BITRILOGIE

BIOMECHANIKA
BIOHACKING
BITCOIN

Filip Stráňavský
Terézia Zaťková

Úvod

Vážený klient,

Vitajte v ProSapiens Biomechanic štúdiu, kde sa veda, pohyb a individuálny prístup spájajú do jedného celku s cieľom pomôcť vám dosiahnuť osobné ciele v oblasti zdravia, funkčnosti a vitality. Tento protokol bol starostlivo navrhnutý ako váš sprievodca, ktorý ponúka praktické a jasné informácie o našich postupoch, princípoch a filozofii systému Functional Patterns.

Našou víziou je priniesť do vášho života trvalú zmenu – optimalizovať vaše pohybové vzorce, zlepšiť držanie tela a eliminovať bolesti spôsobené moderným sedavým spôsobom života. Veríme, že funkčný pohyb nie je len základom zdravia, ale aj prostriedkom, ktorý vám umožní naplno využívať potenciál vášho tela v každodennom živote i športových aktivitách.

Ako používať tento protokol?

Áno, sami priznávame, že toto čítanie je trochu dlhšie, než sme pôvodne plánovali. Na začiatku sme mali ambíciu vytvoriť zhruba 30-stranový dokument, ktorý by pomohol našim klientom dosahovať lepšie výsledky. Ako sme však postupovali, začali sme si uvedomovať, že je potrebné zahrnúť ďalšie dôležité informácie. Pri každej ďalšej úprave pribudli nové otázky a odpovede na témy, ktoré sa často opakujú na našich tréningoch.

Často sme napríklad počuli otázky ako: „Prečo by som nemal na začiatku kombinovať FP tréning s inými cvičeniami?“ alebo „Ako presne funguje mechanotransdukcia?“ Takéto dotazy nie je vždy možné dôkladne zodpovedať počas tréningu, a preto sme sa rozhodli všetko dôležité zhromaždiť na jednom mieste.
A práve tu je tento protokol užitočný.

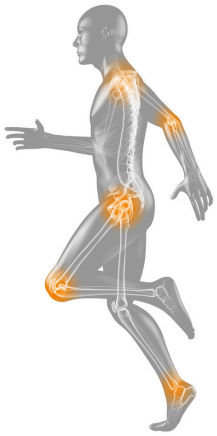
Jeho cieľom je byť vaším sprievodcom. Počas tréningov pravdepodobne narazíte na rôzne otázky a pochybnosti – a práve na tieto otázky tu nájdete odpovede.
Protokol môžete použiť dvomi spôsobmi:

1. **Prečítať si ho celý naraz.** Ak tak urobíte, veľmi oceníme vašu spätnú väzbu!
2. **Čítať ho postupne,** podľa aktuálnej potreby. Každá kapitola je navrhnutá tak, aby ste ju zvládli prečítať približne za 30 minút, takže si môžete vybrať len to, čo je pre vás v danom momente relevantné.

Naším cieľom je, aby ste mali k dispozícii odpovede a návody na všetky dôležité otázky, ktoré vás pri tréningu môžu napadnúť. Veríme, že vám tento protokol pomôže zlepšiť vaše výsledky a hlbšie pochopiť princípy, na ktorých stojí Functional Patterns.

Prajem vám príjemné čítanie a veľa úspechov na vašej ceste za lepším pohybom!

S úctou,
Jerry a Terka



1. část

Biomechanika

Jak se pohybujeme, jak stojíme, jak dýcháme – to vše tvoří základ našeho života, našeho zdraví i naší výkonnosti. Ale co kdybychom se podívali hlouběji? Co kdybychom odhalili skrytá pravidla, která ovlivňují každý krok, každý pohyb, každý nádech?

Tato část vás zavede do fascinujícího světa biomechaniky – vědy, která propojuje fyziku, biologii a pohybové vzorce lidského těla. Dozvíte se, proč je důležité správné držení těla, jak naše fascie ovlivňují stabilitu a sílu, nebo jak biotensegrita zajišťuje rovnováhu mezi napětím a kompresí. Pochopíte, proč naše pohyby nejsou jen sérií izolovaných akcí, ale komplexní symfonií, kde každý prvek hraje svou roli.

Přemýšleli jste někdy:

- **Proč nás bolí záda, i když děláme „vše správně“?**
- **Jak lze optimalizovat chůzi tak, aby se stala přirozeným lékem pro tělo?**
- **Co znamená mechanotransdukce a jak ovlivňuje regeneraci buněk?**
- **Jak můžeme trénovat funkčně, aby tělo pracovalo efektivněji a bez bolesti?**

Na následujících stránkách najdete odpovědi na tyto otázky a mnohé další. Tento text není jen o informacích – je o transformaci. Připravte se pochopit principy, které mohou změnit nejen váš přístup k pohybu, ale i váš každodenní život.

OBSAH

1. BIOMECHANIKA

2. POSTURA

3. FASCIE

4. BIOTENSEGRITA

5. MECHANOTRANSDUKCE

6. PROPRIOCEPCIA

7. CHŮZE

8. NEURO-MUSKULO-SKELETÁLNÍ SYSTÉM

9. CO OČEKÁVAT OD BIOMECHANICKÉHO TRÉNINKU

10. FUNCTIONAL PATTERNS

11. STREČING

12. MYOFASCIÁLNÍ UVOLŇOVÁNÍ

1.

BIOMECHANIKA

101

PROSAPIENS
BIOMECHANIC

Obsah

Co je to biomechanika? 1

Evoluce biomechaniky 2

Biotensegritní biomechanika 4

Hierarchie pohybových aktivit, cvičení a tréninku 6

Klasické vs. biomechanické tréninkové metody 7

SAID princip (Specific Adaptation to Imposed Demands) 8

Praktické aplikace biomechaniky 10

Příklady a případové studie 15

Závěr 22

Zdoje 22

Biomechanika je slovo, které zastřešuje více vědních oborů. Mnozí si představí matematiku, vzorce a fyziku, která se zabývá fyzikální analýzou různých sportů. Nikdo tam však nevidí žádnou souvislost se samotným tréninkem. Protože proč bych potřeboval znát velikost sil působících na bederní oblast při dřepu, když mi stačí vědět, že potřebuji mít rovná záda, udělat 10 opakování s touto konkrétní hmotností? Pojďme vás vyvést z omylu.

CO JE TO BIOMECHANIKA?

Biomechanika je interdisciplinární vědní obor, který se zabývá studiem mechanických zákonitostí živých organismů, v našem případě lidí. Analyzuje, jak fyzikální síly působí na tělo a jak tělo na tyto síly reaguje. Kombinuje poznatky z mechaniky, biologie a fyziologie. (1, 2)

Na tomto základě dokážeme lépe pochopit lidský pohyb a funkce různých částí těla. V našem kontextu je pojem biomechanika chápán jako optimalizace pohybu, pomocí které zvyšujeme pohybovou efektivitu, a tím minimalizujeme riziko zranění z dlouhodobého hlediska.

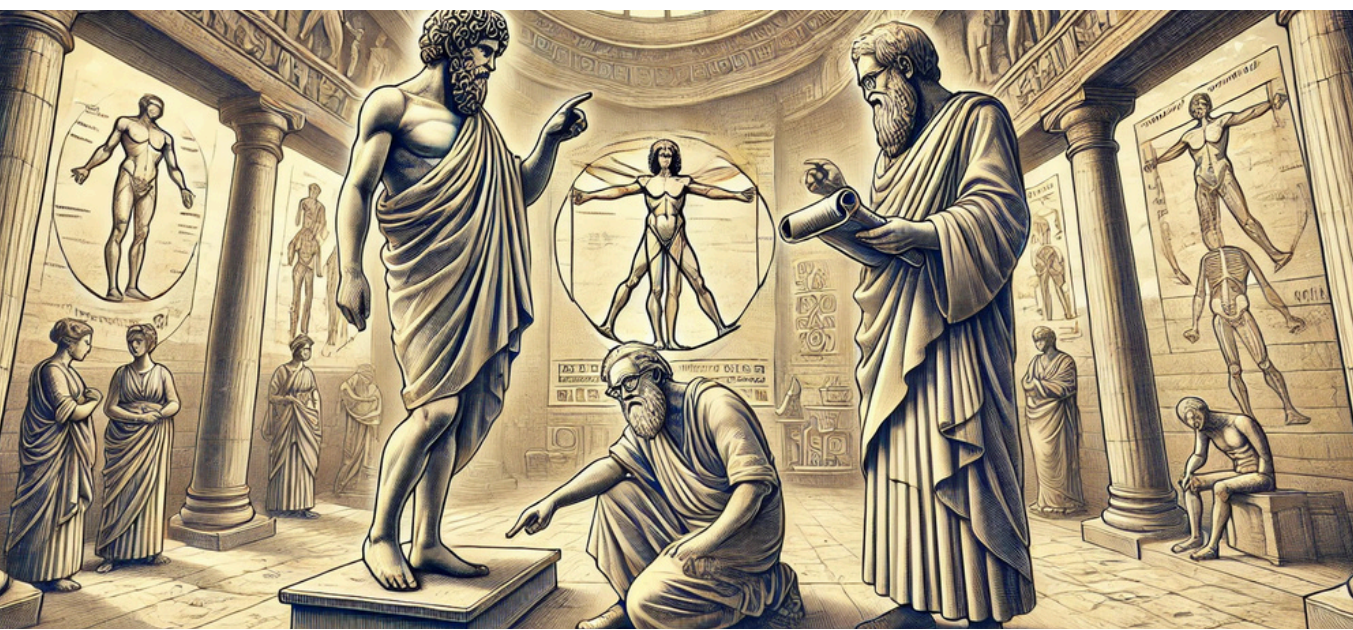
Význam biomechaniky spočívá v tom, že poskytuje podrobný náhled na to, jak se lidské tělo pohybuje, jak se vytvářejí a přenášejí síly a jak jednotlivé části těla spolupracují při různých aktivitách. Taková analýza je klíčová pro vytváření efektivního a bezpečného tréninku.

Klíčové pojmy biomechaniky

- **Síla** je fyzikální veličina, která v biomechanice zkoumá síly působící na klouby a kosti a síly, které generují svaly.
- **Rovnováha** zajišťuje rovnost sil působících na tělo, což vytváří stabilitu, která je klíčová pro správné držení těla a efektivní pohyb.
- **Pohybové vzorce** jsou specifické sekvence pohybů, které tělo vykonává při různých činnostech. Správné pohybové vzorce jsou klíčové pro efektivnost a bezpečnost pohybu. Pro nás jsou důležité sekvence pohybů při chůzi, běhu a hodu.
- **Kinematika** řeší rychlost, zrychlení a trajektorie (směry) pohybu.
- **Kinetika** zkoumá síly, které způsobují pohyb, analyzuje síly generované svaly a jejich působení na tělo během pohybu.

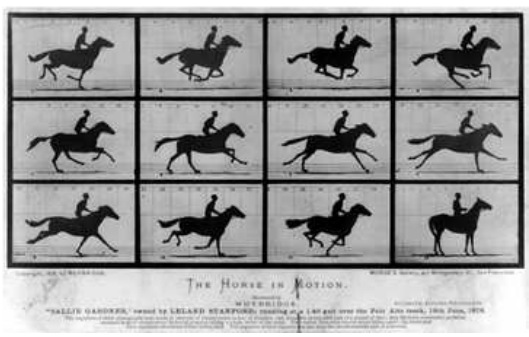
EVOLUCE BIOMECHANIKY(3)

Biomechanika má své kořeny v dávné minulosti, kde starověcí řečtí filozofové a lékaři (jako Hippokratés a Galénos) zkoumali anatomické a mechanické aspekty těla. Moderní biomechanika se začala formovat až v 19. a 20. století s příchodem nových technologií.



V 19. století fotograf a vynálezce Eadweard Muybridge poprvé použil fotografii k zachycení jednotlivých fází pohybu, čímž položil základy kinematické analýzy. Muybridgeovy sekvenční fotografie běžícího koně, ženy sestupující ze schodů nebo muže přeskakujícího překážky odhalily v pohybu detaily , které nebyly volným okem viditelné.

Autor: Eadweard Muybridge (1830–1904) Volné dílo, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=9569966



he Horse in Motion. Autor: Eadweard Muybridge – Library of Congress Prints and Photographs Division; http://hdl.loc.gov/loc.pnp/cph.3a45870, Volné dílo, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=88447

Ve 20. století v době rozvoje vysokorychlostních kamer a silových platforem vědci jako Vladimir Janda a Peter Cavanagh výrazně přispěli k pochopení mechaniky chůze a běhu, čímž položili základy moderní biomechaniky.

Nelineární přístup

Tradiční přístupy v biomechanice se často zaměřovaly na lineární modely a izolované analýzy jednotlivých svalů a kloubů. Tyto metody, i když užitečné, mají svá omezení, protože lidské tělo funguje jako komplexní systém, kde jsou všechny části vzájemně propojené a interagují. Díky nelineárním metodám můžeme lépe pochopit, jak se tělo přizpůsobuje různým podmínkám a stresům.

S rozvojem teorie nelineárních dynamických systémů v 80. a 90. letech 20. století se biomechanika začala více zaměřovat na celostní chápání pohybu. Tento přístup zdůrazňuje, že lidské tělo je dynamický systém, který se neustále přizpůsobuje a mění v reakci na různé podněty. Umožňuje nám lépe pochopit, jak různé části těla spolupracují při vytváření plynulého a efektivního pohybu.

Nelineární přístupy v biomechanice využívají pokročilé analytické metody, jako jsou fraktální analýza nebo teorie chaosu, k pochopení komplexních vzorců pohybu. To umožňuje lépe pochopit pohybové chování. Pochopení komplexních vzorců pohybu a jejich variabilit umožňuje identifikovat rizikové faktory pro zranění a přizpůsobit tréninkové programy tak, aby minimalizovaly tato rizika.

BIOTENSEGRITNÍ BIOMECHANIKA

Co je biotensegrita?

Je to koncept, který aplikuje principy tensegrity (integrity napětí) na biologické systémy (viz. kap. Biotensegrita). Tensegrita je architektonický princip, kde stabilitu struktury zajišťuje rovnováha mezi napětím a kompresí. V biologii tento princip popisuje, jak lidské tělo využívá vzájemné působení mezi myofascií (napětí) a kostmi (komprese) k udržování strukturální integrity a funkčnosti. (4)

Principy biotensegrity

1. **Rovnováha napětí a komprese:** V lidském těle fascie a svaly (myofascie) vytvářejí síly napětí, zatímco kosti zajišťují kompresní síly. Tato rovnováha umožňuje tělu udržovat strukturální integritu a přizpůsobit se různým pohybům a zátěžím.
2. **Distribuce sil:** Biotensegrita umožňuje rovnoměrné rozložení sil působících na tělo, což minimalizuje místní přetížení a snižuje riziko zranění.
3. **Adaptabilita a flexibilita:** Systém biotensegrity umožňuje tělu být pružné a přizpůsobivé, což je klíčové pro zvládání dynamických a nepředvídatelných pohybů. (5)

Úloha biotensegrity v pohybu

1. **Držení těla a stabilita:** Biotensegrita hraje klíčovou roli při udržování správného držení těla a celkové stability. Umožňuje tělu efektivně reagovat na vnější podněty a udržovat rovnováhu.
2. **Efektivní pohyb:** Biotensegrita umožňuje tělu efektivně přenášet síly během pohybu, což zvyšuje mechanickou efektivitu a výkon. Tento princip je obzvláště důležitý při sportovních aktivitách, kde jsou potřeba rychlé a silné pohyby.
3. **Prevence zranění:** Rovnoměrné rozložení sil a nepřetěžování kritických bodů v těle pomáhá předcházet zraněním. Biotensegrita zajišťuje, že žádná část těla není nadměrně zatížena, což snižuje riziko akutních i chronických zranění.(6)

Biotensegrita je klíčovým konceptem v biomechanice, který poskytuje hlubší pochopení toho, jak lidské tělo funguje a jak se pohybuje. Uplatnění principů biotensegrity v tréninku a rehabilitaci přináší významné výhody, včetně zvýšené efektivity pohybu, lepší prevence zranění a zlepšení celkového držení těla a stability. Functional Patterns využívá tyto principy k vytváření tréninkových programů, které podporují zdraví a výkonnost cvičenců.(7)

Myers, Thomas. "Thomas Myers - Tensegrity Applied to Human Biomechanics." functionalpatterns, 26 June 2015, https://m.youtube.com/watch?v=xzX-PeU_MTo

HIERARCHIE POHYBOVÝCH AKTIVIT, CVIČENÍ A TRÉNINKU

Co bylo dřív, slepice nebo vejce? Je to řečnická otázka, která znamená, že něco musí předcházet něčemu dalšímu. A přesně tak by to mělo být i při pohybových aktivitách, cvičení a tréninku. Nejprve musíme zvládnout něco základního, než se pustíme do něčeho dalšího.

Dnes však vidíme, že lidé se bezhlavě pouštějí do všech pohybových aktivit, aniž by na ně byli připraveni, a pak musí přestat, protože se opakovaně zraní. Není to jejich chyba, protože sami nevědí, jak se správně hýbat a všichni jim říkají, že se mají hýbat bez ohledu na způsob provedení. V následujících řádcích vám vysvětlíme, kde by měl každý začít a co získá, když začne správně.

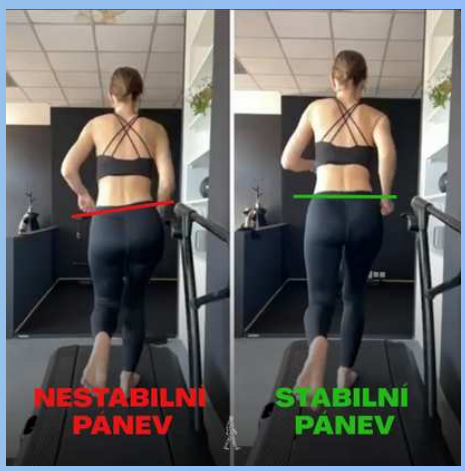
Biomechanický trénink Functional Patterns se zaměřuje na zlepšení základních pohybových vzorců a držení těla, čímž minimalizuje riziko zranění a zlepšuje celkovou biomechaniku. Koncept **„velké čtyřky" Big 4 – stání, chůze, běh a házení** – tvoří základ pro všechny další pohyby a aktivity. Tyto pohyby jsou nezbytné pro optimální zdraví a výkon, protože odrážejí evoluční přizpůsobení lidského těla k efektivnímu pohybu (viz. kap. Functional Patterns). (8)

Korekce těchto čtyř základních pohybů může výrazně přispět ke snížení bolesti a prevenci zranění, zejména u lidí, kteří vykonávají jednostranné nebo náročné fyzické aktivity. Tento přístup zohledňuje komplexnost lidského těla a jeho přirozené pohybové vzorce, což je často opomíjeno v tradičních silových tréninccích, které se zaměřují na izolované svalové skupiny a lineární pohyby. (9)

Hierarchie pohybů zahrnuje postupné zlepšování pohybových vzorců. Začíná se s jednoduchými korekčními cvičeními, které zlepšují držení těla a biomechaniku chůze a stání a postupně se přechází k složitějším cvikům a aktivitám.

Tento systematický přístup zajišťuje, že je tělo připraveno na náročnější fyzické aktivity a výzvy. Biomechanický trénink klade důraz na integraci celého těla do každého pohybu a optimalizaci přirozených pohybových vzorců. (10)

I obyčejné běhání může být škodlivé, pokud se neprovádí správně. Nesprávná technika běhu může vést k opakovanému přetěžování kloubů, svalů a šlach, což zvyšuje riziko zranění. Tato rizika jsou důsledkem fyzické aktivity před zlepšením základních pohybových vzorců. Po zvládnutí těchto základních vzorců se můžete věnovat čemukoliv bez výraznějších omezení.(11)



Funkční trénink Functional Patterns se zaměřuje na celkovou funkčnost a zdraví těla, nikoli jen na estetiku nebo sílu. Trénink je vždy přizpůsoben individuálním potřebám a denním pohybovým návykům jednotlivce.(12)

KLASICKÉ VS. BIOMECHANICKÉ TRÉNINKOVÉ METODY

1. Klasické tréninkové metody

V dnešním běžném fitness je často kladen velký důraz na klasické metody silového tréninku, které se často soustředí na izolované svalové skupiny a cviky – bench press, dřepy nebo mrtvé tahy. Takový přístup je sice účinný pro budování svalové hmoty a síly, avšak má svá omezení.(13,14)

Mnoho takových tréninkových programů se zaměřuje na jen lineární pohyby a nebere dostatečně v úvahu komplexnost lidského těla a jeho přirozené pohybové vzorce. Často se při klasickém silovém tréninku vyskytují zranění, která se opakovaně vracejí nebo se stávají chronickými a dysbalance vzniklé v oblasti zranění se přenášejí na další části těla.(15,16)

SAID princip (Specific Adaptation to Imposed Demands)

SAID princip, česky „Specifická Adaptace na Dané Požadavky", je základním konceptem v tréninkové fyziologii [17]. Tento princip říká, že tělo se specificky adaptuje na podněty a stresy, které jsou mu během tréninku poskytovány. To znamená, že způsob, jakým trénujeme, přímo ovlivňuje typ adaptací, které naše tělo prodělá.

Jak jsme již řekli výše, klasické tréninkové metody se zaměřují na izolované svalové skupiny a lineární pohyby. Tyto metody jsou efektivní pro budování svalové hmoty a síly, což je potvrzeno mnoha studiemi v oblasti silového tréninku. Například silový trénink s těžkými váhami zvyšuje svalovou hypertrofii a sílu, což je výsledkem specifických adaptací svalových vláken na vysokou zátěž. [18]

Podle SAID principu se tělo adaptuje na konkrétní požadavky, které jsou na něj kladeny. V případě klasického tréninku to znamená, že adaptace jsou zaměřeny na zlepšení výkonu v těchto konkrétních cvicích. Nicméně tento přístup nezohledňuje komplexnost lidského pohybu a funkčních pohybových vzorců. Izolované cviky mohou vést ke zvýšené nerovnováze mezi svalovými skupinami a riziku zranění.

Biomechanický přístup naopak klade důraz na integraci celého těla do každého pohybu a optimalizaci přirozených pohybových vzorců. Využívá biomechanické analýzy k identifikaci a korekci neefektivních nebo škodlivých pohybů, což vede k lepší pohybové efektivitě a nižšímu riziku zranění.

Biomechanický trénink zahrnuje cviky specifické pro pohybové vzorce používané v reálném životě a sportu. Například dynamická stabilizační cvičení jsou efektivnější pro zlepšení rovnováhy a koordinace než tradiční silový trénink, protože více respektují přirozené pohyby těla [19]. Tento přístup podporuje komplexní adaptace, které zlepšují celkovou funkčnost těla a jeho schopnost reagovat na různé fyzické výzvy.

2. Biomechanické tréninkové metody

Trénink, který využívá poznatky z biomechaniky, klade důraz na přirozené pohybové vzorce a integraci celého těla do každého pohybu. Biomechanika a pochopení jejích principů umožňuje trenérům a cvičencům analyzovat a zlepšovat přirozené pohybové vzorce (1). Biomechanická analýza pomáhá identifikovat neefektivní nebo potenciálně škodlivé pohyby a nahradit je pohyby, které jsou v souladu s přirozenou funkcí těla.(9)

Cílem biomechanického tréninku je prioritní zlepšení držení těla ve stoji i v pohybu, zvýšení pohybové efektivity a dlouhodobá prevence zranění. Analýzou chůze, běhu nebo hodu můžeme odhalit asymetrie a neefektivní pohybové vzorce, které můžeme následně korigovat pomocí specifických cviků. To zajistí, že cvičenci trénují v souladu s optimálními biomechanickými principy, což vede k lepším výsledkům.(20)

Využívání biomechaniky v tréninku zajišťuje, že každý pohyb je analyzován a optimalizován pro maximální efektivitu a bezpečnost. Tento přístup umožňuje cvičencům dosahovat cíle s menším rizikem zranění.

Tréninkový systém Functional Patterns využívá poznatky z biomechaniky k vytváření efektivních a bezpečných cvičebních programů. Biomechanika je proto klíčovým prvkem pro dlouhodobě udržitelný a bezbolestný trénink. (21)

PRAKTICKÉ APLIKACE BIOMECHANIKY

Aplikování biomechanických principů v tréninku nabízí mnoho výhod, včetně

1. **správného držení těla/postura;**
2. **vyššího sportovního výkonu;**
3. **biomechanické principy rehabilitace a prevence zranění**

Taková integrace zajišťuje, že cvičenci dosáhnou svých cílů efektivně a bezpečně.

1. Správné držení těla/Postura

Postura je základním prvkem biomechaniky, protože ovlivňuje efektivitu a bezpečnost každého pohybu (22). Držení těla, které minimalizuje napětí na klouby a svaly, může předcházet zraněním a zlepšit celkový výkon (viz. kap. Postura). Optimální držení těla závisí na schopnosti efektivně stabilizovat klouby a na správné koordinaci svalů a nervů. Správné držení těla je zakořeněno ve schopnostech stabilizace a neuromuskulární efektivity (viz. kap. Neuro-muskulo-skeletální systém).

Optimalizace stability kloubů a neuromuskulární efektivity.

- **Neuromuskulární efektivita** znamená, že svaly a nervy musí spolupracovat na udržování správného nastavení těla.(23)
- **Stabilizace kloubů** je nezbytná pro udržení správné polohy těla v statických i dynamických situacích, což minimalizuje napětí na svaly a klouby a snižuje riziko zranění.(24)

Neefektivní stabilizace může vést k působení zvýšeného napětí na svaly, klouby a měkké tkáně, což zvyšuje riziko zranění. (25)

Výhody správného držení těla.

1. **Snížení bolesti:** Optimálni postura předchází bolestem v oblastech zad, krku a ramen tím, že minimalizuje napětí v těchto oblastech.(26)
2. **Zlepšení dýchání:** Optimální držení těla otevírá hrudní koš a umožňuje efektivnější dýchání, což zlepšuje celkovou okysličenost organismu.(27)
3. **Lepší rovnováha a stabilita:** Optimální postura zlepšuje celkovou rovnováhu a stabilitu, což je důležité pro všechny fyzické aktivity a snižuje riziko pádů a zranění.(28)

Techniky na zlepšení držení těla (21)

Zlepšení držení těla je podmíněno použitím správných technik, které jsou založeny na principech biomechaniky. Jako je:

1. **Myofasciální uvolňování**
2. **Rozbor pohybových sekvencí během chůze**
3. **Stimulácia vlastností jako jsou střídavé, jednostranné, pružné a protichůdné pohyby**

1. Myofasciální uvolňování

Tato technika pomáhá uvolnit napjaté fasciální tkáně a svaly, což zlepšuje pohyblivost a flexibilitu, a tím i držení těla (viz. kap. Myofasciální uvolňování). Pomocí dotyku a dalších diagnostických technik se identifikují oblasti fasciálního a svalového napětí, které omezují pohyb a přispívají k nesprávnému držení těla.(29,30)

Použitím technik, jako je automasáž na medicinbalech, lakrosových míčcích nebo pěnovém válečku, případně s pomůckou theracane nebo ručně, můžeme rozbít adheze (spojené fascie), a tak zlepšit hydrataci fasciálních tkání. (31)

Myofasciální uvolňování se často provádí před tréninkem nebo po něm, někdy i v průběhu samotného cvičení, aby se zlepšila fasciální viskozita a svalová elasticita, což by mělo dopomoci k lepšímu provádění cviků.

2. Rozbor pohybových sekvencí během chůze

Dekonstrukce specifických sekvencí v rámci cyklu chůze je technika, která se zaměřuje na analýzu a úpravu pohybových vzorců během chůze. Tento přístup spočívá v rozložení chůze na jednotlivé fáze a identifikaci neefektivních nebo nesprávných pohybů. (32)

Cílem je pochopit, jak se tělo pohybuje během každé fáze chůze, a následně implementovat korekční cvičení. Na základě analýzy se vytvářejí cvičení zaměřená na zlepšení rovnováhy, koordinace a svalové síly v klíčových oblastech těla, které jsou zapojeny do chůze. (31)

Rozbor chůze pomáhá lépe nastavit tělo, což vede k lepšímu držení těla při chůzi i dalších každodenních pohybech.

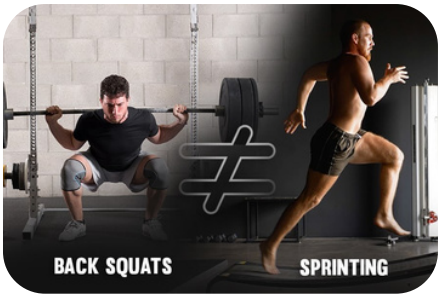
3. Stimulace vlastností jako jsou střídavé, jednostranné, pružné a protichůdné pohyby

Tato technika zahrnuje stimulaci přirozených pohybových vzorců těla, které zahrnují spolupráci mezi pravou a levou stranou těla (kontralaterální vlastnosti), jednostranné pohyby (unilaterální vlastnosti) a elasticko-tenzní reakce (biotensegritní), které umožňují efektivní a plynulý pohyb.

- **Kontralaterální vlastnosti:** Zaměření na koordinaci pravé a levé strany těla. Například při chůzi nebo běhu se pravá ruka pohybuje synchronizovaně s levou nohou a naopak. Cvičení zaměřené na zlepšení této koordinace může zahrnovat cviky, které napodobují přirozenou chůzi nebo běh.(33)
- **Unilaterální vlastnosti:** Trénink jednostranných pohybů, které posilují svalovou symetrii a rovnováhu. Cvičení, jako jsou výpady na jednu nohu nebo jednoruční tlaky, pomáhají posílit jednotlivé strany těla nezávisle.(34)
- **Elasticko-tenzní vlastnosti:** Zlepšení schopnosti těla efektivně přenášet a využívat elastickou energii během pohybu. To zahrnuje cvičení zaměřená na pružnost a dynamiku, jako jsou skoky a rychlé změny směru.(35)

Implementace těchto technik může vést ke zlepšení celkové pohybové efektivity a snížení rizika zranění, což přispívá k lepšímu držení těla a pohybovým vzorcům.

2. Zvyšování sportovního výkonu



Biomechanika je neoddělitelnou součástí zvyšování sportovního výkonu, protože umožňuje optimalizaci pohybu a techniky. Tradiční silové cviky, ačkoli jsou užitečné pro budování svalstva, neprokazují výrazný přenos do atletických pohybů. (36)

FP preferuje využívání pohybů napodobujících přirozené biomechanické vzorce, jinými slovy pohybů pro člověka evolučně daných. Pro běh, házení nebo chůzi je často charakteristická protisměrná reciprocita, kde synchronizované pohyby rukou a nohou vytvářejí efektivní pohyb.(21)

1. **Protichůdné pohyby:** Například při běhu se pravá ruka pohybuje dopředu, zatímco levá noha se pohybuje dopředu a naopak. Tento pohybový vzorec zvyšuje stabilitu a efektivitu běhu.
2. **Parabolické a spirálovité pohyby:** Tyto pohyby jsou neoddělitelnou součástí lidského těla v pohybu, zlepšují koordinaci a pohybovou efektivitu. Na rozdíl od lineárních pohybů, které jsou běžné v tradičních silových cvičeních, parabolické a spirálovité pohyby lépe napodobují přirozené pohybové vzorce těla. Tyto biomechanické principy se využívají k tvorbě cviků, které zlepšují sportovní výkon tím, že napodobují přirozené pohybové vzorce.
3. **Trénink běhu a sprintu:** Cviky jsou navrženy tak, aby zlepšily techniku běhu a sprintu, přičemž se zaměřují na efektivní práci se silou a stabilitu v běhu. To zahrnuje techniky zlepšování protisměrné reciprocity a využívání elastické energie během pohybu.
4. **Házení a švihové pohyby:** Cvičení zaměřená na zlepšení techniky hodu a švihových pohybů (například švih pálkou) pomáhají zlepšit koordinaci a sílu ve spirálovitých a parabolických pohybech.

Zvyšování sportovního výkonu pomocí biomechaniky zahrnuje využívání přirozených pohybových vzorců, které jsou efektivnější a bezpečnější než tradiční lineární silová cvičení. Functional Patterns integruje tyto principy do svých tréninkových programů, čímž zlepšuje sportovní výkon, předchází zraněním a podporuje celkovou tělesnou pohodu.

3. Biomechanické principy rehabilitace a prevence zranění

Biomechanika hraje důležitou roli v rehabilitaci a prevenci zranění, protože poskytuje metody k obnově správného držení těla a k posílení oslabených oblastí. Jako je:

1. **Myofasciální uvolňování (Myofascial Release, MFR)**
2. **Analýza sekvencí pohybů během chůze**
3. **Stimulace přirozených pohybových vzorců**

1. Myofasciální uvolňování (Myofascial Release, MFR)

MFR pomáhá hydratovat napjaté/dehydratované fascie a svaly, čímž zlepšuje pohyblivost, flexibilitu a pružnost. Využívá se ke snížení myofasciálního napětí a podpoře krevního a lymfatického oběhu, což urychluje regeneraci po zranění. Například uvolněním předních stehen jsme schopni si uvolnit napětí v dolní části zad na základě biotensegritních vlastností myofasciálního systému. To je důležité pro rehabilitaci a prevenci dalších zranění. (37)

2. Analýza sekvencí pohybů během chůze

Tato metoda spočívá v rozložení chůze na jednotlivé části a analýze každého kroku. Cílem je najít a napravit chyby v pohybu, které mohou způsobovat nestabilitu nebo neefektivnost. Optimalizace kroků je klíčová pro správný pohyb po zranění. (38)

Například pokud má pacient bolesti kolen, analýza chůze může odhalit, že určitá část kolena je přetěžována. Úpravou pohybů můžeme rovnoměrněji rozložit zátěž a zmírnit bolest.

3. Stimulace přirozených pohybových vzorců

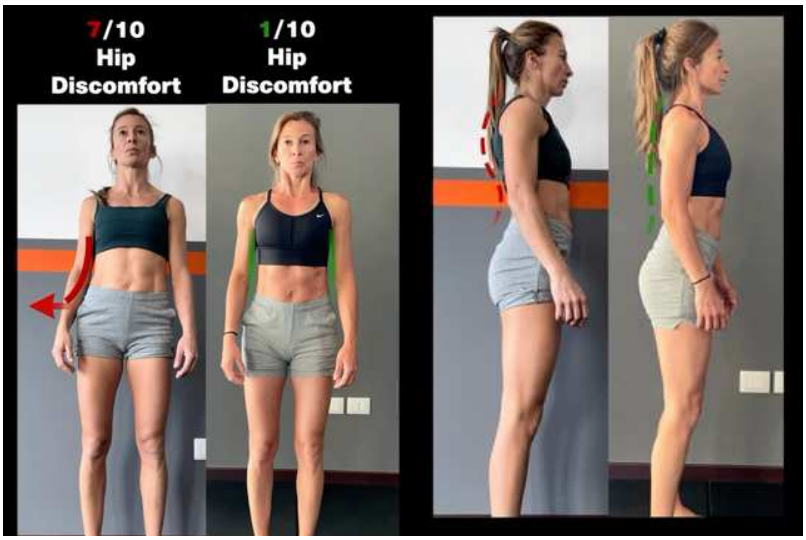
Tato technika zahrnuje trénink pohybů, které odpovídají přirozeným vzorcům těla. Kontralaterální pohyby zlepšují spolupráci mezi pravou a levou stranou těla, jednostranné pohyby posilují každou stranu zvlášť a elasticko-tenzní pohyby zvyšují pružnost a dynamiku. (21)

Například trénink zaměřený na synchronizaci pohybů při chůzi, běhu nebo hodu může obnovit přirozenou koordinaci těla i po zranění a zlepšit celkovou efektivitu a lehkost pohybu.

PŘÍKLADY A PŘÍPADOVÉ STUDIE

V následující kapitole, která začína od další strany bychom chtěli ukázat několik případových studií lidí, kteří ve svém životě aplikovali biomechanický trénink Functional Patterns. Rádi bychom na nich ukázali, čeho je možné dosáhnout, když se nad tělem a tréninkem začne přemýšlet více globálně než lokálně.

Případová studie 1

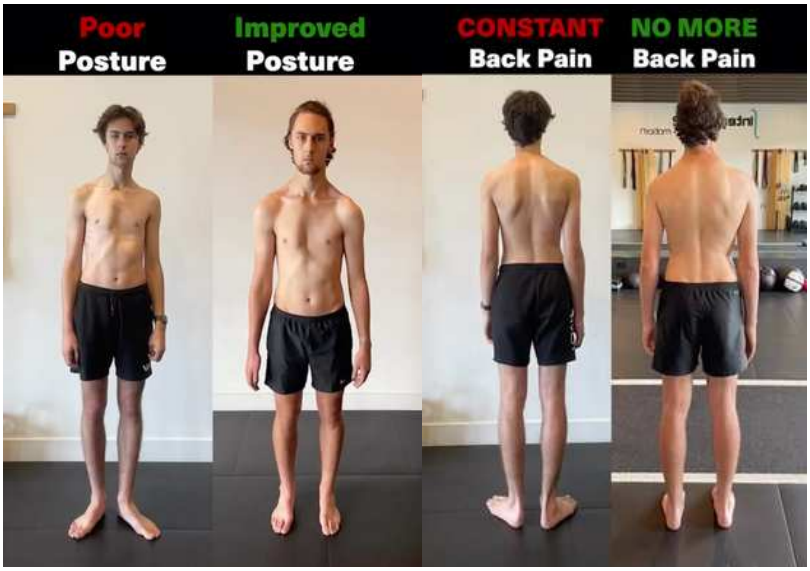


Klient: Mariana
Problém: Mariana měla bolest v kyčli (na škále 0–10 označenou 7) způsobenou tréninkem powerliftingu, který zhoršoval její skoliózu a svalové dysbalance.
Intervence: Těsně před dokončením 10týdenního FP online programu kontaktovala Mariana @marti_poliz a @fp.sicily, se kterými spolupracovala online. Po několika lekcích zjistila, že její tělo se dokáže dostat do poloh, které dříve kvůli pohybovým omezením nebyly možné.
Výsledek: Po dvou letech tréninku Functional Patterns se Mariana zbavila většiny bolestí, nyní dle Mariany bolest kyčle dosahuje maximálně 1 z 10. Pánev má nyní v neutrálním postavení a zlepšilo se její postavení lopatek. Mariana také absolvovala kurzy HF a HBS 1, což jí umožnilo dále prohloubit své znalosti a pomoci dalším lidem prostřednictvím Functional Patterns.
Reference: „Hrála jsem více než 15 let fotbal a ještě jako studentka vstoupila do fitness světa. Po 15 letech hledání metodologie, která by byla dostupná pro všechny, jsem kontaktovala FP Sicily téměř po dokončení 10týdenního online programu, kdy bylo zřejmé, že moje zkušenost s powerliftingem ovlivnila moji biomechaniku. Bolest v kyčli mi bránilahrát s mým synem fotbal. Po prvních lekcích FP jsem cítila, že se mé tělo může dostat do poloh a pozic, které dříve nebyly možné. Dnes bych řekla, že moje nepohodlí (když se někdy objeví) je 1/10. Žádná jiná praxe mi nepomohla jako Functional Patterns. Dodržovala jsem všechny protokoly a naučila se mnoho o procesech a zdraví. Dnes studuji každý den, abych mohla pomoci více lidem prostřednictvím FP.“
Zdroj: https://www.instagram.com/p/C8ChtPsJfOz/

Případová studie 2

Klient: Emily
Problém: Emily se po třech těhotenstvích potýkala se stresem, záněty a bolestmi. Její taneční minulost podporovala hypermobilitu a flexibilitu, ale ztratila veškerou sílu. Každý pokus o návrat ke cvičení skončil zraněním. Navíc pečovala o svou matku v terminálním stadiu nemoci a potřebovala být dostatečně silná, aby ji mohla zvedat bez zranění.
Intervence: Emily se rozhodla vyzkoušet Functional Patterns a trénovala s @mark__labib. Už po několika lekcích zjistila, že našla to, co vždy hledala – metodu, která řeší všechny aspekty zdraví a obnovuje tělo od základů.
Výsledek: Emily se cítila klidnější, její trávení se zlepšilo, cítila se silnější a její držení těla se změnilo. Po několika trénincích zaznamenala výrazné zlepšení svého zdravotního stavu, byla bez bolesti a dokázala snadno držet krok se svými třemi aktivními syny. Tréninkový styl Functional Patterns jí změnil život – cítí se silná, klidná a bez bolesti, což jí umožňuje být plně přítomná pro svou rodinu.
Reference: „Přišla jsem na první trénink FP vystresovaná, zánětlivá a v bolestech. Moje taneční minulost podporovala hypermobilitu a flexibilitu, ale po třech těhotenstvích jsem ztratila veškerou sílu. Po několika trénincích jsem zjistila, že jsem našla to, co jsem vždy hledala. Cítím se silnější, klidnější, moje trávení se zlepšilo a mé držení těla se změnilo. Tento styl tréninku mi změnil život – cítím se silná, klidná a bez bolesti, a co je ještě důležitější, mohu snadno držet krok se svými třemi aktivními syny. Změnilo mi to život.“
Zdroje: https://www.instagram.com/p/C636ILYp4Se/

Případová studie 3



Klient: Ben
Problém: Ve 12 letech si Ben začal všímat deformity na hrudi. Po ultrazvuku a několika rentgenech mu byla diagnostikována skolióza. Po mnoho let trpěl stálými bolestmi zad a dalšími drobnými bolestmi v těle. Vždy měl problémy s držením těla, takže ho jeho otec odkázal na Anthonyho. Anthony mu vysvětlil, jak by zlepšení biomechaniky mohlo pomoci vyřešit problémy, se kterými se Ben potýkal.
Intervence: První trénink s Anthonym dal Benovi naději, že se jeho situace může zlepšit. Trénink byl odlišný od všeho, co Ben dříve zažil.
Výsledek: Po 18 měsících Ben nemá téměř žádné bolesti, jeho držení těla je symetričtější a chodí a běhá lépe než kdy předtím. I když ví, že stále existují další možnosti zlepšení, jeho tělo se cítí lépe než kdy dřív a těší se na pokračování tréninku s Functional Patterns a na další výsledky.
Reference: „Když mi bylo 12 let, začal jsem si všímat deformity na hrudi. Po ultrazvuku a několika rentgenech mi byla diagnostikována skolióza. Po mnoho let jsem bojoval s neustálými bolestmi zad a dalšími drobnými bolestmi v těle. Vždy jsem měl problémy s držením těla, takže mě táta odkázal na Anthonyho. Anthony mi vysvětlil, jak by některá zlepšení mé biomechaniky mohla pomoci vyřešit problémy, se kterými jsem se potýkal. První trénink mi dal naději, že by to mohlo být možné. Bylo to něco, co jsem nikdy předtím nezažil. O rok a půl později nemám téměř žádné bolesti, moje držení těla je symetričtější a chodím a běhám lépe než kdy předtím. Vím, že je stále možné zlepšovat se, ale už teď se mé tělo cítí lépe než kdy předtím a těším se na pokračování tréninku FP a na další výsledky.“
Zdroj: https://www.instagram.com/p/C6MNkx_R59E/

Případová studie 3

Klient: Ting

Problém: Ting trpěl bolestmi a nepohodlím způsobenými 8 lety tréninku s těžkými váhami v naději, že získá silnější tělo. Bolesti krku, zad a kyčlí ho dostaly do začarovaného kruhu trénink – zranění – zotavení a opět trénink. Tradiční trénink vedl k narůstajícímu nepohodlí a bolestem v těle.

Intervence: Ting objevil základní principy tréninku a pohybu, které je třeba zvládnout, aby byl trénink bezbolestný. Po absolvování kurzu HBS1 ve Španělsku v dubnu 2022 začal trénovat podle Functional Patterns (FP), což mu pomohlo zlepšit celkové fungování těla a vyhnout se opakovaným zraněním.

Výsledek: Po třech letech tréninku s FP Ting zaznamenal následující zlepšení:

- rychlost běhu se zvýšila z 28 km/h na 30 km/h bez bolesti;
- úleva od bolesti krku, zad a kyčlí;
- zlepšení koordinace a síly;
- kvalitnější spánek.

Reference: „Před tím, než jsem začal s FP, jsem 8 let trénoval tradičními metodami s těžkými činkami a doufal, že získám silnější tělo. Trénoval jsem hodně dřepy, mrtvé tahy, bench press a shyby. Na začátku jsem získal hodně svalové hmoty, ale časem se nepohodlí a bolesti v těle stávaly stále zřetelnějšími. Měl jsem bolesti krku, horní části zad, dolní části zad a kyčlí. Dokonce i při hlubokém nádechu mě bolela horní část zad. Zkoušel jsem rehabilitaci a fyzioterapii, které mi dočasně ulevily od nepohodlí, ale protože jsem stále používal stejné pohybové vzorce, bolest mě stále obtěžovala. Ačkoliv tradiční trénink mi způsoboval nepohodlí, stále jsem byl uchvácen pocitem úspěchu po zvednutí těžké váhy a dostal jsem se do začarovaného kruhu tréninků, zranění a regenerace. Po zahájení tréninku FP jsem postupně začal chápat, že pro vyřešení svých problémů musím přemýšlet o lidském těle jako o celkovém systému. Tento styl tréninku mi změnil život, cítím se silnější, lépe koordinovaný a lépe spím. Důležité je, že jsem se konečně vyhnul začarovanému kruhu tréninků, zranění a regenerace. Děkuji Naudimu a Functional Patterns.“

Zdroj: https://www.instagram.com/p/C14v62eL6bQ/

V takových případových studiích by se dalo pokračovat ještě velmi dlouho. Pro více informací si prohlédni https://functionalpatterns.com/pages/results.

Rádi bychom ti také ukázali naše vlastní případové studie.

Případová studie 1

Klient: Jan, IT pracovník, zahrádkář
Problém: Většinu času trávil sezením při práci a cvičení mu nepřinášelo očekávané výsledky.
Intervence:

1. uvědomění si jednotlivých kloubů;
2. vnímání konkrétních částí těla;
3. specifické nastavení a pohyb v sekvencích odpovídajících biomechanice chůze, běhu a hodu;
4. analýza Janovy chůze a pohybu;
5. posilování myofascií v různých pohybových rovinách.

Výsledek: Po šesti měsících tréninku se Jan cítil lépe, zlepšil své držení těla a pohyblivost, přičemž cviky využil i ve svém volném čase a pracovním životě.
Zdroj: https://www.instagram.com/p/CzZJz85rEYW/

Případová studie 2

Problém: Držení těla ovlivněné těhotenstvím

Intervence:

1. jednoduchá cvičení zaměřená na správné polohování těla a překonávání nesprávných pohybových stereotypů;
2. po získání kontroly nad tělem přechod na komplexnější a náročnější cviky.

Výsledek: Po šesti měsících se Dominice zlepšilo držení těla, cítila se lépe a její kvalita života se celkově zlepšila.

Zdroj: https://www.instagram.com/p/Cf9dAmUKCDm/?img_index=1

Případová studie 3

Klient: Filip, hokejový brankář

Problém: Specifická brankářská pozice a dlouhé sezení vedly k nesprávnému držení těla.

Intervence:

1. cvičení s ProSapiens Biomechanic – roční trénink zaměřený na přechod z nevědomého pohybu na plně vědomý;
2. 10týdenní online kurz Functional Patterns – hlubší pochopení základů správné biomechaniky pohybu.

Výsledek: Filip dosáhl výrazného zlepšení držení těla a pohyblivosti, což mu pomohlo ve sportovním výkonu a zdraví.

Zdroj: https://www.instagram.com/p/C3A3WQKL0MV/

Případová studie 4

Klient: Tomáš
Problém: Zvláštní bolesti v loktech a lýtkách, brnění nebo pocity „elektrických výbojů“ ve svalech při držení věcí a chůzi, dlouhodobé problémy nezlepšené návštěvami lékařů a fyzioterapeutů.
Intervence:

1. uvolňování fascií zaměřené na snížení napětí v těle;
2. cviky zaměřené na tah a tlak omezené počtem opakování kvůli pocitům brnění.

Výsledek: Postupné zlepšování, Tomáš byl schopný lépe chápat své tělo, udržet činky a dělat více opakování.
Zdroj: https://www.instagram.com/p/C146IvyL7rD/

ZÁVĚR

Biomechanika je základním kamenem pro pochopení a optimalizaci lidského pohybu. Zahrnuje analýzu mechanických zákonitostí a interakcí mezi svaly, klouby a kostmi. Využívání biomechanických principů v tréninku přináší mnoho výhod, jako jsou lepší držení těla, vyšší sportovní výkonnost, efektivnější rehabilitace a prevence zranění. Moderní teorie a metody, jako biotensegrita a nelineární přístupy k pohybu, umožňují komplexní a efektivní tréninkové programy, které podporují zdraví a výkonnost cvičenců. Functional Patterns je příkladem systému, který úspěšně integruje tyto principy do praxe, čímž umožňuje dosahování lepších a bezpečnějších výsledků.

ZDORJE

1) Uchida, T. K., & Delp, S. L. (2020). Biomechanics of Movement. MIT Press Ltd.
2) Forte, P., & Teixeira, J. E. (2023). Exercise biomechanics for health: Evaluating lifelong activities for well-being. Healthcare, 11(6), 900. https://doi.org/10.3390/healthcare11060900
3) Braybrook, S. (2016). The Evolution of Biomechanics: Bringing Movement Theory Back to Life.

4) Scarr, G. (2014). Biotensegrity: The Structural Basis of Life. Handspring Publishing.
5) Levin, S. M. (2006). The tensegrity-truss as a model for spine mechanics: Biotensegrity. Journal of Mechanics in Medicine and Biology, 6(03), 265-279.
6) Myers, T. W. (2014). Tensegrity. Anatomy Trains. https://www.anatomytrains.com/fascia/tensegrity/
7) Myers, Thomas. "Thomas Myers - Tensegrity Applied to Human Biomechanics." functionalpatterns, 26 June 2015,https://m.youtube.com/watch?v=xzX-PeU_MTo.
8) Coetzee, W. (2023, March 20). How to fix lower back pain from sitting. Functional Patterns. Retrieved from https://functionalpatterns.com/blogs/articles/how-to-fix-lower-back-pain-from-sitting
9) Atalla, A. (2023, December 22). Muscle imbalances: Understanding their impact. Functional Patterns. Retrieved from https://functionalpatterns.com/blogs/articles/muscle-imbalances-understanding-their-impact
10) Robinson, T. (2024, March 15). Preventing, not pretending: A shift toward better injury prevention. Functional Patterns. Retrieved from https://functionalpatterns.com/blogs/articles/preventing-not-pretending-a-shift-toward-better-injury-prevention
11) Coetzee, W. (2023, November 24). Endurance training: The Functional Patterns approach. Functional Patterns. Retrieved from https://functionalpatterns.com/blogs/articles/endurance-training-the-functional-patterns-approach
12) Dugan, M. (2023, August 16). What is functional strength training? Functional Patterns. Retrieved from https://functionalpatterns.com/blogs/articles/what-is-functional-strength-training?_pos=8&_sid=476626a3c&_ss=r
13) Howe, L., & Lehman, G. (2021). Getting out of neutral: The risks and rewards of lumbar spine flexion during lifting exercises. Strength & Conditioning Journal. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/349768129
14) Wang, E. (2024, January 13). Back squats and deadlifts: Sagittal-based overload. Functional Patterns. Retrieved from https://functionalpatterns.com/blogs/articles/back-squats-and-deadlifts-sagittal-based-overload
15) Hartmann, H., Wirth, K., Mickel, C., Keiner, M., Sander, A., & Yaghobi, D. (2016). Stress for vertebral bodies and intervertebral discs with respect to squatting depth. Journal of Functional Morphology and Kinesiology, 1(2), 254-268. https://doi.org/10.3390/jfmk1020254
16) Emett, M. (2024, January 19). Beyond the sagittal plane: The pitfalls of sagittal plane-dominant training. Functional Patterns. Retrieved from https://functionalpatterns.com/blogs/articles/balancing-act-navigating-the-complexities-of-sagittal-plane-lifting

17) Fisher, J. P., & Csapo, R. (2021). Periodization and programming in sports. Sports, 9(2), 13. https://doi.org/10.3390/sports9020013
18) Pérez de Arrilucea Le Floc'h, U. (2023, December 30). The SAID principle: How to design an effective S&C program. Vitruve. Retrieved from https://vitruve.fit/blog/the-said-principle-how-to-design-an-effective-sc-program/
19) Budd, M. (2024, May 27). What is the SAID principle? PhysioEd. Retrieved from https://physioed.com/what-is-the-said-principle/
20) Barbousas N. PostureGeek. (2019). Biomechanics and Posture. Retrieved from https://posturegeek.com/blog/biomechanics/
21) Garcia, K. R. (2020). Functional patterns: An auto-ethnography into the spatialities of training intentionally, and not habitually. California State University, Long Beach. ProQuest Dissertations & Theses. https://www.proquest.com/docview/2519028598?pq-origsite=gscholar&fromopenview=true&sourcetype=Dissertations%20&%20Theses
22) Burns, K. (2017, April 3). Postural biomechanics for better health and human function. American Posture Institute. Retrieved from https://americanpostureinstitute.com/postural-biomechanics-for-better-health-and-human-function/
23) Mulla, D. M., & Keir, P. J. (2023). Neuromuscular control: From a biomechanist's perspective. Frontiers in Sports and Active Living, 5. https://doi.org/10.3389/fspor.2023.1217009
24) Feldman, A. G. (2016). The relationship between postural and movement stability. Advances in Experimental Medicine and Biology, 957, 105-120. https://doi.org/10.1007/978-3-319-47313-0_6
25) Tomita, Y., Iizuka, T., & Turpin, N. A. (2023). Effects of postural instability on the coordination between posture and arm reaching. Human Movement Science, 89, 103088. https://doi.org/10.1016/j.humov.2023.103088
26) Gonzalez-Medina, G., Perez-Cabezas, V., Ruiz-Molinero, C., Chamorro-Moriana, G., Jimenez-Rejano, J. J., & Galán-Mercant, A. (2021). Effectiveness of global postural re-education in chronic non-specific low back pain: Systematic review and meta-analysis. Journal of Clinical Medicine, 10(22), 5327. https://doi.org/10.3390/jcm10225327
27) Bhat, R. Y., Leipälä, J. A., Singh, N. R., Rafferty, G. F., Hannam, S., & Greenough, A. (2003). Effect of posture on oxygenation, lung volume, and respiratory mechanics in premature infants studied before discharge. Pediatrics, 112(1 Pt 1), 29-32. https://doi.org/10.1542/peds.112.1.29
28) Fabrocini, B. (2016, May 25). The relationship between posture, stability, and mobility. MyGroupFit. Retrieved from https://www.mygroupfit.com/printeducationarticle.aspx?article=4064

29) Ajimsha, M. S., Al-Mudahka, N. R., & Al-Madzhar, J. A. (2015). Effectiveness of myofascial release: Systematic review of randomized controlled trials. Journal of Bodywork & Movement Therapies, 19(1), 102-112. https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2014.06.001
30) Chen, Z., Wu, J., Wang, X., Wu, J., & Ren, Z. (2021). The effects of myofascial release technique for patients with low back pain: A systematic review and meta-analysis. Complementary Therapies in Medicine, 58, 102737. https://doi.org/10.1016/j.ctim.2021.102737
31) Aguilar, N. (2013). Power of Posture. Functional Patterns Publishing.
32) Kirtley, C. (2006). Clinical gait analysis: Theory and practice. Elsevier Churchill Livingstone.
33) Moore, D. (2022, April 15). Contralateral movement: What it is and why it matters. Posture Geek. Retrieved from https://posturegeek.com/blog/contralateral-movement/
34) training on physical performance: A meta-analysis. Frontiers in Physiology, 14, 1128250. https://doi.org/10.3389/fphys.2023.1128250
35) Deng, N., Soh, K. G., Abdullah, B. B., Huang, D., Xu, F., Bashir, M., & Zhang, D. (2024). Effects of plyometric training on health-related physical fitness in untrained participants: A systematic review and meta-analysis. Journal Name, Volume(Issue), page numbers. https://doi.org/10.xxxx/yyyy
36) Bell, M., Mucciolo, M., & Acero, R. (2024, April 17). In episode 1059, Michael Mucciolo & Rodney Acero of Functional Patterns, Mark Bell, Nsima Inyang, and Andrew Zaragoza talk about how traditional gym exercises are creating tons of dysfunction and destroying your functional human movement [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=Ug8rWsFJOhg
37) Wu, Z., Wang, Y., Ye, X., Chen, Z., Zhou, R., Ye, Z., Huang, J., Zhu, Y., Chen, G., & Xu, X. (2021). Myofascial release for chronic low back pain: A systematic review and meta-analysis. Frontiers in Medicine, 8. https://doi.org/10.3389/fmed.2021.697986
38) Vazquez-Galliano, J., Kimawi, I., & Chang, L. (2014, September 20). Biomechanics of gait and treatment of abnormal gait patterns. AAPM&R Knowledge Now. Last updated August 3, 2020. Retrieved from https://now.aapmr.org/biomechanic-of-gait-and-treatment-of-abnormal-gait-patterns/

2.

POSTURA

držení těla jako základní kámen zdraví

PROSAPIENS
BIOMECHANIC

Obsah

Co je to postura? 1

1. Evoluční pozadí a vývoj držení těla u člověka 2

2. Historický vývoj a kulturní vnímání držení těla 3

3. Tajemství anatomie, fyziologie a mechanismů postury 5

4. Vliv mezi posturou a hormonální rovnováhou 8

5. Postura a její vliv na různé věkové skupiny 10

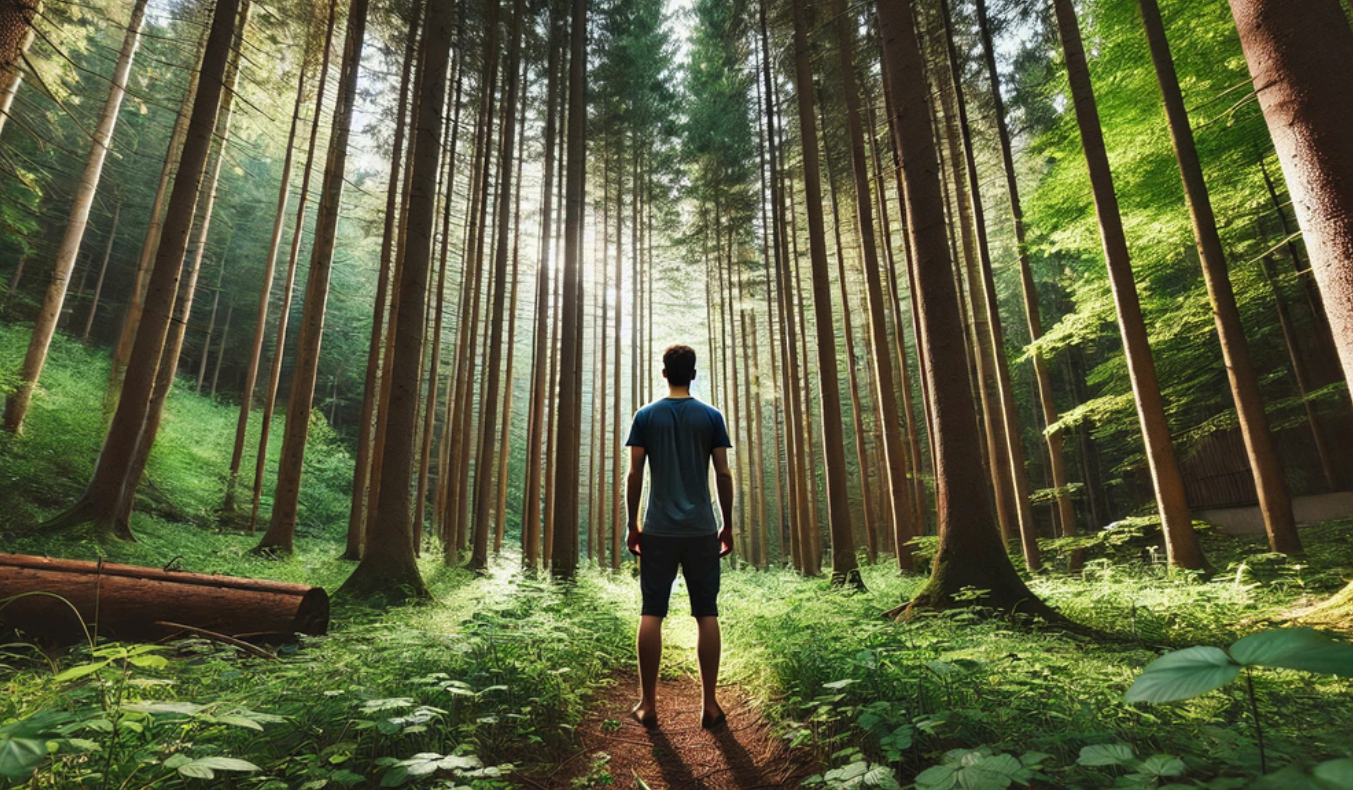
6. Držení těla a jeho vliv na specifické profese 11

7. Psychosomatické aspekty postury 12

8. Vliv nesprávného držení těla na zdraví 14

Závěr 16

Zdroje 17



Postura/Držení těla je více než jen estetická záležitost. Je to základní prvek, který ovlivňuje naše fyzické i psychické zdraví. Od způsobu, jakým stojíme, sedíme, či chodíme, závisí naše rovnováha, efektivita pohybu a dokonce i naše nálada. V této části se budeme věnovat tomu, jak správné držení těla ovlivňuje všechny aspekty našeho života, od prevence bolesti až po zlepšení sebevědomí.

CO JE TO POSTURA?

Postura=držení těla se dá definovat jako pozice, ve které se tělo nachází při různých aktivitách, ať už v klidu, nebo v pohybu. Jde o dynamický proces, který zahrnuje neustálé přizpůsobování fascií, svalů, kostí a nervového systému, abychom udrželi rovnováhu a minimalizovali stres na našem těle. Správné držení těla je takové, které umožňuje tělu fungovat s minimální námahou a maximální efektivitou.(1)

Důležitost správné postury v každodenních aktivitách

Představte si, že držení těla je jako stavební základ vašeho těla. Pokud je pevný a správně vybudovaný, celé tělo funguje hladce, ale pokud je narušen, může to vést k postupnému kolapsu celé struktury. Správné držení těla je klíčové nejen pro to, jak se cítíme dnes, ale také pro to, jak budeme fungovat o desetiletí později.(2)

Každodenní aktivity, jako je sezení u stolu, stání ve frontě nebo procházka v parku, mohou na první pohled působit nenáročně. Avšak pokud jsou prováděny se špatnou posturou, mohou vést k dlouhodobým problémům, jako jsou bolesti zad, napětí svalů a dokonce i problémy s trávením. Na druhou stranu, správné držení těla nám umožňuje tyto činnosti vykonávat efektivně a bez bolesti.

Vliv správného držení těla na dlouhodobé zdraví

1. Správné držení těla má zásadní vliv na naše **celkové zdraví**. Pomáhá udržovat zdravou páteř, umožňuje správné fungování vnitřních orgánů a podporuje optimální cirkulaci krve a lymfy.(3,4)
2. Když tělo správně **rozkládá zátěž na kosti a klouby**, minimalizuje se opotřebení a riziko vzniku onemocnění, jako jsou osteoartróza či výhřez disku. Správné držení těla je jako dobře nastavený mechanismus, který zajišťuje, že všechny části pracují ve shodě a s minimálním stresem.(5)
3. Udržování správného držení těla **pomáhá zachovat mobilitu** i ve vyšším věku. Je to jako mít auto, které pravidelně servisujete – i po letech jezdí hladce, protože jste se o něj správně starali. Tělo, které je vyvážené a ve správné postuře, bude lépe zvládat každodenní činnosti a sníží riziko pádů a zranění.(6)
4. Správné držení těla nejenže podporuje fyzické zdraví, ale má i **výrazný vliv na naši psychiku**. Vzpřímené držení těla vysílá mozku signály, které podporují pozitivní myšlení a sebevědomí. Když stojíme vzpřímeně, doslova si stavíme pevné základy i pro naši psychickou pohodu.(7)

1. EVOLUČNÍ POZADÍ A VÝVOJ DRŽENÍ TĚLA U ČLOVĚKA

Vzpřímený postoj je jedním z nejvýraznějších znaků člověka. Ale jak jsme se k němu dostali? Tento vývoj má hluboké kořeny v naší evoluční historii.

Evoluce vzpřímeného držení těla

Naši předkové se postupně vyvinuli z kvadrupedálních tvorů do bipedálních, což znamenalo obrovskou změnu v tom, jak se naše těla přizpůsobila. Páteř, pánev a dolní končetiny prošly zásadními změnami, které umožnily vzpřímenou chůzi a efektivnější využívání energie.(8)

Během evoluce se naše těla musela přizpůsobit různým prostředím a způsobům života. Od lovců a sběračů, kteří potřebovali rychlost a obratnost, až po moderní lidi, kteří tráví většinu času v sedavé poloze – naše držení těla se neustále vyvíjí, aby nám umožnilo přežít a prosperovat.(9)

Budoucnost lidského držení těla

S rostoucím vlivem technologií a sedavého způsobu života čelíme novým výzvám, které mohou změnit to, jak držíme své tělo v budoucnosti. Jak se naše těla přizpůsobí dalším změnám v životním stylu a jaké to bude mít důsledky na naše zdraví a posturu? Možná se staneme svědky nových evolučních změn, které přinesou nová řešení pro udržení zdravého držení těla.(10)

Obrázek zobrazuje model Mindy, který ilustruje, jak by mohli vypadat lidé v roce 3000. Zobrazuje fyzické změny způsobené dlouhodobým používáním technologií, jako jsou zakřivené páteře, menší mozky a problémy se zrakem. Model také poukazuje na psychické problémy vyplývající z technologického pokroku. Mindy představuje varování před negativními dopady moderního životního stylu na lidské zdraví.(11)

2. HISTORICKÝ VÝVOJ A KULTURNÍ VNÍMÁNÍ DRŽENÍ TĚLA (12)

Držení těla v průběhu věků

Držení těla nebylo vždy vnímáno stejně, jako ho vnímáme dnes. Kultura, společenské normy a zdravotní poznatky se v průběhu staletí měnily, a s nimi i pohled na to, co znamená "správné" držení těla. V této kapitole se podíváme na to, jak se tyto názory vyvíjely od starověku až po moderní dobu.

Starověký svět a ideál krásy

Ve starověkém Řecku a Římě bylo držení těla úzce spojeno s ideálem fyzické krásy a dokonalosti. Řecká sochařská tvorba, která oslavovala symetrii a proporce, nastavila laťku pro ideál krásy, který zahrnoval i správné držení těla. Sochy bohů a hrdinů stály vzpřímeně, s hrdým držením těla, které vyzařovalo sílu a kontrolu. Tento ideál byl nejen estetický, ale i symbolický – správné držení těla bylo znakem zdravé mysli ve zdravém těle, což Řekové vyjadřovali známým výrokem "kalokagathia".

Držení těla pod vlivem náboženství

Ve středověku byl ideál držení těla ovlivněn náboženstvím a asketismem. Těla měla být více skromná a méně nápadná, což se odráželo i v držení těla. Křesťanská ikonografie často zobrazovala postavy s pokorným skloněním hlavy a uzavřeným postojem, který měl vyjadřovat pokoru před Bohem. Ačkoli se tento postoj lišil od vzpřímeného držení z antiky, stále měl svou symbolickou a kulturní hodnotu.

Návrat k ideálům antiky

Renesance přinesla obnovený zájem o antické ideály a s nimi i návrat k důrazu na správné držení těla. Umělci jako Leonardo da Vinci a Michelangelo znovu objevili proporce a symetrii, které oslavovali Řekové, a přenesli je do svých děl. Renesanční obrazy a sochy často zobrazovaly postavy s elegantním, vzpřímeným držením těla, které symbolizovalo nejen fyzickou krásu, ale i harmonii mezi tělem a myslí.

Vliv industrializace a technologie

V moderní době, zejména s příchodem industrializace, se změnil způsob života a s ním i naše držení těla. Sedavý způsob života, práce u strojů a později u počítačů přinesly nové výzvy. Zdravotní experti začali věnovat více pozornosti problémům, které vyplývají z nesprávného držení těla, jako jsou bolesti zad, krční páteře a další muskuloskeletální problémy.

Kulturní rozdíly v současném vnímání držení těla

V současnosti se vnímání správného držení těla liší napříč kulturami. Zatímco v západních společnostech se často klade důraz na vzpřímené držení těla jako znak sebevědomí a zdraví, v některých východních kulturách, jako je Japonsko, může být více oceňován skromnější a uzavřenější postoj, který reflektuje pokoru a respekt.

Evoluce názorů na ideální držení těla

Z historického hlediska je zajímavé sledovat, jak se ideály správného držení těla měnily a přizpůsobovaly společenským a kulturním podmínkám. Dnes, s neustále se rozvíjejícími poznatky v oblasti zdraví, ergonomie a psychologie, se opět vracíme k důrazu na správné držení těla nejen z estetických, ale i zdravotních důvodů.

3. TAJEMSTVÍ ANATOMIE, FYZIOLOGIE A MECHANISMŮ POSTURY

Postura je více než jen způsob, jak vypadáme. Je to neviditelná souhra různých systémů našeho těla, které společně pracují na tom, abychom zůstali vzpřímení, stabilní a plní energie. Představte si to jako orchestrální koncert, kde každá buňka, sval a kost hraje svou unikátní roli. V této kapitole odhalíme tajemství toho, jak naše tělo funguje v zákulisí – od nejhlubších vrstev fascií až po nervové impulzy, které nás udržují v rovnováze.

Fascia: Tichý hrdina našeho těla

Fascie – tenké vrstvy pojivové tkáně, které jsou stejně důležité jako dirigent orchestru (viz. kap. Fascie). Tyto jemné, ale silné sítě proplétají celé naše tělo, obklopují nervy, svaly, kosti a vnitřní orgány a poskytují jim podporu a ochranu a vše vzájemně propojují . Ale to není vše – fascie jsou také klíčovým hráčem v udržování správné postury. [13]

- **Úloha fascií při držení těla:** Představte si fascie jako neviditelnou pavučinu, která rozvádí zátěž rovnoměrně po celém těle. Tato pavučina umožňuje tělu udržovat rovnováhu a minimalizovat stres na kloubech a svalech. Když jsou fascie zdravé a pružné, naše tělo je schopné hladce a efektivně reagovat na změny v prostředí – ať už při rychlém pohybu nebo dlouhém sezení. (14)
- **Fasciální integrace:** Fascie jsou neustále v pohybu a přizpůsobují se našim aktivitám. Jakékoli napětí nebo problém v těchto tkáních může ovlivnit celé tělo, což může vést k bolestem a nesprávnému držení těla. Udržování fascií pružnými a hydratovanými je klíčem k zdravé a harmonické postuře. (15)

Neviditelné řídicí centrum

Nervový systém je jako centrální počítač, který řídí všechny naše pohyby a reakce (viz. kap. Neuro-muskulárny systém). Bez něj bychom nedokázali koordinovat ani ty nejjednodušší pohyby rovnako jako držení těla. (16)

- **Centrální a periferní nervový systém:** Mozek a mícha jsou hlavními hráči, kteří zpracovávají veškeré informace a zajišťují, že naše tělo reaguje správně. Periferní nervy pak přenášejí tyto signály do svalů a kloubů, které vykonávají potřebné pohyby k udržení rovnováhy a postury. (18)
- **Reflexní reakce:** Reflexy jsou jako automatické pohyby, které nám umožňují rychle reagovat na změny. Ať už jde o náhlý pohyb nebo změnu polohy, nervový systém zajišťuje, že naše tělo zůstane stabilní a v bezpečí. (19)

- **Neuroplasticita:** Když se učíme nové pohyby nebo zlepšujeme držení těla, náš mozek a nervový systém se postupně přizpůsobují těmto změnám. To znamená, že i když jsme měli nesprávné držení těla, pravidelným tréninkem a cvičením můžeme dosáhnout trvalého zlepšení. Neuroplasticita nám dává naději, že naše tělo dokáže reagovat na změny a zlepšovat se, ale i zhoršovat, po celý život. (20)

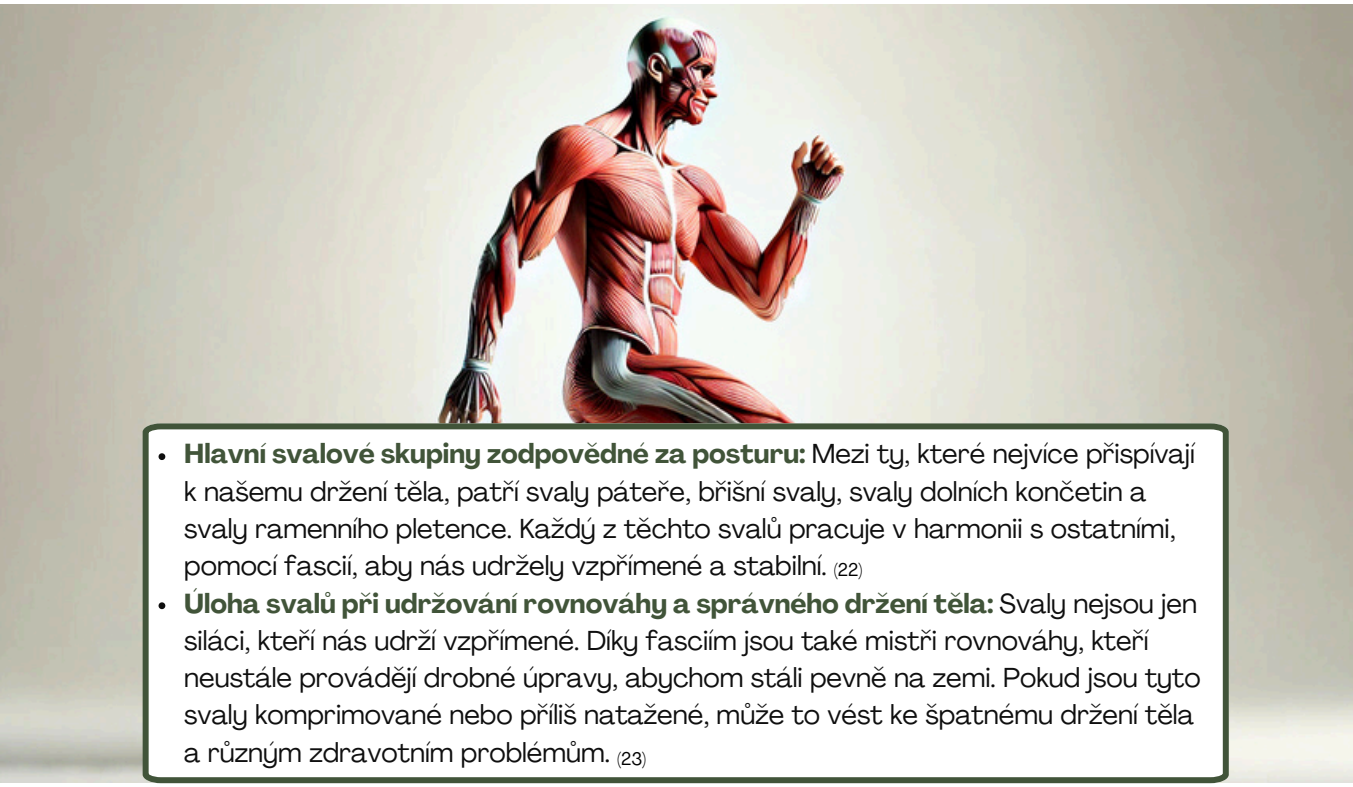
Základní struktura našeho těla

Kosterní systém je jako základní architektura, na které stojí naše tělo viz. kap. Neuro-muskulárny systém). Páteř, se svými elegantními zakřiveními, je centrální osou, která nám poskytuje oporu a stabilitu.

- **Fyziologická zakřivení páteře:** Představte si páteř jako pružný sloup, který dokáže absorbovat nárazy a udržet rovnováhu. Krční lordóza, hrudní kyfóza a lumbální lordóza jsou tři hlavní zakřivení, která zajišťují, že naše tělo je vždy připraveno na akci – ať už při běhu, skákání nebo sezení. (20)
- **Úloha kosterního systému při držení těla:** Kosti, zejména páteř, nám pomáhají udržovat správnou posturu tím, že rovnoměrně rozkládají tělesnou hmotnost. Nesprávné postavení kostí může způsobit nerovnováhu a vést k bolestem, které nás mohou trápit dlouhá léta. (21)

„Neúnavný“ motor našeho těla

Svaly jsou jako motory, které udržují naše tělo v pohybu. Jsou neúnavnými pracanty, kteří zajišťují, že jsme vždy připraveni na jakýkoli pohyb – od jemného zdvihnutí ruky až po náročný běh viz. kap. Neuro-muskulárny systém).



- **Hlavní svalové skupiny zodpovědné za posturu:** Mezi ty, které nejvíce přispívají k našemu držení těla, patří svaly páteře, břišní svaly, svaly dolních končetin a svaly ramenního pletence. Každý z těchto svalů pracuje v harmonii s ostatními, pomocí fascií, aby nás udržely vzpřímené a stabilní. (22)
- **Úloha svalů při udržování rovnováhy a správného držení těla:** Svaly nejsou jen siláci, kteří nás udrží vzpřímené. Díky fasciím jsou také mistři rovnováhy, kteří neustále provádějí drobné úpravy, abychom stáli pevně na zemi. Pokud jsou tyto svaly komprimované nebo příliš natažené, může to vést ke špatnému držení těla a různým zdravotním problémům. (23)

4. VLIV MEZI POSTUROU A HORMONÁLNÍ ROVNOVÁHOU

Naše tělo je složitý systém, ve kterém každý aspekt ovlivňuje ostatní. Jednou z fascinujících oblastí, která často zůstává nepovšimnuta, je vztah mezi držením těla a hormonální rovnováhou. Postura může ovlivnit produkci a rovnováhu hormonů, které mají zásadní vliv na naše zdraví, náladu a celkovou pohodu.

1. Kortizol: Hormonální indikátor stresu

Kortizol (viz kap. kortizol) je známý jako stresový hormon. Jeho hladina se zvyšuje v reakci na fyzický nebo psychický stres, a dlouhodobě zvýšené hladiny kortizolu mohou vést k různým zdravotním problémům, včetně zvýšeného krevního tlaku, oslabeného imunitního systému a nárůstu hmotnosti, zejména v oblasti břicha. (24)

Výzkumy naznačují, že uzavřené a shrbené držení těla může zvýšit hladiny kortizolu. Když se tělo nachází v pozici, která vyvolává pocit "bojuj nebo uteč" (například překřížené ruce, shrbená ramena), může to vést k aktivaci stresových mechanismů, které zvyšují produkci kortizolu. Naopak, vzpřímené a otevřené držení těla může pomoci snížit hladinu kortizolu, což vede ke snížení stresu a většímu pocitu pohody. (25)

2. Testosteron: Hormonální motor sebevědomí

Testosteron (viz kap. Testosteron) je hormon, který hraje klíčovou roli v regulaci energie, svalové hmoty, nálady a sebevědomí. Ačkoli je často spojován s muži, má významné funkce i u žen.

Výzkumy ukazují, že vzpřímené a sebevědomé držení těla může zvýšit hladinu testosteronu. Pozice, které zabírají více prostoru a otevírají hrudník (jako například tzv. "power pose" – mocenská pozice), jsou spojeny s vyšší produkcí testosteronu, což může posílit sebevědomí, rozhodnost a schopnost zvládat stresové situace. Naopak, shrbené a uzavřené držení těla může vést ke snížení hladiny testosteronu, což může přispět k pocitům úzkosti, nízkého sebevědomí a demotivace. (26)

3. Endorfiny a serotonin: Hormony štěstí

Endorfiny a serotonin jsou známé jako hormony štěstí, protože zlepšují náladu a podporují pocit pohody. Serotonin hraje také důležitou roli při regulaci spánku, chuti k jídlu a celkové emocionální rovnováhy. (27)

Postura může nepřímo ovlivnit produkci endorfinů a serotoninu tím, že ovlivňuje naši náladu a úroveň aktivity. Vzpřímené držení těla a pozitivní držení těla, například s úsměvem a otevřeným hrudníkem, mohou podpořit produkci těchto hormonů, což vede k lepší náladě a snížení úzkosti. Aktivity jako cvičení, které zlepšují držení těla, jsou také spojeny se zvýšenou produkcí endorfinů, což přispívá k pocitu euforie po fyzické aktivitě. (28)

4. Inzulin a metabolismus

Inzulin je hormon, který reguluje hladinu cukru v krvi a má zásadní význam pro správné fungování metabolismu. Nesprávné držení těla může ovlivnit způsob, jakým tělo zpracovává cukry a tuky (viz. kap. Výživa).

Sedavý způsob života a shrbená postura mohou snižovat inzulinovou citlivost, což vede k vyššímu riziku vzniku inzulinové rezistence a diabetu 2. typu. Zlepšení držení těla spolu s pravidelným pohybem může přispět k lepší regulaci hladiny cukru v krvi a optimalizaci metabolismu.

5. Hormonální rovnováha a dlouhodobé zdraví

Správné držení těla je více než jen estetická záležitost – je to jeden z klíčových faktorů pro udržení hormonální rovnováhy. Každý hormonální systém v těle je propojen s ostatními, a když jeden selže, může to ovlivnit i ostatní. Udržování správné postury podporuje nejen fyzickou rovnováhu, ale i hormonální harmonii, což vede k dlouhodobému zdraví a pohodě.(30)

5. POSTURA A JEJÍ VLIV NA RŮZNÉ VĚKOVÉ SKUPINY

Držení těla není statická záležitost – mění se a vyvíjí v průběhu našeho života. Každá věková skupina čelí jedinečným výzvám, které ovlivňují, jak držíme své tělo a jaké kroky musíme podniknout, abychom si udrželi zdravou posturu.

Děti a dospívající

Děti jsou jako hliněné nádoby, které se teprve formují. Správné držení těla je v tomto období kritické, protože růst a vývoj mohou být ovlivněny nesprávnou posturou. Například dlouhé hodiny strávené ve škole na židli nebo nad smartphony a počítači mohou vést ke vzniku hyperkyfózy, skoliózy nebo jiných deformit páteře. Učení dětí správného držení těla a pravidelný pohyb jsou jako vytesávání pevných základů, na kterých budou stát po celý život.(31)

Dospělí

Pro dospělé, kteří tráví většinu dne sezením v kanceláři nebo při jiné sedavé práci, je výzvou udržovat správné držení těla. Sedavý způsob života vede k nerovnováze napětí fascií a ke vzniku problémů, jako jsou bolesti zad a krční páteře. Pracovní prostředí může být buď vaším největším nepřítelem, nebo spojencem – záleží na tom, jak ho využijete k podpoře správné postury. (32)

Starší lidé

Jak stárneme, naše tělo přirozeně ztrácí pružnost a myofascie ochabují. To může vést k problémům s rovnováhou a zvýšenému riziku pádů. Správné držení těla je klíčové pro udržení mobility a kvality života ve stáří. Je to jako mít starý, ale dobře udržovaný stroj, který stále funguje, protože jste mu věnovali potřebnou péči. (33)

6. DRŽENÍ TĚLA A JEHO VLIV NA SPECIFICKÉ PROFESE

Vaše práce ovlivňuje nejen váš bankovní účet, ale i vaše tělo. Některá povolání vyžadují dlouhé hodiny sezení, jiná zase fyzickou práci, a každé z nich má své vlastní výzvy, které ovlivňují vaše držení těla.

Sedavá zaměstnání: Pokud trávíte většinu dne za stolem, může to mít devastující vliv na vaši páteř. Neustálé sezení bez dostatečného pohybu způsobuje narušení rovnováhy napětí v myofasciálním systému, což zhoršuje držení těla. Pracovní prostředí může být nastaveno tak, aby podporovalo zdravou posturu, nebo může naopak přispívat k rozvoji chronických bolestí. (34)

Fyzicky náročné profese: Pokud pracujete manuálně, například ve stavebnictví nebo zdravotnictví, vaše tělo je vystaveno značnému stresu. Nesprávné držení těla při zvedání těžkých předmětů nebo při dlouhodobém stání může vést k vážným zraněním. Je důležité, abyste si osvojili správné techniky na ochranu svého těla před přetížením.(35)

Sportovci a jejich specifické potřeby: Pro sportovce je držení těla rozhodující pro dosažení maximálního výkonu. Každý sport klade na tělo různé nároky, a nesprávná postura může snižovat výkonnost nebo zvyšovat riziko zranění. Udržování správné postury a zlepšování svalové rovnováhy je klíčové pro udržení zdraví a dosahování vrcholových výsledků.(36)

7. PSYCHOSOMATICKÉ ASPEKTY POSTURY

Naše tělo a mysl jsou neoddělitelně propojené – co cítíme uvnitř, často vysíláme navenek. Stejně tak platí, že to, jak držíme své tělo, může výrazně ovlivnit naše emocionální a psychické zdraví. Tato kapitola se ponoří do světa psychosomatiky, kde se setkávají fyzické a psychické aspekty naší existence.

Vliv emocí a psychického stavu na držení těla (37)

Každý z nás zažil situace, kdy jsme pod vlivem stresu či úzkosti automaticky stáhli ramena nebo sklonili hlavu. Emoce jako strach, smutek nebo hněv mohou mít přímý vliv na naše držení těla. Napětí v těle, které vzniká v důsledku negativních emocí, se projevuje zvýšeným svalovým napětím, což může vést ke špatnému držení těla a dlouhodobým problémům s pohybovým aparátem.

- **Stres:** Chronický stres může způsobit, že tělo je neustále v napětí, což vede k ztuhlosti fascií, zejména v oblasti krku, ramen a zad. Tato ztuhlost může narušit přirozené zakřivení páteře a způsobit chronické bolesti.
- **Úzkost a deprese** často vedou k uzavřené, shrbené postuře. Tělo se v tomto stavu snaží chránit samo sebe, což může vést k nesprávnému držení těla. Dlouhodobé setrvání v této pozici může zhoršit psychický stav a vytvořit začarovaný kruh mezi tělem a myslí.

Postura jako zrcadlo sebevědomí (38)

Naše držení těla často odráží náš vnitřní stav – sebevědomí lidé obvykle stojí a chodí vzpřímeně, zatímco lidé s nízkým sebevědomím mají tendenci být shrbení a uzavření. Vzpřímené držení těla však není jen výsledkem sebevědomí, ale může ho také podporovat.

- **Zlepšení sebevědomí přes posturu:** Výzkumy ukazují, že vzpřímené držení těla může přímo zlepšit náladu a zvýšit sebevědomí. Když se postavíme vzpřímeně, naše tělo vysílá mozku signály, které podporují pozitivní emoce a sebevědomí. Tento jednoduchý krok může mít hluboký vliv na náš psychický stav a celkové vnímání sebe samých.
- **Psychosomatická zpětná vazba:** Tato zpětná vazba mezi tělem a myslí je klíčovým mechanismem, kterým můžeme změnit náš psychický stav prostřednictvím fyzických změn. Správné držení těla nás může "vytáhnout" z negativních emocionálních stavů a podpořit pozitivní myšlení.

Techniky na zlepšení držení těla pomocí psychického tréninku

Když si uvědomíme, jaký vliv má náš psychický stav na držení těla a naopak, můžeme tento vztah využít ve svůj prospěch. Existuje řada technik, které nám mohou pomoci zlepšit naše držení těla a zároveň podpořit duševní pohodu.

- **Mindfulness:** Jednou z nejúčinnějších metod na zlepšení držení těla je mindfulness – vědomé vnímání svého těla v prostoru. Cvičení zaměřená na všímavost nám umožňují uvědomit si, jak držíme své tělo během různých aktivit, a vědomě upravovat svou posturu.
- **Správné dýchání** je úzce propojené s naším držením těla. Dechová cvičení nám mohou pomoci uvolnit napětí v těle a tým pomoci obnovit správné držení těla. Když se soustředíme na hluboké, klidné dýchání, tělo se přirozeně uvolní a snáze přijme vzpřímenější, otevřenější pozici.
- **Vizualizace správného držení těla a používání pozitivních afirmací** může podpořit změny nejen v těle, ale i v mysli. Když si opakovaně představujeme sebe v správné postuře a používáme pozitivní výrazy k popisu svého držení těla, můžeme postupně změnit nejen své tělo, ale i vnitřní stav.
- **Functional Patterns:** Tato metoda se zaměřuje na obnovení rovnováhy v těle s cílem zlepšit držení těla v pohybu a následné silové posilování tohoto držení těla. Současně však cílí i na mysl tím, že se snaží nastavit tělo do pozice, ve které je důležité procítění aktivity konkrétních svalových skupin, čímž se mysl znovu napojuje na tělo. Tento přístup má dalekosáhlý dopad na naši mysl, protože fyzické změny mohou pozitivně ovlivnit psychický stav.

8. VLIV NESPRÁVNÉHO DRŽENÍ TĚLA NA ZDRAVÍ

Nesprávné držení těla je něco, co si mnozí z nás nevšimnou, dokud nezačnou pociťovat bolest nebo jiné nepříjemné symptomy. Co se však děje v našem těle, když dlouhodobě setrváváme v nesprávné postuře? Tato kapitola odhalí, jaké důsledky může mít nesprávné držení těla na naše fyzické a psychické zdraví, a proč bychom tento problém neměli ignorovat.

Fyzické důsledky nesprávného držení těla

Nesprávné držení těla může mít mnoho negativních fyzických důsledků, které se mohou postupně hromadit a vést k vážným zdravotním problémům.

10 fyzických důsledků nesprávného držení těla

1. Bolest zad: Jedním z nejčastějších důsledků nesprávného držení těla je bolest zad, zejména v oblasti bederní a krční páteře. Když se páteř nachází v nepřirozené poloze, tlak na meziobratlové ploténky se zvyšuje, což může vést k jejich opotřebení a vzniku hernií. Tyto problémy mohou způsobit chronickou bolest, která ovlivňuje každodenní aktivity a kvalitu života.(39)

2. Svalová nerovnováha: Nesprávné držení těla často vede k nadměrnému napětí nebo kompresi v určitých myofasciálnych skupinách, zatímco jiné jsou napnuté nebo oslabené. Tento nesoulad může způsobit myofasciální nerovnováhy, což vede k ztuhlosti, omezené pohyblivosti a zvýšenému riziku zranění.(40)

3. Zdraví kloubů: Nesprávná postura může také negativně ovlivnit naše klouby. Například, pokud je páteř nesprávně vyrovnaná, tlak na kyčelní klouby a kolena se může zvyšovat, což může vést k předčasnému opotřebení chrupavky a vzniku artritidy.(41)

4. Dýchání a trávení: Shrbená nebo stlačená postura může také ovlivnit dýchání a trávení. Když je hrudník stlačený, bránice nemůže správně pracovat, což omezuje kapacitu plic a snižuje přísun kyslíku do těla. Špatná postura může také tlačit na vnitřní orgány, což ovlivňuje trávení a může vést k problémům jako reflux nebo zácpa.(42)

5 Nervový systém: Nesprávné držení těla může ovlivnit i náš nervový systém. Komprese nervů způsobená špatným držením těla může vést k pocitům znecitlivění, mravenčení nebo dokonce bolesti, která vyzařuje do různých částí těla. Například komprese nervů v oblasti krční páteře může vést k bolestem hlavy, závratím nebo problémům s rovnováhou.(43)

6. Oběhový systém: Špatné držení těla může omezit proudění krve a lymfy, což může vést k otokům, špatnému hojení ran a dokonce k zvýšenému riziku vzniku křečových žil. Když je tělo v nesprávné pozici, srdce musí pracovat tvrději, aby přečerpalo krev skrze zúžené cévy, což může zvýšit riziko kardiovaskulárních problémů.(44)

7. Moderní technologie a „textový krk“: Neustálé používání smartphonů a počítačů vede k častému předklánění hlavy, což způsobuje fenomén známý jako „textový krk“. Tento jev může vést k chronickým bolestem krční páteře a ramen.(45)

8. Vývoj u dětí a dospívajících: U dětí a dospívajících může nesprávné držení těla během růstu vést k trvalým deformacím kostí a kloubů. Nesprávně vyvinuté zakřivení páteře, jako je skolióza, může vzniknout nebo se zhoršit v důsledku špatné postury během kritických období růstu. Proto je důležité, aby se tyto problémy řešily co nejdříve.(46)

9. Sociální interakce: Lidé se špatným držením těla mohou nevědomě vysílat signály, které ovlivňují jejich sociální interakce. Shrbená nebo uzavřená postura může být vnímána jako znak nízkého sebevědomí nebo neochoty komunikovat, což může negativně ovlivnit osobní a profesionální vztahy.(47)

10. Koncentrace a kognitivní funkce: Nesprávné držení těla může ovlivnit koncentraci a kognitivní funkce, což vede k nižší pracovní výkonnosti a rychlejšímu vyčerpání. Dlouhodobé problémy s posturou mohou vést ke zvýšené absenci z práce kvůli bolestem a jiným zdravotním problémům.(48)

Psychologické důsledky nesprávného držení těla

Nesprávné držení těla nemá jen fyzické důsledky, ale může také výrazně ovlivnit naše psychické zdraví a emocionální pohodu.

3 psychologické důsledků nesprávného držení těla

1. Jak bylo zmíněno v předchozí kapitole, naše držení těla je úzce propojeno se sebevědomím a náladou. Shrbená **postura může přispět k pocitům úzkosti, deprese a sníženému sebevědomí**(49). Když je naše tělo v uzavřené, stažené pozici, můžeme se cítit méně energicky a více pesimisticky.
2. Nesprávné **držení těla může zvýšit úroveň stresu** v těle. Když jsou naše svaly a klouby neustále pod tlakem, naše tělo musí vynaložit více energie na udržení rovnováhy, což vede k pocitu chronické únavy a vyčerpání.(50)
3. Postura ovlivňuje nejen to, jak se cítíme, ale i to, jak nás vnímají ostatní. **Lidé se špatným držením těla mohou působit méně přístupně**, což může negativně ovlivnit jejich sociální interakce a vztahy s ostatními.

ZÁVĚR

Správné držení těla je základním pilířem naší fyzické i psychické pohody. V této části jsme prozkoumali, jak hluboký a všestranný vliv má držení těla na všechny aspekty našeho života – od základního zdraví fascií, kostí a svalů až po jemné hormonální rovnováhy, které ovlivňují naše emoce a celkový pocit pohody.

Postura není jen výsledkem fyzických faktorů, ale také odrazem našeho psychického stavu, kulturních vlivů a životního stylu. Moderní výzvy, jako jsou sedavý způsob života a technologie, před nás kladou nové nároky, které mohou vést k nesprávnému držení těla, pokud jim nebudeme věnovat dostatečnou pozornost.

Tato kapitola nám ukázala, že péče o správné držení těla je více než jen prevence fyzických problémů – je to cesta k harmonickému životu, kde tělo a mysl pracují v souladu. Správná postura nám umožňuje nejen efektivně a bezbolestně se pohybovat, ale také se cítit sebevědomě a vyrovnaně. Tím, že si osvojíme správné držení těla, můžeme dosáhnout nejen fyzické, ale i psychické stability, která se projeví ve všech oblastech našeho života.

Závěrem lze říci, že správné držení těla je investicí do sebe, do svého zdraví a pohody. Je to základ, na kterém můžeme stavět dlouhý, zdravý a vyrovnaný život.

ZDROJE

1) Carini, F., Mazzola, M., Fici, C., Palmeri, S., Messina, M., Damiani, P., & Tomasello, G. (2017). Posture and posturology, anatomical and physiological profiles: Overview and current state of art. Acta Biomedica, 88(1), 11–16. https://doi.org/10.23750/abm.v88i1.5309
2) Kim, D., Cho, M., Park, Y., & Yang, Y. (2015). Effect of an exercise program for posture correction on musculoskeletal pain. Journal of Physical Therapy Science, 27(6), 1791–1794. https://doi.org/10.1589/jpts.27.1791
3) Furst, B. (2020). The effect of gravity and upright posture on circulation. In The heart and circulation. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-25062-1_24
4) Johnson, M. (2023, November 24). Lymphatic drainage: Why improving posture and movement is key. Functional Patterns. Retrieved from https://functionalpatterns.com/blogs/articles/lymphatic-drainage-why-improving-posture-and-movement-is-key
5) Fathima, D., Lobo, J., Angioi, M., Błach, W., Rydzik, Ł., Ambroży, T., & Malliaropoulos, N. (2024). Sedentary lifestyle, heart rate variability, and the influence on spine posture in adults: A systematic review study. Applied Sciences, 14(16), 6985. https://doi.org/10.3390/app14166985
6) Cohen, R. G., Vasavada, A. N., Wiest, M. M., & Schmitter-Edgecombe, M. (2016). Mobility and upright posture are associated with different aspects of cognition in older adults. Frontiers in Aging Neuroscience, 8, Article 257. https://doi.org/10.3389/fnagi.2016.00257
7) Weineck, F., Schultchen, D., Hauke, G., Messner, M., & Pollatos, O. (2020). Using bodily postures to reduce anxiety and improve interoception: A comparison between powerful and neutral poses. PLOS ONE, 15(12), Article e0242578. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0242578
8) Lieberman, D. E. (2013). The story of the human body: Evolution, health, and disease. Pantheon Books.
9) Harari, Y. N. (2015). Sapiens: A brief history of humankind. Harper.
10) Harari, Y. N. (2017). Homo Deus: A brief history of tomorrow. Harper.
11) Hawkins, J. (2024). This is what humans might evolve to look like in the year 3000. BGR. https://bgr.com/science/this-is-what-humans-might-evolve-to-look-like-in-the-year-3000/
12) Gilman, S. L. (2018). Stand up straight! A history of posture. Reaktion Books.

13) Slater, A. M., Barclay, S. J., Granfar, R. M. S., & Pratt, R. L. (2024). Fascia as a regulatory system in health and disease. Frontiers in Neurology, 15, Article 1458385. https://doi.org/10.3389/fneur.2024.1458385
14) Langevin, H. M. (2021). Fascia mobility, proprioception, and myofascial pain. Life, 11(7), Article 668. https://doi.org/10.3390/life11070668
15) Ganjaei, K. G., Ray, J. W., Waite, B., & et al. (2020). The fascial system in musculoskeletal function and myofascial pain. Current Physical Medicine and Rehabilitation Reports, 8(4), 364–372. https://doi.org/10.1007/s40141-020-00302-3
16) Horak, F. B. (2009). Postural control. In M. D. Binder, N. Hirokawa, & U. Windhorst (Eds.), Encyclopedia of Neuroscience. Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-540-29678-2_4708
17) Nardone, A., & Turcato, A. M. (2018). An overview of the physiology and pathophysiology of postural control. In G. Sandrini, V. Homberg, L. Saltuari, N. Smania, & A. Pedrocchi (Eds.), Advanced technologies for the rehabilitation of gait and balance disorders (Vol. 19, pp. 1-22). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-72736-3_1
18) Morningstar, M. W., Pettibon, B. R., Schlappi, H., Schlappi, M., & Ireland, T. V. (2005). Reflex control of the spine and posture: A review of the literature from a chiropractic perspective. Chiropractic & Osteopathy, 13, Article 16. https://doi.org/10.1186/1746-1340-13-16
19) Behrman, A. L., Bowden, M. G., & Nair, P. M. (2006). Neuroplasticity after spinal cord injury and training: An emerging paradigm shift in rehabilitation and walking recovery. Physical Therapy, 86(10), 1406–1425. https://doi.org/10.2522/ptj.20050212
20) Mostoufi, S. A., George, T. K., & Tria Jr., A. J. (Eds.). (2022). Clinical guide to musculoskeletal medicine. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-92042-5_12
21) Koelé, M. C., Lems, W. F., & Willems, H. C. (2020). The clinical relevance of hyperkyphosis: A narrative review. Frontiers in Endocrinology, 11, Article 5. https://doi.org/10.3389/fendo.2020.00005
22) Kharbat, A. F., Ha, F. L. X., Zumwalt, M., & Robert-McComb, J. J. (2023). The importance of posture and muscular balance in the body for managing skeletal muscle injuries in active females. In J. J. Robert-McComb, M. Zumwalt, & M. Fernandez-del-Valle (Eds.), The active female (pp. 245-260). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-15485-0_13
23) Wilke, J., Krause, F., Vogt, L., & Banzer, W. (2016). What is evidence-based about myofascial chains: A systematic review. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 97(4), 454-461. https://doi.org/10.1016/j.apmr.2015.08.015

24) Choukèr, A. (Ed.). (2019). System and health. In Stress challenges and immunity in space (pp. 91–112). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-16996-1_6
25) Nair, S., Sagar, M., Sollers, J. III, Consedine, N., & Broadbent, E. (2015). Do slumped and upright postures affect stress responses? A randomized trial. Health Psychology, 34(6), 632–641. https://doi.org/10.1037/hea0000146
26) Carney, D. R., Cuddy, A. J. C., & Yap, A. J. (2010). Power posing: Brief nonverbal displays affect neuroendocrine levels and risk tolerance. Psychological Science, 21(10), 1363–1368. https://doi.org/10.1177/0956797610383437
27) Jenkins, T. A., Nguyen, J. C. D., Polglaze, K. E., & Bertrand, P. P. (2016). Influence of tryptophan and serotonin on mood and cognition with a possible role of the gut-brain axis. Nutrients, 8(1), Article 56. https://doi.org/10.3390/nu8010056
28) Giang, V. (2015, January 30). The surprising and powerful links between posture and mood: Why feeling taller tricks your brain into making you feel more confident and why your smartphone addiction might be making you depressed. Body Week.
29) Andersson, D. P., Kerr, A. G., Dahlman, I., Rydén, M., & Arner, P. (2023). Relationship between a sedentary lifestyle and adipose insulin resistance. Diabetes, 72(3), 316–325. https://doi.org/10.2337/db22-0612
30) Kumar, S., & Singla, D. (2024). Effect of exercise on posture, balance, gait, muscle strength, pulmonary function, and quality of life in hyperkyphotic older adults: A systematic review. Sport Sciences for Health, 20(1), 15–22. https://doi.org/10.1007/s11332-023-01129-w
31) Rusek, W., Baran, J., Leszczak, J., Adamczyk, M., Baran, R., Weres, A., Inglot, G., Czenczek-Lewandowska, E., & Pop, T. (2021). Changes in children's body composition and posture during puberty growth. Children, 8(4), Article 288. https://doi.org/10.3390/children8040288
32) Kaliniene, G., Ustinaviciene, R., Skemiene, L., Vaiciulis, V., & Vasilavicius, P. (2016). Associations between musculoskeletal pain and work-related factors among public service sector computer workers in Kaunas County, Lithuania. BMC Musculoskeletal Disorders, 17, Article 420. https://doi.org/10.1186/s12891-016-1281-7
33) Pizzigalli, L., Micheletti Cremasco, M., Mulasso, A., & Rainoldi, A. (2016). The contribution of postural balance analysis in older adult fallers: A narrative review. Journal of Bodywork and Movement Therapies, 20(2), 409–417. https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2015.12.008
34) Bailey, D. P. (2021). Sedentary behaviour in the workplace: Prevalence, health implications and interventions. British Medical Bulletin, 137(1), 42–50. https://doi.org/10.1093/bmb/ldaa039

35) Sauter, M., Barthelme, J., Müller, C., & Liebers, F. (2021). Manual handling of heavy loads and low back pain among different occupational groups: Results of the 2018 BIBB/BAuA employment survey. BMC Musculoskeletal Disorders, 22, Article 956. https://doi.org/10.1186/s12891-021-04866-8
36) Chaudhary, S., Philip, B., Maurya, U. K., & Shenoy, S. (2022). Incidence of forward head and rounded shoulder posture in sports involving overhead activities among university athletes. In D. Chakrabarti, S. Karmakar, & U. R. Salve (Eds.), Ergonomics for design and innovation (Lecture Notes in Networks and Systems, Vol. 391, pp. 1347-1357). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-94277-9_136
37) Lopez, L. D., Reschke, P. J., Knothe, J. M., & Walle, E. A. (2017). Postural communication of emotion: Perception of distinct poses of five discrete emotions. Frontiers in Psychology, 8, Article 710. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00710
38) Briñol, P., Petty, R. E., & Wagner, B. C. (2009). Body posture effects on self-evaluation: A self-validation approach. European Journal of Social Psychology, 39(6), 1053-1064. https://doi.org/10.1002/ejsp.607
39) Kripa, S., & Kaur, H. (2021). Identifying relations between posture and pain in lower back pain patients: A narrative review. Bulletin of Faculty of Physical Therapy, 26, Article 34. https://doi.org/10.1186/s43161-021-00056-9
40) Langford, M. L. (1994). Poor posture subjects a worker's body to muscle imbalance, nerve compression. Occupational Health & Safety, 63(9), 38-40, 42.
41) Choudhari, A., et al. (2024). Wear and friction mechanism study in knee and hip rehabilitation: A comprehensive review. In A. Kumar, A. Kumar, & A. Kumar (Eds.), Applications of biotribology in biomedical systems (pp. 247-268). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-58327-8_13
42) Takano, S., & Sands, D. R. (2016). Influence of body posture on defecation: A prospective study of “The Thinker” position. Techniques in Coloproctology, 20(2), 117–121. https://doi.org/10.1007/s10151-015-1402-6
43) Rempel, D., Dahlin, L., & Lundborg, G. (1999). Biological response of peripheral nerves to loading: Pathophysiology of nerve compression syndromes and vibration induced neuropathy. In National Research Council (US) Steering Committee for the Workshop on Work-Related Musculoskeletal Injuries: The research base, Work-related musculoskeletal disorders: Report, workshop summary, and workshop papers. National Academies Press. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK230871/
44) Fedorovich, A. A., Loktionova, Y. I., Zharkikh, E. V., Mikhailova, M. A., Popova, J. A., Suvorov, A. V., & Zherebtsov, E. A. (2021). Body position affects capillary blood flow regulation measured with wearable blood flow sensors. Diagnostics, 11(3), Article 436. https://doi.org/10.3390/diagnostics11030436

45) Kim, H. J., & Kim, J. S. (2015). The relationship between smartphone use and subjective musculoskeletal symptoms in university students. Journal of Physical Therapy Science, 27(3), 575-579. https://doi.org/10.1589/jpts.27.575
46) Azevedo, N., Ribeiro, J. C., & Machado, L. (2023). Back pain in children and adolescents: A cross-sectional study. European Spine Journal, 32, 3280–47) 3289. https://doi.org/10.1007/s00586-023-07751-z
47) Wang, H. (2009). Nonverbal communication and the effect on interpersonal communication. Asian Social Science, 5(11), 155-159. https://doi.org/10.5539/ass.v5n11p155
48) Muehlhan, M., Marxen, M., Landsiedel, J., Malberg, H., & Zaunseder, S. (2014). The effect of body posture on cognitive performance: A question of sleep quality. Frontiers in Human Neuroscience, 8, Article 171. https://doi.org/10.3389/fnhum.2014.00171
49) Azizi Kutenaee, M., Amirjani, S., Asemi, Z., Taghavi, S.-A., Allan, H., Kamalnadian, S.-N., Khashavi, Z., & Bazarganipour, F. (2020). The impact of depression, self-esteem, and body image on sleep quality in patients with PCOS: A cross-sectional study. Sleep and Breathing, 24(3), 1027-1034. https://doi.org/10.1007/s11325-019-01946-9
50) Wilkes, C., Kydd, R., Sagar, M., & Broadbent, E. (2017). Upright posture improves affect and fatigue in people with depressive symptoms. Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry, 54, 143-149. https://doi.org/10.1016/j.jbtep.2016.07.015

3.

FASCIE

voda v nás

PROSAPIENS
BIOMECHANIC

Obsah

Co jsou fascie? 1

Jakou mají fascie funkci? 1

Z čeho jsou fascie složené? 2

4 Fascinující vastnosti fascií 3

Propriocepce: fascie jako senzorický orgán 5

Fascie v pohybu: tichý dirigent našich svalů 6

Neviditelná síla mechanotransdukce 7

Piezoelektřina: skrytá elektrika vašeho těla 11

Biotensegrita: jak vaše tělo funguje jako dokonalý stan 12

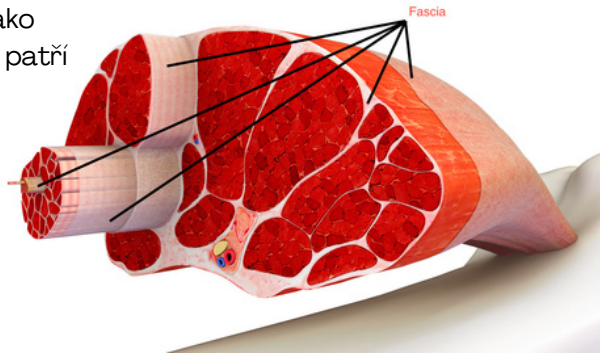
Tom Myers a Anatomické Vlaky: revoluční pohled na propojení Svalů 13

Závěr 19

Bibliografie 19

CO JSOU FASCIE?

Připravovali jste si někdy kuřecí prsa? Ty průhledné blanky na jejich povrchu jsou fascie. Fascie jsou jako čtvercové poličky z IKEA, kde do každého okénka patří jedna konkrétní věc.



Fascie dávají všemu v těle konkrétní místo a pro všechno tvoří obal. Fascie se nacházejí hned pod kůží, obalují celé svaly, každý sval jednotlivě, dokonce obalují každé jedno vlákno samostatně. Také obalují všechny orgány, krevní i lymfatické cévy, nervy, a dokonce i kosti. (1, 2)

Fascie jsou neuvěřitelně důmyslná síť, která pokrývá celé naše tělo. Není to jen jakási pasivní membrána, ale dynamická struktura, která reaguje na každý náš pohyb. Většinu fascie tvoří kolagenní vlákna, která jsou extrémně pevná a odolná, což fascie chrání před zraněním a přetížením.

Zajímavou částí fascie jsou proteoglykany, molekuly, které fungují jako „houby“, které vážou velké množství vody. Tím udržují fascie hydratované, pružné a umožňují jim pohyb bez tření. Když se tělo pohybuje, fascie se natahují a smršťují jako pružiny, které podporují plynulost pohybu a tlumí nárazy.

Fascie jsou oceány, které se ukrývají pod kůží. Jsou „vodou”, ve které je všechno ponořené a všechno v ni plave.

JAKOU MAJÍ FASCIE FUNKCI?

Jejich funkcí je, aby se všechno po sobě klouzalo a nikde se nic nezadrhávalo. Fascie tvoří zásobárnu tělesných tekutin (3). Napomáhají transferu fyzikální energie přes tělo, aby vaše chůze měla co nejmenší energetický výdaj. (4)

Fascie hrají klíčovou roli v tom, jak se naše tělo pohybuje a jak vnímáme jeho polohu. Pokud si je představíme jako „obaly“ kolem svalů, jejich hlavní funkcí není jen ochrana, ale také propriocepce (viz. kap. Propriocepce) – schopnost vnímat, kde se naše tělo nachází v prostoru. Díky tomu můžeme provádět složité pohyby bez toho, abychom se museli na ně soustředit.

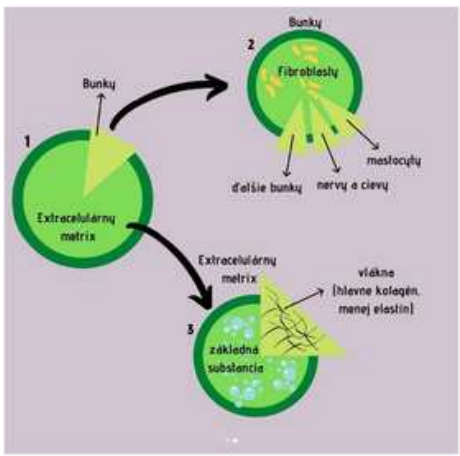
Další funkcí fascie je distribuce mechanických sil po těle (viz. kap. Mechanotransdukce). Při každém pohybu fascie umožňují rozkládají tlak a napětí (viz. kap. Biotensegrita), čímž zabraňují zraněním. Fascie rovněž hrají zásadní roli v hydrataci těla (viz. kap. Hydratace). Fascie totiž distribuují a regulují pohyb vody, což zajišťuje, že naše svaly a tkáně zůstanou pružné a funkční.

Z ČEHO JSOU FASCIE SLOŽENÉ? (5)

Fascie, tato spletitá a dynamická síť pojivové tkáně, jsou základní součástí těla, která propojuje všechny svaly, kosti, nervy a orgány do jedné funkční jednotky. Abychom lépe pochopili, z čeho jsou fascie složené, můžeme si je představit jako „nádobu s vodou“, kde voda představuje základní látku/extracelulárny matrix/medzibuňkovú hmotu a buňky jsou jako kuličky plovoucí v ní, propojené vlákny.

Fascie jsou tvořeny dvěma hlavními složkami: (6)

1. **buňkami** (**5%**)
2. **mezibuněčnou hmotou** (**95%**)
   (extracelulární matrix – ECM)

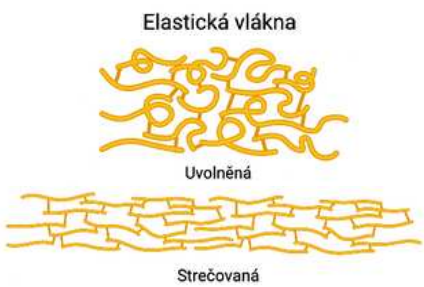


1. Buňky (21)

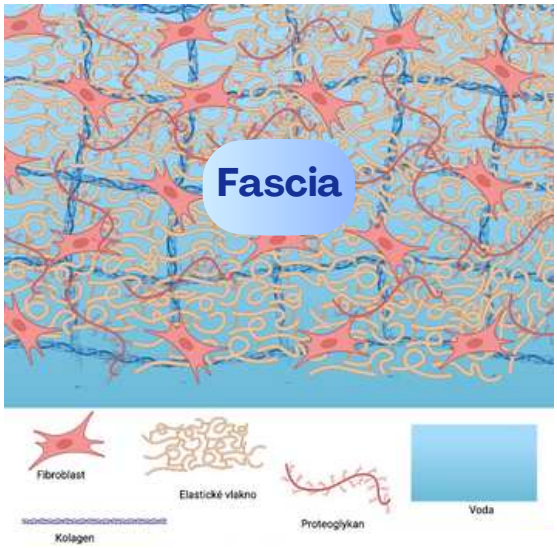
Většina buněk ve fasciích jsou **fibroblasty**. Tyto buňky neustále pracují na udržování a opravě fascie tím, že produkují **kolagen** a **elastin** – dva hlavní typy vláken, které tvoří strukturu fascie. Kromě fibroblastů obsahují fascie i **myofibroblasty**, které hrají důležitou roli při hojení a tvorbě jizvové tkáně (7) , a **fasciacyty**, buňky specializované na produkci **kyseliny hyaluronové**, která zajišťuje hladké klouzání mezi vrstvami fascie.

2. Kolagenní a elastická vlákna (23)

Elastická vlákna, podobná gumovým páskům, umožňují fasciím se roztáhnout a následně se vrátit do původního tvaru. Tato kombinace pevnosti a pružnosti dělá z fascie klíčový prvek pro pohyb a stabilitu.



Kolagenní vlákna tvoří základní strukturu fascie. Působí jako „ocelová lana“, která dávají fasciím pevnost a odolnost. Nejčastějším typem je **kolagen typu I**, který zajišťuje pevnost, a **kolagen typu III**, který poskytuje větší pružnost. Fascie jsou flexibilní, ale zároveň pevné, což umožňuje přenos sil mezi svaly a dalšími strukturami v těle.



3. Proteoglykany a glykosaminoglykany (GAG) (24)
Mezibuněčná hmota (ECM) fascie obsahuje proteoglykany a glykosaminoglykany (GAG), které fungují jako „mazivo“ a zajišťují hydrataci fascie. Proteoglykany tvoří gelovou substanci, která fascie udržuje pružné a umožňuje jim hladce klouzat. Nejznámějším GAG je kyselina hyaluronová, která zadržuje vodu a zajišťuje optimální viskozitu fascie. Tato látka umožňuje, aby fascie fungovaly jako tlumič nárazů a přispívaly k plynulosti pohybu.

Fascie jsou dynamickým systémem, který neustále reaguje na mechanické zatížení, hydrataci a stres. Když například pravidelně nosíte těžká břemena, vaše fascie v zádech a ramenou začnou zesilovat produkci kolagenu, aby posílily tato místa. Tento proces se nazývá remodelace tkáně (viz. kap. Mechanotransdukce) a zajišťuje, že fascie odpovídají potřebám těla.

Na druhé straně, pokud určitou oblast těla příliš nepoužíváte, fascie v této oblasti mohou ztratit pružnost a pevnost. Nedostatek pohybu může způsobit nahromadění neaktivních vláken, což vede k ztuhlosti a snížení rozsahu pohybu.

Hydratace hraje klíčovou roli v pružnosti fascie (viz. kap. Hyratace). Dobře hydratovaná fascie je jako měkká houba – pružná a schopná se přizpůsobit pohybu. Pokud však dojde k dehydrataci, fascie ztratí pružnost, stane se ztuhlou a náchylnější ke zranění. Správná hydratace fascie podporuje nejen její elasticitu, ale i schopnost regenerace po zranění.

Fascie hrají klíčovou roli při regeneraci těla po zranění (viz. kap. Mechanotransdukce). Když se poraníte, fascie v postižené oblasti reagují tak, že začnou produkovat více kolagenu a dalších molekul, které podporují hojení. Tento proces pomáhá obnovit integritu tkáně a zajišťuje, že postižená oblast získá zpět svou funkčnost .

Na druhou stranu, dlouhodobý chronický stres může negativně ovlivnit zdraví fascie. Pokud je tělo neustále vystaveno vysoké úrovni stresu, fascie mohou ztuhnout a ztratit svou pružnost. Tato ztuhlost vede k bolestem, snížené pohyblivosti a může přispět k dalším zdravotním problémům.

4 FASCINUJÍCÍ VLASTNOSTI FASCIÍ (8)

1. Elasticita

Fascie zajišťují, abyste byli elastičtí. Pokud si nedosáhnete na špičky s propnutými koleny, je to více problém fascií než svalů.(7)

2. Viskozita

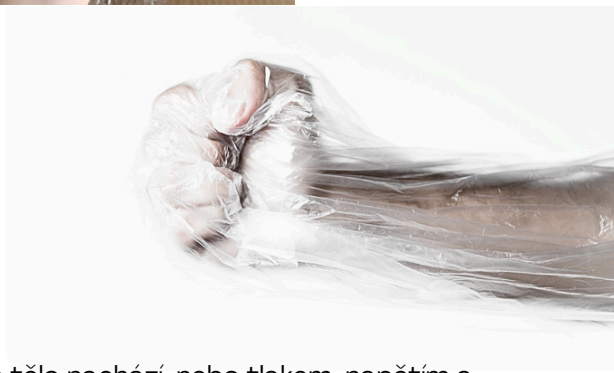
Fascie by měly být viskózní. Pokud jsou vaše svaly tvrdé jako skála, vaše fascie jsou pravděpodobně vysušené. Jako příklad si můžete představit starého člověka, který se čím dál tím hůře pohybuje. On není starý, on je vysušený. Pokud chcete zpomalit stárnutí, zpomalte vysušování fascií.(11)

3. Viskoelasticita (ne-Newtonova kapalina)

Další schopností fascií je viskoelasticita. Fascie jsou zvláštní v tom, že když je prudce stlačíte, ztvrdnou – a hned nato znovu zkapalní. Podobně jako kukuřičný škrob a voda. Například když chodíte a vaše pata narazí na zem, tak síla tohoto nárazu je tak obrovská, že fascie napomůžou tomu, aby se vám nic nezlomilo: na okamžik ztvrdnou jako kámen a hned povolí. A to se v těle děje při všech prudkých pohybech a při všech nárazech. (17)

4. Plasticita

Plasticita je další vlastností, kterou fascie mají. Můžete si to představit jako igelitovou tašku, kterou když napnete a zatlačíte do ní pěstí, a poté pěst odstraníte, váš otisk v tašce zůstane stále patrný.



Fascie jsou tvarovány prostředím, ve kterém se tělo nachází, nebo tlakem, napětím a natažením, jež na ně působí. Pokud budete žít v místnosti s výškou stropu 1,2 m, po pár týdnech budete všude chodit ohnutější. Pokud budete sedět před dvěma monitory a na jeden z nich budete koukat tak, že budete více otočeni na jednu stranu, vaše fascie vám časem vytvoří skoliózu. A vy s touto skoliózou pak půjdete cvičit dřepy, shyby nebo jógu a nikdy z tohoto bludného kruhu nevystoupíte. (18)

Pokud se chcete problémům vyhnout, měli byste rozvíjet všechny tyto vlastnosti fascií nejlépe najednou a současně v celém těle. To je celkem náročné, když jste dosud žili v prostředí s 1,2 m vysokým stropem (nebo jste seděli ve škole zhruba 20 let).

PROPRIOCEPCE: FASCIE JAKO SENZORICKÝ ORGÁN(7)

Představte si, že držíte v ruce šálek kávy. Nedíváte se na něj, ale přesně víte, jak pevně ho stisknete, abyste ho nevylili, a zároveň cítíte, kde se vaše ruka nachází vůči tělu. Tento fascinující jev, kdy tělo přesně ví, kde se nachází a jak se pohybuje, aniž by bylo třeba neustálého vizuálního sledování, se nazývá propriocepce (viz kap. Propriocepce). A klíčovým hráčem v tomto procesu jsou fascie.

Fascie nejsou jen „obalem“ svalů a orgánů, ale fungují jako rozsáhlá síť senzorů, která neustále monitoruje pohyb a polohu našeho těla. V těchto pojivových tkáních jsou tisíce proprioceptivních receptorů – drobných snímačů, které reagují na každý pohyb, tlak či natažení. Když zvednete ruku, uděláte složitý pohyb nebo jen lehce upravíte polohu svého těla, tyto receptory okamžitě posílají informace do mozku.

Díky proprioceptivní síti fascie dokážeme intuitivně kontrolovat své pohyby, udržovat rovnováhu a plynule provádět i složité úkony. Fascie tedy jsou také senzorickým orgánem, který nám umožňuje efektivně a hladce se pohybovat, aniž bychom museli každému kroku věnovat vědomou pozornost.

FASCIE V POHYBU: TICHÝ DIRIGENT NAŠICH SVALŮ[5]

Fascie jsou často přirovnávány k neviditelné pavučině, která prostupuje celým naším tělem a udržuje ho pohromadě. Nejenže obalují svaly, kosti a orgány, ale také zajišťují, že všechny tyto části spolupracují harmonicky při pohybu. Ale jak vlastně fascie ovlivňují pohyb? Jsou to tiché, ale nepostradatelné dirigenty každého našeho kroku, dřepu nebo natažení.

Když se pohybujete, fascie hrají klíčovou roli v tom, aby všechny části vašeho těla mohly pracovat společně. Jsou pružné, ale zároveň dostatečně pevné, aby přenášely sílu z jednoho svalu na druhý. Představte si je jako gumové pásky, které spojují svalové skupiny. Když uděláte pohyb – třeba zvednete nohu – fascie pomáhají efektivně přenášet energii z jedné části těla na druhou a zajistit, že pohyb bude plynulý a koordinovaný.

Navíc fascie zajišťují, aby svaly mohly volně klouzat po sobě a nedocházelo k tření či ztuhlosti. Pokud jsou fascie omezené nebo ztuhlé, může to vést k omezenému rozsahu pohybu a nepříjemné bolesti. Proto je tak důležité udržovat fascie hydratované a pružné – nejen pro dobrý pocit z pohybu, ale i pro celkovou tělesnou funkci.

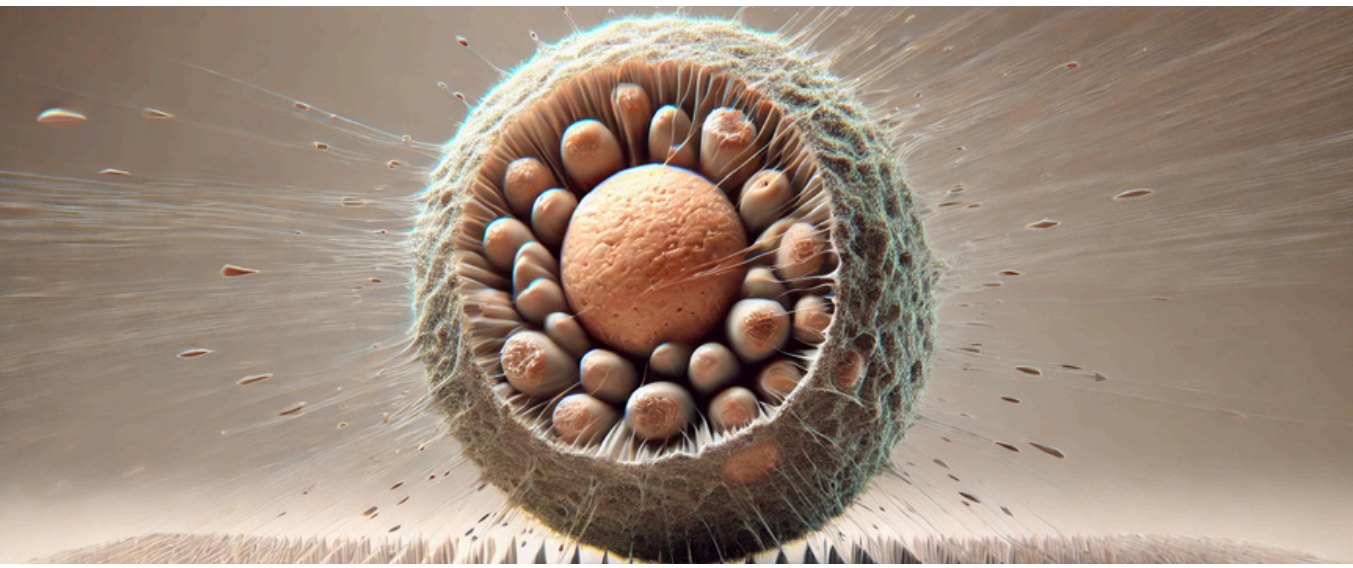
V pohybu tak fascie plní nejen mechanickou funkci, ale také ovlivňují, jak efektivně a bez námahy se dokážeme hýbat. Jsou jako orchestr, který zajišťuje, že tělo hraje jako jeden dokonale sladěný celek.

NEVIDITELNÁ SÍLA MECHANOTRANSDUKCE

Že jste nikdy neslyšeli o mechanotransdukci? Jasně, proč taky, vždyť to není tak sexy slovo jako „six-pack“, „spalování tuku“ nebo „hypertrofie“.

Každopádně je to to nejdůležitější, co potřebujete vědět pro pochopení toho, proč byste měli ve svém tréninku prioritizovat biomechaniku (a možná i důvod, proč nejíst pečivo – ale o tom později).

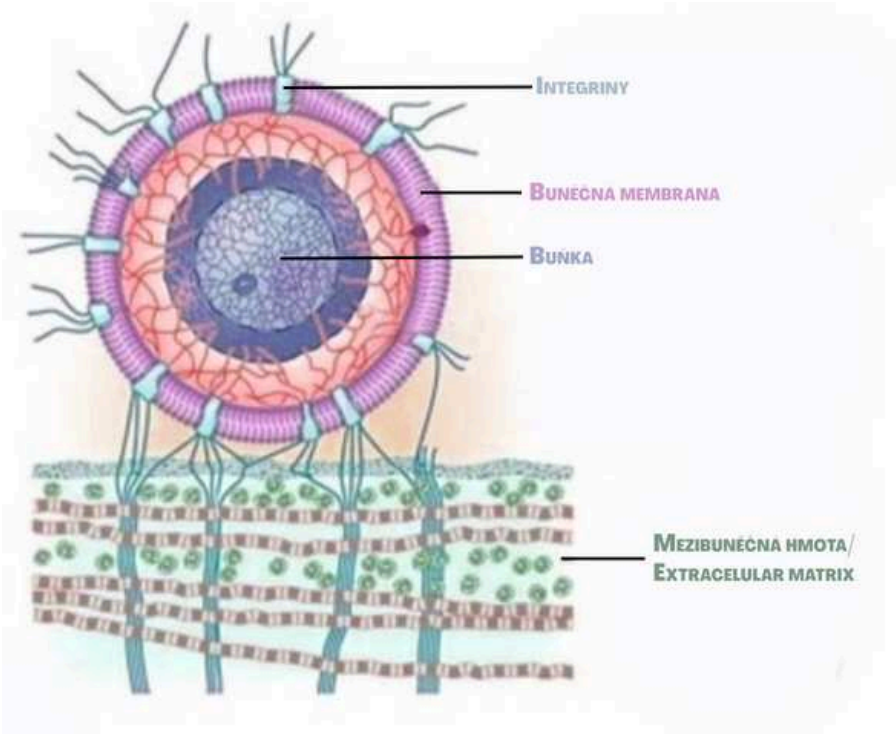
Mechanotransdukce (viz kap. Mechanotransdukce) je proces, při kterém němž se mechanické signály přeměňují na biologické signály. Jinak řečeno, je to způsob, jakým naše tělo vnímá a reaguje na mechanické podněty, (tlak, napětí a natahování), a jak na ně reaguje. (11)



Ještě jinak: pokud budete malé dítě roky nosit na rukou, vaše bicepsy a fascie, které je obalují, a fibroblasty, které se v nich nacházejí, začnou produkovat kolagenová vlákna. Ta následně začnou zpevňovat a ztuhovat vaše bicepsy jen proto, aby bylo nošení dítěte pro vás menší námahou. Tím pádem nebudete muset používat sílu svých svalů, ale pevnost materiálů, které jsou kolem nich k dispozici.

Jak mechanotransdukce funguje?

Buňky mají speciální struktury a proteiny (integriny), které jsou citlivé na mechanické stimuly v prostředí, jako jsou napětí, tlak, průtok tekutin a další mechanické síly. Mechanické stimuly jsou přenášeny do buňky a konvertovány na biochemické signály prostřednictvím různých mechanismů, jako jsou deformace buněčné membrány a další. Biochemické signály aktivované mechanotransdukcí vedou k různým buněčným odpovědím, včetně změn v genové expresi, ale také ke změně extracelulárního matrixu/fascií.(12)

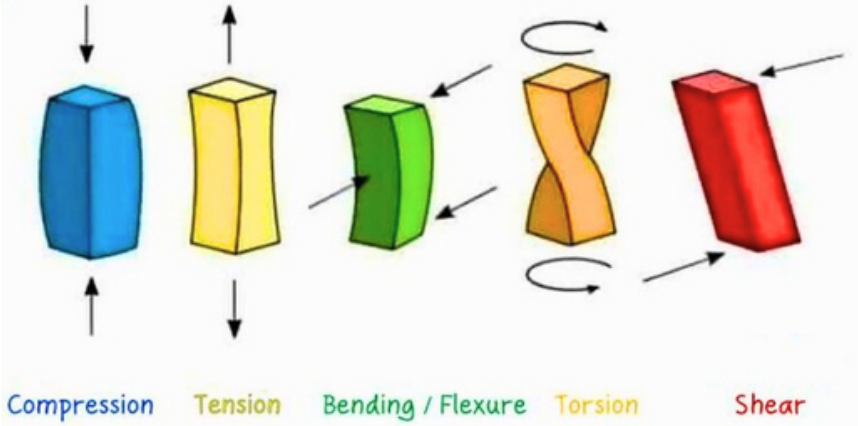


Například když zatížíte kosti a svaly fyzickým cvičením, stimulujete své buňky k posílení kostních a svalových tkání. Případně mechanické napětí a strečink fascií během pohybu mohou ovlivnit mechanotransdukční signály, které vedou k adaptacím v tkáních a zlepšení pohybových funkcí.(13)

Mechanotransdukce je tedy kritickým mechanismem, který umožňuje buňkám reagovat na mechanické podněty z prostředí a přizpůsobovat se těmto změnám, čímž se zajišťuje správné (ale i nesprávné) fungování a adaptace tkání a orgánů v těle.

Mechanické síly působící na fascie

Fascie v těle podléhají různým mechanickým silám, které zásadně ovlivňují jejich strukturu a funkci. Tyto síly působí nejen na úrovni makrostruktury (celé svalové skupiny a orgány), ale i na úrovni mikrostruktury, kde ovlivňují buňky a mezibuněčnou hmotu. Zde jsou nejdůležitější mechanické vlivy, které se uplatňují na fasciální systém:



1. Kompresní síly (stlačení):

Komprese nastává, když jsou fascie stlačovány mezi dvěma body. K tomu dochází například při dlouhodobém sezení, nošení těžkých předmětů nebo tlaku zvenčí, například při masáži.

Komprese má zásadní vliv na hydrataci fasciální tkáně, protože zvyšuje tlak na mezibuněčnou hmotu a ovlivňuje tok tekutin v těle. Fascie, které jsou dlouhodobě kompresovány, mohou ztratit pružnost, což vede k omezení pohyblivosti a vyšší náchylnosti k poranění.

2. Tenzní síly (napětí):

Tenzní síly se objevují při natahování fascií, což se děje při běžném pohybu, protahování nebo cvičení. Fascie jsou přizpůsobeny k tomu, aby odolávaly tenzi a přenášely napětí mezi svalovými skupinami.

Tento proces umožňuje mechanotransdukci, což je přeměna mechanických podnětů na biologické reakce, například tvorbu nových kolagenových vláken v reakci na zatížení. Tenzní síly jsou klíčové pro udržování elasticity fascie, což pomáhá udržovat zdravou a pružnou tělesnou strukturu.

3. Ohyb (flexe):

Ohyb je mechanický vliv, který se vyskytuje, když jsou fascie zakřivené, například při předklonu nebo zaklonění. Při ohybu dochází k tenzi na jedné straně fascie a kompresi na straně druhé.

Tento proces vyžaduje, aby fascie byly dostatečně pružné a odolné, aby zvládaly přenos sil mezi svalovými skupinami. Ohyb je častým mechanickým vlivem v každodenních pohybech, zejména při fyzických aktivitách, jako je zvedání předmětů nebo ohýbání těla. Pokud fascie ztratí svou pružnost, může ohyb vést k nepříjemným omezením pohybu a bolestem.

4. Torze (kroucení):

Torze je výsledkem kroutivých sil, které působí na fascie. Tyto síly vznikají například při rotačních pohybech těla (otočky, změny směru). Torzní síly mohou přetěžovat fasciální struktury, pokud dochází k nevyváženému zatížení těla.

Výsledkem je často tuhost a omezení v pohybovém rozsahu, což může vést k chronické bolesti nebo zraněním. Fascia, která je dlouhodobě vystavena torzním silám, může vytvářet tzv. myofasciální adheze, které omezují pohyblivost tkání.

5. Smykové síly (shear):

Smyk se objevuje, když dvě vrstvy fascie kloužou proti sobě. Tento pohyb je nezbytný pro hladký a plynulý pohyb těla, například když se svaly přesouvají po sobě při pohybu.

Pokud je tento pohyb omezen (např. kvůli ztuhnutí fascie nebo přítomnosti adhezí), mohou vznikat bolesti a omezení pohyblivosti. Smykové síly také podporují hydrataci fascie, protože pomáhají rozptýlit tekutiny mezi vrstvami a udržují optimální viskozitu tkání.

5. Tlakový gradient:

Změny tlaku uvnitř fasciálních struktur jsou důležité pro distribuci tekutin a výměnu živin v tkáních. Tento gradient je ovlivněn pohybem, dýcháním a polohou těla.

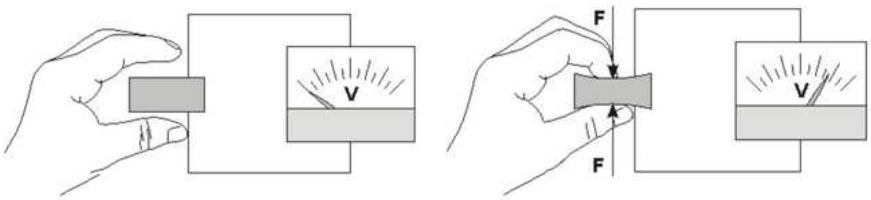
Při pohybu vznikají dynamické tlakové změny, které zajišťují, že fascie zůstávají dobře hydratované a metabolicky aktivní. Hydratace fascií je klíčová pro jejich pružnost a schopnost efektivně přenášet mechanické síly v těle.

PIEZOELEKTŘINA: SKRYTÁ ELEKTRIKA VAŠEHO TĚLA

Jak je to tělo inteligentní, že buňky vědí, zda jsou pod tlakem, napětím nebo natažením. Abyste pochopili tuto inteligenci těla, měli byste porozumět dalšímu ne zcela sexy termínu, kterým je piezoelektřina.

Co je piezoelektřina?

Fascie je piezoelektrický materiál, který generuje elektrický náboj, když je mechanicky deformována, například když je fascie stlačena, nebo natažena.(14)



To znamená, že pokud jste celý den zkroucení na židli, fascie tvoří v bodech ohnutí elektrický náboj. Pokud jste v jógové pozici bojovníka, vaše natažená fascie tvoří elektrický náboj. Stejně to platí, když stojíte s vysazenou pánví a ohnutým hrudníkem – v těchto bodech vzniká piezoelektřina. Čím větší je stlačení nebo natažení, tím větší je piezoelektrický náboj. A čím je náboj větší, tím více kolagenových vláken produkují fibroblasty.(7)

A čím více máte kolagenových vláken, tím jste ztuhlejší, zalepenější slepenější a hůře se vám hýbe. Čím hůře se hýbete, tím více máte více bolestí, dysbalancí a problémů. Proto, pokud chcete své tělo vysvobodit ze zajetí bolestí a dysbalancí, potřebujete změnit cestu, kudy tento piezoelektrický náboj prochází.

BIOTENSEGRITA: JAK VAŠE TĚLO FUNGUJE JAKO DOKONALÝ STAN[18]

Poslední termín, který vám chceme představit, je koncept, který popisuje, jak biologické struktury (buňky, svaly, kosti, orgány atd.) využívají princip tensegrity k zajištění stability a funkčnosti.

Co je biotensegrita?

Je to systém, který kombinuje pružné (fascie) a pevné (kosti) komponenty k dosažení maximální síly a stability při minimální hmotnosti. Takové komponenty jsou uspořádány a propojeny tak, aby vytvořily komplexní a efektivní struktury, které dokážou odolávat námaze a zároveň se dokážou ohýbat a deformovat.[19]

Umím si představit, že stále nemáte ponětí, co biotensegrita (viz kap. Biotensegrita) je, a už vůbec nechápete, proč by vám to mělo pomoci dosáhnout lepších výsledků. Zkusme to vysvětlit takto:

Biotensegrita je způsob, jakým je naše tělo poskládané a držené pohromadě, aby bylo silné a přitom pružné. Představte si, že vaše tělo je jako velký stan. Má pevné sloupky (kosti), které drží tvar, a lana (fascie), která všechno spojují a napínají, aby stan pevně stál. Kdybyste měli jen sloupky bez lan, stan by se zřítil. Ale když máte sloupy a lana, stan je pevný a odolný vůči větru a pohybu.

Kdyby naše tělo nebylo biotensegritní strukturou a fungovalo by jako kladkostroj, znamenalo by to, že naše kosti by musely zvládnout všechny síly bez jakékoli pomoci. To by bylo jako snažit se udržet stan bez napnutých lan – při každém pohybu by se naše kosti mohly zlomit, protože by na ně působilo příliš mnoho síly.

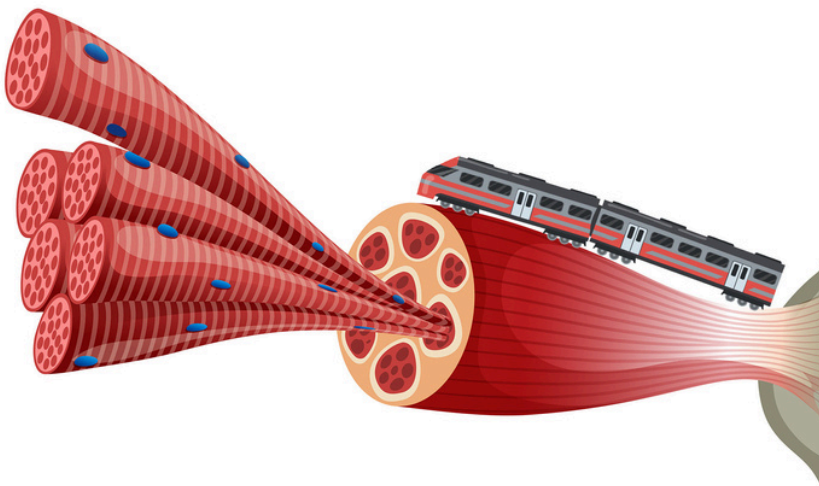
Biotensegrita nám tedy pomáhá být silnými a pružnými zároveň. Umožňuje nám stát, sedět, ohýbat se a pohybovat se bez toho, abychom si při každém pohybu ublížili. Naše tělo je zkrátka úžasně sestavené tak, abychom mohli dělat všechny věci, které potřebujeme, bez zranění.

Tohle je všechno, co potřebujete v základu vědět o tom, jak funguje váš fasciální systém. Současně byste měli základně porozumět různým cvičením a tomu, jak k nim budeme přistupovat. Pokud máte další otázky, neváhejte se zeptat svého trenéra na tréninku.

TOM MYERS A ANATOMICKÉ VLAKY: REVOLUČNÍ POHLED NA PROPOJENÍ SVALŮ(20)

Slyšeli jste někdy o anatomických vlacích (Anatomy Trains)? Dokážete si představit, že by se na vysoké škole v hodinách sportu nebo v kurzech cvičení učilo o vláčcích? Co tedy mají vlaky společného s tělem, svaly, fasciemi a pohybem?

Na první pohled zhola nic. Když však začnete více zkoumat tělo a pohyb, určitě se setkáte s autorem tohoto konceptu, Tom-em Myers-em. Pokud jste o něm nikdy neslyšeli, dovolte mi ho v rychlosti představit.



Tom Myers

Myers je pro nás nezbytnou inspirací, ačkoliv jsme se s ním nikdy osobně nesetkali či s ním nevedli přímý rozhovor. Jeho vynikající práce nás ovlivnila tak zásadním způsobem, že nyní nedokážeme v tréninku učinit jakékoli rozhodnutí bez použití jeho jedinečného pohledu na tělo a pohyb.

S více než 40 lety zkušeností v oblasti integrativní manuální terapie je tento odborník nezpochybnitelnou autoritou. Jeho neocenitelný přínos zahrnuje vytvoření vynikající publikace Anatomy Trains, která se poprvé objevila na trhu v roce 2001 a byla následně revidována v letech 2009, 2014 a 2020. Dále se podílel jako spoluautor na publikaci Fascial Release for Structural Balance a řadě dalších děl. Jeho hluboké znalosti a zkušenosti se snaží přiblížit široké veřejnosti prostřednictvím online kurzů zaměřených na manuální a pohybovou terapii.

Anatomy Trains představuje mapu vzájemného propojení jednotlivých svalů do jednoho celku. Na tuto myšlenku Myerse přivedla hra, kterou hrával se studenty při vyučování v Rolfově institutu. Jednoho dne se setkal s článkem Raymonda Darta, tehdy studentem Alexandrovy techniky, který spojoval svaly v trupu do dvojitého spirálovitého uspořádání. To ho inspirovalo a zeptal se sama sebe – proč by měla být jen tato jedna linie? Jsou i další? Pustil se do výzkumu na pitevně a sledoval dlouhá kolagenová vlákna, která mu nakonec ukázala vzájemnou propojenost jednotlivých svalů mezi sebou.

Takto navrhl 12 myofasciálních meridiánů neboli linií, které slouží k transformaci energie skrze tělo během pohybu. Vytváří stabilitu, odolnost, sílu, flexibilitu, elasticitu a především kompenzují nespravní držení těla. Struktury pojivové tkáně pracují synchronizovaně a vytvářejí plynulý a vyvážený pohyb a držení těla, které udržuje rovnováhu a přímý kontakt mezi všemi částmi těla.

„Absolutní dominance izolované svalové prezentace jako prvního a posledního slova ve svalové anatomii (spolu s naivním a redukcionistickým přesvědčením, že složitost lidského pohybu a stability lze odvodit sumarizací působení těchto individuálních svalů) zanechává v současné generaci terapeutů nepravděpodobnou možnost, že by mysleli jiným způsobem.“ – Tom Myers

Hypotéza Anatomických vlaků

Hypotéza spočívala v tom, že fascie ovlivňují tkáně v celém těle nezávisle na tom, co dělají svaly, díky svým propojením. A tedy všechny tkáně jsou v těle přirozeně propojeny se sítí – fascií -, která se skládá z mnoha typů kolagenových, elastinových a retikulárních vláken, které jsou spojeny dohromady s lepkavými proteiny, které jsou obsaženy v extracelulární matrix (mezibuněčné hmotě).

Myofasciální linie

Tady stručně popíšeme od všeho kousek z toho, co nás nejvíce zaujalo nebo ovlivnilo. Pokud by vás to zajímalo, doporučujeme přečíst si knihu od Toma Myerse Anatomy Trains, kde najdeš všechny potřebné a podstatné detaily. Popřípadě se podívej na náš blog, kde je každá linie podrobně popsaná.

Teď se podíváme blíže na 12 linií, které navrhl Tom Myers v knihe Anatomy Trains:

Povrchová zadní linie / Superficial Back Line

linie procházející podél povrchu těla od paty přes diagonály těla a páteř až k lebce.

Povrchová přední linie / Superficial Front Line

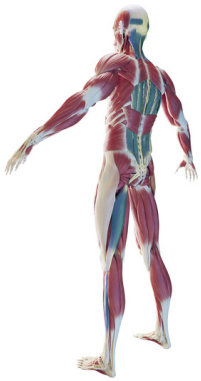
linie procházející podél povrchu těla od špiček prstů přes diagonály těla až k hlavě a krku.

Boční linie / Lateral Line

linie procházející podél boku těla od paty až k uchu.

Spirálni Linie / Spiral Line

linie procházející tělem ve šroubovicovém vzoru, zahrnující celé tělo včetně končetin a hlavy.



Povrchová přední linie ruky / Superficial Front Arm Line

linie procházející podél přední strany paže a přední strany hrudníku a břicha.

Hluboká přední linie ruky / Deep Front Arm Line

linie procházející podél přední strany paže, hrudníku a břicha, s hlubšími spojeními a úpony než povrchová přední linie ruky.

Povrchová zadní linie ruky / Superficial Back Arm Line

linie procházející podél zadní strany paže a přední strany lopatky.

Hluboká zadní linie ruky / Deep Back Arm Line

linie procházející podél zadní strany paže a lopatky, s hlubšími spojeními a úpony než povrchová zadní linie ruky.

Přední funkční linie / Front Functional Line

linie zahrnující přední část těla a sahající od paty až k očím, prochází podél povrchové přední linie a hluboké přední linie ruky.

Zadní funkční linie / Back Functional Line

linie zahrnující zadní část těla a sahající od paty až k lebce, prochází podél povrchové zadní linie a hluboké zadní linie ruky.

Ipsilaterální funkční linie / Ypsilateral Functional Line

linie procházející podél jedné strany těla od paty až k lebce, zahrnující boční linii a povrchovou a hlubokou zadní linii ruky.

Hluboká přední linie / Deep Front Line

linie procházející podél přední strany těla, zahrnující diagonály těla a přední stranu páteře.

ZÁVĚR

Fascie jsou fascinující orgán, který obaluje vše v těle a všemu v těle dává tvar. Díky fasciím můžeme cítit své vlastní tělo a uvědomovat si, kde se nacházejí naše ruce, nohy a hlava. Fascie jsou zásadní pro biomechaniku těla, zajišťují pružnost a stabilitu prostřednictvím mechanotransdukce a piezoelektrických vlastností. Koncepty jako biotensegrita a myofasciální linie zdůrazňují propojenost tělesných struktur, což podporuje plynulý a vyvážený pohyb. Tyto vlastnosti umožňují efektivní přenos sil a adaptaci na mechanické podněty, což je klíčové pro prevenci zranění a optimalizaci pohyblivosti. Rozvíjení fasciálních vlastností vede k lepší tělesné funkci a celkovému zdraví.

BIBLIOGRAFIE

1) Stecco, C., Macchi, V., Porzionato, A., Duparc, F., & De Caro, R. (2011). The fascia: the forgotten structure. Italian Journal of Anatomy and Embryology, 116(3), 127-138. PMID: 22852442. - https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22852442/

2) Stráňavský, F. (2023). Fascinující fasce. ProSapiens Biomechanic. - https://www.prosapiens.cz/fascia/

3) Stráňavský, F. (2023). Kde fascie začala? ProSapiens Biomechanic. - https://www.prosapiens.cz/kde-fascie-zacala/

4) Krause, F., Wilke, J., Vogt, L., & Banzer, W. (2016). Intermuscular force transmission along myofascial chains: a systematic review. Frontiers in Physiology, 7, 10. PMCID: PMC5341578. - https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5341578/

5) Schleip, R., & Wilke, J. (2021b). Fascia in sport and movement.

6) Klingler, W., Velders, M., Hoppe, K., Pedro, M., & Schleip, R. (2014). Clinical relevance of fascial tissue and dysfunctions. Current Pain and Headache Reports, 18(8), 439. https://doi.org/10.1007/s11916-014-0439-y

7) Langevin, H. M. (2021). Fascia Mobility, Proprioception, and Myofascial Pain. Life, 11(7), 668. https://doi.org/10.3390/life11070668

8) Zaťková, J. (2023). Funkce fascie 1. část. ProSapiens Biomechanic. - https://www.prosapiens.cz/funkce-fasce-1-cast/

9) Stráňavský, F. (2023). Životní prostředí našich buněk. ProSapiens Biomechanic. https://www.prosapiens.cz/zivotni-prostredi-nasich-bunek/

10) Stráňavský, F. (2023). Z čeho se fascie skládají? ProSapiens Biomechanic. - https://www.prosapiens.cz/z-ceho-je-stvorena-fascie/

11) Bordoni, B., Mahabadi, N., & Varacallo, M. (2023). Anatomy, Fascia. In StatPearls. StatPearls Publishing. –https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK493232/

12) Argentati, C., Morena, F., Tortorella, I., Bazzucchi, M., Porcellati, S., Emiliani, C., & Martino, S. (2019). Insight into Mechanobiology: How Stem Cells Feel Mechanical Forces and Orchestrate Biological Functions. International Journal of Molecular Sciences, 20(21), 5337 - https://www.researchgate.net/publication/336849885_Insight_into_Mechanobiology_How_Stem_Cells_Feel_Mechanical_Forces_and_Orchestrate_Biological_Functions
13) Vining, K. H., & Mooney, D. J. (2017). Mechanical forces direct stem cell behaviour in development and regeneration. Nature Reviews Molecular Cell Biology, 18(12), 728-742. PMID: 29115301. - https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29115301/
14) Kodama, Y., Masuda, S., Ohmori, T., Kanamaru, A., Tanaka, M., Sakaguchi, T., & Nakagawa, M. (2023). Response to Mechanical Properties and Physiological Challenges of Fascia: Diagnosis and Rehabilitative Therapeutic Intervention for Myofascial System Disorders. Bioengineering (Basel), 10(4), 474. PMID: 37106661. - https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37106661/
15) Bordoni, B., & Varacallo, M. (2020). Fascia, Proprioception, and Mechanoreception: Basic Science and Clinical Applications. Cureus, 12(2), e7092. PMCID: PMC7067346. - https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7067346/
16) Zhang, G. (2005). Evaluating the viscoelastic properties of biological tissues in a new way - https://www.researchgate.net/publication/7946760_Evaluating_the_viscoelastic_properties_of_biological_tissues_in_a_new_way
17) (@prosapiens.biomechanic). 2024a. Sedíš aj keď stojíš. Instagram video, February 8, 2024. https://www.instagram.com/p/C3F_L0BLITt/
18) Scarr, G. (2014). Biotensegrity: The Structural Basis of Life. Handspring Publishing.
19) Schleip, R., Stecco, C., & ďalší. (2022). Biotensegrity and the Mechanics of Fascia. Tensegrity in Biology. - http://www.tensegrityinbiology.co.uk/biotensegrity-and-the-mechanics-of-fascia/
20) Myers, T. W. (2021). Anatomy trains: Myofascial meridians for manual and movement therapists (4th ed.). Elsevier.
21) Stráňavský, F. (2023). 5 % fascií jsou buňky. ProSapiens Biomechanic. https://www.prosapiens.cz/5-fascii-jsou-iba-bunky/
23) Stráňavský, F. (2023, August 29). Vlákna mezibuněčné hmoty. ProSapiens Biomechanic. https://www.prosapiens.cz/vlaknamedzibunecnehmoty/
24) Stráňavský, F. (2023, September 13). Voda v nás – Základní hmota/látka. ProSapiens Biomechanic. https://www.prosapiens.cz/voda-v-nas/

4.

BIOTENSEGRITA

tajemství fungování těla

PROSAPIENS
BIOMECHANIC

Obsah

Odkud přišla tato myšlenka? Příběh o biotensegritě..... 1

Fullerovy objevy a geometrické principy..... 2

Kenneth Snelson: Sochař, který pomohl k vzniku biotensegrity..... 3

Biotensegrita v přírodě..... 4

Dr. Stephen Levin: Ortopéd, který přinesl biotensegritu do medicíny..... 5

Jednoduchá složitost tensegrity..... 5

Donald E. Ingber: Přenos biotensegrity na buněčnou úroveň..... 6

Propojení na lidské tělo..... 6

Závěr..... 7

Bibliografie..... 8

Mně samotnému trvalo několik let přesně pochopit, co to je biotensegrita. Takže pokud na konci tejto kapitoli budete stále trochu zmatený, nevadí. Mé doporučení je, zkuste se o biotensegritě dozvědět z více zdrojů.

Ytb video: https://www.youtube.com/watch?v=ROnxjj5jPDs

Odkud přišla tato myšlenka? Příběh o biotensegritě

Chceme vám povědět strasti plný příběh architekta Buckminstera Fullera, sochaře Kennetha Snelsona, ortopéda Dr. Stephena Levina a buněčného biologa Donalda E. Ingbera, kteří vyšlapali cestu k dnešnímu pochopení toho, co je biotensegrita a jakým způsobem to ovlivnilo celý svět.

Buckminster Fuller

Buckminster Fuller (1895 - 1983) byl slabozraký od narození a prakticky samouk, vyvíjel systém geometrie založený na prvních principech. Neuspokojil se s konvenčními vysvětleními, která jako referenční rámec libovolně používala kostku a její 90° úhly, a zjistil, že souřadnicový systém založený na 60° a jiném tvaru je mnohem zásadnější. Tím nahradil systém, který dominoval vědeckým měřením po celé generace, a jako nekonvenční reformátor odmítl stavět na tom, co se dělalo předtím.(1)

Příkladem souřadnicového systému založeného na 60° je včelí plást.

Fuller hledal řešení v přírodě, protože je strukturálně a funkčně efektivní, lehká a dynamická a přizpůsobuje se svému okolí. Vnímal, že všechny přírodní formy jsou výsledkem působení sil na hmotu, a navrhl je jako konečné energetické systémy sestávající ze společně působících sil tahu a tlaku. Ve 40. letech 20. století Fuller používal geometrii k demonstraci dynamické architektury založené na principech přírody a šířil tuto myšlenku dál.(2)

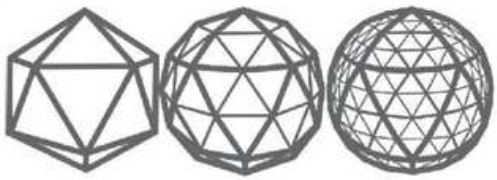
Fullerovy objevy a geometrické principy

Staří Řekové věděli, že Země je koule, dávno předtím, než to "objevila" moderní věda, a Buckminster Fuller ve 20. letech 20. století tušil, že příroda by mohla poskytnout principy dynamické architektury, která by zlepšila tradiční navrhování budov.

Fuller považoval dynamický vztah mezi jednotlivými komponenty za důležitější než pevnou, rigidní a symetrickou geometrii Platóna, Pythagora a Archimeda. Jako výchozí bod použil kouli, která začíná ve středu a rozšiřuje se všesměrově směrem ven.

Fuller vnímal planety jako izolované kompresní prvky, které drží na místě neviditelná, ale všudypřítomná tahová síla gravitace, a uvědomoval si, že vše ve vesmíru se snaží minimalizovat energii a stabilizovat se prostřednictvím nepřetržitého tahu a lokální komprese.

Fuller uznal, že koule je dokonalý kompresní prvek, protože odolává kompresi stejně z každého směru (všesměrově), a vybral tvar, který ji konstrukčně napodobuje - ikosaedr.(2)



Dokonalý kompresní prvok, který odoláva kompesi stejně z každého smeru je ikosaedr.

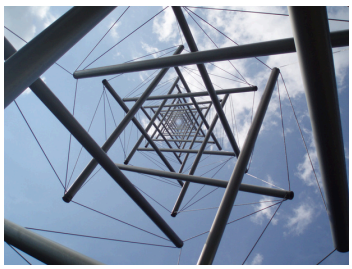
Kenneth Snelson: Sochař, který pomohl k vzniku biotensegrity

Kenneth Snelson (nar. 1927) původně studoval malbu. V létě 1948 se zúčastnil přednášky Buckminstera Fullera o geometrii, která ho hluboce ovlivnila. Snelson se vrátil s vlastními díly, včetně novátorského díla s názvem "X", které Fuller okamžitě rozpoznal jako významné. Fuller navrhl změny, které Snelson zapracoval do nového modelu.

Dílo „X" od Snelsona po přednáške Fullera. Tímto se to všechno spustilo.

Hoci Fuller tento model prezentoval jako svůj vlastní a získal patent na tensegrity v roce 1962, Snelsonův přínos byl nakonec uznán až později. Přesto si Snelson vybudoval úspěšnou kariéru sochaře a jeho práce odhalující krásu struktury inspirovaly další vývoj tensegrity v oblasti biologie.(3)

Rainbow Arch od Kenneth Snelson (2001)



Needle Tower II od Kenneth Snelson (1969) pri Kröller-Müller Museum v Nizozemsku

Biotensegrita v přírodě

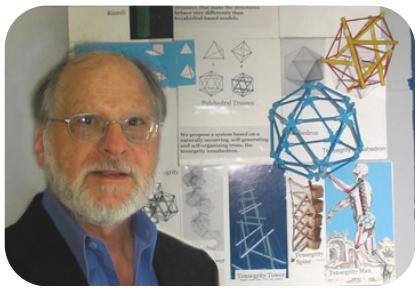
Všechno ve vesmíru se řídí stejnými základními fyzikálními zákony a vždy směřuje k stavu vyvážené rovnováhy a minimální energie. Příroda vždy dělá věci co nejefektivnějším způsobem - princip minimální energie - a vždy spojuje dva body na co nejkratší vzdálenost - geodetická geometrie.

V nejmenším měřítku se atomy vzájemně spojují prostřednictvím neviditelných sil přitažlivosti a odpudivosti a tyto síly na sebe působí způsobem, který vždy posouvá systém k stavu vyvážené rovnováhy. Všechny přírodní struktury jsou vyvážené energetické systémy a je to geodetická geometrie, která je jejich základem.(4)

Fuller popsal, jak se tyto energetické tvary mohou transformovat z jednoho stavu do druhého a měnit symetrii. Biotensegrita představuje takovou dynamickou, energeticky efektivní a strukturálně stabilní konfiguraci, která může zásadně změnit naše chápání biomechaniky a fyziologie.(5)

Biotensegrita představuje dynamickou, energeticky efektivní a strukturálně stabilní konfiguraci, která zásadně mění naše chápání biomechaniky a fyziologie.

Dr. Stephen Levin: Ortopéd, který přinesl biotensegritu do medicíny

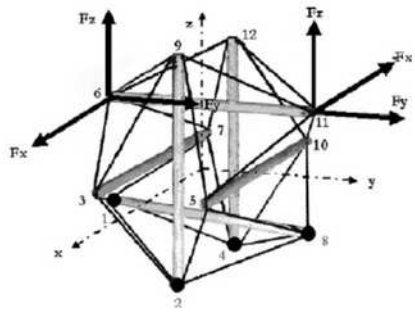


Dr. Stephen Levin je ortopéd, který hrál klíčovou roli při přenesení konceptu tensegrity do medicíny. V 70. letech 20. století si Levin všiml, že tradiční biomechanické modely nedokázaly adekvátně vysvětlit pohyb a stabilitu lidského těla. Inspirován prací Buckminstera Fullera a Kennetha Snelsona, Levin zavedl termín "biotensegrita" k popisu toho, jak jsou síly tahu a tlaku vyváženy v biologických systémech. Jeho práce významně přispěla k novému pochopení anatomie a pohybu, což vedlo k lepším přístupům v rehabilitaci a léčbě muskuloskeletálních problémů.(8)

Jednoduchá složitost tensegrity

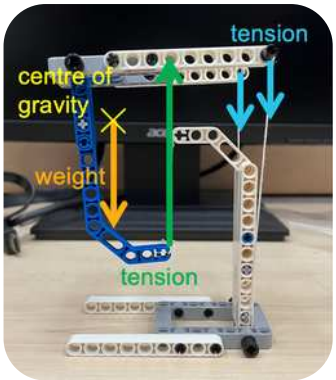
Modely tensegrity jsou vyrobeny pouze ze dvou základních komponent, lan a vzpěr, a na svou velikost jsou překvapivě pevné a lehké. Při zatížení se stávají ještě pevnějšími! Vzpěry se "vznášejí" v napnuté síti kabelů a jsou spojeny do mechanické jednotky, která dokáže s minimálním úsilím změnit tvar a automaticky se vrátit do původního tvaru.(4)

Napnuté kabely se vždy snaží zkrátit svou délku na minimum, podobně jako elastický pás, a tuhé vzpěry omezují, nakolik to mohou udělat. Interakce mezi těmito dvěma faktory (zkrácení a jeho omezení) umožňuje systému tensegrity vyrovnat se v nejstabilnější rovnovážné poloze s minimální energií.



Každé lano je v podstatě namáhané tahem a každá vzpěra tlakem, a protože tyto síly působí vždy v přímkách (geodetických), konstrukční prvky lze optimalizovat pro jejich konkrétní funkci. Tímto způsobem jsou všechny komponenty dlouhé a tenké. Tensegrita redukuje strukturu na její nejjednodušší formu a rozdělení tahu a tlaku na různé složky znamená, že tyto síly se stávají viditelnými prostřednictvím kabelů a vzpěr. V konečném důsledku jsou tensegritní konstrukce fyzickým vyjádřením neviditelných sil, které je drží pohromadě.(4, 5)

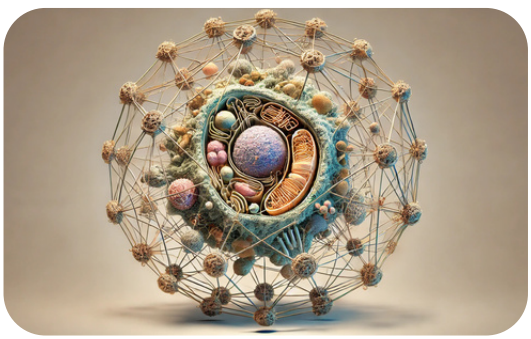
Podstatou biotensegrity je strukturální a funkční vzájemná závislost mezi komponenty na různých velikostních úrovních. Efektivní rozdělení tahu a tlaku na různé prvky znamená, že struktura každého z nich musí být schopna unést jen svůj vlastní konkrétní typ zatížení. Tento princip se projevuje v biologických strukturách, kde jednoduché vzory a tvary se opakují na různých úrovních velikosti.(1)



Tyto fraktální vzory jsou energeticky nejefektivnější konfigurace a jsou základem všech růstových procesů v přírodě. Takové hierarchické struktury snižují hmotnost, poskytují energeticky efektivní způsob balení komponentů, rozptylují potenciálně škodlivé napětí a funkčně spojují všechny úrovně od nejjednodušší po nejsložitější, přičemž celý systém působí jako celek. (8)

Donald E. Ingber: Přenos biotensegrity na buněčnou úroveň

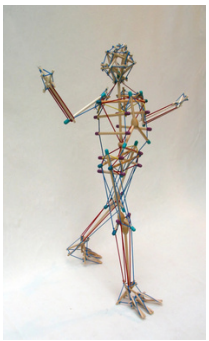
Donald E. Ingber je významný vědec, který hrál klíčovou roli při aplikaci konceptu biotensegrity na buněčnou biologii a tkáňové inženýrství. Ingberovy práce pomohly vysvětlit, jak mechanické síly ovlivňují chování buněk a jejich strukturu. Inspirován prací Buckminstera Fullera a Kennetha Snelsona, Ingber aplikoval principy tensegrity na buněčné a molekulární úrovni, což vedlo k revolučním objevům v oblasti mechanotransdukce, tj. způsobu, jakým buňky vnímají a reagují na mechanické podněty.

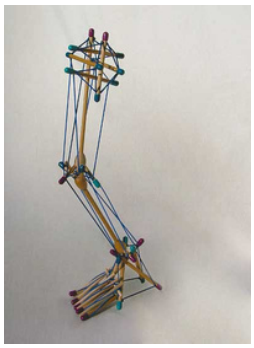


Jeho výzkum ukázal, že buněčná struktura, cytoskelet, funguje na principu tensegrity, což znamená, že buňky jsou schopny efektivně přenášet a distribuovat mechanické síly. Tato nová perspektiva otevřela dveře k lepšímu pochopení fungování buněk a tkání a vedla k pokrokům v medicíně a biotechnologiích.(4, 5)

Propojení na lidské tělo

Když aplikujeme principy biotensegrity na biologické struktury, vidíme, že naše tělo je také systémem, kde se kombinuje tah a tlak.(6) Kosti fungují jako kompresní prvky, zatímco fascie, svaly a šlachy fungují jako napínací prvky.(7) Tento systém umožňuje tělu efektivně a pružně reagovat na různé fyzikální síly, podobně jako tensegritní modely(viz. kap. Biomechanika, Co je Functionalpatterns).(8)





Lidské tělo, stejně jako všechny biologické systémy, je složené z hierarchických struktur, kde se jednoduché vzory a tvary opakují na různých úrovních velikosti. Tyto fraktální vzory jsou energeticky nejefektivnější konfigurace a jsou základem všech růstových procesů v přírodě. Tento přístup nám umožňuje lépe pochopit pohyb a stabilitu lidského těla a otevírá nové možnosti v oblasti medicíny, rehabilitace a fyzioterapie.(1, 4)

Závěr

Biotensegrita představuje zásadní změnu v našem chápání toho, jak funguje lidské tělo a jeho pohyb. Tento koncept, který vychází z geometrických principů a energetických rovnováh, nám umožňuje vidět lidské tělo jako dynamický systém, kde jsou všechny komponenty vzájemně propojené a závislé. Umění a věda se spojily, aby odhalily skrytou strukturu, která udržuje naše tělo stabilní a funkční.

Od objevů Buckminstera Fullera, přes práci sochaře Kennetha Snelsona, až po aplikace Dr. Stephena Levina v medicíně a Dr. Donalda Ingbera v buněčné biologii, biotensegrita prokazuje svou hodnotu v mnoha oblastech. Tento přístup nejenže zlepšuje naše chápání biomechaniky, ale také nabízí nové možnosti v oblasti rehabilitace, léčby muskuloskeletálních problémů a celkového zlepšení zdraví.

Pokud jste na konci této kapitoly a jste stále trochu zmatení, nezoufejte. Zkuste se o biotensegritě dozvědět z více zdrojů a otevřít se novým možnostem, které tento fascinující koncept nabízí. Pro více informací o biotensegritě a jejích aplikacích, podívejte se na Anatomy Trains, Functional Patterns, případně na práce od Fullera, Ingbera, Levina.

Fuller Ingber Levin

Biobliografické odkazy

1) Scarr, G. (2014). Biotensegrity: The Structural Basis of Life. Handspring Publishing.
2) Fuller, R. B. (1975). Synergetics: Explorations in the Geometry of Thinking. New York: Macmillan.
3) Motro, R. (2003). Tensegrity: Structural Systems for the Future. London: Kogan Page.
4) Ingber, D. E. (1998). The Architecture of Life. Scientific American, 278(1), 48-57.
5) Ingber, D. E. (2008). Mechanotransduction, cellular biophysics, and the development of integrated biological systems. Annual Review of Biomedical Engineering, 10, 1-34.
6) Dischiavi, S. L., Wright, A. A., Hegedus, E. J., & Bleakley, C. M. (2018). Biotensegrity and myofascial chains: A global approach to an integrated kinetic chain. Medical Hypotheses, 110, 90-96. https://doi.org/10.1016/j.mehy.2017.11.008
7) Bordoni, B., Varacallo, M. A., Morabito, B., & Simonelli, M. (2019). Biotensegrity or Fascintegrity? Cureus, 11(6), e4819. https://doi.org/10.7759/cureus.4819
8) Levin, S. M. (2006). The tensegrity-truss as a model for spine mechanics: Biotensegrity. Journal of Mechanics in Medicine and Biology, 6(03), 265-279.

5.

MECHANO-TRANSDUKCE

a její význam v lidském pohybu

PROSAPIENS
BIOMECHANIC

Obsah

Tajemství mechanotransdukce: Jak naše buňky reagují na sílu ... 1

Základy pohybu: Historický vývoj mechanotransdukce v lidském těle ... 1

Mechanotransdukce a její vliv na pohyb a regeneraci ... 2

1. Základní mechanismy mechanotransdukce ... 3

Tiší architekti: Jak buňky reagují na mechanické síly a formují naše tělo ... 3

Piezoelektrický náboj: Elektřina v službách biologie ... 4

Mechanosenzory a signální dráhy: Mechanotrasdukce v buňkách ... 5

2. Mechanotransdukce v pojivových tkáních/fasciích ... 10

Úloha fascie a pojivové tkáně v mechanotransdukci ... 10

Piezoelektrický efekt: Katalyzátor remodelace a zlepšení elasticity pojivových tkaní ... 11

Kolagenová vlákna: Přírodní lana tkání a jejich adaptace na mechanický stres ... 11

Piezoelektrický efekt a jeho dopad na pojivové tkáně ... 13

Mechanická plasticita pojivových tkání: Klíč k adaptaci a síle ... 13

3. Aplikace mechanotransdukce v terapii a tréninku ... 14

Manuální techniky ovlivňující mechanotransdukci ... 14

Sedavý životní styl vs. Mechanotransdukce: Jak chránit tkáně před degenerací ... 16

Vertikální zatížení vs. Přirozené pohybové vzory: Vliv cvičení na mechanotransdukci ... 17

4. Význam mechanotransdukce ve vývoji a regeneraci tkání ... 19

Mechanotransdukce ve vývoji tkání ... 19

Mechanotransdukce a regenerační medicína ... 19

Mechanotransdukce v regeneraci tkání ... 20

Výživa jako podpora mechanotransdukčních procesů ... 21

Závěr ... 21

Bibliografie ... 22

TAJEMSTVÍ MECHANOTRANSDUKCE: JAK NAŠE BUŇKY REAGUJÍ NA SÍLU (1)

Představte si svůj den. Každý krok, který uděláte, každé natažení, které provedete, představuje orchestrální symfonii mechanických sil, které tiše komunikují s vašimi buňkami. Tento proces, který probíhá neustále ve vašem těle, se nazývá mechanotransdukce. Je to jako by vaše tělo vědělo, jak reagovat na různé fyzické podněty, přizpůsobovalo se jim a reagovalo způsoby, které jsou neviditelné pro naše oko, ale klíčové pro naše zdraví a pohyb.

Mechanotransdukce je mechanismus, který umožňuje buňkám vnímat a reagovat na mechanické podněty – od drobných vibrací až po intenzivní tlak. Tyto mechanické signály se přeměňují na biochemické odpovědi, které mohou ovlivnit vše od růstu kostí, přes hojení ran, až po adaptaci svalů na trénink. Je to jako by naše tělo mělo vlastní komunikační systém, který sleduje, co se s ním děje, a zajišťuje, že se bude přizpůsobovat a reagovat správně.

V průběhu času vědci odhalili, že mechanotransdukce není jen o tom, jak buňky reagují na přímé fyzické síly. Jde o mnohem více – o to, jak tyto síly formují naše tkáně, jak ovlivňují růst kostí a svalů a jak se podílejí na složitých procesech, jako jsou regenerace a adaptace na cvičení. Tento fascinující proces je základem pro mnohé terapeutické přístupy, které se dnes používají ke zlepšení zdraví a pohybových schopností.

ZÁKLADY POHYBU: HISTORICKÝ VÝVOJ MECHANOTRANSDUKCE V LIDSKÉM TĚLE

Historie mechanotransdukce je příběhem vědeckého objevu, který se postupně vyvíjel přes staletí. Od starověkých filozofů, kteří uvažovali o tom, jak tělo reaguje na fyzické podněty, až po moderní vědce, kteří zkoumají buněčné mechanismy na molekulární úrovni, tento koncept prošel dlouhým vývojem.

V 19. století si lékaři a vědci začali všímat, že fyzické podněty mají zásadní vliv na strukturu a funkci tkání. Například Wolffův zákon, formulovaný v roce 1892, tvrdí, že kosti se přizpůsobují zatížení, které na ně působí(2). Tento koncept byl jedním z prvních kroků k pochopení, jak mechanické síly ovlivňují naše tělo.

Ve 20. století s rozvojem technologie začali vědci zkoumat, jak buňky vnímají mechanické síly a jak tyto podněty ovlivňují buněčnou funkci(3). Objevili, že na buněčných membránách existují speciální receptory, které jsou citlivé na mechanické změny – nazývají se mechanoreceptory. Tyto receptory jsou prvními strážci, kteří vnímají fyzické změny a spouštějí složitou kaskádu biochemických reakcí, které se následně projevují na úrovni tkání a orgánů.(4)

Dnes víme, že mechanotransdukce je nedílnou součástí lidského pohybu a zdraví. Ať už jde o silový trénink, který podporuje růst svalů a zlepšuje hustotu kostí, nebo o biomechanické či fyzioterapeutické techniky, které využívají mechanotransdukci ke zlepšení regenerace tkání, tento proces je klíčový pro pochopení toho, jak naše tělo funguje a jak ho můžeme udržet v optimální kondici.

MECHANOTRANSDUKCE A JEJÍ VLIV NA POHYB A REGENERACI

Každý den je naše tělo vystaveno různým mechanickým silám. Při chůzi, běhu, zvedání zátěže nebo dokonce při jednoduchém natahování se tyto síly neustále mění. Mechanotransdukce zajišťuje, že naše buňky vědí, jak na tyto změny reagovat. Tento proces se podílí na mnoha kritických funkcích v těle.

Například když cvičíme, mechanotransdukce ve svalech a kostech zajišťuje, že se tato tkáně přizpůsobují zvýšenému zatížení(5). Svaly rostou a kostní hmota se zvyšuje, čímž se posiluje pohybový aparát a zlepšuje se celková fyzická kondice.(6)

Mechanotransdukce je také zásadní při regeneraci. Po zranění mohou mechanické podněty podpořit proces hojení, pomoci při obnově tkáně a snížit riziko vzniku jizev(7). Zároveň je však nutné tyto mechanické podněty správně dávkovat – příliš velké nebo nesprávně aplikované mechanické síly mohou vést k patologickým stavům, jako jsou kontraktury (omezení pohyblivosti kloubů) nebo fibromatózy (nádorová onemocnění pojivové tkáně).(8)

Naše schopnost pohybovat se, zotavovat se z poranění a udržovat si zdravé tělo, je hluboce propojena s tímto základním biologickým procesem. Mechanotransdukce je v podstatě neustálý dialog mezi mechanickými silami, které působí na naše tělo, a biochemickými reakcemi, které tyto síly vyvolávají. A právě tento dialog nás činí schopnými adaptovat se, růst a udržovat si zdraví po celý život.

1. ZÁKLADNÍ MECHANISMY MECHANOTRANSDUKCE

Mechanotransdukce, jak jsme si již vysvětlili, je fascinující proces, který přeměňuje mechanické síly na biochemické signály. Abychom však plně pochopili, jak tento proces funguje, musíme se ponořit hlouběji a prozkoumat základní mechanismy, které jej umožňují. V této kapitole odhalíme, co se děje na buněčné úrovni, když naše tělo cítí a reaguje na mechanické podněty. Zjistíme, jaké buněčné struktury jsou za tento proces odpovědné, jaké jsou jejich role a jak dokážou ovlivnit celý náš pohybový systém.

TIŠÍ ARCHITEKTI: JAK BUŇKY REAGUJÍ NA MECHANICKÉ SÍLY A FORMUJÍ NAŠE TĚLO

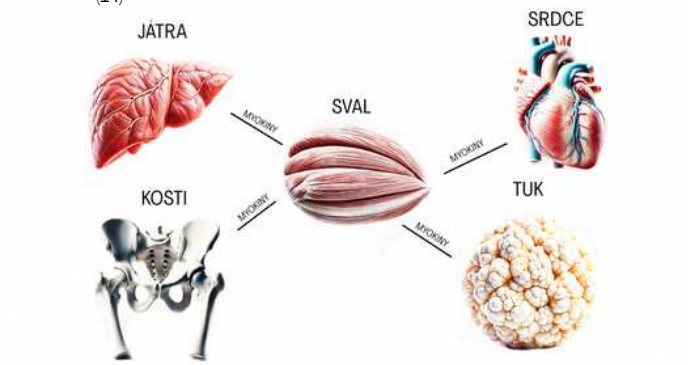
Když se pohybujeme, naše tělo reaguje nejen na úrovni svalů a kostí, ale také na úrovni jednotlivých buněk. Každý náš krok, každý zážeh svalu, je výsledkem neviditelných sil, které působí na buněčné membrány, cytoskelet a dokonce až na samotné buněčné jádro. Tyto síly mění tvar a strukturu buněk, čímž aktivují celou řadu biochemických procesů.

Představte si, že vaše buňky jsou jako maličcí stavební dělníci. Když na ně působí mechanický tlak, okamžitě začnou pracovat – jejich cytoskelet, což je jako vnitřní kostra buňky, se začne ohýbat a přizpůsobovat. Tento pohyb cytoskeletu spouští signály, které se šíří buňkou a aktivují různé biochemické dráhy, které pak vedou k adaptacím na úrovni tkání. (9)

Tyto biomechanické a biochemické procesy jsou hluboce propojené. Například když vaše svaly vykonávají opakované pohyby při cvičení, mechanotransdukce v nich způsobuje aktivaci drah, které vedou k syntéze nových bílkovin a zvětšování svalové hmoty (10). Naopak, pokud je tělo dlouhodobě vystaveno nedostatku pohybu, ty samé mechanismy mohou vést k atrofii – úbytku svalové hmoty.

Mechanotransdukce však ovlivňuje mnohem více než jen lokální tkáňové odpovědi. Tento proces je úzce propojen s nervovým (11) a endokrinním (hormonální) systémem, což znamená, že mechanické podněty mohou vyvolávat systémové fyziologické reakce. (12)

Například mechanická stimulace svalových buněk může vést k uvolňování myokinů (proteinů vylučovaných svaly během cvičení), které nejenže podporují růst a regeneraci svalů (13), ale také komunikují s jinými orgány, čímž ovlivňují metabolismus a zánětlivé reakce v těle. (14)



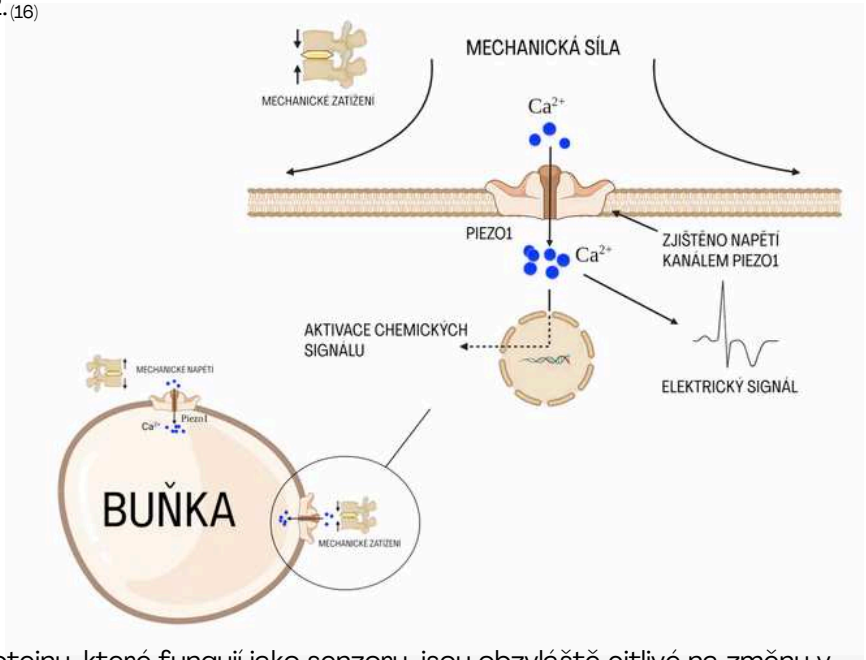
Podobně mohou mechanické podněty stimulovat uvolňování hormonů, jako je růstový hormon nebo kortizol (viz kap. Kortizol), které jsou klíčové pro adaptaci organismu na fyzickou zátěž. Toto interdisciplinární propojení zajišťuje, že mechanotransdukce není jen lokálním procesem, ale klíčovým mechanismem, který ovlivňuje celkové zdraví a funkčnost těla.

PIEZOELEKTRICKÝ NÁBOJ: ELEKTŘINA V SLUŽBÁCH BIOLOGIE

Představte si, že vaše kosti, šlachy a dokonce i kolagen v kůži mají schopnost vytvářet elektrickou energii. Zní to jako sci-fi, že? Realita je však taková, že tyto tkáně skutečně vykazují piezoelektrické vlastnosti.

Piezoelektrický efekt, který byl původně objeven v určitých krystalech, se projevuje v biologických materiálech. Když je například kost nebo šlacha vystavena mechanickému stresu, generuje se v nich elektrický náboj. Tento náboj není jen vedlejším produktem, ale může mít přímý vliv na buňky v okolí. (15)

Piezoelektrický náboj vznikající při zatížení tkání může ovlivňovat mechanotransdukci tím, že modifikuje prostředí kolem buněk. Buňky mohou tento elektrický signál „vnímat“ prostřednictvím specifických mechanoreceptorů, jako jsou proteiny Piezo1 a Piezo2.(16)



Tyto proteiny, které fungují jako senzory, jsou obzvláště citlivé na změny v mechanickém napětí a elektrickém náboji. Aktivace těchto receptorů může následně vést k sérii biochemických reakcí, které mohou zlepšit přenos signálů v rámci mechanotransdukce a ovlivnit regeneraci tkání nebo adaptaci na mechanické zatížení.

MECHANOSENZORY A SIGNÁLNÍ DRÁHY: MECHANOTRASDUKCE V BUŇKÁCH

Jaké buňky jsou za tento složitý mechanotransukční proces zodpovědné? Klíčovou roli v mechanotransdukci hrají mechanosenzorické buňky – buňky, které jsou vybaveny speciálními receptory schopnými vnímat mechanické podněty.

Extracelulární matrix (ECM), mechanosenzory a přenos sil do buněk

ECM a proteoglykany sice nejsou buněčnou strukturou, ale hrají klíčovou roli v mechanotransdukci tím, že přenášejí mechanické síly do buněk prostřednictvím proteinů, jako jsou integriny. Proteoglykany v ECM mohou ovlivňovat, jak buňky vnímají mechanické podněty a jak na ně reagují.(17)

Extracelularní matrix s mechanoreceptory:

1. Integriny (18)

- Mezi nejdůležitější mechanosenzory patří skupina receptorů známých jako integriny. Integriny jsou jako malé kotvy, které spojují buněčnou membránu s okolím. Když na buňku působí mechanický tlak nebo tah, integriny tuto sílu zachytí a přenesou ji do nitra buňky, kde spustí kaskádu signálů vedoucích k adaptacím v tkáních.

2. Proteiny focal adhesion (19)

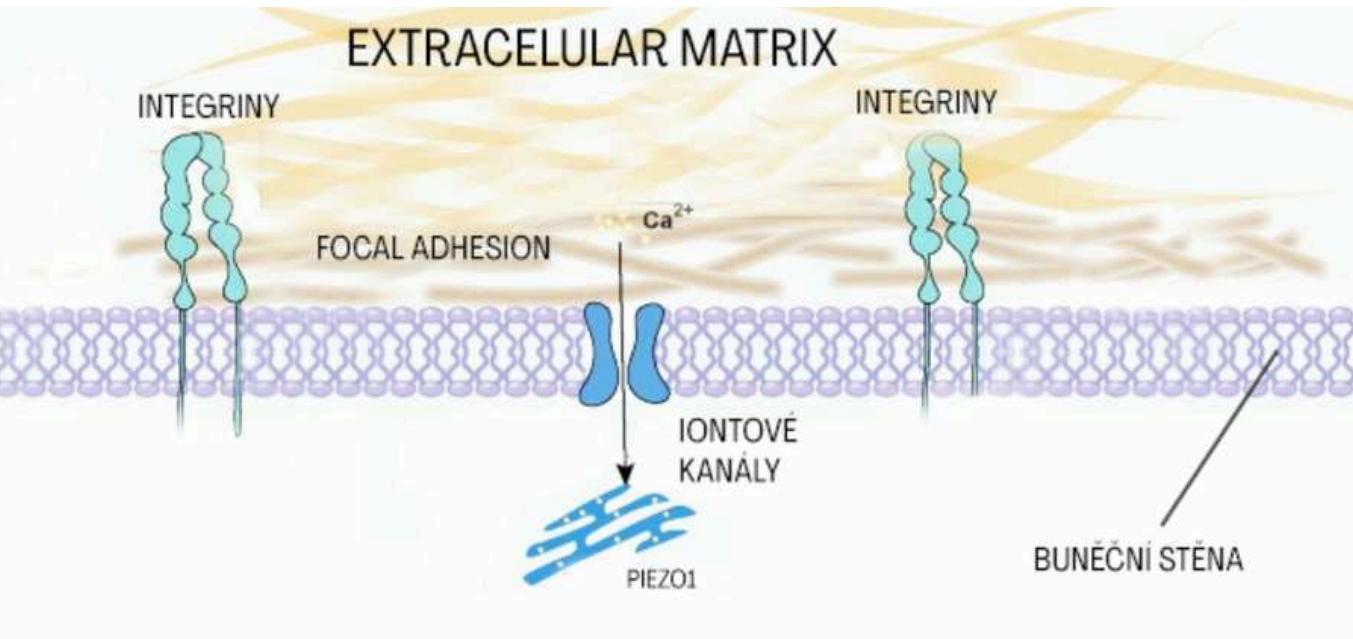
- Tyto proteiny se nacházejí v místech, kde buňky interagují s ECM. Jsou to důležitá místa, kde se mechanické síly přenášejí z ECM do cytoskeletu buňky, což vede k aktivaci signalizačních drah.

3. Iontové kanály (20)

- Dalším důležitým typem mechanosenzorů jsou iontové kanály citlivé na napětí. Tyto kanály se otevírají nebo zavírají v závislosti na mechanických silách působících na buňku. Otevření kanálu umožní proudění iontů, což mění elektrický potenciál buňky a spouští další biochemické reakce.

4. Piezo proteiny (21)

- Piezo1 a Piezo2 jsou mechanosenzitivní iontové kanály, které reagují na mechanické napětí. Jsou velmi důležité pro procesy jako dotyk a vnímání tlaku, stejně jako pro regulaci krevního tlaku a objemu tekutin v těle.



Signální dráhy zapojené v mechanotransdukci

Když mechanosenzory zachytí mechanický podnět, spustí sérii biochemických reakcí známých jako signální dráhy. Tyto dráhy jsou jako vnitrobuněčné komunikační cesty, kterými se informace o mechanickém podnětu šíří po celé buňce.

Signální mechanotrasdukční dráhy

1. MAPK/ERK dráha (22)

- Jednou z nejdůležitějších signálních drah v mechanotransdukci je MAPK/ERK dráha. Tato dráha hraje klíčovou roli v regulaci buněčného růstu, diferenciace a přežití. Když je buňka vystavena mechanickému napětí, tato dráha se aktivuje, což vede k sérii reakcí, které mohou například podpořit růst svalů nebo zlepšit pevnost kostí.

2. PI3K/Akt dráha (23)

- Další významnou signální dráhou je PI3K/Akt dráha, která je důležitá pro metabolismus buněk a jejich přežití. Aktivace této dráhy mechanickými podněty může zlepšit schopnost buněk přežít stresové podmínky, jako jsou fyzická zranění nebo intenzivní trénink.

3. Hippo dráha (24)

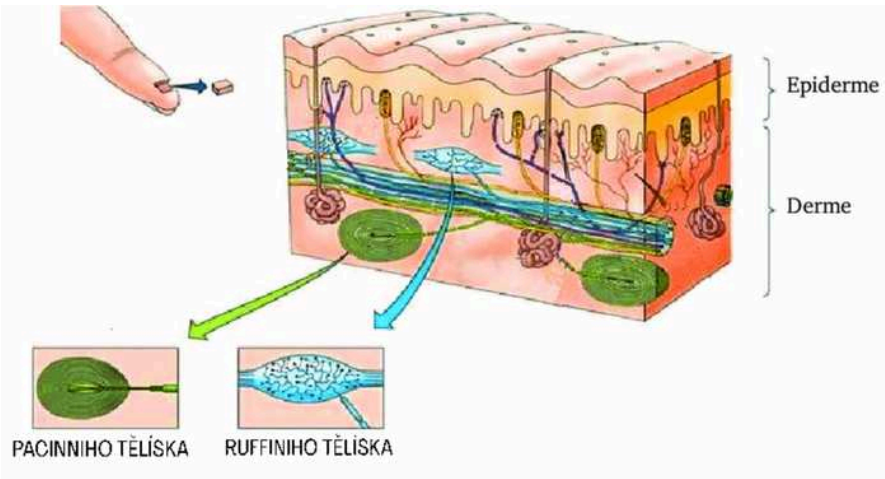
- Tato dráha je důležitá pro regulaci buněčného růstu, apoptózy (buněčné smrti) a udržování tkáňové homeostázy. Aktivuje se mechanickými podněty a může ovlivnit buněčné chování tím, že reguluje jaderné faktory, jako je YAP (Yes-associated protein*).

Tyto dráhy jsou jen zlomkem celého komplexního systému, který řídí mechanotransdukci. Každá buňka v těle má svůj vlastní způsob, jak reagovat na mechanické podněty, a tyto signální dráhy jsou jen jedním z nástrojů, které buňka používá pro komunikaci a adaptaci.

V této části bychom určitě měli zmínit i Paciniho a Ruffiniho tělíska, protože jsou nedílnou součástí mechanosenzorického systému v těle, zejména pokud jde o vnímání tlaku a napětí v kůži a fasciích.

*YAP (Yes-associated protein) je důležitý jaderný faktor, který ovlivňuje expresi genů odpovědných za buněčný růst, přežití a diferenciaci. Když je aktivován mechanickými podněty, jako je tlak nebo napětí na buňky, YAP se přesouvá do jádra buňky, kde reguluje geny spojené s růstem a regenerací.

Strážci tělesných signálů: Paciniho a Ruffiniho tělískav mechanotrasdukci



Paciniho tělíska (25)

- Jsou rychle adaptující mechanoreceptory, které se nacházejí hluboko v dermis a subkutánním tkáni (kůže a podkožní vrstva tuku). Jsou obzvlášť citlivé na rychlé změny tlaku a vibrace.
- Při mechanickém podnětu, jako je náhlý tlak nebo vibrace, tato tělíska generují rychlý, ale krátkodobý signál, který je rychle předán do centrálního nervového systému.
- Tento signál informuje mozek o okamžitých změnách v prostředí, což je důležité pro rychlé reakce, například při náhlém dotyku nebo stlačení.

Ruffiniho tělíska (26)

- Jsou pomalu adaptující mechanoreceptory, které se nacházejí hlavně v kůži, fascii a kolem kloubů. Jsou citlivé na napětí a tah, což je činí důležitými pro vnímání neustálého tlaku a pro orientaci částí těla v prostoru (viz kapitola propriocepce).
- Když je tkáň pod dlouhodobým napětím nebo je roztáhnuta, Ruffiniho tělíska posílají stabilní a přetrvávající signály do mozku, čímž pomáhají udržovat posturu a rovnováhu.

Proč jsou tato tělíska důležitá? (27)

Paciniho a Ruffiniho tělíska jsou kritickými komponentami pro přesné vnímání a reakci na mechanické podněty v těle. Jejich úloha v mechanotransdukci spočívá v tom, že poskytují neustálý proud informací o stavu mechanického napětí a tlaku, což umožňuje tělu se adaptovat na změny v prostředí. Tyto mechanosenzory jsou též klíčové při technikách, jako je Myofascial Release (viz. kap. MFR) a biomevhanický ténink (viz. kap. Biomechanika), kde aplikovaný tlak aktivuje tato tělíska a následně ovlivňuje svalový tonus, pružnost fascie a celkovou pohyblivost.

2. MECHANOTRANSDUKCE V POJIVOVÝCH TKÁNÍCH/FASCIÍCH

Pojivové tkáně jsou jedním z nejdůležitějších, ale často přehlížených systémů v našem těle. Jsou to právě tato tkáně, které vytvářejí základní oporu pro všechny naše pohybové aktivity, od jednoduchého natahování až po složité pohyby při sportu.

ÚLOHA FASCIE A POJIVOVÉ TKÁNĚ V MECHANOTRANSDUKCI

Fascie je často považována za nenápadného hrdinu pohybového aparátu (viz kap. Fascia). Představte si ji jako obrovskou síť, která obklopuje a spojuje všechny svaly, kosti, nervy a orgány v těle. Je to jako živé lepidlo, které drží všechno pohromadě a zároveň umožňuje hladký pohyb. Fascia však není jen pasivní obal – hraje aktivní roli v mechanotransdukci.(28)

Když se tělo pohybuje, fascie se natahují a stlačují, čímž distribuují mechanické síly do různých částí těla. Tento proces zajišťuje, že mechanické podněty jsou rovnoměrně rozložené, čímž se předchází přetížení jednotlivých struktur a podporuje se celková mechanická integrita těla (29). Pokud jsou však fascie oslabené nebo poškozené, může to vést k nesprávnému přenosu sil, což způsobuje vznik zranění a snížení funkčnosti pohybového aparátu. (30)

Fascia je plná mechanoreceptorů, které jsou citlivé na napětí, tlak a změny v prostředí. Když se hýbeme, fascie reagují na tyto mechanické podněty a přenášejí je hluboko do buněk, kde spouštějí biochemické reakce. Tyto reakce mohou vést k posílení fascie, zlepšení její elasticity, nebo naopak, pokud jsou podněty nesprávné, k vzniku zjizvené tkáně a bolestivých uzlů. (31)

Jedním z klíčových procesů, který se v fascie odehrává, je remodelace – schopnost fascie měnit svou strukturu a funkci v reakci na mechanické podněty. Například při opakovaném natahování během cvičení se fascie mohou stát pružnějšími a odolnějšími. Naopak, při nedostatku pohybu nebo při nadměrném zatížení mohou ztrácet svou pružnost a stát se ztuhlými. (32)

PIEZOELEKTRICKÝ EFEKT: KATALYZÁTOR REMODELACE A ZLEPŠENÍ ELASTICITY POJIVOVÝCH TKANÍ

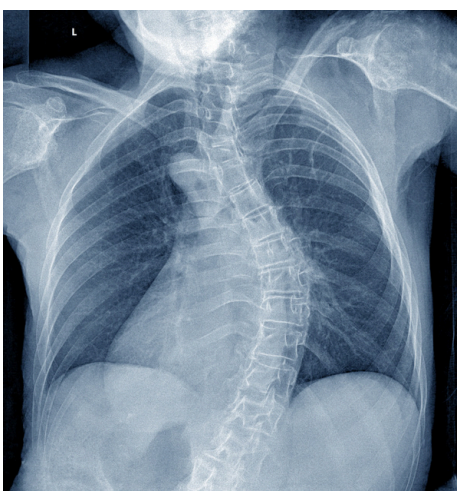
Jedním z nejzajímavějších aspektů piezoelektrického efektu v pojivových tkáních je jeho úloha při remodelaci fascie a dalších tkání (33). Remodelace je proces, při kterém se tkáně přizpůsobují mechanickým podnětům, například při cvičení nebo po zranění.(34) Piezoelektrický náboj generovaný při mechanickém zatížení může podporovat reorganizaci kolagenních vláken, zlepšovat elasticitu tkání a podporovat jejich správné fungování.(35)

KOLAGENOVÁ VLÁKNA: PŘÍRODNÍ LANA TKÁNÍ A JEJICH ADAPTACE NA MECHANICKÝ STRES

Kolagenová vlákna jsou hlavní stavební složkou pojivových tkání. Tato pevná, ale zároveň pružná Kolagenová vlákna poskytují tkáním sílu a schopnost odolávat mechanickému zatížení. Představte si kolagen jako přírodní lana, která zajišťují, že naše tkáně mohou vydržet velké množství tahu a tlaku.(36)

Když jsou kolagenní vlákna vystavena mechanickému zatížení, reagují na něj způsobem, který závisí na intenzitě a trvání tohoto zatížení. Při krátkodobém zatížení, jako je například intenzivní trénink, se kolagenní vlákna mohou dočasně natáhnout a poté se vrátit do původního stavu. Avšak při dlouhodobém a opakovaném zatížení (např. dlouhé sezení) dochází k jejich adaptaci – vlákna se mohou zpevnit a zvýšit svou odolnost.[37]

Tato schopnost kolagenních vláken přizpůsobit se mechanickým podnětům je základem pro tréninkové adaptace, jako je zvyšování pevnosti šlach a vazů [38]. Na druhé straně, nedostatečné nebo nesprávné zatížení může vést k degeneraci těchto vláken, což způsobuje problémy jako tendinopatie či jiná degenerativní onemocnění pojivových tkání.



PIEZOELEKTRICKÝ EFEKT A JEHO DOPAD NA POJIVOVÉ TKÁNĚ

Při každém kroku, každém natáhnutí, se v našich tkáních generuje piezoelektrický náboj, který má schopnost ovlivnit chování těchto tkání. Tento náboj může pomoci lépe rozložit mechanické síly, čímž snižuje riziko zranění a podporuje správnou funkci tkání. Je zajímavé, že tento jev je důležitý nejen při každodenním zatížení, ale také při regeneraci po zranění. Piezoelektrický náboj může stimulovat buňky v tkáních, aby rychleji obnovily svou strukturu a funkci, což je klíčové pro proces hojení. (39)

Při dlouhodobém zatížení, jako je intenzivní trénink nebo dokonce sedavý způsob života, může piezoelektrický efekt pomáhat tkáním přizpůsobit se tím, že modifikuje jejich strukturu (40). Například kolagenní vlákna mohou pod vlivem mechanického stresu a piezoelektrických signálů měnit svou orientaci a pevnost, což přispívá k tomu, aby tkáně lépe odolávaly opakovanému zatížení.(41)

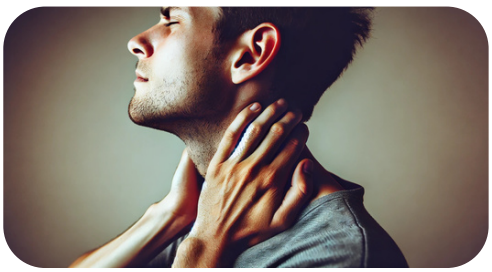
MECHANICKÁ PLASTICITA POJIVOVÝCH TKÁNÍ: KLÍČ K ADAPTACI A SÍLE

Adaptace tkání na mechanické podněty je jedním z nejúžasnějších příkladů plasticity lidského těla a jeho facií. Každá pojivová tkáň v našem těle – od šlach a vazů až po fascie a kosti – má schopnost přizpůsobit se změnám ve svém prostředí. Toto přizpůsobení je výsledkem mechanotransdukce, která řídí, jak buňky v těchto tkáních reagují na mechanické síly. (42)

Jedním z nejznámějších příkladů této adaptace je Wolffův zákon, který říká, že kosti se přizpůsobují zatížení, kterému jsou vystaveny. Když je kost vystavena opakovanému mechanickému napětí, jako například při vzpírání, reaguje tím, že zvýší tvorbu kostní hmoty, čímž se stává silnější a odolnější. Tento proces je řízen osteoblasty – buňkami, které produkují novou kostní hmotu jako odpověď na mechanické podněty. Popřípade osteoklasty, které kost „požírají“ pokud není mechanické zatížený dostatečně velké. (43)

Podobné mechanismy se odehrávají také ve šlachách, vazech a fascích. Například při pravidelném fuknčním tréninku se fascie stávají pružnějšími, což zlepšuje pohyblivost a snižuje riziko zranění[44]. Naopak, dlouhodobý nedostatek pohybu vede ke ztuhnutí tkání, což může způsobit omezení pohyblivosti a zvýšení rizika vzniku zranění.

Adaptace spojivových tkání na mechanické podněty je základem pro efektivní trénink a prevenci zranění. Pochopení těchto procesů nám umožňuje lépe plánovat tréninkové programy, které podporují zdravý pohybový aparát a minimalizují riziko zranění.



3. APLIKACE MECHANOTRANSDUKCE V TERAPII A TRÉNINKU

V této kapitole se podíváme na to, jak můžeme využít poznatky o mechanotransdukci v praxi, a to nejen při tréninku, ale i v terapii. Pochopením toho, jak naše tělo reaguje na mechanické podněty, můžeme optimalizovat své cvičební programy a terapeutické postupy tak, abychom dosáhli maximální efektivity a minimalizovali riziko zranění.

MANUÁLNÍ TECHNIKY OVLIVŇUJÍCÍ MECHANOTRANSDUKCI

Manuální techniky, jako je „myofasciální uvolnění“ - Myofascial Release - MFR, jsou dnes stále populárnější v terapii a rehabilitaci[48]. Tyto techniky využívají poznatky o mechanotransdukci k uvolnění napětí v spojivových tkáních a podpoře lepšího toku mechanických signálů v těle.

MFR je příkladem techniky, která pracuje s fasciálními strukturami a jejich schopností přizpůsobit se mechanickým podnětům. Uvolnění napětí ve fascii může zlepšit pohyblivost, snížit bolest a podpořit celkovou funkčnost pohybového aparátu.[46]

Jak funguje Myofascial Release (MFR)?

1. Uvolnění adhezí (47)

- V důsledku poranění, zánětu nebo nedostatku pohybu mohou ve fascii vznikat adheze – místa, kde jsou vrstvy fascie slepené a brání pohybu. Aplikovaný tlak během MFR může mechanicky rozbít tyto adheze, což umožňuje fascie opět volně klouzat a zlepšit rozsah pohybu.

2. Mechanické deformace fascie (48)

- Při aplikaci tlaku na fascii dochází k jejímu mechanickému natažení a stlačení. Tento tlak působí na kolagenová vlákna ve fascii. Deformace fascie vyvolaná tlakem vede k reorganizaci kolagenových vláken, což může snížit napětí a zlepšit elasticitu tkáně.

3. Aktivace mechanoreceptorů (49)

- Ve fascii se nacházejí mechanoreceptory, jako jsou Ruffiniho a Paciniho tělíska, které jsou citlivé na tlak a napětí. Když se na tkáň aplikuje tlak, tyto receptory jsou aktivovány a vysílají signály do centrálního nervového systému (CNS). Tato aktivace mechanoreceptorů může vést ke snížení svalového napětí a zvýšení relaxace tkáně prostřednictvím snížení aktivity sympatického nervového systému.

4. Zlepšení hydratace tkáně (50)

- Fascie obsahuje vysoký podíl vody, která umožňuje její hladké klouzání a funkčnost. Při aplikaci tlaku během MFR dochází k vytlačení vody z oblasti fascie, čímž se zlepšuje její viskoelasticita (viz kapitole o Fascii). Následné uvolnění tlaku umožňuje opětovné nasátí tekutiny do tkáně, což vede k lepší hydrataci a zlepšení funkce fascie.

5. Neurofyziologické změny (51)

- MFR může mít také významný vliv na centrální nervový systém. Aktivace mechanoreceptorů a následná zpětná vazba do CNS může vést ke snížení vnímání bolesti a celkovému pocitu uvolnění. Tento proces je často spojen s inhibicí hyperaktivních svalových skupin, což přispívá k zlepšení funkce a redukci bolesti.

SEDAVÝ ŽIVOTNÍ STYL VS. MECHANOTRANSDUKCE: JAK CHRÁNIT TKÁNĚ PŘED DEGENERACÍ

Jedním z největších problémů dnešní doby je sedavý způsob života, který vede k nedostatku pohybu a nesprávným mechanickým podnětům na tkáně. Dlouhodobé sezení a nedostatek pohybu mohou vést k dysfunkcím v pohybovém aparátu, jako je špatné držení těla, slabé svalové vzory a následné chronické bolesti.[52]

Naše moderní prostředí, které nás nutí trávit hodně času v sedavých pozicích, má hluboký vliv na biologické procesy v našem těle, zejména na úrovni tkání. Dlouhodobé sezení vede k chronickému stlačování a napínaní fascie, což snižuje její schopnost elasticky reagovat na mechanické podněty[36]. Tento stav narušuje přirozený tok mechanických sil v těle, což může způsobit zhoršení přenosu mechanických signálů na buněčné úrovni.[37]

Z biologického hlediska to znamená, že fascie a svaly mohou ztratit svou schopnost efektivně se přizpůsobit fyzickému zatížení, což vede k narušení mechanotransdukce. Důsledkem je snížená schopnost tkání regenerovat se a přizpůsobovat novým pohybovým vzorcům, což může zvýšit náchylnost k zraněním a degenerativním změnám.[55]

Na druhé straně, správně nastavené tréninkové programy, které respektují principy mechanotransdukce, mohou tyto negativní efekty eliminovat nebo alespoň zmírnit. Tréninkové metody, které pracují s principy efektivní mechanotransdukce, zajišťují, že tkáně jsou vystaveny správnému druhu a intenzitě zatížení, což vede ke zdravým adaptacím, zlepšení funkčnosti a odolnosti vůči zraněním.[56]

VERTIKÁLNÍ ZATÍŽENÍ VS. PŘIROZENÉ POHYBOVÉ VZORY: VLIV CVIČENÍ NA MECHANOTRANSDUKCI

Mechanotransdukce, proces, kterým buňky reagují na mechanické podněty, je zásadně ovlivněna typem cvičení a zatížení, které na tělo aplikujeme. Různé druhy cvičení vyvolávají odlišné mechanické stimuly, které vedou k různým adaptacím tkání. Porovnejme si vliv těžkého silového tréninku a metodiky Functional Patterns (FP) na mechanotransdukci a držení těla.

Naše každodenní prostředí, zejména pokud trávíme většinu času sezením v kanceláři nebo při jiných sedavých aktivitách, výrazně ovlivňuje naši posturu a celkové zdraví pohybového aparátu. Dlouhodobé sezení ve skrčené pozici, kde na naše tělo neustále působí gravitace, vede ke stlačení páteře, zkracování svalů v přední části těla (flexory kyčlí, hrudní svaly) a oslabení svalů, které udržují správnou posturu (například hýžďové svaly, extenzory páteře).(52)

Klasický těžký silový trénink, jako je vzpírání nebo izolované silové cvičení v posilovně, se často zaměřuje na překonávání velkého odporu ve směru gravitace. Tato cvičení obvykle zahrnují vertikální pohyby, jako je dřep, mrtvý tah nebo tlak na lavici (viz kap. Co je Functional Patterns). Mechanické podněty při těchto cvičeních jsou zaměřeny na zvýšení svalové síly a hypertrofie, což vede ke zvýšení pevnosti svalů a šlach.

Avšak tento druh zatížení může mít i své nevýhody, zejména pokud jde o dlouhodobé zdraví a funkčnost pohybového aparátu. Když trávíme celý den sezením v prostředí, které nás nutí být ve skrčené, stlačené pozici, a následně jdeme do posilovny, kde překonáváme gravitaci směrem shora dolů, můžeme ještě více prohloubit problémy se špatnou posturou a pohybovými vzory . Tato vertikální síla tlačí tělo směrem dolů, čím narušuje přirozenou pružnost a lehkost pohybu. Přetěžování ve směru gravitace může vést ke zvýšenému tlaku na klouby a páteř, což časem přispívá k degenerativním změnám, jako jsou hernie disků nebo artróza.(59)

Ronnie Coleman je legenda kulturistky. Stal se mnohonásobný Ms. Olympie. Na leg-press dával přes 1 tuny (ano dobře čtete). Na konci však skončil na vozíčku neschopný chůze a dodnes chodí s obtížemi.

Naopak metodika FP se zaměřuje na trénink, který zohledňuje přirozené pohybové vzory těla, jako je chůze, běh a hod. Tento přístup se soustředí na posilování těla v sagitální (predo-zadné) rovině s důrazem na rotace a balistické pohyby, které jsou tělu přirozené a výrazně se projevují v chůzi.(60)

Když trénujeme s důrazem na chůzi, běh a hod, stimuly, které aplikujeme na tělo, lépe podporují přirozenou mechanotransdukci. Tento typ pohybu se snaží rozkládá mechanické podněty rovnoměrněji po celém těle, čímž podporuje zdravý přenos sil přes fascie, svaly a klouby (61). FP také zlepšuje držení těla tím, že pomáhá tělu vyrovnat se se silami gravitace efektivnějším způsobem, čím snižuje tlak na klouby a podporuje celkovou pružnost a pohyblivost. Podporuje tělo v jeho přirozené biomechanické funkci.(62)

4. VÝZNAM MECHANOTRANSDUKCE VE VÝVOJI A REGENERACI TKÁNÍ

Mechanotransdukce nehraje důležitou roli pouze v běžné adaptaci tkání na fyzické zatížení, ale je také klíčová během vývoje organismu a v procesech regenerace po poškození.

MECHANOTRANSDUKCE VE VÝVOJI TKÁNÍ

Od embryonálního stádia hrají mechanické podněty zásadní roli při formování tkání a orgánů. Například vývoj kostí a svalů je řízen mechanickými silami, které formují strukturu tkání tak, aby byly schopné odolávat fyzickému stresu, kterému budou v průběhu života vystaveny. (63)

Během růstu a dospívání mechanotransdukce zajišťuje, že tkáně se správně vyvíjejí a adaptují na zvyšující se mechanické zatížení. Měkké tkáně, jako jsou šlachy a vazy, se přizpůsobují mechanickým silám prostřednictvím změny své struktury a pevnosti. Tento proces je známý jako Davisův zákon, který popisuje, jak se měkké tkáně natáhnou a zpevní, když jsou vystaveny mírnému a opakovanému zatížení(64). Naopak, pokud jsou tkáně dlouhodobě neaktivní nebo se přetěžují, mohou oslábnout a ztratit svou schopnost odolávat mechanickému stresu, což vede ke zvýšenému riziku zranění.

MECHANOTRANSDUKCE A REGENERAČNÍ MEDICÍNA

Rovněž je mechanotransdukce důležitá v procesu regenerace tkání po poranění. Když je tkáň poškozená, správně dávkované mechanické podněty mohou stimulovat regeneraci a hojení.

Tyto podněty aktivují různé signální dráhy, které vedou k proliferaci (rychlý růst a dělení buněk) a diferenciaci (buňky se specializují na konkrétní funkci) buněk, čímž zajišťují obnovu struktury a funkce tkáně. Nedostatečná nebo naopak příliš intenzivní mechanická stimulace může vést k tvorbě jizvového tkáně nebo k nesprávné regeneraci, což může snížit funkčnost tkáně a zvýšit riziko opakovaných zranění.(65)

Mechanotransdukce je také kritická v regenerační medicíně, kde se mechanické podněty využívají ke stimulaci růstu tkání při různých terapeutických přístupech, včetně využití kmenových buněk. Tento proces je nedílnou součástí všech forem fyzikální terapie, kde správně aplikované mechanické podněty mohou výrazně urychlit proces hojení a regenerace.(66)

MECHANOTRANSDUKCE V REGENERACI TKÁNÍ

Po zranění nebo chirurgickém zákroku je obnovování struktury tkáně závislé na mechanických podnětech, které ovlivňují hojení a remodelaci. Mechanické stimuly mohou stimulovat fibroblasty a další buňky, které se podílejí na tvorbě a reorganizaci kolagenu, čímž přispívají k procesu hojení.(67)

V případě svalových zranění nebo šlachových poranění je důležité, aby se rehabilitační program zaměřoval na přiměřené zatížení a aktivaci tkání. Tento přístup pomáhá v regeneraci tím, že podporuje tvorbu nové tkáně a zlepšuje její strukturu, což přispívá k funkční obnově.(68)

Nedostatečné mechanické podněty během rehabilitace mohou vést k nedostatečné remodelaci tkáně a k jejímu oslabení, zatímco přílišné zatížení může způsobit zánět nebo další poškození. Optimalizace mechanických podnětů je tedy klíčová pro efektivní a úspěšnou regeneraci tkání.(69)

Celkově lze říci, že mechanotransdukce hraje klíčovou roli ve vývoji i regeneraci tkání, a její pochopení nám umožňuje lépe cílit na efektivní přístupy v terapeutických a tréninkových programech.

VÝŽIVA JAKO PODPORA MECHANOTRANSDUKČNÍCH PROCESŮ

Kromě mechanických stimulů hraje důležitou roli v mechanotransdukci také správná výživa. Proces mechanotransdukce, který umožňuje buňkám reagovat na fyzické podněty, je ovlivněn kvalitou buněčného prostředí. Toto prostředí je přímo formováno živinami, které tělo přijímá prostřednictvím stravy (viz. kap. Výživa).

Základní živiny, jako jsou antioxidanty, omega-3 mastné kyseliny, vitamíny a minerály, podporují regeneraci buněk tím, že snižují oxidační stres a zlepšují odolnost buněk vůči poškození. Například antioxidanty neutralizují reaktivní kyslíkové formy (ROS), které mohou narušovat buněčné procesy a poškozovat tkáně, zatímco omega-3 mastné kyseliny pomáhají zmírnit zánětlivé reakce, což přispívá k lepšímu hojení a regeneraci.(70)

Správná výživa také optimalizuje mechanotransdukční procesy tím, že podporuje tvorbu a obnovu kolagenových vláken, které jsou klíčové pro elasticitu a pevnost pojivových tkání, jako jsou fascie, šlachy a kosti. Dostatečný příjem bílkovin a esenciálních aminokyselin je rovněž nezbytný pro syntézu nových tkání a opravu poškozených struktur, což umožňuje efektivnější regeneraci po fyzické zátěži.

Kombinace správné mechanické stimulace prostřednictvím cvičení a podpory buněk kvalitní výživou zajišťuje optimální výsledky v rámci regenerace a adaptace na fyzickou zátěž. Výživa a mechanotransdukce jsou proto propojené faktory, které je třeba brát v úvahu při dosahování dlouhodobého zdraví pohybového aparátu.

ZÁVĚR

Mechanotransdukce je fascinující orchestr, ve kterém mechanické síly hrají hlavní roli, a buňky tančí v rytmu těchto sil. Tento neviditelný, ale nesmírně důležitý proces ovlivňuje každý pohyb, každé natažení a dokonce i regeneraci našich tkání. Když se hýbeme, naše tělo nezůstává pasivní – naopak, buňky aktivně reagují na každý mechanický podnět, přizpůsobují se mu a vytvářejí tak pevnější, pružnější a zdravější struktury.

Mechanotransdukce není jen o tom, jak se svaly nebo kosti přizpůsobují zatížení. Je to o tom, jak celé naše tělo neustále komunikuje na buněčné úrovni, jak síly zvenčí formují naši vnitřní biologii. Ať už jde o sílu gravitace při běžném chůzi, nebo o intenzivní tlak při silovém tréninku, každá z těchto sil má svůj vliv, který může být jak prospěšný, tak i škodlivý, pokud není správně aplikován.

Prostřednictvím správně nastaveného tréninku a pochopení principů mechanotransdukce můžeme nejen zlepšit své fyzické výkony, ale také předcházet zraněním a podporovat dlouhodobé zdraví. Tímto způsobem se mechanotransdukce stává klíčovým nástrojem, který nám umožňuje nejen přežít, ale skutečně prospívat v každodenním životě. Je to jako nit, která spojuje naše tělo a duši, sílu a pružnost, a zajišťuje, že zůstaneme zdraví, silní a plní energie.

BIBLIOGRAFIE

1) Mofrad, M. R. K., & Kamm, R. D. (Eds.). (2009). Cellular mechanotransduction: Diverse perspectives from molecules to tissues. Cambridge University

2) Frost, H. M. (1994). Wolff's Law and bone's structural adaptations to mechanical usage: An overview for clinicians. The Angle Orthodontist, 64(3), 175-188.

3) Martino, F., Perestrelo, A. R., Vinarský, V., Pagliari, S., & Forte, G. (2018). Cellular mechanotransduction: From tension to function. Frontiers in Physiology, 9, Article 824. https://doi.org/10.3389/fphys.2018.00824

4) Uray, I. P., & Uray, K. (2021). Mechanotransduction at the plasma membrane-cytoskeleton interface. International Journal of Molecular Sciences, 22(21), Article 11566. https://doi.org/10.3390/ijms222111566

5) Goodman, C. A., Hornberger, T. A., & Robling, A. G. (2015). Bone and skeletal muscle: Key players in mechanotransduction and potential overlapping mechanisms. Bone, 80, 24-36. https://doi.org/10.1016/j.bone.2015.04.014

6) Isaacson, J., & Brotto, M. (2014). Physiology of mechanotransduction: How do muscle and bone "talk" to one another? Clinical Reviews in Bone and Mineral Metabolism, 12(2), 77-85. https://doi.org/10.1007/s12018-013-9152-3

7) Yin, J., Zhang, S., Yang, C., Wang, Y., Shi, B., Zheng, Q., Zeng, N., & Huang, H. (2022). Mechanotransduction in skin wound healing and scar formation: Potential therapeutic targets for controlling hypertrophic scarring. Frontiers in Immunology, 13, Article 1028410. https://doi.org/10.3389/fimmu.2022.1028410

8) Kuehlmann, B., Bonham, C. A., Zucal, I., Prantl, L., & Gurtner, G. C. (2020). Mechanotransduction in wound healing and fibrosis. Journal of Clinical Medicine, 9(5), Article 1423. https://doi.org/10.3390/jcm9051423

9) Shafrir, Y., & Forgacs, G. (2002). Mechanotransduction through the cytoskeleton. American Journal of Physiology-Cell Physiology, 282(3), C479-C486. https://doi.org/10.1152/ajpcell.00394.2001
10) Yamada, A. K., Verlengia, R., & Bueno, C. R., Jr. (2012). Mechanotransduction pathways in skeletal muscle hypertrophy. Journal of Receptors and Signal Transduction Research, 32(1), 42-44. https://doi.org/10.3109/10799893.2011.641978
11) Bilston, L. E., & Stucky, C. (2011). Mechanotransduction in the nervous system. In Neural Tissue Biomechanics (pp. 231-245). Springer. https://doi.org/10.1007/8415_2011_83
12) Joshi, V., Strege, P. R., Farrugia, G., & Beyder, A. (2021). Mechanotransduction in gastrointestinal smooth muscle cells: Role of mechanosensitive ion channels. American Journal of Physiology-Gastrointestinal and Liver Physiology, 320(5), G685-G702. https://doi.org/10.1152/ajpgi.00481.2020
13) Severinsen, M. C. K., & Pedersen, B. K. (2021). Correction: Muscle–organ crosstalk: The emerging roles of myokines. Endocrine Reviews, 42(1), 97–99. https://doi.org/10.1210/endrev/bnaa024
14) Caligiuri, G. (2019). Mechanotransduction, immunoregulation, and metabolic functions of CD31 in cardiovascular pathophysiology. Cardiovascular Research, 115(9), 1425–1434. https://doi.org/10.1093/cvr/cvz132
15) Tandon, B., Blaker, J. J., & Cartmell, S. H. (2018). Piezoelectric materials as stimulatory biomedical materials and scaffolds for bone repair. Acta Biomaterialia, 73, 1-20. https://doi.org/10.1016/j.actbio.2018.04.026
16) Young, M., Lewis, A. H., & Grandl, J. (2022). Physics of mechanotransduction by Piezo ion channels. Journal of General Physiology, 154(7), e202113044. https://doi.org/10.1085/jgp.202113044
17) Humphrey, J. D., Dufresne, E. R., & Schwartz, M. A. (2014). Mechanotransduction and extracellular matrix homeostasis. Nature Reviews Molecular Cell Biology, 15(12), 802–812. https://doi.org/10.1038/nrm3896
18) Schwartz, M. A. (2010). Integrins and extracellular matrix in mechanotransduction. Cold Spring Harbor Perspectives in Biology, 2(12), a005066. https://doi.org/10.1101/cshperspect.a005066
19) Zebda, N., Dubrovskyi, O., & Birukov, K. G. (2012). Focal adhesion kinase regulation of mechanotransduction and its impact on endothelial cell functions. Microvascular Research, 83(1), 71–81. https://doi.org/10.1016/j.mvr.2011.06.007
20) Martinac, B. (2012). Mechanosensitive ion channels: An evolutionary and scientific tour de force in mechanobiology. Channels, 6(4), 211–213. https://doi.org/10.4161/chan.22047

21) Lin, Y., Ren, J., & McGrath, C. (2022). Mechanosensitive Piezo1 and Piezo2 ion channels in craniofacial development and dentistry: Recent advances and prospects. Frontiers in Physiology, 13, Article 1039714. https://doi.org/10.3389/fphys.2022.1039714
22) Liu, Z., Wang, Q., Zhang, J., Qi, S., Duan, Y., & Li, C. (2023). The mechanotransduction signaling pathways in the regulation of osteogenesis. International Journal of Molecular Sciences, 24(18), Article 14326. https://doi.org/10.3390/ijms241814326
23) Khezri, M. R., Jafari, R., Yousefi, K., & Majidi Zolbanin, N. (2022). The PI3K/AKT signaling pathway in cancer: Molecular mechanisms and possible therapeutic interventions. Experimental and Molecular Pathology, 127, Article 104787. https://doi.org/10.1016/j.yexmp.2022.104787
24) Varelas, X. (2014). The Hippo pathway effectors TAZ and YAP in development, homeostasis and disease. Development, 141(8), 1614–1626. https://doi.org/10.1242/dev.102376
25) Iheanacho, F., & Vellipuram, A. R. (2023). Physiology, mechanoreceptors. In StatPearls. StatPearls Publishing. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK541068/
26) Purves, D., Augustine, G. J., Fitzpatrick, D., Hall, W. C., LaMantia, A.-S., McNamara, J. O., & White, L. E. (Eds.). (2001). Mechanoreceptors specialized to receive tactile information. In Neuroscience (2nd ed.). Sinauer Associates. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK10895/
27) Kaya, D., Yosmaoglu, B., & Doral, M. N. (Eds.). (2018). Proprioception in orthopaedics, sports medicine and rehabilitation. Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-66640-2
28) Tadeo, I., Berbegall, A. P., Escudero, L. M., & Álvaro, T. (2014). Biotensegrity of the extracellular matrix: Physiology, dynamic mechanical balance, and implications in oncology and mechanotherapy. Frontiers in Oncology, 4, Article 39. https://doi.org/10.3389/fonc.2014.00039
29) Wilke, J., Hespanhol, L., & Behrens, M. (2019). Is it all about the fascia? A systematic review and meta-analysis of the prevalence of extramuscular connective tissue lesions in muscle strain injury. Orthopaedic Journal of Sports Medicine, 7(12), 2325967119888500. https://doi.org/10.1177/2325967119888500
30) Purslow, P. P. (2010). Fascia physiology: Muscle fascia and force transmission. Journal of Bodywork and Movement Therapies, 14(3), 411-417. https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2010.01.005
31) Schleip, R. (2017). Fascia as a sensory organ: Clinical applications. Journal of Bodywork and Movement Therapies, 20(2), 2-7. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/319182467_FASCIA_AS_A_SENSORY_ORGAN_Clinical_Applications

32) Myers, T. (2023). Fascia 201 - Fascial Remodeling [Video]. YouTube. Anatomy Trains. https://www.youtube.com/watch?v=AJzjfYW8eyc
33) Jacob, J., More, N., Kalia, K., & Kapusetti, G. (2018). Piezoelectric smart biomaterials for bone and cartilage tissue engineering. Inflammation and Regeneration, 38, Article 2. https://doi.org/10.1186/s41232-018-0059-8
34) Rajabi, A. H., Jaffe, M., & Arinzeh, T. (2015). Piezoelectric materials for tissue regeneration: A review. Acta Biomaterialia, 24, 16-28. https://doi.org/10.1016/j.actbio.2015.07.010
35) Ahn, A. C., & Grodzinsky, A. J. (2009). Relevance of collagen piezoelectricity to "Wolff's Law": A critical review. Medical Engineering & Physics, 31(7), 733-741. https://doi.org/10.1016/j.medengphy.2009.02.006
36) Gurumurthy, B., & Janorkar, A. V. (2020). Improvements in mechanical properties of collagen-based scaffolds for tissue engineering. Current Opinion in Biomedical Engineering, 17, Article 100253. https://doi.org/10.1016/j.cobme.2020.100253
37) Kjaer, M., Langberg, H., Heinemeier, K., Bayer, M. L., Hansen, M., Holm, L., Doessing, S., Kongsgaard, M., Krogsgaard, M. R., & Magnusson, S. P. (2009). From mechanical loading to collagen synthesis, structural changes and function in human tendon. Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports, 19(4), 500-510. https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2009.00986.x
38) Lin, J., Shi, Y., Men, Y., Wang, X., Ye, J., & Zhang, C. (2020). Mechanical roles in formation of oriented collagen fibers. Tissue Engineering Part B: Reviews, 26(2), 116-128. https://doi.org/10.1089/ten.TEB.2019.0243
39) Telega, J. J., & Wojnar, R. (2002). Piezoelectric effects in biological tissues. Journal of the Mechanics and Physics of Solids, 3(3), 723-759. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/292018220_Piezoelectric_effects_in_biological_tissues
40) Kamel, N. A. (2022). Bio-piezoelectricity: Fundamentals and applications in tissue engineering and regenerative medicine. Biophysical Reviews, 14(3), 717-733. https://doi.org/10.1007/s12551-022-00969-z
41) Fukada, E., & Yasuda, I. (1964). Piezoelectric effects in collagen. Japanese Journal of Applied Physics, 3(8), 502B-502B. https://doi.org/10.1143/JJAP.3.502B
42) Mackey, A. L., Heinemeier, K. M., Koskinen, S. O. A., & Kjaer, M. (2008). Dynamic adaptation of tendon and muscle connective tissue to mechanical loading. Connective Tissue Research, 49(3), 165-168. https://doi.org/10.1080/03008200802151672
43) Prendergast, P. J., & Huiskes, R. (1995). The biomechanics of Wolff's law: Recent advances. Irish Journal of Medical Science, 164(2), 152-154. https://doi.org/10.1007/BF02973285

44) Bohm, S., Mersmann, F., & Arampatzis, A. (2019). Functional adaptation of connective tissue by training. Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin, 70(4), 105-110. https://doi.org/10.5960/dzsm.2019.366
45) Ughreja, R. A., Venkatesan, P., Gopalakrishna, D. B., & Singh, Y. P. (2021). Effectiveness of myofascial release on pain, sleep, and quality of life in patients with fibromyalgia syndrome: A systematic review. Complementary Therapies in Clinical Practice, 45, 101477. https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2021.101477
6) Sakabe, F. F., Cia, J. A., Sakabe, D. I., & Bortolazzo, G. L. (2020). Effects of myofascial techniques on pain, mobility and function in patients with low back pain: A double-blind, controlled and randomized trial. Manual Therapy, Posturology & Rehabilitation Journal, 18, Article 769.
https://doi.org/10.17784/mtprehabjournal.2020.18.769
47) Antohe, R., Alshana, O., Uysal, H. Ş., Rață, M., Iacob, G. S., & Panaet, E. A. (2024). [Title of the Article]. Sports, 12(5), Article 132.
https://doi.org/10.3390/sports12050132
48) Silver, F. H., Kelkar, N., & Deshmukh, T. (2021). Molecular basis for mechanical properties of ECMs: Proposed role of fibrillar collagen and proteoglycans in tissue biomechanics. Biomolecules, 11(7), Article 1018.
https://doi.org/10.3390/biom11071018
49) Schleip, R. (2003). Fascial plasticity – A new neurobiological explanation: Part 1. Journal of Bodywork and Movement Therapies, 7(1), 11-19.
https://doi.org/10.1016/S1360-8592(02)00067-0
50) Pratt, R. L. (2021). Hyaluronan and the fascial frontier. International Journal of Molecular Sciences, 22(13), Article 6845. https://doi.org/10.3390/ijms22136845
51) Ünal, M., Evcik, E., Kocatürk, M., & Algun, Z. C. (2020). Investigating the effects of myofascial induction therapy techniques on pain, function and quality of life in patients with chronic low back pain. Journal of Bodywork and Movement Therapies, 24(4), 238-245. https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2020.07.014
52) Aguilar, N., & Gallegos, R. (2013). The Power of Posture. ISBN: 9780990631620
53) Kett, A. R., Milani, T. L., & Sichting, F. (2021). Sitting for too long, moving too little: Regular muscle contractions can reduce muscle stiffness during prolonged periods of chair-sitting. Frontiers in Sports and Active Living, 3, Article 760533.
https://doi.org/10.3389/fspor.2021.760533
54) Zügel, M., Maganaris, C. N., Wilke, J., Jurkat-Rott, K., Klingler, W., Wearing, S. C., Findley, T., Barbe, M. F., Steinacker, J. M., Vleeming, A., Bloch, W., Schleip, R., & Hodges, P. W. (2018). Fascial tissue research in sports medicine: From molecules to tissue adaptation, injury and diagnostics: Consensus statement. British Journal of Sports Medicine, 52(23), 1497. https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-0993084

455) Thyfault, J. P., Du, M., Kraus, W. E., Levine, J. A., & Booth, F. W. (2015). Physiology of sedentary behavior and its relationship to health outcomes. Medicine & Science in Sports & Exercise, 47(6), 1301-1305. https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000518
56) Functional Patterns. (2022, September 9). Myofascial chains. Functional Patterns. https://functionalpatterns.com/blogs/articles/myofascial-chains
58) Harrison, D. E., Cailliet, R., Harrison, D. D., Troyanovich, S. J., & Harrison, S. O. (1999). A review of biomechanics of the central nervous system—part III: Spinal cord stresses from postural loads and their neurologic effects. Journal of Chiropractic Medicine, 18(2), 136-144. https://doi.org/10.1016/S0161-4754(99)70086-2
59) Ravin, T. (2009). Visualization of pelvic biomechanical dysfunction. In [Title of the Book] (Chapter 22). https://doi.org/10.1016/B978-044310178-6.50024-4
60) Coetzee, W. (2023, March 10). Beyond the trend: Discover the difference between functional fitness and Functional Patterns. Functional Patterns. https://functionalpatterns.com/blogs/articles/beyond-the-trend-discover-the-difference-between-functional-fitness-and-functional-patterns
61) Ounpuu, S. (1994). The biomechanics of walking and running. Clinics in Sports Medicine, 13(4), 843-863. https://doi.org/10.1016/S0278-5919(20)30289-1
62) Garcia, K. R. (2020). Functional Patterns: An auto-ethnography into the spatialities of training intentionally, and not habitually (Master's thesis, California State University, Long Beach). ProQuest Dissertations & Theses. https://www.proquest.com/openview/14c78aa67779e86df854336a8a694a3d/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750&diss=y
63) Robling, A. G., & Turner, C. H. (2009). Mechanical signaling for bone modeling and remodeling. Critical Reviews in Eukaryotic Gene Expression, 19(4), 319-338. https://doi.org/10.1615/critreveukargeneexpr.v19.i4.50
64) Cyron, C. J., & Humphrey, J. D. (2017). Growth and remodeling of load-bearing biological soft tissues. Meccanica, 52(3), 645-664. https://doi.org/10.1007/s11012-016-0472-5
65) Wong, V. W., Akaishi, S., Longaker, M. T., & Gurtner, G. C. (2011). Pushing back: Wound mechanotransduction in repair and regeneration. Journal of Investigative Dermatology, 131(11), 2186-2196. https://doi.org/10.1038/jid.2011.212
66) Sheng, R., Jiang, Y., Backman, L. J., Zhang, W., & Chen, J. (2020). The application of mechanical stimulations in tendon tissue engineering. Stem Cells International, 2020, Article 8824783. https://doi.org/10.1155/2020/8824783

67) Kuehlmann, B., Bonham, C. A., Zucal, I., Prantl, L., & Gurtner, G. C. (2020). Mechanotransduction in wound healing and fibrosis. Journal of Clinical Medicine, 9(5), Article 1423. https://doi.org/10.3390/jcm9051423
68) Khan, K. M., & Scott, A. (2009). Mechanotherapy: How physical therapists' prescription of exercise promotes tissue repair. British Journal of Sports Medicine, 43(4), 247–252. https://doi.org/10.1136/bjsm.2008.054239
69) Galloway, M. T., Lalley, A. L., & Shearn, J. T. (2013). The role of mechanical loading in tendon development, maintenance, injury, and repair. The Journal of Bone and Joint Surgery. American Volume, 95(17), 1620-1628. https://doi.org/10.2106/JBJS.L.01004
70) Calder, P. C. (2017). Omega-3 fatty acids and inflammatory processes: From molecules to man. Biochemical Society Transactions, 45(5), 1105-1115. https://doi.org/10.1042/BST20160474

6.

PROPRIOCEPCE

skrytý šestý smysel

PROSAPIENS
BIOMECHANIC

Obsah

Jak tělo ví, kde je, aniž by vidělo 1

Jak Sir Charles Sherrington objevil náš šestý smysl 1

Neurofyziologické základy propriocepce: Jak tělo vnímá pohyb 2

Propriocepce v pohybu a stabilitě 5

Vztah mezi fasciálním systémem a propriocepcí 6

Posilování tělesného vnímání 8

Psychologické a emocionální aspekty propriocepce 9

Poruchy propriocepce: příčiny a následky 11

Změny propriocepce v průběhu života 12

Závěr 13

Bibliografie 13

V lidském těle probíhá mnoho procesů, které si většinou vůbec neuvědomujeme. Pohyb, rovnováha a koordinace, které bereme jako samozřejmost, jsou výsledkem sofistikovaného systému zpětné vazby mezi mozkem a svaly.

Jedním z klíčových hráčů v tomto procesu je propriocepce – smysl, který nám umožňuje vnímat a cítit polohu našeho těla v prostoru, aniž bychom se na to museli dívat. Propriocepce je tichým průvodcem všech našich pohybů, od jednoduchého kroku po komplexní sportovní výkony. Bez ní bychom nebyli schopni udržovat rovnováhu, koordinovat pohyby ani provádět přesné a rychlé reakce.

JAK TĚLO VÍ, KDE JE, ANIŽ BY VIDĚLO (1)

Propriocepce je definována jako vnitřní smysl těla, někdy označovaný jako „šestý smysl“, který poskytuje informace o poloze a pohybu svalů, kloubů, jednotlivých končetin a celého těla. Tento smysl nám umožňuje vnímat, kde se naše tělo nachází v prostoru, bez potřeby vizuální zpětné vazby. Propriocepce je nezbytná pro vykonávání každodenních aktivit, jako je chůze, udržování rovnováhy nebo manipulace s předměty. Ve sportu hraje klíčovou roli při dosahování vysokého výkonu, protože pomáhá sportovcům reagovat rychle a přesně na měnící se podmínky.

JAK SIR CHARLES SHERRINGTON OBJEVIL NÁŠ ŠESTÝ SMYSL

Historický vývoj propriocepce je fascinujícím příběhem postupného odhalování jednoho z nejdůležitějších, ale zároveň nejméně nápadných smyslů v lidském těle. První zmínky o něčem, co dnes nazýváme propriocepce, sahají do 19. století, kdy vědci začali zkoumat reflexy a pohybové reakce. Jedním z průkopníků byl Sir Charles Sherrington, britský neurofyziolog, který v roce 1906 poprvé představil pojem „propriocepce“ ve svých pracích o nervových reflexech. (2)

Sherrington během svých experimentů se zvířaty zjistil, že tělo má vnitřní senzory, které poskytují mozku informace o poloze končetin a svalů. Tyto senzory, které se později ukázaly být svalovými vřeténky a Golgiho šlachovými orgány, byly klíčové pro schopnost těla reagovat na vnější podněty. Sherringtonovy objevy ukázaly, že tyto vnitřní mechanismy hrají stejně důležitou roli jako tradiční smysly, např. zrak a sluch.(3)

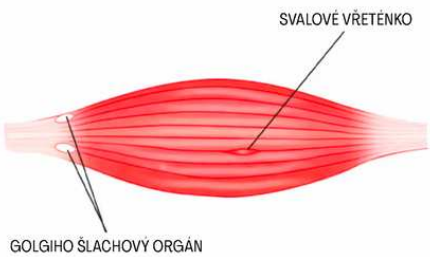
Jeho práce otevřela dveře dalšímu výzkumu v oblasti neurofyziologie a položila základy pro moderní pochopení toho, jak mozek a tělo spolupracují při řízení pohybu. V průběhu 20. století se výzkum propriocepce rozšířil, když vědci začali využívat pokročilejší technologie ke zkoumání nervových drah a mozkových oblastí odpovědných za tento smysl. Dnes víme, že propriocepce je základním prvkem pro udržování rovnováhy, koordinace a celkového motorického výkonu, a to nejen ve sportu, ale i v běžném životě.(3)

NEUROFYZIOLOGICKÉ ZÁKLADY PROPRIOCEPCE: JAK TĚLO VNÍMÁ POHYB

V této části se zaměříme na hlavní aktéry, kteří zprostředkovávají proprioceptivní informace v našem těle. Svalová vřeténka, nacházející se v kosterních svalech, jsou citlivá na změnu délky svalových vláken a rychlost této změny. Golgiho šlachové orgány na druhé straně monitorují napětí ve šlachách a zabraňují poškození svalů při nadměrném zatížení. Kožní receptory, i když jsou s propriocepcí spojené nepřímo, přispívají k vnímání tlaku a doteku, což doplňuje celkový obraz o poloze a pohybu těla.

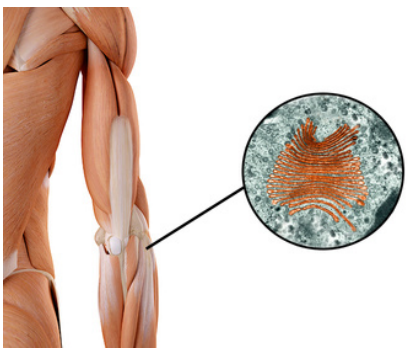
Základní mechanoreceptory: Vřeténka, šlachy a receptory v hlavní roli

1. Svalová vřeténka (SV)



SV jsou specializované receptory nacházející se uvnitř kosterních svalů. Jsou citlivé na změny délky svalu a rychlost, jakou tyto změny nastávají. Každé SV obsahuje intrafuzální svalová vlákna (specializovaná vlákna ve SV), která jsou obklopena smyslovými nervovými zakončeními. Když se sval natáhne, intrafuzální vlákna se také natáhnou, a to stimuluje nervová zakončení a vysílá signály do míchy a mozku.(4)

Tyto signály informují centrální nervový systém o aktuálním stavu svalového napětí a umožňují mu upravit svalovou kontrakci tak, aby udržel požadovanou polohu nebo provedl přesný pohyb. Svalová vřeténka hrají klíčovou roli v reflexních obloucích (automatické nervové reakce těla, které probíhají přes míchu a umožňují rychlou odpověď na podnět, aniž by byl zapojen mozek), například při myotatickém reflexu (tzv. reflex na natažení), který je zodpovědný za rychlé stažení svalu při náhlém natažení.(5)



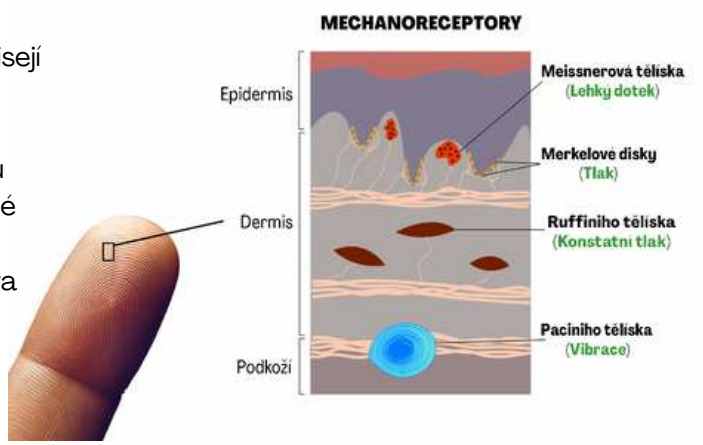
2. Golgiho šlachové orgány (GO)

GO jsou umístěny na přechodu mezi svaly a šlachami. Na rozdíl od svalových vřetének, která reagují na změny délky svalu, GO monitorují napětí uvnitř šlachy. Když sval generuje napětí, které působí na šlachu, GO detekují tento tlak a odesílají signál do centrálního nervového systému.(6)

Tyto orgány slouží jako ochranný mechanismus proti nadměrnému zatížení svalu. Pokud je napětí příliš velké, GO mohou iniciovat reflex, který uvolní sval, aby zabránil potenciálnímu poškození, jako je například přetržení šlachy nebo svalu. Tento mechanismus je důležitý pro prevenci zranění při intenzivních fyzických aktivitách.(7)

3. Kožní receptory (KR)

KR, ačkoliv primárně nesouvisejí přímo s propriocepcí, hrají důležitou roli v doplňování informací o poloze a pohybu těla. V kůži se nacházejí různé typy receptorů, jako jsou Merkelovy disky, Meissnerova tělíska, Paciniho tělíska a Ruffiniho tělíska (pro více informací viz kap. Mechanotransdukce), které reagují na tlak, dotyk, vibrace a roztažení.(8)



Paciniho tělíska (9)

- Jsou velké, rychle se adaptující mechanoreceptory, které se nacházejí hluboko v dermis a v některých případech i v podkožní tkáni. Tato tělíska jsou extrémně citlivá na rychlé vibrace a hluboký tlak. Když se povrch kůže rychle změní, například při vibraci, Paciniho tělíska rychle reagují a vysílají signály do mozku. Jsou důležitá pro vnímání náhlých změn tlaku a pohybu, což nám pomáhá při úkolech, jako je manipulace s nástroji, nebo rozpoznávání vibrací přenášených přes objekty.

Ruffiniho tělíska (10)

- ·Jsou mechanoreceptory nacházející se v hlubších vrstvách kůže, vazivech a kloubních pouzdrech. Pomalu se adaptují, což znamená, že dokážou neustále sledovat dlouhodobé napětí a tlak na kůži. Ruffiniho tělíska jsou citlivá na roztažení kůže a poskytují informace o směru a síle, s jakou je kůže napínána. Tyto receptory jsou klíčové pro vnímání polohy a pohybu prstů a rukou, a to je nezbytné pro přesnou kontrolu a koordinaci pohybů.

Merkelovy disky (11)

- Jsou specializované mechanoreceptory, které se nacházejí v bazální vrstvě epidermis, hlavně v oblastech s vysokou citlivostí, jako jsou prsty, rty a obličej. Tyto receptory jsou citlivé na pomalý a trvalý tlak. Když se povrch kůže stlačí, Merkelovy disky vysílají signály do mozku, které umožňují vnímání jemných dotyků a textur. Jsou obzvláště důležité pro rozpoznávání tvarů a struktury povrchů, což nám umožňuje cítit detaily při hmatových úkolech, jako je například čtení Braillova písma.

Meissnerova tělíska (12)

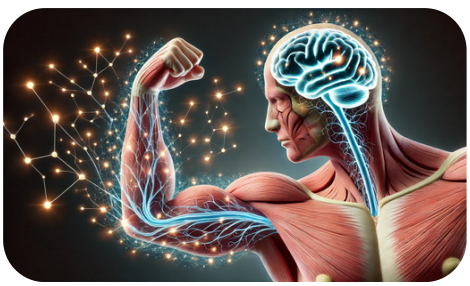
- Jsou mechanoreceptory umístěné v dermální části kůže, zejména v oblastech, které jsou obzvláště citlivé na dotek, jako jsou prsty, dlaně, chodidla a rty. Tato tělíska jsou citlivá na lehký dotek a rychle se adaptují, tedy že reagují na změny v tlaku a rychle přestávají posílat signály, když tlak zůstane konstantní. Díky Meissnerovým tělískům jsme schopni vnímat jemné dotyky a rychlé vibrace. To je významné při rozlišování jemných hmatových detailů, jako například rozpoznávání předmětů jen na základě doteku.

Tyto a další mechanoreceptory poskytují centrálnímu nervovému systému důležité doplňkové informace o kontaktním tlaku, směru a intenzitě dotyku, a to pomáhá vytvářet přesnější obraz o poloze končetin a o jejich interakci s okolním prostředím.

PROPRIOCEPCE V POHYBU A STABILITĚ

Úloha propriocepce při udržování rovnováhy a koordinace (13)

Propriocepce hraje klíčovou roli při udržování rovnováhy, protože poskytuje nepřetržité informace o poloze těla a jeho částí v prostoru. Když stojíte na jedné noze nebo chodíte po nerovném povrchu, proprioceptivní signály z kloubů, svalů a šlach se posílají do mozku, konkrétně do mozečku a vestibulárního systému.



Například když se tělo začne naklánět do strany, proprioceptivní receptory v nohách a trupu okamžitě zaznamenají tento pohyb. Mozek nebo i mícha rychle vyhodnotí, které svaly je třeba aktivovat, aby se zabránilo pádu, a vyšle signály do příslušných svalů, které se stáhnou a vyváží tělo zpět do správné polohy. Tento proces probíhá neustále a automaticky, což nám umožňuje udržovat rovnováhu, aniž bychom na to museli vědomě myslet.

Propriocepce a dynamická stabilita kloubů (14)

Dynamická stabilita kloubů znamená schopnost kloubů udržet stabilní polohu během pohybu. To je klíčové pro prevenci zranění. Proprioceptivní receptory (Golgiho orgány, Ruffiniho a Paciniho tělíska) v kloubních pouzdrech, svalech a šlachách neustále monitorují změny v napětí, tlaku a poloze kloubů. Když se kloub začne pohybovat, tyto receptory okamžitě reagují a informují centrální nervový systém o aktuální poloze kloubu a o tom, jaká úroveň svalového napětí je potřebná k udržení stability.

Například při běhu nebo skákání jsou klouby, jako jsou kolena nebo kotníky, vystaveny velkému zatížení. Proprioceptivní signály z těchto kloubů umožňují tělu přizpůsobit svalové kontrakce tak, aby se udržela správná poloha kloubů a zabránilo se jejich

nadměrnému ohýbání nebo rotaci, což by mohlo vést ke zranění, jako je podvrtnutí. Tento proces dynamické stability je nezbytný pro bezpečné a efektivní provádění pohybů při sportovních aktivitách.

Vliv na sportovní výkony: jemná motorika, rychlost reakce a koordinace

Propriocepce výrazně ovlivňuje jemnou motoriku, rychlost reakce a celkovou koordinaci, a to je obzvláště důležité při sportovních výkonech. Jemná motorika zahrnuje přesné a kontrolované pohyby nezbytné pro činnosti, jako je psaní, hra na hudební nástroj nebo provádění složitých sportovních úkonů, jako jsou údery v boxu nebo přihrávky v basketbalu, popřípadě i technicky správný krok. (15)

Při těchto činnostech proprioceptivní signály umožňují sportovcům přesně kontrolovat sílu a směr pohybů. Například při střelbě na branku ve fotbale, proprioceptivní zpětná vazba z nohy umožňuje hráči přesně nasměrovat a odhadnout potřebnou sílu, aby dosáhl požadovaného výsledku. (16)

Rychlost reakce je dalším aspektem, kde propriocepce hraje klíčovou roli. Proprioceptivní signály umožňují sportovcům rychle reagovat na měnící se situace,

jako jsou například rychlé změny směru nebo nečekané překážky. Díky rychlému zpracování těchto signálů může tělo okamžitě přizpůsobit pohyb, a tím zvýšit výkon a snížit riziko zranění. (17)

Koordinace je výsledkem komplexní interakce mezi propriocepcí, motorickou kontrolou a dalšími smysly. Propriocepce pomáhá synchronizovat pohyby různých částí těla, což je klíčové pro provádění plynulých a efektivních pohybů, například při tanci, gymnastice nebo plavání. (18)

Vztah mezi fasciálním systémem a propriocepcí

Fascie, často považované za „pojivovou tkáňovou síť“, jsou důležitým prvkem, který ovlivňuje propriocepci. Fasciální systém obklopuje svaly, kosti, orgány a další struktury v těle, a tím poskytuje mechanickou podporu a zároveň umožňuje flexibilitu a pohyblivost (viz. kap. Fascie). Fascie nejsou pouze pasivním strukturálním prvkem; jsou bohatě inervovány mechanoreceptory, jako jsou Ruffiniho a Paciniho tělíska, která jsou citlivé na tlak, napětí a pohyb. (19)

Tento systém hraje klíčovou roli v propriocepci, protože poskytuje nepřetržité informace o stavu napětí a poloze těla. Například když se tělo natáhne nebo pohybuje, fascie detekují změny v napětí a tyto informace přenášejí do centrálního nervového systému, kde jsou integrovány s jinými proprioceptivními signály.(20)

Úloha fascií jako proprioceptivního orgánu

Fascie se můžou považovat za „proprioceptivní orgán“ v tom smyslu, že jsou hlavním zdrojem senzorických informací, které tělo používá k monitorování pohybu a polohy. Díky své rozsáhlé distribuci a vysoké citlivosti na mechanické podněty jsou fascie schopny poskytovat velmi přesné a detailní informace o pohybových vzorcích. (21)

Například při každém kroku, který uděláme, fascie v nohách a trupu neustále monitorují rozložení váhy, napětí ve šlachách a pohyb kloubů. Tyto informace jsou důležité pro jemné doladění motorických příkazů, které zajišťují hladký a efektivní pohyb. Fascie také hrají roli v koordinaci pohybů mezi různými částmi těla. Považujeme to za klíčové pro celkovou pohybovou efektivitu. (22)

Adaptace fascií na mechanické podněty a jejich dopad na propriocepci

Fascie jsou vysoce adaptabilní na mechanické podněty. Pravidelný pohyb, trénink, a dokonce i stres mohou ovlivnit strukturu a funkci fascií. Při pravidelném cvičení dochází k remodelaci fascií, které se stávají silnějšími a pružnějšími. Následně se zlepšuje i jejich schopnost přenášet mechanické informace.(23)

Tento proces adaptace má přímý dopad na propriocepci. Zlepšená elasticita a napětí fascií mohou zvýšit citlivost a přesnost proprioceptivních signálů s následkem lepší koordinace a rovnováhy.

Na druhou stranu nedostatek pohybu nebo chronické napětí může způsobit ztuhnutí a zhrubnutí fascií, a to může omezit pohyblivost a zhoršit proprioceptivní vnímání. Kupříkladu u sportovců může pravidelný trénink fasciálního systému (např. specifická strečinková cvičení nebo práce s myofasciálními technikami) zlepšit jejich propriocepci, a jak bylo řečeno výše,

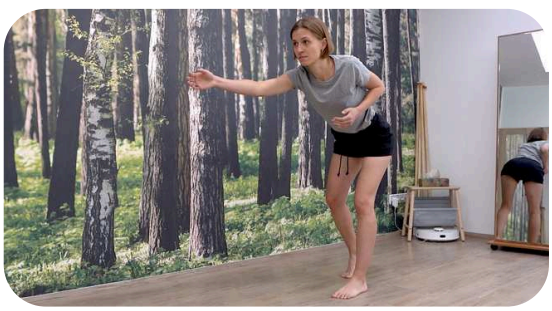
je tím sníženo riziko zranění a zvyšuje se výkon. Naopak u lidí s nízkou úrovní aktivity můžou fascie ztratit svou pružnost, což vede k omezenému pohybu a snížené proprioceptivní schopnosti.(24)

POSILOVÁNÍ TĚLESNÉHO VNÍMÁNÍ: JAK ZLEPŠIT PROPRIOCEPCI V KAŽDODENNÍM ŽIVOTĚ

Metody a techniky na zlepšení propriocepce (25)

Propriocepce je schopnost, kterou lze zlepšovat tréninkem. Existuje mnoho technik a cvičení, které jsou specificky zaměřeny na posílení proprioceptivních schopností, a tím na zlepšení stability, koordinace a celkového sportovního výkonu.(26) V této části se budeme věnovat nejúčinnějším metodám:

1. Balanční cvičení: Cvičení, která zahrnují udržení rovnováhy na nestabilních površích, jako jsou BOSU míče, balanční desky nebo měkké podložky, jsou vynikající na posílení propriocepce. Tato cvičení nutí tělo neustále se přizpůsobovat měnícímu se povrchu, čímž se aktivují proprioceptivní receptory v kloubech, svalech a šlachách.
2. Cvičení na jedné noze: Jednoduchá cvičení, jako je stání na jedné noze s otevřenýma nebo zavřenýma očima, zlepšují schopnost udržovat stabilitu a kontrolu pohybu. Pro pokročilejší cvičence se mohou přidat dynamické prvky, jako je házení míče nebo provádění dřepů na jedné noze.
3. Proprioceptivní tréninkové nástroje: Použití nástrojů, jako jsou therabandy (rezistenční pásy), pěnové válce a myofasciální míčky, může pomoci zlepšit propriocepci tím, že cíleně aktivují a stimulují specifické svaly a receptory.
4. Zavřené oči během cvičení: Provádění běžných cvičení se zavřenýma očima odstraňuje vizuální zpětnou vazbu a zvyšuje závislost na proprioceptivních signálech. Toto je obzvláště účinné při cvičeních na rovnováhu a koordinaci.



Všechna tato cvičení lze ještě více vylepšit tím, že je začleníme do kontextu chůze, běhu nebo hodu. Pokud budeme zlepšovat propriocepci v těchto nejpřirozenějších pohybech pro lidské bytosti, posuneme vlastní tréninkovou praxi na novou úroveň. Tímto způsobem trénink nejen posiluje specifické proprioceptivní schopnosti, ale také přispívá k jejich lepší aplikaci v reálných situacích a při každodenních pohybech. (27)

Propriocepce a prevence zranění: úloha v rehabilitaci a biomechanice

Propriocepce hraje klíčovou roli při prevenci zranění a je také nezbytnou součástí rehabilitace po úrazech. (28) Mnohá sportovní zranění, jako jsou výrony kotníku (29), poškození kolena (30) nebo zápěstí (31), mohou být důsledkem zhoršené propriocepce nebo nedostatečné dynamické stability kloubů. Zlepšením propriocepce lze výrazně snížit riziko těchto zranění.

1. Proprioceptivní trénink může zlepšit schopnost těla rychle a efektivně reagovat na neočekávané situace, jako jsou náhlé změny směru nebo ztráta rovnováhy. Posílení proprioceptivních schopností zvyšuje stabilitu kloubů, čímž se snižuje riziko zranění při fyzických aktivitách. (32)
2. Po zranění se často snižuje proprioceptivní schopnost postiženého kloubu nebo končetiny, což může vést k opakovaným zraněním nebo chronické nestabilitě. Biomechanika, fyzioterapie a rehabilitace zaměřená na obnovu propriocepce zahrnuje cvičení na obnovu svalové koordinace, rovnováhy a dynamické stability kloubů. Tato cvičení jsou speciálně navržena tak, aby stimulovala proprioceptivní receptory a obnovila normální funkci a stabilitu postižené oblasti. (33)

Propriocepce je tedy klíčovým faktorem jak v prevenci zranění, tak v procesu rehabilitace, a její trénink by měl být nedílnou součástí jakéhokoli programu zaměřeného na sportovní výkon a celkové zdraví pohybového aparátu.

Co mohu v těle cítit?

Vnímání vlastního těla je složitým výsledkem spolupráce smyslových receptorů a centrálního nervového systému. Proprioceptivní receptory nám umožňují cítit různé vjemy, mezi které patří:

- **Pocit protažení:** Tento pocit je zprostředkován svalovými vřeténky a Golgiho šlachovými orgány, které reagují na změny délky svalů a napětí ve šlachách. Při protažení jsou tyto receptory stimulovány a vysílají signály do mozku, což vede k vnímání natažení svalu.
- **Pocit aktivity svalů:** Tento pocit vzniká při kontrakci svalů, kdy svalová vřeténka poskytují zpětnou vazbu o změnách v napětí a aktivitě svalu. Tímto způsobem tělo rozpoznává pohyb a úsilí vynaložené na svalovou aktivitu.
- **Pocit bolesti:** Za pocit bolesti jsou odpovědné nociceptory, které se aktivují při nadměrném napětí nebo zranění. Bolest může být akutní (krátkodobá) nebo chronická (dlouhodobá) a její intenzita závisí na rozsahu poškození a reakci nervového systému.
- **Typy bolesti:** Můžeme cítit různé druhy bolesti, včetně bodavé, tupé nebo pálivé. Každý typ bolesti je způsoben odlišnými mechanismy a může signalizovat různé druhy zranění či dysfunkcí v těle.

PSYCHOLOGICKÉ A EMOCIONÁLNÍ ASPEKTY PROPRIOCEPCE

Představte si, že se procházíte po tmavé místnosti. Nemůžete nic vidět, ale přesto se pohybujete s určitou jistotou. Vaše tělo intuitivně ví, kde jsou vaše končetiny, jaký je váš postoj, a i když se můžete cítit trochu nejistě, stále máte základní kontrolu. Tento fascinující smysl, propriocepce, není jen o fyzické koordinaci – ovlivňuje také naše psychické a emocionální stavy hlouběji, než si často uvědomujeme.

Propriocepce a sebevědomí: Ovládání těla, ovládání mysli (34)

Když ovládáme své tělo, často získáváme i pocit, že máme pod kontrolou svůj život. Tato hluboká vazba mezi fyzickou jistotou a emocionální stabilitou je něco, co si mnozí sportovci uvědomují. Zkuste si vzpomenout na ten pocit, když se vám podaří dokonale provést těžký pohyb – ať už jde o běh, hod, nebo dokonce o jednoduché stání na jedné noze. Tento okamžik úspěchu nám dodává nejen fyzickou, ale i mentální energii. V těle se uvolňuje dopamin, chemická látka spojená s pocitem odměny. Dopamín zvyšuje naše sebevědomí a motivaci.

Neschopnost ovládat vlastní tělo, naopak, může vyvolávat pocity úzkosti a sníženého sebevědomí. Ti, kteří zápasí s proprioceptivními poruchami, se mohou cítit odcizeni od svého těla s následným poklesem sebevědomí a vznikem pocitu nejistoty. Proto je trénink propriocepce tak důležitý nejen pro fyzické zdraví, ale také pro naši psychickou pohodu.

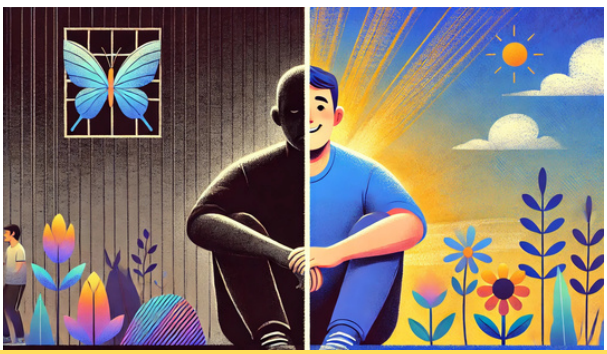
Propriocepce a stres: Plynulost pohybu, plynulost myšlení

Stres a napětí jsou dnes běžnou součástí života, ale je možné tyto pocity zmírnit tím, že se lépe naučíte vnímat své tělo. Cvičení zaměřená na propriocepci, která vyžadují nacítění polohy těla v kontextu chůze nebo běhu, podporují vědomé vnímání pohybu, kde se každý krok, natažení nebo stlačení svalů stává prostředkem ke snížení napětí. Když se soustředíme na to, jak se naše tělo pohybuje a kde se nachází, může to pomoci uvolnit nahromaděný stres. (35)

Plynulé a kontrolované pohyby poskytují pocit stability, který může přispět k lepší koncentraci a klidnějšímu myšlení. Studie naznačují, že pravidelný trénink zaměřený na propriocepci může snížit hladinu stresu, zlepšit spánek a celkově přispět ke kvalitnějšímu životu. Propriocepce tak pomáhá lépe se orientovat v přítomném okamžiku a efektivněji zvládat každodenní výzvy.

Propriocepcie v rehabilitaci po psychických traumatech: Návrat k tělu, návrat k životu

Pro lidi, kteří prošli psychickým traumatem, může být návrat do vlastního těla náročným procesem. Ztráta kontroly nad tělem v důsledku stresu, úzkosti anebo PTSD často vede k pocitu odcizení se od něho. Propriocepce může sehrát klíčovou úlohu v tomto procesu léčby. (36)



Cvičenia zamerané na propriocepciu môžu pomôcť ľuďom opäť nadviazať spojenie so svojím telom. (37) Soustředěním se na pohyb a pocity těla může člověk nabýt pocitu fyzické přítomnosti a kontroly. Toto opětovné propojení může být významným krokem v procesu hojení, pomáhá při obnově pocitu bezpečí a kontroly nad vlastním životem.

Techniky jako somatická terapie anebo myofasciální uvolnění, které se zaměřují na vnímání a uvolnění těla, můžou být účinné při zmírňování symptomů spojených s traumatem. Tyto přístupy poskytují fyzickou úlevu a podporují emociální stabilitu, což přispívá k hlubšímu procesu hojení.

PORUCHY PROPRIOCEPCE: PŘÍČINY A NÁSLEDKY

Propriocepce, náš „šestý smysl“, který umožňuje tělu vnímat svou vlastní polohu a pohyb, je klíčem k harmonickému fungování každodenních činností a sportovních výkonů. Avšak stejně jako jiné tělesné funkce, i propriocepce může být narušena různými faktory, následkem čehož vznikají poruchy, které mohou mít vážné důsledky.

Těmito faktory mohou být třeba neurologická onemocnění, ortopedická zranění, metabolické poruchy a nebo dokonce stárnutí. Například poškození periferních nervů při diabetu nebo roztroušené skleróze (38) může vážně narušit schopnost těla přesně vnímat pohyb a polohu končetin. Takové poruchy mohou vést k nestabilitě, zhoršené koordinaci a zvýšenému riziku pádů a zranění.

Ortopedická zranění, jako jsou výrony kotníku (39), poškození vazů kolena (40) nebo operace kloubů, mohou také způsobit dočasnou nebo trvalou ztrátu proprioceptivní funkce v postižené oblasti. (41) Tato ztráta vede ke snížené schopnosti kontrolovat pohyb, což může prodloužit dobu zotavení a zvýšit riziko dalších zranění.

Dopad nemocí na propriocepci a fyzické schopnosti

Neurologické stavy, jako je Parkinsonova choroba (42), roztroušená skleróza nebo cévní mozková příhoda (43), mohou vážně ovlivnit propriocepci. Tato onemocnění zasahují do nervových drah, které přenášejí proprioceptivní signály do mozku, a to může vyvolat zhoršení motorických funkcí.
Pacienti často pociťují zhoršení koordinace, rovnováhy a schopnosti vykonávat přesné pohyby.

ZMĚNY PROPRIOCEPCE V PRŮBĚHU ŽIVOTA

Představte si, že stojíte na vrcholu hory, obklopeni nádhernou krajinou. Vaše tělo instinktivně udržuje rovnováhu, vaše svaly a klouby spolupracují, abyste stáli pevně a stabilně. Tento pocit jistoty v pohybu je výsledkem neustálého toku informací mezi vaším mozkem a tělem – to je propriocepce v akci. Jak však roky přibývají, tento systém, který kdysi fungoval jako dobře namazaný stroj, může začít ztrácet na síle.

Stárnutí ovlivňuje každou buňku, každý nervový impulz a každou část našeho těla, včetně naší schopnosti přesně vnímat polohu a pohyb. Jak postupně stárneme, mechanoreceptory – ty drobné senzory v

našich svalech, šlachách a kloubech – začínají být méně citlivé. Mozek, kdysi bleskurychle zpracovávající všechny tyto informace, může začít potřebovat více času na reakci. Snížená citlivost, pomalejší reakce, ztráta svalové hmoty a síly (známá jako sarkopenie) – to vše vede k oslabení schopnosti udržovat rovnováhu a vykonávat přesné pohyby.

Vliv stárnutí na proprioceptivní schopnosti

Tento zdánlivě nevyhnutelný pokles propriocepce není pouze o tom, že občas zakopneme o koberec nebo obtížně zvedneme tašku s nákupem. Je to mnohem víc. Pro starší lidi může oslabená propriocepce znamenat zvýšené riziko pádů, které jsou často spojeny s vážnými zraněními. Každý pád může vést k obavám, které omezují pohybovou aktivitu a vedou k začarovanému kruhu dalšího oslabení proprioceptivních schopností.(44)

Možná jste si všimli, že starší lidé často kráčejí opatrněji, s méně sebevědomým krokem. To není náhoda. Zhoršená schopnost těla rychle a přesně reagovat na změny v prostředí znamená, že každodenní činnosti, jako je chůze po nerovném terénu nebo vstávání z nízké židle, se stávají výzvami.(45)

Tento proces stárnutí ovlivňuje také jemnou motoriku – schopnost vykonávat úkoly, které vyžadují přesné a koordinované pohyby. Změny propriocepce mohou ovlivnit činnosti, které jsme kdysi považovali za samozřejmé, jako je například zapínání knoflíků nebo držení šálku kávy bez rozlití.(46)

Představte si, že i ve starším věku můžete stát na vrcholu hory, obklopeni krásou kolem sebe, s jistotou, že vás vaše tělo nezklame. Propriocepce je smysl, který nám umožňuje cítit se živí, aktivní a spojení se světem, který nás obklopuje. A i když věk může tento smysl oslabovat, nikdy není pozdě pracovat na jeho udržování a zlepšování.(47)

ZÁVĚR

Propriocepce je často označována jako náš „skrytý smysl“, ale jak jsme viděli, její vliv na náš každodenní život, sportovní výkony a celkovou pohodu je neodmyslitelný. Od jednoduchých kroků, které děláme každý den, až po složité pohybové úkoly, které vyžadují preciznost a rychlost, propriocepce je neustálým průvodcem, který nám umožňuje cítit a ovládat naše tělo.

Během této cesty jsme odhalili, jak propriocepce funguje na úrovni neuromuskulárních mechanismů, jak je ovlivněna fasciálním systémem a jak se může měnit v průběhu života. Diskutovali jsme o její kritické roli při udržování rovnováhy, koordinace a dynamické stability, což je klíčové pro prevenci zranění a dosahování vysokého sportovního výkonu.

Zároveň jsme si uvědomili, že propriocepce není jen fyzický proces. Je úzce spjata s naší psychickou a emocionální pohodou. Ovládání těla nám dává pocit jistoty, sebevědomí a mentální stability. Na druhé straně, ztráty v proprioceptivní schopnosti mohou vést k pocitu odcizení a zvýšenému stresu.

Pamatujte, že propriocepce je klíčem k harmonii mezi tělem a myslí. Je to neustále probíhající dialog mezi vaším mozkem a svaly, který vás vede každým krokem, každým pohybem a každým nádechem. Zlepšením propriocepce zlepšujete nejen svou fyzickou kondici, ale i kvalitu svého života. Ať je váš další krok plný vědomého pohybu a kontroly – protože v tom spočívá skutečná síla propriocepce.

BIBLIOGRAFIE

1) Kaya, D., Yosmaoglu, B., & Doral, M. N. (Eds.). (2018). Proprioception in orthopaedics, sports medicine and rehabilitation. Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-66640-2
2) Finger, S. (2004). Minds behind the brain: A history of the pioneers and their discoveries (1st ed.). Oxford University Press.
3) Shadrach, J. L., Gomez-Frittelli, J., & Kaltschmidt, J. A. (2021). Proprioception revisited: Where do we stand? Current Opinion in Physiology, 21, 23-28. https://doi.org/10.1016/j.cophys.2021.02.003
4) Kröger, S. (2018). Proprioception 2.0: Novel functions for muscle spindles. Current Opinion in Neurology, 31(5), 592-598. https://doi.org/10.1097/WCO.0000000000000590
5) Kröger, S., & Watkins, B. (2021). Muscle spindle function in healthy and diseased muscle. Skeletal Muscle, 11, Article 3. https://doi.org/10.1186/s13395-020-00258-x

6) Zampieri, N., & de Nooij, J. C. (2021). Regulating muscle spindle and Golgi tendon organ proprioceptor phenotypes. Current Opinion in Physiology, 19, 204-210. https://doi.org/10.1016/j.cophys.2020.11.001
7) Maas, H., Noort, W., Smilde, H. A., Vincent, J. A., Nardelli, P., & Cope, T. C. (2022). Detection of epimuscular myofascial forces by Golgi tendon organs. Experimental Brain Research, 240(1), 147-158. https://link.springer.com/article/10.1007/s00221-021-06242-1
8) Collins, D.F. (2009). Proprioception: Role of Cutaneous Receptors. In: Binder, M.D., Hirokawa, N., Windhorst, U. (eds) Encyclopedia of Neuroscience. Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-540-29678-2_4825
9) Quindlen, J. C., Lai, V. K., & Barocas, V. H. (2015). Multiscale mechanical model of the Pacinian corpuscle shows depth and anisotropy contribute to the receptor's characteristic response to indentation. PLoS Computational Biology, 11(9), e1004370. https://doi.org/10.1371/journal.pcbi.1004370
10) Cobo, R., García-Mesa, Y., Cárcaba, L., Martin-Cruces, J., Feito, J., García-Suárez, O., Cobo, J., García-Piqueras, J., & Vega, J. A. (2021). Verification and characterisation of human digital Ruffini's sensory corpuscles. Journal of Anatomy, 238(1), 13-19. https://doi.org/10.1111/joa.13301
11) Ikeda, R., Cha, M., Ling, J., Jia, Z., Coyle, D., & Gu, J. G. (2014). Merkel cells transduce and encode tactile stimuli to drive Aβ-afferent impulses. Cell, 157(3), 664-675. https://doi.org/10.1016/j.cell.2014.02.026
12) Piccinin, M. A., Miao, J. H., & Schwartz, J. (2023). Histology, Meissner corpuscle. In StatPearls. StatPearls Publishing. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK518980/
13) Koelewijn, A. D., & Ijspeert, A. J. (2020). Exploring the contribution of proprioceptive reflexes to balance control in perturbed standing. Frontiers in Bioengineering and Biotechnology, 8, 866. https://doi.org/10.3389/fbioe.2020.00866
14) Jerosch, J., Prymka, M. Proprioception and joint stability. Knee Surg, Sports traumatol, Arthroscopy 4, 171–179 (1996). https://doi.org/10.1007/BF01577413
15) Buyukturan, O. (2023). Balance, Coordination, and Proprioception. In: Kaya Utlu, D. (eds) Functional Exercise Anatomy and Physiology for Physiotherapists. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-27184-7_26
16) Kaya, D., Yertutanol, F.D.K., Calik, M. (2018). Neurophysiology and Assessment of the Proprioception. In: Kaya, D., Yosmaoglu, B., Doral, M. (eds) Proprioception in Orthopaedics, Sports Medicine and Rehabilitation. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-66640-2_1
17) Akseki, D., Erduran, M., Kaya, D. (2012). Sports Injuries and Proprioception: Current Trends and New Horizons. In: Doral, M. (eds) Sports Injuries. Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-15630-4_10

18) Winter, L., Huang, Q., Sertic, J. V. L., & Konczak, J. (2022). The effectiveness of proprioceptive training for improving motor performance and motor dysfunction: A systematic review. Frontiers in Rehabilitation Sciences, 3. https://doi.org/10.3389/fresc.2022.830166
19) Suarez-Rodriguez, V., Fede, C., Pirri, C., Petrelli, L., Loro-Ferrer, J. F., Rodriguez-Ruiz, D., De Caro, R., & Stecco, C. (2022). Fascial innervation: A systematic review of the literature. International Journal of Molecular Sciences, 23(10), 5674. https://doi.org/10.3390/ijms23105674
20) Schleip, R., (2017). Fascia as a sensory organ: Clinical applications. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/319182467_FASCIA_AS_A_SENSORY_ORGAN_Clinical_Applications
21) Kopeinig, C., Gödl-Purrer, B., & Salchinger, B. (2015). Fascia as a proprioceptive organ and its role in chronic pain - a review of current literature. Safety and Health, 1(Suppl 1), A2. https://doi.org/10.1186/2056-5917-1-S1-A2
22) Earls, J. (2020). Born to Walk: Myofascial Efficiency and the Body in Movement (2nd ed.). Lotus Publishing.
23) Kodama, Y., Masuda, S., Ohmori, T., Kanamaru, A., Tanaka, M., Sakaguchi, T., & Nakagawa, M. (2023). Response to mechanical properties and physiological challenges of fascia: Diagnosis and rehabilitative therapeutic intervention for myofascial system disorders. Bioengineering, 10(4), 474. https://doi.org/10.3390/bioengineering10040474
24) Langevin, H. M. (2021). Fascia mobility, proprioception, and myofascial pain. Life, 11(7), 668. https://doi.org/10.3390/life11070668
25) Yılmaz, O., Soylu, Y., Erkmen, N., Kaplan, T., & Batalik, L. (2024). Effects of proprioceptive training on sports performance: A systematic review. BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation, 16, Article 149. https://doi.org/10.1186/s13102-024-00936-z
26) Yosmaoglu, H.B., Sonmezer, E. (2018). Return to Sports and Proprioception. In: Kaya, D., Yosmaoglu, B., Doral, M. (eds) Proprioception in Orthopaedics, Sports Medicine and Rehabilitation. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-66640-2_13
27) Nam, H. C., Cha, H. G., & Kim, M. K. (2016). The effects of exercising on an unstable surface on the gait and balance ability of normal adults. Journal of Physical Therapy Science, 28(7), 2102-2104. https://doi.org/10.1589/jpts.28.2102
28) Lephart, S. M., Pincivero, D. M., Giraldo, J. L., & Fu, F. H. (1997). The role of proprioception in the management and rehabilitation of athletic injuries. The American Journal of Sports Medicine, 25(1), 130-137. https://doi.org/10.1177/036354659702500126

29) Rivera, M. J., Winkelmann, Z. K., Powden, C. J., & Games, K. E. (2017). Proprioceptive training for the prevention of ankle sprains: An evidence-based review. Journal of Athletic Training, 52(11), 1065-1067. https://doi.org/10.4085/1062-6050-52.11.16
30) Kaya, D., Çalık, M., Callaghan, M. J., Yosmaoglu, H. B., & Doral, M. N. (2018). Proprioception after knee injury, surgery and rehabilitation. In D. Kaya, B. Yosmaoglu, & M. N. Doral (Eds.), Proprioception in orthopaedics, sports medicine and rehabilitation (pp. 123-142). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-66640-2_10
31) Hagert, E., & Rein, S. (2023). Wrist proprioception—An update on scientific insights and clinical implications in rehabilitation of the wrist. Journal of Hand Therapy. https://doi.org/10.1016/j.jht.2023.09.010
32) Aman, J. E., Elangovan, N., Yeh, I. L., & Konczak, J. (2015). The effectiveness of proprioceptive training for improving motor function: A systematic review. Frontiers in Human Neuroscience, 8, 1075. https://doi.org/10.3389/fnhum.2014.01075
33) Laskowski, E. R., Newcomer-Aney, K., & Smith, J. (1997). Refining rehabilitation with proprioception training: Expediting return to play. The Physician and Sportsmedicine, 25(10), 89-104. https://doi.org/10.3810/psm.1997.10.1476
34) Harrison, L. A., Kats, A., Williams, M. E., & Aziz-Zadeh, L. (2019). The importance of sensory processing in mental health: A proposed addition to the Research Domain Criteria (RDoC) and suggestions for RDoC 2.0. Frontiers in Psychology, 10, 103.
35) Şenol, D., Uçar, C., Çay, M., Özbağ, D., Canbolat, M., & Yıldız, S. (2019). The effect of stress-induced cortisol increase on the sense of ankle proprioception. Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation, 65(2), 124-131. https://doi.org/10.5606/tftrd.2019.2457
36) Harricharan, S., McKinnon, M. C., & Lanius, R. A. (2021). How processing of sensory information from the internal and external worlds shape the perception and engagement with the world in the aftermath of trauma: Implications for PTSD. Frontiers in Neuroscience, 15. https://doi.org/10.3389/fnins.2021.625490
37) Kearney, B. E., & Lanius, R. A. (2022). The brain-body disconnect: A somatic sensory basis for trauma-related disorders. Frontiers in Neuroscience, 16, 1015749. https://doi.org/10.3389/fnins.2022.1015749
38) Goldlist, S., Wijeyaratnam, D. O., Edwards, T., Pilutti, L. A., & Cressman, E. K. (2022). Assessing proprioceptive acuity in people with multiple sclerosis. Multiple Sclerosis Journal: Experimental, Translational and Clinical, 8(3), 20552173221111761. https://doi.org/10.1177/20552173221111761
39) Xue, X., Ma, T., Li, Q., Song, Y., & Hua, Y. (2021). Chronic ankle instability is associated with proprioception deficits: A systematic review and meta-analysis. Journal of Sport and Health Science, 10(2), 182-191. https://doi.org/10.1016/j.jshs.2020.09.014

40) Knoop, J., Steultjens, M. P. M., van der Leeden, M., van der Esch, M., Thorstensson, C. A., Roorda, L. D., Lems, W. F., & Dekker, J. (2011). Proprioception in knee osteoarthritis: A narrative review. Osteoarthritis and Cartilage, 19(4), 381-388. https://doi.org/10.1016/j.joca.2011.01.003
41) Sharma, S., & Shinde, S. (2020). Proprioception and its role in balance and fall prevention: A review. Frontiers in Neurology, 11, 636. https://doi.org/10.3389/fneur.2020.00636
42) Assis, I. S. A. de, Luvizutto, G. J., Bruno, A. C. M., & Sande de Souza, L. A. P. (2020). The proprioceptive neuromuscular facilitation concept in Parkinson disease: A systematic review and meta-analysis. Journal of Chiropractic Medicine, 19(3), 181-187. https://doi.org/10.1016/j.jcm.2020.07.003
43) Gandhi, D. B. C., Sebastian, I. A., & Bhanot, K. (2021). Rehabilitation of post-stroke sensory dysfunction—A scoping review. Journal of Rehabilitation and Assistive Technologies Engineering, 4(1). https://doi.org/10.1177/25166085209842
44) Ribeiro, F., & Oliveira, J. (2007). Aging effects on joint proprioception: The role of physical activity in proprioception preservation. European Review of Aging and Physical Activity, 4(2), 71-76. https://doi.org/10.1007/s11556-007-0028-5
45) Henry, M., & Baudry, S. (2019). Age-related changes in leg proprioception: Implications for postural control. Journal of Neurophysiology, 122(2), 525-538. https://doi.org/10.1152/jn.00067.2019
46)Yoshimura, N., Tsuda, H., Aquino, D., Takagi, A., Ogata, Y., Koike, Y., & Minati, L. (2020). Age-related decline of sensorimotor integration influences resting-state functional brain connectivity. Brain Sciences, 10(12), 966. https://doi.org/10.3390/brainsci10120966
47) Ferlinc, A., Fabiani, E., Velnar, T., & Gradisnik, L. (2019). The importance and role of proprioception in the elderly: A short review. Materia Socio-Medica, 31(3), 219-221. https://doi.org/10.5455/msm.2019.31.219-221

7.

CHŮZE

základní kámen lidského bytí

PROSAPIENS
BIOMECHANIC

Obsah

1. Historický a evoluční význam chůze..... 2

2. Evoluce a vývoj lidské chůze..... 3

3. Anatomie chůze: Umění rovnováhy a pohybu..... 6

4. Energetická efektivita chůze: Tajemství fascií a šlach..... 9

5. Chůze v 3D: Pohyb v prostorových rovinách..... 13

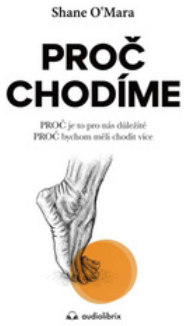
6. Funkčnost a dysfunkce: jak správná a nesprávná chůze ovlivňuje naše tělo..... 16

Závěr: 18

Zdroje 18

Chůze je jedním z nejzákladnějších lidských pohybů, který nás provází od chvíle, kdy se jako malé děti postavíme na vlastní nohy a pak většinou až do našeho stáří. Není to jen fyzický akt, ale také symbolická a filozofická činnost, která je hluboce zakořeněná v našem bytí.

Filozofové a myslitelé již dávno uznávali chůzi jako něco více než jen mechanický pohyb. Je to akt sebepoznání, rozjímání a propojení s okolím. Jak řekl Henry David Thoreau: „Není důležité, kam jdete, ale že jdete." Chůze nám poskytuje příležitost spojovat se se sebou a světem kolem nás, často přinášejíc nový pohled na život.

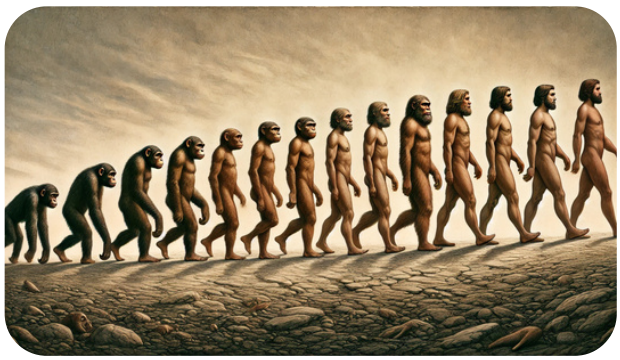


Shane O'Mara ve své knize In Praise of Walking (Proč chodíme) přináší nový pohled na význam chůze z perspektivy neurovědy a kognitivní psychologie. Tvrdí, že chůze je mnohem více než jen fyzický pohyb; je to klíčový proces pro zdraví mozku. Při každém kroku se zapojují sofistikované mozkové mechanismy, které nám umožňují orientaci v prostoru, plánování dalších kroků a koordinaci pohybů. O'Mara popisuje, jak chůze stimuluje neurogenezi – proces tvorby nových neuronů, což je důležité pro udržení mozku v kondici i ve starším věku.(1)

Chůze má také zásadní vliv na naši náladu a duševní zdraví. Pravidelná chůze je spojena se zvýšením hladiny neurotransmiterů, jako je serotonin a dopamin, které zlepšují náladu a snižují pocity úzkosti a deprese. Tento vliv chůze na mentální zdraví činí z tohoto základního pohybu také silný nástroj pro zvládání stresu a zlepšení celkové pohody.

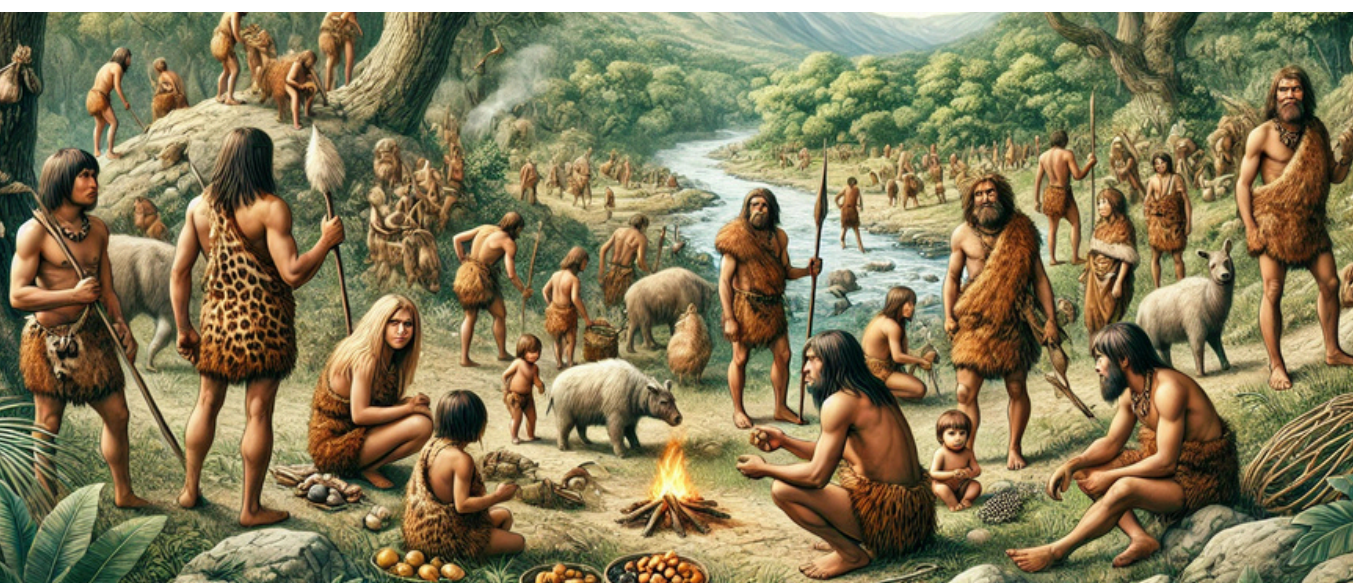
1. HISTORICKÝ A EVOLUČNÍ VÝZNAM CHŮZE

Historie lidské chůze sahá miliony let do minulosti, kdy naši předkové, stromové bytosti, začali měnit svůj způsob pohybu na chůzi po zemi. Tento přechod byl evolučním milníkem, který formoval naše tělo i způsob, jakým žijeme (2) . V knize The Story of the Human Body Daniel Lieberman zdůrazňuje, že adaptace na chůzi byla klíčovým krokem, který umožnil našim předkům přesunout se z lesů na otevřené savany Afriky. Tento přechod přinesl s sebou množství anatomických změn, které nám umožnily efektivně se pohybovat na dvou nohách. (3)



Lieberman také vysvětluje, jak chůze formovala lidské tělo a jeho funkce. Například, vyvinuly se nám dlouhé nohy a krátké ruce, což je výhodné pro udržení rovnováhy a efektivní pohyb. Změny nastaly i v páteři a pánvi, které jsou přizpůsobeny pro vzpřímený postoj a chůzi. Tato evoluční adaptace umožnila lidem získat nové schopnosti, jako je dlouhé a vytrvalostní chození, což nám poskytlo výhodu při lovu a sběru potravy. (4)

Evoluce chůze měla významný vliv na rozvoj sociálních interakcí (5) . Skupinová chůze umožnila našim předkům efektivně komunikovat, spolupracovat a budovat komplexní společenské struktury (6) . Tento sociální aspekt chůze je dodnes patrný ve způsobech, jak se lidé sbližují prostřednictvím společných procházek a túr.



Symbolika chůze v různých kulturách

Chůze má v mnoha kulturách hluboký symbolický význam. V některých tradičních společnostech je chůze považována za duchovní cestu, která odráží vnitřní stav člověka. Například poutě jsou v mnoha náboženstvích důležitým rituálem, kde chůze není jen fyzickým přesunem, ale také aktem duchovního očišťování a proměny [7]. V buddhismu je chůze formou meditace, kde každý krok je vědomým aktem, který pomáhá jednotlivci propojit se s přítomným okamžikem.

James Earls ve své knize Born to Walk také poukazuje na to, že chůze je jedním z nejpřirozenějších způsobů, jak se člověk může propojit se svým tělem a okolím. Earls zdůrazňuje, že i když se na první pohled může zdát, že chůze je jednoduchá a přirozená, ve skutečnosti je to sofistikovaný proces, který zahrnuje komplexní koordinaci svalů, šlach a nervového systému. Chůze je zároveň projevem naší vrozené touhy po pohybu a svobodě. (8)

2. EVOLUCE A VÝVOJ LIDSKÉ CHŮZE

Od stromových bytostí k pozemským chodcům

Představte si svět, kde naši předkové ještě neznali chůzi tak, jak ji známe dnes. Tento svět byl místem, kde se bytosti, z nichž jsme později vzešli, pohybovaly po stromech, používajíc čtyři končetiny k pohybu a manipulaci s okolním prostředím. Představte si je, jak skáčou z jedné větve na druhou, jejich ruce a nohy dokonale přizpůsobené k uchopení a lezení. Tento způsob života byl výhodný v hustých lesích, kde útěk před predátory a přístup k potravě byly otázkou lezení. (9)

Ale pak se něco změnilo. Svět se stal otevřenějším, lesy ustupovaly savanám a naši předkové byli nuceni přizpůsobit se novému prostředí. Zde se zrodil moment, kdy začala evoluce chůze, která bude definovat člověka. Tento přechod od stromového života k životu na zemi byl zásadním krokem, který nejen změnil způsob, jakým se pohybujeme, ale také způsob, jakým myslíme a vnímáme svět kolem nás. Tento proces nebyl náhlý, ale postupný, trvající miliony let, během nichž se naši předkové stali skutečnými mistry chůze.

Shane O'Mara poskytuje zajímavý pohled na to, jak chůze formovala nejen naše tělo, ale i naše mozky během evoluce. Chůze vedla k vývoji jedinečných kognitivních schopností, které nám umožňují plánovat cesty, navigovat ve složitých prostředích a orientovat se v prostoru(11). Mozek se vyvinul tak, aby efektivně zpracovával obrovské množství informací, které přicházejí během chůze – od vnímání terénu až po rozhodování, kterou cestou se vydat.

Vývoj chůze u dětí – od prvních kroků po dospělost

Chůze není jen výsledkem milionů let evoluce, ale také procesem, kterým každý člověk prochází individuálně během svého života. Začíná to prvními nejistými kroky malého dítěte, které se snaží najít rovnováhu a stabilitu. Tento moment je pro rodiče často dojemný – první kroky jsou symbolem růstu a nezávislosti.

Vývoj chůze u dětí je fascinující proces, který odráží nejen fyzický, ale také neurologický růst (12). Dítě postupně získává kontrolu nad svaly, šlachami a klouby, učí se koordinovat pohyby tak, aby udrželo rovnováhu a pohybovalo se vpřed. Každý pád a opětovné postavení na nohy je součástí učení se,

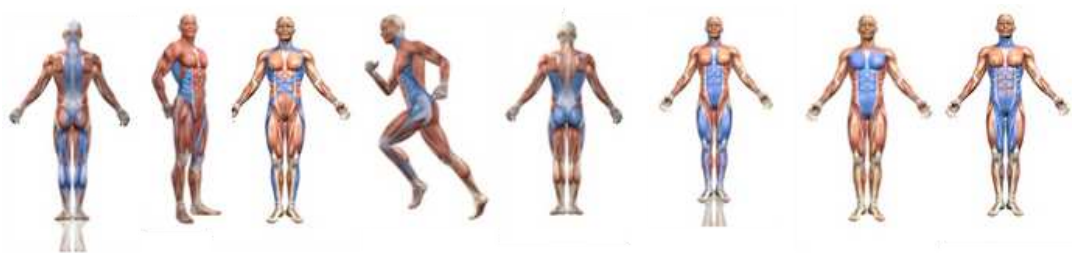
jak efektivně chodit [13]. James Earls v knize Born to Walk poukazuje na to, že tento proces je důležitý nejen pro fyzický rozvoj, ale také pro rozvoj sebevědomí a pocitu samostatnosti.

Adaptace těla na chůzi – anatomií krok za krokem

Naše schopnost chodit je výsledkem nesčetných anatomických adaptací, které nám umožňují tento pohyb vykonávat s elegancí a účinností. Začíná to nohama, které jsou speciálně přizpůsobené k absorbování nárazů při chůzi[14]. Naše chodidla jsou vybavena silnou plantární fascií, která funguje jako přirozená pružina[15], a klenba nohy[16], která nám umožňuje využít tuto pružnost k efektivnímu pohybu vpřed.[17]

Dalším klíčovým aspektem je pánev, která poskytuje stabilitu a podporu pro zbytek těla. Pánevní kosti jsou pevně spojeny s kyčelními klouby, což umožňuje rotaci potřebnou pro každý krok. Páteř, se svým jedinečným esovitým zakřivením, pomáhá absorbovat nárazy a udržuje tělo ve vzpřímené poloze.[18] Lieberman zdůrazňuje, že každá z těchto adaptací je výsledkem tisíců let evolučního tlaku, který nás formoval jako efektivní chodce.

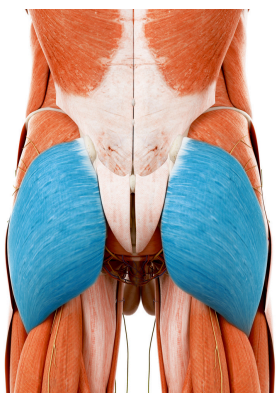
Každý krok, který uděláme, je výsledkem komplexní interakce mezi svaly, kostmi a šlachami, které spolupracují na udržení rovnováhy a pohybu vpřed. Tento proces je tak přirozený, že na něj ani nemyslíme – a přesto je jedním z nejsložitějších pohybů, jaké dokážeme vykonat. Earls poznamenává, že chůze je nejen fyzickým, ale také neuro-muskulárním zázrakem, který nás provází po celý život.



3. ANATOMIE CHŮZE: UMĚNÍ ROVNOVÁHY A POHYBU

Chůze, která se na první pohled může zdát jako jednoduchý a automatický pohyb, je ve skutečnosti fascinujícím zázrakem biomechaniky. Každý krok, který uděláme, je výsledkem precizně koordinované interakce mezi různými částmi našeho těla – fasciemi, svaly, klouby, šlachami a nervovým systémem(19). Tato symfonie pohybu nám umožňuje pohybovat se s ladností a efektivitou, přičemž zajišťuje, že naše tělo zůstává v rovnováze a stabilitě.

S každým krokem procházíme sérií fází, které zahrnují vše od postavení na špičku jedné nohy až po přenesení hmotnosti na druhou nohu. Při tomto pohybu hrají klíčovou roli svaly dolních končetin – od silných čtyřhlavých svalů stehen, které umožňují extenzi kolena, až po hamstringy, které jsou zodpovědné za flexi kolena. Lýtka a plantární fascie se starají o plantární flexi chodidla, což nám umožňuje odraz z povrchu a pokračování v pohybu.(20)



Pánevní svaly, zejména gluteus maximus, mají zásadní význam pro stabilitu kyčlí a dolních končetin. Tento sval je zodpovědný za extenzi kyčle, což je nezbytné pro každý krok vpřed(21). K tomu se přidává svalstvo trupu a páteře, které zajišťuje správné držení těla a stabilitu, čímž umožňuje efektivní přenos síly z dolních končetin přes jádro těla. (22)

Detaily biomechaniky: Jak fungují jednotlivé části těla při pohybu

Každá fáze kroku představuje různé biomechanické výzvy, které naše tělo musí zvládnout. Začíná to kontaktem paty s povrchem, což je moment, kdy se na tělo přenáší velká část hmotnosti. Tento náraz absorbuje klenba nohy a plantární fascie, které fungují jako přirozená pružina, zachycující energii a uvolňující ji při odrazu chodidla od země.(23)

Zatímco se váha přenáší přes střední část chodidla, naše koleno a kyčle se připravují na další fázi, kterou je odraz (24). Koleno se postupně ohýbá a následně narovnává, zatímco kyčle provádějí vnější rotaci, čímž se zajišťuje efektivní pohyb vpřed. Toto všechno se děje v součinnosti s rotací trupu, která umožňuje synchronizovaný pohyb horních a dolních končetin(24). Tato rotace je nezbytná pro udržení rovnováhy a snížení energetické náročnosti chůze.(25)

Svalové řetězce, jako jsou gluteální svaly, hamstringy a lýtka, pracují společně, aby podporovaly pohyb v sagitální rovině (predo-zadní), což je nejvýraznější rovina pohybu při chůzi. Protože většinu času chodíme vřed. Tyto svaly umožňují předozadní pohyb, který je klíčový pro efektivní chůzi(27). Díky tomu je každý krok stabilní a plynulý, přičemž se minimalizují zbytečné boční pohyby, které by mohly vést ke ztrátám energie nebo zraněním.

Dynamika chůze: Síla, stabilita a flexibilita v pohybu

Efektivní chůze není jen o síle svalů, ale také o schopnosti těla udržet stabilitu a flexibilitu během celého pohybu. Stabilita je klíčovým prvkem, který umožňuje udržení správného zarovnání těla a zabraňuje nežádoucím bočním pohybům, jež by mohly narušit plynulost chůze. Stabilizační svaly, jako jsou svaly jádra, zajišťují, že pánev a páteř zůstávají ve správné poloze, čímž minimalizují riziko zranění.(28)

Flexibilita je dalším důležitým aspektem dynamiky chůze. Umožňuje nám provádět plný rozsah pohybu v kloubech a svalech, což je nezbytné pro plynulý a efektivní pohyb. Fascie, svaly a šlachy musí být dostatečně pružné, aby umožnily správné protažení a kontrakci při každém kroku(29). Pokud by tomu tak nebylo, mohlo by dojít k omezení pohyblivosti, což by vedlo k neefektivní chůzi a zvýšenému riziku zranění.

Dynamika chůze je tedy výsledkem jemně vyváženého vztahu mezi silou, stabilitou a flexibilitou. Každá z těchto složek je nezbytná pro to, abychom se mohli pohybovat efektivně a bez zbytečné námahy. James Earls ve své knize Born to Walk zdůrazňuje, že pochopení této dynamiky nám může pomoci zlepšit naši chůzi a předejít mnoha běžným problémům spojeným s pohybem.

O'Mara také vysvětluje, že chůze je základem pro další formy pohybu, jako jsou běh nebo tanec. Schopnost plynule přecházet z chůze do jiných pohybů je výsledkem vyspělého nervového systému, který dokáže rychle zpracovat změny v prostředí a přizpůsobit tomu naši biomechaniku.

4. ENERGETICKÁ EFEKTIVITA CHŮZE: TAJEMSTVÍ FASCIÍ A ŠLACH

Teorie o tom, jak lidské tělo šetří energii

Energie je základním zdrojem pro každý pohyb, který vykonáváme, a chůze není výjimkou. Na rozdíl od jiných pohybových aktivit je však chůze pro lidské tělo neobyčejně energeticky efektivní[30]. Naše tělo se vyvinulo tak, aby dokázalo chodit dlouhé vzdálenosti s minimálním výdejem energie, což bylo klíčové pro přežití našich předků, kteří se museli pohybovat v nehostinných podmínkách za potravou a bezpečím.

Shane O'Mara ve své knize popisuje chůzi jako jednu z nejefektivnějších forem pohybu, která je mimořádně přizpůsobivá různým podmínkám. Také zdůrazňuje, že mozek hraje klíčovou roli v optimalizaci energetické spotřeby během chůze. Náš nervový systém neustále přizpůsobuje frekvenci kroků, délku kroku a způsob, jakým naše tělo využívá energii, což umožňuje dlouhodobou vytrvalost při minimální spotřebě.

Tradiční teorie vysvětlovaly energetickou efektivitu chůze pomocí konceptu „obráceného kyvadla“. Podle této teorie se energie při chůzi šetří podobně jako u houpačky, kde potenciální energie přechází do kinetické a naopak.[31]

Tento model však nedokázal plně vysvětlit, jak lidské tělo dokáže efektivně přenášet energii z jednoho kroku na druhý. Výzkumy posledních desetiletí ukázaly, že klíčem k této efektivitě je využití elastických struktur, jako jsou fascie a šlachy, které fungují jako přirozené pružiny.[32]

Význam elastických struktur: Fasciální sítě a jejich role v chůzi

Fascie jsou vláknité tkáně, které obklopují a propojují svaly, kosti a orgány v našem těle[33] (viz. kap. Fascie). V posledních letech se fascie dostaly do centra pozornosti výzkumu, protože se zjistilo, že hrají zásadní roli při šetření energie během pohybu.[34] Když chodíme, naše tělo neustále využívá pružnost fascií k tomu, aby ukládalo a uvolňovalo energii[35]. Tento proces je podobný fungování pružiny – když došlápneme na nohu, fascie se natáhne a ukládá energii, která se následně uvolní při odrazu nohy, čímž se snižuje potřeba svalové práce.

James Earls vysvětluje, že fascie fungují jako integrální části našeho pohybového aparátu, které nejen podporují svaly a klouby, ale také aktivně přispívají k pohybu tím, že efektivně distribuují síly přes celé tělo. Tento mechanismus je obzvláště důležitý při chůzi, kde každý krok závisí na schopnosti těla efektivně přenášet energii z jedné nohy na druhou.

Fascie jsou také neuvěřitelně pružné a dokážou se přizpůsobit různým typům pohybu.[36] To znamená, že čím více trénujeme a zlepšujeme naši chůzi, tím více se zvyšuje elasticita našich fascií, což vede k ještě vyšší energetické efektivitě[37]. Tento proces je přínosný nejen pro sportovce, ale také pro běžné lidi, kteří se snaží zlepšit svou kondici a snížit únavu při delších procházkách.

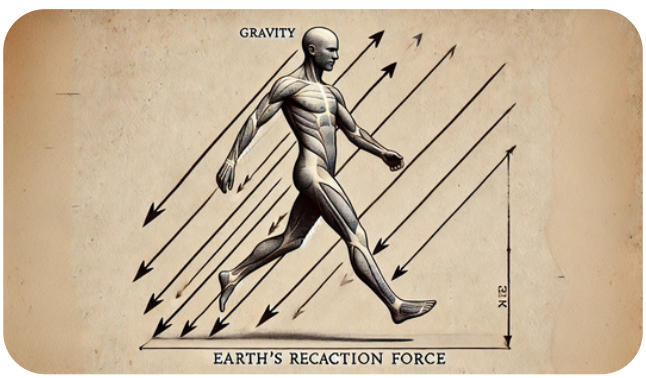
O'Mara také poukazuje na to, že mozek je schopen předvídat energetické nároky a podle toho upravovat naše pohybové vzory, což nám umožňuje šetřit energii při chůzi po různých površích nebo v různých podmínkách. Tento adaptivní mechanismus je jedním z důvodů, proč je chůze tak univerzální a účinná.

Vztah mezi reakční silou země, elasticitou fascií a hybností

Klíčovým faktorem, který přispívá k energetické efektivitě chůze, je vztah mezi reakční silou země, elasticitou fascií a hybností těla [38]. Když naše noha dopadne na zem, vzniká reakční síla země, která působí proti tělesné hmotnosti a odrazí naše tělo zpět nahoru [39]. Tato reakční síla je však efektivně využitelná pouze tehdy, pokud dokážeme efektivně přenášet energii přes elastické struktury, a tedy fascie. [40]

Elasticita fascií umožňuje tělu udržet a následně uvolnit energii, která je výsledkem reakční síly země. Když noha dopadne na zem, fascie se natáhnou a uloží mechanickou energii [41]. Při odrazu chodidla se tato energie uvolní a pomáhá tělu pohybovat se vpřed s menší potřebou aktivního svalového zapojení. Tento proces výrazně zvyšuje hybnost, což znamená, že se můžeme pohybovat rychleji a efektivněji, aniž bychom museli vynakládat velké množství svalové síly. [42]

Hybnost, definovaná jako součin hmotnosti a rychlosti těla, hraje klíčovou roli při chůzi. Pokud dokážeme efektivně využít reakční sílu země a elasticitu fascií, můžeme dosáhnout vysoké úrovně hybnosti bez nadměrné únavy. To znamená, že každý krok se stává součástí kontinuálního pohybu, který vyžaduje minimální námahu a maximalizuje vzdálenost, kterou překonáme na jedno vynaložení energie. [43]

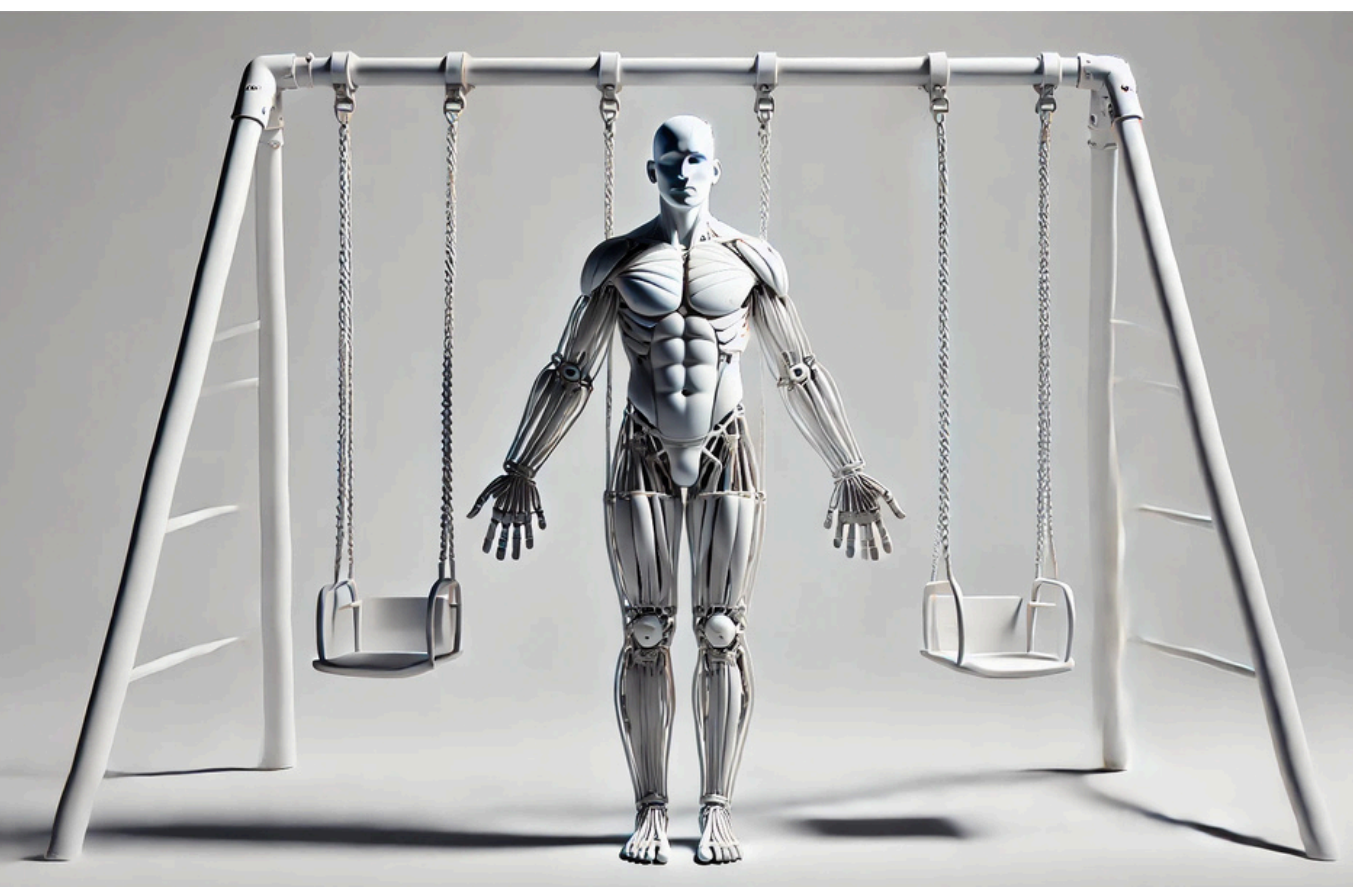


Houpavá chůze": Jak minimalizovat svalové úsilí a maximalizovat pružnost (44)

Jednou z nejzajímavějších a nejnovějších teorií v oblasti energetické efektivity chůze je koncept "houpavé chůze" („swingwalking“). Tento styl chůze maximálně využívá elastické vlastnosti fascií a šlach, aby minimalizoval svalové úsilí potřebné k pohybu. Jak už název napovídá, "houpavá chůze" zahrnuje jemný, plynulý pohyb, kde se každá končetina a horní část těla pohybují volně, podobně jako se houpačka hýbe na lanech.

Tento styl chůze umožňuje tělu využívat gravitační síly a přirozenou pružnost fascií k pohybu vpřed s minimálním výdejem energie. Místo spoléhání se na svalovou sílu můžeme využít energii, kterou fascie uložily při předchozím kroku, a uvolnit ji při dalším kroku. To vede k hladšímu a méně namáhavému pohybu, který je nejen efektivnější, ale také méně zatěžuje naše svaly a klouby.

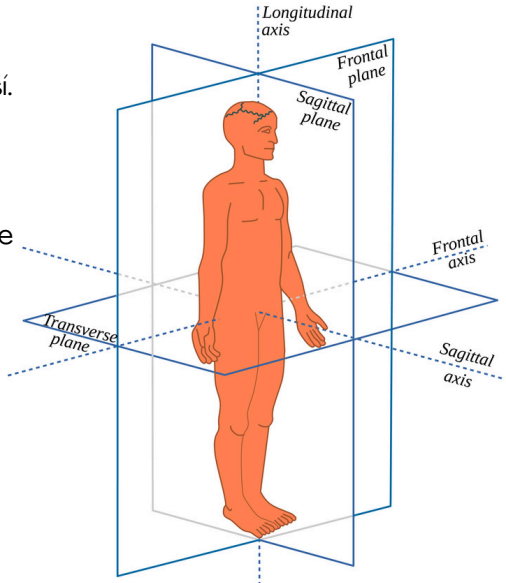
V knize Born to Walk je zdůrazňováno, že tento přístup k chůzi je mimořádně efektivní zejména pro lidi, kteří tráví hodně času chůzí, jako jsou turisté, maratonci nebo prostě lidé, kteří si chtějí udržet dobrou kondici. "Houpavá chůze" nám umožňuje pohybovat se s minimálním úsilím a zároveň zvyšuje naši výdrž a snižuje riziko únavy a zranění.



5. CHŮZE V 3D: POHYB V PROSTOROVÝCH ROVINÁCH (45,46,47,48)

Jak se naše tělo pohybuje v různých rovinách během chůze

Když přemýšlíme o chůzi, většinou si představujeme jednoduchý pohyb vpřed. Ve skutečnosti je však chůze mnohem komplexnější. Každý krok, který uděláme, zahrnuje pohyb ve třech prostorových rovinách: sagitální (předozadní), frontální (ze strany na stranu) a transverzální (rotace doprava - doleva). Existuje také longitudinální rovina (zhora - dolů), my se ale budeme soustředit na tři základní.



Každý krok se odehrává ve všech rovinách současně, my však pro přehlednost rozdělíme chůzi a to, co se při ní děje, podle jednotlivých rovin, abychom lépe pochopili celý pohybový proces. Tento trojrozměrný pohyb je klíčový pro správné fungování těla a efektivní chůzi.

1. Sagitální rovina je zodpovědná za předozadní pohyb, který je nejvýraznější při každém kroku. Během chůze v této rovině dochází k ohýbání a narovnávání kloubů, jako jsou kolena, kyčle a kotníky. Každý krok začíná kontaktem paty se zemí (kontaktní fáze), po kterém následuje postupný přenos hmotnosti na přední část chodidla (stojná fáze) a následně odraz z prstů (odrazová fáze). Tento cyklus umožňuje tělu pohybovat se vpřed s minimálním odporem a maximální efektivitou.

2. Frontální rovina se stará o laterální stabilizaci a kontrolu bočních pohybů. Během chůze se tělo musí přizpůsobovat měnícím se podmínkám, jako je nerovný terén nebo změny směru pohybu. Pohyb v této rovině zahrnuje jemné výkyvy pánve ze strany na stranu, což umožňuje udržovat rovnováhu. Svaly, které zajišťují laterální stabilitu, jako jsou abduktory kyčelního kloubu (například gluteus medius), pracují na tom, aby zabránily nadměrným bočním pohybům, které by mohly způsobit ztrátu rovnováhy nebo zranění.

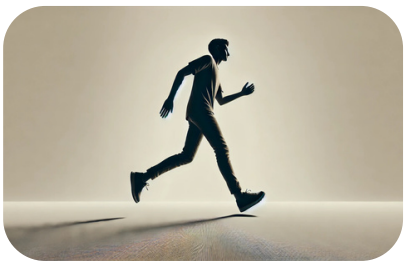
3. Transverzální rovina je místem, kde dochází k rotačním pohybům trupu, pánve a končetin. Tato rovina je klíčová pro synchronizaci pohybu horních a dolních končetin. Během chůze se pánev otáčí v opačném směru než hrudník, což vytváří plynulý a stabilní pohyb. Rotace pánve a trupu také pomáhá optimalizovat délku kroku a minimalizovat energetické výdaje. Tento rotační pohyb je podporován svaly trupu a páteře, které spolupracují na udržení správného držení těla a zajišťují efektivní přenos síly přes tělo.

4. Longitudinální rovina je zodpovědná za rotační pohyby okolo vertikální osy těla. Během chůze se tyto rotační pohyby projevují jemným krouceníím trupu a mírným otáčením ramen v opačném směru než pánve. Tento pohyb přispívá k plynulosti chůze a zajišťuje, že se horní a dolní část těla pohybují synchronizovaně, což umožňuje udržet rovnováhu i při změnách rychlosti nebo směru pohybu. Svaly trupu a páteře pracují společně na podpoře rotační stability, což snižuje riziko ztráty rovnováhy a zajišťuje efektivní přenos energie při každém kroku.
5. Koordinace mezi rovinami: všechny čtyři roviny musí pracovat v dokonalé harmonii, aby byla zajištěna plynulost a efektivita chůze. Například, když vykročíme pravou nohou vpřed (sagitální rovina), levá strana pánve se mírně zvedne (frontální rovina), trup se otáčí mírně doleva (transverzální rovina) a zároveň dochází k rotačnímu pohybu kolem vertikální osy (longitudinální rovina). Tato koordinace umožňuje tělu efektivně se pohybovat vpřed, zachovávat rovnováhu a minimalizovat energetické výdaje.

O'Mara přidává do diskuse o pohybu v prostorových rovinách důležitý aspekt vnímání a navigace v prostoru. Tvrdí, že chůze nám umožňuje vnímat svět trojrozměrně a aktivně se přizpůsobovat měnícím se podmínkám, jako jsou změny v terénu nebo překážky na cestě. Mozek při každém kroku analyzuje okolní prostředí, vytváří mentální mapy a předpovídá nejlepší cestu.

Tyto schopnosti jsou základem pro orientaci v komplexních prostředích, jako jsou městské ulice nebo divoká příroda. Chůze tedy není jen o fyzickém pohybu, ale také o neustálém učení se a přizpůsobování se novým situacím.

Koordinace mezi pohybem končetin a rotací trupu

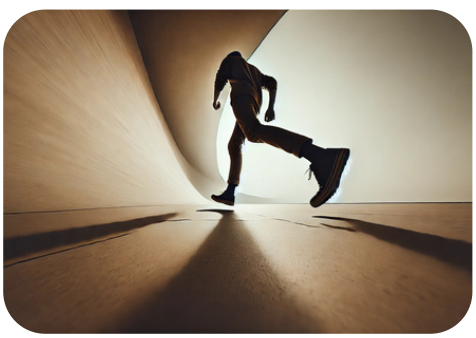


Pro správnou a efektivní chůzi je nezbytné, aby byly pohyby končetin a trupu dokonale synchronizovány. Každý krok, který uděláme, je výsledkem komplexní koordinace mezi různými částmi těla. Když jedna noha vykročí vpřed, druhá se pohybuje dozadu, a zároveň se trup otáčí v opačném směru, čímž vytváří protiváhu a zajišťuje rovnováhu.

Tato rotace trupu, která se děje v transverzální rovině, umožňuje tělu minimalizovat boční pohyby a maximalizovat pohyb vpřed. Je to, jako kdyby tělo fungovalo jako kyvadlo, kde každá část spolupracuje na tom, aby se pohybovala s minimálním odporem. James Earls zdůrazňuje, že správná rotace trupu je klíčová nejen pro efektivní pohyb, ale také pro prevenci zranění, protože nesprávná koordinace může vést k nadměrnému namáhání kloubů a svalů.

Význam správného držení těla a jeho vliv na celkovou efektivitu chůze

Držení těla je základním předpokladem pro efektivní a zdravou chůzi (viz. kap. Postura). Správné zarovnání těla – od hlavy přes páteř až po nohy – zajišťuje, že síly, které působí na tělo během chůze, jsou rovnoměrně rozloženy. To minimalizuje riziko zranění a zároveň umožňuje tělu pohybovat se s minimálním energetickým výdejem.



Správné držení těla zahrnuje vzpřímenou páteř, která je přirozeně zakřivená do tvaru "S". Toto zakřivení pomáhá absorbovat nárazy při každém kroku a zajišťuje, že hlava zůstává vyvážená nad páteří. Pánev by měla být neutrálně zarovnaná, což znamená, že není nakloněná příliš dopředu ani dozadu, což by mohlo způsobit napětí v dolní části zad a ovlivnit pohyb končetin.

James Earls ve své knize vysvětluje, že nesprávné držení těla může vést k různým problémům, včetně bolesti zad, kolen a kyčlí. Nesprávná rotace trupu nebo špatné zarovnání pánve mohou narušit plynulost chůze a způsobit nadměrné namáhání určitých svalových skupin. Proto je důležité věnovat pozornost tomu, jak se při chůzi držíme, a snažit se udržet správné zarovnání během celého pohybu.

6. FUNKČNOST A DYSFUNKCE: JAK SPRÁVNÁ A NESPRÁVNÁ CHŮZE OVLIVŇUJE NAŠE TĚLO

Správná chůze a její dopady na zdraví páteře, kloubů a svalu

Správná chůze je jedním z nejdůležitějších faktorů pro udržení zdraví našeho pohybového aparátu. Když se tělo pohybuje efektivně a anatomicky správně, síly, které působí na klouby, svaly a páteř, jsou rovnoměrně rozloženy[49]. To umožňuje tělu fungovat bez zbytečného napětí a opotřebení, což je klíčové pro dlouhodobé zdraví.

Při správné chůzi jsou klouby a svaly zarovnány tak, aby absorbovaly a rozdělovaly síly při každém kroku. Pánev, páteř a nohy pracují v synchronizaci, čímž se snižuje riziko zranění a bolesti. Správné držení těla podporuje optimální funkci svalů, což znamená, že žádná část těla není nadměrně zatížena. Toto rovnoměrné rozložení zátěže je klíčové pro zdraví páteře, která při správné chůzi zůstává stabilní a neutrální, čímž se minimalizuje riziko degenerativních změn.[50]

Běžné chyby při chůzi a jejich dlouhodobé následky

Nesprávná chůze může mít vážné dlouhodobé následky na zdraví. Jednou z nejběžnějších chyb je nesprávné držení těla, kde je pánev příliš nakloněná dopředu nebo dozadu, což vede k přetěžování svalů a kloubů[51]. Tato chyba může způsobit nadměrné zakřivení páteře, což vede k bolestem v dolní části zad a ke zvýšenému opotřebení meziobratlových plotének.[52]

Další častou chybou je nadměrná rotace trupu nebo nesprávná rotace pánve, což může vést k disbalanci svalů a přetěžování určitých částí těla. Tento nesprávný pohyb často způsobuje bolesti v oblasti kyčlí, kolen a kotníků. Lidé, kteří mají kompresované nebo příliš natažené fascie, jsou náchylnější k těmto problémům, protože jejich tělo nemá dostatečnou podporu pro správnou biomechaniku chůze.[53]

Nesprávná chůze může také vést k problémům s plantární fascií, což způsobuje bolesti chodidel, zejména v oblasti paty. Tento problém je často způsoben nesprávným krokem nebo nedostatečnou podporou klenby nohy, což vede k nadměrnému napětí a zánětu fascií.(54)

O'Mara přichází s důležitým zjištěním, že nesprávná chůze může mít negativní vliv nejen na pohybový aparát, ale také na kognitivní funkce. Dlouhodobé problémy s chůzí, jako jsou špatné držení těla nebo nesprávná biomechanika, mohou vést ke snížení kognitivních schopností a celkové mozkové výkonnosti. To je způsobeno tím, že mozek musí neustále kompenzovat nedostatky v pohybu, což může vést k přetížení a vyčerpání mentálních zdrojů.

Na druhé straně O'Mara zdůrazňuje, že náprava dysfunkcí v chůzi může výrazně zlepšit nejen fyzické zdraví, ale i mentální pohodu. Pravidelná, správná chůze podporuje zdravou činnost mozku, zlepšuje paměť, soustředění a celkovou kognitivní funkci. To z ní činí nejen fyzický, ale i mentální trénink, který je přístupný pro každého.

Jak identifikovat a napravit dysfunkce při chůzi

Identifikace a náprava dysfunkcí při chůzi je klíčová pro prevenci dlouhodobých problémů a zlepšení kvality života. Prvním krokem je odborné vyšetření a pak sebepozorování, které může odhalit, a pomoci uvědomit nesprávné držení těla, nesprávnou biomechaniku nebo asymetrie v pohybu.

Odborníci mohou použít analýzu chůze, která zahrnuje sledování pohybu těla při chůzi a identifikaci jakýchkoli odchylek od normy. Tyto odchylky mohou zahrnovat nesprávné zarovnání pánve, kolen nebo kotníků, stejně jako asymetrický pohyb trupu nebo končetin.

Náprava dysfunkcí zahrnuje kombinaci cvičení na:

1. **Uvolnění dehydrovaných fascií** – což zlepšuje flexibilitu a umožňuje tělu lépe se přizpůsobit pohybu.
2. **Korektivní cvičení** – zaměřená na posílení oslabených pohybových vzorců a zlepšení stability.
3. **Korekci držení těla** – během pohybu, aby se zlepšilo zarovnání kloubů a správná mechanika chůze.
4. **Biomechanický silový trénink** – na posílení svalů, které podporují optimální držení těla.

Cvičení zaměřená na integraci hlavy, trupu a pánve přes páteř mohou výrazně zlepšit biomechaniku chůze. Stejně důležité je pracovat na zlepšení koordinace mezi horní a dolní částí těla, aby se zajistila plynulá a efektivní chůze.

V některých případech může být nutná úprava biomechaniky, konzultace s odborníkem na pohyb nebo návštěva fyzioterapeuta, který může poskytnout individuální doporučení na základě specifických potřeb a problémů pacienta. Tyto intervence mohou výrazně zlepšit funkčnost chůze a snížit riziko dlouhodobých problémů.

ZÁVĚR

Chůze není jen každodenním pohybem, ale komplexní a harmonickou symfonií svalů, kloubů, fascií a nervového systému, která nás provází po celý život. Pochopení toho, jak naše tělo funguje při chůzi, nám umožňuje nejen lépe ocenit tuto základní aktivitu, ale také ji aktivně zlepšovat. Správné držení těla, koordinace pohybů a energetická efektivita jsou klíčové pro dlouhodobé zdraví a prevenci zranění.

Lze říci, že chůze je skutečně uměním, které můžeme zdokonalovat po celý život. Každým krokem máme příležitost nejen se pohybovat, ale také zlepšovat naše fyzické a duševní zdraví. Měli bychom proto věnovat větší pozornost tomu, jak chodíme, a snažit se každý krok vykonat s maximální efektivitou a uvědoměním. Tento přístup nám nejen zlepší kvalitu života, ale také nám umožní chodit s větší lehkostí a radostí.

ZDROJE

1) O'Mara, S. (2019). In Praise of Walking: The new science of how we walk and why it's good for us. Bodley Head.
2) Lieberman, D. E. (2013). The story of the human body: Evolution, health, and disease. Pantheon Books.

3) Al-Imam, A. (2017). Anatomical modifications for bipedal locomotion in modern humans: A mini review. Mathews Journal of Orthopedics, 2(1), 016.
4) Alba, D. M., & Almécija, S. (2022). The adaptations that made us human: Morphology. In J. Bertranpetit & J. Peretó (Eds.), Illuminating human evolution: 150 years after Darwin (pp. 193-218). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-19-3246-5_10
5) Clearfield, M. W. (2011). Learning to walk changes infants' social interactions. Infant Behavior and Development, 34(1), 15-25. https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2010.04.008
6) Ikeda, S., Nozawa, T., Yokoyama, R., Miyazaki, A., Sasaki, Y., Sakaki, K., & Kawashima, R. (2017). Steady beat sound facilitates both coordinated group walking and inter-subject neural synchrony. Frontiers in Human Neuroscience, 11, 147. https://doi.org/10.3389/fnhum.2017.00147
7) Jenkins, K. E. (2023). Walking pilgrimage as ritual for ending partnerships. Religions, 14(12), 1485. https://doi.org/10.3390/rel14121485
8) Earls, J. (2014). Born to walk: Myofascial efficiency and the body in movement. North Atlantic Books.
9) Granatosky, M. C. (2020). Primate locomotion. In J. Vonk & T. Shackelford (Eds.), Encyclopedia of animal cognition and behavior. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-47829-6_1833-1
10) Harcourt-Smith, W. E. H., & Aiello, L. C. (2004). Fossils, feet and the evolution of human bipedal locomotion. Journal of Anatomy, 204(5), 403–416. https://doi.org/10.1111/j.0021-8782.2004.00296.x
11) Aghajan, Z. M., Schuette, P., Fields, T. A., Tran, M. E., Siddiqui, S. M., Hasulak, N. R., Tcheng, T. K., Eliashiv, D., Mankin, E. A., Stern, J., Fried, I., & Suthana, N. (2017). Theta oscillations in the human medial temporal lobe during real-world ambulatory movement. Current Biology, 27(24), 3743-3751.e3. https://doi.org/10.1016/j.cub.2017.10.062
12) Sanefuji, M., Sonoda, Y., Ito, Y., & et al. (2021). Physical growth and neurodevelopment during the first year of life: A cohort study of the Japan Environment and Children's Study. BMC Pediatrics, 21, 360. https://doi.org/10.1186/s12887-021-02815-9
13) Kennedy, R. A., Carroll, K., McGinley, J. L., & et al. (2020). Walking and weakness in children: A narrative review of gait and functional ambulation in paediatric neuromuscular disease. Journal of Foot and Ankle Research, 13, 10. https://doi.org/10.1186/s13047-020-0378-2
14) Rubenson, J., Pires, N. J., Loi, H. O., Pinniger, G. J., & Shannon, D. G. (2012). On the ascent: The soleus operating length is conserved to the ascending limb of the force-length curve across gait mechanics in humans. Journal of Experimental Biology, 215(Pt 20), 3539-3551. https://doi.org/10.1242/jeb.070466

15) Whittington, B., Silder, A., Heiderscheit, B., & Thelen, D. G. (2008). The contribution of passive-elastic mechanisms to lower extremity joint kinetics during human walking. Gait & Posture, 27(4), 628-634. https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2007.08.005
16) Si, V., & Hrubes, M. (2021). Plantar fascia. In K. Onishi, M. Fredericson, & J. L. Dragoo (Eds.), Tendinopathy (pp. 263-276). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-65335-4_17
17) Burgess, S., Beeston, A., Carr, J., Siempou, K., Simmonds, M., & Zanker, Y. (2023). A bio-inspired arched foot with individual toe joints and plantar fascia. Biomimetics, 8(6), 455. https://doi.org/10.3390/biomimetics8060455
18) Tateuchi, H., Akiyama, H., Goto, K., So, K., Kuroda, Y., & Ichihashi, N. (2020). Gait kinematics of the hip, pelvis, and trunk associated with external hip adduction moment in patients with secondary hip osteoarthritis: Toward determination of the key point in gait modification. BMC Musculoskeletal Disorders, 21, 8. https://doi.org/10.1186/s12891-019-3023-5
19) Zorn, A., & Hodeck, K. (2011). Walk with elastic fascia - Use the springs in your step! In E. Dalton (Ed.), Dynamic body(pp. 96-123). Freedom From Pain Institute. https://www.researchgate.net/publication/239523776_Walk_With_Elastic_Fascia_-_Use_the_Springs_in_your_Step
20) Perry, J. and Burnfield, J.M. (2010) GAIT ANALYSIS. Normal and Pathological Function. SLACK Inc., Thorofare, 152-153. https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=1598284
21) Bartlett, J. L., Sumner, B., Ellis, R. G., & Kram, R. (2014). Activity and functions of the human gluteal muscles in walking, running, sprinting, and climbing. American Journal of Physical Anthropology, 153(1), 124-131. https://doi.org/10.1002/ajpa.22419
22) Zemková, E., & Zapletalová, L. (2022). The role of neuromuscular control of postural and core stability in functional movement and athlete performance. Frontiers in Physiology, 13, 796097. https://doi.org/10.3389/fphys.2022.79609723) Qian, Z., Ren, L., & Ren, L. (2010). A coupling analysis of the biomechanical functions of human foot complex during locomotion. Journal of Bionic Engineering, 7(Suppl 4), S150–S157.
24) Yaserifar, M., Fallah Mohammadi, Z., Hosseininejad, S. E., Esmaili Paeen Afrakoti, I., Meijer, K., & Boonstra, T. W. (2021). The coordination of hip, knee and ankle joint angles during gait in soccer players and controls. bioRxiv.
25) Kim, T., & Chai, E. (2015). Trunk and pelvic coordination at various walking speeds during an anterior load carriage task in subjects with and without chronic low back pain. Journal of Physical Therapy Science, 27(7), 2353–2356.
26) van Dieën, J. H., Prins, M. R., Bruijn, S. M., Wu, W. H., Liang, B., Lamoth, C. J. C., & Meijer, O. G. (2021). Coordination of axial trunk rotations during gait in low back pain: A narrative review. Journal of Clinical Medicine, 10(2), 476.

27) Brunner, R., & Rutz, E. (2013). Biomechanics and muscle function during gait. Journal of Children's Orthopaedics, 7(5), 367–371. https://doi.org/10.1007/s11832-013-0508-528) Koshino, Y., Samukawa, M., Chida, S., Okada, S., Tanaka, H., Watanabe, K., Chijimatsu, M., Yamanaka, M., & Tohyama, H. (2020). Postural stability and muscle activation onset during double- to single-leg stance transition in flat-footed individuals. Journal of Sports Science & Medicine, 19(4), 662–669.
29) Gleim, G. W., Stachenfeld, N. S., & Nicholas, J. A. (1990). The influence of flexibility on the economy of walking and jogging. Journal of Orthopaedic Research, 8(6), 814–30) Kuo, A. D., & Donelan, J. M. (2010). Dynamic principles of gait and their clinical implications. Physical Therapy, 90(2), 157–174. https://doi.org/10.2522/ptj.20090125
31) Cavagna, G. A., Heglund, N. C., & Taylor, C. R. (1977). Mechanical work in terrestrial locomotion: Two basic mechanisms for minimizing energy expenditure. American Journal of Physiology, 233(5), R243–R261.
https://doi.org/10.1152/ajpregu.1977.233.5.R243
32) Ishikawa, M., Komi, P. V., Grey, M. J., Lepola, V., & Bruggemann, G.-P. (2005). Muscle-tendon interaction and elastic energy usage in human walking. Journal of Applied Physiology, 99(2), 603–608. https://doi.org/10.1152/japplphysiol.00189.2005
33) Stecco, C. (2014). Functional Atlas of the Human Fascial System. Elsevier.
34) Alexander, R. M. (2002). Tendon elasticity and muscle function. Comparative Biochemistry and Physiology Part A: Molecular & Integrative Physiology, 133(4), 1001–1011. https://doi.org/10.1016/s1095-6433(02)00143-5
35) Roberts, T. J. (2016). Contribution of elastic tissues to the mechanics and energetics of muscle function during movement. Journal of Experimental Biology, 219(2), 266–275. https://doi.org/10.1242/jeb.124446
36) Eekhoff, J. D., Abraham, J. A., Schott, H. R., Solon, L. F., Ulloa, G. E., Zellers, J. A., Cannon, P. C., & Lake, S. P. (2022). Fascicular elastin within tendon contributes to the magnitude and modulus gradient of the elastic stress response across tendon type and species. Journal of Biomechanics, 125, 110612.
https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2022.110612
37) Schleip, R., & Wilke, J. (Eds.). (2021). Fascia in sport and movement (2nd ed.). Handspring Publishing.
39) Ryew, C.-C., Lee, A.-R., & Hyun, S.-H. (2019). The relationship between ground reaction force components and peak power according to induced fatigue during 16-km walking. Journal of Exercise Rehabilitation, 15(5), 731–735.
https://doi.org/10.12965/jer.1938378.189
40) Zorn, A., Schleip, R., & Klingler, W. (2010, November). Walking with elastic fascia: Saving energy by maintaining balance. Paper presented at the 7th Interdisciplinary World Congress, Ulm University.
https://www.researchgate.net/publication/239523698_Walking_with_elastic_fascia_Saving_energy_by_maintaining_balance

41) Papachatzis, N., Malcolm, P., Nelson, C. A., & Takahashi, K. Z. (2020). Walking with added mass magnifies salient features of human foot energetics. Journal of Experimental Biology, 223(12), jeb207472. https://doi.org/10.1242/jeb.207472
42) Sasaki, K., & Neptune, R. R. (2006). Muscle mechanical work and elastic energy utilization during walking and running near the preferred gait transition speed. Gait & Posture, 23(3), 383-390. https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2005.05.002
43) Herr, H., & Popovic, M. (2008). Angular momentum in human walking. Journal of Experimental Biology, 211(Pt 4), 467-481. https://doi.org/10.1242/jeb.008573
minimálním úsilím a zároveň zvyšuje naši výdrž a snižuje riziko únavy a zranění.
44) Zorn, A., & Hodeck, K. (2011). Walk with elastic fascia. In E. Dalton (Ed.), Dynamic Body® Exploring Form, Expanding Function (pp. 96-123). Freedom From Pain Institute. Retrieved from https://www.rolfing.berlin/wp-content/uploads/zPDF/_Dalton_Zorn.pdf
správné zarovnání během celého pohybu.
45) Jacquelin Perry & Judith M. Burnfield. (2010). Gait Analysis: Normal and Pathological Function (2nd ed.). SLACK Incorporated, New Jersey. ISBN: 978-1556427664. 551 pages. J Sports Sci Med. 9(2): 353. https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2010.05.018
46) Earls, J. (2020). Born to Walk: Myofascial Efficiency and the Body in Movement. North Atlantic Books.
47) Kirtley, C. (2006). Clinical Gait Analysis: Theory and Practice. Churchill Livingstone.
48) Stergiou, N. (2020). Biomechanics and Gait Analysis (1st ed.). Elsevier. ISBN: 9780128133729.
změn (Wells 2020).
49) Sylvester, A. D., Lautzenheiser, S. G., & Kramer, P. A. (2021). Muscle forces and the demands of human walking. Biology Open, 10(7), bio058595. https://doi.org/10.1242/bio.058595
50) Wells, B. (2020, January 2). Improve posture & alignment for your spine. Spine Health. https://spinehealth.org/article/improve-posture-alignment-for-your-spine/
51) Aguilar, N., & Gallegos, R. (2013). The power of posture. Naudi Aguilar. ISBN 10: 0990631621, ISBN 13: 9780990631620.
52) Sparrey, C. J., Bailey, J. F., Safaee, M., Clark, A. J., Lafage, V., Schwab, F., Smith, J. S., & Ames, C. P. (2014). Etiology of lumbar lordosis and its pathophysiology: A review of the evolution of lumbar lordosis, and the mechanics and biology of lumbar degeneration. Journal of Neurosurgery: Spine, 36(5), E1. https://doi.org/10.3171/2014.1.FOCUS13551
53) Seay, J. F., Van Emmerik, R. E. A., & Hamill, J. (2011). Influence of low back pain status on pelvis-trunk coordination during walking and running. Spine, 36(16), E1070-E1079. https://doi.org/10.1097/BRS.0b013e3182015f7c

54) Resende, R. A., Deluzio, K. J., Kirkwood, R. N., Hassan, E. A., & Fonseca, S. T. (2015). Increased unilateral foot pronation affects lower limbs and pelvic biomechanics during walking. Gait & Posture, 41(2), 395-401. https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2014.10.025

NEURO-
MUSKULO-
SKELETÁNÍ
SYSTÉM

vzájemná spolupráce nervů, svalů a kostí

PROSAPIENS
BIOMECHANIC

Obsah

Úvod do neuro-muskuloskeletálního systému 1

2. Anatomie svalů, nervů a kostí – Základy pohybového aparát 3

3. Mechanika pohybu – Jak svaly, nervy a kosti spolupracují 9

4. Motorické jednotky, nervosvalová kontrola a biomechanika pohybu 17

5. Energetický metabolismus pohybového aparátu 18

6. Adaptace svalového, nervového a kostního systému na trénink 22

7. Bolest: Komunikace těla v pohybu 26

8. Únava a regenerace pohybového aparátu 30

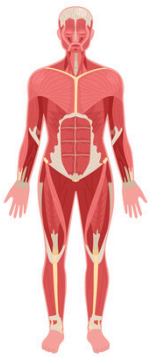
9. Stárnutí a změny v muskuloskeletálním systému 35

10. Reakce těla na extrémní podmínky – svaly, nervy a kosti v akci 38

Závěr 40

Zdroje 41

Představte si svaly, nervový systém a kosterní aparát jako tři pilíře, které společně vytvářejí pevný základ našeho těla. Svaly jsou tou „hmotou," která pohybuje tělem, nervový systém je jejich skrytým dirigentem, a kosti poskytují pevnou oporu a strukturu, bez níž by pohyb nebyl možný. Kosti fungují jako páky, které svaly prostřednictvím šlach ovládají, a zároveň chrání klíčové orgány před poškozením. Společně zajišťují vše – od jednoduchého kroku po složitý tanec.

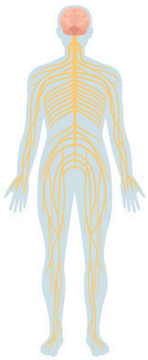


Základní funkce svalového systému (1)

Svaly nejsou jen pouhou „hmotou," která umožňuje pohyb. Jsou základním kamenem každé naší fyzické akce. Svalová tkáň je totiž klíčová pro každodenní činnosti, které často ani nevnímáme. Ať už jde o nenápadný úsměv, rozhovor doprovázený gesty nebo obyčejné zvednutí šálku kávy – všechny tyto akce zajišťují svaly. Dokonce i náš klidný dech či tlukot srdce nepřetržitě pohání svaly. Díky nim máme pocit, že naše tělo je „naše," že je pod naší kontrolou a schopné reagovat na okolí.

Základní funkce kostního systému (64)

Kosterní systém je základem těla, který poskytuje oporu, chrání životně důležité orgány a umožňuje pohyb. Kosti fungují jako páky ovládané svaly, čímž vytvářejí dynamiku pohybu. Jsou také zásobárnou minerálů, klíčovým místem tvorby krve v kostní dřeni a neustále se přizpůsobují zátěži, aby zůstaly pevné a odolné. Bez kostí by nebylo možné stát, běžet ani dýchat – jsou tichými hrdiny našeho pohybu i života.



Základní funkce nervového systému (2)

Nervový systém je složitá síť, která dohlíží na vše, co se v těle děje. Senzorické nervy zaznamenávají každý drobný podnět z okolního prostředí i našeho těla – teplotu, bolest, změnu polohy nebo tlak na kůži. Tyto informace bleskově putují do mozku, kde se vyhodnocují, a odtud mozek vysílá signály zpět do svalů, které na ně okamžitě reagují. Tento proces probíhá v zlomcích sekundy, což nám umožňuje reagovat v reálném čase. Díky tomuto systému dokážeme nejen vědomě pohybovat tělem, ale i automaticky chránit, jako například když ihned stáhneme ruku od horkého předmětu.

Propojení mezi mozkem, nervy, svaly a kostmi při pohybu (3)

Nervový systém funguje jako elektrická síť, která propojuje mozek, míchu, svaly a kosti v jeden dokonale koordinovaný celek. Když se rozhodneme pro **cílený pohyb** – třeba zvednout ruku – mozek vyšle elektrický impuls nervovými vlákny až do svalových buněk. Tyto buňky se stáhnou a díky šlachám přenesou svou sílu na kosti, které fungují jako páky, a tím se celý pohyb uskuteční.

Existují však i **rychlé reflexní reakce,** například když ruku okamžitě stáhneme od horkého předmětu, se proces urychlí – nervový systém zpracuje signál přímo v míše, zatímco kosti a klouby zajistí správný směr a rozsah pohybu. Bez tohoto propojení mezi mozkem, nervy, svaly a kostmi by naše tělo nemohlo vykonávat žádný cílený ani reflexní pohyb.

A tady přichází na scénu další neviditelný hráč – **fascie** (viz. kap. Fascie). Představte si je jako síť jemné, ale pevné tkáně, která obaluje svaly i nervy a vše, co se v těle nachází. Fascie fungují také jako propojující systém, který přenáší sílu a umožňuje plynulý, souvislý pohyb. Jsou jakousi jemnou „druhou kůží“ těla, která umožňuje, aby svaly hladce klouzaly po sobě bez tření, čímž se každý pohyb stává plynulým a přirozeným.

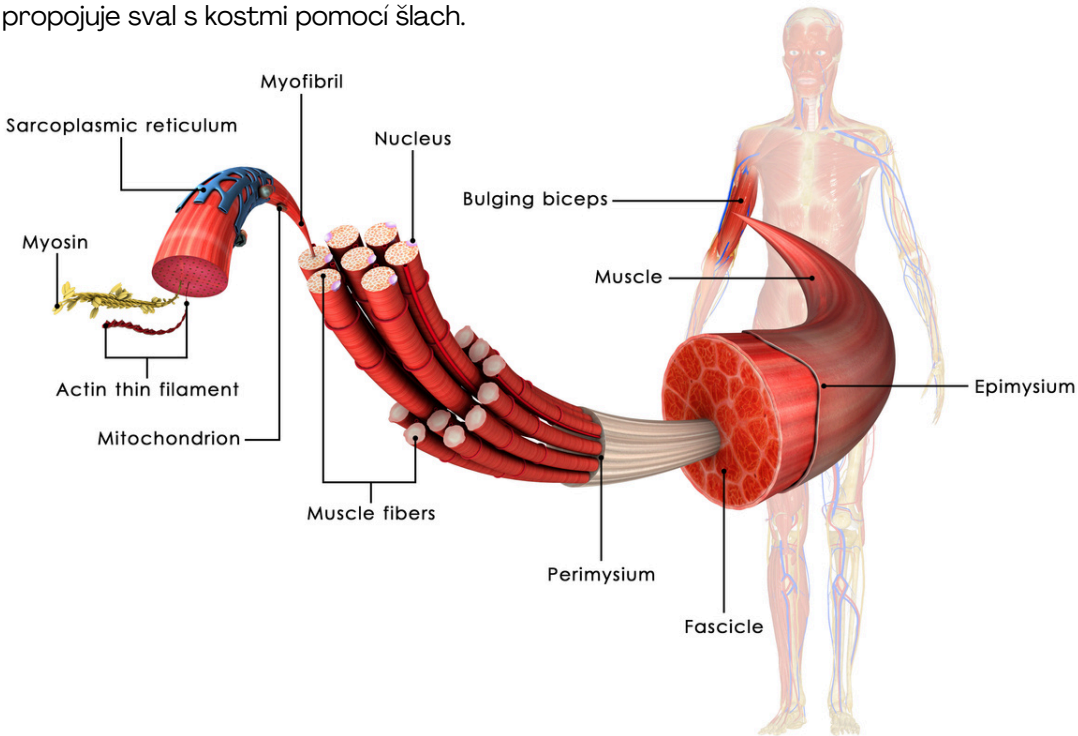
Tyto čtyry složky – svaly, kosti, nervy a fascie – společně vytvářejí dokonalou symfonii pohybu. Nervový systém neustále komunikuje se svaly, zatímco fascie umožňují, aby byl tento proces hladký a souvislý. Právě fascie dodávají tělu schopnost být nejen silné, ale i pružné. Díky nim můžeme plynule kráčet, skákat, tančit nebo rychle reagovat bez zbytečných třecích sil.

2. ANATOMIE SVALŮ, NERVŮ A KOSTÍ – ZÁKLADY POHYBOVÉHO APARÁTU

Lidské svaly jsou zázrakem biologie, jemně vyladěným pro různé druhy pohybu, od jemné motoriky až po maximální silový výkon. Pojďme se podívat do hloubky na anatomii svalů, na to, jak jsou složeny, z jakých vláken se skládají, a na mechanismy, které určují, jaká vlákna se aktivují při různých činnostech.

Struktura a složení svalů (4)

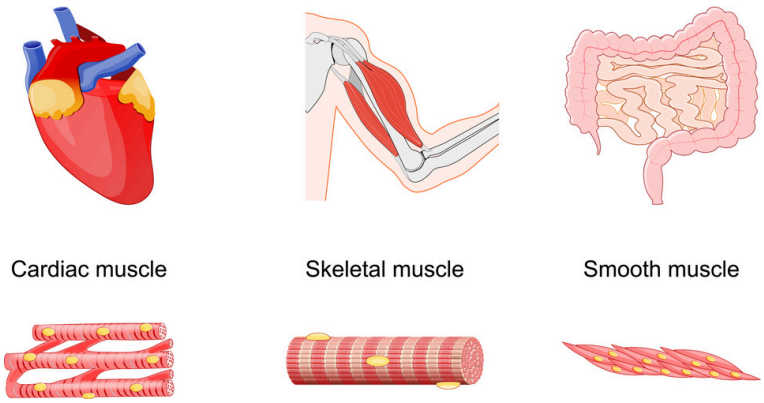
Každý sval je složen z tisíců svalových vláken – jednotlivých buněk, které se mohou stáhnout a vykonávat pohyb. Tyto svalové buňky jsou dlouhé a tenké, připomínající vlákna, a právě proto se nazývají svalová vlákna. Svalová vlákna se sdružují do svazků, tzv. fasciklů, a každý svazek je obalen pojivovou tkání, která mu dodává pevnost a pružnost. Celý sval je pak obklopen vazivovým obalem (epimysium), který propojuje sval s kostmi pomocí šlach.



Každé svalové vlákno je samo o sobě složitou jednotkou, která obsahuje mnoho jader (protože je výjimečně dlouhé) a tisíce sarkomer – drobných kontraktilních jednotek, v nichž probíhá svalová kontrakce. V těchto sarkomerách se nacházejí dvě klíčové bílkoviny: aktin a myozin. Při svalové kontrakci se vlákna aktinu a myozinu vzájemně překrývají a posouvají, což zkracuje celé svalové vlákno a vytváří sílu.

Typy svalové tkáně Svalová tkáň není jednotná – ve skutečnosti máme tři hlavní typy svalů, z nichž každý má specifickou funkci a strukturu:

1. **Kosterní svalstvo** je typ svalové tkáně, který si většina z nás představí, když uslyší slovo „svaly." Jsou to svaly, které pohybují našimi končetinami, zvedají břemena nebo nám umožňují chodit. Každé svalové vlákno je úhledně uspořádáno a pevně připojeno ke kostem, které pohání pomocí kontrakcí. Kosterní svaly ovládáme vůlí, což nám poskytuje značnou míru kontroly nad pohybem.
2. **Hladké svalstvo** funguje na pozadí, mimo naši vědomou kontrolu. Nachází se ve stěnách orgánů, jako je žaludek, střeva nebo cévy, a zajišťuje základní funkce, jako je trávení nebo regulace průtoku krve. Hladké svalstvo se stahuje pomalu a plynule, čímž udržuje tělo v rovnováze a chodu bez naší přímé účasti.
3. **Srdeční svalstvo** je zvláštní typ, který se nachází pouze v srdci. Tento sval je unikátní svou strukturou i funkcí – musí být neuvěřitelně odolný, protože se neustále stahuje, aby pumpoval krev. Na rozdíl od kosterního svalstva se srdeční sval neúnavně stahuje a pracuje celý život bez přestávky. Každý z těchto typů svalové tkáně má specifickou úlohu a je navržen tak, aby svou funkci plnil co nejlépe.

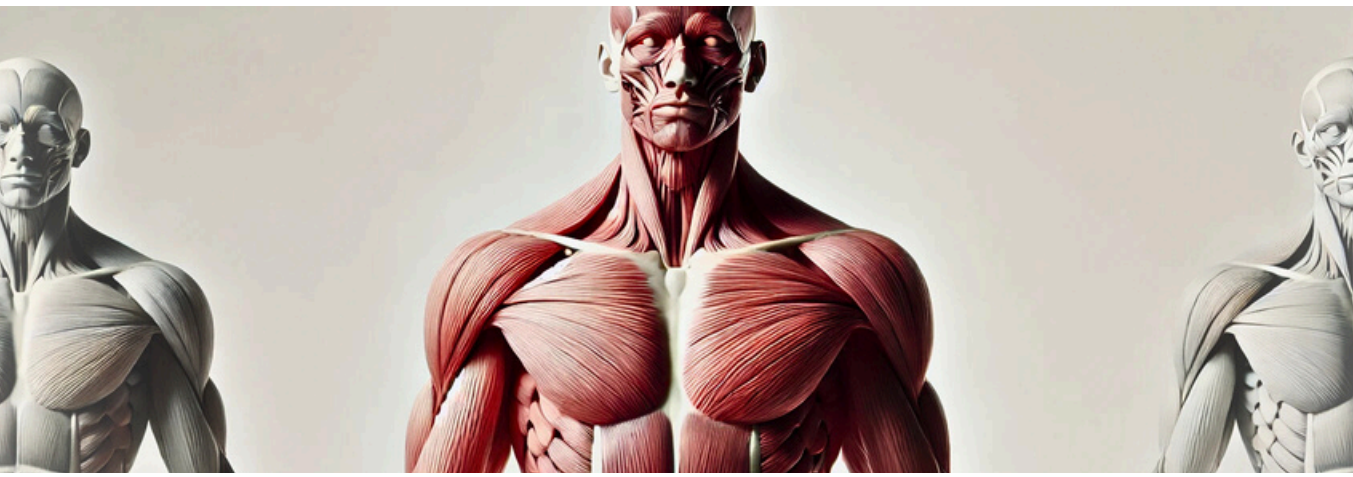


Typy svalových vláken: Síla versus vytrvalost (5)

Svalová vlákna nejsou stejná – v závislosti na jejich typu se liší jejich struktura, způsob využívání energie a jejich odolnost vůči únavě. Svalová vlákna lze rozdělit na dvě hlavní kategorie:

1. **Vlákna typu I (pomalá vlákna):** Tato vlákna jsou označována jako vytrvalostní vlákna. Mají vyšší obsah mitochondrií, což jsou energetické „továrny" buňky, a využívají kyslík k produkci energie. Vlákna typu I jsou pomalejší, ale jsou schopná pracovat po delší dobu bez únavy. Proto jsou ideální pro aktivity jako vytrvalostní běh, cyklistiku nebo plavání. Pomalu kontrahující vlákna také obsahují více kapilár, což zajišťuje přísun kyslíku pro aerobní metabolismus.

2. **Vlákna typu II (rychlá vlákna):** Tato vlákna se dělí na typy IIa a IIx.
    a. **Vlákna typu IIa** jsou známá jako rychle kontrahující vlákna odolná vůči únavě, protože kombinují schopnost rychlého pohybu s určitou mírou vytrvalosti.
    b. **Vlákna typu IIx** jsou navržena pro maximální výkon – jsou schopna rychlé a výbušné kontrakce, ale také se rychle unavují. Typ IIx je tedy ideální pro aktivity, jako je sprint. Rychlá vlákna mají méně mitochondrií, což znamená, že využívají hlavně anaerobní (bez kyslíku) metabolismus, a to jim umožňuje rychlou produkci energie.



Hennemanův princip velikosti: Jak se svalová vlákna aktivují (6)

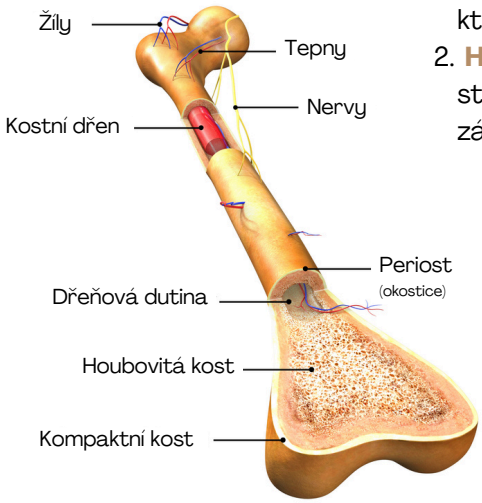
Proč necítíme při zvednutí sklenice stejnou sílu jako při zvedání činky? To je způsobeno Hennemanovým principem velikosti. Tento princip popisuje, jak jsou svalová vlákna postupně aktivována v závislosti na požadované síle. Když začneme vykonávat pohyb s nízkou intenzitou, aktivují se nejprve pomalá vlákna typu I, která jsou odolná vůči únavě. Když je třeba vykonat silnější pohyb, jako je například skok, postupně se zapojují i vlákna typu IIa a nakonec i typ IIx.

Tento princip zajišťuje, že tělo šetří energii a zapojuje jen ta vlákna, která jsou pro konkrétní úkol nezbytná. Při běžných aktivitách, které nevyžadují velkou sílu, tak pracují jen vlákna typu I, která vydrží déle. Až při intenzivní aktivitě, kde je potřeba síla a rychlost, se do akce dostávají rychlá vlákna typu II.

Tímto fascinujícím způsobem jsou svaly navrženy tak, aby maximalizovaly efektivitu a šetřily energii. Díky různým typům vláken a principu postupného zapojování máme schopnost vykonávat širokou škálu činností od jemné motoriky až po silové výkony.

Struktura a složení kostí

Kosti jsou fascinující živé tkáně, které spojují pevnost a lehkost v dokonalém poměru. Každá kost je tvořena dvěma základními typy tkání – kompaktní kostí a houbovitou kostí.



1. **Kompaktní kost** tvoří pevnou, hustou vnější vrstvu, která zajišťuje odolnost vůči tlaku a nárazům.
2. **Houbovitá kost** se nachází uvnitř má lehkou, porézní strukturu, která snižuje celkovou hmotnost kostí a zároveň umožňuje ukládání kostní dřeně.

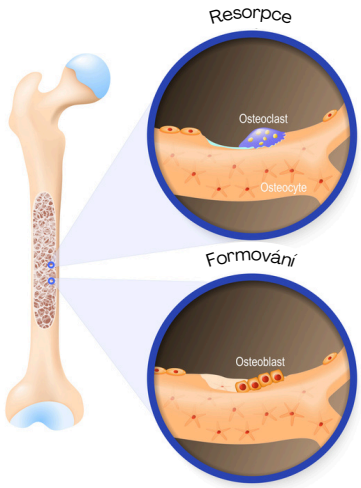
Tato kombinace dává kostem jejich jedinečnou schopnost odolat obrovskému zatížení, aniž by byly příliš těžké.

Na povrchu kostí se nachází **periost (okostice)** – tenká, ale odolná vrstva pojivové tkáně (fascie), která slouží jako místo úponu šlach a vazů. Periost je bohatě zásoben cévami a nervy, což zajišťuje výživu kostní tkáně a vnímání bolesti nebo poškození.

Uvnitř kostí se nachází **kostní dřeň**, která má klíčovou roli v krvetvorbě. Kostní dřeň tvoří červené a bílé krvinky a krevní destičky, které jsou nezbytné pro transport kyslíku, imunitní odpovědi a hojení.

Každá kost je také součástí **komplexního systému kloubů**, který umožňuje plynulý pohyb. Klouby spojují jednotlivé kosti a díky kloubní chrupavce a synoviální tekutině zajišťují hladké a bezbolestné pohyby. Bez této dokonalé souhry by naše tělo nebylo schopno vykonávat ani ty nejjednodušší úkoly.

Kostní tkáň je dynamická – neustále se obnovuje procesem **remodelace**, při kterém se staré nebo poškozené buňky nahrazují novými. Tento proces je řízen **osteoklasty**, které rozkládají starou tkáň a **osteoblasty**, buňkami tvořícími novou kostní tkáň. Remodelace kostí umožňuje tělu přizpůsobit se mechanické zátěži a zajišťuje, že kosti zůstanou pevné a odolné po celý život.



Anatomie nervových buněk: Klíčové typy a struktura pro efektivní komunikaci těla (7)

Nervová tkáň je základem celého nervového systému a její složky, neurony a podpůrné buňky nazývané glie, jsou klíčovými hráči při přenosu informací mezi mozkem, míchou a svaly. Každý neuron a glie mají svůj specifický úkol, který umožňuje rychlé, přesné a efektivní fungování těla. Neurony se dělí na různé typy podle svých funkcí, což jim umožňuje plnit různé role v těle – od přenosu pokynů ke svalům až po reakce na vnější podněty.

Typy nervových buněk (8)

1. **Motorické neurony** – Tyto neurony přenášejí pokyny z mozku a míchy přímo ke svalům, čímž způsobují pohyb. Jsou prostředníky mezi naší vůlí (nebo reflexními reakcemi) a fyzickými odpověďmi těla.
2. **Senzorické neurony** – Senzorické neurony přijímají informace z okolního prostředí i z těla, jako jsou teplota, bolest nebo tlak. Tyto informace jsou přeneseny do mozku a míchy, kde jsou zpracovány a použity k reakcím nebo k rozhodnutím.
3. **Interneurony** – Tyto buňky fungují jako propojení mezi motorickými a senzorickými neurony, což umožňuje plynulé propojení mezi vnímáním a akcí. Interneurony se nacházejí hlavně v mozku a míše a hrají klíčovou roli ve zpracování informací, což nám umožňuje rychle reagovat na podněty.

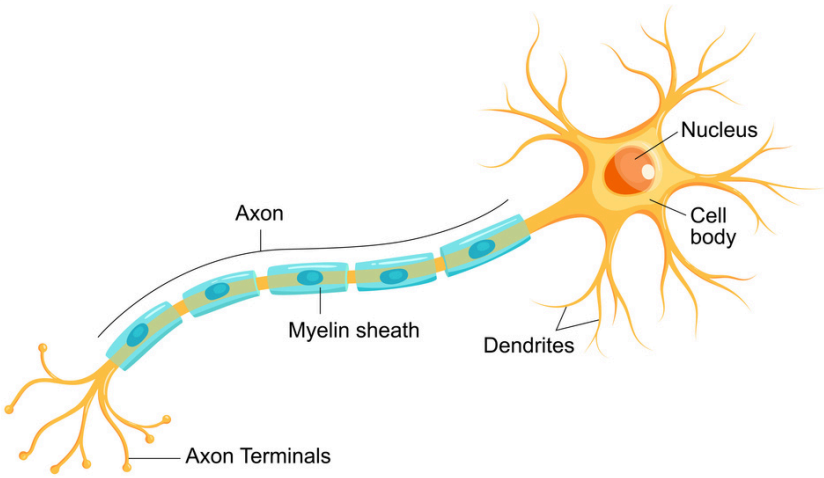
Hlavní části neuronu: Jak signály putují tělem (9)

Nervová tkáň je základem celého nervového systému a její složky, neurony a podpůrné buňky nazývané glie, jsou klíčovými hráči při přenosu informací mezi mozkem, míchou a svaly. Každý neuron a glie mají svůj specifický úkol, který umožňuje rychlé, přesné a efektivní fungování těla. Neurony se dělí na různé typy podle svých funkcí, což jim umožňuje plnit různé role v těle – od přenosu pokynů ke svalům až po reakce na vnější podněty.

Každý neuron je složitou strukturou s jasně definovanými částmi, které mají specifické role v procesu přenosu signálů:

1. Dendrity – Dendrity jsou rozvětvené výběžky na začátku neuronu, které přijímají signály od jiných neuronů a převádějí je na elektrické impulzy. Fungují jako „antény" neuronu a jsou zodpovědné za zachytávání chemických signálů, což umožňuje efektivní komunikaci mezi buňkami.

2. Buněčné tělo (soma) – V buněčném těle (soma) se nachází jádro neuronu, které řídí životní procesy buňky. Buněčné tělo slouží jako zpracovatelský uzel, kde se přijaté informace integrují a rozhoduje se o vytvoření nového signálu, který se následně šíří po axonu.



3. Axon – Axon je dlouhý, tenký výběžek neuronu, který přenáší elektrické impulzy od buněčného těla směrem k dalším buňkám. Axon je často obalen myelinovou pochvou, kterou tvoří buňky jako Schwannovy buňky v periferním nervovém systému a oligodendrocyty v centrálním nervovém systému. Tato izolace umožňuje rychlejší přenos signálů a zajišťuje efektivní komunikaci mezi buňkami.
4. Axonální zakončení (synaptické zakončení) – Na konci axonu se nachází synaptické zakončení, které přenáší signál na další buňky. Přenos signálu se uskutečňuje prostřednictvím neurotransmiterů, chemických látek, které se uvolňují do synaptické štěrbiny a umožňují přenos signálu na další neuron nebo svalovou buňku.

Podpůrné buňky: Glie (10)

Glie, často označované jako podpůrné buňky, hrají klíčovou roli v udržování stabilního prostředí pro neurony a v podpoře jejich funkce. Zajišťují, že neurony fungují efektivně, čistí okolí nervových buněk a poskytují jim výživu.

- **Astrocyty** – Tyto buňky zajišťují živiny pro neurony, pomáhají udržovat chemickou rovnováhu a odstraňují přebytečné neurotransmitery.
- **Mikroglie** – Fungují jako imunitní buňky nervového systému, odstraňují zbytky poškozených buněk a chrání neurony před infekcí.
- **Oligodendrocyty a Schwannovy buňky** – Tyto buňky tvoří myelinovou pochvu, která izoluje axony a zvyšuje rychlost přenosu signálů.

Tyto různé typy nervových buněk spolupracují na tom, aby všechny příkazy, podněty a reakce probíhaly hladce a efektivně. V této kapitole se proto zaměříme na to, jak svalová a nervová tkáň pracují samostatně, ale i společně, aby naše tělo mohlo fungovat v dokonalé souhře.

3. MECHANIKA POHYBU – JAK SVALY, NERVY A KOSTI SPOLUPRACUJÍ

V této kapitole se ponoříme hlouběji do fascinujícího procesu svalové kontrakce a toho, jak nervový systém spouští a řídí každý pohyb. Proč je každý náš pohyb možný díky úžasně propracovanému systému uvnitř svalových vláken a precizním signálům, které přicházejí z nervového systému? Tento mechanismus, zdánlivě jednoduchý a samozřejmý, je ve skutečnosti výsledkem složité spolupráce mezi molekulami, buňkami a signály.

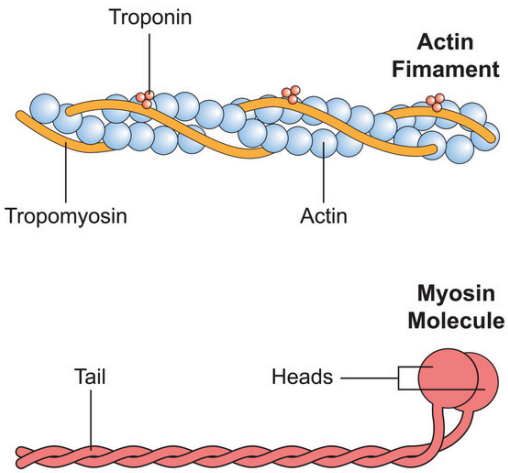
Proces svalové kontrakce – Aktin, myozin a klíčová role vápníku (11)

Svalová kontrakce je fascinující proces, který závisí na dokonalé souhře molekul uvnitř svalových vláken, zejména dvou hlavních bílkovin – aktinu a myozinu. Tyto dvě bílkoviny tvoří základní struktury v sarkomeře, což je nejmenší funkční jednotka svalového vlákna. Pochopení toho, jak tyto molekuly spolupracují, nám umožňuje nahlédnout do samotné podstaty pohybu.

Struktura a role aktinu a myozinu (12)

Každé svalové vlákno je složeno z tisíců sarkomer, což jsou malé jednotky, v nichž se nacházejí vlákna aktinu a myozinu uspořádaná tak, aby umožňovala efektivní kontrakci.

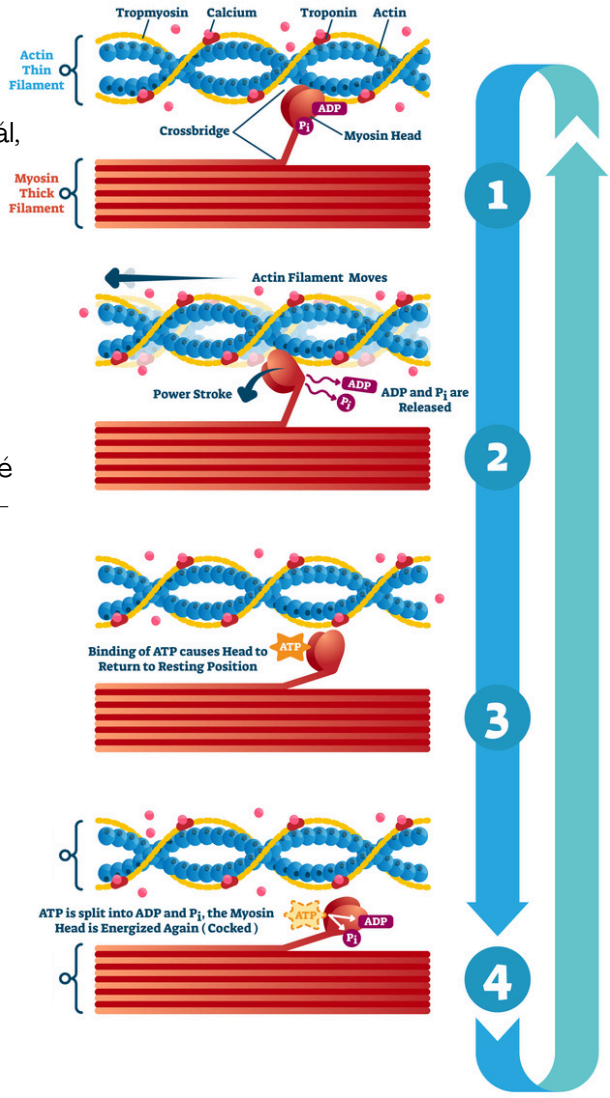
- **Myozin** je silnější bílkovina a obsahuje výběžky nazývané „hlavy“ (heads), které se aktivně podílejí na pohybu.
- **Aktin** je tenčí bílkovina, na kterou se přichytávají hlavy myozinu, čímž dochází ke stahování svalu. Tento proces, kdy se aktinová a myozinová vlákna klouzají přes sebe, se nazývá teorie klouzavých filamentů. Troponin, po navázání vápníku, posouvá tropomyozin a odhaluje vazebná místa na aktinu pro myozin, což umožňuje svalovou kontrakci.

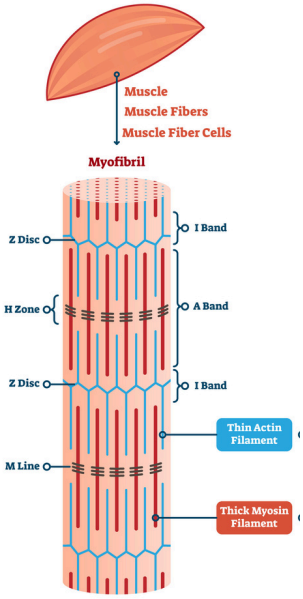


Teorie klouzavých filamentů: Jak dochází ke kontrakci (13)

Proces svalové kontrakce je vysvětlován tzv. teorií klouzavých filamentů. Myozinové hlavy se opakovaně přichycují na aktin, klouzají podél aktinových vláken a posouvají je směrem do středu sarkomery. Tento cyklus se opakuje mnohokrát za sekundu, což umožňuje plynulý pohyb.

1. **Příprava na kontrakci:** Před kontrakcí je aktin blokován bílkovinami troponin a tropomyosin, které brání vazbě mezi aktinem a myozinem.
2. **Úloha vápníku:** Když přijde nervový signál, uvolní se vápník ze sarkoplazmatického retikula (zásobníku vápníku uvnitř svalového vlákna). Vápník se váže na troponin, což způsobí změnu jeho struktury, a tropomyosin se posune. Tím se na aktinu uvolní místa, kam se mohou přichytit myozinové hlavy.
3. **Připojení myozinu na aktin:** Jakmile jsou aktinová vlákna „odblokována," myozinové hlavy se na ně přichytí a dojde k posunu – myozinové hlavy se naklánějí a posouvají aktinová vlákna směrem ke středu sarkomery. Tento posun vytváří svalové napětí.





Spotřeba energie a opakování cyklu (14)

Každý klouzavý pohyb myozinové hlavy vyžaduje spotřebu ATP. Když je ATP rozštěpen na ADP a fosfát, poskytne energii potřebnou k pohybu hlavy myozinu (viz. kap. Buňka). Jakmile dojde k uvolnění myozinové hlavy, cyklus se opakuje a myozin opět přilne k dalšímu místu na aktinovém vláknu. Tento cyklus probíhá nepřetržitě, dokud jsou ve svalu dostupné dostatečné zásoby ATP a vápníku.

Bez ATP a vápníku by tento proces nebyl možný – svaly by nebyly schopny kontrakce ani relaxace. Pokud dojde k vyčerpání ATP nebo vápníku, sval se dostane do stavu tzv. rigoru (trvalého ztuhnutí), protože myozinové hlavy nemohou uvolnit aktinová vlákna.

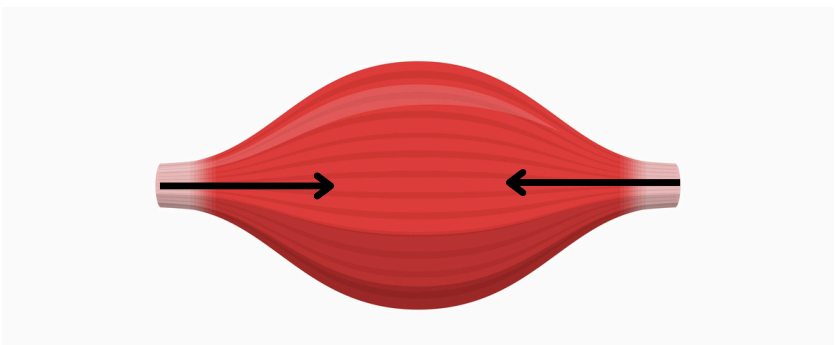
Svalová kontrakce je složitý proces, který závisí na souhře aktinu, myozinu, ATP a vápníku. Vápník spouští samotný proces kontrakce tím, že uvolňuje aktinová vlákna pro myozin, zatímco ATP poskytuje energii pro pohyb myozinových hlav. Tento cyklus připojení a uvolnění se opakuje mnohokrát za sekundu, čímž vzniká síla a pohyb. Tento mechanismus kontrakce nám umožňuje provádět všechny druhy pohybů – od jemných motorických úkonů až po silové výkony.

Typy svalové kontrakce (15)

Svalová kontrakce není jednotný proces; může mít různé podoby podle toho, jak se svaly a kosti během pohybu chovají. Každý typ kontrakce ovlivňuje vztah mezi svalem a kostí a tím i výsledný pohyb.

Koncentrická kontrakce

- Při koncentrické kontrakci dochází ke zkrácení svalu, kdy sval vyvíjí sílu proti odporu a přibližuje k sobě kosti, ke kterým je připojen. Tento typ kontrakce je charakteristický pro pohyby, kdy sval přemáhá zátěž – například při zvedání činky směrem vzhůru během bicepsového zdvihu. Sval se stahuje, šlachy přenášejí tuto sílu na kosti, které fungují jako páky, a výsledkem je pohyb v kloubu a přiblížení kostí.

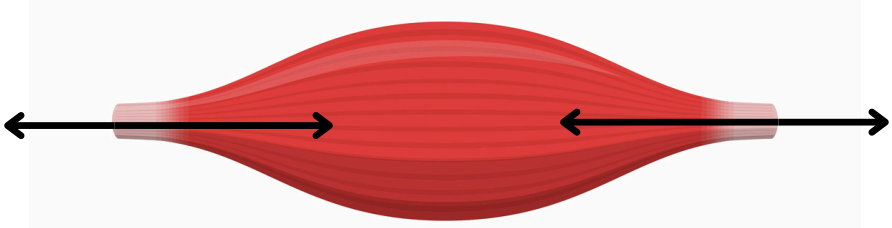


Excentrická kontrakce

- Při excentrické kontrakci sval vytváří sílu, zatímco se prodlužuje, a kontrolovaně oddaluje kosti od sebe. Tato kontrakce nastává, když sval brzdí pohyb – například při pomalém spouštění činky dolů po zvednutí. Sval se prodlužuje pod zatížením, šlachy přenášejí napětí na kosti, a tím se pohyb kostí zpomaluje a je kontrolovaný. Excentrická kontrakce klade na svalová vlákna a kosti vyšší nároky, což může vést k mikrotraumatům, která stimulují proces regenerace svalů a posilování kostí.

Izometrická kontrakce

- Izometrická kontrakce nastává, když sval vytváří sílu, aniž by docházelo k viditelnému pohybu kloubu nebo změně délky svalu – kosti zůstávají ve stejné pozici. Příkladem je udržení statické pozice při cvičení prkna nebo držení nákladu v jedné výšce bez pohybu. Sval vytváří napětí, šlachy přenášejí sílu na kosti, ale nedochází k jejich pohybu. Tento typ kontrakce je velmi efektivní pro budování svalové vytrvalosti, stabilizaci kloubů a udržení kostí ve správné pozici, což je klíčové pro správnou posturu a prevenci zranění.



Každý typ svalové kontrakce demonstruje těsnou spolupráci mezi svaly a kostmi. Bez kostí by svaly neměly na co působit, zatímco bez svalů by kosti nebyly schopny vytvářet pohyb. Tato symbióza je základem veškeré biomechaniky lidského těla.

Proces nervového řízení pohybu: Od mozku až po svalovou kontrakci

Nervový systém hraje klíčovou roli v řízení pohybu, ať už jde o pohyby, které vykonáváme vědomě, nebo o ty, které probíhají automaticky. Tento systém zajišťuje, že příkaz pro pohyb vznikne v mozku nebo v míše, přenese se přes nervové dráhy až k cílovému svalu, který pak kontrakcí vykoná požadovanou akci. Pojďme se podívat, jak celý proces probíhá.

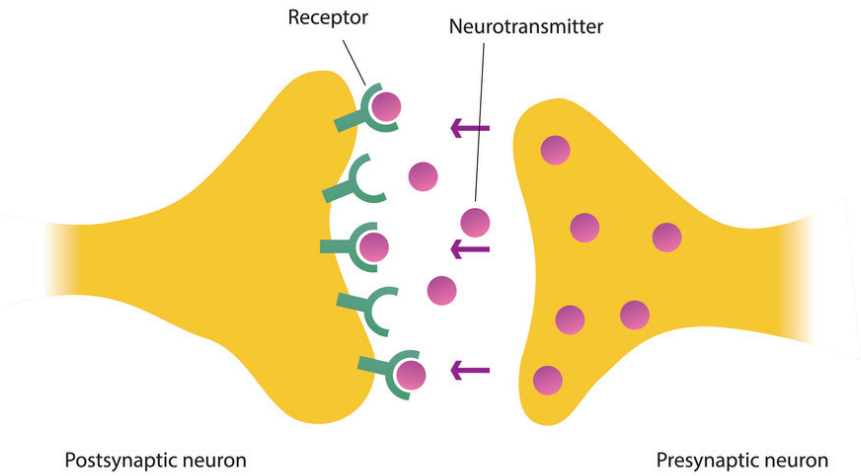
Vědomý pohyb: Od mozku k cílovému svalu (16)

Vědomý pohyb, jako je zvednutí ruky nebo chůze, začíná v mozkové kůře, konkrétně v motorické kůře, která je zodpovědná za plánování, zahájení a řízení pohybů. V motorické kůře se vytváří akční potenciál – elektrický signál, který nese informaci o požadovaném pohybu.

1. **Cesta signálu z mozku** – Akční potenciál vytvořený v motorické kůře putuje přes motorické dráhy, konkrétně pyramidovou dráhu, dolů přes mozkový kmen a míchu. Každý neuron, který je součástí této dráhy, přenáší signál dále, dokud nedosáhne míšního segmentu odpovídajícího danému svalu.
2. **Přepojení v míše** – V míše se signál přenáší z mozku na motorický neuron, který je přímo propojen se svalem. Tento motorický neuron tvoří spojení mezi centrálním nervovým systémem a svaly v těle.
3. **Vstup neurotransmiterů** – Na synapsi, tedy místě, kde se axon motorického neuronu setkává se svalovým vláknem, se signál převede z elektrického na chemický pomocí neurotransmiteru. V tomto případě se uvolňuje acetylcholin, který umožňuje přenos signálu na sval.
4. **Reakce svalu na neurotransmiter** – Jakmile acetylcholin přenese signál přes synaptickou štěrbinu a naváže se na receptory na povrchu svalového vlákna, způsobí otevření iontových kanálů. To vyvolá změnu elektrického potenciálu na membráně svalové buňky, což spustí proces kontrakce popsaný dříve – vápník se uvolní, aktivují se aktin a myozin, a sval se stáhne.

Role acetylcholinu v aktivaci svalové kontrakce a zpětná vazba do nervového systému (17)

Svalová kontrakce nezačíná ve svalu samotném, ale v nervovém systému, kde se signály přenášejí prostřednictvím neurotransmiterů (viz. kap. Biohacking). Jedním z nejdůležitějších neurotransmiterů pro aktivaci svalů je acetylcholin. Tento chemický posel hraje zásadní roli při přenosu signálu mezi motorickým neuronem a svalovým vláknem, čímž spouští samotný proces kontrakce.



Úloha acetylcholinu v přenosu signálu

1. **Vytvoření nervového impulzu:** Když motorický neuron dostane příkaz z mozku nebo míchy k aktivaci svalu, vytvoří se v jeho axonu elektrický signál zvaný akční potenciál, který putuje po nervové dráze směrem k synapsi (místu spojení mezi neuronem a svalem).
2. **Uvolnění acetylcholinu:** Když akční potenciál dosáhne synaptického zakončení motorického neuronu, spustí uvolnění acetylcholinu do synaptické štěrbiny, prostoru mezi neuronem a svalovým vláknem.
3. **Navázání na receptory:** Acetylcholin se váže na specifické receptory na povrchu svalového vlákna (nikotinové receptory), což otevře iontové kanály pro sodík a draslík. Tato změna umožní iontům proudit dovnitř svalové buňky a vytvoří depolarizaci membrány.
4. **Vznik akčního potenciálu ve svalu:** Tento proud iontů vytvoří akční potenciál přímo ve svalovém vláknu, který se šíří po celé jeho délce. Tento signál spouští uvolňování vápníku ze sarkoplazmatického retikula a začíná proces svalové kontrakce popsaný dříve.

Rozklad acetylcholinu: Příprava na další kontrakci

Aby nedošlo k nepřetržité aktivaci svalu, je acetylcholin rychle rozložen enzymem zvaným acetylcholinesteráza. Tento enzym rozkládá acetylcholin na jeho složky, což ukončí jeho účinek a svalová buňka se vrací do klidového stavu, dokud nedostane nový signál.

Zpětná vazba do mozku: Monitoring kontrakce (18)

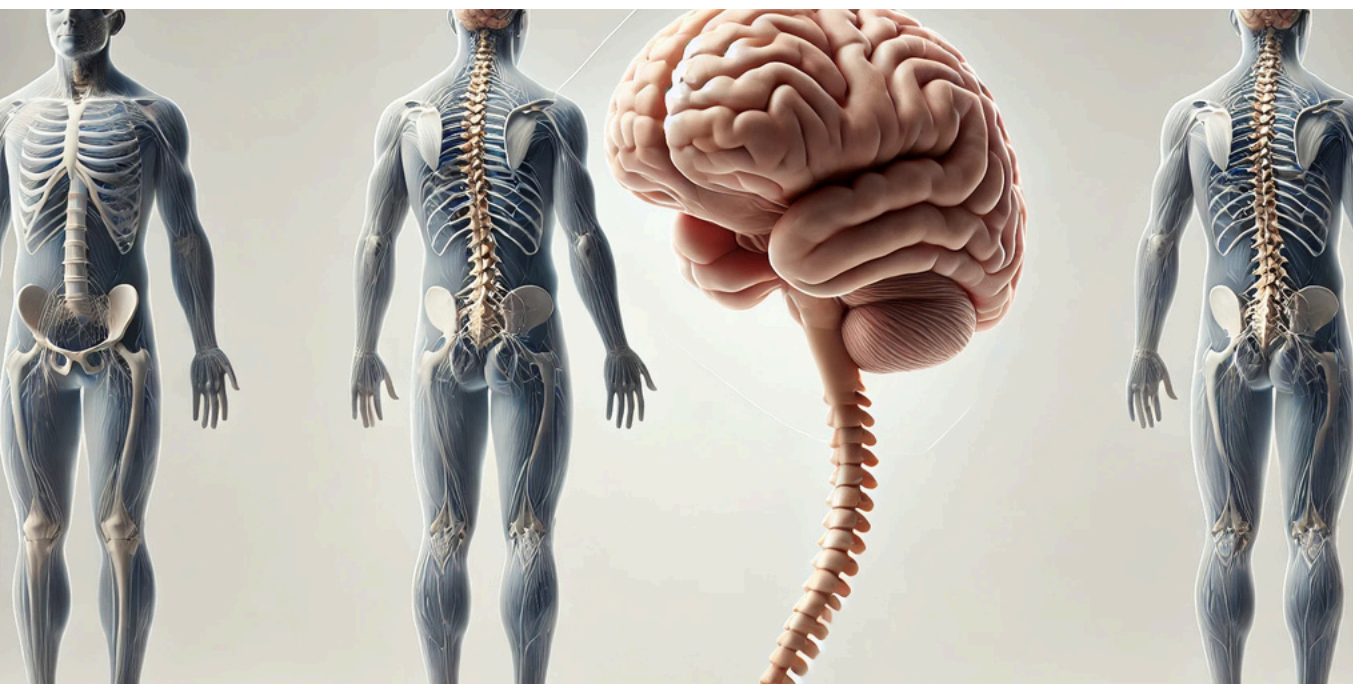
Nervový systém nejen zahajuje svalovou kontrakci, ale také neustále monitoruje stav svalu a pohyb prostřednictvím zpětné vazby:

1. **Senzorické receptory:** Svaly obsahují svalová vřeténka a Golgiho šlachová tělíska. Svalová vřeténka reagují na natažení svalu a Golgiho tělíska na napětí v šlachách, což poskytuje mozku informace o délce a napětí svalu.
2. **Přenos informací do míchy a mozku:** Tato senzitivní nervová zakončení vysílají signály do míchy a mozku o aktuálním stavu svalu. Mozek tak získává neustálou zpětnou vazbu o tom, zda sval správně plní požadovaný pohyb.
3. **Úprava síly a kontroly pohybu:** Na základě těchto informací může mozek upravit sílu kontrakce nebo pozměnit pohyb, což je důležité při udržování rovnováhy, provádění přesných pohybů a ochraně svalů před přetížením. Pokud sval hlásí příliš vysoké napětí, nervový systém může reflexně snížit svalovou aktivitu, čímž se chrání před možným zraněním.

Tímto způsobem acetylcholin spouští samotnou kontrakci, zatímco senzorické zpětné vazby do mozku a míchy umožňují, aby každý pohyb byl plynulý a bezpečný.

Nevědomé pohyby a reflexy: Role míchy (19)

Kromě vědomých pohybů existují také nevyžádané, reflexní pohyby, které jsou řízeny přímo míchou bez nutnosti zapojení mozku. Reflexní oblouk slouží jako rychlý obranný mechanismus, který chrání tělo před nebezpečím.



1. **Vznik reflexního signálu** – Když například dojde k bolestivému podnětu, jako je dotyk s horkým předmětem, senzory v kůži vyšlou signál do míchy prostřednictvím senzorických neuronů.
2. **Přepojení v míše** – Senzorický neuron přenese signál na interneuron v míše, který okamžitě aktivuje motorický neuron, aniž by se signál musel dostat do mozku. Toto zrychluje reakci, která probíhá téměř okamžitě, a chrání nás tak před poškozením.
3. **Přenos signálu na sval** – Motorický neuron pak přenese signál na sval podobným způsobem jako u vědomého pohybu. Opět se uvolní acetylcholin, dojde ke svalové kontrakci, a ruka se například stáhne od horkého povrchu ještě dříve, než si plně uvědomíme, že je něco špatně.

Jak se impulz šíří přes neurony (20)

Přenos signálu mezi neurony a svaly probíhá pomocí akčních potenciálů a neurotransmiterů (viz. kap. Biohacking). Jakmile neuron obdrží dostatečný vstupní signál (buď z mozku nebo z jiného neuronu), dojde k otevření iontových kanálů a změně elektrického potenciálu podél membrány neuronu. Tato elektrická změna, zvaná akční potenciál, putuje axonem neuronu jako „vlnění“ až k axonálnímu zakončení, kde se signál přenese na další neuron nebo svalovou buňku pomocí neurotransmiterů, jako je acetylcholin.

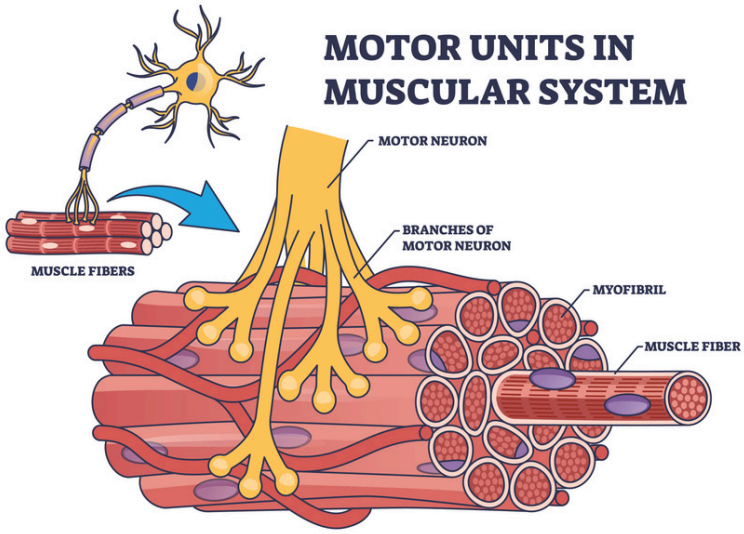
Shrnutí procesu

1. V mozku se vytváří akční potenciál (u vědomého pohybu), který putuje skrze pyramidovou dráhu až do míchy.
2. V míše je signál přenesen na motorický neuron, který je spojen přímo s konkrétním svalem.
3. Na synaptickém zakončení motorického neuronu se uvolní neurotransmiter acetylcholin.
4. Acetylcholin přenese signál na svalové vlákno, kde způsobí uvolnění vápníku a spustí svalovou kontrakci.

Tímto způsobem se nervový systém stará o precizní přenos signálů mezi mozkem, míchou a svaly, což nám umožňuje pohybovat se vědomě, reagovat na nebezpečí a provádět širokou škálu činností rychle a efektivně.

4. MOTORICKÉ JEDNOTKY, NERVOSVALOVÁ KONTROLA A BIOMECHANIKA POHYBU

Každý náš pohyb, od nejjemnějšího uchopení šálku až po výbušný skok, je výsledkem pečlivě řízené spolupráce mezi nervovým systémem a svaly. Klíčem k této koordinaci jsou motorické jednotky, které propojují nervové signály se svalovou reakcí. V této kapitole se podíváme na to, jak fungují motorické jednotky, jaký význam má jejich velikost a jak tento systém ovlivňuje naše různé pohybové schopnosti.



Funkce motorických jednotek a jejich zapojení při různých typech pohybů (21)

Motorická jednotka se skládá z jednoho motorického neuronu a všech svalových vláken, která tento neuron ovládá. Když tento motorický neuron vyšle signál, všechna svalová vlákna připojená k němu se současně stáhnou. Tento princip funguje jako jednoduchý spínač: když se zapne, všechna připojená svalová vlákna reagují, což umožňuje plynulý a koordinovaný pohyb.

Motorické jednotky se liší typem a každá má specifickou funkci. Při jemných pohybech, jako je psaní nebo zvednutí drobného předmětu, se zapojují malé motorické jednotky, které ovládají jen několik svalových vláken. Naopak při silných pohybech, jako je zvedání těžkých předmětů nebo skok, se aktivují velké motorické jednotky, které zapojují stovky svalových vláken najednou.

Tento systém nám umožňuje využít svalovou sílu přesně podle potřeby. Čím více motorických jednotek se zapojí, tím je pohyb silnější. Proto, když potřebujeme udělat něco jemného a precizního, aktivují se malé motorické jednotky, zatímco při silových pohybech pracují větší motorické jednotky.

Vliv velikosti motorických jednotek a synaptických spojení na jemnou a hrubou motoriku (22)

Velikost motorických jednotek a synaptická spojení mezi nervy a svaly určují, jaký druh pohybu je možné provádět. Malé motorické jednotky, které ovládají jen několik svalových vláken, umožňují vysokou míru kontroly a jemnosti pohybu. To je důležité například při psaní, hře na hudební nástroj nebo při manipulaci s drobnými předměty. Tyto pohyby jsou řízeny precizně a zapojují se při nich pouze minimální motorické jednotky.

Naopak při hrubé motorice, jako je chůze, skákání nebo zvedání těžkých předmětů, jsou zapojeny velké motorické jednotky, které kontrolují velké skupiny svalových vláken. Tyto pohyby jsou méně přesné, ale mnohem silnější. V tomto případě je cílem vytvořit dostatečnou sílu a energii, bez ohledu na jemnost či detailnost pohybu.

Kromě velikosti motorických jednotek hraje významnou roli i nervový systém, který se učí, jak efektivně využívat jednotlivé motorické jednotky podle konkrétních potřeb. Díky cvičení a opakovanému tréninku se zlepšuje přesnost a koordinace, což umožňuje tělu vykonávat jemné a přesné pohyby nebo naopak velké a silné pohyby s minimálním úsilím. (23)

V této kapitole jsme tedy prozkoumali, jak fungují motorické jednotky a jaký vliv mají na jemné a hrubé pohyby. Systém motorických jednotek nám umožňuje přizpůsobit se jakékoli situaci, ať už potřebujeme jemně uchopit drobný předmět, nebo provést silný a energický pohyb.

5. ENERGETICKÝ METABOLISMUS POHYBOVÉHO APARÁTU

Naše svaly a nervový systém vyžadují energii, která je pečlivě distribuována a řízena podle aktuálních požadavků a zátěže. Ať už jde o rychlý výbuch síly nebo dlouhodobé vytrvalostní úsilí, tělo využívá různé zdroje energie a strategicky je přiděluje mezi svaly a nervy. V této kapitole se podíváme na základní zdroje energie a na to, jak nervový systém reguluje jejich distribuci podle potřeby.

Zdroje energie pro svalovou práci

Svaly k pohybu potřebují energii, kterou čerpají z několika různých zdrojů, a každý z nich má svůj jedinečný účel v závislosti na typu a intenzitě pohybu (viz. kap. Buňka).

1. **ATP (adenosintrifosfát)** – ATP je okamžitým a základním zdrojem energie pro všechny svalové kontrakce. Když svaly potřebují rychlou energii, štěpení ATP na ADP a fosfát jim tuto energii okamžitě dodá. Zásoby ATP jsou však omezené a vydrží jen několik sekund, proto se při delší svalové aktivitě zapojují další zdroje energie. (24)

2. **Kreatinfosfát** – Kreatinfosfát slouží k rychlé obnově ATP. Když tělo začne vyčerpávat ATP, kreatinfosfát daruje fosfátovou skupinu na ADP, čímž vzniká nová molekula ATP. Tento proces umožňuje udržet intenzivní svalovou práci o něco déle, přibližně po dobu 10–15 sekund. Kreatinfosfát je tedy klíčový pro krátkodobé výbušné aktivity, jako jsou sprinty nebo vzpírání.(25)
3. **Glykogen** – Glykogen je zásobní forma glukózy uložená ve svalech a játrech. Jakmile intenzivní aktivita trvá déle než několik sekund, tělo začne rozkládat glykogen na glukózu, která se poté přemění na ATP procesem glykolýzy. Glykogen je zásadní pro střednědobé a dlouhodobé výkony, jako je běh na střední vzdálenost nebo plavání. Když se vyčerpají zásoby glykogenu, tělo začne využívat tuky jako hlavní zdroj energie.(26)
4. **Tuky** – Při dlouhotrvajících aktivitách a nízké intenzitě tělo upřednostňuje tuky jako zdroj energie. Oxidace tuků je méně efektivní než glykolýza, ale zajišťuje stálý přísun energie pro dlouhodobou aktivitu. Tuky jsou ideální pro vytrvalostní aktivity, jako je maraton nebo turistika.

Tyto energetické systémy spolupracují, aby nám poskytly potřebnou energii podle trvání a náročnosti pohybu.

Role kostí v energetickém metabolismu (66)

Kosti nejsou jen pasivní oporou těla; aktivně se podílejí na regulaci energetického metabolismu. Jsou dynamickým orgánem, který komunikuje s jinými systémy těla a ovlivňuje rovnováhu energie. Tento vliv se realizuje několika způsoby:

1. Hormonální regulace prostřednictvím osteokalcinu

Osteokalcin, hormon produkovaný osteoblasty (buňkami, které tvoří kostní tkáň), má klíčovou roli v regulaci energetického metabolismu. Působí na slinivku břišní, kde zvyšuje produkci inzulínu, a zároveň zlepšuje citlivost buněk na inzulín, což podporuje efektivnější využití glukózy. Díky tomu kosti ovlivňují metabolismus cukrů a prevenci diabetu.

2. Úloha v acidobazické rovnováze

Kostní tkáň slouží jako rezervoár minerálů, jako je vápník a fosfor, které jsou nezbytné pro udržení acidobazické rovnováhy. Když tělo čelí změnám pH, například při metabolickém stresu, kosti mohou uvolňovat nebo ukládat tyto minerály, čímž pomáhají stabilizovat vnitřní prostředí. Tento proces podporuje optimální podmínky pro enzymatické reakce související s energetickým metabolismem.

3.Vliv na svalovou výkonnost

Kosti poskytují oporu svalům a ovlivňují biomechaniku pohybu. Efektivní přenos síly mezi svaly a kostmi minimalizuje energetické ztráty během fyzické aktivity. Navíc adaptace kostí na zátěž (například zvyšování hustoty kostí při pravidelném pohybu) přispívá k dlouhodobému zlepšení energetické účinnosti těla.

4. Kostní dřeň a energetická rovnováha (65)

Kostní tkáň slouží jako rezervoár minerálů, jako je vápník a fosfor, které jsou nezbytné pro udržení acidobazické rovnováhy. Když tělo čelí změnám pH, například při metabolickém stresu, kosti mohou uvolňovat nebo ukládat tyto minerály, čímž pomáhají stabilizovat vnitřní prostředí. Tento proces podporuje optimální podmínky pro enzymatické reakce související s energetickým metabolismem.

Jak nervový systém reguluje distribuci energie podle zátěže (27)

Nervový systém neustále monitoruje úroveň zátěže a podle toho přizpůsobuje distribuci energie mezi svaly, aby efektivně plnily svou funkci. Mozek a mícha přijímají signály o aktuálním energetickém stavu těla a rozhodují, který zdroj energie bude zapojen.

V klidovém stavu jsou svaly zásobovány energií pomalu a prioritou je využití tuků, což je pro tělo energeticky úsporné. Jakmile se však zvýší intenzita pohybu, nervový systém signalizuje svalům, aby přešly na rychlejší zdroje energie, tedy na ATP a kreatinfosfát. Tento proces probíhá během zlomků sekundy, což umožňuje tělu rychle přejít z odpočinkového režimu do plného výkonu.

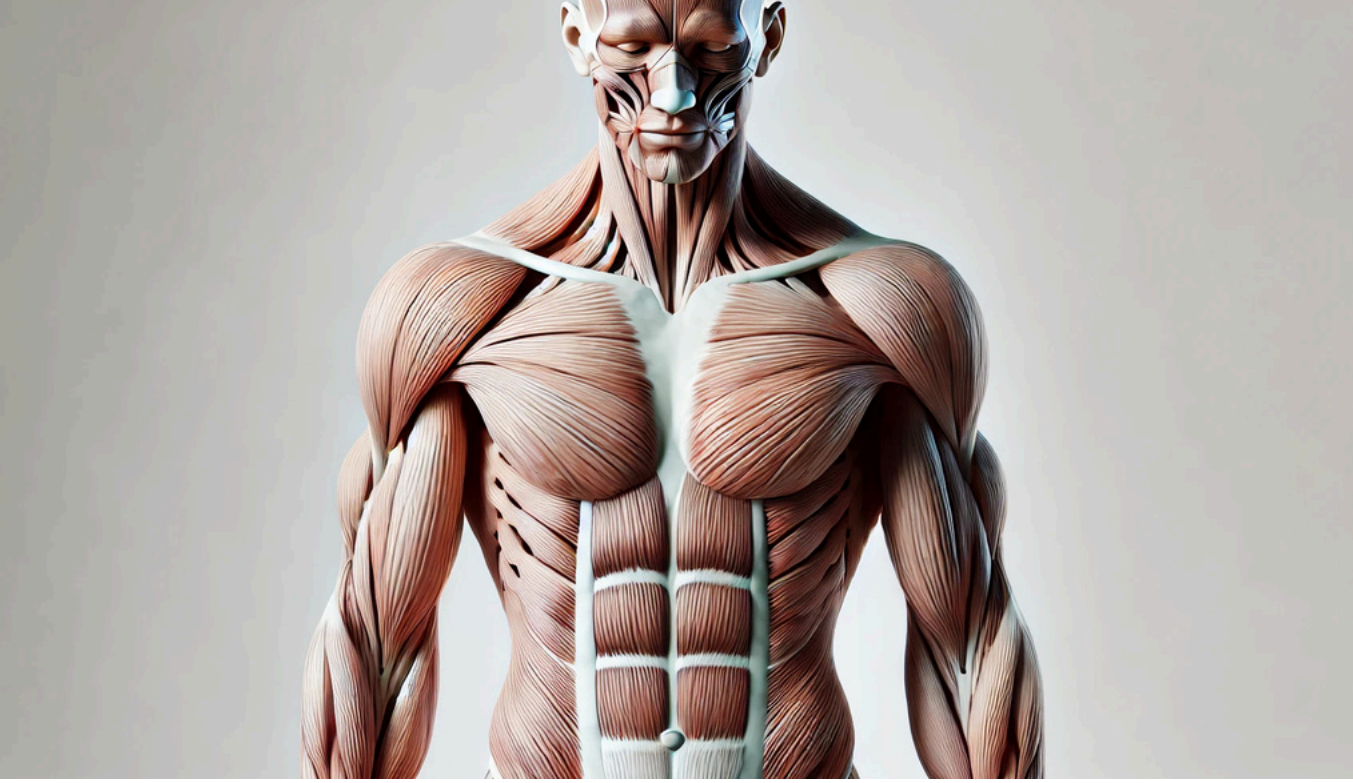
Při dlouhotrvajících aktivitách, jako je vytrvalostní běh nebo cyklistika, nervový systém monitoruje zásoby glykogenu a podle potřeby přechází na využití tuků, aby byla energie k dispozici po delší dobu. Nervový systém také sleduje hladinu kyslíku a přizpůsobuje poměr anaerobních a aerobních procesů, aby byla výroba ATP co nejefektivnější (viz. kap. Buňka).

Vliv stravy a suplementů na dostupnost energie (28)

Strava a doplňky stravy mají přímý vliv na množství a dostupnost energie pro svaly. Strava bohatá na sacharidy doplňuje zásoby glykogenu ve svalech, což je klíčové pro střednědobé a dlouhodobé fyzické výkony. Bílkoviny podporují obnovu a růst svalové hmoty, zatímco tuky jsou dlouhodobým zdrojem energie při nízké intenzitě pohybu (viz. kap. Výživa). Suplementy, jako je kreatin, mohou zvýšit zásoby kreatinfosfátu a podpořit krátkodobý výkon při intenzivních aktivitách (viz. kap. Doplňky). Elektrolytyzase zajišťují rovnováhu iontů, což je zásadní pro přenos nervových signálů a svalovou kontrakci.

Rozhodování o přerozdělení energie při různých úrovních zátěže (29)

Nervový systém upravuje přísun energie nejen podle typu činnosti, ale také podle aktuální úrovně zátěže. Při krátkodobých intenzivních aktivitách přepíná na využití ATP a kreatinfosfátu, zatímco při vytrvalostních aktivitách spoléhá na glykogen a tuky. Tento proces rozhodování umožňuje tělu optimalizovat výkon, šetřit zásoby glykogenu pro pozdější fáze a využívat energii z tuků, pokud je aktivita delší a méně intenzivní (viz. kap. Buňka).



6. ADAPTACE SVALOVÉHO, NERVOVÉHO A KOSTNÍHO SYSTÉMU NA TRÉNINK

Lidské tělo má úžasnou schopnost přizpůsobit se různým druhům fyzické zátěže a postupně zvyšovat svou sílu, vytrvalost a koordinaci. Tyto adaptace nejsou jen výsledkem fyzických změn ve svalech, ale zahrnují i rozsáhlé přizpůsobení v nervovém systému, které podporuje efektivnější zapojení svalových vláken. V této kapitole se podíváme na to, jak různé typy tréninku ovlivňují strukturu a funkci svalů i nervového systému a jaké specifické mechanismy vedou ke zvýšení síly a vytrvalosti.

Mechanotransdukce: Klíčový proces v adaptaci svalů (30)

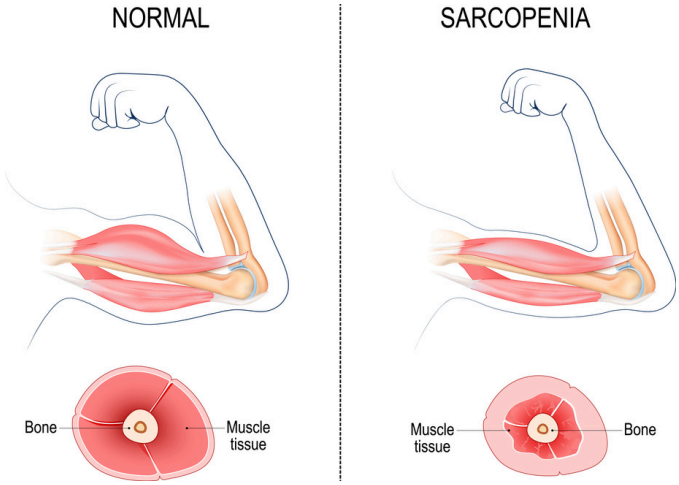
Mechanotransdukce je proces, při kterém mechanická zátěž aktivuje signální dráhy v buňkách svalových vláken, což vede k růstu svalové hmoty a zvýšení síly (viz. kap. Mechanotransdukce). Tento mechanismus je základním stavebním kamenem adaptace na silový trénink – aktivací receptorů na povrchu svalových vláken dochází k zahájení syntézy bílkovin a k posílení struktury svalu. Díky mechanotransdukci jsou svaly schopny reagovat na různé tréninkové podněty a přizpůsobit se specifickým požadavkům zátěže.

Hypertrofie: Proces růstu a zmenšování svalové hmoty (1)

Hypertrofie je proces, při kterém dochází k nárůstu svalové hmoty v reakci na zvýšenou fyzickou zátěž. Když jsou svalová vlákna opakovaně zatížena, například při silovém tréninku, adaptují se tím, že zvětšují svůj objem, což zvyšuje celkovou sílu a objem svalu. Naopak, pokud není sval dostatečně stimulován, může dojít k atrofii – zmenšení svalu, kdy svalová vlákna ztrácejí objem a sílu.

Jak dochází k hypertrofii? (31)

Proces hypertrofie je vyvolán mechanickým napětím, poškozením svalových vláken a metabolickým stresem, které stimulují růstové procesy v buňkách. V reakci na tréninkové zatížení dochází k mikroskopickému poškození svalových vláken, což aktivuje satelitní buňky – specializované kmenové buňky ve svalech, které se podílejí na opravě a růstu svalové tkáně. Satelitní buňky fúzují s poškozenými vlákny, čímž zvyšují jejich objem a kapacitu.



Po každém tréninku jsou svaly v tzv. anabolickém stavu, kdy tělo využívá bílkoviny a další živiny k obnově a posílení svalů. Tento stav je klíčový pro růst svalové hmoty a může být podpořen správnou výživou a dostatečným odpočinkem. Bez adekvátního doplnění živin a regenerace by nemohlo dojít k efektivní hypertrofii a svaly by mohly postupně ochabovat.

Typy hypertrofie (32)

Existují dva hlavní typy hypertrofie, které se liší podle struktury a účinku na svalová vlákna:

1. **Sarkoplazmatická hypertrofie** – Tento typ hypertrofie je charakteristický nárůstem objemu sarkoplazmy (tekutiny uvnitř svalových vláken). Při sarkoplazmatické hypertrofii dochází ke zvýšení zásob glykogenu, což vede k nárůstu objemu svalů bez výrazného zvýšení síly. Tento typ hypertrofie je typický pro kulturistické tréninky, které využívají vyšší počet opakování s nižší hmotností.
2. **Myofibrilární hypertrofie** – Tento typ hypertrofie je spojený se zvětšením počtu a velikosti myofibril (kontraktilních bílkovin) uvnitř svalových vláken, což přímo zvyšuje sílu a výkonnost svalů. Myofibrilární hypertrofie nastává při tréninku s vyšší zátěží a nižším počtem opakování, což způsobuje intenzivní adaptaci kontraktilních struktur svalu.

Atrofie: Když sval ztrácí objem (33)

Pokud sval nedostává dostatečný stimul, dochází k procesu zvanému atrofie, kdy svalová vlákna ztrácejí svou sílu a objem. Atrofie může nastat nejen při absenci fyzické zátěže, ale i vlivem dlouhodobého stresu, onemocnění nebo nedostatku živin. Tento proces je do jisté míry reverzibilní – při obnovení pravidelného pohybu a správné výživy se svaly mohou vrátit do původní formy.

Vytrvalostní trénink: Vyšší kapilární hustota a produkce mitochondrií (34)

Při vytrvalostním tréninku dochází ke zvýšení kapilární hustoty a počtu mitochondrií ve svalech, což zlepšuje přísun kyslíku a efektivitu produkce energie (viz. kap. Buňka). Tyto změny umožňují svalům pracovat po delší dobu bez únavy a urychlují regeneraci po zátěži. Vyšší počet mitochondrií a lepší okysličení svalů je zásadní pro udržení výkonu při delším tréninku a pro zvládnutí opakované zátěže.

Adaptace kostí na trénink (64)

Kosti nejsou jen pasivní strukturou, která podporuje tělo; jsou dynamickým orgánem, který se neustále přizpůsobuje mechanickým požadavkům. Stejně jako svaly, i kosti reagují na zátěž tréninkem prostřednictvím procesu remodelace, který zajišťuje jejich pevnost, pružnost a schopnost odolávat stresu (viz. kap. Mechanotransdukce).

Mechanická zátěž, například během silového tréninku nebo běhu, vyvolává remodelaci kostní tkáně, což je proces, při kterém se kosti přizpůsobují aktuálním podmínkám.

Tato adaptace probíhá podle **Wolffova zákona**, jenž říká, že kostní tkáň reaguje na intenzitu a směr zatížení, čímž zajišťuje optimální pevnost a odolnost. Pravidelný trénink stimuluje růst nové kostní tkáně a posiluje struktury jako periost a vnitřní trabekulární vrstvu (houbovitá kostní tkáň uvnitř kosti), což zvyšuje celkovou schopnost kostí odolávat zátěži.

Při pravidelném tréninku dochází ke zvýšení hustoty kostní tkáně a zesílení periostu – vnější vrstvy kosti, která je klíčová pro úpony svalů a vazů. Naopak nedostatek zátěže, například při sedavém způsobu života, vede k úbytku kostní hmoty a vyššímu riziku zranění nebo osteoporózy.

Adaptace kostí na trénink však vyžaduje čas. Proces remodelace probíhá v řádu týdnů až měsíců, přičemž klíčovým faktorem je rovnováha mezi zátěží a regenerací. Nedostatečný odpočinek nebo přetížení může vést k mikrofrakturám, které jsou sice běžnou adaptací na zátěž, ale při jejich hromadění hrozí vážnější poranění.

Pro optimální adaptaci kostí hraje klíčovou roli také správná výživa. Jak bylo zmíněno v kapitole o výživě, minerály jako vápník a fosfor, spolu s vitamínem D, jsou nezbytné pro zdraví a pevnost kostní tkáně. Tyto živiny zajišťují nejen regeneraci kostí, ale také podporují hormonální procesy, jako je produkce osteokalcinu, který propojuje metabolismus kostí s celkovou energetickou rovnováhou těla.

Adaptace kostí na trénink je tedy proces, který propojuje biomechaniku, metabolismus a regeneraci. Silné, zdravé kosti jsou základem nejen pro fyzický výkon, ale také pro dlouhodobé zdraví pohybového aparátu.

Nervový systém a adaptace na trénink: Optimalizace zapojení svalů (35)

Během pravidelného tréninku se také přizpůsobuje nervový systém, což zlepšuje schopnost efektivně zapojovat motorické jednotky a zajišťuje lepší koordinaci svalů. Díky adaptaci nervového systému se svaly učí reagovat rychleji a přesněji na podněty.

1. **Zvýšení efektivity řízení motorických jednotek** – Nervový systém se postupně učí, jak optimálně aktivovat motorické jednotky na základě požadované síly nebo rychlosti pohybu. Při nízké zátěži se zapojují převážně vytrvalostní vlákna, zatímco při vysoké intenzitě jsou zapojena i rychlá, výbušná vlákna. Tento proces umožňuje tělu efektivně využívat energii a minimalizovat únavu.
2. **Synchronizace motorických jednotek** – Dalším důležitým aspektem adaptace je schopnost nervového systému synchronizovat zapojení motorických jednotek, což vede ke zvýšení efektivity kontrakce a síly. Lepší synchronizace přispívá k plynulejším a stabilnějším pohybům a zároveň snižuje riziko zranění.
3. **Zlepšení nervosvalové koordinace** – S tréninkem se nervový systém optimalizuje tak, aby umožnil přesnější a koordinovanější pohyby. Tato adaptace je klíčová zejména při provádění složitých nebo technicky náročných pohybů, kde je nezbytné, aby jednotlivé svaly pracovaly v harmonii.

Neuroplasticita: Klíčová schopnost nervového systému [63]

Neuroplasticita je fascinující schopnost nervového systému měnit svou strukturu a funkce v reakci na podněty, učení nebo opakovanou zátěž. V kontextu tréninku hraje neuroplasticita zásadní roli při zdokonalování nervosvalové koordinace a efektivnějším zapojení motorických jednotek. Tento proces zahrnuje tvorbu nových synaptických spojení, zesilování stávajících drah a adaptaci neuronálních sítí, které zajišťují efektivnější a přesnější pohyb.

Při pravidelném tréninku se nervový systém přizpůsobuje tím, že optimalizuje přenos signálů mezi mozkovou kůrou, míchou a svaly. To vede nejen k lepšímu výkonu, ale i k rychlejší reakci na podněty a zlepšení techniky provádění pohybů. Neuroplasticita rovněž umožňuje, aby se tělo dokázalo zotavit a přizpůsobit i po zranění, čímž zajišťuje dlouhodobé zachování pohybových schopností. Tento proces je klíčovým prvkem nejen pro vrcholové sportovce, ale i pro každého, kdo usiluje o zlepšení fyzické kondice nebo rehabilitaci.

Adaptace a regenerační fáze

Aby mohlo dojít k adaptaci, je nutná nejen samotná fyzická zátěž, ale i fáze regenerace. Během odpočinku tělo opravuje poškozená svalová vlákna, obnovuje energetické zásoby a připravuje nervový systém na další zátěž. Bez dostatečného odpočinku by adaptace nebyla možná a riziko přetížení nebo zranění by se výrazně zvýšilo.

V této kapitole jsme tak prozkoumali, jak svaly i nervový systém reagují na pravidelný trénink a jak se přizpůsobují zvýšeným požadavkům. Tento proces adaptace nám umožňuje stát se silnějšími, odolnějšími a lépe koordinovanými, a je základem pro každý pokrok, kterého dosahujeme v rámci fyzického cvičení.

7. BOLEST: KOMUNIKACE TĚLA V POHYBU

Představte si bolest jako zvonek na dveřích, který nám oznamuje, že něco není v pořádku. Tento tichý, ale neúnavný spojenec nás varuje před nebezpečím, signalizuje poškození a volá nás k akci. Přestože ji často vnímáme jako nepřítele, bolest je základním biologickým mechanismem, který nás udržuje v bezpečí a pomáhá tělu se uzdravit.

Nociceptory: Receptory bolesti [64,66]

Nociceptory, specializované senzorické receptory, jsou nenápadnými strážci našeho těla. Jejich úkolem je detekovat podněty, které by mohly způsobit poškození tkání, a předat tyto signály nervovému systému, abychom mohli okamžitě reagovat. Bez nich bychom nebyli schopni cítit bolest, což by mohlo vést k vážným zraněním bez povšimnutí.

Jak nociceptory fungují?

Nociceptory se nacházejí v kůži, svalech, kostech, kloubech a vnitřních orgánech. Fungují jako malé detektory, které reagují na různé typy podnětů:

1. **Mechanické podněty:** tlak, úder nebo natažení tkáně.
2. **Tepelné podněty:** extrémní teplo nebo chlad.
3. **Chemické podněty:** látky uvolněné během zánětu, jako jsou prostaglandiny, histamin nebo cytokiny.

Když se nociceptor – senzor bolesti – setká se škodlivým podnětem, například při úderu nebo popálení, okamžitě jej přemění na elektrický signál. Tento signál se nervovými vlákny přenese do míchy, kde může být zesílen nebo oslaben v závislosti na situaci. Následně putuje do mozku, který určí, o jaký druh bolesti jde, kde se nachází a jak je silná. Rychlá vlákna přenášejí ostrou, okamžitou bolest, zatímco pomalejší vlákna signalizují tupou nebo dlouhotrvající bolest. Díky tomuto propojenému systému dokáže tělo včas reagovat na hrozící nebezpečí a chránit se před dalším poškozením.

Proč nociceptory někdy selhávají?

V některých případech mohou být nociceptory nadměrně aktivovány (například při chronickém zánětu), což vede ke zvýšené citlivosti na bolest. Naopak, při poškození nervů může dojít ke snížení citlivosti, což zvyšuje riziko zranění.

Když svaly volají o pomoc

Svaly, tyto výkonné stroje našeho těla, pracují každý den na tom, aby nám umožnily pohyb, stabilitu a sílu. Při intenzivním tréninku, ať už jde o silový trénink, běh nebo dlouhou túru, dochází ve svalových vláknech k drobným poškozením nazývaným mikrotraumata. Tyto mikrotrhlinky nejsou známkou selhání, ale důkazem, že svaly byly vystaveny větší zátěži, než na jakou jsou zvyklé.

Příčiny svalové bolesti

Svalová bolest po cvičení, známá jako opožděná svalová bolest (Delayed Onset Muscle Soreness, DOMS), vzniká v důsledku několika klíčových procesů:

1. Mikrotrhlinky ve svalových vláknech:

Během intenzivního tréninku, zejména při excentrických pohybech (např. spouštění závaží nebo sestup z kopce), dochází k poškození svalových vláken. Tyto mikrotrhliny mohou odhalit nervová zakončení nebo aktivovat nociceptory, což vede k bolestivým podnětům.

2. Zánětlivý proces:

Po mikrotraumatech se ve svalové tkáni hromadí zánětlivé látky, jako jsou prostaglandiny, cytokiny a histaminy. Tyto chemické sloučeniny zvyšují citlivost nervových zakončení a způsobují pocit bolesti, který je signálem pro zahájení regeneračních procesů.

3. Otok a tlak:

Během regenerace dochází k vyššímu průtoku krve a tekutin do poškozené oblasti, což může způsobit mírný otok. Tento otok zvyšuje tlak na nervová zakončení, což dále přispívá k bolestivosti.

Bolest jako cesta k adaptaci

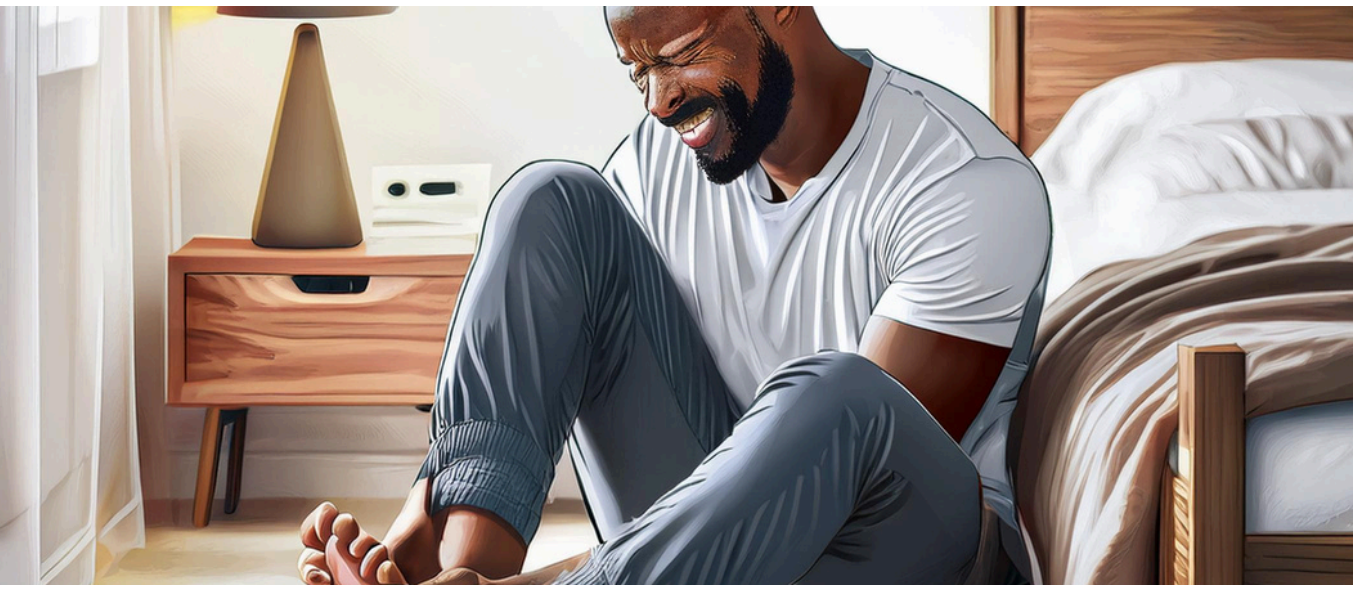
Přestože svalová bolest po cvičení může být nepříjemná, je důkazem, že vaše tělo se přizpůsobuje novým výzvám. Mikrotrhliny aktivují regenerační mechanismy, které svalová vlákna opravují a posilují, aby byla lépe připravena na další zátěž. Tímto způsobem bolest hraje klíčovou roli v procesu růstu a zlepšování svalové výkonnosti.

Když kosti volají o pomoc

Pokud jste si někdy narazili holeň o tvrdý povrch, znáte tu ostrou, pronikavou bolest. To je právě výsledek aktivace nociceptorů v periostu (okostici). Tyto senzory bolesti dokážou zachytit i ten nejmenší tlak nebo úder, aby tělo mohlo reagovat a chránit se před vážnějším zraněním.

Při dlouhodobém přetížení, například při vytrvalostních sportech, může docházet k vzniku mikrofraktur – drobných prasklin v kostní struktuře. Tyto mikrofraktury jsou přirozeným důsledkem opakovaného zatížení, ale pokud nejsou doprovázeny dostatečnou regenerací, mohou se prohloubit a vést ke stresovým zlomeninám. Nociceptory v periostu tyto změny zaznamenávají a vysílají jasné varování: „Zastav se, dokud není pozdě."

Podobně jako u svalů dochází i v kostech při přetížení k zánětlivým procesům. V místě mikrofraktur se hromadí zánětlivé látky, které zvyšují citlivost nociceptorů. Tento proces je však nezbytný, protože stimuluje osteoblasty (buňky vytvářející kostní hmotu), aby obnovily poškozenou strukturu.



Proč cítíme bolest kostí intenzivně?

Kosti obsahují méně nervových zakončení než svaly nebo kůže, ale periost je výjimkou. Tato vrstva je mimořádně citlivá na tlak a napětí, protože obsahuje hustou síť nociceptorů. Bolest z periostu je často ostrá a lokalizovaná, což umožňuje tělu přesně identifikovat poškozenou oblast. Tímto způsobem nám kosti dávají jasný signál, že potřebují regeneraci, a pomáhají předejít vážnějším zraněním.

Druhy bolesti: Jak je naše tělo prožívá

Bolest není jen jeden pocit. Může být ostrá, tupá, bodavá nebo dokonce pálivá – a každý typ nám vypráví jiný příběh o tom, co se v našem těle děje. Porozumění rozdílným druhům bolesti nám pomáhá rozpoznat, co naše tělo signalizuje, a jak na tyto signály správně reagovat.

1. Ostrá bolest: První varování

Tato bolest je intenzivní, lokalizovaná a často náhlá, připomínající bodnutí nebo pořezání. Představuje první varovný signál těla, že se něco stalo – úraz, pořezání nebo popálení. Nervová zakončení v místě poškození okamžitě reagují a vysílají signál do mozku, který určuje lokalitu a intenzitu problému.

2. Tupá bolest: Tlumený varovný signál

Tupá bolest je méně intenzivní, ale přetrvávající. Její hranice jsou často nejasné a může působit, jako by vycházela z hlubších částí těla. Tento druh bolesti je typický pro svalovou únavu po náročném tréninku nebo zánět, kdy se tělo soustředí na opravu poškozených tkání. Tato bolest nás upozorňuje, že dané místo potřebuje čas na regeneraci.

3. Elektrická bolest: Signál poškození nervů

Tato bolest připomíná úder elektrickým proudem – ostrá, bodavá a často pulzující. Jejím zdrojem bývá podráždění nebo poškození nervů, které přenášejí signály nesprávně. Často se objevuje při stavech, jako je ischias nebo syndrom karpálního tunelu, a signalizuje, že nervový systém potřebuje zvláštní péči.

Jak se liší bolesti?

- **Akutní bolest**: Má jasnou příčinu (např. úraz), je krátkodobá a zmizí po odstranění problému.
- **Chronická bolest:** Je dlouhotrvající, často nepřetržitá a může přetrvávat i poté, co se původní zranění zahojilo.

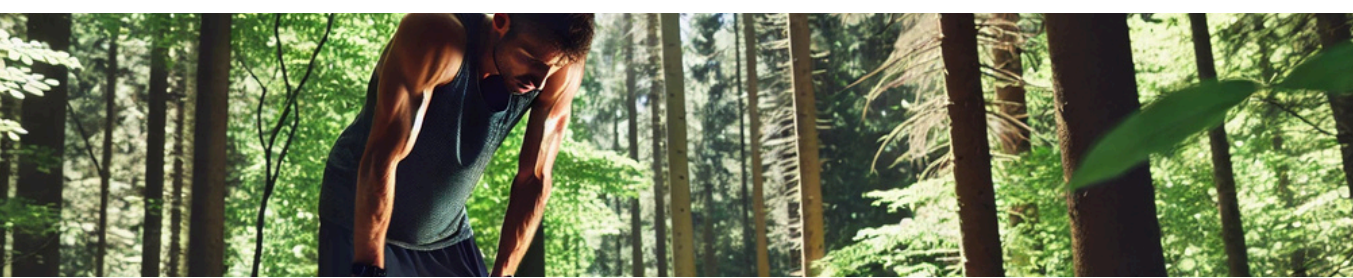
Chronická bolest: Když varovný signál nepřestává

Chronická bolest je jiný typ bolesti, který přesahuje běžný biologický mechanismus varování a hojení. Trvá déle než tři měsíce a často nemá jasnou příčinu.

Chronická bolest může vzniknout z neustálé aktivace nociceptorů, poškození nervů nebo dysfunkce nervového systému, kdy tělo „zapomene vypnout“ bolestivé signály. Může ovlivnit nejen tělo, ale i psychiku, způsobovat únavu, depresi nebo zhoršení kvality života.

8. ÚNAVA A REGENERACE POHYBOVÉHO APARÁTU

Po intenzivním výkonu nebo dlouhodobém zatížení naše svaly vyžadují odpočinek a obnovu, což je nezbytné pro udržení síly a odolnosti. V této kapitole se podíváme na to, co způsobuje svalovou únavu, jak naše tělo zvládá obnovu svalů a jak do tohoto procesu přispívá nervový systém. Obnova a regenerace nejsou jen otázkou fyzického odpočinku, ale zahrnují i složité procesy na buněčné a molekulární úrovni.



Proces svalové únavy[36]

Svalová únava je stav, kdy svaly ztrácejí schopnost vytvářet sílu potřebnou k pohybu. Dochází k ní z různých příčin, z nichž hlavní jsou vyčerpání energetických zásob, akumulace metabolitů a změny v iontové rovnováze uvnitř svalových buněk.

1. **Vyčerpání ATP a kreatinfosfátu:** Jak jsme si vysvětlili v předchozí kapitole, ATP a kreatinfosfát jsou klíčové zdroje energie pro svalovou práci. Při dlouhodobé nebo velmi intenzivní aktivitě se tyto zásoby rychle vyčerpají, což vede k únavě a poklesu síly.
2. **Akumulace metabolitů:** Během intenzivního cvičení se ve svalech hromadí vedlejší produkty, jako je kyselina mléčná, která způsobuje snížení pH. Tím dochází ke zpomalení enzymatických reakcí ve svalech a svalová kontrakce se stává obtížnější.
3. **Změny iontové rovnováhy:** Únava je částečně způsobena i změnami v koncentraci iontů, zejména vápníku, sodíku a draslíku, uvnitř svalových buněk. Tyto změny ovlivňují schopnost svalových vláken reagovat na nervové impulzy a vytvářet sílu.

Role nervového systému ve svalové únavě[37]

Nervový systém hraje v procesu svalové únavy klíčovou roli, protože řídí přísun energie, upravuje signály vedoucí k aktivaci svalů a také rozhoduje o tom, kdy je nutné zvolnit nebo zastavit aktivitu, aby se předešlo zranění. Během intenzivní aktivity se nervový systém sám unavuje, což se projevuje tím, že neurony začnou vysílat méně impulzů. Tento stav se nazývá centrální únava a způsobuje snížení aktivity svalů i bez jejich fyzického vyčerpání.

Proces regenerace svalů

Po ukončení aktivity se svaly zaměřují na obnovu vyčerpaných zásob, odstranění metabolitů a opravu poškozených vláken. Tento proces probíhá ve třech hlavních fázích:

1. **Rehydratace a obnovení rovnováhy elektrolytů:** Po náročné aktivitě je nezbytné doplnit ztracené tekutiny a elektrolyty (viz. kap. Hydratace), což pomáhá obnovit správnou funkci svalových buněk.[38]
2. **Odstranění kyseliny mléčné a jiných metabolitů:** Laktát a další metabolity jsou odstraněny z těla, čímž se obnovuje pH svalů a zlepšuje jejich schopnost znovu pracovat efektivně.[39]
3. **Obnova a růst svalových vláken:** Po intenzivním cvičení se mohou svalová vlákna poškodit, což je přirozený proces, který vede k adaptaci a posílení svalů. Satelitní buňky (druh kmenových buněk ve svalech) se aktivují a opravují poškozená svalová vlákna, což vede k jejich zpevnění a nárůstu.[40]

Proč různé svalové skupiny regenerují různou rychlostí? (41)

Každá svalová skupina v těle je uzpůsobena na odlišné druhy zátěže, což ovlivňuje i její regenerační schopnosti. Svaly, které jsou zvyklé na časté, opakované používání, jako například lýtkové svaly, mají tendenci regenerovat rychleji než svaly trupu nebo velké svalové skupiny dolních končetin. Tento rozdíl vychází z rozdílného zastoupení typů svalových vláken, která jsou v dané svalové skupině dominantní.

Svaly s vyšším podílem vláken přizpůsobených vytrvalostnímu zatížení jsou lépe zásobeny kyslíkem a mají větší kapilární hustotu, což urychluje proces odstraňování metabolitů a obnovu energetických zásob po zátěži. Naopak svaly s vyšším podílem vláken zaměřených na výbušnou sílu podléhají většímu poškození při intenzivní zátěži a jejich regenerace trvá déle.

Tímto způsobem se svaly přizpůsobují svým funkcím – svalové skupiny, které podporují každodenní pohyb a vyžadují rychlé zotavení, se regenerují rychleji.

Vliv kostního systému na celkovou únavu a regeneraci

Kostní systém ovlivňuje únavu a regeneraci nejen prostřednictvím metabolických procesů, ale i jako součást širšího regulačního systému těla. Kosti plní několik důležitých rolí, které nepřímo ovlivňují regeneraci po fyzické zátěži:

1. Kosti jako zdroj mechanické podpory při regeneraci (67)

Během regenerace svalů a šlach hrají kosti roli pevného základu, který umožňuje tělu zachovat stabilitu i při oslabení pohybového aparátu. Například po intenzivním tréninku, kdy svaly potřebují regenerovat, přebírají kosti větší část zátěže při běžných denních aktivitách. Tato mechanická role je zásadní pro prevenci přetížení zraněných tkání.

2. Podpora imunity prostřednictvím kostní dřeně (68)

Kostní dřeň je zodpovědná za produkci bílých krvinek, které hrají klíčovou roli v imunitní reakci. Při fyzickém přetížení nebo mikrotraumatech podporuje kostní systém hojení tím, že aktivuje imunitní odpověď. Rychlá regenerace zánětlivých procesů v těle, například při opravě svalových vláken, závisí na této funkci kostní dřeně.

3. Kosti jako rezervoár energie během zátěže (69)

Nové výzkumy ukazují, že během vyčerpávajících fyzických výkonů mohou kosti uvolňovat určité molekuly (osteokalcíny), které přispívají k udržení energetické rovnováhy. Například během dlouhodobého přetížení mohou kosti hrát roli v redistribuci minerálů a metabolitů, což tělu umožňuje efektivněji zvládat nedostatek energie.

4. Kostní systém jako senzor zatížení (70)

Kosti nejsou pouze pasivním příjemcem mechanické zátěže, ale aktivně zaznamenávají a interpretují signály spojené se stresem a regenerací. Prostřednictvím senzorických receptorů na povrchu kostí může tělo monitorovat úroveň zatížení a přizpůsobovat regeneraci podle potřeb jednotlivých tkání. Tento proces je klíčový pro řízení regeneračních cyklů a prevenci chronické únavy.

5. Psychologický vliv integrity kostního systému (71)

Zdravé a silné kosti mají nepřímý vliv na psychické vnímání únavy. U sportovců i běžné populace může bolest nebo zranění spojené s kostmi vést k většímu pocitu vyčerpání, zatímco zdravý a funkční kostní systém podporuje rychlejší návrat k aktivitě.

Nervový systém a regenerace (42)

Nervový systém nehraje při regeneraci jen pasivní roli, ale sám aktivně ovlivňuje, jak rychle a efektivně se tělo zotaví po náročném tréninku. Jedním z fascinujících aspektů je rozdíl mezi centrální a periferní únavou – zatímco centrální únava ovlivňuje přímo centrální nervový systém (CNS), periferní únava působí na úrovni svalových vláken.

Centrální únava znamená, že se mozek a nervový systém vyčerpávají a potřebují čas na obnovu, zatímco periferní únava se projevuje například vyčerpáním energetických zásob ve svalech nebo nahromaděním metabolitů, které mohou omezit další výkon.

Klíčovou roli v regeneraci nervového systému hrají neurotransmitery, jako je serotonin a dopamin, jejichž vyrovnané hladiny jsou zásadní pro pocit energie a motivace. Během intenzivního tréninku dochází k poklesu těchto látek, což vede k pocitu vyčerpání a omezuje schopnost CNS pokračovat v maximálním výkonu. Správná regenerace tedy zahrnuje nejen odpočinek svalů, ale i obnovení rovnováhy neurotransmiterů (viz. kap. Biohacking).

Svaly samotné se v reakci na opakovanou zátěž přizpůsobují zvýšenou kapilární hustotou a vyšším počtem mitochondrií, což zlepšuje efektivitu produkce energie a přísun kyslíku (viz. kap. Biohacking). Tento adaptační proces podporuje efektivní fungování svalů a umožňuje jim pracovat delší dobu bez únavy, zatímco nervový systém se podílí na koordinaci těchto procesů a připravuje tělo na další náročnou aktivitu.

Svalová síla jako základ zdraví: Výhody silného těla pro kvalitu života a dlouhověkost (43)

Silné a dobře vyvinuté svaly nejsou jen ukazatelem kondice, ale skutečným klíčem ke zdraví a pohodě, který nám může výrazně usnadnit život. Pojďme se podívat na to, jak zásadní roli hraje svalová síla a objem pro naše zdraví a kvalitu života:

1. Stabilní kostra a zdravé klouby

Svaly jako podpůrný systém kostry poskytují ochranu našim kloubům a kostem, tlumí nárazy a snižují riziko opotřebení. Například pevné svalstvo v oblasti dolních končetin je nezbytné pro zdravé kolenní klouby, a to nejen při sportu, ale i při každodenních aktivitách.

2. Energetická rovnováha a aktivní metabolismus

Každý sval v těle je jako malá pec na spalování kalorií. Svalová hmota dokáže zvýšit klidový metabolismus, což znamená, že spaluje kalorie i v době, kdy odpočíváme. Tento efekt nejen pomáhá při kontrole hmotnosti, ale je i prevencí metabolických onemocnění, jako je cukrovka či obezita.

3. Výdrž a odolnost vůči únavě

Silné svaly a vyšší množství mitochondrií v jejich buňkách zajišťují efektivnější využití energie. To nám umožňuje vydržet náročné aktivity po delší dobu, aniž by nás zastavila únava, což je výhoda nejen ve sportu, ale i v běžném životě.

4. Správné držení těla a prevence bolesti zad

Silné svaly nejsou jen o výkonu, ale i o stabilitě. Svalová síla pomáhá udržet správné postavení páteře, což snižuje riziko bolestí zad a podporuje dobré držení těla, díky čemuž se cítíme pohodlně a sebevědomě.

5. Zpomalení stárnutí a zachování pohyblivosti

Silový trénink je jeden z nejlepších způsobů, jak zabránit přirozenému úbytku svalové hmoty s věkem. Udržení síly a pružnosti svalu výrazně přispívá ke snížení rizika pádů a zranění, které jsou v pokročilém věku jedním z největších zdravotních rizik.

Na co si dát pozor? (viz. kap. Biomechanika)

1. Dysbalance ve svalech

Přílišný důraz na jednu svalovou skupinu může vést k nevyváženosti, která přetěžuje tělo a zvyšuje riziko zranění. Vyvážený přístup je klíčem k udržení funkčnosti celého pohybového aparátu. (44)

2. Anabolické látky – zkratky, které nevedou ke zdraví

Užívání steroidů může mít negativní dopad na zdraví a vést k hormonálním nerovnováhám či problémům se srdcem. Rychlé výsledky mohou být lákavé, ale cena za ně je příliš vysoká. (45)

3. Nervová únava

Intenzivní trénink může zatížit nervový systém a vést k tzv. centrální únavě, která ovlivňuje schopnost svalů reagovat. Tento stav snižuje nejen výkon, ale může být i rizikem pro vznik syndromu vyhoření. (46)

4. Správná technika – základ bez zranění

Nesprávné provedení cviků nebo nadměrná zátěž může vést k vážným zraněním. Správné zahřátí, technika a postupné zvyšování zátěže je to, co udrží naše tělo silné a zdravé.

Budování svalové síly a objemu je sice cesta, která vyžaduje trpělivost a disciplínu, ale přináší výhody, které dalece přesahují pouhý vzhled. Silné tělo nám dává svobodu, jistotu a pocit zdraví – a to v každé fázi života.

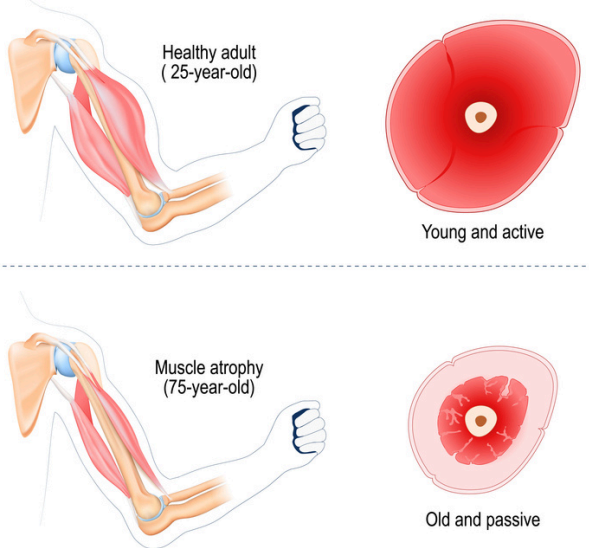
9. STÁRNUTÍ A ZMĚNY V MUSKULOSKELETÁLNÍM SYSTÉMU

Jak stárneme, naše tělo přirozeně prochází změnami, které ovlivňují svalovou hmotu, sílu a koordinaci. Tyto změny se týkají jak svalů, tak nervového systému a přirozeně ovlivňují naši schopnost pohybu, rychlost reakcí i celkovou stabilitu. V této kapitole se podíváme na to, jak stárnutí mění svaly i nervový systém, a prozkoumáme, jak můžeme pomocí cvičení a dalších návyků tyto změny zpomalit a zachovat pohyblivost a sílu co nejdéle.

Svaly a stárnutí

S věkem dochází ke snižování svalové hmoty a síly, což je proces známý jako sarkopenie. Tento jev se obvykle začíná projevovat od středního věku a zrychluje se v pozdějších letech. (62)

1. **Ztráta svalových vláken:** S přibývajícím věkem se počet svalových vláken snižuje a ty, která zůstávají, se zmenšují. Dochází tak k poklesu celkového objemu svalové hmoty, což vede ke snížení síly a vytrvalosti. (47)
2. **Pokles produkce energie**: Stárnoucí svalové buňky mají méně mitochondrií, což snižuje jejich schopnost produkovat energii. To vede ke snížení vytrvalosti a prodloužení času potřebného k regeneraci po fyzické aktivitě. (48)
3. **Snížená elasticita svalů a fascií:** S věkem dochází ke ztuhnutí svalových vláken a okolních fascií, což snižuje flexibilitu a zvyšuje riziko zranění. Ztráta pružnosti může ovlivnit pohybový rozsah kloubů a vést k problémům s pohyblivostí. (49)



Kosti a stárnutí: Výzvy a adaptace (66)

S přibývajícím věkem prochází kostní tkáň řadou změn, které ovlivňují její pevnost, pružnost a schopnost odolávat mechanickému zatížení. Tyto změny jsou výsledkem kombinace genetických, hormonálních a environmentálních faktorů.

1. Úbytek kostní hmoty

Během stárnutí dochází k přirozenému poklesu hustoty kostní tkáně, procesu známému jako osteopenie. Pokud je úbytek kostní hmoty výrazný, může vést k osteoporóze, což je stav, při kterém jsou kosti křehčí a náchylnější ke zlomeninám. Tento pokles je částečně způsoben sníženou aktivitou osteoblastů (buněk tvořících kostní tkáň) a zvýšenou aktivitou osteoklastů (buněk odbourávajících kostní tkáň).

2. Hormonální vlivy

Hormonální změny, zejména u žen po menopauze, hrají klíčovou roli ve ztrátě kostní hmoty (viz. kap. Ženský cyklus). Pokles hladiny estrogenu snižuje ochranný vliv na kosti

a urychluje jejich úbytek. U mužů může podobný efekt způsobit pokles hladiny testosteronu (viz. kap. Testosteron).

3. Změny v mikrostruktuře kostí

S věkem se mění také mikrostruktura kostní tkáně. Trabekulární kost (houbovitá část uvnitř kostí) se stává řidší a méně odolnou vůči mechanickému stresu. Kompaktní kost (vnější pevná vrstva) ztrácí svou tloušťku a pružnost, což přispívá k vyššímu riziku zlomenin.

4. Význam fyzické aktivity

Pravidelná fyzická aktivita, zejména silový trénink a aktivity s nosnou zátěží, může zpomalit úbytek kostní hmoty a zlepšit jejich mechanické vlastnosti. Pohybové aktivity stimulují mechanotransdukci v kostní tkáni, což podporuje tvorbu nové kostní hmoty a přispívá k její pevnosti.

5. Výživa a suplementace

Správná výživa hraje klíčovou roli v udržování zdravých kostí během stárnutí. Dostatečný příjem vápníku, vitamínu D, a dalších minerálů, jako je hořčík a fosfor, je nezbytný pro regeneraci a pevnost kostní tkáně. V některých případech může být vhodná suplementace, zejména pokud není možné pokrýt potřeby živin stravou.

6. Regenerace kostní tkáně

Stárnoucí kosti mají sníženou schopnost regenerace po zranění. Proces hojení zlomenin je pomalejší, což zvyšuje riziko dlouhodobých komplikací. Moderní terapeutické přístupy, jako je aplikace růstových faktorů nebo regenerativní medicína, však nabízejí možnosti, jak tento proces podpořit.

Nervový systém a stárnutí

Stárnutí se nevyhýbá ani nervovému systému, což má zásadní dopad na schopnost reagovat na podněty, koordinovat pohyby a udržovat rovnováhu.

1. **Snížený počet motorických jednotek:** Postupem času se počet motorických jednotek snižuje, což ovlivňuje schopnost efektivně ovládat svalová vlákna. Výsledkem je snížení síly a přesnosti pohybů.(50)
2. **Zpomalení přenosu nervových impulzů:** S věkem se zpomaluje rychlost, s jakou jsou nervové impulzy přenášeny mezi mozkem a svaly. Tento jev vede k delším reakcím na podněty a k pomalejším pohybům.(51)
3. **Snížená rovnováha a koordinace:** Zhoršení funkce některých částí nervového systému, zejména těch, které jsou zodpovědné za rovnováhu a prostorové vnímání, může vést k častějším pádům a zvýšenému riziku zranění.(52)

Zachování svalové a nervové funkce ve stáří

Přestože se těmto změnám nelze zcela vyhnout, je možné je zpomalit a dokonce částečně zvrátit pomocí fyzické aktivity a správných návyků.

1. **Silový a vytrvalostní trénink:** Pravidelné cvičení zaměřené na sílu a vytrvalost může výrazně pomoci udržet svalovou hmotu a sílu. Cvičení podporuje růst svalových vláken, zlepšuje produkci energie a může pomoci udržet vytrvalost i v pokročilém věku.(53)
2. **Cvičení na rovnováhu a flexibilitu:** Pro zachování rovnováhy a flexibility je důležité zahrnout do tréninku také cviky na zlepšení stability a rozsahu pohybu, jako je biomechanický térnink, myofasciální uvolňovaní nebo speciální cvičení na zlepšení rovnováhy.(54)
3. **Výživa a hydratace:** Správná strava, která zahrnuje dostatek bílkovin, vitamínů a minerálů, je zásadní pro regeneraci svalů a udržení zdraví nervového systému. Hydratace je také klíčová, protože pomáhá zachovat pružnost svalů a podporuje optimální funkci nervového systému.(55, 56)

Tato kapitola nám poskytla pohled na to, jak stárnutí ovlivňuje svalový a nervový systém a jaké kroky můžeme podniknout, abychom tyto změny zpomalili. Díky pravidelnému cvičení a péči o naše tělo můžeme i ve vyšším věku zůstat silní, pohybliví a nezávislí.

10. REAKCE TĚLA NA EXTRÉMNÍ PODMÍNKY – SVALY, NERVY A KOSTI V AKCI

Naše tělo je vystaveno různým extrémním podmínkám, jako je vysoká nadmořská výška, extrémní teploty, či nadměrná fyzická zátěž. Svaly a nervový systém reagují na tyto podmínky jedinečnými způsoby, aby si udržely funkci a umožnily nám přežít a přizpůsobit se i těm nejnáročnějším situacím. V této závěrečné kapitole se podíváme, jak svaly a nervy pracují za těchto extrémních podmínek a jaké mechanismy adaptace nám pomáhají překonat tyto výzvy.

Reakce na nízkou hladinu kyslíku ve vysokých nadmořských výškách (57)

Ve vysoké nadmořské výšce je nižší barometrický tlak, což znamená, že při každém nádechu dostáváme do těla méně kyslíku. Tento stav nutí tělo využívat dostupný kyslík co nejefektivněji. Dochází proto k řadě adaptací, které tělu pomáhají zvládat snížený přísun kyslíku.

1. **Zvýšená produkce červených krvinek:** Ve výškách se zvyšuje produkce červených krvinek, které přenášejí kyslík z plic do svalů. Tento proces zajišťuje lepší přísun kyslíku i při jeho nízkých hodnotách.
2. **Zvýšení kapacity svalů využívat kyslík:** Svaly se adaptují na omezený přísun kyslíku zvýšením počtu mitochondrií, což jim umožňuje produkovat více energie i při omezeném množství kyslíku. Tento jev podporuje vytrvalostní výkon.

Svaly a nervový systém při extrémních teplotách

Extrémní teploty – jak chladné, tak horké – představují pro tělo výzvu, protože ovlivňují nervové impulzy i svalovou kontrakci.

1. **Chlad:** Při vystavení nízkým teplotám se krevní cévy v blízkosti kůže stahují, aby udržely teplo v jádru těla. Tento proces ale může způsobit, že svaly dostávají méně kyslíku, což snižuje jejich výkon. Navíc se zpomaluje nervový přenos, což vede k pomalejším reakcím.(58)
2. **Teplo:** V extrémních vedrech se tělo snaží ochladit zvýšeným pocením, což může vést k dehydrataci a snížení objemu krve. Nervový systém a svaly pak pracují v podmínkách, kdy se zvyšuje srdeční frekvence a krevní tlak, což může být náročné na výkon a může dojít k rychlejší únavě.(59)

Vysoká zátěž a role nervového systému v přetížení

Při nadměrné fyzické zátěži, jako je intenzivní trénink nebo dlouhé vytrvalostní závody, nervový systém hraje klíčovou roli v řízení energetických zdrojů a zajištění, že svaly mohou pracovat i za těchto extrémních podmínek.

1. **Aktivace autonomního nervového systému:** Autonomní nervový systém přebírá kontrolu nad dýcháním, srdeční frekvencí a přísunem energie, což umožňuje tělu udržet výkon po delší dobu. Tento systém také podporuje produkci adrenalinu, který zvyšuje odolnost a vnímání. (60)

2. **Regulace kyslíkového dluhu:** Během extrémní zátěže může dojít k tzv. kyslíkovému dluhu, kdy tělo spotřebovává více kyslíku, než má k dispozici. Nervový systém pak reguluje krevní oběh tak, aby zajistil přísun kyslíku do nejdůležitějších orgánů a svalů a umožnil tělu pokračovat v pohybu.(61)

Tato kapitola uzavírá naše zkoumání fascinující spolupráce mezi svaly a nervovým systémem. Tělo je vybaveno mechanismy, které mu umožňují překonávat extrémní podmínky a přizpůsobit se i těm nejnáročnějším situacím. Tím se uzavírá příběh o tom, jak úzce svaly a nervy spolupracují, aby nám umožnily zažívat svět a pohybovat se v něm s odvahou a vytrvalostí.

ZÁVĚR

Lidský nervosvalový systém je neuvěřitelně komplexní soustava, která tvoří základ všech pohybových a koordinačních schopností. Tento systém zahrnuje nejen svalovou tkáň, která zajišťuje fyzickou sílu a pohyb, ale i nervovou tkáň, která slouží jako komunikační síť, umožňující efektivní řízení a přesné reakce na podněty. Spojení mezi svaly, nervy a jejich podpůrnými strukturami, jako jsou fascie, představuje fascinující symfonii, která zajišťuje hladký a efektivní pohyb.

V průběhu tohoto dokumentu jsme si ukázali, jak různé části nervosvalového systému spolupracují na fyziologické úrovni, a jak složitý mechanismus nervových a svalových buněk dokáže zajistit širokou škálu funkcí, od jednoduchých reflexů až po komplexní, vědomě řízené pohyby. Klíčovými prvky v celém procesu jsou molekulární mechanismy, jako je svalová kontrakce, typy svalových vláken a úloha neurotransmiterů. Pochopení těchto základních funkcí nám přináší nejen praktické využití v každodenním životě, ale také možnost efektivního tréninku, posílení zdraví a optimalizace pohybového aparátu.

Budování svalové síly a objemu má široké spektrum přínosů pro celkové zdraví, přičemž pomáhá předcházet zraněním, zvyšuje odolnost vůči únavě a podporuje stabilitu a správné držení těla. Avšak každý typ tréninku a cvičení musí být prováděn s ohledem na rizika, jako jsou svalové dysbalance či nadměrné přetížení, aby se předešlo zraněním a bylo dosaženo co nejlepších výsledků.

Nervosvalový systém nám umožňuje prožívat a objevovat svět kolem nás prostřednictvím pohybu, síly a koordinace. S každým pohybem je tento systém pečlivě vyladěn tak, aby byl výkon maximálně efektivní, bezpečný a podporoval naše fyzické i psychické zdraví.

ZDROJE

1) Toigo, M. (2024). Muscle Revolution: Concepts and Recipes for Building Muscle Mass and Force. Springer. 1.
2) Kandel, E. R., Koester, J. D., Mack, S. H., & Siegelbaum, S. A. (Eds.). (2021). Principles of neural science (6th ed.). McGraw-Hill Education.
3) Purves, D., Augustine, G. J., Fitzpatrick, D., Hall, W. C., LaMantia, A.-S., Mooney, R. D., Platt, M. L., & White, L. E. (Eds.). (2018). Neuroscience (6th ed.). Sinauer Associates.
4) Purslow, P. P. (2020). The structure and role of intramuscular connective tissue in muscle function. Frontiers in Physiology, 11. https://doi.org/10.3389/fphys.2020.00495
5) Lieber, R. L. (2010). Skeletal Muscle Structure, Function, and Plasticity: The Physiological Basis of Rehabilitation. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
6) Mendell, L. M., & Henneman, E. (1971). Terminals of single Ia fibers: Location, density, and distribution within a pool of 300 homonymous motoneurons. Journal of Neurophysiology, 34(1), 171–187. https://doi.org/10.1152/jn.1971.34.1.171
7) Bailey, R. (2023, April 5). Nervous tissue. ThoughtCo. Retrieved October 30, 2024, from https://www.thoughtco.com/nervous-tissue-anatomy-373196
8) Bear, M. F., Connors, B. W., & Paradiso, M. A. (2017). Neuroscience: Exploring the brain (Enhanced 4th ed.). Jones & Bartlett Learning.
9) Hove, M. J., & Martinez, S. A. (2024). The structure of the neuron. In Introduction to biopsychology. CUNY Pressbooks. Retrieved October 30, 2024, from https://pressbooks.cuny.edu/psy320/chapter/the-structure-of-the-neuron/
10) LibreTexts. Neurons and glial cells. In Human Anatomy Lab. BioLibreTexts. Retrieved from https://bio.libretexts.org/Bookshelves/Human_Biology/Human_Anatomy_Lab/10%3A_Nervous_Tissue/10.01%3A_Neurons_and_Glial_Cells

11) Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Morgan, D., Raff, M., Roberts, K., & Walter, P. (2015). Molecular Biology of the Cell(6th ed.). Garland Science.
12) Marieb, E. N., & Hoehn, K. (2018). Human Anatomy & Physiology (11th ed.). Pearson.
13) Cooke, R. (2004). The sliding filament model: 1972–2004. Journal of General Physiology, 123(6), 643–656. https://doi.org/10.1085/jgp.200409089
14) Terrell, K., Choi, S., & Choi, S. (2023). Calcium's role and signaling in aging muscle, cellular senescence, and mineral interactions. International Journal of Molecular Sciences, 24(23), 17034. https://doi.org/10.3390/ijms242317034
15) LibreTexts. (2024). Types of muscle contractions: Isotonic and isometric. In Anatomy and physiology (Boundless). LibreTexts. Retrieved October 30, 2024, from https://med.libretexts.org/Bookshelves/Anatomy_and_Physiology/Anatomy_and_Physiology_(Boundless)/9%3A_Muscular_System/9.3%3A_Control_of_Muscle_Tension/9.3E%3A_Types_of_Muscle_Contractions%3A_Isotonic_and_Isometric
16) Zschorlich, V. R., & Köhling, R. (2013). How thoughts give rise to action - Conscious motor intention increases the excitability of target-specific motor circuits. PLOS ONE, 8(12), e83845. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0083845
17) Leite, P. E. C., Lagrota-Candido, J., Moraes, L., D'Elia, L., Pinheiro, D. F., da Silva, R. F., Yamasaki, E. N., & Quirico-Santos, T. (2010). Nicotinic acetylcholine receptor activation reduces skeletal muscle inflammation of mdx mice. Journal of Neuroimmunology, 227(1-2), 44–51. https://doi.org/10.1016/j.jneuroim.2010.06.005
18) Enoka, R. M. (2008). Neuromechanics of human movement (4th ed.). Human Kinetics.
19) Dong, D., & Chen, W. (2022). Deweyan reflex arc: The origins of an idea. Frontiers in Psychology, 13, Article 829387. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.829387
20) Drukarch, B., & Wilhelmus, M. M. M. (2023). Thinking about the action potential: The nerve signal as a window to the physical principles guiding neuronal excitability. Frontiers in Cellular Neuroscience, 17.https://doi.org/10.3389/fncel.2023.1232020
21) Oregon State University. (2024). Nervous system control of muscle tension. In Anatomy and physiology open textbook. Oregon State University. Retrieved October 30, 2024, from https://open.oregonstate.education/aandp/chapter/10-4-nervous-system-control-of-muscle-tension/
22) De Luca, C. J. (1985). Control properties of motor units. Journal of Experimental Biology, 115, 125–136. https://doi.org/10.1242/jeb.115.1.125
23) Elgueta-Cancino, E., Evans, E., Martinez-Valdes, E., & Falla, D. (2022). The effect of resistance training on motor unit firing properties: A systematic review and meta-analysis. Frontiers in Physiology, 13.https://doi.org/10.3389/fphys.2022.817631
24) Nicholas Institute of Sports Medicine and Athletic Trauma. (2024). Energy supply for muscle. In Exercise physiology primer. Retrieved October 30, 2024, from https://nismat.org/patient-care/patient-education/fitness/exercise-physiology-primer/energy-supply-for-muscle/

25) Rodriguez, A. (2021, October 20). How carbs, fat, and protein fuel exercise. Verywell Fit. Retrieved October 30, 2024, from https://www.verywellfit.com/how-carbs-fat-and-protein-fuel-exercise-3120663
26) Gatorade Sports Science Institute. (2021, June 3). Energy sources to fuel muscle contraction from low to high intensity movement. Gatorade Sports Science Institute. Retrieved October 30, 2024, from https://www.gssiweb.org/gssiu_content/pdf/FINAL%20Energy%20Sources%20to%20Fuel%20Muscle%20Contraction%20from%20Low%20to%20High%20Intensity%20Movement_6.3.21.pdf
27) Oregon State University. (2024.). Muscle fiber excitation, contraction, and relaxation. In Anatomy and physiology open textbook. Oregon State University. Retrieved October 30, 2024, from https://open.oregonstate.education/aandp/chapter/10-3-muscle-fiber-excitation-contraction-and-relaxation/
28) Gonzalez, D.E., Latt, S.L., Blalock, T., Leutholtz, B., Kreider, R.B. (2023). Optimizing Nutrition for Exercise and Sports. In: Temple, N.J., Wilson, T., Jacobs, Jr., D.R., Bray, G.A. (eds) Nutritional Health. Nutrition and Health. Humana, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-24663-0_29
29) Gastin, P. B. (2001). Energy system interaction and relative contribution during maximal exercise. Sports Medicine, 31(10), 725-741. https://doi.org/10.2165/00007256-200131100-0000330) Dunn, S. L., & Olmedo, M. L. (2016). Mechanotransduction: Relevance to physical therapist practice—Understanding our ability to affect genetic expression through mechanical forces. Physical Therapy, 96(5), 712–721.
31) Schoenfeld, B. J. (2010). The mechanisms of muscle hypertrophy and their application to resistance training. Journal of Strength and Conditioning Research, 24(10), 2857–2872.
32) Ogborn, D., & Schoenfeld, B. J. (2014). The role of fiber types in muscle hypertrophy: Implications for loading strategies. Strength and Conditioning Journal, 36(2), 20–25.
33) Yin, L., Li, N., Jia, W., Wang, N., Liang, M., Yang, X., & Du, G. (2021). Skeletal muscle atrophy: From mechanisms to treatments. Pharmacological Research, 172, 105807.
34) Mølmen, K. S., Almquist, N. W., & Skattebo, Ø. (2024). Effects of exercise training on mitochondrial and capillary growth in human skeletal muscle: A systematic review and meta-regression. Sports Medicine. Advance online publication.
35) Herda, T. J. (2022). Resistance exercise training and the motor unit. European Journal of Applied Physiology, 122(9), 2019–2035. https://doi.org/10.1007/s00421-022-04983-7

36) Wan, J., Qin, Z., Wang, P., Sun, Y., & Liu, X. (2017). Muscle fatigue: General understanding and treatment. Experimental & Molecular Medicine, 49(10), e384. https://doi.org/10.1038/emm.2017.194
37) Davis, J. M., & Bailey, S. P. (1997). Possible mechanisms of central nervous system fatigue during exercise. Medicine & Science in Sports & Exercise, 29(1), 45–57. https://doi.org/10.1097/00005768-199701000-00008
38) Judge, L. W., Bellar, D. M., Popp, J. K., Craig, B. W., Schoeff, M. A., Hoover, D. L., Fox, B., Kistler, B. M., & Al-Nawaiseh, A. M. (2021). Hydration to maximize performance and recovery: Knowledge, attitudes, and behaviors among collegiate track and field throwers. Human Kinetics, 79, 111–122. https://doi.org/10.2478/hukin-2021-0065
39) Nalbandian, M., & Takeda, M. (2016). Lactate as a signaling molecule that regulates exercise-induced adaptations. Biology, 5(4), Article 38. https://doi.org/10.3390/biology5040038
40) Kaczmarek, A., Kaczmarek, M., Ciałowicz, M., Clemente, F. M., Wolański, P., Badicu, G., & Murawska-Ciałowicz, E. (2021). The role of satellite cells in skeletal muscle regeneration—The effect of exercise and age. Biology (Basel), 10(10), 1056. https://doi.org/10.3390/biology10101056
41) Qaisar, R., Bhaskaran, S., & Van Remmen, H. (2016). Muscle fiber type diversification during exercise and regeneration. Free Radical Biology and Medicine. https://doi.org/10.1016/j.freeradbiomed.2016.03.025
42) Tornero-Aguilera, J. F., Jimenez-Morcillo, J., Rubio-Zarapuz, A., & Clemente-Suárez, V. J. (2022). Central and peripheral fatigue in physical exercise explained: A narrative review. International Journal of Environmental Research and Public Health, 19(7), 3909. https://doi.org/10.3390/ijerph19073909
43) Maestroni, L., Read, P., Bishop, C. et al. The Benefits of Strength Training on Musculoskeletal System Health: Practical Applications for Interdisciplinary Care. Sports Med 50, 1431–1450 (2020). https://doi.org/10.1007/s40279-020-01309-5
44) Neme, J. R. (2022). Balancing act: Muscle imbalance effects on musculoskeletal injuries. Missouri Medicine, 119(3), 225–228. PMCID: PMC9324710. https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9324710/
45) Mottram, D. R., & George, A. J. (2002). Anabolic steroids. Baillière's Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism. https://doi.org/10.1053/beem.2000.0053
46) Kreher, J. B., & Schwartz, J. B. (2012). Overtraining syndrome: A practical guide. Sports Health, 4(2), 128–138. https://doi.org/10.1177/1941738111434406
47) McCormick, R., & Vasilaki, A. (2018). Age-related changes in skeletal muscle: Changes to lifestyle as a therapy. Biogerontology, 19(6), 519–536. https://doi.org/10.1007/s10522-018-9775-3

48) Grevendonk, L., Connell, N. J., McCrum, C., Fealy, C. E., Bilet, L., Bruls, Y. M. H., Mevenkamp, J., Schrauwen-Hinderling, V. B., Jörgensen, J. A., Moonen-Kornips, E., Schaart, G., Havekes, B., de Vogel-van den Bosch, J., Bragt, M. C. E., Meijer, K., Schrauwen, P., &
49) Zullo, A., Fleckenstein, J., Schleip, R., Hoppe, K., Wearing, S., & Klingler, W. (2020). Structural and functional changes in the coupling of fascial tissue, skeletal muscle, and nerves during aging. Frontiers in Physiology, 11, 592. https://doi.org/10.3389/fphys.2020.00592
50) Doherty, T. J., Vandervoort, A. A., Taylor, A. W., & Brown, W. F. (1993). Effects of motor unit losses on strength in older men and women. Journal of Applied Physiology, 74(2), 868–874. https://doi.org/10.1152/jappl.1993.74.2.868
51) Hardwick, R. M., Forrence, A. D., Costello, M. G., Zackowski, K., & Haith, A. M. (2022). Age-related increases in reaction time result from slower preparation, not delayed initiation. Journal of Neurophysiology, 128(3), 582–592. https://doi.org/10.1152/jn.00072.2022
52) Remaud, A., Thuong-Cong, C., & Bilodeau, M. (2016). Age-related changes in dynamic postural control and attentional demands are minimally affected by local muscle fatigue. Frontiers in Aging Neuroscience, 7, Article 257. https://doi.org/10.3389/fnagi.2015.00257
53) Grgic, J., Garofolini, A., Orazem, J., Sabol, F., Schoenfeld, B. J., & Pedisic, Z. (2020). Effects of resistance training on muscle size and strength in very elderly adults: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Sports Medicine, 50(11), 1983–1999. https://doi.org/10.1007/s40279-020-01331-7
54) Devasahayam, A. J., Farwell, K., Lim, B., Morton, A., Fleming, N., Jagroop, D., Aryan, R., Saumur, T. M., & Mansfield, A. (2022). The effect of reactive balance training on falls in daily life: An updated systematic review and meta-analysis. Physical Therapy, 103(1), pzac154. https://doi.org/10.1093/ptj/pzac154
55) Beelen, M., Burke, L. M., Gibala, M. J., & van Loon, J. C. (2010). Nutritional strategies to promote postexercise recovery. International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism, 20(6), 515–532. https://doi.org/10.1123/ijsnem.20.6.515
56) Ly, N. Q., Hamstra-Wright, K. L., & Horswill, C. A. (2023). Post-exercise rehydration in athletes: Effects of sodium and carbohydrate in commercial hydration beverages. Nutrients, 15(22), Article 4759. https://doi.org/10.3390/nu15224759
57) Sharma, V., Varshney, R., & Sethy, N. K. (2022). Human adaptation to high altitude: A review of convergence between genomic and proteomic signatures. Human Genomics, 16, Article 21. https://doi.org/10.1186/s40246-022-00383-9

58) Xiao, F., Kabachkova, A. V., Jiao, L., Zhao, H., & Kapilevich, L. V. (2023). Effects of cold water immersion after exercise on fatigue recovery and exercise performance: A meta-analysis. Frontiers in Physiology, 14, Article 1006512. https://doi.org/10.3389/fphys.2023.1006512
59) Liu, J., Varghese, B. M., Hansen, A., Zhang, Y., Driscoll, T., Morgan, G., Dear, K., Gourley, M., Capon, A., & Bi, P. (2022). Heat exposure and cardiovascular health outcomes: A systematic review and meta-analysis. The Lancet Planetary Health, 6(6), e484–e495. https://doi.org/10.1016/S2542-5196(22)00117-6
60) Fu, Q., & Levine, B. D. (2013). Exercise and the autonomic nervous system. Handbook of Clinical Neurology, 117, 147–160. https://doi.org/10.1016/B978-0-444-53491-0.00013-4
61) Børsheim, E., & Bahr, R. (2003). Effect of exercise intensity, duration, and mode on post-exercise oxygen consumption. Sports Medicine, 33(14), 1037–1060. https://doi.org/10.2165/00007256-200333140-00002
62) Hoeks, J. (2021). Impact of aging and exercise on skeletal muscle mitochondrial capacity, energy metabolism, and physical function. Nature Communications, 12(1), 4773. https://doi.org/10.1038/s41467-021-24956-2
63) Dinse, H.R. (2021). Neuroplasticity in Humans. In: Zeise, M.L. (eds) Neuroscience for Psychologists. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-47645-8_7
64) Neumann, D. A. (2018). Kinesiology of the musculoskeletal system: Foundations for rehabilitation (3rd ed.). Elsevier.
65) Suresh, S., Alvarez, J. C., Dey, S., & Noguchi, C. T. (2020). Erythropoietin-induced changes in bone and bone marrow in mouse models of diet-induced obesity. International Journal of Molecular Sciences, 21(5), 1657. https://doi.org/10.3390/ijms21051657
66) Schuenke, M., Schulte, E., Johnson, N., & Schumacher, U. (2020). Thieme Atlas of Anatomy: General anatomy and musculoskeletal system (3rd ed.). Thieme Medical Publishers.
67) Avin, K.G., Bloomfield, S.A., Gross, T.S. et al. Biomechanical Aspects of the Muscle-Bone Interaction. Curr Osteoporos Rep 13, 1–8 (2015). https://doi.org/10.1007/s11914-014-0244-x
68) Sun, D., Martinez, C. O., Ochoa, O., Ruiz-Willhite, L., Bonilla, J. R., Centonze, V. E., Waite, L. L., Michalek, J. E., McManus, L. M., & Shireman, P. K. (2009). Bone marrow-derived cell regulation of skeletal muscle regeneration. FASEB Journal, 23(2), 382–395. https://doi.org/10.1096/fj.07-095901

69) Mera, P., Laue, K., Ferron, M., Confavreux, C., Wei, J., Galán-Díez, M., Lacampagne, A., Mitchell, S. J., Mattison, J. A., Chen, Y., Bacchetta, J., Szulc, P., Kitsis, R. N., de Cabo, R., Friedman, R. A., Torsitano, C., McGraw, T. E., Puchowicz, M., Kurland, I., & Karsenty, G. (2016). Osteocalcin signaling in myofibers is necessary and sufficient for optimum adaptation to exercise. Cell Metabolism, 23(6), 1078–1092. https://doi.org/10.1016/j.cmet.2016.05.004
70) Klein-Nulend, J., Bakker, A.D. Osteocytes: Mechanosensors of Bone and Orchestrators of Mechanical Adaptation. Clinic Rev Bone Miner Metab 5, 195–209 (2007). https://doi.org/10.1007/s12018-008-9014-6
71) Crofford, L. J. (2015). Psychological aspects of chronic musculoskeletal pain. Best Practice & Research Clinical Rheumatology, 29(1), 147–155. https://doi.org/10.1016/j.berh.2015.04.027

9.

CO OČEKÁVAT

od biomechanického tréninku

PROSAPIENS
BIOMECHANIC

Biomechanický trénink je výjimečný způsob, jak dosáhnout dlouhodobého zlepšení pohybových schopností, držení těla a celkové fyzické kondice. Tento tréninkový systém je navržen tak, aby vám pomohl pochopit, jak vaše tělo funguje, a naučil vás správné pohybové vzorce, které podporují zdraví a výkonnost.

Na následujících stránkách se dozvíte, co můžete očekávat od biomechanického tréninku. I když může být tato cesta občas náročná, přináší mnoho výhod, které stojí za vaši snahu a odhodlání. Bolest je přirozenou součástí adaptace těla na nové podněty, ale časem se dostaví udržitelné výsledky, které zlepší váš každodenní život.

Buďte připraveni na postupné změny a uvědomte si, že největší úspěchy přicházejí s trpělivostí a vytrvalostí. Váš trenér vám bude pevnou oporou a průvodcem, který vám pomůže dosáhnout vašich cílů bezpečně a efektivně. Těšíme se, že se s vámi můžeme podělit o tuto cestu a pomoci vám dosáhnout optimální pohybové efektivity a celkového zdraví.

BOLESTI

Při tomto přístupu je třeba očekávat, že se mohou objevit různé bolesti, které mohou trvat několik týdnů, případně se vracet v různých vlnách. Bolest se může objevit i akutně v různých částech těla, napr.při sezení. V takovém případě by mělo pomoci změnit polohu, projít se, nebo se na chvíli postavit a nadechnout.

Další bolesti mohou vzniknout z několika důvodů, včetně přetížení svalů, nesprávného pohybu nebo adaptace těla na nové pohybové vzorce. Protože se během biomechanického tréninku pracuje na korekci nesprávných pohybových vzorců a držení těla, může to způsobit nepohodlí a bolest, dokud si tělo nezvykne na správné nastavení.

Typy bolesti:
Při biomechanickém tréninku je důležité sledovat a vyhodnocovat různé pocity, které mohou naznačovat efektivitu cvičení nebo potenciální problémy:

- **Zvýšená aktivita:** Pociťování zvýšené aktivity svalů může znamenat, že svaly správně pracují a aktivují se.
- **Bolest:** Pokud bolest přetrvává i po cvičení a nemění se, může to znamenat nesprávné provádění cvičení nebo potřebu korekce techniky.
- **Tupá bolest:** Někdy se při biomechanickém tréninku objevuje tupá, kontinuální bolest přes různé fasciální propojení, což je podobné svalovici, avšak trénováním neuromyofasciálního systému je tento pocit trochu jiný než při klasické svalovici. Obvykle se objevuje po tréninku den dva a může trvat i několik dní, měsíců.
- **Elektrická bolest nebo brnění:** Takové pocity mohou naznačovat nervové problémy nebo kompresi, což je třeba sledovat. Pokud to omezuje váš život, například nespavost nebo omezená pohyblivost, je nutné to sdělit trenérovi a případně navštívit odborníka a podstoupit magnetickou rezonanci.

Přístup k bolesti by měl zahrnovat:
Na začátku je vhodné identifikovat příčinu bolesti – zde je nezbytná správná komunikace mezi vámi a trenérem. To znamená, že mu musíte podrobně sdělit, při jaké činnosti bolest cítíte a jaký druh bolesti to je (ostrá, tupá, vystřelující). Společně se pokusíte zjistit, zda je bolest způsobena nesprávným technickým prováděním cvičení, nebo zda jde o běžnou svalovou bolest způsobenou adaptací na trénink.

- Pokud se objeví **špatná bolest** během provádění cvičení, je nutné to vždy nahlásit, aby trenér mohl provést korekci, aby jste nepociťovali velký diskomfort.
- Pokud se vám objeví **bolest při běžných denních cvičeních**, která přetrvává neustále, zaměřte se na to, zda neděláte něco špatně v běžném životě – například nějaký pohybový vzorec, který vám to způsobuje. Případně může dojít ke změně v držení těla, což by mělo během několika týdnů odeznít. Pokud to neodezní a máte vystřelující bolest, která vás omezuje v životě, je třeba zajít na magnetickou rezonanci, aby vám zkontrolovali ploténky.
- Pokud pociťujete **mírný diskomfort**, můžete využít pomůcky jako myofasciální uvolňování, nebo navštívit dobrého maséra/fyzioterapeuta, který vám poskytne masáž, aby se bolest zmírnila.

UDRŽITELNÉ VÝSLEDKY VIDITELNÉ NEJDŘÍVE PO ROCE

Významné a udržitelné výsledky biomechanického tréninku lze vidět nejdříve po roce pravidelného cvičení, s tím, že řešíte pouze biomechaniku a nic jiného do toho nezasahuje. Pokud budete tento trénink kombinovat s jinými pohybovými aktivitami, může to zpomalit celý progres a v konečném důsledku se proces může stát velmi zdlouhavým a bolestivým.

Proč trvají výsledky tak dlouho?

Důvody jsou následující:

- **Adaptace těla:** Biomechanický trénink se zaměřuje na změnu hluboce zakořeněných pohybových vzorců a držení těla. Tělo potřebuje čas, aby se přizpůsobilo novým správným návykům.
- **Posílení základních svalových skupin:** Klíčem k udržitelným výsledkům je posílení hlubokých stabilizačních svalů, což vyžaduje čas a konzistentní trénink.
- **Zlepšení pohybové efektivity:** Optimalizace pohybu a zlepšení biomechaniky těla je postupný proces, který vyžaduje trpělivost a vytrvalost.

PŘÍSTUP TRENÉRA VE STYLU VOJENSKÉ DISCIPLÍNY

Trenéři v biomechanickém tréninku mohou mít přísný, "vojenský" přístup z následujících důvodů:

- **Prevence zranění:** Zakazování jiných cvičení a masáží (kromě akutních případů) pomáhá předcházet zraněním a zajistit, že klient se soustředí na správné techniky a pohyby.
- **Konzistence:** Přísný přístup pomáhá udržet disciplínu a konzistenci, což je klíčové pro dosažení dlouhodobých výsledků.
- **Fokus na techniku:** Trenéři často zakazují jiné aktivity, které by mohly narušit progres, aby se zajistilo, že klienti se soustředí na správné provádění biomechanických cvičení.
- **Správné držení těla:** Při biomechanickém tréninku je korekce držení těla nezbytná a klienti musí být připraveni následovat přesné pokyny trenéra. Správné držení těla je základem pro efektivní a bezpečný pohyb.
- **Dynamická cvičení:** V biomechanickém tréninku se zkouší i různá dynamická cvičení, která však nemůže provádět každý. Cílem je tyto cviky provádět správně, zároveň se snažíte při cvičení opravit určité pohybové vzorce od trenéra. Skrz takovéto pohyby se učíte uvědomovat si své tělo a jeho pohyb. Cílem je zlepšovat techniku a korekci chyb.

RŮZNÉ DRUHY EMOCÍ PŘI BIOMECHANICKÉM PŘÍSTUPU

Biomechanika je o řešení hluboce zakořeněných pohybových problémů a vyžaduje si především trpělivost z vaší strany. Je třeba očekávat, že tento proces bude náročný, a to nejen fyzicky, ale i emocionálně. Mnoho pohybů vám zpočátku nepůjde, možná se při nich budete cítit slabí a nemotorní, což je zcela normální.

Je důležité si uvědomit, že lidstvo od doby zemědělské revoluce prošlo obrovskou změnou, která způsobila, že náš pohyb se stal jednostranným, nepřirozeným, nebo ho máme téměř úplně nedostatek. Proto bude tento proces zdlouhavý a pro některé z vás i obzvláště náročný.

Pokud chcete skutečně řešit své pohybové dysfunkce, je nezbytné věnovat se korektivním cvičením více než dynamickému pohybu. Potřebujete se doslova „provrtat“ ke kořeni problému, a právě biomechanika vám v tom může pomoci.

Tento proces může být emocionálně vyčerpávající, protože se mohou objevit různé emoce, které nemusí být příjemné. Je však důležité, abyste tyto emoce dokázali zpracovat zdravým způsobem a nevylévali si je na trenérovi. Trenér vás totiž tlačí do pozic, které jsou pro vaše tělo neobvyklé, ale z dlouhodobého hlediska pro vás prospěšné.

Tento diskomfort je klíčový pro váš růst a posun na vyšší úroveň, nejen ve fyzické oblasti, ale i v dalších aspektech života. Přes nepříjemnosti a výzvy, které biomechanický přístup přináší, se stáváte odolnějšími a lépe připravenými čelit životním situacím.

Je však důležité si uvědomit, že tento přístup není pro každého. Ne každý má kapacitu a trpělivost řešit své pohybové dysfunkce tímto způsobem, a to je v pořádku. Existují i jiné přístupy k pohybu, které mohou být pro některé lidi vhodnější.

Důležitost emocionální odolnosti

Při práci s biomechanikou se často setkáváme s tím, že lidé podceňují vliv psychického nastavení na jejich fyzický výkon. Emocionální odolnost se stává klíčovou, protože pohybová cvičení mohou odhalit vnitřní napětí, které se uvolní při náročných cvičeních. Tyto momenty mohou být provázeny frustrací, hněvem či dokonce smutkem nebo smíchem. Takové pocity jsou přirozenou součástí procesu obnovy pohybu a sebarozvoje.

Namísto potlačování těchto emocí je důležité, abyste se naučili je zpracovat a pochopili, že jsou součástí vaší cesty k lepšímu zdraví. Tím, že se postavíte svým emocím čelem, zlepšíte nejen svou fyzickou kondici, ale i schopnost zvládat výzvy v každodenním životě.

NASTAVENÍ MYSLI PRO ÚSPĚCH

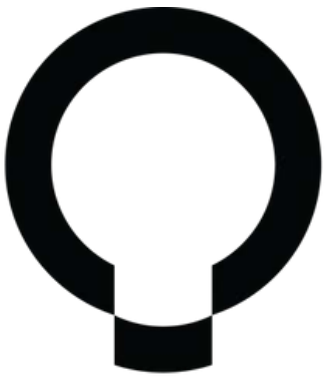
Správné nastavení mysli je klíčovým prvkem při biomechanickém tréninku. Abyste dosáhli svých cílů, je třeba, abyste si osvojili pozitivní, ale zároveň realistická očekávání. Tento přístup si vyžaduje odhodlání a schopnost přijímat výzvy jako příležitost pro růst. Pochopení, že každý krok vpřed, i když malý, je důležitý, vám pomůže udržet motivaci.

Důležité je také vědět přijmout neúspěch jako přirozenou součást procesu učení. Každý pohyb, který nevyjde podle plánu, je cennou lekcí, která vás může posunout dál. Právě v těchto chvílích se ukazuje skutečná síla mysli – schopnost vstát a pokračovat navzdory překážkám. Trénink biomechaniky není jen o zlepšení fyzických schopností, ale také o formování odolné mysli, která dokáže zvládat stres a překonávat výzvy.

Zároveň je důležité být trpělivý a dát si čas na adaptaci. Pokrok v biomechanice může být pomalejší, než byste si přáli, ale postupná zlepšení přinesou dlouhodobé výsledky. Naučte se oslavovat malé výhry a uvědomte si, že cesta je stejně důležitá jako cíl. Se správným nastavením mysli se nejen zlepšíte fyzicky, ale také posílíte svou vnitřní sílu a vytrvalost.

ZÁVĚR

Biomechanický trénink je cestou k proměně těla i mysli prostřednictvím pochopení správných pohybových principů. Vyžaduje odhodlání, trpělivost a důslednost, protože pokrok přichází postupně. Každý krok přispívá k odolnosti, funkčnosti a dlouhodobému zdraví. Zaměření na správné pohybové vzorce, regeneraci a životní styl umožňuje dosáhnout udržitelných výsledků. Tato cesta není jen o odstranění dysfunkcí, ale o vytvoření základu pro zdravější a efektivnější život.



Functional Patterns

10.

Obsah

Co je Functional Patterns (FP)? 1

Historie a původ Functional Patterns 1

Filozofie Functional Patterns 3

Mentální modely tradičního tréninku 3

- Kritika tradičných metód tréninku 4
- Kritika tradičných cvičení 6

7 principů Functional Patterns 10

Big 4 „Velka čtyřka" 14

- Postura a zarovnání těla 14
- Chůze 16
- Běh 18
- Hod 19

Prostor a čas v tréninku 21

Výzvy a frustrace komunity Functional Patterns 23

Sebevzdělávání o Functional Patterns 24

Výsledky a případové studie 29

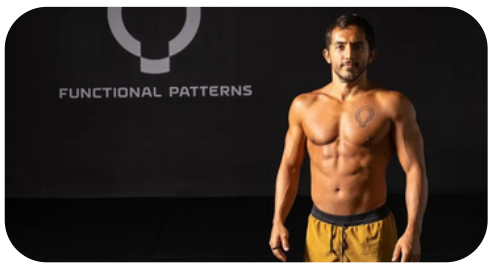
Závěr 33

Bibliografie 34

CO JE FUNCTIONAL PATTERNS (FP)?

Functional Patterns je moderní fitness metoda, která se zaměřuje na trénink lidského těla s ohledem na jeho biologické a biomechanické vlastnosti. Základními kameny této metody jsou čtyři hlavní pohybové vzory: stání, chůze, běh a házení, známé jako "big-4" ("velká čtyřka"). Tyto pohyby tvoří základ funkční zdatnosti a slouží jako výchozí bod pro všechna cvičení v FP.(1)

HISTORIE A PŮVOD FUNCTIONAL PATTERNS(2)



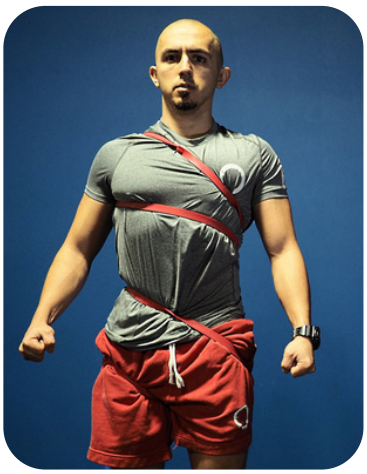
Naudi Aguilar je zakladatelem Functional Patterns. Jeho zájem o optimalizaci lidského pohybu vedl k vývoji této inovativní metody tréninku. Naudi pochází ze státu Washington, USA. Po skončení střední školy se začal věnovat osobnímu tréninku, aby si vydělal na živobytí a pomohl lidem zlepšit jejich fyzickou kondici. Své znalosti rozvíjel prostřednictvím certifikací od hlavních institucí pro osobní trénink. Jako osobní trenér a terapeut musel čelit mnoha výzvám spojeným s tradičními tréninkovými metodami. Tato praktická zkušenost a neustálé hledání efektivnějších řešení ho přivedly k vývoji Functional Patterns.

Příběh Naudiho Aguilara a Historie FP (3)

Naudiho cesta k Functional Patterns začala již v dětství. Když byl malý, často pomáhal svému dědečkovi na zahradě. Jednou, když kopal jámu, jeho dědeček se na něj už nemohl koukat. Přišel k němu a ukázal mu, že když posune pánev trochu dozadu, bude jeho kopání mnohem efektivnější. Tato zkušenost ho přiměla přemýšlet nad funkčností a efektivitou pohybu.

Naudi měl vždy zájem o sledování sportovních videí, a to nejen fotbalu a basketbalu, ale také bojových umění. Hodiny a hodiny sledoval zápasy amerického fotbalu, kde analyzoval pohyby hráčů. Tato fascinace pohybem a biomechanikou vedla k jeho hlubšímu zkoumání a pochopení toho, jak tělo funguje v různých pohybových situacích.

Klíčovým momentem bylo jeho vlastní zranění ramene, které si způsobil během cvičení s činkou (bench press). Bolest v rameni ho přivedla k hledání řešení na zmírnění bolesti pomocí technik, jako je samomasáž tenisovým míčkem. Tato zkušenost ho přivedla k poznání, že bolestivé problémy jsou často způsobeny dysfunkčními pohybovými vzory, které je možné napravit správnými technikami a efektivním pohybem.



V roce 2006 bylo FP ve fázi konceptu a vývoje. Naudi Aguilar se zaměřil na formulování základních principů FP, čerpajících z oborů jako antropologie, kineziologie, biologie a fyziologie. Toto období zahrnovalo důkladné testování a výzkum s cílem vytvořit komplexní metodiku.

Přibližně v roce 2007 Naudi četl knihu od Roberta Sapolského "Proč zebry nemají vředy", kde objevil různé vzory (patterns), které mozek používá k řízení pohybu. Tyto poznatky ho inspirovaly k tomu, aby se hlouběji zabýval biomechanikou a fyziologií lidského těla.

V roce 2009 Naudi formálně rozvinul koncept Functional Patterns. Začal systematizovat své poznatky a vytvářet strukturovaný přístup k tréninku, který se zaměřuje na čtyři základní pohybové vzory: stání, chůze, běh a házení.

V roce 2016 metoda Functional Patterns získala širší uznání a začala se globálně šířit prostřednictvím seminářů, online kurzů a sociálních médií. V tomto období se také zvýšil počet certifikovaných praktikantů, kteří používali metodu Functional Patterns ke zlepšení pohybových vzorů a snížení bolesti svých klientů.

Functional Patterns dnes využívá více než 2200 certifikovaných praktikantů po celém světě a je uznáván za schopnost zlepšit pohybové vzory, snížit bolest a zvýšit fyzickou výkonnost. Naudiho cílem je předefinovat přístupy k tréninku a ukázat, že dosažení fyzické zdatnosti může být méně náročné a více udržitelné.

FILOZOFIE FUNCTIONAL PATTERNS

FP se zaměřuje na řešení příčin chronické bolesti a neefektivního pohybu. Soustředí se na přeprogramování svalů, aby efektivně kontrolovaly tělo, což umožňuje kloubům plynulý pohyb bez tření nebo ztuhlosti. FP přístup integruje rehabilitaci a trénink výkonu, aby každý pohyb zlepšoval celkovou efektivitu a zdraví těla. Cílem je pomoci lidem lépe se hýbat, eliminovat bolest a zlepšit kvalitu života prostřednictvím cílené tréninkové metodiky a speciálního vybavení.(4)

FP se také snaží předefinovat tradiční mentální modely kondičního tréninku. Tradiční fitness programy často zahrnují převážně lineární pohyby, které se provádějí v omezeném rozsahu. FP však klade důraz na nelineární tréninky, které zahrnují horizontální, parabolické a rotační pohyby. Tato metoda se zaměřuje na přirozené, evolučně dané pohybové vzory, které jsou biologicky a biomechanicky efektivní.(5)

MENTÁLNÍ MODELY TRADIČNÍHO TRÉNINKU

Kritika paradigmy fitness průmyslu

Fitness průmysl se často zaměřuje na estetiku a rychlé výsledky, což vede k neefektivním a potenciálně škodlivým tréninkovým metodám. Hlavní problémy zahrnují:

1. Estetické zaměření

Tradiční fitness programy často kladou důraz na vzhled, jako je budování velkých svalů nebo hubnutí, bez ohledu na funkčnost pohybu nebo dlouhodobé zdraví. Tento přístup může vést k nerovnováze svalů a neefektivním pohybovým vzorům, což zvyšuje riziko zranění.(6)

2. Lineární a izolovaná cvičení

Mnohé tradiční metody tréninku, jako je powerlifting a kulturistika, se zaměřují na lineární a izolované pohyby, které neodrážejí přirozené pohybové vzory lidského těla. Tyto metody mohou vést k přetížení určitých svalových skupin a zanedbávání jiných, což vytváří nerovnováhu a dysfunkce.(7)

3. Krátkodobá řešení

Fitness průmysl často nabízí rychlá řešení, jako jsou intenzivní tréninkové programy nebo doplňky stravy, které mohou přinést krátkodobé výsledky, ale neberou v úvahu dlouhodobé zdraví a funkčnost těla.(8)

Kritika tradičních metod tréninku

Powerlifting a kulturistika (9)

Powerlifting a kulturistika jsou disciplíny, které lákají svou schopností formovat tělo a budovat sílu. Ovšem za touto atraktivní fasádou se skrývají i značná rizika. Cviky jako dřep, tlaky na lavičce a mrtvý tah s velkými váhami, pokud nejsou prováděny správně, mohou vést k vážným zraněním. Statistiky od Serafima a kol. (2023) (10) ukazují, že tato rizika nejsou zanedbatelná, přičemž studie uvádí, že až 35 % respondentů hlásilo negativní dopady na zdraví a 20 % zaznamenalo pokles kvality života.

Kromě toho, trénink zaměřený na izolované svaly, může vytvářet tzv. falešnou sílu – situaci, kdy svaly vypadají silně, ale nedokážou efektivně spolupracovat při běžných pohybech. To potvrzují i studie Riviatiho a Indry (2023) (11) . Navíc, tyto cviky často způsobují nerovnováhu v pohybových vzorech, což může dlouhodobě narušit biomechaniku těla a zvýšit riziko chronických problémů, jak uvádí Shamsi a kol. (2020).(12)

Tréninkové plány zdarma a tréninkové aplikace (13)

Mnoho volně dostupných tréninkových plánů a aplikací může vypadat lákavě, ale často přehlížejí klíčové aspekty individuálních potřeb. Nedostatek individualizace znamená, že tyto plány neberou v úvahu osobní dysbalance, pohybové vzory ani předchozí pohybové zkušenosti jednotlivce.

Tento přístup může vést k nerovnoměrnému rozvoji těla a zvyšovat riziko zranění. Navíc, mnohé z těchto plánů slibují rychlé výsledky, které lákají svou okamžitou účinností, avšak často ignorují dlouhodobou funkčnost a zdraví. Tento krátkodobý přístup může vést k bolestem a zraněním, protože se zaměřuje na rychlé úspěchy spíše než na trvalou a zdravou kondici.

Protahovací cviky na zmírnění bolesti (14)

Protahování může poskytnout dočasnou úlevu, ale neřeší kořeny problémů v pohybových vzorech a biomechanice. Izolované protahovací cviky často nepřinášejí dlouhodobé zlepšení funkčnosti a mohou dokonce zhoršit existující problémy. Kdyby strečink pomáhal řešit problémy, nebylo by stále více lidí, kteří cvičí a mají neustálé bolesti. (viz. kap. Strečing)

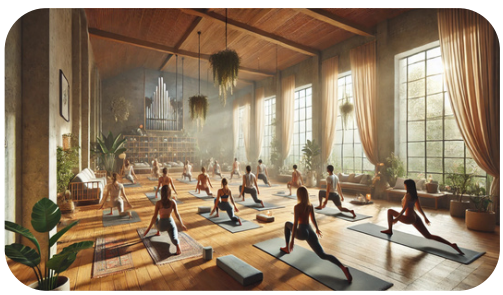
Běh a cvičení dozadu (15)

Běh dozadu může dočasně zmírnit bolest kolen, ale neřeší základní biomechanické problémy, které jsou častou příčinou neustále se vracejících bolestí. Tyto cviky naopak mohou vést k ještě větší biomechanické neefektivitě pohybových vzorů, které neodrážejí přirozené pohyby těla.

Jóga

Ačkoli je jóga často považována za bezpečnou a prospěšnou formu cvičení, nesprávné provádění pozic nebo přetěžování může vést ke zraněním, zejména u začátečníků(16). Začátečníci v józe jsou právě ti, kteří hledají řešení svých opakujících se bolestí(17). Totéž platí i pro pokročilé, kteří se józe věnují již dlouho.

Je to z toho důvodu, že jóga je cvičení, které je tak starodávné, že se v něm nepředpokládá, že cvičenci jógy by někde seděli celý den a potom ji cvičili. Předpokládá, že ten, kdo jógu cvičí, ji dělá jako doplněk ke každodenním činnostem, jako je péče o pole, o zvířata a jiné věci, které běžně zažívali Indové před tisíci lety.



Mnoho pozic v józe zahrnuje statické držení těla, což může vést k nerovnováze a dysfunkci, pokud nejsou správně integrovány do celkového pohybového vzoru(18). To znamená, že pokud celý den sedíte, poloha sedu se otiskne do vašich fascií (viz. kap. Fascie), což dezintegruje (nepropojí) svaly nesprávným způsobem, a tento způsob tělo pak upřednostňuje i v józe a dalších aktivitách. Ty problémy, které tělo má, jen prohlubuje stále více a více.(19)

I když jóga může zlepšit flexibilitu a snížit stres, nezaměřuje se na dynamické a funkční pohyby, které jsou důležité pro každodenní aktivity a sportovní výkony. Jóga je velmi náročné cvičení, tělo je však velmi komplexní a potřebuje množství různých podnětů, které jóga ve své praxi nezohledňuje.

Kritika tradičních cvičení

V následujících odstavcích se zaměříme na kritiku nejznámějších a nejčastěji používaných cviků v tradičním tréninku. Nezaměříme se však hned na to, čím tato cvičení nahradit. Lepší alternativy postupně objevíte v dalších částech tohoto textu.

Tradiční kardio (20)

Dlouhodobé a intenzivní kardiovaskulární cvičení, jako je běhání na běžeckém pásu, mohou vést k přetížení kloubů a svalů bez zlepšení funkční kondice. Protože pokud jste 20 let svého dětství strávili sezením ve škole, skoro 8 hodin denně, tato poloha se do vašeho těla otiskla tak silně, že s ní i běháte. To narušilo vaši rovnováhu a propojilo svaly neúčinným způsobem, který následně aplikujete na běžeckém pásu.

Stacionární kolo (21)

Takže po 20 letech sezení ve škole si sednete na 20 minut na stacionární kolo, případně jedete na cykloturistiku na celý týden, kde ujedete 450 km s různým převýšením. Ano, cítíte se skvěle, zvládli jste to! Problémy s koleny, křížem nebo jinými částmi těla jsou však na cestě, protože sezení na kole a šlapání do pedálů není něco, na co je naše tělo prioritně adaptované. Dělat něco, na co tělo není adaptované, mu z dlouhodobého hlediska škodí. (22)

Zaměřte se na cvičení, která zlepšují vaši celkovou mobilitu a stabilitu, jako jsou intervalové tréninky založené na přirozených pohybových vzorech jako chůze, které podporují a zlepšují vaši biomechaniku. Případně zlepšete svou biomechaniku a následně ji předělejte do lepšího a kvalitnějšího běhu.

Dlouhé vytrvalostní běhy (23)

Ačkoli FP považuje běh za jeden z klíčových pohybů, které formovaly lidské bytosti během evoluce, musíme přijmout fakt, že naše prostředí se změnilo do takové míry, že tuto naši evoluční výhodu začínáme ztrácet. Změny ve společnosti, kde kvůli obživě už nemusíme běhat, ale spíše sedět, způsobily, že naše těla se přizpůsobila sedavému způsobu života.

Dlouhé vytrvalostní běhy, zejména pokud máme špatně propojené tělo, mohou způsobit více problémů než přínosů[24]. Nesprávné zapojení svalů a nesprávné pohybové vzorce mohou vést ke zraněním a chronickým problémům, které převažují nad potenciálními zdravotními benefity vytrvalostního běhu [25]. Proto je důležité se zaměřit na správné biomechanické zarovnání a funkční pohybové vzorce, aby bylo možné využít výhody běhu bez negativních důsledků.

Dřep (Squat) [26]

Dřep je základní cvik zaměřený na posílení svalů dolních končetin, včetně kvadricepsů, hamstringů a gluteálních svalů. Při dřepu se ohýbají kolena a boky, přičemž tělo se spouští směrem dolů a potom se opět narovnává [27]. Po celodenním sezení, kdy naše tělo jen minimálně odolává gravitaci, jdeme do fitka, kde na sebe naložíme činku, která nás ještě více zatlačí směrem k zemi. Tento přístup vytváří v těle další kompresi (tlak v myofascií, viz. kap. Fascia), což zvyšuje pravděpodobnost zranění.[28]

Nesprávná technika při dřepu může vést k přetížení kolen, kyčlí a dolní části zad, což zvyšuje riziko zranění [29]. Často je tato nesprávná technika způsobena tím, že jsme jednostranně dominantní. Naše tělo přirozeně funguje křížově (pravá ruka-levá noha), což znamená, že v jednom směru jsme mnohem silnější. Při dřepech, kdy tlačíme činku ze všech sil, přetěžujeme tuto dominantní stranu ještě více. [30]

Tradiční dřep také často ignoruje přirozené pohybové vzory, které zahrnují více rovin pohybu, a zaměřuje se na izolované posilování svalů [31]. To může vést k svalové nerovnováze a dysfunkci. Jako alternativu navrhují FP využívat cviky zaměřené na celkovou stabilitu a mobilitu dolních končetin v kombinaci s horními končetinami.

Například přítahy ve výkroku, přítahy s krokem dozadu, tlaky s krokem vpřed nebo různá rotační cvičení. Používání cviků, které zapojují celé tělo a napodobují chůzi podporují přirozené pohybové vzory, může zlepšit celkovou biomechaniku, funkčnost, a tak snížit riziko zranění.

Mrtvý tah (Deadlift) (32)
Mrtvý tah je cvik zaměřený na posílení dolní části zad, hamstringů a gluteálních svalů. Při tomto cviku se tělo ohýbá v bocích a kolenou, přičemž zátěž je zvedána ze země do vzpřímené polohy. Mrtvý tah je často považován za efektivní způsob budování síly a svalové hmoty v zadním řetězci. (33)

Nesprávná technika při mrtvém tahu může vést ke zranění zad a přetížení kloubů. Tento cvik také může přetěžovat určité svalové skupiny, zatímco jiné zanedbává, což vede k svalové nerovnováze a dysfunkci. Tradiční mrtvý tah často nezohledňuje celkovou funkčnost a přirozené pohybové vzory těla. (34)

Functional Patterns jako alternativu navrhují cviky, které zlepšují celkovou funkčnost zadního řetězce, jako jsou kyvadlové výpady a komplexní pohyby, které zapojují celé tělo. Tyto cviky podporují přirozené pohyby těla a mohou zlepšit celkovou stabilitu a mobilitu, čímž se snižuje riziko zranění. (35)

Bench Press (36)
Bench press je jedním z nejpopulárnějších cviků na horní část těla a bývá často považován za „krále“ mezi cviky na sílu paží. Ovšem navzdory své popularitě tento cvik skrývá několik problémů, které byste neměli přehlížet, pokud vám záleží na dlouhodobém zdraví a funkčnosti vašeho těla.

Jedním z hlavních problémů bench pressu je jeho omezený rozsah zapojení svalů. Tento cvik sice posiluje prsní svaly a tricepsy, ale zbytek těla zůstává téměř neaktivní. To může vést k nerovnováze mezi jednotlivými svalovými skupinami, což může vyvolat problémy s držením těla a zvýšit riziko zranění. Lidské tělo je navrženo tak, aby pracovalo jako celek, a cviky, které ignorují tuto komplexnost, mohou přinést více škody než užitku.

Dalším významným problémem bench pressu je jeho nedostatečná přenositelnost na reálné životní pohyby. Přemýšlejte o tom: kolikrát během dne ležíte na zádech a tlačíte něco těžkého nad hlavou? Většina přirozených pohybů, jako je chůze, běh nebo házení, zahrnuje koordinaci celého těla, včetně dolních končetin a rotace trupu. Bench press však tento pohybový vzorec ignoruje, což znamená, že síla získaná tímto cvikem se nemusí efektivně přenést do každodenního života. Výsledkem může být, že zatímco se zdokonalujete v bench pressu, vaše celková pohybová funkčnost může stagnovat nebo dokonce degradovat.

Konečně, opakované provádění bench pressu může vést k přetížení některých částí těla, zejména ramenních kloubů a hrudní páteře. Když se tyto části těla neustále zatěžují stejným pohybem, dochází k opotřebení, což může vést k chronickým bolestem a zraněním.

Místo toho, abyste se zaměřovali na bench press jako hlavní cvičení, zvažte integraci cviků, které lépe napodobují přirozené pohyby těla a zahrnují více svalových skupin. Tyto cviky vám pomohou budovat sílu a stabilitu, která je nejen viditelná na pohled, ale také funkční a užitečná v každodenním životě.(37)

Výpady/Lunge (38)

Tradiční výpady – cvik, který najdete v téměř každém fitness programu – mají pověst základního cviku na posílení dolních končetin. Ale co kdybych vám řekl, že tyto zdánlivě nevinné výpady mohou být časovanou bombou pro vaše tělo?

Problém spočívá v tom, že výpady, jak je většina z nás provádí, často způsobují víc škody než užitku. Představte si to: když se při výpadu soustředíte na posílení přední nohy, nevědomky přetěžujete kolena a kyčle, což může vést k bolestem a zraněním. Místo toho, aby vám výpady pomohly zlepšit vaši pohyblivost a sílu, mohou vás paradoxně tlačit k nesprávnému zarovnání těla.

Co kdybyste zkusili výpady jinak – s důrazem na přirozené pohybové vzory a zapojení celého těla? Místo jednostranného zatížení jedné nohy zkuste cviky, které zahrnují rotační pohyby a dynamické změny směru. Tyto pohyby nejen lépe napodobují skutečné situace z každodenního života, ale také vám pomohou zlepšit celkovou biomechaniku a snížit riziko zranění.

Tímto způsobem můžete výpady proměnit z potenciálního nebezpečí v silného spojence na cestě k lepšímu zdraví a efektivnímu pohybu. A to je přístup, který vás může dostat daleko – a přitom vám umožní cítit se lépe a pohybovat se efektivněji než kdykoli předtím.

Hip thrusts a glute bridges (39)

Tyto cviky jsou zaměřené na posilování hýžďových svalů. Avšak, tyto cviky mohou vést k nerovnováze a dysfunkci. Hip thrusty izolují gluteální svaly a opomíjejí přirozené pohybové vzory, což může vést k svalovým dysbalancím a neefektivním pohybům v reálném životě nebo při sportovních aktivitách. (40)

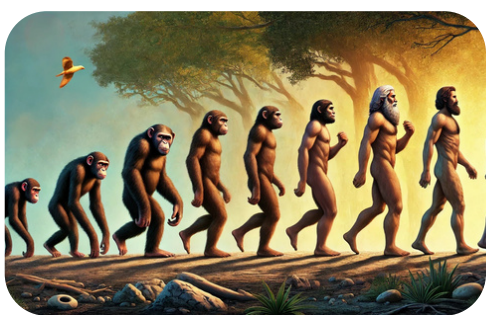
Místo toho Functional Patterns doporučuje cviky, které zahrnují celé tělo a zlepšují pohybové vzory, například rotace s krokem nebo tlak s krokem. Tyto cviky zapojují více rovin pohybu a podporují celkovou biomechaniku těla. Takový přístup nejenže posiluje svaly, ale také zlepšuje celkovou funkčnost a snižuje riziko zranění.

V následující kapitole vám vysvětlíme, proč jsou právě chůze, běh a hod považovány za základní blueprint (základní vzor nebo plán lidského pohybu) a proč je FP upřednostňuje před vším ostatním.

7 PRINCIPŮ FUNCTIONAL PATTERNS

1. Evoluční biologie

Evoluční biologie odhaluje, jak se naše tělo formovalo a přizpůsobovalo v reakci na různé tlaky prostředí. Tento vědecký obor nám dává klíč k pochopení, proč jsou některé pohybové vzory, jako stání, chůze, běh a házení, pro nás tak přirozené a efektivní. Naudi Aguilar z FP využívá těchto poznatků k optimalizaci/zlepšení lidského pohybu.



Naše evoluce směrem ke dvounohé chůzi snížila energetické náklady a zlepšila schopnost lovu a sběru, což vyžaduje specifické zarovnání těla a pohybové vzory.

FP tato pravidla integruje do svých cvičení, aby posílila přirozené pohybové vzory a zlepšila celkovou biomechaniku těla.

Důležitým aspektem je **kontralaterální reciprocita** – koordinovaný pohyb opačných končetin, který zvyšuje stabilitu a rovnováhu. Tento mechanismus je klíčový pro efektivní chůzi a běh, a FP jej využívá k tvorbě cvičení, která podporují přirozené pohybové vzory.

Navíc, schopnost házet, jedinečná pro lidi, hrála významnou roli v naší evoluci. FP integruje tyto pohyby do tréninků, čímž posiluje svaly a klouby potřebné pro efektivní a bezpečné házení. Tímto přístupem se Functional Patterns snaží nejen o zlepšení síly, ale i o podporu přirozených, evolučně daných pohybových vzorů, což vede k lepšímu zdraví a výkonu.

2. Hierarchie potřeb

FP tvrdí, že v lidském pohybu existuje "hierarchie potřeb". Tento přístup zdůrazňuje důležitost postupného a logického uspořádání tréninkových cílů, kde základní pohybové vzorce jako stání, chůze, běh a házení stojí na prvním místě. Tyto pohyby jsou základem naší biomechaniky a evolučního vývoje.

Osvojení těchto základních pohybů vytváří pevný základ pro složitější pohybové úkoly. Správné provádění těchto vzorců připravuje tělo na náročnější pohyby, minimalizuje riziko zranění a zlepšuje celkovou efektivitu pohybu. Hierarchický přístup také pomáhá identifikovat a korigovat dysfunkce, což je klíčové pro dlouhodobé zdraví a výkon.

3. Biomechanika, fyziologie a ekonomika pohybu

Biomechanika se zabývá studiem mechanických aspektů živých organismů (pro více informací čtěte kap. Biomechanika). V kontextu FP se zaměřuje na analýzu a optimalizaci pohybových vzorců, aby byly co nejefektivnější a nejméně náročné na tělo. Tento přístup pomáhá předcházet zraněním a snižovat opotřebení kloubů a svalů.

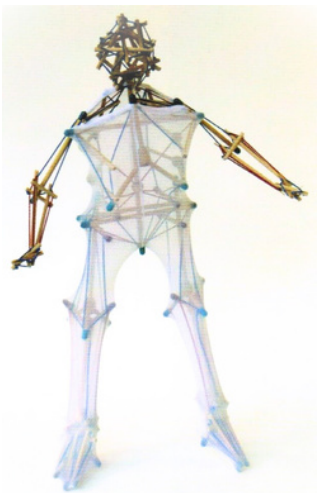
V FP se fyziologie využívá k pochopení, jak tělo funguje během různých pohybových aktivit, a k identifikaci způsobů, jak optimalizovat tyto procesy pro lepší výkon a zdraví. To zahrnuje pochopení svalové aktivace, energetických systémů a reakcí těla na fyzickou zátěž. Cílem je zajistit, aby tréninkové metody podporovaly přirozené pohybové vzory a zlepšovaly celkovou funkčnost těla bez nadměrného zatížení.

Ekonomika pohybu v FP znamená provádění pohybů s minimálním úsilím a maximální efektivitou. To zahrnuje správné zarovnání těla a využití přirozených pohybových vzorců, aby se dosáhlo co největší úspory energie. Optimalizace pohybu tímto způsobem umožňuje efektivní a bezpečné provádění různých fyzických aktivit, čímž se snižuje riziko přetížení a zranění.

4. Myofasciální nadvaznosti a tensegrita

Myofasciální návaznost se týká propojení mezi svaly a fasciemi v těle. Fascie jsou tenké vrstvy pojivové tkáně, které obklopují svaly, kosti a orgány. Poskytují podporu a umožňují pohyb. Tom Myers, autor knihy "Anatomy Trains," formuloval koncept myofasciálních meridiánů, které demonstrují, jak jsou různé části těla propojené přes tyto fascie (viz kap. Fascie).

FP trénuje tělo jako integrovaný celek, přičemž se zaměřuje na vytváření napětí a komprese, které podporují efektivní a bezbolestný pohyb. Tento přístup zahrnuje nejen tradiční lineární pohyby, ale také komplexní pohybové vzory, které zahrnují rotace a nelineární trajektorie.



Tensegrita (viz. kap. Biotensegrita), termín vzniklý z kombinace slov "tension" (napětí) a "integrity" (integrita), je konceptuální model, který původně vyvinuli umělec a sochař Kenneth Snelson spolu s architektem Richardem Buckminsterem Fullerem. Tento model poskytuje užitečný rámec na popis distribuční reakce těla na napětí, což znamená, že tělesná struktura je definována napětím a kompresí mezi různými prvky těla, jako jsou kosti, fascie a svaly.

V rámci FP je tensegrita důležitá pro pochopení, jak se tělo pohybuje jako integrovaný celek. FP tvrdí, že správná funkce těla je výsledkem vyvážených napěťových vztahů v myofasciálních spojeních, které umožňují efektivní a

harmonický pohyb. Tento přístup je založen na myšlence, že ne jednotlivé svaly, ale spíše celkové napětí a komprese v těle určují jeho pohybové schopnosti.

5. Propriocepce a neuromuskulární kontrola

FP klade důraz na rozvoj vysoké úrovně propriocepce a neuromuskulární kontroly s cílem dosáhnout integrovaný, bezbolestný a efektivní pohyb.

Propriocepce je schopnost těla vnímat svou polohu a pohyb v prostoru. Tento smysl je klíčový pro koordinaci a rovnováhu. V rámci FP se rozvíjí propriocepce prostřednictvím cvičení, která simulují přirozené pohybové vzory, jako jsou chůze, běh a hod. Tyto pohyby jsou procvičovány staticky nebo pomalu, což umožňuje cvičencům lépe vnímat a upravovat své pohyby. Po cvičeních je proto důležitá zpětná vazba, aby se ověřilo a zkontrolovalo, zda se při nich zaktivovaly a natáhly ty správné myofasciálni skupiny.

Neuromuskulární kontrola zahrnuje koordinaci mezi nervovým systémem a svaly na zajištění plynulých a účinných pohybů. V FP je tento koncept zdůrazňován prostřednictvím cvičení, která podporují myofasciální spojení a tensegritu, tedy rovnováhu mezi napětím a kompresí v těle.

6. Maximální efektivita a výkon v pohybu: IMAP (Integrated Muscle Action Potentiation) - Integrovaná Potenciace Svalové Akce

Přístup IMAP se zaměřuje na zlepšení svalové aktivace a potenciace, aby bylo dosaženo maximální efektivity a výkonu při pohybu. Potenciace je proces zlepšení nervového signálu vedoucího k silnější svalové kontrakci, čímž se zvyšuje účinnost a koordinace svalové aktivity. Cílem je optimalizovat pohybové vzorce a zvýšit celkovou funkčnost těla.

Optimalizace svalové aktivace

IMAP se soustředí na správné zapojení svalů ve správném pořadí, čímž se dosahuje maximální účinnosti a snižuje riziko zranění. Například správná aktivace paží, následně jádra a pak dolních končetin během běhu zajišťuje stabilitu a sílu.

Zlepšení neuromuskulární koordinace

Dalším klíčovým aspektem IMAP je zlepšení komunikace mezi mozkem a svaly, což vede k plynulejšímu a koordinovanějšímu pohybu. Efektivní spolupráce svalů a nervového systému je kritická pro dosažení optimální výkonnosti.

Propojení celého těla

IMAP klade důraz na integrovaný přístup, kde všechny svalové skupiny pracují jako jeden celek. Tento přístup zlepšuje celkovou stabilitu a sílu pomocí komplexních vícenásobných cvičení a funkčních pohybových vzorců, které zapojují celé tělo.

7. Přizpůsobení jednotlivci

FP začíná důkladnou individuální diagnostikou. Tento proces zahrnuje počáteční hodnocení postury, pohybových vzorců jako chůze nebo běh, a svalových dysbalancí. Na základě výsledků hodnocení jsou identifikovány konkrétní potřeby a oblasti, které vyžadují zlepšení.

Následně jsou tréninkové programy přizpůsobeny na míru každému jednotlivci. To znamená, že cvičení a techniky jsou vybírány a upravovány tak, aby řešily konkrétní slabiny a podporovaly silné stránky klienta. Tento personalizovaný přístup zaručuje, že trénink je efektivní a bezpečný, přičemž maximalizuje výsledky.

BIG 4 „VELKA ČTYŘKA"

Veľká štvorka (Big-4) je základom funkčnej zdatnosti podľa FP. Tieto štyri pohybové vzory, ktoré zahŕňajú státie, chôdzu, beh a hádzanie, sú esenciálnymi prvkami biologickej a biomechanickej funkčnosti človeka. FP ich považuje za kľúčové pre vytvorenie pevného základu pre všetky ďalšie pohybové aktivity.

Postura a zarovnání těla

Správná postura (držení těla) a zarovnání těla jsou klíčovými prvky pro udržení zdraví a optimalizaci pohybu(41). FP klade velký důraz na tyto aspekty, protože správné držení těla a jeho zarovnání mohou významně přispět k prevenci zranění, snížení bolesti a zlepšení fyzického výkonu. (42)

Postura je způsob, jakým držíme naše tělo při stání, sezení, ležení nebo během pohybu. Je to dynamický proces, který zahrnuje neustálé přizpůsobování a úpravy různých svalových skupin a kloubů, aby udržely rovnováhu a efektivní fungování těla. (43)

Význam postury

1. Bolest a nepohodlí: Špatná postura je často spojena s bolestí kloubů, svalů a zad. Například špatný postoj může vést k přetížení určitých svalů a kloubů, což způsobuje bolest a dysfunkci.

2. Dýchání: Správná postura podporuje efektivní dýchání. Nesprávné zarovnání těla, jako je nadměrná kyfóza (hrbení se) nebo lordóza (prohýbání se v dolní části zad), může omezit kapacitu plic a zhoršit dýchání.

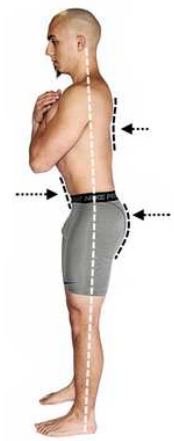
3. Stres: Postura ovlivňuje schopnost těla efektivně reagovat na stres. Špatná postura může zvýšit stresovou reakci těla, což vede k dlouhodobému negativnímu vlivu na zdraví.

4. Trávení: Špatné držení těla může omezit funkci trávicího systému. Správná postura podporuje optimální zarovnání trávicího traktu, což umožňuje efektivnější trávení a vstřebávání živin.

5. Estetika: Správná postura není jen zdraví prospěšná, ale také esteticky přitažlivá. Tělo s dobrou posturální dynamikou má symetrický vzhled a vypadá tonizovaněji.

6. Neverbální komunikace: Vaše postura může ovlivnit, jak vás vnímají ostatní. Správné držení těla vyzařuje důvěru a sebevědomí, zatímco špatné držení těla může signalizovat opak.

Zarovnání těla odkazuje na optimální uspořádání kostí a kloubů, které umožňuje svalům, vazům a šlachám pracovat efektivně a minimalizuje riziko zranění nebo přetížení. Správné zarovnání zajišťuje, že tělesná hmotnost je rovnoměrně rozložena přes kostru a podporuje dobré držení těla.(44)



Účinné zarovnání těla se soustředí na tři pilíře postury(45):

1. pánevní dno,
2. transverzus abdominis (TVA) a
3. svaly hrudní páteře.

Tyto tři systémy spolupracují na vytvoření biomechanicky efektivního držení těla.

Správná aktivace transverzus abdominis a stabilizace hrudní páteře jsou základem pro optimální funkci bránice, která pomáhá při zvedání a rozšiřování hrudního koše. Optimální zarovnání hrudní páteře umožňuje eliminaci nadměrné kyfózy a lordózy. Pokud jsou tyto struktury správně zarovnány, krk může zaujmout neutrální polohu bez předklonu a flexe.

Nesprávné zarovnání, jako například anterior pelvic tilt (přední sklon pánve – vysazená pánev), může vést k neefektivní postuře, kde bederní páteř přechází do lordózy a hrudní páteř do kyfózy. Tato nevyváženost vede k předsunutí ramen a hlavy, což způsobuje zkrácení a nadměrnou aktivitu určitých svalů, jako je horní trapézový sval a sternocleidomastoideus. Následkem toho se svaly jako latissimus dorsi a subscapularis stávají zkrácenými a nadměrně aktivními, což zvyšuje riziko kompenzačních pohybů a zranění.(46)

CHŮZE

Evoluční kontext chůze (47)

Chůze je jedním z nejstarších a nejzákladnějších pohybových vzorů, který si lidstvo osvojuje už miliony let (viz. kap. Chůze). Evoluční adaptace na dvounohou chůzi umožnila našim předkům efektivněji se pohybovat, snižovat energetické náklady na přesun a zlepšit schopnost lovu a sběru.

Adaptace na dvounohou chůzi je jedním z nejvýznamnějších kroků v lidské evoluci. Tato schopnost umožnila předkům osvobodit horní končetiny pro manipulaci s nástroji a sběr potravy, což umožnilo rozvoj komunikace.

Biomechanika chůze (48)

Chůze zahrnuje cyklus kroků, kde každá noha prochází fází podpory a kyvu.

- Při každém kroku se pata dotýká země jako první, což zajišťuje plynulý přechod hmotnosti na přední část chodidla.
- Pohyb opačných končetin (pravá ruka a levá noha, levá ruka a pravá noha), což se nazývá kontralaterální reciprocita, zvyšuje stabilitu, efektivitu pohybu a celkovou rovnováhu.
- Rotace hrudníku umožňuje lepší přenos energie skrz tělo, aby byl pohyb co nejefektivnější.
- Správné zarovnání jednotlivých částí těla je klíčové pro efektivní a bezbolestný pohyb.

Fáze kroku:

- Fáze podpory (Stance Phase):
  - **Náraz paty** (**Heel Strike**)**:** Pata se dotýká země, absorbuje náraz a začíná přechod hmotnosti.
  - **Střední fáze** (**Midstance**)**:** Celá noha je v kontaktu se zemí, tělo se pohybuje nad nohou.
  - **Odraz prstů** (**Toe Off**)**:** Prsty se odrážejí od země, posouvají tělo dopředu.
- Fáze kyvu (Swing Phase):
  - **Počáteční kyv** (**Initial Swing**): Noha se zvedá ze země, připravuje se na další krok.
  - **Střední kyv** (**Mid Swing**): Noha se pohybuje dopředu, prochází pod tělem.
  - **Koncový kyv** (**Terminal Swing**): Noha se připravuje na kontakt s patou, cyklus se opakuje.

Fyziologické aspekty chůze

Chůze aktivuje všechny svalové skupiny na těle(49). Současně je chůze energeticky efektivní pohyb, který minimalizuje nároky na energetické zdroje těla. Správná technika chůze umožňuje dlouhodobou vytrvalost bez nadměrného vyčerpání.

4 Výhody chůze

1. Správná technika chůze pomáhá **předcházet zraněním** tím, že minimalizuje opotřebení kloubů a svalů(50). Zarovnání těla a plynulý pohyb snižují riziko vzniku, jak bolestí, tak dysbalancí.
2. Chůze současně podporuje **správné držení těla** tím, že posiluje svaly jádra a zlepšuje zarovnání páteře. Pravidelná chůze s důrazem na techniku pomáhá předcházet hrbení a jiným posturálním problémům.(51)
3. Chůze je ideální z**působ, jak budovat vytrvalost a zlepšovat kardiovaskulární zdraví**. Pravidelná chůze zvyšují kapacitu plic a posilují srdce.(52)
4. Chůze má pozitivní **vliv na psychickou pohodu, snižuje stres a úzkost**.(53) Pravidelné procházky v přírodě nebo na čerstvém vzduchu podporují duševní zdraví a celkovou pohodu.(54)

BĚH

Evoluční kontext běhu (47)

Běh je jedním z nejstarších a nejdůležitějších pohybů, které lidstvo osvojilo během své evoluce. Schopnost rychle se pohybovat na dlouhé vzdálenosti byla kritická pro lov a útěk před predátory, což výrazně přispělo k přežití našich předků.

Běh umožnil lidem lovit zvířata na dlouhé vzdálenosti a vyhnout se nebezpečím, což poskytlo evoluční výhodu. Evoluční adaptace, jako jsou delší nohy a pružná chodidla, umožnily efektivní běh, který je pro lidi přirozený a energeticky efektivní.

Biomechanika Běhu (55)

Běh zahrnuje cyklus kroků, který je komplexnější a dynamičtější než chůze.

- Klíčové je správné zarovnání boků, kolen a kotníků, což minimalizuje opotřebení kloubů.
- Správná rotace trupu, která poskytuje sílu a dynamiku pohybu.
- Paže se pohybují synchronizovaně s nohama, čímž pomáhají udržovat rovnováhu a plynulost pohybu.
- Běh zahrnuje fáze, které jsou dynamičtější než při chůzi, což vyžaduje větší sílu a kontrolu.

Fáze běhu:

- Fáze podpory (Stance Phase):
  - **První kontakt (Initial Contact):** Noha se dotýká země, obvykle přední část chodidla nebo střed chodidla, čímž se absorbuje náraz.
  - **Střední fáze (Midstance):** Tělo se pohybuje nad nohou, přičemž celá noha je v kontaktu se zemí.
  - **Odraz (Propulsion):** Noha se odráží od země, což posouvá tělo dopředu.
- Fáze kyvu (Swing Phase):
  - **Počáteční kyv (Initial Swing):** Noha se zvedá ze země, připravuje se na další krok.
  - **Střední kyv (Mid Swing):** Noha se pohybuje dopředu, prochází pod tělem.
  - **Koncový kyv (Terminal Swing):** Noha se připravuje na kontakt se zemí, cyklus se opakuje.

Fyziologické aspekty běhu

Běh aktivuje všechny svalové skupiny na těle (56). Současně je běh energeticky náročnější než chůze (57) , ale správná technika umožňuje efektivní využití energie.(58) Správné zarovnání a technika snižují nadměrné zatížení a zlepšují vytrvalost.(59)

4 Výhody běhu

1. Běh **posiluje srdce a plíce**, zvyšuje kapacitu pro vytrvalost a celkovou fyzickou kondici. Pravidelný běh snižuje riziko srdečních chorob a zlepšuje celkovou vitalitu.(60)
2. Běh vyžaduje vysokou úroveň neuromuskulární kontroly, což **zlepšuje celkovou koordinaci a stabilitu těla** (61) . Zlepšená koordinace přispívá k lepšímu výkonu v jiných fyzických aktivitách.
3. Pravidelný běh **zvyšuje vytrvalost a kondici**, což umožňuje dlouhodobé fyzické aktivity s menším vyčerpáním (62) . Běh podporuje metabolismus a zvyšuje energetické zásoby těla.(63)
4. Běh má pozitivní **vliv na psychickou pohodu, snižuje stres a úzkost**.(64) Pravidelné běhání podporuje produkci endorfinů, které zlepšují náladu a celkovou pohodu.

HOD/HÁZENÍ

Evoluční kontext házení (47)

Házení je jedním z nejdůležitějších pohybových vzorů, který si lidstvo osvojilo během své evoluce. Schopnost přesně a silně házet objekty byla klíčová pro lov a obranu, což výrazně přispělo k přežití našich předků.

Házení umožnilo lidem efektivně lovit zvířata a bránit se před predátory na větší vzdálenosti. Evoluční adaptace, jako jsou pružná ramena a silné jádro, umožnily efektivní házení, které je pro lidi přirozené a energeticky efektivní.

Biomechanika házení

Házení zahrnuje komplexní pohybový vzorec, který zahrnuje koordinaci celého těla.(65) Správná mechanika házení zahrnuje:

- Klíčová je správná rotace trupu, která poskytuje sílu a dynamiku pohybu.
- Paže hrají hlavní roli při házení, přičemž je důležitá synchronizace mezi ramenem a rukou.
- Správné zarovnání a stabilita kloubů snižují riziko zranění a zlepšují efektivitu pohybu.

Fáze házení:

- Příprava (Preparation):
  - **Postoje** (**Stance**): Stabilní postoj s mírně ohnutými koleny, připravený na dynamický pohyb.
  - **Natočení** (**Wind-Up**): Trup a paže se otočí zpět, aby se získala energie pro pohyb.
- Vykonání (Execution):
  - **Krok** (**Stride**): Přední noha se posouvá dopředu, čímž se začíná přechod hmotnosti.
  - **Zrychlení paže** (**Arm Acceleration**): Paže se pohybuje dopředu s maximální rychlostí a silou.
  - **Uvolnění** (**Release**): Objekt je uvolněn v optimálním bodě pro maximální přesnost a sílu.
- Dozvuk (Follow-Through):
  - **Spomalení** (**Deceleration**): Paže a trup zpomalují, aby se minimalizovalo napětí na klouby.
  - **Obnova** (**Recovery**): Tělo se vrací do stabilního postavení, připravené na další pohyb.

Fyziologické aspekty házení

Házení aktivuje všechny svalové skupiny, jak horní končetiny, jádro těla, tak i dolní končetiny. Současně je házení energeticky náročný pohyb, ale správná technika umožňuje efektivní využití energie, což umožňuje hodit předmět dále nebo silněji. Správné zarovnání a technika snižují nadměrné zatížení a zlepšují výkon.(66)

4 Výhody házení

1. **Posílení svalů:** Házení posiluje svaly ramen, trupu a dolních končetin, což zvyšuje celkovou sílu a výbušnost. Pravidelné cvičení házení zvyšuje schopnost těla produkovat rychlost a sílu v rukách.(67)
2. **Zlepšená koordinace:** Komplexní pohyby při házení vyžadují vysokou úroveň koordinace mezi různými svalovými skupinami. Zlepšená koordinace přispívá k lepšímu výkonu v jiných fyzických aktivitách.(68)
3. **Prevence zranění:** Správná technika házení pomáhá předcházet zraněním ramen a zlepšuje celkovou biomechaniku těla. Důraz na správné zarovnání a plynulost pohybu minimalizuje riziko zranění v horní části těla.(69)
4. **Dynamická flexibilita:** Házení zlepšuje dynamickou flexibilitu, což je schopnost těla pohybovat se s velkým rozsahem pohybu bez ztráty kontroly. Tím se zlepšuje celková pohyblivost a funkčnost těla.(70)

PROSTOR A ČAS V TRÉNINKU

1. Prostorové Dimenze

Při cvičení FP je klíčové dosáhnout správného prostorového zarovnání těla. Představte si to jako přesné nastavení jednotlivých komponentů ve stroji – od kloubů, přes páteř, až po svalové skupiny. Tento detailní přístup zaručuje optimální biomechaniku a minimalizuje riziko zranění. Když je tělo správně zarovnané, každý pohyb se stává plynulým a bez zbytečného stresu na klouby a svaly.(viz. kap. Biotensegrita.)

Jedním z hlavních pilířů FP je propriocepce – schopnost těla uvědomovat si svou polohu a pohyb v prostoru. Toto vnímání je trénováno pomocí cvičení, která vyžadují maximální koncentraci na správné nastavení těla do ideální pozice. Tyto pohyby často napodobují přirozené činnosti jako chůze, běh nebo házení, čímž nejen zlepšují rovnováhu a koordinaci, ale také posilují celkovou kontrolu nad tělem.

FP přináší do tréninku nelineární pohyby, které zahrnují různé trajektorie – horizontální, vertikální, parabolické a rotační. Tyto pohyby jsou inspirovány přirozenými pohyby člověka a jsou navrženy tak, aby zlepšily mobilitu a stabilitu. Cílem je vytvořit plynulé, efektivní pohybové vzorce, které podporují funkční zdatnost a celkovou tělesnou připravenost na každodenní výzvy.

FP také rozvíjí prostorové vnímání a orientaci, což je nezbytné pro zvládnutí složitých pohybových vzorců. Trénink v tomto směru učí tělo lépe porozumět své pozici a pohybu v prostoru, čímž se zvyšuje schopnost adaptovat se na různá prostředí a situace. Výsledkem je sebevědomější a efektivnější tělo připravené na vše, co život přinese.

2. Časové Dimenze

V tréninku FP hrají načasování a rytmus pohybů rozhodující roli při dosahování maximální efektivity a plynulosti. Správné načasování není jen o přesnosti – jde o to, aby vaše svaly pracovaly v dokonalé harmonii, čímž se snižují energetické výdaje a zvyšuje se výkon. FP se soustředí na synchronizaci pohybů s přirozeným rytmem těla, což vede k lepší koordinaci a celkovému zlepšení výkonu.

Časové dimenze v FP zahrnují také trvání a intenzitu jednotlivých cvičení. Pro dosažení maximální efektivity a adaptace těla se v FP klade důraz na rozmanité tréninkové protokoly, které kombinují různé délky a intenzity tréninků. Jedním z klíčových nástrojů je intervalový trénink, kde se střídají krátká, intenzivní cvičení s obdobími odpočinku. Tento přístup je obzvláště účinný při zlepšování kardiovaskulární kondice a vytrvalosti.

Tempo a kadence pohybů představují další klíčové časové aspekty v tréninku FP. Tyto faktory určují, jak rychle a s jakou frekvencí se jednotlivé pohyby provádějí. Optimalizace tempa a kadence může významně zlepšit mechanickou účinnost a zároveň snížit riziko zranění. Je to jako najít dokonalý rytmus, který sladí vaše tělo se samotným pohybem.

Dynamická kontrola času, tedy schopnost těla reagovat a přizpůsobit se rychlým změnám v pohybových vzorcích, je v FP dalším důležitým prvkem. Tento trénink zahrnuje cvičení, která simulují reálné situace, kde je nezbytné rychle měnit směr nebo reagovat na vnější podněty. Tato schopnost rychlé adaptace je neocenitelná při zlepšování celkové pohybové efektivity a připravenosti těla na různé výzvy, které může život přinést.

3. Integrace prostorových a časových dimenzí

Úspěšný trénink v rámci FP spočívá v harmonické kombinaci prostorových a časových dimenzí. To znamená, že každý tréninkový program je pečlivě navržen tak, aby zohledňoval nejen správné zarovnání a trajektorii pohybů, ale také přesné načasování a rytmus. Tato integrace vede k maximální funkčnosti a efektivitě každého pohybu, což přináší lepší výsledky a minimalizuje riziko zranění.

FP není jen o fyzickém pohybu, je to holistický přístup, který bere v úvahu všechny aspekty lidského těla a mysli. Tento přístup zahrnuje nejen fyzické dimenze, ale také mentální a emocionální faktory, které mohou ovlivnit váš výkon a celkové zdraví. Prostorové a časové dimenze jsou základem pro vytvoření tréninkových plánů, které jsou přizpůsobeny na míru každému jednotlivci. Tímto způsobem se zohledňují všechny individuální potřeby a schopnosti, což zvyšuje účinnost a efektivitu tréninku.

Každý z nás je jedinečný, a proto by měl být i trénink přizpůsoben našim individuálním potřebám. V FP se klade důraz na personalizaci tréninkových plánů, což znamená, že prostorové a časové dimenze jsou upraveny podle konkrétních cílů a požadavků klienta. Tato personalizace zaručuje, že každý pohyb je optimalizován pro maximální efektivitu, s důrazem na minimalizaci rizika zranění. Takový přístup vám umožní dosáhnout vašich cílů rychleji a bezpečněji.

VÝZVY A FRUSTRACE KOMUNITY FUNCTIONAL PATTERNS

Komunita Functional Patterns se často setkává s různými výzvami a frustracemi, které vyplývají z její snahy předefinovat a zlepšit tradiční přístupy k tréninku. Tato cesta není vždy jednoduchá, protože zahrnuje boj s hluboce zakořeněnými přesvědčeními a praktikami v oblasti fitness.

Změna paradigmat: Výzvy moderního tréninku

Jednou z největších výzev, kterým komunita FP čelí, je odpor vůči změnám ze strany tradiční fitness komunity. Pro mnoho lidí jsou zaužívané metody tréninku, jako je kulturistika či powerlifting, přirozenou volbou. Tyto přístupy kladou důraz na izolované svalové skupiny a estetiku, což se liší od celostního a funkčního přístupu, který FP prosazuje. Přechod na metody FP, které zahrnují nelineární pohyby a celostní přístup, může být pro některé cvičence a trenéry náročný a může vyvolávat odpor.

Komunita FP se často setkává s nepochopením a kritikou ze strany tradičních fitness odborníků, kteří mohou považovat FP metody za příliš inovativní nebo alternativní. I přesto, že jsou tyto metody založeny na biomechanice a fyziologii, někteří kritici upozorňují na nedostatek vědeckých studií potvrzujících jejich účinnost. Tento nedostatek uznání a pochopení, zejména pokud jde o výhody nelineárních pohybů a celostního přístupu, vede k tomu, že FP techniky bývají podceňovány a ignorovány, což vytváří další překážky pro jejich širší přijetí v akademických a profesionálních kruzích.

Frustrace z preciznosti: Proč se FP obtížně učí

FP tréninky jsou technicky náročné a vyžadují vysokou úroveň preciznosti, soustředění na pohyb a znalostí. Pro některé jedince může být obtížné osvojit si správné techniky a pohybové vzory, což může vést k frustraci a pocitu neúspěchu.

Naučit se a implementovat metody FP může být také časově náročné. Mnoho lidí má omezený čas na trénink a může cítit tlak, aby dosáhli rychlých výsledků, což není vždy možné u komplexních FP technik.

FP může být finančně náročný, zejména pokud zahrnuje individuální tréninkové plány a speciální vybavení. Ne každý si může dovolit tyto náklady, což může omezit přístup k FP metodice.

Sociální izolace v komunitě funkčního tréninku

Jedinci, kteří praktikují FP, mohou pociťovat sociální izolaci, protože jejich přístup k tréninku se liší od většiny cvičenců v tradičních fitness centrech. To může vést k pocitu osamělosti a nedostatku podpory.

Pokrok v tréninku FP může být pomalý a vyžaduje trpělivost. Jedinci mohou pociťovat psychologický tlak, aby dosáhli rychlých výsledků, což může vést k další frustraci a stresu.

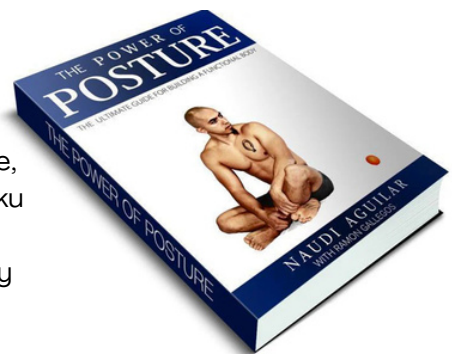
SEBEVZDĚLÁVÁNÍ O FUNCTIONAL PATTERNS

Sebevzdělávání je klíčovým aspektem rozvoje v oblasti FP. Samostudium umožňuje získat hlubší pochopení metod a technik FP, což vede k lepším výsledkům a efektivnějšímu tréninku. Existuje několik způsobů, jak se můžete vzdělávat v oblasti FP:

1. přečtěte si knihu Power of Posture,
2. podívejte se na online kurzy,
3. věnujte se vlastní praxi, nebo
4. navštivte FP trenéry.

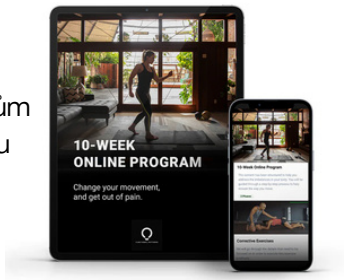
The Power of Posture - Naudi Aguilar a Ramon Gallegos 2013

Kniha The Power of Posture je jedním z klíčových vzdělávacích nástrojů v rámci FP metodiky. Tato kniha poskytuje hluboký vhled do důležitosti správného držení těla pro celkovou sílu, výkon a zdraví. Naudi Aguilar, zakladatel FP, v ní vysvětluje, jak posturální korekce mohou zlepšit biomechaniku těla, předcházet zraněním a podporovat bezbolestný pohyb. Kniha nabízí praktické návody a cvičení k dosažení optimálního držení těla.



Link:
https://functionalpatterns.com/products/power-of-posture?_pos=3&_sid=fe89ff95f&_ss=r

10-Week Online Course



10-WOC je komplexní kurz, který poskytuje základy z FP metodiky. Tento kurz je navržen tak, aby pomohl účastníkům eliminovat bolest, zlepšit pohybové vzory a zvýšit celkovou mobilitu a stabilitu těla.

Fáze kurzu:

Phase 1: Myofasciální uvolňování (3 týdny)

- Zaměření na myofasciální uvolňovací techniky, které pomáhají překonat posturální dysfunkce.

Phase 2: Posturální trénink (1 týden)

- Výcvik zaměřený na zpevnění a dekompresi páteře, což vede k robustnější posturální integritě.

Phase 3: Integrovaná korektivní cvičení (6 týdnů)

- Kombinace tréninku postury s pohybem páteře a budováním síly, což vede k rovnováze mezi silou a mobilitou.

Link:
https://functionalpatterns.com/products/the-10-week-online-program

Functional Training System

FTS je pokročilý tréninkový systém, který staví na základech z 10-Week Online Course. Tento kurz je navržen tak, aby zlepšoval sílu, pohyb a výkon bez výrazné zátěže kloubů.

Hlavní cíle kurzu:

- Zlepšení celkové kondice a nabrání svalové hmoty.
- Zlepšení biomechaniky a pohybových vzorců pro efektivnější a bezbolestný pohyb.
- Optimalizace funkční síly, která má přenos do každodenních aktivit.

Link:
https://functionalpatterns.com/collections/programs/products/the-functional-training-system-1

The RG Bar Workout (**online**)

Je kurz, který se zaměřuje na využití speciálního nástroje RG Bar pro trénink. Tento kurz pomáhá zlepšit sílu a pohybové schopnosti prostřednictvím specifických cviků, které podporují celkovou funkční zdatnost.

Link kurz:

https://functionalpatterns.com/collections/programs/products/rg-bar-workout

Link RG Bar:

https://functionalpatterns.com/products/parabar

Vlastní praxe a návštěva FP trenéra

Samostudium a vlastní praxe jsou klíčové pro osvojení a zdokonalení FP technik. Využíváním online zdrojů, knih a videí mohou jednotlivci trénovat sami a postupně vylepšovat své pohybové vzory. Tento přístup umožňuje flexibilitu a individuální tempo, které jsou zásadní pro hluboké pochopení FP metodiky.

Certifikovaní FP trenéři poskytují odborné vedení a přizpůsobené tréninkové plány, které jsou šité na míru potřebám každého cvičence. Návštěva FP trenéra může výrazně urychlit váš pokrok a zajistit, že všechny techniky jsou prováděny správně, což minimalizuje riziko zranění. Profesionální dohled je často tím, co odlišuje průměrný trénink od skutečně efektivního.

Digitální technologie, jako jsou sociální média a online kurzy, výrazně usnadňují pochopení a šíření FP metodiky. Například blog FP na jejich webu nabízí široké spektrum vzdělávacího obsahu, který pomáhá cvičencům lépe porozumět principům a celkové metodice FP.

Online komunity a fóra, jako Discord nebo skupina FP Doers na Facebooku, poskytují prostor pro výměnu zkušeností, rady a podporu, což je neocenitelné pro všechny, kdo se chtějí v FP dále rozvíjet.

Insta:
https://www.instagram.com/functionalpatterns/
https://www.instagram.com/naudiaguilar/
https://www.instagram.com/projectfunctionpodcast/

@functionalpatterns @naudiaguilar @projectfunctionpodcast

Blog:
https://functionalpatterns.com/blogs/articles

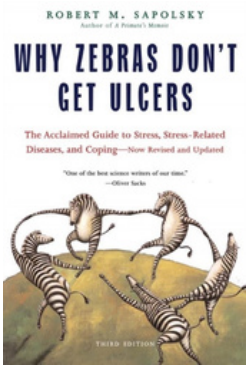
FB Doers:
https://www.facebook.com/groups/976359545741281

Discord:
https://discord.com/channels/1168318412796203049/1169378140771057815

Youtube:
https://www.youtube.com/@functionalpatterns

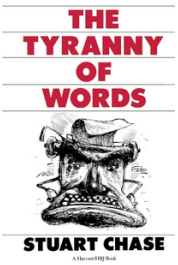
Rozšírený pohled

Další zdroje, které můžete prozkoumat pro lepší pochopení FP a které Naudi často zmiňuje jako klíčové knihy, jsou:



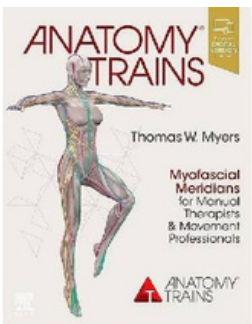
Why Zebras Don't Get Ulcers (Proč zebry nemají vředy) od Roberta Sapolského

Tato kniha se zabývá stresem a jeho fyziologickými důsledky na lidské zdraví. Robert Sapolsky vysvětluje, proč jsou lidé, na rozdíl od zvířat jako zebry, náchylní na stresem podmíněná onemocnění, jako jsou vředy, vysoký krevní tlak a srdeční choroby. Kniha kombinuje humor s vědeckými fakty, aby čtenářům přiblížila komplexní mechanismy stresové reakce a její vliv na tělo a mysl.



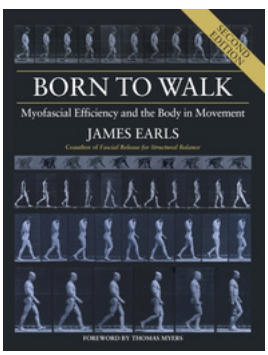
Tyranny of Words (Tyranie slov) od Stuarta Chasea

Tyranny of Words je kniha o síle jazyka a jeho vlivu na naše myšlení a chování. Stuart Chase rozebírá, jak mohou být slova použita k manipulaci a kontrole veřejného mínění, a zároveň poskytuje nástroje pro kritické myšlení a analýzu jazykových projevů. Kniha je považována za důležitý příspěvek ke studiu sémantiky a komunikace.



Anatomy Trains (Anatomické vlaky) od Toma Myerse

Anatomy Trains je průkopnická kniha, která představuje revoluční pohled na lidské tělo prostřednictvím konceptu myofasciálních meridiánů. Tom Myers vysvětluje, jak jsou svaly a pojivové tkáně propojeny v celotělových řetězcích, což ovlivňuje pohyb, držení těla a chronické bolesti. Kniha je bohatá na ilustrace a praktické rady, což z ní činí cenný zdroj pro fyzioterapeuty, maséry a trenéry.



Born to Walk (Zrozen k chůzi) od Jamese Earlse

Born to Walk je kniha, která zkoumá fascinující proces chůze z hloubky biomechaniky a anatomie. Nabízí hluboký vhled do toho, jak bylo lidské tělo evolučně přizpůsobeno k chůzi a jaké jsou mechanické a funkční aspekty tohoto pohybu. Earls rozebírá, jak jednotlivé části těla – od svalů přes klouby až po myofasciální řetězce – spolupracují při každém kroku, čímž vytvářejí efektivní a harmonický pohyb. Kniha zdůrazňuje význam správné chůze pro celkové zdraví a pohodu a také pro prevenci zranění.

VÝSLEDKY A PŘÍPADOVÉ STUDIE

FP je pro každého, bez ohledu na to, zda jste mladí nebo staří, sportovně zkušení nebo máte postižení či problémy, nad kterými už každý lékař, terapeut i masér zlomil hůl. V následujících řádcích vám ukážeme pár výsledků, kterých lidé dosáhli pomocí FP.

Zmíníme zde jen několik příkladů. Pokud vás zajímají výsledky více, podívejte se na tuto stránku - https://functionalpatterns.com/pages/results -, kde najdete stovky, ne-li tisíce příběhů obyčejných lidí, kteří pravděpodobně měli stejné problémy a bolesti jako vy.

Patricia

Problém: Patricia cítila každodenní bolest v páteři, krku, ramenou, zejména po dlouhém dni sezení ve škole. Migrény byly časté, většinou při změně počasí a během menstruace (několikrát měsíčně). Měla nepravidelnou menstruaci. Skolióza jí bránila v plném dýchání.

Intervence: Po 6 měsících s @katarina.kaderova @fp.piestany její bolest v páteři, krku a ramenou a problémy s dýcháním zmizely, protože se naučila, jak efektivně cvičit se svou skoliózou. Nyní má menstruaci pravidelnou jako dříve. Její migrény se zmírnily, dostává je jednou měsíčně nebo vůbec.

Výsledek:

Bolest dolní části zad:	❌Před: 5 ✅Po: 0
Bolest krku:	❌Před: 5 ✅Po: 0
Bolest ramen:	❌Před: 5 ✅Po: 0
Migrény:	❌Před: 5 ✅Po: 0-1
Dýchací potíže:	❌Před: 5 ✅Po: 0

Testimonial: „Když jsem začala svou cestu k řešení mé skoliózy, lékaři navrhovali, že operace je moje jediná možnost. Navzdory tomu, že jsem vyzkoušela řadu metod, teprve když jsem objevila Functional Patterns, zažila jsem významné zlepšení.

Díky cvičení jsem nejen zaznamenala zlepšení své postury, ale také získala lepší kontrolu nad svaly a zvýšenou důvěru ve své fyzické schopnosti. Nošení oblečení s otevřenými zády, užívání si nově nabyté agility a ocenění svého těla jsou jen některé z pozitivních výsledků. Navíc, Functional Patterns mi zmírnily dlouhodobou bolest zad a naučily mě preventivní strategie.“

Zdroj: https://www.instagram.com/p/C9K4YlSPp_e/

Alexandra

Problém: Alexandra se narodila předčasně ve 33 týdnech. Měla krvácení do mozku, což vedlo k dětské mozkové obrně a kvadruparezi. Má také epilepsii, skoliózu, inkontinenci, strabismus a obtíže s artikulací. Od dětství je na vozíku, ale byla schopna ujít krátkou vzdálenost s pomocí rodičů. Po prvním velkém epileptickém záchvatu následovalo více dalších, což způsobilo zhoršení jejího stavu. Podstoupila 3 operace k uvolnění šlach, následované další rehabilitací. Po operacích a cvičeních rodiče viděli téměř žádné zlepšení. Obávali se, že by mohla skončit s korzetem na vozíku. Když přišla na konzultaci k @jano.kadera @fp.piestany, Alexandra nebyla schopna sama stát. Mohla stát pouze tehdy, když ji někdo zvedl za ruce a držel téměř celou její váhu. Měla problémy se dostat na kolena a udržet rovnováhu. Její tělo se přizpůsobilo sezení, a proto bylo velmi obtížné dosáhnout extenze v kolenou, což ztěžovalo stání a udržení stoje. Pravá strana jejího těla je slabší a více spastická než levá strana.

Intervence: Pod vedením @jano.kadera @fp.piestany Alexandra začala s rehabilitací a cvičením zaměřeným na zlepšení její mobility a síly.

Výsledok:

Před:

❌ Ve videu před rehabilitací je vidět těžká spasticita a vysoká závislost na pomoci třetí osoby při chůzi.

❌ Při zvedání 1kg míče nad hlavu potřebovala být zajištěna zezadu, aby neupadla dozadu.

Po:
✅ Ve videu po rehabilitaci je schopná chodit sama s dvoukolovým chodítkem.
✅ Při zvedání 1kg míče nad hlavu je vidět rozdíl v extenzi páteře a není potřeba ji zajišťovat.
✅ Je viditelné zlepšení v zarovnání nohou a páteře při vstávání ze země na kolena.
✅ Mobilita její páteře, ramen a kyčelních kloubů se zlepšila, což se odráží v její snadnější pohyblivosti.

Testimonial: „Velké poděkování @jano.kadera @fp.piestany a Alexandře za skvělou práci! Těšíme se, že bude i nadále růst a zlepšovat se s Functional Patterns!“

Zdroj: https://www.instagram.com/p/C7pK_r5Prdk/

David, 11 let

Problém: David se narodil s vrozenou svalovou hypotonií a hypermobilitou kloubů. Jeho rodiče se obrátili na Functional Patterns s cílem zlepšit jeho posturu a pohyb.

Intervence: David začal trénovat s HBS praktikem @oliver_kocinger, který se zaměřil na zlepšení jeho postury a pohybové koordinace.

Výsledok:
Po roce tréninku:
✅ Lepší postura
✅ Schopnost lépe a rychleji běhat
✅ Zlepšená celková pohybová koordinace

Testimonial: Davidova matka: „Objevili jsme Functional Patterns při hledání způsobu, jak zlepšit špatnou posturu našeho syna a další pohybové nedostatky. Narodil se s vrozenou svalovou hypotonií a hypermobilitou kloubů. Všimli jsme si, že při chůzi a běhu má tendenci příliš otáčet kolena dovnitř, což ho činí nestabilním, s málo svalovou podporou těla.

Po roce tréninku má rozhodně lepší posturu, dokáže lépe a rychleji běhat a jeho celková pohybová koordinace se zlepšila, což mu umožňuje rychleji běhat.“

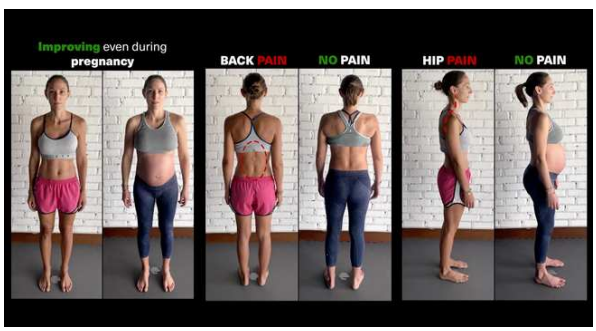
Skvělá práce od HBS praktika @oliver_kocinger s jeho klientem Davidem. „David hraje fotbal a vždy se snaží co nejlépe dodržovat všechny mé pokyny během tréninku. Dojíždí z jiného města, aby se mnou trénoval 1 hodinu týdně, a jeho běhání a celkové pohybové schopnosti se výrazně zlepšily.“

Zdroj: https://www.instagram.com/p/Cz6jSa7ODr6//

Giulietta

Problém: Giulietta byla diagnostikována s frakturou labra, dysplazií kyčle a femoroacetabulární impingementem. 33 % kloubu je artritické kvůli tření kostí o kosti v jejím kyčelním kloubu. Jedinou nabízenou možností byla náhrada kyčle, ale její konzultant jí doporučil odložit operaci kvůli závažnosti zákroku a možným komplikacím, takže se rozhodla čekat. Měla také přenesenou bolest v noze a po prvním těhotenství začala pociťovat bolest v bederní oblasti.

Intervence: Před vyzkoušením Functional Patterns Giulietta vyzkoušela jógu, kardio, tradiční posilovnu, bojovou kondici a přerušované protahování.
Po 11 měsících cvičení FP je nyní bez bolesti, a právě porodila své druhé dítě bez bolesti v bederní oblasti.



Výsledok:
✅ Bez bolesti po 11 měsících cvičení FP
✅ Druhé dítě bez bolesti v bederní oblasti

Testimonial: „Skvělá práce zde od @fp_spain @josem_rodriguez_ a Giulietty! Je úžasné vidět více matek přicházet do FP a úplně to zvládat! Je to cesta, jak vést své rodiny způsobem, který bude mít ozvěny do budoucnosti!“

Zdroj: https://www.instagram.com/reel/CxntCOlLJcx/

Rudy

Problém: Rudy má dětskou mozkovou obrnu (CP). Toto onemocnění pohybu, svalového tonu nebo postury je způsobeno abnormálním vývojem mozku, často před narozením. Bolest je jedním z nejčastějších sekundárních stavů hlášených u CP, s 30-70 % pacientů, kteří zažívají bolest pravidelně.

Fyzický život Rudyho byl ovlivněn CP, ale především jeho psychický stav. Po těžkých zdravotních komplikacích začal zpochybňovat... „proč já?" Věděl, že jeho stav se sám od sebe nezlepší, a tak hledal odpovědi a cestu ke změně.

Intervence: Rudy našel Functional Patterns. Rudy říká, že v něm našel smysl. FP opravdu pomáhá jeho tělu a že se už nemusí poddávat negativním myšlenkám.

Výsledek: „Když začnete cvičit FP, začnete si uvědomovat, jak způsob, jakým se pohybujeme, opravdu ovlivňuje náš pohled na život. Chápeme, že když jsme v bolestech, je těžší vidět světlou stránku života. Když začnete řešit svůj systém místo svých příznaků, začnou se dít velké věci."

Testimonial: „Skvělá práce Rudy a @david_bartalos @fp.bratislava za to, že ukazujete cestu a co FP může udělat pro pomoc těm, kteří to potřebují."

Zdroj: https://www.instagram.com/reel/Cv0QI6ZgN-G/

ZÁVĚR

Functional Patterns (FP) představují inovativní přístup k tréninku, který se zaměřuje na optimalizaci lidského pohybu s ohledem na biologické a biomechanické vlastnosti těla. Základní pohyby – stání, chůze, běh a házení – tvoří jádro všech cvičení v FP a jsou klíčem k dosažení funkční zdatnosti.

Zakladatel Naudi Aguilar vyvinul FP na základě svých osobních zkušeností a vědeckých poznatků, aby nabídl efektivnější tréninkový systém, který řeší příčiny chronické bolesti a neefektivního pohybu. FP kombinuje rehabilitaci s výkonnostním tréninkem a klade důraz na přirozené, nelineární pohyby, které podporují celkovou mobilitu a stabilitu těla.

Kritika tradičních tréninkových metod, jako je powerlifting a kulturistika, často upozorňuje na jejich zaměření na estetiku a riziko zranění. FP však nabízí alternativu, která posiluje tělo celostně, zlepšuje pohybové vzorce a minimalizuje riziko zranění, čímž podporuje dlouhodobé zdraví.

Hierarchický přístup FP klade důraz na postupné zvládnutí základních pohybů, čímž vytváří pevný základ pro náročnější tréninky. Správná postura a zarovnání těla jsou zásadní pro prevenci zranění a zlepšení fyzického výkonu.

Komunita FP se sice potýká s výzvami, jako je odpor vůči změnám a technická náročnost metod, ale četné úspěšné příběhy potvrzují, že FP přináší významná zlepšení pohybových schopností a celkové funkčnosti těla.

Functional Patterns nabízejí udržitelný a efektivní způsob tréninku, který nejenže zlepšuje fyzickou kondici, ale také eliminuje bolest a zvyšuje kvalitu života.

BIBLIOGRAFIE

1) Mucciolo, M. (2023, February 28). What is Functional Patterns? Training for HUMANS [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=mWPvJid9y0s
2) Staff. (2022, November 8). Naudi Aguilar: The real story of the man behind Functional Patterns. The New York Guardian. https://thenewyorkguardian.com/naudi-aguilar-the-real-story-of-the-man-behind-functional-patterns/
3) Segera, T. (2023). Functional Patterns - Naudi Aguilar at KAOS [Video]. YouTube. KAOS Boxing and Fitness. https://www.youtube.com/watch?v=jldlyfU8hnU&t=
4) Aguilar, N. (2018, June 26). Functional Patterns: A Fitness Industry Disruption [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=sNRStVnfsHw
5) Garcia, K. R. (2020). Functional patterns: An auto-ethnography into the spatialities of training intentionally, and not habitually (Master's thesis). California State University, Long Beach. ProQuest Dissertations & Theses Global. https://www.proquest.com/openview/14c78aa67779e86df854336a8a694a3d/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750&diss=y
6) Coetzee, W. (2024, February 23). The hidden costs of 'free' workouts: Why nothing comes without a price. Functional Patterns. https://functionalpatterns.com/blogs/articles/the-hidden-costs-of-free-workouts-why-nothing-comes-without-a-price?_pos=3&_sid=8054a297f&_ss=r
7) Coetzee, W. (2024, January 19). The truth about hip thrusts: A Functional Patterns perspective. Functional Patterns. https://functionalpatterns.com/blogs/articles/the-truth-about-hip-thrusts-a-functional-patterns-perspective?_pos=1&_sid=c58565b23&_ss=r
8) Dugan, M. (2023, August 16). What is functional strength training? Functional Patterns. https://functionalpatterns.com/blogs/articles/what-is-functional-strength-training?_pos=4&_sid=de021ee70&_ss=r

9) Coetzee, W. (2024, February 23). Strength redefined: The powerlifting paradox. Functional Patterns. https://functionalpatterns.com/blogs/articles/strength-redefined-the-powerlifting-paradox?_pos=3&_sid=355c85daa&_ss=r
10) Serafim, T. T., de Oliveira, E. S., Maffulli, N., Migliorini, F., & Okubo, R. (2023). Which resistance training is safest to practice? A systematic review. Journal of Orthopaedic Surgery and Research, 18(1), 296. https://doi.org/10.1186/s13018-023-03781-x
11) Riviati, N., & Indra, B. (2023). Relationship between muscle mass and muscle strength with physical performance in older adults: A systematic review. SAGE Open Medicíně. https://doi.org/10.1177/20503121231214650
12) Shamsi, M., Mirzaei, M., & HamediRad, M. (2020). Comparison of muscle activation imbalance following core stability or general exercises in nonspecific low back pain: A quasi-randomized controlled trial. BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation, 12, Article 24. https://doi.org/10.1186/s13102-020-00173-0
13) Coetzee, W. (2024, February 23). The hidden costs of 'free' workouts: Why nothing comes without a price. Functional Patterns. https://functionalpatterns.com/blogs/articles/the-hidden-costs-of-free-workouts-why-nothing-comes-without-a-price?_pos=5&_sid=426ea83f9&_ss=r
14) Martinez, A. J. (2023, March 30). Stretching for back pain: Solution or a slippery slope? Functional Patterns. https://functionalpatterns.com/blogs/private/stretching-for-back-pain-solution-or-a-slippery-slope?_pos=6&_sid=670ab21f7&_ss=r
15) Wang, E. (2024, February 23). Backwards running: Is it a simple approach to knee pain relief? Functional Patterns. https://functionalpatterns.com/blogs/articles/backwards-running-is-it-a-simple-approach-to-knee-pain-relief?_pos=1&_sid=108614800&_ss=r
16) National Center for Complementary and Integrative Health. (2020, February). Yoga for health: What the science says. NCCIH. https://www.nccih.nih.gov/health/providers/digest/yoga-for-health-science
17) Cramer, H., Quinker, D., Schumann, D., Wardle, J., Dobos, G., & Lauche, R. (2019). Adverse effects of yoga: A national cross-sectional survey. BMC Complementary Medicine and Therapies, 19, Article 190. https://doi.org/10.1186/s12906-019-2612-7
18) Aguilar, N. (2021). The top 5 reasons yoga is overrated [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=LzACTwuKcIU
19) Steinman, J. (2023, March 14). Can yoga work for posture correction? Functional Patterns. https://functionalpatterns.com/blogs/articles/can-yoga-work-for-posture-correction?_pos=4&_sid=a456832cf&_ss=r
20) Gaasvig, N. (2024, February 23). Exercise is medicine: Moving away from traditional gym classes. Functional Patterns. https://functionalpatterns.com/blogs/articles/exercise-is-medicine-moving-away-from-traditional-gym-classes?_pos=1&_sid=222c3a648&_ss=r

21) Stefanidis, A. (2023, July 20). Technical differences between biking and running: Why running is king. Functional Patterns. https://functionalpatterns.com/blogs/articles/technical-differences-between-biking-and-running-why-running-is-king?_pos=3&_sid=f5bbf9bdd&_ss=r
22) Mellion, M. B. (1991). Common cycling injuries: Management and prevention. Sports Medicine, 11, 52–70. https://doi.org/10.2165/00007256-199111010-00004
23) Wang, E. (2023, March 21). Is long distance running bad for you? How to get better at running long distance. Functional Patterns. https://functionalpatterns.com/blogs/articles/is-long-distance-running-bad-for-you-how-to-get-better-at-running-long-distance?_pos=1&_sid=2743c94a2&_ss=r
24) Vannatta, C. N., Heinert, B. L., & Kernozek, T. W. (2020). Biomechanical risk factors for running-related injury differ by sample population: A systematic review and meta-analysis. Clinical Biomechanics, 75, 104991. https://doi.org/10.1016/j.clinbiomech.2020.104991
25) Ohmi, T., Aizawa, J., Hirohata, K., Ohji, S., Mitomo, S., Ohara, T., & Yagishita, K. (2023). Biomechanical characteristics of the lower extremities during running in male long-distance runners with a history of medial tibial stress syndrome: A case control study. BMC Musculoskeletal Disorders, 24, Article 103. https://doi.org/10.1186/s12891-023-06216-0
26) Aguilar, N. (2018). Are back squats functional? [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=bWTs0dmL08w
27) Mucciolo, M. (2023, January 24). The squat: Most overrated exercise in the history of fitness [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=phLJTcvRcV0
28) Mucciolo, M. (2023, April 24). Is it normal to have lower back pain from squats? Functional Patterns. https://functionalpatterns.com/blogs/articles/is-it-normal-to-have-lower-back-pain-from-squats?_pos=7&_sid=f90da1b55&_ss=r
29) Labib, M. (2023, July 20). Hip pain from squatting: Are squats the best remedy for hip pain? Functional Patterns. https://functionalpatterns.com/blogs/articles/hip-pain-from-squatting-are-squats-the-best-remedy-for-hip-pain?_pos=4&_sid=f90da1b55&_ss=r
30) Cimino, M., Volk, R. J., & Settersten, M. L. (2018). Biomechanical risk factors for running-related injury differ by sample population: A systematic review and meta-analysis. Journal of Orthopaedic Surgery and Research, 18(1), 296. https://doi.org/10.1186/s13018-023-03781-x
31) Functional Patterns. (2021, December 16). The truth about the back squat. Functional Patterns. https://functionalpatterns.com/blogs/articles/the-truth-about-the-back-squat?_pos=3&_sid=f90da1b55&_ss=r
32) Mucciolo, M., Acero, R., Marshall, J., & Nielson, N. (2023). Why gait optimization should be the centerpiece of your training | Project Function podcast [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=tbiNFAOcZRI

33) Coetzee, W. (2023, July 26). Deadlifts unmasked: Are they worth it and what are the alternatives? Functional Patterns. https://functionalpatterns.com/blogs/articles/deadlifts-unmasked-are-they-worth-it-and-what-are-the-alternatives?_pos=5&_sid=5b7a9b2e6&_ss=r
34) Functional Patterns. (2022, April 8). Should we see the death of the deadlift? Functional Patterns. https://functionalpatterns.com/blogs/articles/should-we-see-the-death-of-the-deadlift?_pos=1&_sid=5b7a9b2e6&_ss=r
35) Wang, E. (2024, January 13). Back squats and deadlifts: Sagittal-based overload. Functional Patterns. https://functionalpatterns.com/blogs/articles/back-squats-and-deadlifts-sagittal-based-overload?_pos=5&_sid=f90da1b55&_ss=r
36) Wang, E. (2023, October 19). Bench press: Dissecting an overrated upper body exercise. Functional Patterns. https://functionalpatterns.com/blogs/articles/bench-press-dissecting-an-overrated-upper-body-exercise?_pos=1&_sid=3da803a1d&_ss=r
37) Gresham, M. (2023, August 16). Shoulder pain from bench press: Discover the key for safer and effective training. Functional Patterns. https://functionalpatterns.com/blogs/articles/shoulder-pain-from-bench-press-unlocking-the-solution-with-functional-patterns-for-safer-and-effective-training?_pos=2&_sid=c858a004c&_ss=r
38) Coetzee, W. (2023). Lunges workout: A Functional Patterns perspective. Functional Patterns. https://functionalpatterns.com/blogs/articles/lunges-workout-a-functional-patterns-perspective?_pos=1&_sid=1cf09d2c6&_ss=r
39) Coetzee, W. (2024, January 19). The truth about hip thrusts: A Functional Patterns perspective. Functional Patterns. https://functionalpatterns.com/blogs/articles/the-truth-about-hip-thrusts-a-functional-patterns-perspective?_pos=1&_sid=7a9d4ea59&_ss=r
40) Functional Patterns. (2019, April 23). Traditional training vs Functional Patterns - Naudi Aguilar debates PhD Bret Contreras. Functional Patterns. https://functionalpatterns.com/blogs/articles/traditional-training-vs-functional-patterns-naudi-aguilar-debates-phd-bret-contreras?_pos=1&_sid=903ada005&_ss=r
41) Koc, T. A. Jr. (2024, May 29). The importance of posture: How proper alignment can prevent pain and injury. Pro Staff Physical Therapy. https://www.prostaffpt.com/2024/05/29/importance-of-posture-how-proper-alignment-can-prevent-pain-and-injury-nj/
42) Cramer, H., Mehling, W. E., Saha, F. J., Dobos, G., & Lauche, R. (2018). Postural awareness and its relation to pain: Validation of an innovative instrument measuring awareness of body posture in patients with chronic pain. BMC Musculoskeletal Disorders, 19, Article 109. https://doi.org/10.1186/s12891-018-2031-9

43) Cleveland Clinic. (n.d.). Posture: Good vs. poor posture and how to improve yours. Cleveland Clinic. Retrieved August 4, 2024, from https://my.clevelandclinic.org/health/articles/posture
44) Porto, A. B., Guimarães, A. N., & Okazaki, V. H. A. (2024). The effect of exercise on postural alignment: A systematic review. Journal of Bodywork and Movement Therapies. https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2024.04.004
45) Aguilar, N., & Gallegos, R. (2013). The power of posture. Naudi Aguilar. ISBN 10: 0990631621, ISBN 13: 9780990631620.
46) Oshima, Y., Watanabe, N., Takai, S., & Kawata, M. (2019). Abnormal posture relating to the alignment of spine and lower extremity. Advances in Orthopedics, 2019, Article 8460364. https://doi.org/10.1155/2019/8460364
47) Lieberman, D. E. (2013). The story of the human body: Evolution, health, and disease. Pantheon Books.
48) Earls, J. (2014). Born to walk: Myofascial efficiency and the body in movement. Lotus Publishing.
49) Sylvester, A. D., Lautzenheiser, S. G., & Kramer, P. A. (2021). Muscle forces and the demands of human walking. Biol Open, 10(7), bio058595. https://doi.org/10.1242/bio.058595
50) Flynn, L. T., Reinhart, J., & Mackenzie, M. (2021). Technique: The art of walking and jogging. In Walking and Jogging for Fitness. Medicine LibreTexts. https://med.libretexts.org/Under_Construction/Walking_and_Jogging_for_Fitness_(Flynn_et_al.)/01%3A_Chapters/1.04%3A_Technique-_The_Art_of_Walking_and_Jogging
51) Bumgardner, W. (2021, June 8). Proper walking posture: How-tos, benefits, and tips. Verywell Fit. https://www.verywellfit.com/how-to-walk-walking-posture-3432476
52) Omura, J. D., Ussery, E. N., Loustalot, F., Fulton, J. E., & Carlson, S. A. (2019). Walking as an opportunity for cardiovascular disease prevention. Preventing Chronic Disease, 16, E66. https://doi.org/10.5888/pcd16.180690
53) Kotera, Y., Lyons, M., Correa Vione, K., & Norton, B. (2021). Effect of nature walks on depression and anxiety: A systematic review. Sustainability, 13(7), 4015. https://doi.org/10.3390/su13074015
54) Ma, J., Lin, P., & Williams, J. (2023). Effectiveness of nature-based walking interventions in improving mental health in adults: A systematic review. Current Psychology, 43, 9521-9539. https://doi.org/10.1007/s12144-023-05112-z
55) Physiopedia contributors. (2024). Running biomechanics. Physiopedia. Retrieved from https://www.physio-pedia.com/Running_Biomechanics
56) Sasaki, K., & Neptune, R. R. (2006). Differences in muscle function during walking and running at the same speed. Journal of Biomechanics, 39(11), 2005-2013. https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2005.06.019

57) Wilkin, L. D., Cheryl, A., & Haddock, B. L. (2012). Energy expenditure comparison between walking and running in average fitness individuals. Journal of Strength and Conditioning Research, 26(4), 1039-1044.
https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31822e592c
58) Barnes, K. R., & Kilding, A. E. (2015). Running economy: Measurement, norms, and determining factors. Sports Medicine - Open, 1, Article 8.
https://doi.org/10.1186/s40798-015-0007-y
59) Van Hooren, B., Jukic, I., Cox, M., Frenken, K. G., Bautista, I., & Moore, I. S. (2024). The relationship between running biomechanics and running economy: A systematic review and meta-analysis of observational studies. Sports Medicine, 54, 1269–1316.
https://doi.org/10.1007/s40279-024-01997-3
60) Vernillo, G., Savoldelli, A., Pellegrini, B., & Schena, F. (2014). Biomechanical and physiological predictors of running economy in trained runners. Journal of Sports Science and Medicine, 13(2), 356-364.
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4131752/
61) Hannigan, J. (2018). Neuromuscular control of the hip, pelvis, and trunk during running (Doktorská dizertačná práca). University of Oregon.
https://scholarsbank.uoregon.edu/xmlui/handle/1794/23111
62) Alghannam, A. F., Ghaith, M. M., & Alhussain, M. H. (2021). Regulation of energy substrate metabolism in endurance exercise. International Journal of Environmental Research and Public Health, 18(9), 4963. https://doi.org/10.3390/ijerph18094963
63) Kutac, P., Bunc, V., Buzga, M., Krajcigr, M., & Sigmund, M. (2023). The effect of regular running on body weight and fat tissue of individuals aged 18 to 65. Journal of Physiological Anthropology, 42, Article 28. https://doi.org/10.1186/s40101-023-00348-x
64) Oswald, F., Campbell, J., Williamson, C., Richards, J., & Kelly, P. (2020). A scoping review of the relationship between running and mental health. International Journal of Environmental Research and Public Health, 17(21), 8059.
https://doi.org/10.3390/ijerph17218059
65) Bencke, J., van den Tillaar, R., Møller, M., & Wagner, H. (2018). Throwing biomechanics: Aspects of throwing performance and shoulder injury risk. In L. Laver, P. Landreau, R. Seil, & N. Popovic (Eds.), Handball sports medicine(pp. 69-79). Springer.
https://doi.org/10.1007/978-3-662-55892-8_6
66) Ezzatvar, Y., Ramírez-Vélez, R., Izquierdo, M., & García-Hermoso, A. (2022). Physical activity and risk of infection, severity, and mortality of COVID-19: A systematic review and dose-response meta-analysis of 810,203 adults. Journal of Clinical Medicine, 11(6), Article 1918. https://doi.org/10.3390/jcm11061918

67) Roach, N., Venkadesan, M., Rainbow, M., & Lieberman, D. (2013, June 19). Right down the middle, explained. Harvard Gazette. https://news.harvard.edu/gazette/story/2013/06/right-down-the-middle-explained/
68) Kimura, A., Omura, L., Yoshioka, S., & Fukashiro, S. (2021). Identifying coordination between joint movements during a throwing task with multiple degrees of freedom. Human Movement Science, 77, 102799. https://doi.org/10.1016/j.humov.2021.102799
69) Mayes, M., Salesky, M., & Lansdown, D. A. (2022). Throwing injury prevention strategies with a whole kinetic chain-focused approach. Current Reviews in Musculoskeletal Medicine, 15(2), 53–64. https://doi.org/10.1007/s12178-022-09744-9
70) Borsa, P. A., Laudner, K. G., & Sauers, E. L. (2008). Mobility and stability adaptations in the shoulder of the overhead athlete: A theoretical and evidence-based perspective. Sports Medicine, 38(1), 17-36. https://doi.org/10.2165/00007256-200838010-00003

11.

STREČING

mýty a legendy

PROSAPIENS
BIOMECHANIC

Obsah

Běžným narativem kolem strečinku..... 1

Proč strečink nefunguje? Mýtus o strečinku a věda za ním..... 2

Proč je strečink nebezpečný?..... 3

Hypermobilita a její nebezpečí 6

Jak funkčně strečovat své tělo?..... 7

Co je posturální integrace?..... 8

Dýchání je další způsob, jak správně „strečovat“ a uvolňovat své fascie..... 9

Jaká strečinková metoda je tedy nejvhodnější pro minimalizaci zranění a neztrácení síly?..... 10

Závěr..... 12

Bibliografie..... 12

Určitě jste se už někdy setkali s pojmem strečink. Buď na školním tělocviku, kdy vás učili, že se musíte na začátku hodiny rozcvičit, nebo na nějakém cvičení, že potřebujete zmobilizovat svaly, a tím snížit pravděpodobnost zranění. Případně na nějaké terapii, kde vám protahovali „zkrácené“ svaly, které „zatuhly“ vlivem vašeho životního stylu. Nebo jste se trochu protáhli těsně předtím, než jste šli běhat, jen tak aby se neřeklo – chytili se za kotník, ten si přitáhli rukou k zadku a druhou rukou se opřeli o sloupek, udělali totéž na druhou stranu a začali běhat.

Teď si samé představte, že žijete v době 250 000 let př. n. l. Spatříte šavlozubého tygra a poprosíte ho, jestli by mohl vydržet, že se potřebujete protáhnout. Hned po tom, co byste to udělali, by tygr udělal HAM!

BĚŽNÝM NARATIVEM KOLEM STREČINKU

1. zlepšení flexibility
2. prevence zranění
3. zlepšení výkonu
4. nižší namožení svalů („svalovice“)

Každopádně kdysi také existoval narativ, že nejlepší lék pro děti se zápalem plic je cigareta Marlboro. Z běžného narativu kolem strečinku se dnes stávají jen mýty a legendy podobně jako z kouření cigaret proto, abychom byli zdraví. Pojďme si to rozebrat podrobněji.

1. Zlepšení flexibility

Flexibilita je klíčovým prvkem těla. To však neznamená, že potřebujete umět provaz jen proto, že to dokáže Jean-Claude Van Damme. Trénink flexibility je komplikovaně jednoduchý. Stačí se optimálně hýbat – s tím se bude ruku v ruce rozvíjet i optimální flexibilita.

2. Prevence zranění

Dnes už máme dostatek důkazů pro to, že strečink před cvičením nemá výrazný vliv na snížení rizika zranění; v některých případech dokonce může snížit svalový výkon, což naopak může zvyšovat riziko zranění.(1)

3. Zlepšení výkonu

Strečink může snížit celkový výkon. Po strečinku může klesnout síla i výbušnost, což zvyšuje pravděpodobnost zranění.(2)

3. Snížení svalovice/namožení

Ukazuje se, že strečink nemá významný vliv na snížení svalovice. Existují účinnější metody regenerace svalů, jako například hydratace, dobrý spánek, procházka, kvalitní jídlo. (1)

PROČ STREČINK NEFUNGUJE? MÝTUS O STREČINKU A VĚDA ZA NÍM (3)

https://www.youtube.com/watch?v=Dac3DjE_QmA

Video argumentuje tím, že strečink je obecně neefektivní a může být dokonce škodlivý. Řečník Mike Mucciolo diskutuje o několika důvodech pro tento závěr.

Za prvé poukazuje na to, že mezi vědci neexistuje konsenzus v tom, zda je strečink prospěšný, nebo ne. Mnohé studie ukázaly, že strečink má malý nebo žádný vliv na flexibilitu, prevenci zranění nebo zlepšení výkonu.

Mucciolo dále argumentuje, že způsob, jakým se strečink obvykle provádí, je škodlivý pro myofasciální tkáně, což může vést k bolesti a zraněním. Navrhuje, že lepší způsoby rozvoje flexibility a výkonu zahrnují silový trénink a cvičení, která zapojují komplexní rozsahy pohybu těla.

Video kriticky hodnotí studie o strečinku, zdůrazňuje jejich omezení a pochybné přínosy a varuje před spoléháním se na studie, které nemusí odpovídat praktickým výsledkům.

Diskuse zdůrazňuje důležitost prioritizace základních principů nad slepým následováním tradičních protokolů a omezeného spoléhání se pouze na vědecké studie při určování účinných fitness praktik.

PROČ JE STREČINK NEBEZPEČNÝ?

1. Vysoká neefektivita při řešení dysbalancí

Svalová dysbalance je nerovnováha mezi různými svalovými skupinami, která může vést ke špatným pohybovým vzorcům, bolestem nebo zraněním. Strečink není nejefektivnější cestou k řešení různých dysbalancí z těchto důvodů:

a. Lokální přístup (5)

Většinou se strečink zaměřuje na natahování konkrétních svalových skupin bez ohledu na pohybový vzorec a funkce těla. Takový přístup se více zaměřuje na symptomy (napětí v určitých svalech), ale vůbec neřeší příčiny, kterými jsou často nesprávné pohybové vzorce a svalové dysbalance. S veškerým fokusem na natahování svalů lze snadno přehlédnout slabé nebo neaktivní svaly, které často bývají hlavní příčinou různých dysbalancí. To vše může vést k opakování stejných problémů, protože základní příčina zůstává neřešena.

b. Nedostatečné zapojování antagonistů/opačných svalů (6)

Svalové dysbalance často vznikají, když je jedna svalová skupina dominantní, například příliš silná nebo napjatá, zatímco její svalový antagonista (opačný sval) je slabý nebo neaktivní. Statický strečink už napjatých svalů bez posílení slabých antagonistů nevede z dlouhodobého hlediska k řešení dysbalancí. Tímto způsobem se bolesti mohou rychle vrátit, protože svaly, které by měly tělo stabilizovat a podporovat při pohybu, jsou nedostatečně aktivní, nebo příliš pasivní.

c. Neřešení komplexních pohybových vzorců (7)

Funkční pohyby zahrnují koordinaci několika svalových skupin a kloubů. Statický strečink se zaměřuje na izolované svaly, což neodráží způsob, jakým svaly pracují při reálných pohybech. Pokud se nepracuje na zlepšení celého pohybového vzorce, může to vést k přetrvávání nesprávných pohybových návyků, a tím k opakovaným zraněním a bolestem.

2. Zvyšuje riziko zranění (2)

Pokud děláte strečink špatně a v nesprávný čas, svaly a klouby si přetěžujete. Pokud je protahování příliš intenzivní nebo příliš dlouhé, mohou vznikat mikrotrhliny, které se mohou časem kumulovat, což může vést k natažení nebo natržení svalů.

Během toho se ve vašich vazech a šlachách, které jsou méně elastické a jejichž úlohou je stabilizace kloubů, vytváří riziko dislokace kloubů, což vede ke snížení stability v kloubech.

Jednoduše řečeno, tkáně, které jsou příliš natažené, ztrácejí svou přirozenou elasticitu a schopnost absorbovat nárazy. A vy si při tenise natáhnete achilovku, ačkoli jste se před hrou pořádně protáhli.

3. Falešný pocit bezpečí

Další mechanismus, kterým se riziko zranění zvyšuje, je nižší vnímání tvého těla prostřednictvím proprioceptorů (receptory v těle, které poskytují informace o poloze těla), což může vést k horší koordinaci pohybů, případně k nesprávným pohybům nebo k pádu. Tímto způsobem vzniká falešný pocit připravenosti. Tedy i když cítíš, že tvoje svaly jsou uvolněné, nemusí to znamenat, že jsou připravené na intenzivní zátěž. Takový falešný pocit připravenosti může vést k přecenění schopností, po němž přichází zranění.(8)

4. Snižuje svalovou sílu a výkon

Statický strečink před cvičením, který natahuje svaly po dlouhou dobu, může způsobit, že svaly dočasně ztratí schopnost rychle generovat sílu, což může být problematické při aktivitách vyžadujících rychlost, například sprintu nebo skoku.(9)

(Představte si, že jdete z hodiny jógy a na přechodu potřebujete popoběhnout... zničehonic vás ostře zabolí v zadním stehně - hamstring - a vy jste rádi, že vůbec dojdete na druhou stranu přechodu.)

5. Snižuje se svalová adaptace(10)

- Svaly se adaptují pod zátěží tím, že se stávají silnějšími a odolnějšími.
- Strečink tuto adaptaci komplikuje tím, že mění napětí a mechanické vlastnosti svalů.
- Po strečinku mohou svaly vykazovat sníženou aktivitu a schopnost generovat sílu, což může mít negativní vliv na celkový výkon.

6. Negativně ovlivňuje nervový systém

Existuje několik negativních vlivů na nervový systém, které ovlivňují celkovou pohybovou efektivitu, stabilitu a schopnost těla reagovat na různé podněty.

a. Oslabuje nervovou koordinaci (10)

- Nervový systém kontroluje jak svalovou kontrakci, tak relaxaci. Při strečinku však dochází k prodlužování svalových vláken, což ovlivňuje způsob, jakým nervový systém komunikuje se svaly. Proto dlouhodobý a intenzivní statický strečink může změnit způsob, jakým nervový systém posílá signály do svalů, což může ovlivnit schopnost svalů reagovat na nervové signály a následně oslabit celkovou koordinaci pohybů.
- Na tomto základě svaly nedokážou rychle a efektivně reagovat a reakční doba se prodlužuje. To zvyšuje riziko pádů a nesprávného vykonávání pohybů, snižuje se schopnost nervového systému kontrolovat svaly, což zhoršuje stabilitu těla při neočekávaných pohybech a může vést ke zraněním.

b. Snížení svalového napětí/tonusu (11)

- Pokud se svaly pasivně natahují/strečují bez aktivní kontrakce, může to vést k dočasnému snížení svalového napětí/tonusu, což ovlivňuje schopnost svalů reagovat na zátěž.

- Správný svalový tonus je klíčový pro udržení stability a připravenosti na pohyb. Snížením tonusu můžete tělo oslabit, protože snížíte jeho schopnost generovat sílu. Můžete tím zvýšit jeho nestabilitu, což zvyšuje riziko zranění při rychlých pohybech. (Představte si, že se ohnete pro něco na zem a už se nepostavíte, případně se prudce podíváte do strany a už neotočíte hlavu zpět.)

c. Narušuje propriocepci (12)

- Propriocepce je schopnost těla vnímat polohu jednotlivých částí (viz kapitola Propriocepce). Jak zjistíte, co je propriocepce? Zavřete oči a zvedněte ruce nad hlavu. I bez otevřených očí nebo zrcadla hned víte, že vaše ruce jsou nad hlavou. Strečink ovlivňuje propriocepci tím, že mění napětí svalů a vazů.
- Svaly i vazy obsahují nervové receptory (Paciniho a Ruffiniho receptory (viz kapitola mechanotransdukcia) atd.), které poskytují zpětnou vazbu o poloze a pohybu. Strečinkem ovlivňujeme jejich citlivost, což snižuje schopnost přesného vnímání polohy a může zvýšit riziko nesprávné polohy těla i pohybů.

! UPOZORNENÍ !

To nejdůležitější na všech negativech, které strečink přináší, je pochopení toho, že tato negativa jsou závislá na kontextu. To znamená, že statický strečink před sprinty je hloupý nápad, avšak statický strečink v kontextu lepšího procítění svalů v rámci korekce pohybu už taková hloupost není. Nezapomeňte, že na cvičení není nic špatného. Špatný může být jen kontext, ve kterém se cvičení nebo strečink používá.

HYPERMOBILITA A JEJÍ NEBEZPEČÍ

Hypermobilita je stav, kdy mají klouby nadměrný rozsah pohybu, což může vést k nestabilitě kloubů a zvyšovat riziko dislokací, degenerativních onemocnění a chronické bolesti. Mnoho lidí trpí únavou svalů a slabostí, což ovlivňuje jejich každodenní aktivity a způsobuje opakovaná zranění. Projevy hypermobility zahrnují časté výrony, podvrtnutí a bolesti v kloubech, které mohou být intenzivní a dlouhodobé. Problémy s držením těla a nerovnováhou svalů dále zvyšují riziko zranění.

Kromě fyzických problémů, hypermobilita může významně ovlivnit i duševní zdraví. Lidé s hypermobilitou často trpí úzkostí a depresivními stavy, což může pramenit z neustálé bolesti a obav z dalších zranění. Pravidelný pohyb, který stimuluje uvolňování endorfinů[14], může však výrazně zlepšit náladu a nabídnout úlevu od bolesti.

Pro zmírnění těchto problémů je klíčové správné držení těla, zlepšení stability kloubů a optimalizace chůze, běhu nebo hodu. Trénink zaměřený na tyto aspekty může snížit bolest a riziko zranění. Takový trénink může také zvýšit celkovou stabilitu těla a pomoci lidem s hypermobilitou se více uzemnit.

Je důležité, aby cvičební plány byly navrženy tak, aby zohledňovaly jedinečné potřeby hypermobilních jedinců, a zdůrazňovaly posilování svalů kolem kloubů, zlepšení propriocepce a stabilizaci kloubních struktur. Tímto způsobem může být zajištěno, že cvičení přinese zdravotní přínosy bez zvýšení rizika újmy. (15)

Ergonomie při každodenních aktivitách je také důležitá. Lidé s hypermobilitou by měli být opatrnější při sportech a aktivitách, které vyžadují intenzivní fyzickou námahu nebo zahrnují riziko pádu a zranění. Současně by se měli vyhýbat cvičením, která prohlubují jejich hypermobilitu, jako je například jóga, aerojóga, gymnastika, pole dance atd.

Ačkoliv hypermobilní jedinci mohou mít tyto aktivity rádi kvůli své schopnosti provádět cviky s větším rozsahem pohybu, z dlouhodobého hlediska si tím mohou jen prohlubovat své problémy. Naše tělo reaguje na pohyb na hormonální úrovni a v případě hypermobilních jedinců může pravidelný pohyb stabilizovat hormonální nerovnováhy, což vede k lepší fyzické i psychické rovnováze.

JAK FUNKČNĚ STREČOVAT SVÉ TĚLO?

Základem správného strečinku by měla být posturální integrace. To znamená, že se snažíme srovnat tělo tak, aby se minimalizovalo riziko zranění a zvýšila se efektivita pohybu. (16)

Funkční strečink se zaměřuje na zlepšení chůze, běhu nebo házení. Při takovém strečinku využíváš pohyby, které se snaží celé tělo integrovat nebo propojit do celku v pohybu. Jsou to cvičení, která zapojují více svalových skupin najednou a více kloubů současně, čímž se stimuluje přirozený pohyb těla. Tělo se potom strečuje samo během pohybu, jako je chůze nebo běh. (17)

Funkční strečink můžete ještě více zefektivnit hlubokým dýcháním, myofasciálním uvolňováním a použitím redlight panelů.

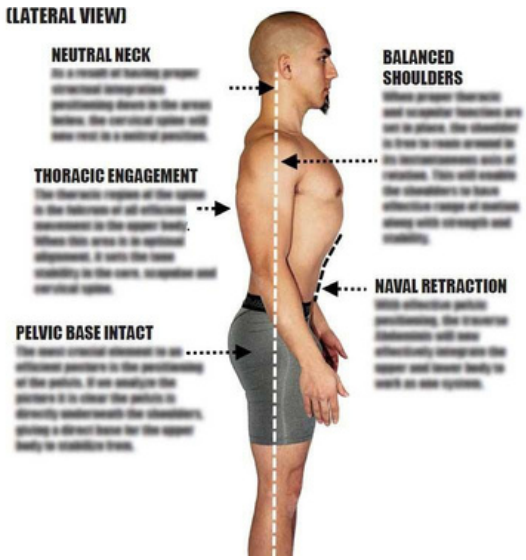
CO JE POSTURÁLNÍ INTEGRACE?

Posturální integrace je udržení těla ve správném nastavení jak během pohybu, tak v klidu. To znamená správné postavení páteře, pánve, hlavy a končetin. Cílem je dosažení vyváženého držení těla, které podporuje efektivní a zdravý pohyb. To znamená, že své tělo budete strečovat jen tím, že se budete optimálně pohybovat. (18)

Klíčové prvky posturální integrace (19)

Neutrální páteř:

- Neutrální páteř je taková, která nemá příliš velkou lordózu (prohnutí) v bederní části nebo přílišnou kyfózu (ohnutí) v hrudní části. Cílem je, aby byla páteř přirozeně esovitě zakřivená.



Zarovnání pánve:

- Zarovnání pánve v neutrální pozici znamená, že není příliš nakloněná dopředu (anterior pelvic tilt – vysazená pánev) ani příliš nakloněná dozadu (posterior pelvic tilt – podsazená pánev). Její správné zarovnání je klíčové pro stabilitu a nastavení páteře a pro efektivní pohyb dolních končetin.

Pozice hlavy a neutrální krk:

- Pozice hlavy by měla být v přirozené poloze, která představuje zarovnání uší nad rameny. Takto zarovnaný krk představuje nejlepší rozložení zátěže na krční svaly, čímž se předchází tvorbě zbytečného napětí v oblasti krku a ramen. Neutrální krk pomáhá udržovat rovnováhu ramen a snižuje riziko napětí a bolesti.

Zapojení hrudníku:

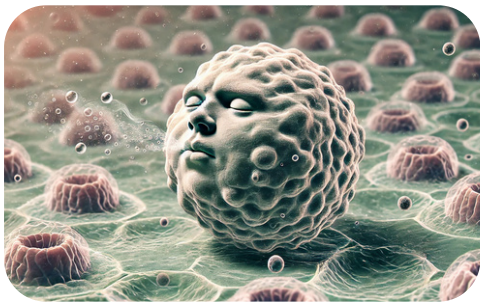
- Správné zapojení hrudníku je důležité pro celkovou stabilitu těla. Hrudník by měl být zvednutý a otevřený, což pomáhá udržovat správné zarovnání ramen a páteře. To podporuje efektivní dýchání a snižuje napětí v horní části zad a ramen.

Aktivace „core“ (středu těla):

- Aktivace středu těla včetně svalu transversus abdominis (TVA je nejhlubší z břišních svalů a tvoří „korzet“ okolo celého břicha). Jeho aktivace vytváří stabilitu v bederní oblasti, což poskytuje oporu pro páteř a pánev a pomáhá udržet optimální držení těla během pohybu

Pokud si tělo správně strukturálně integrujete, nebudete muset své tělo vůbec strečovat, protože samotná procházka nebo doběhnutí autobusu bude dostatečný podnět k tomu, abyste své svaly a fascie protáhli.

DÝCHÁNÍ JE DALŠÍ ZPŮSOB, JAK SPRÁVNĚ „STREČOVAT“ A UVOLŇOVAT SVÉ FASCIE (20)



Své zatuhlé fascie a „zkrácené svaly“ můžete uvolňovat buď tlakem nebo dechem. Hluboké dýchání zvyšuje příjem kyslíku, což podporuje okysličení fascií. Kyslík je nezbytný pro různé metabolické procesy, jako je buněčné dýchání nebo syntéza kolagenu, které udržují vaše fascie zdravé, elastické a hydratované.

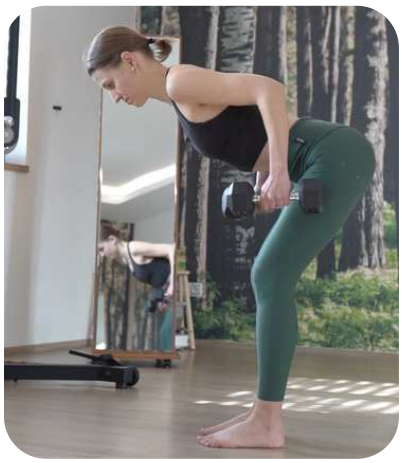
Správné dýchání také pomáhá snížit napětí ve svalech a fasciích. Když dýcháte hluboce a pomalu, aktivuje se parasympatický nervový systém, který podporuje relaxaci i uvolnění fascií.

Hluboké dýchání také zlepšuje cirkulaci krve a lymfy, což vám pomáhá udržovat fascie hydratované a pružné. Při hlubokém dýchání dochází také k pohybu bránice, která vytváří jemný tlak a pohyb v břišní dutině a hrudníku. Tento pohyb pomáhá uvolňovat napjaté fascie a zlepšuje jejich elasticitu.

Pod hlubokým dýcháním si můžete představit cyklus dechu, kde jeden nádech a výdech trvá 5–6 sekund. Proto pokud se zrovna věnujete myofasciálnímu uvolňování nebo korektivním cvičením, nezapomeňte dýchat zhluboka. Pokud můžete, zastavte se i během hektického dne a zkuste takové hluboké dýchání, které vám pomůže se uvolnit. V podstatě je to „zdravá verze kouření“, jen místo kouře z cigarety přijímáte kyslík ze vzduchu.

JAKÁ STREČINKOVÁ METODA JE TEDY NEJVHODNĚJŠÍ PRO MINIMALIZACI ZRANĚNÍ A NEZTRÁCENÍ SÍLY?

1. Statický strečink



I ten má své místo, je ale důležité ho používat ve správném kontextu. Dlouhodobý a intenzivní statický strečink před fyzickou aktivitou může vést k dočasné ztrátě svalové síly, výkonu a stability kloubů, což zvyšuje pravděpodobnost zranění. Proto je lepší ho zahrnout jako součást práce na posturální integraci, jejímž cílem je dostat vzájemné napětí mezi myofasciemi do rovnováhy, a tím zlepšit celkovou pohyblivost, která napomůže strečovat tělo během bežného pohybu.

Příklad cvičení:

Hip hinge nebo předklon trupu, kde natahujeme hamstringy. Tuto polohu držíme, soustředíme se na procítění natažení zadní části nohou a kombinujeme to s posturální integrací a dýcháním.

2. Strečink během excentrické kontrakce

Strečink během excentrické kontrakce kombinuje natahování svalů s jejich aktivní kontrakcí. Tato technika zlepšuje svalovou sílu, stabilitu a flexibilitu.

Jak to funguje:

Excentrická kontrakce nastává, když se svaly prodlužují pod zátěží, přičemž produkují napětí. Představte si to jako kontrolované spouštění závaží – svaly se natahují, ale zároveň zůstávají aktivní/kontrahované.

Proč je to užitečné:

- Zlepšení síly a stability: Kombinace natahování a kontrakce zvyšuje svalovou sílu a stabilitu kloubů.
- Zvýšení flexibility: Tento přístup efektivně zlepšuje flexibilitu, protože svaly jsou aktivní i během natahování.
- Prevence zranění: Posílené svaly a šlachy snižují riziko zranění při náhlých pohybech.

Příklad cvičení:

Všechna cvičení, při kterých jsou svaly nejprve zatíženy a pak se posouvají do polohy, kde se tyto svaly natáhnou. Například když jste v rotaci, máte přitaženou kladku a tu následně pomalu brzdíte a natahujete se s ní.

3. Elastický návrat

Celou pointou, na kterou by se váš strečink měl zaměřovat nejvíce, je „elastický návrat“ (elastic return). To je schopnost svalů a šlach rychle se vrátit do původního stavu po natažení. Je to typická vlastnost, kterou tělo využívá k úspoře mechanické energie tím, že vytváří elastickou energii (viz. kap. Chůze).

Toto nejvíce využíváte při chůzi, běhu nebo hodu. Tento princip je klíčový pro efektivní a rychlé pohyby. Dynamický strečink a princip natažení a zkrácení jsou cvičení, která zahrnují rychlé změny směru nebo poskoky, což může pomoci zlepšit elastický návrat vašich svalů a šlach.

3.1. Dynamický strečink

Správný strečink by měl mít dynamický charakter, protože ten nejvíce připomíná běh, chůzi nebo hod. Správný dynamický strečink by měl tělo zatěžovat způsobem, který nejvíce připomíná tyto pohyby. A to proto, že při těchto pohybech se tělo strečuje tak, že se na jedné straně natahuje a na druhé stabilizuje. V tom stejném opakování se to ve druhé části pohybu jen vymění – strana, která se předtím natahovala, se stabilizuje, a opačná se tentokrát natahuje.

3.2. Princip natažení a zkrácení (Stretch Shortening Cycle, SSC)

SSC (Stretch Shortening Cycle) je biomechanický princip, který využívá elastické vlastnosti svalů a šlach ke zvýšení efektivity a výbušnosti pohybu. Tento cyklus zahrnuje tři hlavní fáze: excentrickou kontrakci, amortizační fázi a koncentrickou kontrakci.

Excentrická kontrakce:

- V první fázi SSC se svaly napínají pod zátěží, což se nazývá excentrická kontrakce. Představte si to jako gumičku – když ji natáhnete, vytvoříte v ní elastickou energii. Když při běhání vaše noha dopadne na zem, svaly dolní končetiny se excentricky napínají a akumulují energii.

Amortizační fáze:

- Amortizační fáze je krátká přechodová fáze mezi excentrickou a koncentrickou kontrakcí. Tato fáze by měla být co nejkratší, aby se minimalizovala ztráta elastické energie. Pokud gumičku držíte nataženou příliš dlouho, ztratí svou elastickou energii. Stejně tak pokud je amortizační fáze příliš dlouhá, sníží se efektivita SSC.

Koncentrická kontrakce:

- V poslední fázi SSC se nahromaděná elastická energie uvolňuje během koncentrické kontrakce, kdy se svaly zkracují a vytvářejí pohyb. Při běhu se například svaly dolní končetiny rychle stáhnou a posunou tělo vpřed. Tato fáze je podobná okamžitému puštění natažené gumičky, která vystřelí.

SSC využíváte nejvíce při dynamických aktivitách, jako jsou běh, skoky a změny směru. Při běhu je každý náraz nohy na zem jako natažení gumičky, která pak vystřelí a posune vás vpřed. Dalšími příklady mohou být skoky na švihadle, smeče s výskokem při volejbale nebo rychlé změny směru ve sportu.

Příklad cvičení: Všechna cvičení, při kterých se provádí nějaký přeskok, například skok do strany, nebo sprint.

Závěr

Správný strečink je neoddělitelnou součástí efektivního a bezpečného tréninku. Posturální integrace zajišťuje správné zarovnání těla a minimalizuje riziko zranění. Hluboké dýchání zvyšuje okysličení tkání a uvolňuje fascie. Dynamický strečink napodobuje přirozené pohyby, čímž zlepšuje flexibilitu a snižuje riziko zranění. Princip natažení a zkrácení(SSC) využívá elastické vlastnosti svalů ke zvýšení efektivity pohybu. Strečink během excentrické kontrakce kombinuje natahování s aktivní kontrakcí svalů, což zlepšuje sílu a flexibilitu.

Statický strečink před cvičením může dočasně snížit svalovou sílu a výkon, což zvyšuje riziko zranění. Nesprávně prováděný strečink může vést k mikrotrhlinám ve svalech, snížení nervové koordinace a falešnému pocitu připravenosti. Proto je důležité používat správné techniky a kombinovat různé druhy strečinku.

Bibliografie

1) Lesondak, D. (Ed.). (2020). Fascia, function, and medical applications (1st ed.). CRC Press.
2) Schleip, R., & Wilke, J. (2021). Fascia in sport and movement (2nd ed.). A. Baker (Ed.), T. W. Findley (Foreword), & W. Klingler (Contributor). Handspring Publishing.
3) Mucciolo, M. (2022). Why stretching doesn't work | With Mike Mucciolo [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=Dac3DjE_QmA

4) Steinman, J. (2023, March 14). Can yoga work for posture correction? Retrieved from https://functionalpatterns.com/blogs/articles/can-yoga-work-for-posture-correction?_pos=19&_sid=d9e2c547f&_ss=r
5) Warneke, K., Konrad, A., & Wilke, J. (2024). The knowledge of movement experts about stretching effects: Does the science reach practice? PLOS ONE. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0295571
6) Warneke, K., Lohmann, L. H., Behm, D. G., Wirth, K., Keiner, M., Schiemann, S., & Wilke, J. (2024). Effects of chronic static stretching on maximal strength and muscle hypertrophy: A systematic review and meta-analysis with meta-regression. Sports Medicine - Open, 10, Article 45.
7) Panidi, I., Donti, O., Konrad, A., Dinas, P. C., Terzis, G., Mouratidis, A., Gaspari, V., Donti, A., & Bogdanis, G. C. (2023). Muscle architecture adaptations to static stretching training: A systematic review with meta-analysis. Sports Medicine - Open, 9, Article 47.
8) Bryant, J., Cooper, D. J., Peters, D. M., & Cook, M. D. (2023). The effects of static stretching intensity on range of motion and strength: A systematic review. J Funct Morphol Kinesiol, 8(2), 37. https://doi.org/10.3390/jfmk8020037
10) dos Reis, A. L., de Oliveira, L. C., de Souza, A. Y. V., Stabelini Neto, A., & de Oliveira, R. G. (2024). Effects of stretching on muscle strength, endurance, and power performance: A systematic review and meta-analysis. Isokinetics and Exercise Science, 32(3), 181-197. https://doi.org/10.3233/IES-220120
11) Suzuki, T., Sugawara, K., Iizuka, Y., & Kubo, K. (2020). Effects of static stretching on active muscle stiffness with and without the stretch reflex. The Journal of Physical Fitness and Sports Medicine, 9(1), 37-41. https://doi.org/10.7600/jpfsm.9.37
12) Blais, Eva Alyss, "Effects of Static Stretching on Proprioception and Muscle Power Production" (2021). Honors College Theses. 565. Zdroj: https://digitalcommons.georgiasouthern.edu/honors-theses/565
13) Chaabene, H., Behm, D. G., Negra, Y., & Granacher, U. (2019). Acute effects of static stretching on muscle strength and power: An attempt to clarify previous caveats. Frontiers in Physiology, 10, 1468. https://doi.org/10.3389/fphys.2019.01468
14) Williams, C. F. (2021). Move!: The New Science of Body Movement and How it Can Set Your Mind Free. Profile Books.
15) COURTNEY SMITH. (2023). Stabilizing hypermobile joints. Retrieved from https://functionalpatterns.com/blogs/articles/stabilizing-hypermobile-joints?_pos=4&_sid=b85e0af5f&_ss=r
16) Lauman, S. T., & Anderson, D. I. (2021). A neuromuscular integration approach to the rehabilitation of forward head and rounded shoulder posture: Systematic review of literature. Rehabilitation, 3(2). https://doi.org/10.33696/rehabilitation.3.021

17) Zemková, E., & Zapletalová, L. (2022). The role of neuromuscular control of postural and core stability in functional movement and athlete performance. Frontiers in Physiology, 13. https://doi.org/10.3389/fphys.2022.796097
18) Shanbhag, J., Wolf, A., Wechsler, I., Fleischmann, S., Winkler, J., Leyendecker, S., Eskofier, B. M., Koelewijn, A. D., Wartzack, S., & Miehling, J. (2023). Methods for integrating postural control into biomechanical human simulations: A systematic review. Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation, 20, Article 111. https://doi.org/10.1186/s12984-023-01235-3
19) Aguilar, N. (2013). The Power of Posture. Naudi Aguilar. ISBN: 9780990631620
20) Stecco, C., Pirri, C., Fede, C., Yucesoy, C. A., De Caro, R., & Stecco, A. (2021). Fascial or muscle stretching? A narrative review. Applied Sciences, 11(1), 307. https://doi.org/10.3390/app11010307

12.

MYOFASCIÁLNÍ UVOLŇOVÁNÍ

MyoFascial Release – MFR

Praktická část

PROSAPIENS
BIOMECHANIC

Obsah

Jak se připravit na Myofasciální Uvolňování 1

6 věcí co očekávat pri MFR 2

Mechanismus Myofasciálního Uvolňování 3

1. Rectus femoris 4

2. Gastrocnemius 5

3. Rectus abdominis 6

4. Serratus anterior 7

5. IlioTibial-Band 8

6. Quadratus lumborum 9

7. Adductor (horní část) 10

8. Plantar Fascia 11

9. Latisimus dorsi 12

10. Gluteus medius 13

11. Rhomboideus 14

12. Tensor fascia latae 15

13. Tibilias anterior 16

14. Pectoralis minor 17

15. Ocipitalis 18

16. Piriformis 19

17 Adductor (spodní část) 20

18. It-band 21

19. Palmaris 22

20. Erector spinae 23

21. Hamstring 24

22. Trapezius 25

23. Biceps brachii 26

24. Scaleni 27

JAK SE PŘIPRAVIT NA MYOFASCIÁLNÍ UVOLŇOVÁNÍ

Myofasciální uvolňování (MFR) je technika, která umožňuje vašemu tělu se znovu pohybovat svobodně a bez bolesti. Tento proces není jen o samotném uvolnění myofasciálního napětí, ale také o přípravě těla na optimální pohyb a dosahovaní lepších výsledků.

Hydratace je klíčem – před MFR je důležité mít dostatečně hydratované tělo, což umožní fasciálním tkáním lépe reagovat na tlak a snáze se uvolnit. Voda hraje zásadní roli při udržování elasticity fascie a napomáhá procesu uvolnění (viz kap. Hydratace).

Dalším důležitým faktorem je čas strávený na jednom místě. Pro efektivní uvolnění doporučujeme zůstat na jednom bodě **po dobu alespoň 2 minut**. Tento delší časový interval je potřebný k tomu, aby tělo dokázalo „pustit“ napětí a umožnilo fascím se roztáhnout a uvolnit.

RedLight terapie může proces dále podpořit. Použití červeného světla před nebo po MFR podporuje regeneraci tkání a pomáhá snížit záněty. Spolu s technikou myofasciálního uvolňování tak dosáhnete hlubších a rychlejších výsledků (viz kap. Strečing).

6 VĚCÍ CO OČEKÁVAT PRI MFR

(MFR je nejen fyzický proces, ale i hluboká vnitřní cesta. Během této techniky můžete zažít různé pocity – od fyzické bolesti po emocionální uvolnění. Je důležité porozumět tomu, co se během MFR děje a co můžete očekávat, aby se proces stal efektivním a bezpečným.

1. Hledání bolestivého místa: Během MFR je důležité najít nejbolestivější místo, tzv. spoušťový bod (trigger point). Tento bod je často zdrojem napětí, které může způsobovat omezení pohybu a bolest i v jiných částech těla.

Nicméně je důležité si pamatovat, že cílem není způsobovat si co největší bolest. Jak říká Thomas Myers, bolest při MFR je souboj mezi dvěma inteligentními systémy – vědomým, který ví, že musíš pokračovat, protože ti to pomáhá, a podvědomým, který ti říká, abys přestal, protože to bolí. Klíčem je najít optimální tlak, který umožňuje fascii se uvolnit bez přehnaného nepohodlí.

2. Mírná bolest je v pořádku, ale nemusí se stupňovat: Při práci s fasciálními tkáněmi se může stát, že bolest v místě uvolňování nejprve vzroste, ale postupem času by měla klesnout. Někdy však může dojít i k opačné reakci – bolest se může zvyšovat, než se tkáně uvolní. To je běžné a není důvod k panice. Každé tělo reaguje jinak a uvolňování může přinášet různé výsledky.

3. Emocionální uvolnění: MFR není jen fyzická záležitost – může ovlivnit i tvoje emoce. Při uvolňování ztuhlých tkání se může stát, že se uvolní i emoce, které byly v těle „zaseknuté“.

Během MFR můžete zažít smích nebo pláč aniž by ste cokoli konkrétního emocionálně ovlivnilo. Tyto emoce jsou často reakcí na uvolnění hlubokého napětí. Je důležité přijmout tyto pocity jako součást procesu hojení a nechat je volně projít tělem.

4. Rollování vs. MFR: Možná si kladete otázku, jaký je rozdíl mezi klasickým rollováním (pomocí pěnového válce) a MFR. Rollování je dynamický proces, kde se tělo pohybuje přes nástroj, čímž se zlepšuje průtok krve a uvolňuje svalové napětí.

Naproti tomu MFR je statická technika, kde se zaměřujete na specifické místo a zůstáváte na něm několik minut. Cílem MFR je dosáhnout hlubšího a dlouhodobějšího uvolnění fascií, což vyžaduje delší časový rámec a trpělivost.

5. Nejlepší čas pro MFR: Nejvhodnější doba pro MFR je často večer před spaním. Fascia se po uvolnění potřebuje zregenerovat a noc je ideální čas, kdy se tělo může v klidu obnovovat. Kromě toho, uvolňování napětí před spaním může pomoci ke kvalitnějšímu odpočinku a regeneraci.

6. Externí a interní uvolnění: Uvolňovat se můžeš nejen externě, tedy tlakem na tělo, ale také interně, skrze dech. Dýchání je důležitým nástrojem pro uvolnění bolesti

během MFR. Pokud během uvolňování cítíš bolest, můžeš se soustředit na hluboké dýchání, které ti pomůže bolest lépe zvládnout. Dech navíc pomáhá okysličovat tkáně a napomáhá regeneraci.

MECHANISMUS MYOFASCIÁLNÍHO UVOLŇOVÁNÍ

Fascia je jako tenká, ale pevná síť pojivové tkáně, která obaluje každý sval, kost i orgán ve vašem těle (viz kap. Fascie). Při dlouhodobém sedavém způsobu života, nadměrném fyzickém zatížení nebo zranění se může fascia stáhnout, ztuhnout a vytvořit bolestivé "trigger points" – spouštěcí body, které omezují vaši pohyblivost a způsobují bolest.

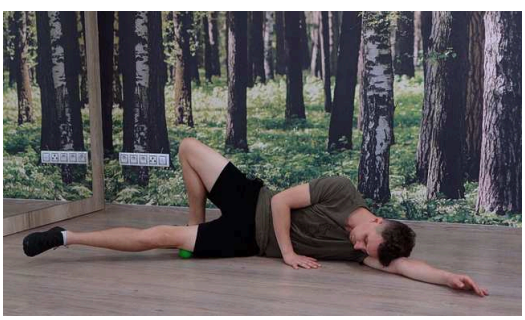
Jak MFR funguje?

Myofasciální uvolňování působí pomocí hlubokého a přesně cíleného tlaku na tyto body, což stimuluje fasciální tkáň k uvolnění. Když je na fascii aplikován tlak po dobu několika minut, začínají se rozvolňovat kolagénová vlákna a jejich vzájemné spojení se "roztéká". Tento proces umožňuje tkáním, aby se vrátily do svého přirozeného stavu pružnosti a pohyblivosti.

Fascia není statická – reaguje na tlak a pohyb. Dlouhý a hluboký tlak umožňuje postupné rozpouštění napětí, které je často spojeno se zánětem nebo chronickým přetížením. Klíčem k úspěchu je vytrvalost a důkladnost – nestačí fascii jen „přejít“ rychlým tlakem, je nutné setrvat na jednom místě a umožnit tkáni se adaptovat.

Kromě mechanického účinku má MFR také neurologický efekt. Fascia obsahuje velké množství nervových zakončení, která při stimulaci tlakem vysílají signály do mozku, čímž dochází ke snížení citlivosti na bolest a zlepšení vnímání vlastního těla. To má vliv na **propriocepci** (viz kap. Propriocepce), tedy schopnost těla uvědomovat si svou polohu a pohyb v prostoru, což vede k lepší stabilitě a motorické kontrole.

Pravidelná aplikace myofasciálního uvolňování podporuje nejen odstranění bolesti a zvýšení flexibility, ale také celkovou regeneraci a obnovu funkčnosti těla. Fascia se, jako živá tkáň, přizpůsobuje tlaku a postupně se rehydratuje, což napomáhá dlouhodobému zlepšení pohybu a zmírnění bolesti.



1. RECTUS FEMORIS

- Je sval předního stehna, který má tendenci být „zkrácený“ (facilitovaný) převážně u lidí, kteří se živí sezením za PC.

Jak se to projevuje ve stoji?

- Vystrčenou pánví („vypučeným zadkem“) a často i s posunem pánve dopředu (což ji ještě více vysadí). Z takového postavení pánve se přetěžují (facilitují) svaly spodních zad a začínají se objevovat bolesti.

Jak se to projevuje v pohybu?

- Během chůze nebo běhu s facilitovaným RF nedokážeš udělat dostatečnou extenzi v kyčli – posunout nohu dozadu, aniž bys to nekompenzoval ve spodních zádech. Souvisí to hlavně s tím, že na druhé straně stehna je skupina svalů hamstringy, které jsou zase „oslabené“ (inhibované), a takto vzniklá nerovnováha se projevuje způsobem, kdy nedostatečná extenze v kyčli se kompenzuje spodními zády.
- A to nevylučuje, že to může být jedna z příčin, která způsobuje bolest spodních zad, která se kumuluje každým krokem a každou vystátou řadou v obchodě.
- Důležité je mít během cvičení podsazenou pánev a snažit se tlačit na jedno místo (které je nejvíce cítit) a ne rolovat nahoru a dolů. RF uvolňuj po 2 minuty (a klidně více) na každé straně. Snaž se rozpouštět bolest na nejbolestivějším místě RF.

https://www.instagram.com/p/CeOJDFuqqD1/?img_index=1

2. GASTROCNEMIUS

- Lýtkové svaly jsou součástí zadního řetězce (posterior chain). Když máš rozházené svalové propojení z dlouhodobého sezení, bývají v této části svaly ztuhlé.
- Spojení hamstringů s gastrocnemius se nejvíce projevuje v okamžiku dopadu paty na zem, což umožňuje lýtkové tkáni pomoci stabilizovat končetinu a absorbovat část síly ze země. Jako bonus ti může pomoci při vyvolání ohnutí (flexe) kolena spolu se silou gravitace a reakční silou země.
- Špatné propojení se může projevovat při unilaterálním postavení tak, že ti padá koleno příliš dopředu. Někdo má více ztuhlý triceps surae (horní část lýtka) a druhý zase soleus (dolní část lýtka).
- Na uvolnění těchto svalů můžeš použít tenisový/lacrosový míček a tlačit alespoň 2 minuty na každou stranu v bodě, který cítíš, že je nejztuhlejší.

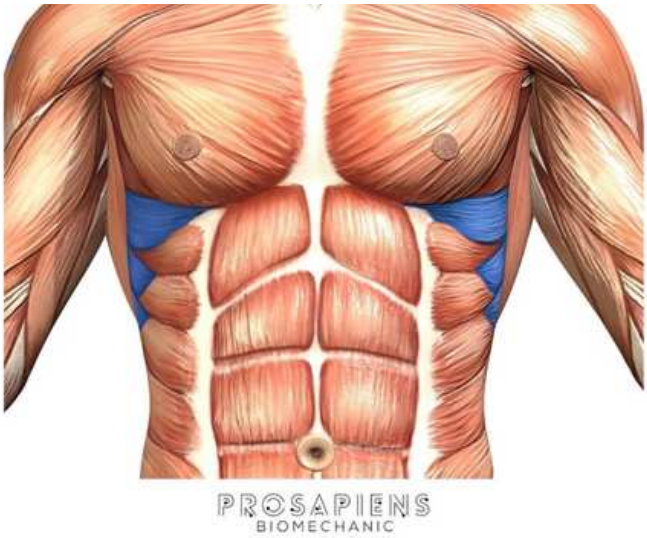
ahttps://www.instagram.com/p/Cey0aSgqPQ2/

3. RECTUS ABDOMINIS

- Nejčastěji se uvolňuje horní část břicha. Vzniká tam napětí, které je způsobeno tím, že je během sezení hrudní část neustále ohnutá (flexí).
- Zde vzniká ztuhnutí a sternum (kost hrudníku) je táhnutá dolů. Pokud máš propadlý hrudník dovnitř, spolu s kyfózou, případně odstávající lopatky a nedokážeš se dostatečně nadechnout do žebier, je uvolňování horního břicha pro tebe podstatné.
- Toto postavení těla může narušovat i tvůj pohyb. Když se v této oblasti tkáň rehydratuje, dokážeš v cvičeních lépe nastavit hrudník (extenzi) a dát do lepší pozice lopatky.
- Ideální je použít míč z jemného materiálu a tlačit na každou stranu alespoň 2 minuty.

https://www.instagram.com/p/CfMBEeONGIk/

4. SERRATUS ANTERIOR



Proč je důležité uvolňování tohoto svalu?

- Serratusy máme na těle více. Nacházejí se vzadu na páteři, ale i vpředu v oblasti hrudníku.
- My ti vysvětlíme hlavně serratusy v přední části těla. Sedavý způsob života ti vytvořil napětí v této části těla spolu s horním břichem.
- Toto napětí ti může nepříjemně ovlivňovat tvou mechaniku dýchání – tím pádem ti bránice nemusí fungovat správně. Proto, i když děláš různé dýchací cvičení, je dost pravděpodobné, že z nich nevytěžíš dostatek benefitů, když máš v oblasti hrudníku a horního břicha napětí.
- Tato technika je jen jedna část toho, jak si můžeš pomoci zlepšit mechaniku dýchání.
- Na tuto část těla je nejlepší použít měkký softball a tlačit na každou stranu alespoň 2 minuty.

https://www.instagram.com/p/Cf4Kc-0rvHo/?img_index=1

5. ILIOTIBIAL-BAND

Ilio-Tibial Band = ITB

- Vzhledově se liší od ostatních svalů na těle. Jedná se o hustou síť pojivové tkáně, která by měla být ze všech částí těla nejvíce hydratovaná.

Dehydratace může být způsobena například:

1. úkroky do stran pomocí gumičky,
2. sezení se zkříženýma nohama,
3. nedostatečný pitný režim.

Jak může tato dehydratace ovlivnit tělo v pohybu?

- ·Při chůzi dochází k přílišné rotaci pánve nebo při došlapu (chodidla na Zem) se pánev (kyčel) zvedá výrazně nahoru - tzv. hip hike.
- To se pak projevuje tím, že tvůj zadek nefunguje správně, když jdeš vykonávat nějakou fyzickou aktivitu.
- Na instagramu je ukázka techniky, která ti pomůže zlepšit hydrataci.
- ·Na začátku je lepší použít míček nebo váleček z měkkého materiálu. Projdi celý ITB, najdi místo, které tě nejvíce bolí, a tlač alespoň 2 minuty.

https://www.instagram.com/p/CgkKkkWKtWt/

6. QUADRATUS LUMBORUM

PROSAPIENS
BIOMECHANIC

- Quadratus Lumborum má tendenci kalcifikovat a dehydratovat se.
- Je to způsobeno hlavně tím, že máš - hip hike (zvedá se pánev příliš nahoru při došlapu chodidla).
- Když se tento sval uvolní, je hydratovanější, tím pádem dochází k rozhýbání pánve, což zajistí lepší práci hýždí v pohybu.
- Na obrázku jsme použili medicinbal, aby se zasáhla větší plocha, klidně můžeš použít například basketbalový nebo volejbalový míč.
- Pro intenzivnější uvolnění podsad pánev.
- A jako vždy tlačíš na každou stranu 2 minuty.

https://www.instagram.com/p/ChCUuQhK8KH/

7. ADDUCTOR (HORNÍ ČÁST)

Může pomoci uvolnění vnitřních stehen pro lepší zapojení jádra (core)?

- Když se na lidské tělo podíváš jako na propojený celek, ano, může to pomoci. Vnitřní a přední strana stehen navazuje na komplex kyčelních kloubů, který je při sezení nejvíce zatěžován, a to už od školních let.
- Pokud jádro těla („core“) nefunguje správně, může dojít k bočnímu posunu pánve a dalším nedostatkům, které mají za následek propadání kolen dovnitř nebo takzvanou "kachní chůzi".
- Na instagramu je vidět uvolnění horní části. Nebojte se pokračovat níže po stehně a hledejte dehydratovaná místa, která se projevují bolestí.
- Tlačte alespoň 2 minuty na každé straně.

https://www.instagram.com/p/ChXYCUWqVQ3/?img_index=1

8. PLANTAR FASCIA

- Je to silný vaz, který spojuje patu s přední částí chodidla. V těle plní funkci trampolíny a pomáhá udržovat klenbu nahoře.

Dále působí jako:

- tlumič nárazů
- podporuje klenbu chodidla
- pomáhá ti chodit.

- Tato část je vystavena nadměrnému mechanickému zatížení, a pokud není správně strukturálně stabilizována, může to mít vliv na další části těla, nejčastěji na kolena, kyčle a bedra.
- Případně se v této oblasti může vyvinout zánět, který způsobuje bolest paty nebo středu chodidla.
- Na instagramu ti chceme ukázat techniku, která může sloužit jako prevence možných potíží.
- Ve videu je ukázka myofasciálního uvolnění. Důležité je nespěchat, ale snažit se, aby se míček zaryl do tkáně, a pak pomalu masírovat danou oblast. Ideálně alespoň 2 minuty při každém chodidle.

https://www.instagram.com/p/Ci8CsKYqYS1/

9. LATISIMUS DORSI

- Je součástí Back Functional Line i Front Arm Lines, je to velký sval na boku zad, který spojuje horní a dolní končetiny.
- Jeho funkce je mnohostranná - podporuje vzpřímené držení těla, stabilizuje páteř a vyrovnává napětí v svalových a fasciálních strukturách zadní části těla.
- Při chůzi, ale i při běhu je důležité tahat paže a ramena dopředu, protože tak můžeme vytvořit efektivní propulzi pro pohyb požadovaným směrem.
- Zároveň se aktivuje při pohybech jako je ohýbání (flexe) a rotace trupu, a také při pohybu ramene a paže v rámci Front Arm Lines.
- Jeho správná síla, flexibility a aktivace jsou klíčové pro optimální pohybovou efektivitu a souhru v celém těle.
- Celkově dochází v této oblasti ke kompresi, a proto paže při pohybu nepracují správně, což může omezit pohyb v rameni.
- Na instaagramu je ukázka cvičení, které ti pomůže zlepšit rozsah pohybu v ramenním kloubu.
- Uvolňuj oblast po dobu nejméně 2 minut.

https://www.instagram.com/p/CjlMQnYqqiZ/

10. GLUTEUS MEDIUS

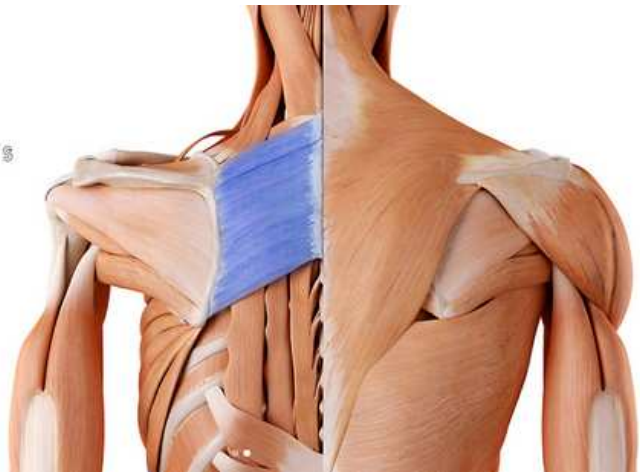
- Gluteus Medius, někdy nazývaný "boko-zadek", začíná na pánevní kosti a končí na stehenní kosti (trochanter major).
- Pokud tvé hýždě nefungují správně, pravděpodobně nebude správně fungovat ani tento sval.

Proč?

- Při sezení se zvyšuje nervová aktivita ve flexorech kyčlí (přední části stehen), což může omezit extenzory kyčlí (zadní strany stehen) a posunout je do nesprávné polohy, což způsobuje neschopnost hýžďového svalu správně fungovat.
- V jiném případě může být problémem ztuhlý quadratus lumborum (dolní část zad), jehož problém může pocházet ze špatné aktivace transversus abdominis ("core"). Proto tělo sáhne po nejbližším "boko-zadku" a.k.a. gluteus medius, což způsobuje vnější rotaci kyčelního kloubu. Po několika dnech, týdnech, měsících a letech takové dysfunkce může dojít až k zánětu sedacího nervu.
- Pokud tedy chceš, aby tvé hýždě fungovaly správně, měl bys věnovat čas a pozornost uvolňování gluteus medius.
- Doporučujeme, abys tento sval uvolňovali alespoň 2 minuty a věnoval tomuto místu pozornost po dobu nejméně 1 roku.

https://www.instagram.com/p/CkY2MecK-M2/

11. RHOMBOIDEUS



- Lopatky si na tělech/zádech lidí, mnohdy žijí vlastním životem. Mnohokrát se setkáváme s lopatkami, ktoré odstupují nebo lopatkami pevně sevřenými k sobě.
- Stejně často se setkáváme s lidmi, kteří nemají téměř žádnou schopnost vědomé pohybové kontroly nad svími lopatkou. Důvodem je skutečnost, že mozek je „líný tvor", který udělá cokoli, aby si usnadnil život. A proto mnohdy spojuje hrudní páteř, lopatku, rameno a loket do "jednoho kloubu".
- Když vidíme takový "jedno-kloub", zaměříme svou pozornost na rhomboideus. U něj to však není tak jednoduché, protože každý rhomboideus se připojuje k lopatce a ze stejného místa odstupuje serratus anterior (4. Serratus Anterior).
- Tom Mayers označil toto spojení jako "rhombo-serratus". Jsou spolu natolik spjaty, že jedna bez druhé nemůže správně fungovat. A když nefungují správně, lopatky vyčnívají nebo jsou příliš sevřené k sobě.
- Celý problém začíná už ve škole! Dvacet let sezení a obav z toho, že tě někdo bude skoušet nebo strach ze špatné známky, se podepsal na lopatkách tak, že už neslouží k tomu, k čemu jsou stvořeny (jsou stvořeny k tomu, aby rameno správně fungovalo).
- Pokud tedy chceš zlepšit funkci ramen, zkus se tomuto místu věnovat alespoň 2 minuty.

https://www.instagram.com/p/Cl4EfqDK2NZ/

12. TENSOR FASCIA LATAE

Tensor facia latae (TFL) = "vačkový" sval

- TFL je ohýbač/abduktor kyčelního kloubu. Tento sval se stahuje v důsledku dlouhodobého sezení. Pokud tělo dlouhodobě opakuje určitou polohu, tělo se jí přizpůsobí tak, že se tato poloha vtlačí do fascií. Podobně jako otisk pěsti v plastovém sáčku. To v konečném důsledku znamená, že pokud dlouhobě sedíš, vytlačí se tvé sezení do tvích fascií a pak „tvé tělo sedít, i když stojíš".
- V tomto případě dochází při dlouhém sezení k prohnutí v kyčli, což se projeví jako podsazená pánev při stání. A to může mít nepříznivý vliv na dolní část zad.
- TFL uvoľňujeme z důvodu obnovení rovnováhy v bederno-pánevní oblasti. Pomáhá ti také reaktivovat hýžďový sval. Jedná se o velmi bolestivý sval, takže je třeba nastavit odpor tak aby se to dalo zvládnout, a pak vydržet dokud bolest nepomine.
- Pokud tedy dlouhodobě sedíš, ať už v práci nebo ve škole, uvolněním tohoto svalu dosáhneš lepšího nastavení pánve, čímž se uvolní napětí i v dolní části zad, což ti může pomoci při bolestech dolní části zad.
- Pokud se rozhodneš tento sval uvolňit, snaž se vydržet alespoň 2 minuty.

https://www.instagram.com/p/CoIKYb6KLsD/

13. TIBILIAS ANTERIOR

- Spirální línia pomáhá stabilizovat vnitřní klenbu nohy a umožňuje přesun váhy na přední část nohy. Během chůze se síla přenáší přes iliotibiální pás (IT band), který se táhne od kyčle po holen, a spolupracuje s dalšími svaly, jako je velký sval hýžďový (gluteus maximus), aby ovládala pohyb pánve a dolních končetin.
- Jedním ze svalů, který se při tomto procesu účastní, je tibialis anterior. Tento sval pracuje společně s iliotibiálním pásem (IT band) a pomáhá stabilizovat a ovládat pohyb dolních končetin.
- Tibialis anterior je nejen zodpovědný za zdvihání nártu nohy, ale také napomáhá k udržení stability při chůzi a běhu.
- Když noha dopadne na zem, síly jsou přeneseny do měkkých tkání (fascií) podél dráhy určené spojovými tkáněmi. Tyto změny jsou vnímány prostřednictvím proprioceptorů a neuromuskulární systém vytváří automatickou odezvu pro řízení pohybu.
- Během cyklu chůze tibialis anterior (a všechny ostatní svalové jednotky) neustále upravují své napětí v reakci na okolní události, reagují nejprve na eversi patní kosti a poté na plantární flexi kotníku.

Stručně řečeno

Spirální línie hraje klíčovou roli v biomechanice chůze, protože umožňuje efektivní přenos síly mezi různými částmi těla a pomáhá kontrolovat a stabilizovat pánev a dolní končetiny. Tento systém svalů a pojivových tkání (fascií) spolupracuje s ostatními částmi těla, včetně tibialis anterior, což zajišťuje hladký, efektivní a energeticky úsporný pohyb. Pro úplné pochopení tohoto složitého systému je důležité studovat jeho vztahy a funkce v kontextu celkového pohybového aparátu.

https://www.instagram.com/p/Cp3IjkiKiwy/

14. PECTORALIS MINOR

- Pectoralis minor je sval nacházející se na přední straně hrudníku a je součástí myofasciální linie zvané Deep Front Arm Line (DFAL). Tato linie se táhne od dlaně přes přední stranu paže a ramene až po hrudník.
- Pectoralis minor je zabudován do clavipektorální fascie, která běží pod pectoralis major z klíční kosti do podpaží a zahrnuje v této oblasti také subclavius s vazbami na neurovaskulární svazky a lymfatická tkáň.
- Pectoralis minor poskytuje hlavní kontraktilní strukturální podporu lopatky z tohoto komplexu. Distální stanicí pro pectoralis minor je coracoidní výběžek, kousek lopatky, který vyčnívá vpředu pod klíční kostí jako palec nebo "vraní zobák".
- Pectoralis minor je primárně stabilizační linie, která ovládá úhel ruky při pohybu v otevřeném řetězci, hlavně přes palec a také uchopení palce.
- V rámci DFAL také pomáhá udržovat správnou pozici ramen a umožňuje volný pohyb paže a ruky.
- Skús tento sval uvolnit aspon 2min

https://www.instagram.com/p/CrONUgxMGBR/

15. OCIPITALIS

Occipitalis - Zadné hlavové svaly

1. Nejhlubší vrstvy svalů v oblasti podzátylníku, nazývané "occipitaly", mají zásadní vliv na správnou funkci páteře. Tyto svaly, jako jsou rectus capitis posterior a obliques capitis, lze považovat za centrální bod svalového systému zad. Jsou propojeny s očima a hrají důležitou roli při koordinaci pohybu očí a zajišťování stability zad. Mají výrazný počet receptorů napětí, které jim umožňují rychle reagovat na pohyby očí.
2. Tyto suboccipitální svaly mají zhruba 36 svalových vřeten na gram svalového tkáně, což znamená, že mají vysoký stupeň svalového napětí. Na rozdíl od toho gluteus maximus, sval na zadku, má pouze 0,7 svalových vřeten na gram tkáně. Tato rozdílnost v hustotě svalových vláken ukazuje na význam suboccipitálních svalů pro stabilizaci zad.
3. Chcete-li si tuto vazbu všimnout, můžete si položit ruce na boky hlavy těsně pod lebkou a jemně cítit hlubší tkáně. Při pohybu očí budete cítit změny ve svalovém napětí pod rukama, což ilustruje jejich úzkou vazbu na pohyby oka. Tyto svaly mají takový výrazný vliv, že pokud se oči pohybují, automaticky mění své napětí.
4. Podobná interakce mezi suboccipitálními svaly a pohybem očí je viditelná i u koček, které využívají tuto vazbu k stabilizaci hlavy ve vzduchu. Tato závislost na suboccipitálních svalech pak ovlivňuje tonus a organizaci zbytku svalstva zad. Uvolnění krku, který ovlivňuje tyto svaly, může mít výrazný dopad na celkovou posturu a pohodlí těla.
5. Takže tyto malé a hluboké svaly v oblasti podzátylníku mají zásadní vliv na stabilitu zad a posturální dynamiku, a jejich úzká vazba s pohyby očí je výjimečným příkladem vzájemné interakce mezi různými částmi těla.

https://www.instagram.com/p/CrONUgxMGBR/

16. PIRIFORMIS

- Je to malý, ale zásadní sval v našem těle. Rozkládá se od našeho stehenního trochanteru (výběžek na stehenní kosti) až po sakroiliakální kloub. Díky tomu je "delší" než ostatní svaly v této oblasti. Současně je to jeden z mála svalů v našem těle, který jdou horizontálně.
- Piriformis je klíčovým stabilizátorem kříže a sakroiliakálního kloubu, který kontrahuje v okamžiku nášho kroku, aby uzavřel síly v sakroiliakálním kloubu. I když jeho úloha jako laterálního rotátora může být přehlížena, má důležitou funkci v nastavení stability pánve.
- Jednoduše řečeno, piriformis nám pomáhá udržet stabilitu páteře a kontrolovat pohyby boků, což je důležité při chůzi a sportovních aktivitách.
- Je to jako nastavitelný ventil, který udržuje rovnováhu naší páteře při každodenních pohybech.
- Dbání na správnou posturu je zásadní pro prevenci problémů spojených s tímto svalovým komplexem.
- Pověnuj sa jeho uvoľnení alespoň 2 minuty

https://www.instagram.com/p/CxqMc4Htuvt/

17. ADDUCTOR (SPODNÍ ČÁST)

Adduktory = vnitřní strana stehna

- Často nám klienti popisují bolesti na vnitřní straně stehna. Když se na ně podíváme s odstupem, vidíme, že mají nohy do X nebo valgická kolena, která sklouzávají dovnitř. Proto se pokúsime zaměřit na adduktory v této oblasti.
- Kolena jsou obklopena dvěma myofasciálními liniemi - Deep Front Line (DFL) a Lateral Line (LL). Tyto linie a jejich vzájemný vztah ovlivňují, zda jsou kolena dovnitř nebo ven.
- Při vyklenutých "O" nohách (varus) je DFL stažená, zatímco LL je pod napětím.
- Při zrazených "X" nohách (kolenní valgus) je to naopak.
- Při podobných potížich se mu skús pověnovat 2 min.

https://www.instagram.com/p/CzrE71dsaYO/

18. IT-BAND

Ilio-Tibiální Pás (ITB)

- ITB se liší od ostatních svalů tím, že je to v podstatě šlacha. Je součastí Lateral Line kde nám pomáha udržet rovnováhu počas chůze, když stojíme na jedné noze. Proto je klíčové ji udržovat hydratovanou pro správnou biomechaniku kroků.

Zlý biomechanika ITB může být způsobena různými aktivitami, napr.:

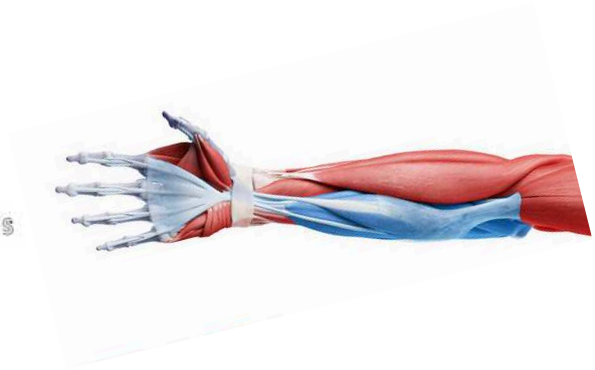
- Přeskoky do stran s následným hip-hike v pánvi
- Dlouhé sezení v lotosovem sedu
- Chůze nebo drepovaní s padajícimi koleny
- Roztahovaní kolen na stroji

Jaký dopad má když je ITB zatuhnutý ?

- Může způsobit přílišnou rotaci pánve nebo tzv. 'hip hike' (zvednutí jedné strany pánve při dopadu paty na zem nebo 'hip drop' (padnutí jedné strany pánve při dopadu paty na zem při chůzi, což ovlivňuje správnou funkci svalů během chůze.
- Řešení? Myofasciální uvolňování ITB
- Na začátek použi měkký míček nebo váleček. Pokud si pokročilí použi lacrosový míček.
- Projdi celý ITB a hledej místa, která jsou nejvíce citlivá. Tlakem na tato místa po dobu alespoň 2 minut pomůžeš zlepšit hydrataci a funkci ITB.

https://www.instagram.com/p/C0jnDoINGE4/

19. PALMARIS



Palmaris je klíčový sval tvé dlaně

- Musculus palmaris, je důležitý sval dlaně, který je součástí Povrchové přední linie paže (Superficial Front Arm Lines).
- Často trpí nadměrným napětím/kompresí, hlavně při opakovaných činnostech rukou (psaní, řízení, telefonování, činky atd.)

Myofasciální uvolnění tohoto svalu nabízí několik zdravotních přínosů:

- Uvolňuje bolest a ztuhlost spojenou s dlouhodobým napětím nebo zraněními, včetně syndromu karpálního tunelu.
- Zvyšuje rozsah pohybu a flexibilitu, což je prospěšné pro sportovce, hudebníky a lidi provádějící přesné práce rukama.
- Pomáhá předcházet zraněním jako je tenisový loket, snížením napětí a zlepšením pružnosti svalů.
- Zlepšuje cirkulaci krve a lymfy, což napomáhá okysličování a výživě tkání.

https://www.instagram.com/p/C3S4VEBKPqi/

20. ERECTOR SPINAE

! POZOR ! Nedělej tohle MFR pokud tě bolí spodní záda

- U těchto bolestí byste měli více uvolňovat přední stranu stehen (1. Rectus Femoris). Důvodem je biotenzegritní vlastnost myofasciálního systému.
- Erector spinae je známý jako vzpřimovač trupu.
- Je klíčovou součástí tzv. Superfacial Back Line nebo Povrchové Zadní Linie. Tato linie zahrnuje fascie a svaly podél zadní strany těla od pat až po boky a je nezbytná pro vzpřímené držení těla a efektivní pohybové vzorce.
- Napětí v erector spinae, v rámci Povrchoví Zadní Línie, může mít významný vliv na celkové držení těla a jeho funkci.
- Nadměrné napětí nebo nerovnováha v tomto svalstvu může vyvolat bolesti zad, které mohou vést až k operaci. Tyto problémy mohou vzniknout z důvodu dlouhodobého sezení, nedostatečné fyzické aktivity, stresu nebo neadekvátního fyzického tréninku (jako je extrémni silový trénink nebo yoga).
- Myofasciální uvolňování erector spinae a celkové zadní linie může být užitečné při zmírňování těchto problémů.
- Tato technika je zaměřena na uvolnění napětí ve fasciích a na zlepšení držení těla a celkové pohyblivosti.
- Pravidelné praktikování této technik alespoň 2 min. můžeš výrazně přispět k lepšímu fyzickému zdraví a snížení rizika bolesti zad.

https://www.instagram.com/p/C3S4VEBKPqi/

21. HAMSTRING

Hamstringy = zadná část stehen

- Bolesti zad a omezený rozsah pohybu často mohou být způsobeny napětím v hamstringech, které je důsledkem sedavého životního stylu nebo vysoce intenzivního sportování.
- ·Podle teorie myofasciálních meridiánů Toma Myerse, napětí v hamstringech může ovlivnit celé tělo, protože jsou součástí "Superficial Back Line", která spojuje chodidla s hlavou.
- ·Uvolnění hamstringů prostřednictvím myofasciálního uvolnění může zlepšit flexibilitu, snížit bolest zad a zlepšit držení těla.
- Pravidelné myofasciální uvolnění tak přispívá k celkové pohyblivosti a zdraví pohybového aparátu.
- ·Pověnuj se tomuto bodu alespoň 2 min. kdekolvěk kde cítiš nejvěčí stuhlost.

https://www.instagram.com/p/C3S4VEBKPqi/

22. TRAPEZIUS

Máš bolesti krku a zad z dlhého sedenia?

- Trapézy, které jsou součást "Superficial Back Arm Lines", mohou být příčinou. Myofasciální uvolnění může ulevit od bolesti a zlepšit držení těla.
- Myofasciální uvolnění míří na uvolnění napětí ve fascii, pomáhá uvolnit myofascii trapézu, a přináší úlevu od bolesti a zlepšuje pohyblivost.
- Tuto techniku lze aplikovat samostatně, s využitím speciálních nástrojů theracane nebo myofasciálním míčkem.
- Pravidelné myofasciální uvolnění trapézů zlepšuje držení těla a předchází budoucím problémům, zvyšuje pohyblivost a kvalitu života a pomáha nám zlepšit naši stresovou rekaci.
- Tato praxe je klíčová pro udržení aktivního a zdravého životního stylu bez bolesti, s důrazem na udržování integrity a funkce této důležité myofasciální linie.
- Skús 2 min. po dobu několika měsícu a sám uvidíš změny

https://www.instagram.com/p/C7COz9es8BK/

23. BICEPS BRACHII

- Biceps brachii, často známy jednoducho ako „bicák“, je kľúčovým svalom na prednej strane paže.
- Biceps je súčasťou "Deep Front Arm Lines", myofasciálnej línie, ktorá zahŕňa svaly a fascie na vnútornej strane paže a spája sa s hornou časťou trupu. Napätie v bicepse môže ovplyvniť celú túto líniu, čo má dopad na držanie tela a celkovú pohyblivosť.
- Biceps brachii, často zaťažený pri práci alebo cvičení, môže spôsobiť bolesť a obmedziť pohyb.
- V dnešnej dobe, kedy mnoho ľudí trávi hodiny pred počítačom alebo sa stresuje a stiahne sa do „prenatálnej pozície“ popripade zdvihá ťažké váhy v posilňovni kvôli väčšiemu „bicáku“, môže dôjsť k preťaženiu a napätiu bicepsu.
- To môže viesť k bolesti, obmedzeniu pohybu a dokonca i k chronickým problémom s ramenom, lakťom ale i lopatkou a hrudnými pätami.
- Uvoľňovanie bicepsu je dôležité nielen pre zmiernenie bolesti a obnovenie plného rozsahu pohybu, ale tiež pre udržanie správnej funkcie celej paže.
- MFR zlepšuje funkčnosť, ale tiež podporuje harmonickú prácu "Deep Front Arm Lines", čo je kľúčové pre udržanie sily a flexibility paže.

https://www.instagram.com/p/C56IhgqrdsV/

24. SCALENI

- Scaleny jsou klíčové pro dýchání a pohyb krku.
- Tyto svaly jsou v boční části krku a jsou klíčové pro dýchání a pohyb krční páteře.
- Při dlouhodobém sedění, jako je práce s počítačem, mohou být přetížené, což vede k bolestem krku a omezení pohybu. Toto napětí může také vyzařovat do paží, způsobovat brnění nebo slabost.
- Uvolnění scalenů, součástí "Deep Front Line", je klíčové pro zmírnění těchto potíží a pro správné držení těla i dýchaní. Napětí v těchto svalů může ovlivnit bolesti krku, hlavy, hrudníku i celkového zdraví.
- Jejich myofasciální uvolnění zvyšuje jak krevní oběh tak pohyblivost může znížit bolesti čož vede k větší kvalitě života.
- Pravidelná péče o scaleny a udržení harmonie v "Deep Front Line" což zlepšuje držení těla zvyšuje sílu a snižuje riziko bolesti.
- Tato praxe je důležitá pro udržení dobré fyzické kondice a pohody.
- Skús tento sval uvolňovať alespoň 2 min

https://www.instagram.com/p/C5Q735KMFHX/

BRAIN

BIOENGINEERING

NUTRITION

2. část

Biohacking

Představte si svět, kde vaše tělo není limitem, ale spojencem. Kde každé ráno začíná energií a jasností, každé cvičení přináší výsledky a regenerace není jen nutností, ale součástí vašeho úspěchu. Tento svět není fantazií – je výsledkem malých, vědomých kroků, které vás mohou přivést k životu, jaký jste si vždy přáli.

Tato část knihy je průvodcem na cestě k vašemu lepšímu já. Není to jen sbírka faktů, ale mapa, která vám ukáže, jak převzít kontrolu nad svým tělem a myslí. Objevíte tajemství biologických hodin a naučíte se, jak synchronizovat své dny a noci tak, aby vám tělo sloužilo na maximum. Poznáte, jak hormony jako kortizol nebo testosteron ovlivňují váš výkon, a zjistíte, jak přizpůsobit svůj trénink tomu, co vaše tělo opravdu potřebuje.

Napadlo vás někdy:

- **Proč máte ráno více energie některé dny, zatímco jiné sotva vstanete z postele?**
- **Jaký vliv má stres na vaše tělo a jak ho lze převést ve výhodu?**
- **Co vám o vašem zdraví říká váš spánek – a jak ho můžete zlepšit?**
- **Jak správně dýchat, aby vaše tělo regenerovalo rychleji a váš mozek pracoval jasněji?**
- **A konečně – co skutečně dělá rozdíl mezi dobrým a špičkovým výkonem?**

Tady objevíte techniky, které vám pomohou ovládnout dech pro lepší regeneraci, upravit stravu tak, aby vyživovala nejen vaše svaly, ale i mysl, a poznáte nástroje, které propojují moderní vědu s osvědčenými metodami z minulosti. Tyto postupy vás přiblíží k lepšímu zdraví, vyšší výkonnosti a k dosažení vašich osobních cílů.

Tady objevíte techniky, které vám pomohou ovládnout dech pro lepší regeneraci, upravit stravu tak, aby vyživovala nejen vaše svaly, ale i mysl, a poznáte nástroje, které propojují moderní vědu s osvědčenými metodami z minulosti. Tyto postupy vás přiblíží k lepšímu zdraví, vyšší výkonnosti a k dosažení vašich osobních cílů.

HYDRATION

SLEEP ENOUGH

SPORT

GENETIC TESTING

OBSAH

1. BIOHACKING

2. IDEÁLNY PRÍSTUP

3. VÝŽIVA

4. KÁVA

5. DÝCHANÍ

6. TESTOVANIE A VYŽIVOVÉ DOPLNKY

7. MUŽSTVÍ

8. TESTOSTERON

9. KORTIZOL

10. ŽENSKÝ CYKLUS

11. DYCHOVÉ TECHNIKY

12. HYDRATACE

13. BUŇKY

1.

BIOHACKING

a cikradinný rytmus

PROSAPIENS
BIOMECHANIC

Obsah

Co je biohacking? 1

Cirkadiánní rytmus 2

Jak fungují naše biologické hodiny? 2

Jak si synchronizovat biologické hodiny? 3

Optimalizace cirkadiánního rytmu: ranní a večerní rutina 3

- Ranní rutina 3
- Večerní rutina 10

Triáda rovnováhy: Neurotransmitery, mikrobiom a hormony 12

Kvalitní spánek 15

Co je chronobiologie? 19

Přírodní biohacking 21

Fototerapie červeným světlem 25

Nástroje a technologie pro monitorování a optimalizaci 26

Závěr 27

Bibliografie 27

V následující kapitole se podíváme na širší perspektivu, kterou je třeba zohlednit při biomechanickém tréninku v případě, že chceme dosahovat lepších výsledků. Je však důležité si na začátku ujasnit, že všechny hacky uvedené v této kapitole jsou velmi přínosné, avšak pro širší kontext fyzicky i psychicky zdravého tělo je potřeba nezapomínat na optimalizaci chůze, běhu a hodu abzdra Proto je důležité vědět alespoň přibližně, jak funguje tělo a jak lze tuto znalost využít v náš prospěch. Podíváme se na to, jak lze tělo hackovat, prostřednictvím čehož jsme schopni zlepšit kognitivní schopnosti, spánek, nabírání svalů, hubnutí nebo oddálit stárnutí.u

CO JE BIOHACKING?

Biohacking je široký termín, který zahrnuje různé techniky a metody zaměřené na optimalizaci lidského zdraví, výkonu a pohody prostřednictvím vědeckých poznatků a technologií.(1)

Moderní biohacking získal popularitu ve 21. století díky pokroku v biomedicíně a nositelných technologiích, které umožňují přesná měření a personalizované přístupy. Klíčové principy biohackingu zahrnují sebepoznání a měření, personalizaci, optimalizaci, experimentování a holistický přístup.(2)

Cíle biohackingu jsou dosáhnout maximálního potenciálu ve všech oblastech života, včetně fyzického zdraví, mentální výkonnosti a emocionální pohody. Biohacking klade důraz na personalizované přístupy, které se přizpůsobují individuálním potřebám na základě sebraných dat. Tento dynamický a neustále se vyvíjející přístup umožňuje jednotlivcům získat větší kontrolu nad svým zdravím a výkonem.(3)

Prvním biohackem, do kterého se pustíme, bude optimalizace cirkadiánního rytmu, a tedy cyklu dne a noci.

CIRKADIÁNNÍ RYTMUS

Cirkadiánní rytmus je vnitřní biologický cyklus, který trvá přibližně 24 hodin a reguluje různé tělesné funkce. Tento cyklus je řízen tzv. biologickými hodinami, které se nacházejí v suprachiasmatickém jádru (SCN – Suprachiasmatic nucleus) v mozku. Biologické hodiny synchronizují naše tělesné procesy s vnějšími podmínkami, jako jsou střídání dne a noci. (4)

JAK FUNGUJÍ NAŠE BIOLOGICKÉ HODINY?

Biologické hodiny jsou vnitřní časový mechanismus umístěný v SCN (suprachiasmatickém jádru) v hypotalamu v mozku, který řídí cirkadiánní rytmy a synchronizuje tělesné funkce s cyklem dne a noci. SCN přijímá informace o světle prostřednictvím specializovaných fotoreceptorů v očích, které detekují změny v osvětlení a posílají signály do SCN. Tyto signály pomáhají resetovat a synchronizovat biologické hodiny s vnějším světelným cyklem. (5)

Biologické hodiny jsou regulovány skupinou "hodinových" genů, které produkují proteiny, jež se cyklicky aktivují a deaktivují během 24 hodin.

Tyto geny a jejich proteiny vytvářejí rytmické cykly aktivity, které ovlivňují expresi dalších genů a regulují různé fyziologické procesy, včetně produkce melatoninu a kortizolu. Melatonin, hormon produkovaný v epifýze během noci, signalizuje tělu, že je čas spát, zatímco kortizol, stresový hormon, pomáhá tělu probudit se a zůstat bdělé. (6)

SCN také koordinuje periferní biologické hodiny v různých tkáních a orgánech, čímž zajišťuje synchronizaci celého organismu s vnějšími cykly. Biologické hodiny jsou dynamické a přizpůsobují se změnám v prostředí, jako jsou změny v osvětlení nebo časová pásma, čímž zajišťují optimální fungování organismu v souladu s vnějšími cykly dne a noci.[7]

JAK SI SYNCHRONIZOVAT BIOLOGICKÉ HODINY?

Mezi hlavní faktory[8], které synchronizují biologické hodiny s vnějším prostředím, patří:

1. **Světlo**: nejvíce modré světlo, které resetuje biologické hodiny a podporuje bdělost.
2. **Teplota**: změny ve vnější teplotě a vnitřní teplotní výkyvy ovlivňují tělesné procesy.
3. **Strava a časování jídel**: hrají roli v regulaci cirkadiánních rytmů, přičemž nepravidelné stravování může narušit biologické hodiny.
4. **Fyzická aktivita a sociální interakce**: přispívají k synchronizaci cirkadiánních rytmů s denním režimem.

OPTIMALIZACE CIRKADIÁNNÍHO RYTMU: RUTINY

Ranní rutina

1. Stejný čas probuzení [9]

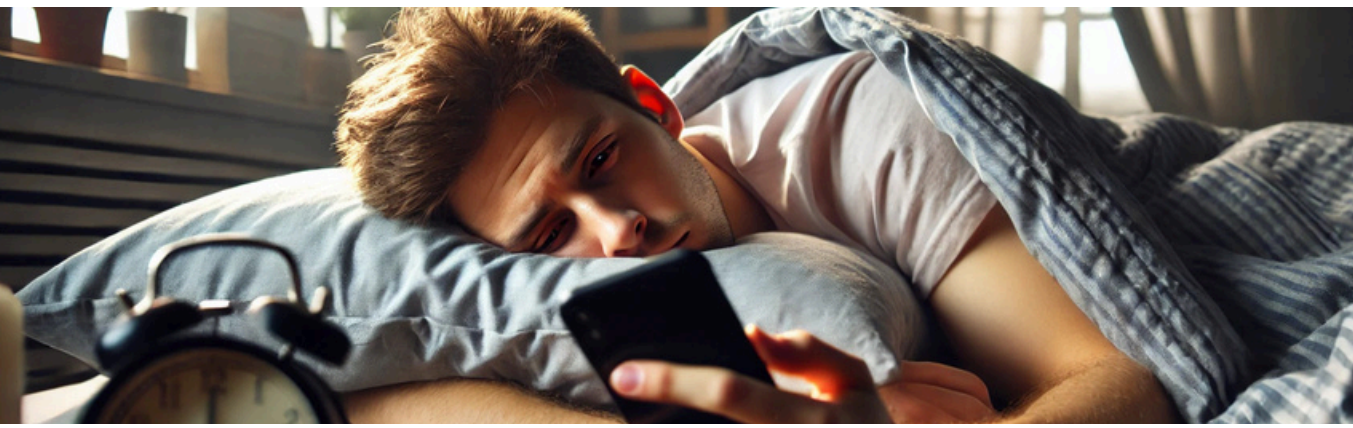
První rada je jednoduchá: VSTÁVEJTE STÁLE V PŘIBLIŽNĚ STEJNÝ ČAS (+-30 min). To platí i tehdy, když jste ponocovali a prohýřili celou noc. Garfield pondělky nesnáší proto, že celý pracovní týden vstává brzy ráno a potom přes víkend je do noci vzhůru a v sobotu si přispí. Takový přístup mu rozhodí jeho cirkadiánní hodiny, které si přenastaví, a proto je pondělí tak těžké vstát.

Světlo

Ranní světlo, zejména světlo modrého spektra, hraje klíčovou roli při synchronizaci cirkadiánních rytmů. Expozice rannímu světlu pomáhá resetovat biologické hodiny, čímž podporuje bdělost přes den a zlepšuje kvalitu spánku v noci. Světlo vstupuje přes oči a aktivuje v mozku suprachiasmatické jádro (SCN), které řídí produkci hormonů jako je melatonin, a reguluje spánkové cykly. (10)

Přirozené světlo vs. umělé světlo

Přirozené světlo obsahuje celé spektrum barev, které jsou optimální pro synchronizaci biologických hodin. Proto je DŮLEŽITÉ po probuzení jít ven, stačí jít na balkon na pár minut. (11)



Umělé světlo z obrazovek má omezené spektrum a může být méně efektivní při resetování cirkadiánních rytmů. Současně nás to může rozptylovat od toho věnovat se sami sobě. Proto je DŮLEŽITÉ, abychom na obrazovku pohlédli až na konci ranní rutiny. (12)

Světlo v zimním období

Ranní vstávání by nemělo být spojeno se světelným šokem prudkého rozsvícení světel. Na zimní vstávání se dají využít různé budíky (wake-up light), které se postupně rozsvěcují předtím, než začnou zvonit, což simuluje východ slunce..

V zimních měsících, kdy je méně přirozeného světla, můžete podpořit své cirkadiánní rytmy použitím světelných terapií (světelné boxy s intenzitou okolo 10 000 luxů – sluneční světlo), instalací uvnitř plnospektrálních "daylight" žárovek, využitím dynamického osvětlení nebo pobytem v dobře osvětlených prostorech.

2. Hydratace

Začněte den sklenicí čisté vody! Pro extra přínos zkuste ráno pít teplou nebo horkou vodu, což pomůže nastartovat trávicí systém, zlepšit detoxikaci, uvolnit svaly a snížit zánět. Přidáním trošky citronové šťávy doplníte vitamín C a antioxidanty, posílíte imunitní systém, alkalizujete tělo, podpoříte hubnutí, zlepšíte dech a zvýšíte energii a náladu. Dalším vylepšením může být přidání epsomské soli, která zvýší hladinu hořčíku, podpoří detoxikaci a játra, reguluje enzymy a zmírní zánět (viz kap. Hydratace).

Pokud si troufáte, přidejte i malou lžičku jablečného octa, což zlepší regulaci hladiny cukru v krvi díky zvýšené citlivosti na inzulín a pomalejšímu vstřebávání cukrů do krve. Tato jednoduchá ranní rutina může významně podpořit vaše zdraví a celkovou pohodu.

3. Mentální cvičení

Zkuste začít den krátkou meditací, stačí pár minut. Soustřeďte se na dýchání nebo na své tělo, projděte si ho od prstů na nohou přes nohy, trup, ruce až k lebce. Případně se soustřeďte na okolní zvuky nebo si vizualizujte své cíle.

Ano, zpočátku to nepůjde! Ale to není pointa meditace. Pointou meditace je uvědomění si přítomného okamžiku, tedy sledování toho, co se bude dít. Co vás bude napadat a kam vám bude mysl bloudit. Následně sledujte, kdy si všimnete, že vám mysl zabloudila a vraťte se k bodu vašeho soustředění. Neustále selhávejte a neustále se nevzdávejte.

Taková meditace může výrazně zlepšit celkovou náladu, snížit stres a markantně zlepšit schopnost soustředit se.(13)
Co se týče meditace existuje velké množství zdrojů nebo kurzů, které můžete prostudovat nebo navštěvovat.

Pokud opravdu meditaci nezvládáte, zkuste si začít psát deník. Samozřejmě pokud nemáte ráno čas, protože děti musí někdo vypravit do školy, zkuste si zapsat aspoň jednu větu. Nějaký cíl na ten den, týden nebo na rok, dekádu, případně si zapište nějakou emoci buď ze včerejšího dne nebo z dnešního rána.(14)

Pokud máte více času, pište si své úvahy nebo plány na daný den nebo do budoucnosti. Takové zapisování vám pomůže zlepšit sebeuvědomění a podpoří váš osobní růst.

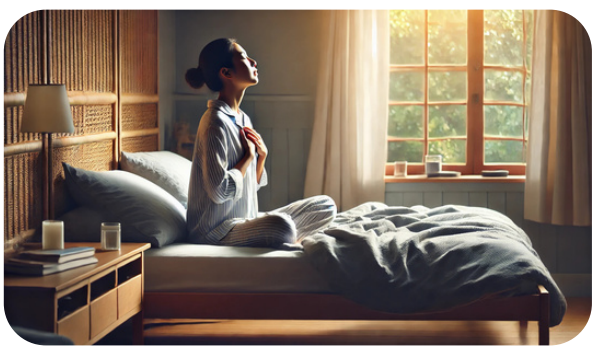
Dechové cvičení na ráno

Ranní dechové cvičení (viz kap. Dýchaní) mohou být dalším způsobem, jak "meditovat". Představíme vám dvě techniky, které jsou vhodné do ranní rutiny:

1. Technika redukovaného dýchání

Zaměřuje se na zpomalení a prohloubení dýchání, což může pomoci snížit stres, zlepšit koncentraci a zvýšit celkovou pohodu.(15)

1. Začněte relaxací tak, že několik minut klidně dýcháte, abyste se uvolnili a soustředili na svůj dech.
2. Po několika minutách relaxace začněte pomalu snižovat množství vzduchu, který vdechujete a vydechujete. Dýchejte jemně, mělce a pomalu.
3. Zaměřte se na dýchání nosem, což pomáhá lépe kontrolovat průtok vzduchu.
4. Snažte se udržovat dýchání pomalé a rovnoměrné s cílem dosáhnout dechového cyklu, který trvá přibližně 10 sekund (5 sekund nádech a 5 sekund výdech).
5. Pokračujte v tomto rytmu po dobu 5 minut. Pokud cítíte nepohodlí nebo závratě, vraťte se k normálnímu dýchání a zkuste to znovu později.



2. Dýchání CATANA

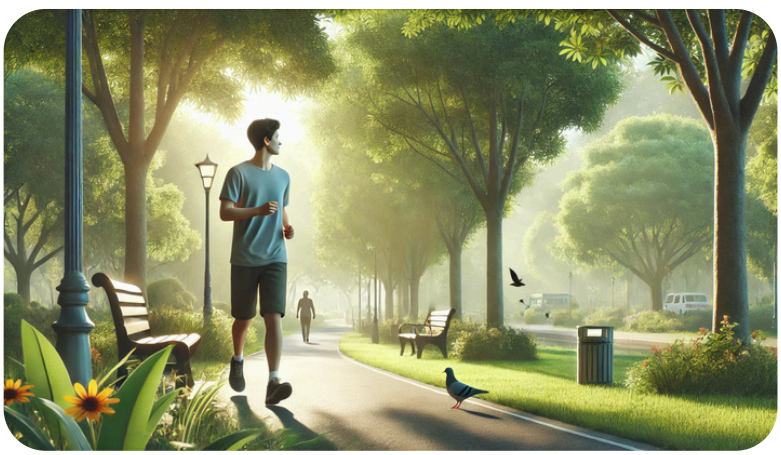
Tato technika je vyvinuta pro zlepšení energetické rovnováhy a zvýšení vitality prostřednictvím kontrolovaného dýchání. Zaměřuje se na střídavé dýchání, které stimuluje různé části nervového systému.(16)

1. Zavřete oči a začněte pomalu a hluboce dýchat nosem, abyste se uvolnili a připravili na cvičení.
2. Začněte dýchat střídavě do jedné a do druhé nosní dírky. Pomocí prstu jemně zatlačte na jednu nosní dírku a pomalu se nadechněte druhou. Poté vyměňte a vydechněte přes opačnou nosní dírku.
3. Pokračujte tímto způsobem, střídavě zavírejte a otevírejte nosní dírky při každém nádechu a výdechu.
4. Udržujte plynulý a rovnoměrný rytmus dýchání. Snažte se stejně dlouho nadechovat i vydechovat (např. 4 sekundy nádech a 4 sekundy výdech).
5. Pokračujte ve střídavém dýchání po dobu 5-10 minut. Tato technika může pomoci vyrovnat energetické hladiny, zlepšit soustředění a podpořit celkovou pohodu.

4. Ranní cvičení

Nejideálnější ranní cvičení je takové, které bude vaši biomechaniku zlepšovat, a ne ji ruinovat. To znamená, že i když je běh skvělý na ráno, při vážné skolióze to z dlouhodobého hlediska nemusí být nejlepší volba. Proto se zaměřte na základní cvičení z 10týdenního online kurzu od Functional Patterns a když bude vaše biomechanika na té správné úrovni, začněte s ranním během.

Ranní cvičení pomáhá zvýšit energii, zlepšuje náladu i koncentraci během dne.(17) A pokud je vaše biomechanika optimální, všechna cvičení, kterým se budete věnovat, vám přinesou omnoho víc benefitů.



5. Studená sprcha

Studená sprcha pomáhá zvýšit bdělost a energii tím, že stimuluje krevní oběh a zvyšuje průtok krve. Studená voda také zlepšuje náladu a snižuje stres díky uvolňování endorfinů.(18) Kromě toho posiluje imunitní systém, podporuje svalovou regeneraci a zlepšuje kvalitu pokožky tím, že snižuje zánět a napíná póry.(19)

Samozřejmě to neznamená, že pokud jste se nikdy nesprchovali studenou vodou, máte hned otočit kohoutek na ledovou a vrhnout se do toho. Ano, i to je způsob, ale taková sprcha by mohla být spíše negativním stresorem a jen zvýšit nevoli k tomuto kroku. Je třeba začít postupně: začněte tím, že si namočíte chodidla, ruce, pak celé nohy, celé ruce, a nakonec celé tělo. Klidně může cesta k celému tělu trvat dny, týdny, měsíce nebo i rok. Důležité je dělat malé, ale dlouhodobě udržitelné kroky. Následně, když už si sprchujete celé tělo studenou vodou, optimální doba takové sprchy je přibližně 2 minuty.

6. Výživná snídaně

Snídaně dodáva tělu energii a živiny po nočním půstu, což zvyšuje energetické hladiny a nastartuje metabolismus. Snídaně (viz kap. Výživa) také zlepšují kognitivní funkce, včetně paměti a soustředění, stabilizuje hladinu cukru v krvi, čímž předchází pocitům hladu a energetickým výkyvům během dne. Pravidelné snídání také podporuje zdravý metabolismus a může snižovat riziko obezity a metabolických onemocnění, čímž přispívá k celkovému fyzickému a mentálnímu zdraví.(20)

Personalizovaný přístup

Ranní rutinu si můžete nastavit jakkoliv. Nemusíte dělat všechny výše zmíněné věci, můžete si vytvořit pořadí podle svých preferencí. Biohacking klade důraz na personalizované přístupy, které se přizpůsobují individuálním potřebám. Stačí začít jednou malou změnou, protože i malý kamínek může spustit velkou lavinu.

Bonusový tip

Oil Pulling

Tato starodávná ajurvédská technika ústní hygieny zahrnuje vyplachování úst olejem po určitou dobu. Obvykle se používá kokosový olej, ale lze použít i sezamový nebo slunečnicový. Tato praxe má za cíl zlepšit ústní zdraví a celkovou detoxikaci těla.(21)

Jak provádět oil pulling:

1. Po probuzení si dejte do úst jednu polévkovou lžíci kokosového oleje.
2. Vyplachujte olejem ústa po dobu 5-20 minut, přičemž olej důkladně převalujte mezi zuby a po celé ústní dutině.
3. Po uplynutí této doby olej vyplivněte (nejlépe do koše, aby se zabránilo ucpání odtoku).
4. Ústa důkladně vypláchněte teplou vodou a poté si vyčistěte zuby jako obvykle.

Přínosy oil pullingu:

- Zlepšení ústní hygieny: olej pomáhá odstranit bakterie, plak a toxiny z ústní dutiny, což může vést ke snížení zubního kazu, zánětu dásní a špatného dechu.
- Bělení zubů: pravidelné používání oil pullingu může přispět k bělení zubů a zlepšení jejich vzhledu.
- Detoxikace: předpokládá se, že oil pulling může pomoci vyloučit toxiny z těla, což může přispět k celkovému zdraví a pohodě.
- Zlepšení zdraví dásní: může pomoci snížit zánět a krvácení dásní, což je důležité pro prevenci parodontálních onemocnění.

Večerní rutina

Také potřebujete před spaním vypít skleničku nějakého alkoholu nebo sedět před televizí a koukat na cokoliv a jen čekáte, kdy vás začne vypínat, a potom si jdete lehnout? Toto je z dlouhodobého hlediska asi ta nejhorší večerní rutina. Protože i když usnete, ve skutečnosti nespíte kvalitně. V následujících řádcích vám ukážeme, jak by měla taková večerní rutina vypadat.

1. Relaxace a příprava na spánek

Po celém dni řešení všech možných stresujících činností a trávení času na sociálních sítích je vaše mysl vystresovaná a rozptýlená. Proto potřebuje trochu zpomalit, uklidnit se a vyrelaxovat. Večerní rutina by měla začít už 1-2 hodiny před spánkem. Spát byste měli chodit vždy ve stejný čas, s odchylkou maximálně +- 30 minut.(22)

Zkuste proto vyměnit televizi nebo skrolování na sociálních sítích za lepší činnosti, které vám popíšeme níže. Jedná se o ideální scénář, ze kterého si můžete vybrat jen ty věci, které vám vyhovují, a vynechat ty, které se vám nelíbí.

Vše, co potřebujete dokončit (děti spát, uklidit atd.), stihněte ještě před sprchou. Připravte si **levandulový čaj**, který si necháte luhovat. Začněte svou večerní rutinu ideálně **teplou sprchou**. Sprcha celkově dá tělu a mozku signál, že vše, co přijde poté, bude směřovat už jen ke spánku (pokud bude sprcha ve večerní rutině už nějakou dobu). Teplá sprcha pomáhá relaxovat a uvolnit svaly, současně se po ní začne tělo ochlazovat, což napomáha k lepšímu spánku.

Amosféru přípravy na spánek můžete navodit i pomocí **aromaterapie** s využitím kvalitních esenciálních olejů, které můžete nakapat do difuzéru ještě před sprchou. (23)

Po sprše můžete začít popíjet levandulový čaj a **číst si nějakou knihu s příběhem**, ne o kvantové mechanice nebo ekonomii a podobně těžkých tématech. Nebo si také můžete **napsat do deníku vaše myšlenky, emoce a vděčnosti**, které vám pomohou programovat mysl směrem, kterým chcete.

Těsně před spaním se můžete věnovat **meditaci**, která vám pomůže uklidnit mysl a nasměrovat ji směrem ke spánku.

2. Omezení modrého světla a EMF (elektromagnetického pole)

Všechny displeje, televizory, smartphony, tablety, a stejně tak i hodiny na mikrovlnné troubě, produkují modré světlo a EMF. Jak jsme již zmínili, modré světlo pomáhá vašim biologickým hodinám naznačit, že začíná den. Modré světlo večer tlumí produkci melatoninu, "hormonu spánku". (24)

To v praxi znamená, že i když jste si už lehli do postele, tak ještě desítky minut a možná i hodin koukáte do stropu a čekáte v posteli na to, ne kdy konečně usnete, ale na to, kdy vaše tělo vyprodukuje dostatek tohoto hormonu, aby dostalo signál, že může usnout.

Elektromagnetické záření produkují všechna elektrická zařízení, která jsme zmínili výše, včetně zapnuté Wi-Fi. EMF rovněž narušuje tvorbu melatoninu a zároveň zvyšuje aktivitu mozku, což může ztěžovat usínání a následně udržení hlubokého spánku. (25)

Světelná a EMF hygiena před spaním:

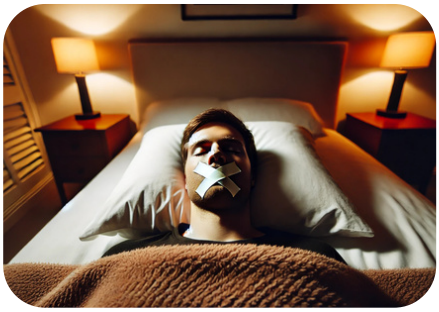
- **Dvě hodiny před spaním** nastavte blueblocking režim na všem, co se dá. Současně s tím můžete tlumit všechna světla, například tak, že vypnete stropní světla a zapnete noční lampičky s teplým světlem. Ideální výška je pod úrovní očí, což dá mozku signál, že zapadá slunce.
- **Hodinu před spaním** si můžete nasadit blueblocking brýle (klidně i 2 h), které eliminují světlo z kuchyňských spotřebičů se svítícím, displejem. Používejte co nejméně elektrických zařízení, jako jsou telefony, notebooky, tablety. Klidně je používejte, ale snažte se je nepokládat na sebe ani je dlouhodobě držet v rukách.
- **Před spaním** je ideální vypnout Wi-Fi a na telefonech zapnout režim letadlo. Je také ideální nemít telefon v téže místnosti, kde spíte. Pokud z nějakého důvodu potřebujete mít telefon u sebe, nedávejte ho do výšky hlavy, ale například na zem nebo na vysokou poličku.

Ochrana před EMF:

Existují různé ochranné kryty nebo podložky, které snižují vaši expozici EMF. Hledejte "stínící EMF podložky" (www.digitalnydetox.sk). Existují pro počítače, telefony, a dokonce i povlečení, přikrývky a záclony nebo barvy na stěny. EMF je ale velmi obsáhlé téma, pro více informací hledejte další zdroje jako např. emfcenter.com, lessemf.com anebo knihu od Nicolase Pineaulta The Non-Tinfoil Guide to EMFs: How to Fix Our Stupid Use of Technology, popřípade knihu od od Samuela Milhama Dirty Electricity: Electrification and the Diseases of Civilization.

Bonusový tip

Zlepšené dýchaní s přelepenou pusou (26)



Přelepování úst páskou na noc je způsobem, jak zlepšit kvalitu spánku a celkové zdraví. Tento postup podporuje nosní dýchání, které je efektivnější pro přenos kyslíku do těla a filtraci vzduchu od prachu a alergenů.

Nosní dýchání také pomáhá snižovat chrápání a riziko spánkové apnoe, což vede k hlubšímu a klidnějšímu spánku.

Dýchání nosem rovněž předchází suchosti v ústech a krku, což může být častým problémem při dýchání ústy během spánku.

Další výhodou je podpora správného držení těla a čelistí, protože nosní dýchání napomáhá správnému umístění jazyka v ústech, čímž může přispět ke správnému držení čelistí a prevenci problémů, jako je bruxismus (skřípaní zubama).

Nepoužívejte jen tak jakoukoliv pásku. Mnoho pásek obsahuje na svých lepicích částech velké množství toxických látek, které mohou z dlouhodobého hlediska škodit více než prospívat dýchání nosem během noci. Proto hledejte „chirurgické pásky 3M“, které jsou navrženy tak, aby mohly být použity i na otevřené rány, a nemusíte se bát otravy.

Nemusíte si přelepovat celé ústa, pokud nechcete. Stačí si odtrhnout malý čtvereček, kterým zalepíte střed úst, a kdyby se cokoliv v noci stalo, stále můžete snadno otevřít ústa po stranách. Tento trik můžete používat i při cvičení nebo běžných činnostech, pokud jste chronickými dýchači přes ústa.

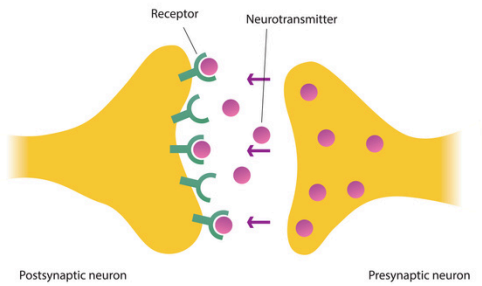
TRIÁDA ROVNOVÁHY: NEUROTRANSMITERY, MIKROBIOM A HORMONY

Představte si, že v každé sekundě vašeho života, právě teď, probíhá v mozku nekonečný dialog, vedený stovkami malých chemických „poslů“ – neurotransmiterů. Tyto malé molekuly jsou, bez nadsázky, základním softwarem, který pohání naše myšlenky, pocity, pohyby a reakce. Jsou to oni, kdo spustí náš smích při vtipné příhodě, zrychlí nám tep, když se něčeho lekneme, nebo nám přinesou klid v slunečný den.

Ale teď přichází zajímavý zvrat: tento „dialog“ neurotransmiterů není osamocený. Celé naše tělo – a zejména střevo a hormony – se podílejí na tvorbě a regulaci těchto chemických poslů. V našich střevech přebývá obrovská komunita bilionů bakterií, hub a dalších mikrobů, známá jako mikrobiom. Tito drobní organismy nejsou jen pasivní spolucestující, ale aktivně produkují a ovlivňují neurotransmitery, které nás formují. Zároveň zde působí i endokrinní systém, náš vnitřní hormonální dirigent, který řídí rovnováhu hormonů a udržuje spojení s neurotransmitery a mikrobiomem.

Co jsou neurotransmitery a proč jsou důležité?

Neurotransmitery jsou chemické látky, které umožňují neuronům – nervovým buňkám – „mluvit spolu“. Když se jeden neuron rozhodne odeslat zprávu, uvolní malé molekuly neurotransmiterů do prostoru, který jej odděluje od dalšího neuronu (57). Tento prostor nazýváme synapse (58). Neurotransmitery se na druhé straně zachytí na receptorech dalšího neuronu a spustí řetězovou reakci – přenos signálu. Tento systém přenosu je tak rychlý, že naše tělo reaguje ve zlomcích sekundy.



Neurotransmitery můžeme rozdělit na dvě hlavní skupiny – **excitátory** (ty, které aktivují buňky) a **inhibitory** (ty, které signál tlumí). Rovnováha mezi excitací a inhibicí je základní pro správné fungování těla a mysli.

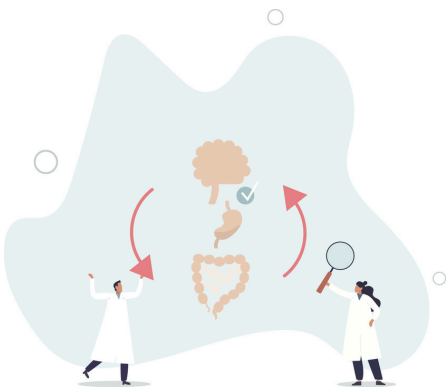
Typy neurotransmiterů a jejich účinky (59)

1. **Dopamin:** Nejznámější jako „hormon odměny“. Dopamin je neurotransmiter, který reguluje pocity radosti, motivace a koncentrace. Kdykoli dosáhneme něčeho příjemného – dokončíme náročný projekt, ochutnáme dobré jídlo – hladina dopaminu v mozku stoupne a my se cítíme spokojení. Právě dopamin nás „žene vpřed“ a udržuje naše zájmy.
2. **Serotonin:** Serotonin je neurotransmiter štěstí. Ovlivňuje náladu, spánek a celkový pocit spokojenosti. Zajímavostí je, že až 90 % serotoninu v těle se produkuje přímo ve střevech, což podtrhuje důležitost mikrobiomu. Když je serotonin v rovnováze, cítíme se klidní a šťastní.

3. **GABA** (kyselina gama-aminomáselná): Tento neurotransmiter působí jako přirozený „tlumič“ mozku. Pomáhá snižovat nervozitu a úzkost tím, že zpomaluje aktivitu neuronů. Je to přesně ten chemický „brzdicí“ signál, který vám umožňuje relaxovat a cítit se klidně.
4. **Acetylcholin:** Tento neurotransmiter je zodpovědný za učení, paměť a pozornost. Bez něj by bylo těžké udržet soustředění, zapamatovat si důležité informace či dokonce přesně se pohybovat. Acetylcholin hraje klíčovou roli ve všech vědomých i automatických pohybech těla.

Mikrobiom, neurotransmitery a endokrinní systém: Jak jsou propojené?(60)

Díky propojení mezi mozkem, střevy a hormony – známému jako **osa mozek–střevo** (gut-brain axis) – mikrobiom, neurotransmitery a hormony neustále komunikují a tím ovlivňují náš psychický i fyzický stav. Zdravý mikrobiom přispívá k rovnováze neurotransmiterů, které podporují dobrou náladu a pocit pohody. Endokrinní systém přidává další úroveň regulace: hormony, jako například kortizol a adrenalin, přímo ovlivňují střevní mikrobiom a fungování střev, zatímco hormony produkované ve střevech ovlivňují mozek a náladu.



- **Kortizol a stres:** Při stresu uvolňuje tělo kortizol, který zvyšuje bdělost a energii, ale zároveň může způsobit snížení hladiny serotoninu a dopaminu. Chronicky zvýšený kortizol může přispět k úzkosti a depresi, a narušit zdraví mikrobiomu.
- **Melatonin a spánek:** Tento hormon produkuje tělo přirozeně večer, aby připravilo organismus na spánek. Melatonin ovlivňuje i střevní mikrobiom a podporuje produkci neurotransmiterů, které jsou klíčové pro obnovu těla a mysli během noci.

Jak můžeme ovlivnit rovnováhu neurotransmiterů, mikrobiomu a hormonů? (61)

To, co prospívá neurotransmiterům, často podporuje i mikrobiom a hormonální rovnováhu. Zde jsou způsoby, jak všechny tyto systémy podpořit:

- **Strava bohatá na vlákninu, probiotika a výživné látky:** Vláknina podporuje dobré bakterie ve střevě, což zlepšuje rovnováhu mikrobiomu a podporuje tvorbu neurotransmiterů. Strava bohatá na antioxidanty a omega-3 mastné kyseliny podporuje hormonální rovnováhu a optimalizuje funkci neurotransmiterů.
- **Regulace stresu:** Praktiky jako meditace a dechová cvičení snižují hladinu kortizolu a udržují nervový i endokrinní systém v rovnováze. Tím nepřímo podporují i zdravý mikrobiom a optimální tvorbu neurotransmiterů.
- **Kvalitní spánek:** Spánek je důležitý pro obnovu neurotransmiterů, hormonů a mikrobiomu. Během spánku se obnovuje hladina serotoninu a dopaminu, zatímco melatonin reguluje biologické hodiny a ovlivňuje všechny tyto systémy.

Symfonie neurotransmiterů, mikrobiomu a hormonů

Neurotransmitery, mikrobiom a hormony vytvářejí fascinující symfonii, která ovlivňuje naše zdraví a pohodu. Každý z těchto systémů má své důležité úkoly, ale fungují nejlépe, když jsou v rovnováze a spolupracují. Podporou zdravého mikrobiomu, hormonální rovnováhy a neurotransmiterů můžeme dosáhnout lepší pohody, větší odolnosti vůči stresu a celkově vyšší kvality života.

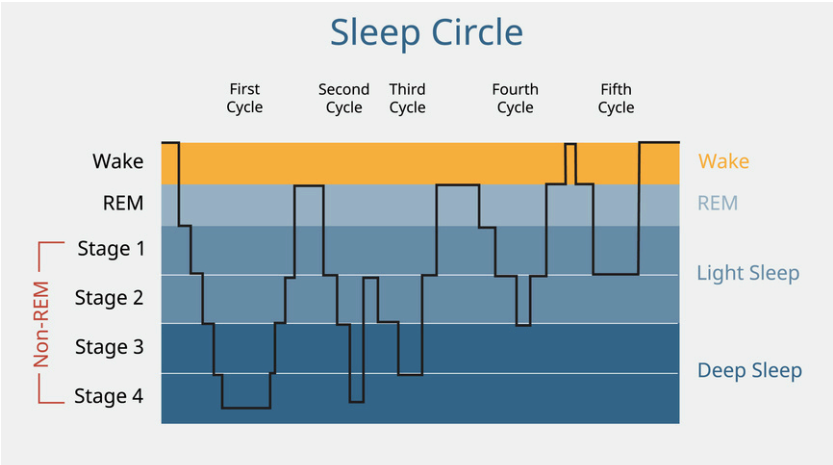
KVALITNÍ SPÁNEK

Proč spíme?

Spánek je přirozený, opakovatelný stav odpočinku těla a mysli, který je charakterizován sníženou schopností reagovat na podněty a sníženou aktivitou svalů. Během spánku dochází k obnově fyzické a mentální energie, regeneraci buněk, posílení imunitního systému a ukládání paměťových stop. (27)

Jak probíhá spánek? Cyklus spánku a jeho fáze

Spánek se skládá z několika cyklů, které se opakují během noci. Každý cyklus trvá přibližně 90-120 minut a skládá se z následujících fází[28]:



1. NREM (Non-Rapid Eye Movement) spánek:

Fáze 1: přechodný spánek mezi bdělostí a spánkem. Trvá několik minut a je snadné se probudit.
Fáze 2: lehký spánek, kdy se zpomaluje srdeční tep a snižuje tělesná teplota. Tato fáze tvoří asi 50 % celkového spánku.
Fáze 3: středně hluboký spánek. Dochází k výrazné regeneraci těla a je obtížné se probudit.
Fáze 4: nejhlubší spánek, také známý jako delta spánek. Dochází k nejhlubší regeneraci těla a je velmi těžké se probudit.

2. REM (Rapid Eye Movement) spánek:

Před a po NREM fázích následuje REM spánek, který je charakterizován rychlými pohyby očí, zvýšenou mozkovou aktivitou a sněním. REM spánek je důležitý pro mentální regeneraci a konsolidaci paměti.

Typy spánku

- ***Lehký spánek***: Zahrnuje fáze 1 a 2 NREM spánku. Je snadné se probudit a tělo se začíná uvolňovat.
- ***Hluboký spánek***: Zahrnuje fáze 3 a 4 NREM spánku. Dochází k hluboké fyzické regeneraci.
- ***REM spánek***: Charakterizovaný zvýšenou mozkovou aktivitou a sněním. Důležitý pro mentální obnovu.

Špatný spánek vs. dobrý spánek (29)

Špatný spánek je charakterizován častým probouzením, obtížemi s usínáním nebo předčasným probouzením. Znaky špatného spánku zahrnují:

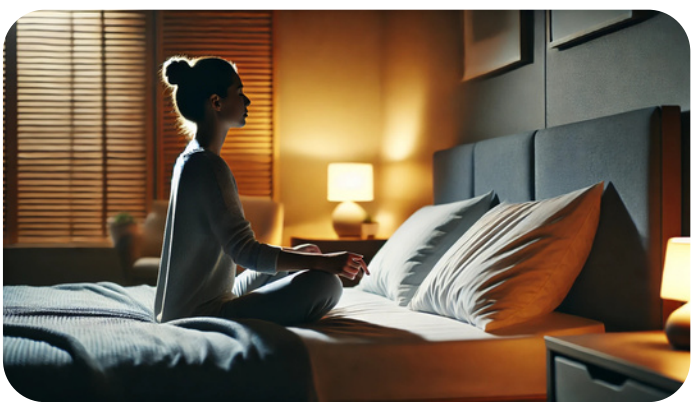
- Dlouhé období bdělosti před usnutím.
- Časté probouzení během noci.
- Pocit únavy a nedostatek energie po probuzení.

Dobrý spánek je spánek, který je nepřerušovaný, dostatečně dlouhý a zahrnuje všechny fáze spánkového cyklu. Znaky dobrého spánku jsou:

- Rychlé usínání (do 20 minut od ulehnutí do postele).
- Probuzení se bez obtíží a pocit osvěžení.
- Minimální probouzení během noci.

DECHOVÉ CVIČENÍ NA VEČER

I ty máš probléme někdy usnout. Představíme ti zde dvě dechové techniky, které ti můžou pomoci usnout (viz kap. Dýchaní).



Technika 4-7-8

Technika 4-7-8 je jednoduchá, ale účinná metoda, která pomáhá uklidnit nervový systém a připravit tělo na spánek. Tato technika je inspirovaná starodávnými praktikami a pomáhá zpomalit dech, což přirozeně navodí stav relaxace.

Jak na to:

1. Nadechujte se nosem po dobu čtyř sekund.
2. Zadržte dech na sedm sekund.
3. Pomalu vydechujte ústy po dobu osmi sekund.
4. Tento cyklus opakujte minimálně čtyřikrát.

Technika 4-7-8 zpomaluje srdeční tep, uklidňuje mysl a tělo se postupně připravuje na spánek. Mnozí lidé zjistí, že po několika opakováních se cítí uvolněnější a snadněji usnou.

Box Breathing (Krabicové dýchání)

Box Breathing, známý také jako "krabicové dýchání", je další skvělá technika, která se často používá ke snížení stresu a napětí, nebo jako pomoc pri usínání. Tato metoda je oblíbená u vojáků i sportovců a funguje skvěle i pro zklidnění mysli před spaním.

Jak na to:

1. Nadechujte se nosem po dobu čtyř sekund.
2. Zadržte dech na čtyři sekundy.
3. Vydechujte nosem nebo ústy po dobu čtyř sekund.
4. Opět zadržte dech na čtyři sekundy.
5. Tento cyklus opakujte minimálně pětkrát.

Box Breathing nejen zpomaluje dýchání, ale také pomáhá soustředit se na přítomný okamžik, což snižuje přemýšlení a uvolňuje tělo. Postupně si tak navodíte stav klidu, který usnadní usínání.

CO JE CHRONOBIOLOGIE?(30)

Chronobiologie je věda, která se zabývá studiem biologických rytmů a jejich vlivem na fyziologické a behaviorální procesy. Zkoumá individuální rozdíly v těchto rytmech u lidí a rozděluje je na různé chronotypy.

Chronotypy jsou individuální rozdíly v preferencích spánkových a bdělých cyklů, které určují, kdy člověk nejlépe funguje. Tradičně se chronotypy dělí na ranní ptáčata (skřivany) a noční sovy, ale moderní výzkumy ukazují, že spektrum chronotypů je mnohem širší a flexibilnější.

Dr. Michael Breus, známý jako „America's Sleep Doctor" a autor knihy The Power of When, upozorňuje, že ideální spánková rutina se liší podle chronotypu člověka. Chronotypy jsou založené na našich vnitřních hodinách a genetice, což znamená, že každý člověk má své preferované časy na spánek, bdění, jídlo a jiné aktivity.

Dr. Breus identifikoval čtyři hlavní chronotypy pojmenované po zvířatech:

1. **Medvědi**
2. **Lvi**
3. **Vlci**
4. **Delfíni**

Přibližně 50 % lidí patří k chronotypu „Medvěd", což vysvětluje tradiční pracovní a školní hodiny, které jsou přizpůsobené tomuto chronotypu. Medvědi jsou nejproduktivnější během dne a potřebují pravidelný spánkový režim, aby fungovali optimálně.

Na druhé straně, „Lvi" jsou ranní ptáčata, kteří se probouzejí brzy ráno a jsou nejproduktivnější v ranních hodinách. „Vlci" jsou noční sovy, kteří mají tendenci být bdělí a nejproduktivnější večer a v noci. „Delfíni" jsou lidé s nekonzistentním spánkovým režimem a často mají problémy se spánkem.

Váš chronotyp je určen vaším genem PER3. Delší gen PER3 znamená, že máte tendenci být ranním ptáčetem, zatímco kratší gen znamená, že máte sklon být noční sovou. Na určení svého chronotypu můžete využít dotazník na ThePowerOfWhenQuiz.com. Poznání svého chronotypu vám může pomoci synchronizovat své aktivity s biologickými hodinami, což může zlepšit vaši produktivitu a celkovou pohodu.

VLIV JÍDLA NA BIOLOGICKÉ HODINY

Jídlo a jeho načasování mohou významně ovlivnit vaše cirkadiánní rytmy, což jsou vaše vnitřní biologické hodiny. Konzumace jídel ve špatných časech může narušit tyto rytmy, což může vést k problémům se spánkem, metabolickým poruchám a jiným zdravotním problémům. [31](viz kap. Výživa)

Ráno

- Snídaně je důležitá pro nastartování metabolismu a dodání energie na začátku dne. Vynechávání snídaně může narušit cirkadiánní rytmy a způsobit pozdější přejídání.
- Časování: Konzumujte snídani do hodiny po probuzení.

Odpoledne

- Oběd by měl být hlavním jídlem dne, poskytujícím dostatek energie na druhou polovinu dne. Ideální je zahrnout vyváženou kombinaci bílkovin, tuků a sacharidů.
- Časování: Ideálně okolo poledne až 13:00.

Večer

- Večeře by měla být lehčí, aby tělo mělo dostatek času na trávení. Večerní jídla by měla být méně kalorická a snadno stravitelná.
- Časování: Konzumujte večeři alespoň 2-3 hodiny před spaním.

Svačiny

- Svačiny by měly zahrnovat ovoce, zeleninu, ořechy, semínka nebo malé porce bílkovinových jídel.
- Časování: Konzumujte zdravé snacky mezi hlavními jídly, pokud máte hlad. Snažte se vyhnout snackům pozdě večer.

PŘÍRODNÍ BIOHACKING

1. Z města do lesa

Pobyt v přírodě má pozitivní vliv jak na fyzické, tak i na psychické zdraví.(32) Náš druh pochází z přírody a naše biologie je prioritně adaptována na ni. Životem ve městech se ochuzujeme o množství benefitů, které nám tento vztah přináší.

V přírodě se výrazně zlepšuje kardiovaskulární zdraví díky tomu, že vykonáváme alespoň nějakou fyzickou aktivitu. Pravidelné vystavování se přírodnímu prostředí a mikroorganismům v půdě také posiluje imunitní systém, což zvyšuje odolnost vůči nemocem. Venkovní aktivity pomáhají zlepšovat celkovou fyzickou kondici, a to přispívá k lepšímu zdraví a vitalitě. (33)

Pobyt v přírodě snižuje hladinu stresu, zvyšuje hladiny serotoninu a endorfinů, které zlepšují náladu a pocit pohody.(34) Může také zlepšit kognitivní funkce, včetně mentální jasnosti, koncentrace a kreativity, a to vše napomáhá lepšímu výkonu v každodenním životě.

Procházejte se alespoň 20-30 minut denně v přírodě, ať už v lese, parku anebo u vody. Zahrňte do svého režimu venkovní sporty a rekreační aktivity, jako jsou chůze, běh nebo házení míčku psovi. Práce na zahradě je také skvělým způsobem, jak trávit čas venku a zároveň si pěstovat vlastní potraviny. Tyto aktivity pomáhají nejen fyzickému zdraví, ale i mentální pohodě.(35)

2. Bosou nohou po Zemi

Grounding, neboli uzemnění, je praxe fyzického spojení těla se zemí, což může mít mnoho pozitivních účinků na zdraví. Tato technika je založena na myšlence, že přímé spojení se zemí umožňuje tělu absorbovat záporné elektrony, které mohou neutralizovat volné radikály a snižovat zánět v těle.(36)

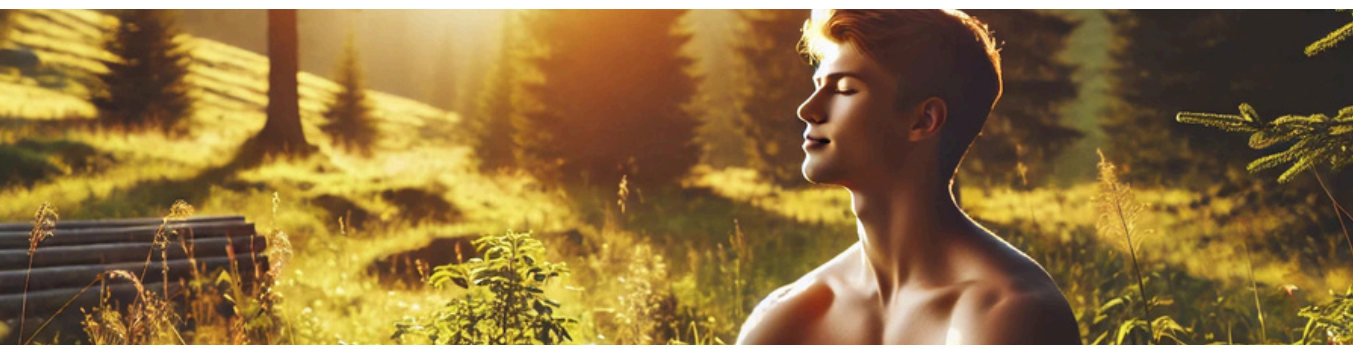
Země má přirozený záporný elektrický náboj. Když se spojíme se zemí, například chůzí naboso po trávě nebo písku, záporné elektrony ze země pronikají do našeho těla. Tyto záporné elektrony neutralizují volné radikály, které jsou kladně nabité a mohou způsobovat zánět a poškozování buněk. Tento proces neutralizace snižuje oxidační stres a zánět, což může zmírnit bolesti a urychlit hojení. (37)

Uzemnění také reguluje cirkadiánní rytmy, což zlepšuje kvalitu spánku a podporuje celkovou regeneraci. Fyzické spojení se zemí snižuje hladiny kortizolu, což pomáhá redukovat stres a úzkost. Kromě toho uzemnění zlepšuje krevní oběh a rovnováhu nervového systému, což posiluje imunitní systém a podporuje celkové zdraví. (38)

Každodenní uzemnění zahrnuje chůzi naboso po trávě, písku nebo zemi alespoň 30 minut denně. Můžete také používat speciální uzemňovací podložky nebo lůžkoviny, které simulují kontakt se zemí a jsou užitečné v interiéru. Práce na zahradě s rukama přímo v zemi je další účinný způsob uzemnění, který také poskytuje fyzickou aktivitu a kontakt s přírodou. Strávení více času venku na přírodních površích, jako jsou parky nebo pláže, a provádění aktivit, jako je chůze nebo jen sezení na trávě, může zvýšit účinky uzemnění.

3. Životodárné Slunce

Buďte jako Superman! I ten čerpal energii ze Slunce a díky němu byl nejsilnější na světě. Slunce je velmi kontroverzní téma. Jedna skupina tvrdí, že je to náš nepřítel, před kterým se musíme chránit, protože hrozí okamžitá rakovina kůže, zatímco druhá skupina ho miluje a tráví celý den na slunci. Kdo má ale pravdu?



7 Benefity pobytu na slunci:

1. Synchronizace biologických hodin

- Denní vystavování se slunečnímu světlu pomáhá synchronizovat biologické hodiny, což zlepšuje spánek a celkovou regeneraci těla. Pravidelný kontakt se sluncem ráno a odpoledne může pomoci nastavit a udržovat spánkové cykly. (39)

2. Syntéza vitamínu D

- Slunce je klíčové pro syntézu vitamínu D, který je esenciální pro vstřebávání vápníku, důležitého pro zdraví kostí. Dále pak pro imunitní systém a dobrou náladu. UVB (ultrafialové) záření působí na 7 -dehydrocholesterol v kůži, který se mění na pre-vitamín D3 a následně na vitamín D3.(40)

3. Zvýšení hladiny serotoninu

- Slunce zvyšuje hladiny serotoninu (neurotransmiteru), který přispívá k pocitu pohody a štěstí, a tím zlepšuje náladu a snižuje riziko deprese.(41)

4. Snížení krevního tlaku

- Sluneční světlo může pomoci snižovat krevní tlak tím, že stimuluje tvorbu oxidu dusnatého (NO) v pokožce. NO rozšiřuje cévy, čímž zlepšuje krevní oběh a snižuje tlak.(42)

5. Podpora metabolických procesů

- Sluneční světlo podporuje metabolické procesy v těle, včetně regulace hladiny inzulinu a udržování zdravých hladin cukru v krvi, což přispívá k prevenci metabolických onemocnění, jako je cukrovka.(43)

6. Zvýšení hladiny energie

- Sluneční světlo zvyšuje hladiny energie a zlepšuje náladu tím, že snižuje produkci melatoninu během dne a zvyšuje produkci hormonů, které podporují bdělost a vitalitu.(44)

7. Léčba kožních onemocnění

- Mírné vystavení slunečnímu záření může pomoci při léčbě kožních onemocnění, jako jsou psoriáza, ekzém a akné. UVB záření může snižovat zánět a zlepšovat stav pokožky při těchto onemocněních.(45)

5 Nebezpečí pobytu na slunci

1. Spálení kůže: Přemíra slunečního záření může způsobit bolestivé spálení kůže, projevující se zarudnutím, otokem a někdy i puchýři. Opakované spálení zvyšuje riziko vzniku rakoviny kůže v pozdějším životě.(46)

2. Rakovina kůže: Nadměrné vystavení UV záření výrazně zvyšuje riziko vzniku rakoviny kůže, protože UV záření může poškodit DNA v kožních buňkách. (47)

3. Předčasné stárnutí: UV záření může poškodit kolagen a elastin, což vede k vráskám, ztrátě elasticity a pigmentovým skvrnám (sluneční skvrny). (48)

4. Oslabení imunitního systému: Nadměrné vystavení UV záření může oslabit imunitní systém, ovlivnit funkci imunitních buněk v kůži, a tím snížit schopnost těla bojovat proti infekcím a chorobám. (49)

5. Poškození očí: Dlouhodobé vystavení slunečnímu záření může způsobit poškození očí, včetně rohovky a čočky, což zvyšuje riziko šedého zákalu a dalších očních onemocnění. Ochrana očí slunečními brýlemi s UV filtrem je nezbytná. (50)

Teorie o slunečních brýlích

Existuje teorie, že používání slunečních brýlí může snížit přirozenou obranyschopnost očí tím, že blokuje sluneční světlo, což vede k nižší produkci melaninu a dalších ochranných mechanismů. Doporučuje se vystavit oči přirozenému světlu v bezpečných podmínkách, jako je ráno nebo podvečer, a během intenzivního slunečního záření používat sluneční brýle. (51)

4 zásady bezpečného pobytu na slunci

1. Časování pobytu na slunci

- Vyhýbejte se přímému slunci během poledních hodin (10:00 - 16:00), kdy je UV záření nejsilnější. Ideální je trávit čas na slunci ráno nebo večer, kdy je sluneční záření mírnější. Tím minimalizujete riziko spálení a dalších negativních účinků slunečního záření.

2. Postupné zvyšování expozice

- Zvyšujte čas strávený na slunci postupně, aby si pokožka zvykla a minimalizovalo se riziko spálení. Krátká a pravidelná expozice slunci je efektivnější a bezpečnější než dlouhá doba strávená na přímém slunci. Postupné vystavení umožňuje pokožce vytvořit přirozenou ochranu před UV zářením.

3. Vyhledávání stínu

- Při delším pobytu venku se pravidelně schovávejte do stínu, abyste omezili vystavení UV záření. Udržování rovnováhy mezi časem stráveným na slunci a v stínu pomáhá minimalizovat riziko poškození pokožky a dalších zdravotních problémů spojených s UV zářením. Vyhledávání stínu je důležité zejména během poledních hodin.

4. Použití ochranných prostředků

- Vždy používejte opalovací krém s dostatečně vysokým SPF, aby se minimalizovalo riziko poškození pokožky. Noste ochranné oblečení, klobouky a sluneční brýle, které pomáhají chránit pokožku a oči před škodlivým UV zářením. Tato opatření jsou nezbytná k snížení rizika spálení pokožky, předčasného stárnutí a očních onemocnění.

FOTOTERAPIE ČERVENÝM SVĚTLEM

Redlight terapie (terapie červeným světlem) je forma fototerapie, která využívá nízkoúrovňové červené světlo nebo blízké infračervené světlo k podpoře buněčné regenerace, snížení zánětu a zmírnění bolesti. Je skvělým doplňkem, zejména v zimních měsících, kdy není pokožka vystavena přímému slunečnímu světlu.(52)

Proč redlight terapie?

- **Podpora mitochondrií:** mitochondrie jsou energetická centra buňky a redlight terapie může zlepšit jejich funkci tím, že zvyšuje produkci adenosintrifosfátu (ATP), což je hlavní zdroj energie pro buňky. To může podpořit celkovou buněčnou energii a vitalitu.(53)
- **Zlepšení krevního oběhu:** červené světlo může proniknout hluboko do tkání a podpořit krevní oběh, a to snižuje zánět a zmírňuje bolest. Tato terapie je často používána k léčbě chronických bolestí, artritidy, svalových zranění a jiných zánětlivých stavů.(54)
- **Stimulace produkce kolagenu:** redlight terapie může stimulovat produkci kolagenu, což zlepšuje elasticitu a pevnost pokožky. To může pomoci snížit výskyt vrásek, jemných linií a jizev, stejně jako podpořit hojení akné a jiných kožních problémů.(55)
- **Regulace cirkadiánních rytmů:** redlight terapie může pomoci regulovat cirkadiánní rytmy tím, že podporuje produkci melatoninu, hormonu, který reguluje spánek.

NÁSTROJE A TECHNOLOGIE PRO MONITOROVÁNÍ A OPTIMALIZACI

Nositelná zařízení, jako jsou Oura Ring, chytré hodinky a různé fitness náramky, umožňují sledování různých aspektů vašeho zdraví a aktivity. Tyto technologie monitorují spánek, tepovou frekvenci, fyzickou aktivitu a jiné biologické ukazatele, což poskytuje cenná data pro lepší porozumění vaší fyzické a mentální kondici a následnou personalizovanou optimalizaci vašeho přístupu. (56)

Výhody a nevýhody různých zařízení

Oura Ring

Výhody: Přesné sledování spánku, lehké a diskrétní nošení, dlouhá výdrž baterie, detailní reporty a analýzy spánkových cyklů.
Nevýhody: Vyšší cena, potřeba pravidelného nabíjení, citlivý na velikost prstu.

Chytré hodinky (např. Apple Watch, Fitbit)

Výhody: Multifunkčnost (monitorování aktivity, spánku, srdečního tepu, GPS), možnost přijímat notifikace a hovory, široká škála aplikací.
Nevýhody: Kratší výdrž baterie, může být méně pohodlné na spaní, vyšší cena.

Fitness náramky (např. Garmin, Xiaomi Mi Band)

Výhody: Cenově dostupnější, lehké a pohodlné, základní funkce monitorování aktivity a spánku, dlouhá výdrž baterie.
Nevýhody: Méně pokročilé funkce a analýzy, menší displej, méně přesné měření v porovnání s dražšími zařízeními.

ZÁVĚR

Biohacking a cirkadiánní rytmus jsou klíčové pro optimalizaci zdraví a výkonu. Biohacking zahrnuje techniky na zlepšení fyzického zdraví, mentální výkonnosti a emocionální pohody prostřednictvím vědeckých poznatků a technologií. Moderní biohacking využívá nositelné technologie a biomedicínu pro přesná měření a personalizované přístupy.

Cirkadiánní rytmus, řízený biologickými hodinami v mozku, ovlivňuje tělesné funkce, jako jsou spánek a metabolismus. Synchronizace biologických hodin pomocí světla, teploty a stravy je důležitá pro optimální fungování organismu. Ranní a večerní rutina, jako vystavení se ránnímu světlu a omezení modrého světla večer, podporují bdělost a kvalitní spánek.

Strava a časování jídel výrazně ovlivňují cirkadiánní rytmy a celkové zdraví. Přírodní biohacking, včetně pobytu v přírodě, uzemnění a vystavení se slunci, přináší fyzické a mentální benefity. Fototerapie červeným světlem je užitečná zejména v zimních měsících a podporuje buněčnou regeneraci, snižuje zánět a zlepšuje kvalitu pokožky a spánku. Integrace těchto principů do denní rutiny může výrazně zlepšit výsledky při tréninku, zdraví, výkonnost a celkovou pohodu, čímž nabízí cestu k lepšímu a zdravějšímu životu.

V této kapitole jsme popsali jen malou část toho, co vše se dá hackovat. Můžete si zjistit, jak hacknout svou dlouhověkost, sexuální energii, neurotransmitery a mnoho dalšího. To už si musíte nastudovat sami.

BIBLIOGRAFIE

1) Seppälä, T., Karjalainen, J., Vuorenmaa, E., & Kokko, M. (2019). Biohacker's Handbook: Upgrade Yourself and Unleash Your Inner Potential. Biohacker Center. ISBN: 978-9527241163
2) Asprey, D. (2021). Hacknuté tělo: Super Human: The Bulletproof Plan to Age Backward and Maybe Even Live Forever. Zoner Press. ISBN: 978-80-7413-450-0
3) Greenfield, B. (2020). Boundless: Upgrade Your Brain, Optimize Your Body & Defy Aging. Victory Belt Publishing. ISBN: 9781628603972
4) Panda, S. (2018). The Circadian Code: Lose Weight, Supercharge Your Energy, and Transform Your Health from Morning to Midnight. Rodale Books. ISBN: 9781635652444

5) Hastings, M. H., & Herzog, E. D. (2004). Clock genes, oscillators, and cellular networks in the suprachiasmatic nuclei. Journal of Biological Rhythms, 19(5), 400-413. https://doi.org/10.1177/0748730404268786
6) Duffy, J. F., & Czeisler, C. A. (2009). Effect of light on human circadian physiology. Sleep Medicine Clinics, 4(2), 165-177. https://doi.org/10.1016/j.jsmc.2009.01.004
7) Reppert, S. M., & Weaver, D. R. (2002). Coordination of circadian timing in mammals. Nature, 418(6901), 935-941. https://doi.org/10.1038/nature00965
8) Golombek, D. A., & Rosenstein, R. E. (2010). Physiology of circadian entrainment. Physiological Reviews, 90(3), 1063-1102. https://doi.org/10.1152/physrev.00009.2009
9) Tatineny, P., Shafi, F., Gohar, A., & Bhat, A. (2020). Sleep in the elderly. Ochsner Journal, 117(5), 490-495. https://doi.org/10.3148/33311760
10) Khalsa, S. B. S., Jewett, M. E., Cajochen, C., & Czeisler, C. A. (2003). A phase response curve to single bright light pulses in human subjects. The Journal of Physiology, 549(Pt 3), 945-952. https://doi.org/10.1113/jphysiol.2003.040477
11) Wright, K. P., Jr., McHill, A. W., Birks, B. R., Griffin, B. R., Rusterholz, T., & Chinoy, E. D. (2013). Entrainment of the human circadian clock to the natural light-dark cycle. Current Biology, 23(16), 1554-1558. https://doi.org/10.1016/j.cub.2013.06.039
12) Cajochen, C., Frey, S., Anders, D., Späti, J., Bues, M., Pross, A., Mager, R., Wirz-Justice, A., & Stefani, O. (2011). Evening exposure to a light-emitting diodes (LED)-backlit computer screen affects circadian physiology and cognitive performance. Journal of Applied Physiology, 110(5), 1432-1438. https://doi.org/10.1152/japplphysiol.00165.2011
13) Goyal, M., Singh, S., Sibinga, E. M. S., Gould, N. F., Rowland-Seymour, A., Sharma, R., Berger, Z., Sleicher, D., Maron, D. D., Shihab, H. M., Ranasinghe, P. D., Linn, S., Saha, S., Bass, E. B., & Haythornthwaite, J. A. (2014). Meditation programs for psychological stress and well-being: A systematic review and meta-analysis. JAMA Internal Medicine, 174(3), 357-368. https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2013.13018
14) Pennebaker, J. W., & Chung, C. K. (2012). Expressive writing: Connections to physical and mental health. In H. S. Friedman (Ed.), The Oxford Handbook of Health Psychology. https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780195342819.013.0018
15) Brown, R. P., & Gerbarg, P. L. (2005). Sudarshan Kriya yogic breathing in the treatment of stress, anxiety, and depression: Part I – Neurophysiologic model. Journal of Alternative and Complementary Medicine, 11(1), 189-201. https://doi.org/10.1089/acm.2005.11.189
16) Saoji, A. A., Raghavendra, B. R., & Manjunath, N. K. (2019). Effects of yogic breath regulation: A narrative review of scientific evidence. Journal of Ayurveda and Integrative Medicine, 10(1), 50-58. https://doi.org/10.1016/j.jaim.2017.07.008

17) Sato, S., Dyar, K. A., Treebak, J. T., Lutter, D., Zierath, J. R., & Sassone-Corsi, P. (2022). Atlas of exercise metabolism reveals time-dependent signatures of metabolic homeostasis. Cell Metabolism, 34(2), 329-345.e8. https://doi.org/10.1016/j.cmet.2021.12.016
18) Hame, S. (2023, January 25). 6 cold shower benefits to consider. UCLA Health. Retrieved from https://www.uclahealth.org/news/article/6-cold-shower-benefits-consider
19) Buijze, G. A., Sierevelt, I. N., van der Heijden, B. C. J. M., Dijkgraaf, M. G., & Frings-Dresen, M. H. W. (2016). The effect of cold showering on health and work: A randomized controlled trial. PLoS One, 11(9), e0161749. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0161749
20) Betts, J. A., Richardson, J. D., Chowdhury, E. A., Holman, G. D., Tsintzas, K., & Thompson, D. (2014). The causal role of breakfast in energy balance and health: A randomized controlled trial in lean adults. American Journal of Clinical Nutrition, 100(2), 539-547. https://doi.org/10.3945/ajcn.114.083402
21) Asokan, S., Emmadi, P., & Chamundeswari, R. (2009). Effect of oil pulling on plaque induced gingivitis: A randomized, controlled, triple-blind study. Indian Journal of Dental Research, 20(1), 47-51. https://doi.org/10.4103/0970-9290.49067
22) Czeisler, C. A. (2015). Duration, timing and quality of sleep are each vital for health, performance and safety. Sleep Health, 1(1), 5-8. https://doi.org/10.1016/j.sleh.2014.12.008
23) Pacheco, D., & Rosen, D. (2023, December 8). How to build a better bedtime routine for adults. Sleep Foundation. Retrieved from https://www.sleepfoundation.org/sleep-hygiene/bedtime-routine-for-adults
24) Wood, B., Rea, M. S., Plitnick, B., & Figueiro, M. G. (2013). Light level and duration of exposure determine the impact of self-luminous tablets on melatonin suppression. Applied Ergonomics, 44(2), 237-240. https://doi.org/10.1016/j.apergo.2012.07.008
25) Thomas, C. (2023). EMF radiation and sleep. EMF Academy. Retrieved from https://emfacademy.com/emf-radiation-and-sleep/
26) McKeown, P. (2015). The Oxygen Advantage: The simple, scientifically proven breathing techniques for a healthier, slimmer, faster, and fitter you. William Morrow. ISBN: 9780062349477.
27) Walker, M. (2017). Why we sleep: Unlocking the power of sleep and dreams. Scribner. ISBN: 978-1501144318.
28) Carskadon, M. A., & Dement, W. C. (2011). Monitoring and staging human sleep. In M. H. Kryger, T. Roth, & W. C. Dement (Eds.), Principles and practice of sleep medicine (5th ed., pp. 16-26). Elsevier Saunders. https://www.researchgate.net/publication/287231408_Normal_Human_Sleep_An_Overview_Principles_and_Practice_of_Sleep_Medicine_MH_Kryger_Ed

29) Huffington, A. (2016). The Sleep Revolution: Transforming Your Life, One Night at a Time. Harmony Books. ISBN: 978-1101904008
30) Breus, M. (2016). The Power of When: Discover Your Chronotype--and the Best Time to Eat Lunch, Ask for a Raise, Have Sex, Write a Novel, Take Your Meds, and More. Little, Brown and Company. ISBN: 978-0316391269
31) Marcheva, B., Ramsey, K. M., Peek, C. B., Affinati, A., Maury, E., & Bass, J. (2013). Circadian clocks and metabolism. Handbook of Experimental Pharmacology, 217, 127-155. https://doi.org/10.1007/978-3-642-25950-0_6
32) Nejade, R. M., Grace, D., & Bowman, L. R. (2022). What is the impact of nature on human health? A scoping review of the literature. Journal of Global Health, 12, 04099. https://doi.org/10.7189/jogh.12.04099
33) Williams, F. (2017). The Nature Fix: Why Nature Makes Us Happier, Healthier, and More Creative. W. W. Norton & Company. ISBN: 978-0393242713
34) Meredith, G. R., Rakow, D. A., Eldermire, E. R. B., Madsen, C. G., Shelley, S. P., & Sachs, N. A. (2019). Minimum time dose in nature to positively impact the mental health of college-aged students, and how to measure it: A scoping review. Frontiers in Psychology, 10, 2942. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02942
35) Clay, R. A. (2020, April). Nurtured by nature. Monitor on Psychology. Retrieved from https://www.apa.org/monitor/2020/04/nurtured-nature
36) Ober, C., Sinatra, S. T., & Zucker, M. (2014). Earthing: The Most Important Health Discovery Ever! (2nd ed.). Basic Health Publications. ISBN: 978-1591203742
37) Chevalier, G., Sinatra, S. T., Oschman, J. L., Sokal, K., & Sokal, P. (2012). Earthing: Health implications of reconnecting the human body to the Earth's surface electrons. Journal of Environmental and Public Health, 2012, Article 291541. https://doi.org/10.1155/2012/291541
38) Oschman, J. L., Chevalier, G., & Brown, R. (2015). The effects of grounding (earthing) on inflammation, the immune response, wound healing, and prevention and treatment of chronic inflammatory and autoimmune diseases. Journal of Inflammation Research, 8, 83-96. https://doi.org/10.2147/JIR.S69656
39) Adamsson, M., Laike, T., & Morita, T. (2017). Annual variation in daily light exposure and circadian change of melatonin and cortisol concentrations at a northern latitude with large seasonal differences in photoperiod length. Journal of Physiological Anthropology, 36, Article 6. https://doi.org/10.1186/s40101-017-0125-8
40) Wacker, M., & Holick, M. F. (2013). Sunlight and Vitamin D: A global perspective for health. Dermato-Endocrinology, 5(1), 51-108. https://doi.org/10.4161/derm.24494
41) Lotker, M. (2020, December 22). Sunlight, serotonin, and your sleep cycle. PBS North Carolina. Retrieved from https://www.pbsnc.org/blogs/science/sunlight-happiness-link/

42) Weller, R. B., Wang, Y., He, J., Maddux, F. W., Usvyat, L., Zhang, H., Feelisch, M., & Kotanko, P. (2020). Does incident solar ultraviolet radiation lower blood pressure? Journal of the American Heart Association, 9(5), e013837. https://doi.org/10.1161/JAHA.119.013837
43) Grimes, D. S., Hindle, E., & Dyer, T. (1996). Sunlight, cholesterol and coronary heart disease. QJM: An International Journal of Medicine, 89(8), 579-590. https://doi.org/10.1093/qjmed/89.8.579
44) Kent, S. T., McClure, L. A., Crosson, W. L., Arnett, D. K., Wadley, V. G., & Sathiakumar, N. (2009). Effect of sunlight exposure on cognitive function among depressed and non-depressed participants: A REGARDS cross-sectional study. Environmental Health, 8, Article 34. https://doi.org/10.1186/1476-069X-8-34
45) Hobday, R. (2000). The Healing Sun: Sunlight and Health in the 21st Century. Findhorn Press. ISBN: 978-1899171972
46) Chien, A., & Jacobe, H. (2023, May). Sunburn & your skin. The Skin Cancer Foundation. Retrieved from https://www.skincancer.org/risk-factors/sunburn/
47) Jaliman D., MD. (2023, June 15). Sun exposure and skin cancer. WebMD. Retrieved from https://www.webmd.com/beauty/sun-exposure-skin-cancer
48) Rittié, L., & Fisher, G. J. (2015). Natural and sun-induced aging of human skin. Cold Spring Harbor Perspectives in Medicine, 5(1), a015370. https://doi.org/10.1101/cshperspect.a015370
49) González Maglio, D. H., Paz, M. L., & Leoni, J. (2016). Sunlight effects on immune system: Is there something else in addition to UV-induced immunosuppression? Biomed Research International, 2016, 1934518. https://doi.org/10.1155/2016/1934518
50) van Kuijk, F. J. (1991). Effects of ultraviolet light on the eye: Role of protective glasses. Environmental Health Perspectives, 96, 177-184. https://doi.org/10.1289/ehp.9196177
51) Weil, A. (2010, October 27). Can sunglasses lead to skin cancer? DrWeil.com. Retrieved from https://www.drweil.com/health-wellness/body-mind-spirit/cancer/can-sunglasses-lead-to-skin-cancer/
52) Zaťková, T. (2024, September 21). Red light therapy. ProSapiens. Retrieved from https://www.prosapiens.cz/red-light-therapy/
53) Begum, R., Calaza, K., Hoh Kam, J., Salt, T. E., Hogg, C., & Jeffery, G. (2015). Near-infrared light increases ATP, extends lifespan and improves mobility in aged Drosophila melanogaster. Biology Letters, 11(3), 20150073. https://doi.org/10.1098/rsbl.2015.0073
54) Hamblin, M. R. (2017). Mechanisms and applications of the anti-inflammatory effects of photobiomodulation. AIMS Biophysics, 4(3), 337-361. https://doi.org/10.3934/biophy.2017.3.337

55) Wunsch, A., & Matuschka, K. (2014). A controlled trial to determine the efficacy of red and near-infrared light treatment in patient satisfaction, reduction of fine lines, wrinkles, skin roughness, and intradermal collagen density increase. Photomedicine and Laser Surgery, 32(2), 93-100. https://doi.org/10.1089/pho.2013.3616
56) Greenfield, B. (2020). Boundless: Upgrade Your Brain, Optimize Your Body & Defy Aging. Victory Belt Publishing. ISBN: 9781628603972
57) Kandel, E. R., Schwartz, J. H., Jessell, T. M., Siegelbaum, S. A., & Hudspeth, A. J. (2014). Principles of neural science (5th ed.). New York: McGraw-Hill.
58) Caire, M. J., Reddy, V., & Varacallo, M. (2023, March 27). Physiology, Synapse. In StatPearls. LSU School of Medicine - Shreveport; McKinsey & Company; Penn Highlands Healthcare System. Retrieved from https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK526047/
59) Teleanu, R. I., Niculescu, A.-G., Roza, E., Vladâcenco, O., Grumezescu, A. M., & Teleanu, D. M. (2022). Neurotransmitters—Key factors in neurological and neurodegenerative disorders of the central nervous system. International Journal of Molecular Sciences, 23(11), 5954. https://doi.org/10.3390/ijms23115954
60) Cryan, J. F., O'Riordan, K. J., Cowan, C. S. M., Sandhu, K. V., Bastiaanssen, T. F. S., Boehme, M., Codagnone, M. G., Cussotto, S., Fulling, C., Golubeva, A. V., Guzzetta, K. E., Jaggar, M., Long-Smith, C. M., Lyte, J. M., Martin, J. A., Molinero-Perez, A., Moloney, G., Morelli, E., Morillas, E., ... Dinan, T. G. (2019). The microbiota-gut-brain axis. Physiological Reviews, 99(4), 1877–2013. https://doi.org/10.1152/physrev.00018.2018
61) Dicks, L. M. T. (2022). Gut bacteria and neurotransmitters. Microorganisms, 10(9), 1838. https://doi.org/10.3390/microorganisms10091838

2.

IDEÁLNÍ PŘÍSTUP

jak dosahovat ty nejlepší výsledky

PROSAPIENS
BIOMECHANIC

Obsah

Frekvence tréninku a nastavení mysli 2

Holistický přístup k biomechanice 3

Kombinace s jinými tréninkovými přístupy 4

Klíčové biomechanické principy FP 5

Jak cvičit doma 7

Závěr 10

Představte si své tělo jako komplexní, dokonale sladěný stroj, který je schopen vykonávat nespočet pohybů, ale pouze tehdy, když každý jeho díl pracuje harmonicky. Každý krok, každý nádech, každý pohyb, který uděláte, má hluboký vliv na to, jak se vaše tělo vyvíjí a jaké výkony je schopno podávat.

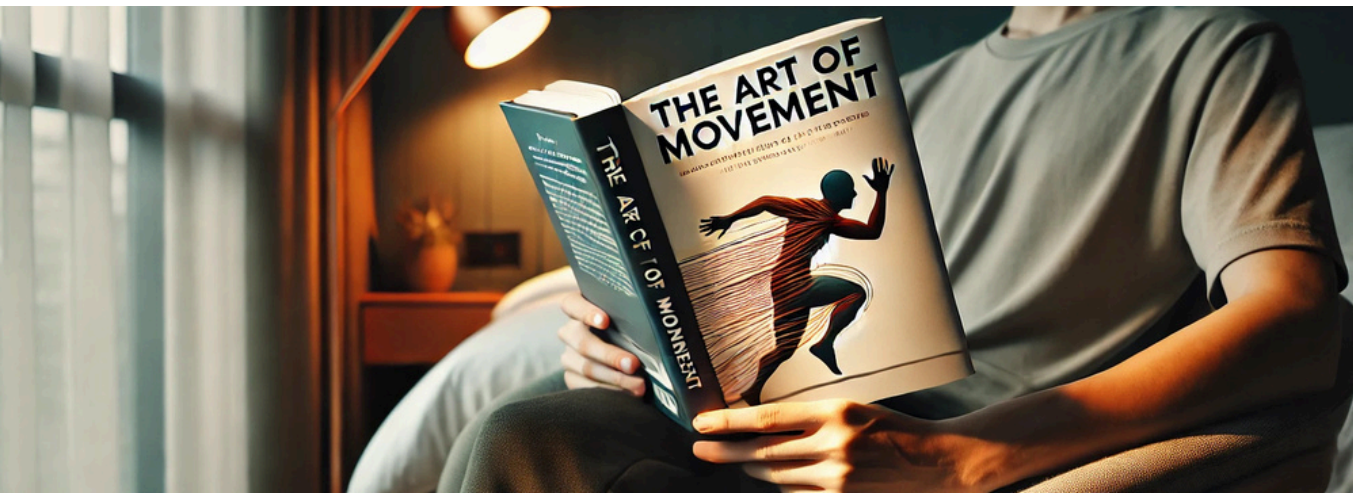
V dnešní době, kdy se často ženeme za extrémními výkony bez ohledu na dlouhodobé důsledky, je nesmírně důležité vrátit se k základům a pochopit, jak může správný tréninkový přístup zlepšit naše zdraví a výkonnost.

Functional Patterns (FP) není jen o cvičení – je to způsob, jak znovu objevit přirozený potenciál vašeho těla (viz. kap. Functional Patterns). Když se naučíte, jak správně používat své tělo – jak jej posilovat, stabilizovat a optimalizovat pro každodenní život – zjistíte, že se vám otevírají nové možnosti. Možná zjistíte, že jste silnější, rychlejší a odolnější, než jste si kdy mysleli. Ale vše začíná správným přístupem.

V této kapitole se dozvíte, jak často byste měli trénovat, jak kombinovat trénink Functional Patterns s jinými aktivitami a proč je důležité dodržovat zásady tohoto protokolu. Tento přístup je klíčem k dosažení dlouhodobé vitality, zdraví a pohybové efektivity. Věnujte mu proto plnou pozornost a uvidíte, jak se vaše tělo začne měnit – krok za krokem, den za dnem, až dosáhnete své plné funkční kapacity.

FREKVENCE TRÉNINKU A NASTAVENÍ MYSLI

Tento typ tréninku je třeba brát jako knihu, kterou postupně čtete a na každé stránce se dozvídáte něco nového. Učíte se nové pohybové schopnosti a snažíte se odstraňovat špatné pohybové vzorce.



Na začátku se doporučuje cvičit 2-3krát týdně po dobu alespoň 2 měsíců, ideálně půl roku. Avšak uvědomujeme si, že každý má jiné časové a finanční možnosti. Po roce můžete frekvenci snížit na 6 lekcí za dva měsíce, přičemž se stále doporučuje cvičit i doma. Berte to jako čištění zubů – je to něco, co musíte dělat pravidelně a po celý život. A pokud nevíte, jak doma cvičit, máme pro vás Patreon, kde najdete videa, podle kterých můžete trénovat.

Důležitý je také váš přístup a nastavení mysli. Když chcete opravit svou biomechaniku, musíte dělat něco navíc i mimo tréninky. To znamená cvičit alespoň základní věci doma a aplikovat vše, co se naučíte o svém těle, do svých každodenních pohybových návyků.

Je důležité si uvědomit, že váš pokrok závisí na tom, co jste ochotni pro něj obětovat. Tento protokol vám dává základní návod, jak se můžete začít ve svém těle cítit dlouhodobě lépe, ale není to zadarmo a určitě to za vás nevyřešíme my. Vše je ve vašich rukou. Jsme tu, abychom vám ukázali, jak to můžete vyřešit – jsme vaši mentoři, kteří také mají své biomechanické problémy, které se snažíme vyřešit, a také procházíme různými uzdravovacími procesy, včetně bolesti. Díky tomu vás můžeme lépe pochopit a nasměrovat vás na správnou cestu.

HOLISTICKÝ PŘÍSTUP K BIOMECHANICE

Trénink, hydratace, výživa, vzdělávání a regenerace nejsou oddělené oblasti – tvoří dohromady systém, který podporuje vaši biomechaniku a schopnost efektivního pohybu.

Trénink Functional Patterns není jen o tom, co děláte v tělocvičně, ale také o tom, jak žijete mimo ni.

1. Hydratace – Základní podmínka efektivního pohybu

Voda je nedílnou součástí našeho těla a hraje klíčovou roli v každém pohybu. Elasticita fascií, regenerace svalů a schopnost přenášet sílu skrze tělo závisí na tom, zda jsou naše tkáně dostatečně hydratované. Pravidelná hydratace by měla být součástí vašeho tréninkového režimu (viz. kap. Hydratace).

2. Výživa – Stavební kámen regenerace a adaptace

Stejně jako správná hydratace je i vyvážená výživa klíčem k úspěchu v tréninku. Strava by měla podporovat zdraví pojivových tkání, hormonální rovnováhu a celkovou regeneraci. Zaměřte se na potraviny bohaté na živiny, které podporují zdraví fascií, například omega-3 mastné kyseliny, kolagen a antioxidanty (viz. kap. Výživa)

3. Optimalizace cirkadiánního rytmu – Regenerace začíná spánkem

Pro efektivní regeneraci je nezbytný pravidelný a kvalitní spánek. Cirkadiánní rytmus, tedy náš biologický denní režim, ovlivňuje nejen regeneraci tkání, ale i celkovou energii a schopnost adaptace na trénink. Dbáme na to, abychom vám doporučili jednoduché návyky, jako je expozice přirozenému světlu ráno, minimalizace modrého světla večer a pravidelnost spánkového režimu, které podpoří váš trénink i celkové zdraví (viz. kap. Biohacking)

4. Vzdělávání – Klíč k dlouhodobému pokroku

Trénink Functional Patterns není jen o cvičení – je to proces učení se o svém těle a jeho pohybu. Proto je důležité neustále se vzdělávat, sledovat svůj pokrok a vědomě aplikovat získané znalosti do každodenního života. Doporučujeme sledovat vzdělávací videa, číst odborné články nebo konzultovat své pokroky s certifikovanými trenéry FP (viz. kap. Functional Patterns).

KOMBINACE S JINÝMI TRÉNINKOVÝMI PŘÍSTUPY

Mnozí z vás se věnují různým pohybovým aktivitám, jako je jóga, pilates, silový trénink, kalistenika, nebo sportům, jako běh, lezení, cyklistika či tenis. Je přirozené hledat rozmanitost a těšit se z různých forem pohybu. Avšak, pokud je vaším cílem skutečně zlepšit biomechaniku svého těla, je důležité se zamyslet nad tím, jak tyto aktivity ovlivňují váš pokrok.

Existují dva možné scénáře:
První scénář: Pokračujete ve všech svých oblíbených aktivitách. Budete cítit určitý pokrok – zlepší se vaše vnímání těla, možná se zvýší i váš výkon. Avšak tento pokrok bude omezený. I když se vám může zdát, že se zlepšujete, z hlediska biomechaniky vašeho těla může být tento pokrok nedostatečný a časem se může zastavit.

Navíc stále existuje riziko zranění, zejména pokud se věnujete aktivitám, které zatěžují tělo nevhodným způsobem, například dlouhé běhy nebo cviky s velkou zátěží, sezení při cvičení, velké rozsahy pohybů. Tyto pohyby často vedou k přetížení spodní části zad, narušení biomechaniky pánve a ve výsledku ke zhoršení kvality vašeho pohybu.

Druhý scénář: Rozhodnete se dočasně nebo natrvalo přestat s aktivitami, které nejsou v souladu s principy Functional Patterns. Pokud se vzdáte sportů jako tenis či běh, může to být jen dočasné, dokud nezlepšíte svou biomechaniku a nepřestavíte své tělo tak, aby bylo odolné vůči zraněním. Aktivity jako pilates, jóga, silový trénink či kalistenika však nedoporučujeme, protože z dlouhodobého hlediska negativně ovlivňují biomechaniku a mohou bránit dosažení optimálních výsledků.

Tento druhý scénář vám umožní zaměřit se výhradně na zlepšení vaší biomechaniky, což může vést k mnohem výraznějším a trvalým výsledkům. Je to však vaše rozhodnutí – záleží na tom, kolik jste ochotni investovat do dosažení svých cílů a jak moc chcete posunout svůj pokrok.

Pamatujte, že nejlepších výsledků dosahujeme s těmi, kteří se rozhodnou věnovat se výhradně tréninku FP Kombinace s různými tréninkovými přístupy může narušit pokrok, který byste jinak mohli dosáhnout. Dejte si proto čas a zvažte, co je pro vaše tělo skutečně nejlepší.

KLÍČOVÉ BIOMECHANICKÉ PRINCIPY FP

Aby byl trénink FP efektivní, je nezbytné důsledně dodržovat několik klíčových zásad. Tyto zásady nejenže zvyšují účinnost cvičení, ale také minimalizují riziko zranění a maximalizují dlouhodobé benefity pro vaše tělo. Cílem FP je posílit tělo funkčně – způsobem, který je přímo aplikovatelný na každodenní aktivity, jako je chůze, běh, práce na zahradě, sezení nebo i zvedání dětí.

1. Správné držení těla

Správné držení těla je základem každého pohybu, který vykonáváte, ať už při tréninku nebo v běžném životě (viz. kap. Postura). Představte si, že stojíte na koncertě nebo v kině a čekáte, až začne představení. Pokud stojíte se shrbenými rameny a pánví vysunutou dopředu, vaše záda a klouby budou trpět, což se časem projeví na vašem zdraví.

Naopak, pokud se naučíte stát vzpřímeně, s hlavou v prodloužení páteře a s pánví v neutrální pozici, váš postoj se stane přirozenějším a odolnějším vůči únavě. Tento princip se promítá i do cvičení FP, kde každé cvičení vychází z ideálního držení těla, aby byla zajištěna maximální efektivita a bezpečnost pohybu.

2. Neutralita pánve

Neutralita pánve je neoddělitelnou součástí funkčního pohybu. Představte si, že sedíte u počítače a vaše pánev je podsazená nebo vysunutá dopředu. Po určité době začne vaše záda trpět, což může vést k bolestem v křížové oblasti nebo k napětí v krční páteři. Podobně při běžných aktivitách, jako je zvedání těžkých předmětů, je nesmírně důležité udržovat pánev v neutrální pozici.

Pokud je pánev správně zarovnaná, váha těla je rovnoměrně rozložena a tlak na páteř je minimalizován. V FP tréninku se tomu věnuje velká pozornost, protože neutralita pánve je klíčem ke správnému biomechanickému fungování celého těla.

3. Aktivace hlubokých svalů jádra (TVA)

Aktivace hlubokých svalů jádra, konkrétně Transversus Abdominis - TVA, je zásadní pro stabilizaci páteře a správné provádění pohybů. Představte si, že se chystáte zvednout těžký nákup z podlahy. Pokud se pokusíte tento pohyb provést bez aktivace TVA, vaše záda budou vystavena nadměrnému stresu a může dojít ke zranění.

Naopak, pokud zapojíte hluboké svaly jádra, vaše záda budou stabilizována a pohyb bude plynulejší a bezpečnější. V FP tréninku se učíte tyto svaly aktivovat při každém pohybu, čímž vytváříte silný základ pro všechny fyzické aktivity – od cvičení až po každodenní úkony, jako je například zvedání věcí, chůze nebo nošení těžké tašky.

4. Dýchání

Správné dýchání je často opomíjený, ale mimořádně důležitý aspekt tréninku (viz. kap. Dýchaní). Představte si, že běžíte na autobus nebo zvedáte těžký kufr do schodů. Pokud zadržíte dech nebo dýcháte povrchně, nejenže snižujete výkon, ale také zvyšujete riziko zranění.

Naopak, pokud se naučíte správně dýchat, dokážete efektivně distribuovat sílu po celém těle, což zlepšuje vaši schopnost vykonávat náročné pohyby. V FP tréninku se klade velký důraz na synchronizaci dýchání s pohybem, což vám umožňuje udržet stabilitu a kontrolu nad tělem i v náročnějších situacích.

5. Vyhýbání se destabilizujícím pohybům

Existují určité cviky a pohyby, které mohou destabilizovat pohybové vzorce získané během FP tréninku (viz. kap. Functional Patterns). Představte si, že se po tréninku rozhodnete jít si zahrát fotbal s přáteli nebo zvedat těžké váhy. Pokud vaše biomechanika ještě není optimálně nastavena, rychlé změny směru, prudké kopy nebo náhlé zastavení mohou vést k přetížení kloubů nebo svalů. To může nejen ohrozit váš pokrok, ale také vést ke zranění. Proto je důležité si uvědomit, jak každý pohyb, který vykonáváte mimo trénink, může ovlivnit vaši biomechaniku. Klíčem je vědomě si vybírat aktivity a cviky, které podporují, a ne narušují, vaši funkční integritu.

6. Vědomé nacítění svalů

Pro efektivní trénink FP je klíčové naučit se vědomě nacítit svaly, které jsou při daném pohybu správně zapojené (viz. kap. Propriocepce). Tento přístup zajišťuje nejen lepší biomechanickou efektivitu, ale také minimalizuje riziko přetěžování jiných částí těla.

- **Správná aktivace svalů:** Při každém pohybu se zaměřte na to, zda cítíte svaly, které by měly být zapojené. Například při aktivaci hlubokého

stabilizačního systému by měl být zapojen zejména transversus abdominis (TVA), nikoli povrchové svaly nebo dolní část zad. Pokud necítíte správné svaly, je třeba se zaměřit na techniku.

- **Prevence kompenzačních vzorců:** Pokud během cvičení zjistíte, že se zapojují svaly, které by měly zůstat v klidu, je vhodné zpomalit, snížit intenzitu cviku nebo se vrátit k jednodušší variantě pohybu. V některých případech je také důležité uvolnit pomocí myofasciálních technik přetíženou oblast a poté se zaměřit na aktivaci svalů, které by měly být primárně zapojeny.
- **Plynulost a kontrola:** Nacítění svalů podporuje plynulý a kontrolovaný pohyb, který je zásadní pro správné biomechanické fungování těla. Tento princip by měl být přítomen nejen během tréninku, ale i při běžných denních činnostech, jako je chůze nebo sezení.

JAK CVIČIT DOMA: PRAKTICKÉ TIPY PRO INTEGRACI FP DO KAŽDODENNÍHO ŽIVOTA

Cvičení doma je klíčovou součástí přístupu Functional Patterns, protože umožňuje konzistentní aplikaci biomechanických principů do vašeho každodenního života. I s omezenými zdroji a prostorem můžete efektivně pracovat na zlepšení své pohybové efektivity a dlouhodobého zdraví.

1. Nastavení domácího prostoru pro trénink

Pro domácí trénink FP nepotřebujete hromadu vybavení nebo speciální místnost, ale je důležité vytvořit si prostředí, kde budete mít klid a pohodlí. Ideální je, pokud máte doma zrcadlo, abyste mohli sledovat svůj pohyb a kontrolovat techniku. Pokud zrcadlo nemáte, můžete si pomoci technologií – stačí telefon a notebook a například cez Google Meet nebo Zoom, kde si přenesete obraz na větší obrazovku a snadno zkontrolujete, jestli cvičíte správně.

Co se týče vybavení, úplně stačí podložka, pár odporových gum a místo činek třeba lahve s vodou. Pokud máte možnost, pořiďte si lakrosový míček nebo theracane, protože myofasciální uvolnění je důležité, zvlášť když některé partie cítíte ztuhlé nebo přetížené. Důležité je mít kolem sebe dost prostoru, abyste se mohli volně pohybovat a nic vás při cvičení nerušilo.

2. Vytvoření rutiny

Rutina je základem úspěšného tréninku Functional Patterns, ať už cvičíte doma, nebo s trenérem. Nemusíte hned začínat dlouhými hodinami cvičení – klíčem je pravidelnost a postupné budování návyku. Ideální je začít s kratšími tréninky, například 20–30 minutami 2–3krát týdně, a postupně zvyšovat intenzitu i objem, jakmile získáte jistotu v provádění cviků.

Důležité je také nastavit si realistická očekávání a vytvořit si pevný časový blok, kdy se tréninku věnujete. Berte to jako schůzku sami se sebou, kterou byste neměli rušit. Zkuste si udělat z cvičení svůj denní rituál, třeba hned po práci nebo ráno před začátkem dne. Dobrý trénink nemusí být o délce, ale o kvalitě – klíčové je soustředit se na správné provedení pohybů a na to, abyste cítili svaly, které chcete aktivovat.

3. Příklady domácích cvičení

1. Dýchání vleže (Supine Abs Breathing)

Lehněte si na záda, pokrčte kolena a položte si ruce na břicho.

- Soustřeďte se na pomalé, hluboké dýchání do spodní části břicha. Cílem je aktivovat bránici a zlepšit propojení mezi dechem a stabilizací středu těla.
- Pokud máte problém s rovnoměrným dechem nebo cítíte napětí v určitých oblastech břicha, použijte lakrosový míček na jemné myofasciální uvolnění těchto míst.

2. Čtyřnohá pozice (Quad Ped)

Postavte se na všechny čtyři, ruce mějte pod rameny a kolena pod kyčlemi.

- Zaměřte se na udržení neutrální polohy páteře. Pomalu přenášejte váhu dopředu a dozadu, přičemž aktivujte střed těla (core).
- Udržujte hluboké a kontrolované dýchání. Tento pohyb zlepšuje koordinaci mezi jádrem a končetinami a podporuje stabilizaci celé páteře.

3. Standing Wall Retraction (Retraxe u stěny)

Postavte se zády ke stěně, lehce se o ni opřete celou plochou zad.

- Udržujte pánev v neutrální poloze co vám zatněte břišní svaly
- Pomalu přitáhněte lopatky k sobě, mírně je zvedněte směrem nahoru, a soustřeďte se na otevření hrudního koše (zvedněte hrudní kost).
- Tento pohyb provádějte kontrolovaně a vědomě. Dýchejte do hrudníku a cíleně vnímejte aktivaci středu hrudní oblasti. Cvik pomáhá mobilizovat hrudní páteř a zlepšit držení těla.

4. Unilaterální pozice s napětím

Postavte se na jednu nohu, druhou nohu jemně pokrčte a posuňte za tělo.

- Nastavte se tak aby se vám aktivovali hýžďové svaly a hamstringy na stojné noze a udržujte rovnoměrné rozložení váhy na celém chodidle.
- Soustřeďte se na kontrolu pohybu a stabilitu – tento cvik simuluje fázi zátěže při chůzi a zlepšuje schopnost těla reagovat na jednostranné zatížení.

5. Příťah s odporovou gumou (Resistance Band Row)

Připevněte odporovou gumu k pevnému bodu ve výšce pasu, například ke dveřní klice nebo háku.

- Uchopte konec gumy do rukou a postavte se tak, aby byla guma mírně napnutá. Nohy mějte na šířku boků a lehce pokrčená kolena.
- Posuňte pánev dozadu, udržujte rovná záda a aktivujte střed těla (core).
- Při přítahu táhněte gumu směrem k trupu a následně rotujte hrudník, přičemž pánev zůstává stabilní.
- Soustřeďte se na aktivaci hrudní páteře a zajistěte, aby pohyb vycházel z hrudníku, nikoliv pouze z rukou.
- Pomalu vracejte gumu do výchozí pozice, přičemž stále udržujte napětí v těle.

Cvičení posiluje horní část zad, mezilopatkové svaly a podporuje lepší držení těla. Důležité je provádět pohyb kontrolovaně a nepoužívat setrvačnost.

4. Podpora vzdělávání

Functional Patterns není jen o samotném cvičení, ale také o vzdělávání a pochopení biomechaniky vlastního těla (viz. kap. Biomechanika/Functional Patterns). Klíčem k dlouhodobému pokroku je neustálé rozšiřování znalostí a vědomá aplikace získaných poznatků.

- **Online kurzy:** Pokud chcete začít samostatně, doporučujeme 10 Week Online Course, který vás provede základy Functional Patterns, od biomechanických principů až po konkrétní pohybové vzorce. Další možností je pokročilý kurz Functional Training System, který nabízí hlubší vhled do metodiky a přístupu FP.
- **Patreon ProSapiens Biomechanic**: Pro ty, kdo hledají průběžnou podporu, je zde platforma patreon.com/prosapiens.biomechanic, kde najdete inspirativní tréninky pro cvičení doma. Tato platforma je ideální pro pravidelnou inspiraci a zlepšování vaší techniky.
- **Tréninky s certifikovaným FP trenérem**: Nejefektivnější způsob, jak se naučit správné pohyby a získat zpětnou vazbu, je spolupráce s certifikovaným trenérem Functional Patterns. Trenér vám pomůže identifikovat slabiny, opravit techniku a nastavit cvičení na míru vašim potřebám.

Vzdělávání není jen doplňkem k tréninku – je jeho nezbytnou součástí. Čím více rozumíte svému tělu a pohybům, tím rychlejší a efektivnější budou vaše pokroky.

5. Zapojení FP do každodenních činností

Domácí trénink je nejen o samotném cvičení, ale také o tom, jak aplikovat naučené principy v každodenním životě. Správné držení těla při práci u počítače, efektivní zvedání těžkých předmětů nebo vědomé dýchání jsou příklady, jak FP může transformovat vaši biomechaniku i mimo trénink.

ZÁVĚR

Trénink Functional Patterns není jen o jednotlivých cvicích, ale o komplexním přístupu k pohybu a každodenním návykům. Klíčem k úspěchu je pochopení biomechaniky vlastního těla a její aplikace nejen v tréninkových jednotkách, ale také v běžném životě. Každý krok, každý pohyb a každý nádech ovlivňuje, jak se cítíte a jak efektivně vaše tělo funguje.

Tato kapitola vám poskytla základy, jak správně přistupovat k tréninku FP – od vytvoření domácího prostředí přes specifické příklady cvičení až po důležitost vzdělávání. Pamatujte, že nejdůležitější není kvantita, ale kvalita. Postupujte krok za krokem, vnímejte své tělo a neváhejte využívat podpůrné nástroje, jako jsou kurzy, Patreon nebo spolupráce s certifikovanými trenéry.

Ať už jste na začátku své cesty, nebo máte s FP zkušenosti, klíčem je konzistence a chuť zlepšovat se. Functional Patterns vám nabízí nejen způsob, jak cvičit, ale i jak žít – vědomě, efektivně a s respektem k vašemu tělu. Začněte dnes a sledujte, jak se vaše tělo a život mění k lepšímu.

3.

VÝŽIVA

k lepší regeneraci buněk

PROSAPIENS
BIOMECHANIC

Obsah

1. Hladina glukózy – jak ji udržovat v rovnováze a proč je to důležité 1

Důsledky chronicky zvýšené hladiny inzulínu 3

Potraviny a stravovací návyky, které pomáhají udržet hladinu inzulínu stabilní 3

2. Protizánětlivá strava 6

Co je zánět a proč může být chronický zánět škodlivý 7

Potraviny, které podporují zánět vs. potraviny, které mají protizánětlivé účinky 9

Zánět a strava v kontextu biomechaniky 12

3. Vliv stravy na břišní svaly 16

Jaký vliv mají zrna/obiloviny na lidské tělo 16

Jaké jsou nejlepší alternativy ke zrnům 18

4. Z čeho by se měla skládat strava a jak funguje vaše trávení 19

Základní makroživiny: Bílkoviny, Tuky, Sacharidy – jejich funkce a zdroje...20

Manifest, cíle a kompas výživy 21

Výživa v kontextu biomechaniky 21

Potraviny na které je dobré si dát pozor 22

Potraviny, které by měly být základem stravy 24

Jak by mělo vypadat vaše vyprazdňování 28

5. Půst 30

Různé typy půstů 30

Specifická doporučení pro muže a ženy 32

Hlad začíná v hlavě 33

Půst a biomechanika 33

Bezpečnostní opatření a kontraindikace 34

6. Základy bioenergetického přístupu 35

Jak rozpoznat pomalý metabolismus 36

Proč je důležité mít rychlý metabolismus? 37

Bioenergetika v kombinaci s biomechanikou 37

Závěr 35

Zdroje 36

Tato kapitola bude pro vás jednou z nejdůležitějších, protože nezáleží na tom, kolik cvičíte – pokud nezlepšíte své stravovací návyky, nikdy nevybudujete svaly, nezhubnete, nezbavíte se bolesti, úzkosti, menstruačních problémů nebo celulitidy.

V této kapitole vám vysvětlíme základní principy, které vám mohou pomoci přemýšlet o jídle jinak. Každý z nás je individuální, a proto je důležité, abyste se dozvěděli co nejvíce o svém těle. Společně s našimi doporučeními můžete mít odolnější organismus.

Mluvíme z vlastní zkušenosti, protože oba jsme měli špatné stravovací návyky, které nám způsobovaly alergie, intolerance, špatné trávení, špatnou náladu, neustálou únavu, chuť na sladkosti, mozkovou mlhu, záněty v těle, hormonální problémy...

Proto jsme věnovali dostatek času studiu toho, co vše se dá ve stravě optimalizovat. Jídlo se dnes často bere jako forma hédonismu, což je podle nás občas v pořádku, ale pokud to děláte každý den, nemusí to mít z dlouhodobého hlediska nejlepší dopad na vaše zdraví. Řídíme se Paretovým pravidlem 80/20. To znamená 80 % stravy, která podporuje vaši regeneraci buněk, a 20 % hédonismus.

Najdete zde vysvětlené všechny klíčové věci, které byste měli dodržovat po celý život. Samozřejmě nemusíte – je to na vás, jak se k tomu postavíte. Ale pokud si uvědomíte, jak velký vliv má strava na vaše zdraví a pohodu, uvidíte, že změna k lepšímu se vyplatí.

1. HLADINA GLUKÓZY – JAK JI UDRŽOVAT V ROVNOVÁZE A PROČ JE TO DŮLEŽITÉ

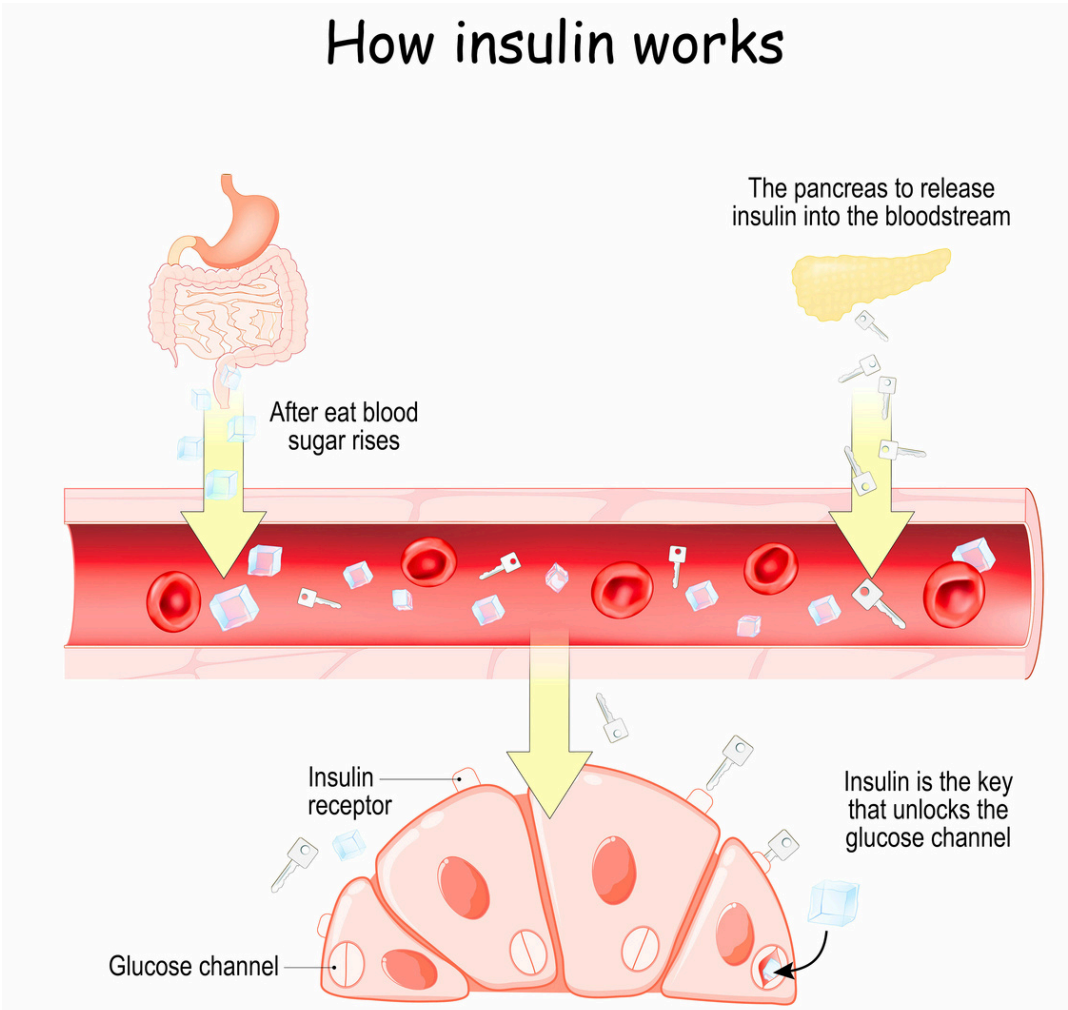
V této kapitole se lehce ponoříme do biochemie, protože když vaše tělo zpracovává jídlo, které si dáváte do úst, dochází k velmi zajímavým procesům.

Hladina glukózy je klíčovým parametrem, který je třeba sledovat a udržovat v rovnováze.

Všechny potraviny obsahují složky, které se pomocí určitých enzymů rozkládají na jednotlivé částice a ty pak vstupují do krevního oběhu.

Co se týče glukózy, vaše krev zvládne jednorázově přibližně 5 gramů glukózy.

Pokud sníte najednou potraviny, které vyplaví extrémní množství glukózy, přichází na řadu hormon inzulín, který potřebuje dostat přebytečnou glukózu z krve pryč. (1)



Pokud sníte najednou potraviny, které vyplaví extrémní množství glukózy, přichází na řadu **hormon inzulín**, který potřebuje dostat přebytečnou glukózu z krve pryč.

Proč to ale dělá? Inzulín byl původně evolucí vytvořen k tomu, aby připravil naše tělo na období hladu a naučil ho ukládat přebytečné živiny do svalů, tuku a jater, které přijímáme v období hojnosti.

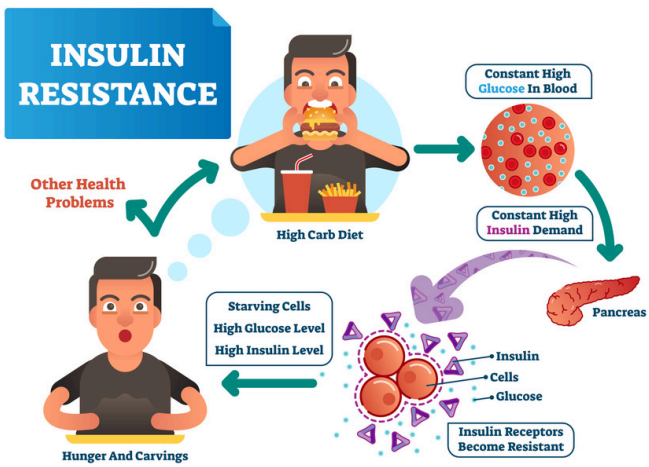
Tuto úlohu má inzulín jen krátkou dobu, protože naši předci před tisíci lety cukr, jak ho známe dnes, neznali a nepotřebovali inzulín ke snižování hladiny glukózy v krvi.

Proto vaše tělo není adaptované na to, aby se to dělo každý den, případně několikrát za den.[1,2,3,4]

DŮSLEDKY CHRONICKY ZVÝŠENÉ HLADINY INZULÍNU

Pokud budete pokračovat v neustálém zvyšování hladiny inzulínu, začnou se objevovat problémy, které nevzniknou přes noc, ale spíše během několika desetiletí špatné regulace glukózy.

Představte si, že vaše tělo je jako velké město a inzulín je pošťák, který doručuje balíčky (glukózu) do domů (buněk) ve městě. Pokud domy přestanou reagovat na pošťáka (inzulín), město musí najímat stále více pošťáků, aby zajistilo doručení balíčků. To znamená, že tělo musí produkovat více inzulínu, aby glukóza dorazila tam, kam má, což vede ke zvýšené hladině inzulínu v krvi.

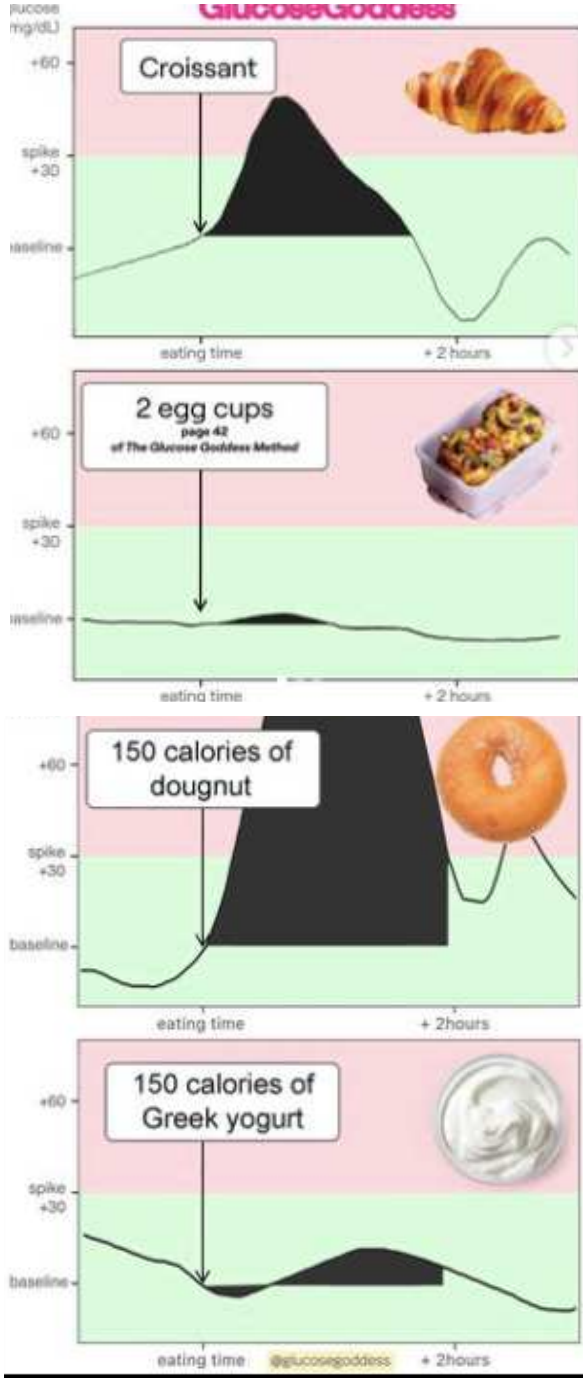


Když buňky přestanou efektivně reagovat na inzulín, slinivka břišní začne produkovat více inzulínu, aby udržela hladinu glukózy v krvi pod kontrolou. Časem toto zvýšené úsilí může být neúčinné a hladina glukózy v krvi zůstane vysoká.

Pokud se situace nevyřeší, nahromaděné balíčky (vysoká hladina glukózy) začnou způsobovat problémy ve městě (těle). Cesty se zablokují, domy (orgány a tkáně) začnou trpět, což vede k různým zdravotním problémům, jako jsou poškození nervů, ledvin, očí, srdce a dokonce může dojít k rozvoji diabetu.(4, 5)

Potraviny a stravovací návyky, které pomáhají udržet hladinu inzulínu stabilní

V této kapitole vám nabídneme praktické zásady, které vám pomohou minimalizovat váš hédonistický přístup ke stravě. Cílem je, aby vaše hladina glukózy měla co nejméně výraznych výkyvů, což vám zajistí dostatek energie a motivace po celý den bez velkých skoků glukózy. Kromě toho, pokud budete na toto dbát, můžete snadněji zhubnout, protože nižší hladina glukózy v krvi vede k nižší produkci inzulínu, a tím i k snadnějšímu spalování tuků.



Na této stránce najděte čtyry grafy, které ukazují jak se chová váš inzulín, když konzumujete jednotlivá jídla. Je to vědecky potvrzená věc, takže pokud se budete řídit radami které naleznete níže, naučíte se lépe pracovat s vašimi hladinami.

V nasledujících řádcích se dozvíte 10 životních rad, které vám pomohou udržet hladinu glukózy stabilní. Tyto mechanismy zkoumá biochemička Jessie Inchauspé a jsou založeny na tisících vědeckých studií týkajících se hladiny glukózy. (6)

1. Jezte jídlo ve správném pořadí. To znamená, že pokud dodržíte určité pořadí při konzumaci jídla, můžete snížit glukózový skok až o 75 %. Při jídle nejdříve snězte zeleninu, poté bílkoviny a tuky, a nakonec sacharidy. Vláknina ze zeleniny vytvoří ve vašem střevě silnou ochrannou síť, která zpomaluje uvolňování molekul glukózy ze sacharidů.(6,7,8)

2. Dejte si před jakýmkoli jídlem vegetariánský předkrm, například talíř se salátem, do kterého můžete přidat sýr nebo zálivku. Tímto opět využijete sílu vlákniny. Tento předkrm by měl tvořit přibližně 30 % celkového objemu vašeho jídla. (6)

3. Přestaňte počítat kalorie, protože kalorie vám neřeknou, co jídlo obsahuje. Můžete mít dvě osoby, z nichž jedna snídá cereálie a sladké pečivo a druhá avokádo, což má podobný počet kalorií. Avšak v prvním případě obsahuje potrava hodně škrobu a cukru, což způsobuje vysokou hladinu glukózy v krvi. Na druhé straně avokádo obsahuje zdravé tuky a vlákninu, což znamená žádný nárůst glukózy a lepší zdraví. Zaměřte se tedy na to, co skutečně jíte, a snažte se minimalizovat příjem škrobů a cukrů. (6,9,10)

4. Na snídani si dejte něco slaného a nevynechávejte ji. Tento krok je klíčový na začátku vaší cesty ke zlepšení stravování. Slané snídaně vám pomohou udržet stabilní hladinu glukózy, což je důležité zejména ráno, kdy je glukóza velmi citlivá. Doporučujeme snídaně založené na bílkovinách, jako jsou vajíčka, řecký jogurt, zbytky masa nebo ryb z večeře, nebo proteinový prášek. Můžete přidat i tuky a vlákninu, a nakonec trochu škrobů, jako je chleba nebo brambory, sezónní ovoce. (6,11)

5. Přestaňte věřit, že existuje zdravější a lepší cukr. Je to jen marketingový trik. Všechny cukry obsahují molekuly glukózy a fruktózy, a proto všechny ovlivňují hladinu glukózy v krvi stejným způsobem. Je jedno, čím budete sladit, vyberte si to, co vám chutná nejvíce. Tento druh potravy je určen pro potěšení, nikoli pro zdraví. (6)

6. Správné načasování konzumace cukru je klíčové. Nejhorší čas na konzumaci cukru a fruktózy je ráno na prázdný žaludek nebo jako svačina mezi hlavními jídly. Pokud to uděláte, cukr se rychle dostane do krevního oběhu, což způsobí prudký nárůst a následný pokles energie. To aktivuje v mozku centrum blaženosti a způsobuje chuť na další cukr po celý den. Pokud si chcete dát dezert, jezte ho vždy po jídle, které obsahuje správné potraviny, aby se minimalizoval negativní dopad cukru na vaše tělo. (6,16)

7. Ocet před jídlem může významně snížit hladinu glukózy. **Jedna lžička octa s pohárem vody před jídlem může snížit glukózový vrchol až o 30 %,** aniž byste museli měnit pořadí jídel. Ocet obsahuje kyselinu octovou, která zpomaluje odbourávání sacharidů v trávicím traktu, což snižuje rychlost, jakou se sacharidy zpracovávají. Můžete použít jablečný, vinný, rýžový nebo višňový ocet. Také můžete zvážit doplněk Anti-Spike Formula, který může snížit hladinu glukózy až o 40 % (https://antispike.com/en-bal/products/anti-spike-formula).(6,12,13)

8. Po jídle se začněte hýbat. Glukóza slouží jako energie pro svaly, které ji využívají při kontrakcích. Po každém jídle tedy využijte své svaly na 10 minut, ideálně do 90 minut po skončení jídla. Můžete se projít, uklidit, dát prát prádlo, umýt nádobí. Pokud se nemůžete hýbat, můžete sedět a zvedat paty nahoru a dolů, což posílí lýtkové svaly, zejména sval soleus, který účinně absorbuje přebytečnou glukózu z krevního oběhu.(6,14,15)

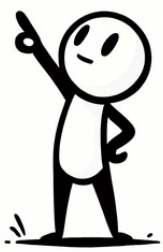
9. Pokud si chcete dát svačinu, zkuste si nejprve dát něco slaného, například řecký jogurt s ořechy, vajíčko se solí, nebo avokádo se zeleninou a sýrem. A až potom, pokud budete mít stále chuť, si můžete dát něco sladkého.(6)

10. Zkuste své sacharidy „obléci“. Sacharidy zahrnují škroby, těstoviny, rýži, brambory, pšenici, oves a sladké potraviny, jako ovoce či dezerty. Když je konzumujete samostatně, způsobují výrazné zvýšení hladiny glukózy. Abyste tomu předešli, kombinujte je s bílkovinami, tuky nebo vlákninou, což pomáhá zpomalit uvolňování glukózy do krevního oběhu. Například k dezertu přidejte řecký jogurt nebo mandle, a k těstovinám přidejte sýr a zeleninu. Tím snížíte negativní dopad na hladinu cukru v krvi.(6)

Na závěr vám doporučujeme vybrat si na začátek jen jednu věc, na kterou se zaměříte, a postupně přidávat další. Uvidíte, že když začnete postupně měnit své návyky, začnete se ve svém těle cítit mnohem lépe.

2. PROTIZÁNĚTLIVÁ STRAVA

V této části vám chceme představit zásadní koncept, který může významně pomoci eliminovat záněty v těle. Tyto záněty mohou být příčinou chronických bolestí nebo jiných zdravotních potíží, které se objevují během života.

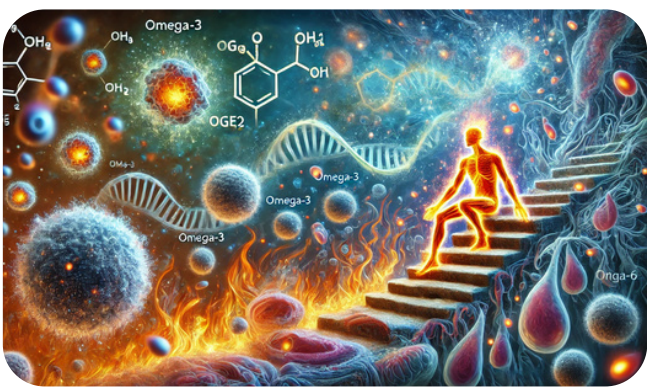


Pokud chcete dlouhodobě žít kvalitní život, zamyslete se nad svým stravováním a tím, co dáváte do svého těla. Strava hraje klíčovou roli v prevenci a léčbě chronických onemocnění spojených se záněty. To, co jíte, ovlivňuje, zda vaše tělo bude náchylné k zánětům.
Strava bohatá na rafinované sacharidy a cukry bez dostatku zdravých tuků, antioxidantů a vlákniny aktivuje vrozený imunitní systém, který uvolňuje prozánětlivé cytokiny a potlačuje protizánětlivé látky v těle.
Proto když vás něco bolí, často sáhnete po lécích jako ibuprofen nebo paracetamol, které tlumí zánětlivé procesy v těle. takové léky jsou v akutní fázi super, ale pokud chcete řešit příčinu, tak je třeba jít hlouběji.

Lidé po miliony let konzumovali především maso, ryby, byliny, ovoce – to, co naši předci ulovili a našli. Na tento druh stravy jsou vaše geny přizpůsobeny. Vše ostatní, co vzniklo s nástupem zemědělství, jako homogenní mléčné výrobky, obiloviny a průmyslově zpracované potraviny, polotovary a rafinované produkty jako mouka,rafinovaný cukr a rostlinné oleje, váš imunitní systém vyhodnocuje jako cizorodé a bojuje proti nim. (1)

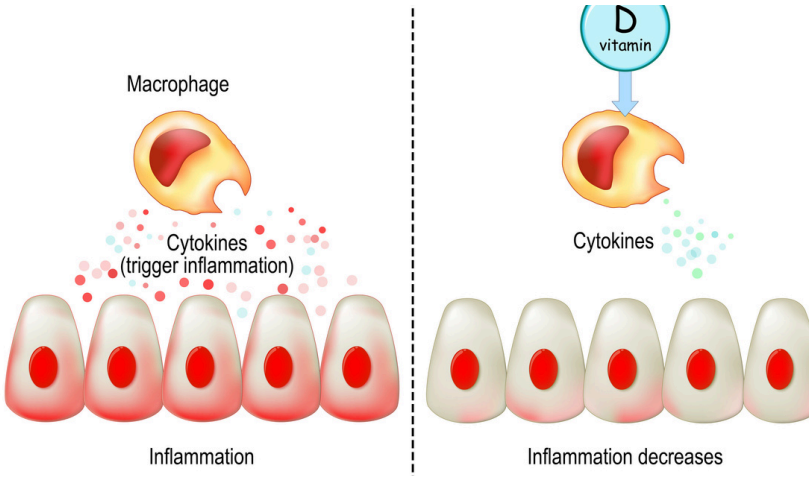
Co je zánět a proč může být chronický zánět škodlivý

Zánět je velmi důležitý proces v našem těle, protože je součástí našeho složitého imunitního systému, který pomáhá udržovat rovnováhu. Zánět hraje klíčovou roli například tehdy, když se zraníme nebo sníme něco závadného – v těchto případech se spustí akutní zánětlivá reakce, která funguje jako obranný systém zaměřený na hojení poškozené tkáně.



Zánět je většinou řízen bílkovinou nazývanou prostaglandin. V kontextu stravy to znamená, že různé potraviny mají různé chemické struktury, které v našem těle produkují různé druhy prostaglandinů. PGE1 a PGE3 jsou prospěšné, zatímco PGE2 podporuje zánět. Proto je vhodné konzumovat především omega-3 mastné kyseliny než omega-6.

BUŇKA PLNÁ ZÁNĚ VS. **ZDRAVÁ BUŇKA**



Zamyslete se nad tímto: Každý den konzumujete potraviny, které se začaly objevovat až po zemědělské revoluci. Neustálá konzumace těchto potravin může vést k chronickému zánětu. Pokud dlouhodobě přijímáte zánětlivé potraviny, v kombinaci se stresem, nedostatkem spánku a málo pohybu, vytváříte si časovanou bombu, která se projevuje bolestí, akné, ekzémy, menstruačními problémy, alergiemi a častými nachlazeními. Tělo je chytrý systém, a když vám vysílá takové signály, neměli byste je ignorovat, protože mohou vést k metabolickým poruchám, chronickým onemocněním jako ateroskleróza, astma, demence, záněty trávicího traktu, obezita, rakovina, cukrovka, chronická únava a další.

Nechceme vás strašit různými nemocemi, ale výzkumy hovoří jasně. Chronická onemocnění jsou na vzestupu, i když máme nejmodernější medicínu, jakou kdy lidstvo mělo. Zdravotnictví je stále více přetížené, takže pravděpodobně něco přehlížíme.

Níže najdete několik bodů. Pokud na některý z nich odpovíte kladně, je pravděpodobné, že máte v těle zánět, což není neobvyklé, protože žijeme v prostředí, které tento zánět extrémně podporuje. Pokud odpovíte kladně na více než šest bodů, nebo dokonce na více než deset, měli byste na nějakou dobu (ideálně na 4 až 6 týdnů) úplně vysadit, prozánětlivé potraviny.

1. Mám sezónní alergie
2. Mám potravinové alergie nebo se po jídle necítí dobře (např. těžkosti, bolesti hlavy)
3. Pracuji v prostředí se špatným osvětlením, ventilací nebo s chemikáliemi
4 Jsem vystaven/a hluku, chemikáliím, pesticidům, těžkým kovům
5. Často mívám nachlazení nebo infekce

6. Prodělal/a jsem chronickou infekci (např. žloutenku, kožní infekce, afty)
7. Mívám záněty dutin nebo alergie
8. Mívám zánět průdušek nebo astma
9. Mám ekzém, akné nebo vyrážkyň
10. Mám zánět kloubů
11. Mám autoimunitní onemocnění (např. Zánět štítné žlázy, kvasinkové infekce, revmatoidní artritidu, roztroušenou sklerózu, lupus)
12. Mám zánět střeva, Crohnovu nemoc
13. Trpím syndromem dráždivého tračníku
14. Mám výkyvy nálad, autismem nebo poruchou pozornosti
15. Mám srdečně-cévní onemocnění nebo jsem prodělal/a infarkt
16. Mám cukrovku nebo nadváhu
17. Mám stres
18. Piji více než tři skleničky alkoholu týdně
19. Necvičím více než 30 minut třikrát týdně

Pokud si nedokážete představit život bez určitých potravin a zvyků, zkuste alespoň omezit některé z nich, zajistit si kvalitní spánek, trávit čas v přírodě a dostatek pohybu (viz kap. Biohacking). I když možná nebudete zcela zdraví, což je v dnešní době náročné, určitě se budete cítit ve svém těle lépe. Tento pocit je velmi příjemný, určitě příjemnější než každodenní sklenička vína nebo dortík plný cukru a pšeničné mouky. Stačí, když na určitou dobu, alespoň tři měsíce, změníte jen jednu věc a zaručujeme vám, že se budete cítit lépe. A když změníte další věc, budete se cítit ještě lépe. Je to proces, který můžete zlepšovat dlouhodobě, klidně i po celý svůj život. (1,2)

Potraviny, které podporují zánět vs. potraviny, které mají protizánětlivé účinky

V této kapitole vámi vypíšeme potraviny, které jsou pro vaše tělo škodlivé a které naopak, které podporují ve vašem těle příznivé procesy. Přečtitě si co obsahuje potravina, kterou si jdete kupovat. Samozřejmě málokto rozumí tomu, z čeho jsou potraviny složené, vy však můžete toto složení napsat do ChatGPT a on vám už objasní, jestli do sebe dáváte lék nebo jed. Je to proces, který trvá trochu déle, ale postupně si na to zvyknete.

Nyní vám vypíšeme škodlivé látky, které můžete nalézt v různých potravinách:

• Trans-mastné kyseliny
• Umělá sladidla
• Plísně ve stravě
• Herbicidy a pesticidy – vždy namočte zeleninu a ovoce do vody s jedlou sodou na 15 minut a poté je důkladně opláchněte pod tekoucí vodou. Tento postup pomáhá odstranit část těchto látek – ne zcela, ale aspoň částečně.
• Dusitanové a dusičnanové soli
• Zvýrazňovač chuti E621 (glutamát) – najdete ho v bujónech, instantních sáčkových polévkách, asijských specialitách, sardinkách ve vlastní šťávě, sójové omáčce, směsích koření, mražených potravinách a polotovarech, salátových dresincích a pochutinách jako bramborové chipsy.
• Akrylamid-vzniká když se vaří na vysokých teplotách
• Siřičitany – víno, pokud možno nahraďte takovým, které obsahuje nízké množství siřičitanů.
• Alfatoxiny-plíseň, která se nachází například v některém tropickém ovoci, může vzniknout v kávě nebo kakau
• Butylovanýhydroxyanisol (BHA) a Hydroxylotuen (BHT) – narušuje hormonální soustavu. Nacházíse v cereálích, chipsech, žvýkačkách
• Propylgalát – uzeniny a sádlo
• Propylparaben – pečivo
• Teobromin – čokoláda, pečivo a sportovní výživa. Ovlivňuje plodnost.
• Fosfáty – zvyšují riziko nemoci srdce a cév
• Hliník – působí neurotoxicky
• Kalcium propionát – negativně ovlivňuje střevní mikroflóru a je neurotoxický
• Diacetyl – ochucovadlo například v popcornu
• Barviva a aromata
• BPA (bisfenol A) – uvolňuje se nejen z plastových sklenic ale i z konzerv. Je to hormonální distributor, který zvyšuje estrogen v těle, poškozuje mozek, způsobuje obezitu, cukrovku a hypertenzi.
• Dioxiny
• Zahušťovadla jako karagenán – xantanová guma a polysacharid z červených mořských řas

Teďti vypíšeme potraviny, které když budeš přijímat ve velkém množství a každý den, tak si už teďvědomě budeš způsobovat zlo: (1,3)

- Cukr a sladidla
- Umělá sladidla
- Lepek
- Pšenice
- Konvenční mléčné výrobky z homogenizovaného mléka
- Slunečnicový olej a rafinované oleje-obsahují trasnmastné kyseliny
- Margaríny
- Konvenční maso a masné polotovary
- Polotovary a fastfoody
- Brambory, rýže, těstoviny a lilkovitá zelenina
- Sója a výrobky z ní
- Müsli tyčinky
- Cereálie
- Konzervované potraviny, kromě ryb
- Smažená jídla v trojobalu
- Nízkotučné výrobky
- Potraviny se slunečnicovým, sójovým nebo rafinovaným řepkovým olejem
- Alkohol
- Ochucené nápoje

No a nakonec potraviny, které jsou prospěšné pro vaše tělo: (1,4,5,6,7,8,9,10)

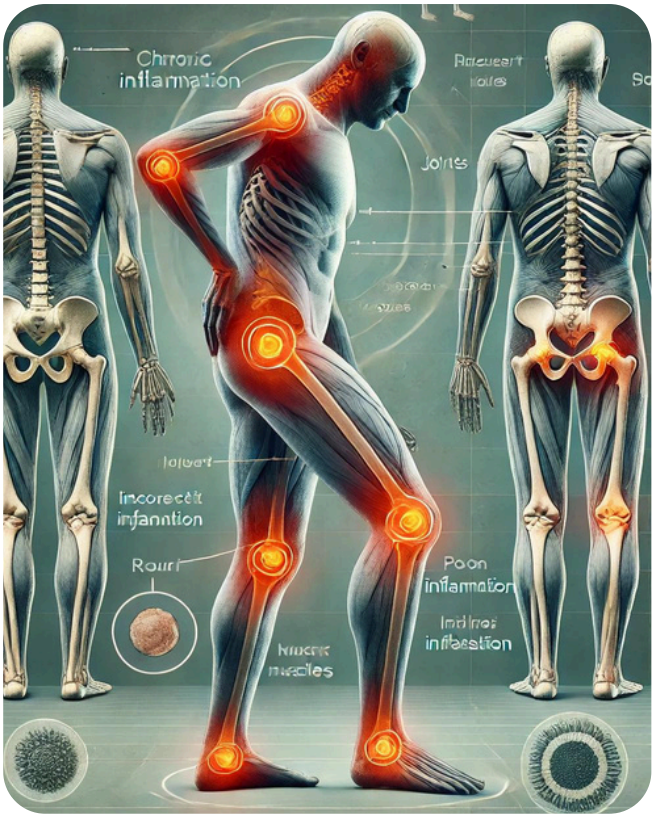
- **Zelenina**-nejoptimálnější je koreňová, košťálová a listová. Jezte každý den, nejlépe v každém hlavním jídle.
- **Ovoce** – hlavně bobulovité, jablko, avokádo. A čím je ovoce tmavší tím má více antioxidantů, vlákniny a méně ovocného cukru. Jezte 2-3 krát denně. Omezte ovoce sušené a takové, které obsahuje hodně cukru jako banány, mango.

• **Koření a byliny** – jsou bohaté na antioxidanty. Česnek, cibule, oregano, šalvěj, tymián, koprová nať, celerová nať, máta, rozmarýn, šafrán, petrželka, bobkový list, pepř, anýz, fenykl, koriandr, skořice, sůl jako himajalská, keltská.
• **Ryby**- zde platí čím menší ryba tím menší koncentrace toxických látek jako rtuť. A když velkou, tak raději nějakou sladkovodní. A když nechcte jíst ryby, tak velmi dobrá náhražka jsou řasy. Ideál je jíst 2-3 krát týdně. A snažte se vybírat ryby, které mají certifikaci ASC a MSC. Lepší kvalitu mají ryby z Atlantiku a Pacifiku.
• **Maso** – hovězí, jehněcí-obsahuje omega 3, zvěřina, krůtí. Ideál z kvalitního zdroje, kde víte, že měli dobré podmínky pro život a nebyly krmeny sójou a kukuřicí.
• **Vajíčka** – také z kvalitního zdroje a nebyly krmeny sójou a kukuřicí. Pak bude obsahovat dostatek vitamínů a minerálů. Vajíčka stačí jíst maximálně 7-10 za týden, protože obsahují omega-6.
• **Ořechy a luštěniny**- ve velmi malém množství, nedoporučuji je jíst každý den, maximálně 1-2 krát do týdne
• **Zelené potraviny**- mladý ječmen (v kapitole Doplňky najdeš kvalitní zdroj), mořské řasy, kombu, wakame, chllorela. Toto doporučujeme každý den.
• **Houby** – obsahují množství prospěšných látek
• **Prebiotické a fermentované potraviny** – jsou velmi prospěšné, ale nemusí každému dělat nejlépe, je třeba vyzkoušet. Případně si můžeš udělat testy, tvého mikrobiomu a zjistit tak svůj stav střev a na základě toho si doplňovat správné bakteriální kmeny.
• **Zelený čaj**
• **Voda filtrována**

Zánět a strava v kontextu biomechaniky

Pokud jste si dělali test a vyšlo vám, že máte v těle zánět, tak si v kombinaci se špatnou biomechanikou vytváříte v těle prostředí s chronickými bolestmi. Komprese kloubů způsobená vadnými pohybovými vzorci už má zánětlivý efekt na tělo. A teď si představte, když to zkombinujete s nadměrně aktivním imunitním systémem, dostanete zrychlenou degeneraci těchto tkání.

Obnovení správné funkce střevní bariéry je klíčovou součástí vypnutí chronické zánětlivé odpovědi v těle.



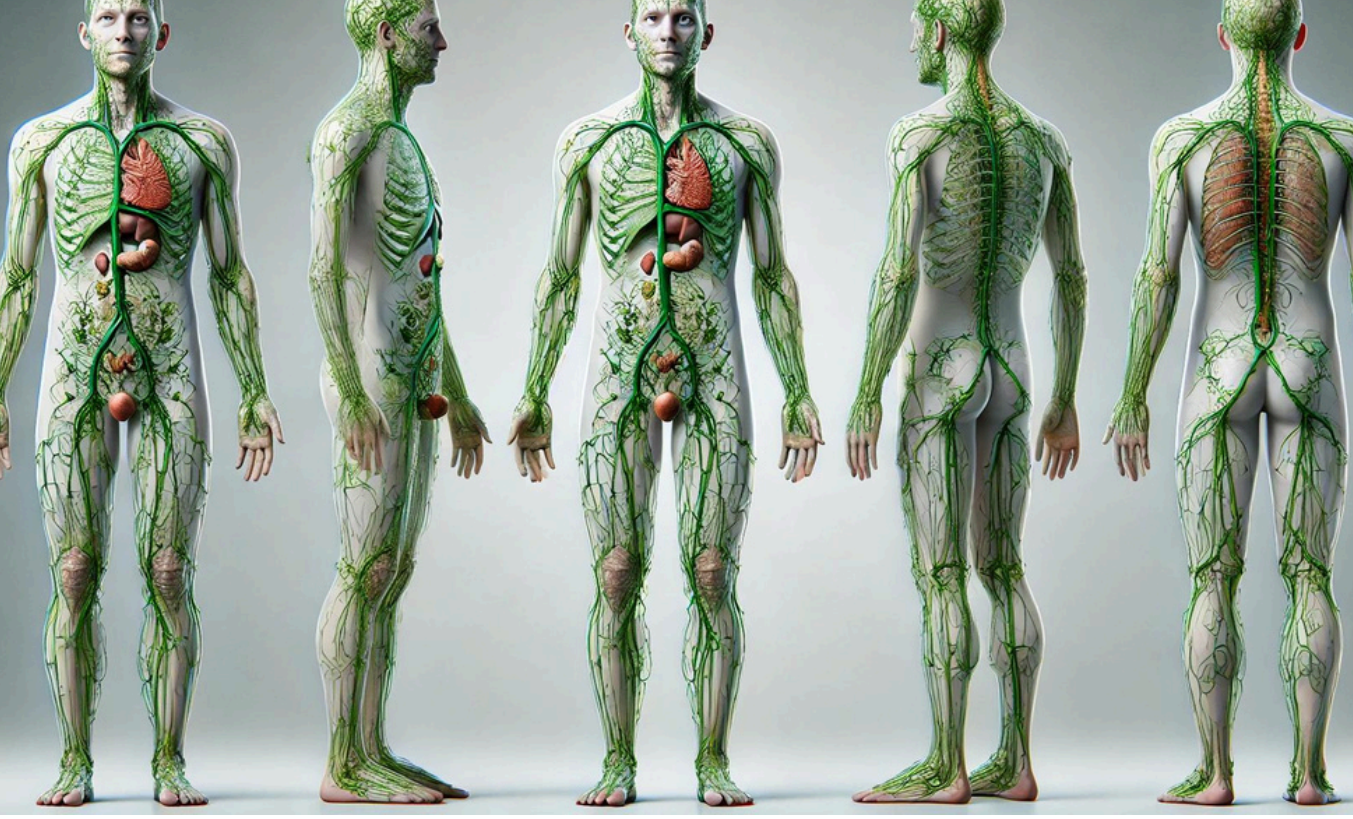
Váš pohyb a biomechanika těla jsou přímo ovlivněny tím, co jíte. Eliminace zánětlivých potravin může významně zlepšit celkové zdraví, zvýšit pohybové schopnosti a zmírnit různé bolesti a nepohodlí v těle. Ve spojení se snížením stresu a lepší mechanotrasdukcií (viz kap. Mechanostradukce) může správná strava podpořit optimální funkci svalů, kloubů a šlach.

Detoxikační cesty

Lymfatický systém, který je nezbytný pro imunitní funkce a eliminaci odpadních látek, závisí na kontrakcích svalů na místo centrální pumpy, která by cirkulovala lymfu, tekutinu obsahující imunitní buňky a odpadní látky, po celém těle. Pokud se pohybujete nesprávně, některé svaly v těle nevyužíváte naplno.

Tyto oblasti se postupně dehydratují a ztrácíte schopnost je využívat k pumpování lymfy kvůli ucpání dehydratovaných tkání. Optimalizací mechanotransdukce (MTD) a změnou pohybových vzorců dokážete aktivovat části svých svalů, které byly dříve nečinné, což vám umožní pumpovat tekutiny do těchto oblastí, čímž se usnadní odstraňování odpadních látek.

Jak už bylo zmíněno, špatná MTD může podporovat zánět, což negativně ovlivňuje funkci lymfatického systému. Chronický zánět může vést k přetížení lymfatických cest, což zhoršuje schopnost systému detoxikovat tělo, což může způsobit problémy jako je mlhavé myšlení, špatné trávení a další symptomy.

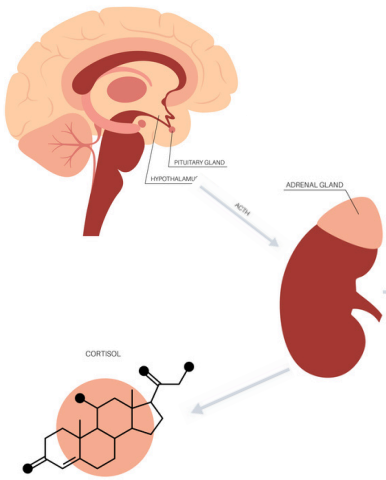


Představte si, že vaše těla jsou jako stroje. Pokud jedno z ozubených kol v tomto stroji nefunguje správně, začne se opotřebovávat, což způsobí problémy i v dalších částech. Pokud máte v těle chronický zánět, což může být jako „rez“ na těchto ozubených kolech, vaše těla přestávají správně fungovat. Tento zánět může být způsoben například špatnou stravou, která obsahuje příliš mnoho nezdravých jídel.

Když máte špatné pohybové návyky, je to jako když do stroje dáváte špatné palivo. Stroj (vaše těla) se rychleji opotřebovává a začnete pociťovat bolest. Pokud se správně hýbete a jíte zdravě, váš „stroj“ bude fungovat hladce a déle vydrží. (10,11,12)

Exogenní látky a HPA osa

Pokud jdeme hlouběji do toho, jak naše tělo reaguje na stres, musíme se zaměřit na roli **hypotalamo-hypofyzárně-adrenální** (**HPA**) **osy** (viz kap. Kortizol). Tento důležitý systém je klíčový pro řízení mnoha aspektů našeho zdraví, včetně našich hormonálních hladin a schopnosti zvládat stres. Velkým problémem je zneužívání stimulantů a jiných látek, které narušují HPA osu. Důsledky užívání těchto látek jsou často podceňované. Takové nerovnováhy mohou vést k hormonálním a endokrinním problémům, které značně komplikují řešení stravy a celkového zdraví.

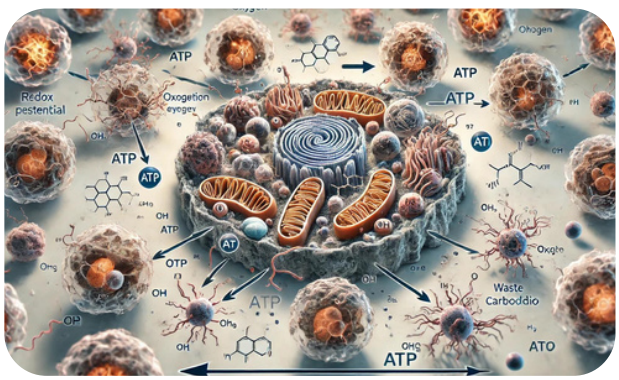


Cesta k zachování funkční HPA osy je poměrně jednoduchá; vyhýbej se látkám, které tuto osu narušují. Patří sem **kofein, energetické nápoje, tabák, marihuana a alkohol.** Důležité je také vyhýbat se zbytečným **chemikáliím** a rizikovým doplňkům, jako jsou **testosteronová náhradní terapie** (**TRT**) a **peptidy**. Na druhé straně látky jako **hořčík, esenciální minerály, elektrolyty a multivitamíny** mohou pomoci udržte dobře fungující HPA osu. (14,15,16)

Pochopení redoxního potenciálu

Redoxní potenciál je způsob, jak měřit pravděpodobnost, že něco získá nebo ztratí elektrony. Můžete si to představit jako boj mezi superhrdiny a padouchy ve vašich tělech. Padouši jsou reaktivní kyslíkové formy (ROS), které mohou způsobovat problémy v buňkách (např. oxidační stres). Superhrdinové jsou antioxidanty, které ROS neutralizují a pomáhají buňkám zůstat zdravými (viz kap. Hydratace).

Součástí tohoto procesu je mechanotransdukce (viz kap. Mechanostransdukce), která může být vnímána jako zprostředkovatel, který pomáhá udržovat redoxní rovnováhu. Je to jako trénink superhrdinů – pomáhá jim být silnějšími a efektivnějšími v boji proti padouchům.



Aktivuje signální dráhy prostřednictvím mechanických stimulů, bojuje proti oxidačnímu stresu a optimalizuje energetickou efektivitu v rámci našich buněk. Optimální mechanotransdukce vede ku kontrolované produkci reaktivních forem kyslíku (ROS) a stimuluje produkci antioxidantů, což je nejlepší obranou proti buněčnému poškození způsobenému oxidačním stresem.

Optimální mechanotransdukce je klíčová pro udržení zdraví buněk a tkání. Zajišťuje efektivní opravu tkání, reguluje buněčné funkce, zabraňuje fibróze, moduluje zánětlivé reakce a udržuje funkci imunitních buněk, čímž pomáhá snižovat a zvládat záněty v těle. (17)

3. VLIV STRAVY NA BŘIŠNÍ SVALY

V této kapitole prozkoumáme, jak může správně zvolená strava výrazně ovlivnit vaši biomechaniku, a tím i celkovou pohodu a výkon. Možná jste si nikdy neuvědomili, jak moc strava, kterou denně konzumujete, může ovlivnit nejen vaše zdraví, ale i schopnost pohybovat se efektivně a bez bolesti. Správný výběr potravin je klíčem k podpoře tvých kloubů, svalů a celkového tělesného rámce.

Podívejme se na potraviny z kategorie "**Grains**", tedy obiloviny. Patří sem různé druhy, jako je pšenice, kukuřice, rýže, špalda, ořechy, ječmen, farro, proso, oves, žito, čirok, kamut či teff.(1,2,3)

Jaký vliv mají zrna/obiloviny na lidské tělo

Nadýmání. Jedním z hlavních problémů se zrny z pohledu biomechaniky je, že jsou pro většinu lidí těžko stravitelná a mají tendenci podporovat nadýmání. Proto se zkuste zamyslet nad těmito otázkami:

- Je možné mít stabilní páteř a pánev, pokud není jádro dostatečně zapojené?
- Může chronické nadýmání do určité míry bránit aktivaci jádra?

Když například vložíte ovesné vločky do vody, začnou pomalu absorbovat vodu a výrazně nabobtnají. Jednou ze základních funkcí hlubokého jádra (nebo transversus abdominis) je stáhnout pupík a pomoci zajistit stabilitu pánve a bederní páteře. Představte si, že se snažíte stáhnout pupík (zatáhnout břicho), když jste nafouknutí. Pokud máte ve střevech zrna, která nabobtnávají a vytvářejí tlak proti břišní stěně, bude aktivace hlubokého jádra obtížnější.

Chronické nadýmání způsobené každodenní konzumací zrn může vést k nafouklému, pevnému břichu, které ztrácí schopnost se účinně stahovat. Tento stav oslabuje stabilitu středu těla, což následně vede k prohnutí v oblasti dolní části zad a zvyšuje riziko bolesti. Při prohnutí páteře se přetěžují svaly a klouby, což přispívá ke vzniku chronických bolestí v bederní oblasti. Omezení zrn v strave může pomoci zmírnit tyto trávicí problémy a ulevit lidem, kteří trpí bolestmi zad v důsledku nadměrného prohýbání páteře.

Zde jsou některé znaky, které indikují, že je ve střevech zánět a je třeba na to dávat pozor:

- Křeče
- Průjem
- Zácpa
- Nadýmání
- Plynatost
- Potravinové alergie
- Pálení žáhy
- Kožní problémy (akné, psoriáza)
- Bolesti kloubů

Pokud si myslíte, že nemáte žádné z těchto příznaků, zkuste tyto dva experimenty, abyste zjistili, zda jsou vaše střeva zanícená:

Aktivace hlubokého jádra: Pokuste se několik minut přitahovat pupík k páteři. Pokud je to obtížné, pravděpodobně máte problém s nadýmáním.
Uvolnění břicha: Lehněte si na břicho na podlahu. Poté položte malý míček, například lakrosový, na břicho asi 5 cm doprava od pupíku. Jemně položte svou váhu na míček. Pokud při tomto cvičení cítíte silnou citlivost, pravděpodobně máte střevní zánět.

Jaké jsou nejlepší alternativy ke zrnům

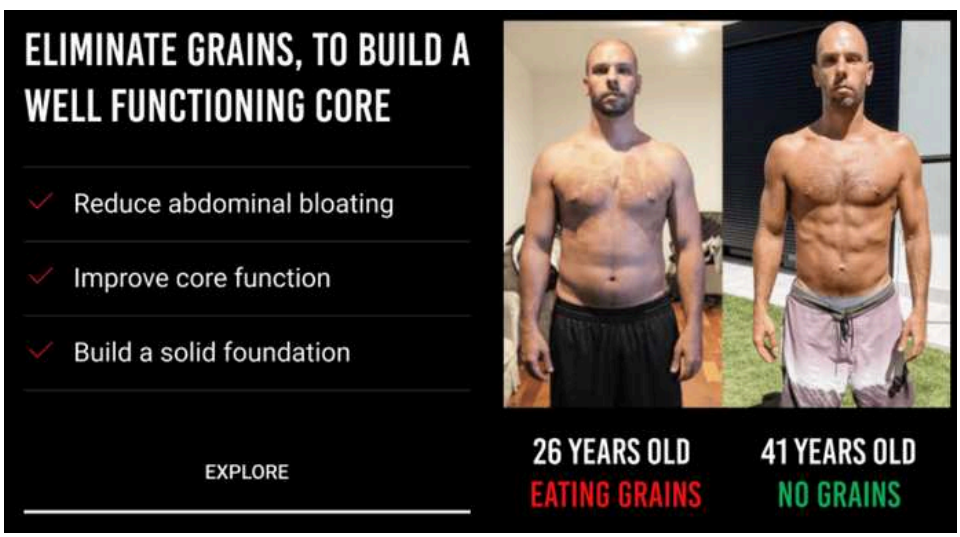
Je důležité si uvědomit jednu věc. Pokud jste každý den a několik let jedli ořechy, chleby, těstoviny, rýži, ovesné vločky a luštěniny, pravděpodobně to nezměníte ze dne na den. Proto se pokuste postupně tyto potraviny omezovat a konzumovat je jen výjimečně. My jsme nyní ve fázi, kdy si dáváme luštěniny jednou týdně, ostatní věci jen výjimečně. Samozřejmě, když je nějaká oslava, tak si to můžete dopřát – vnímáme takovéto jídlo jako rafinovaný cukr, jde o hedonismus. (1,2,3)

Pokud však budete v tomto pokračovat, budete mít vyvalené břicho a biomechanicky se vám bude velmi těžko posilovat střed těla. Kromě toho zrna zaněcují střeva a vedou k celé řadě problémů souvisejících s chronickým zánětem, narušují hluboké napětí jádra a vnitřní stabilitu páteře. Jakmile je stabilita páteře ohrožena, vaše biomechanika se změní a povede k dalšímu zdroji chronického zánětu a bolesti.

Nejlepší alternativou obilovin jsou zdroje sacharidů, které poskytují maximální hustotu živin s minimálním poškozením střev. Samozřejmě, existuje určitá variabilita a některé zdroje zrn budete tolerovat v pohodě. Nicméně, nejvíce tolerované sacharidy pro většinu populace jsou ovoce, kořenová zelenina, ryže, brambory . (1,2,3)

Výživa před tréninkem pro optimální funkci břišních svalů

Aby svaly během tréninku fungovaly optimálně a necítili jste se nafouknutí, je důležité vyhnout se den předem i v den tréninku potravinám zmíněným v této kapitole. Dodržování tohoto doporučení můžete významně ovlivnit váš výkon.



Doporučujeme přijímat kvalitní bílkoviny a tuky, převážně z masa, jako je bio hovězí, krůtí nebo ryby. Vhodnou volbou je kombinace s tepelně upravenou kořenovou zeleninou na másle bez těstovin. Místo zpracovaných sladkostí a dortíků si dejte med, ovoce jako datle, borůvky, mango, ananas, papáju, jahody, banány, pomeranče, grep, nebo švestky. Jablka a hrušky je třeba tepelně upravovat, protože obsahují hodně vlákniny. Všechny tyto potraviny můžete kombinovat s řeckým nebo kokosovým jogurtem a kokosovým olejem bez vloček.

4. Z ČEHO BY SE MĚLA SKLÁDAT STRAVA A JAK FUNGUJE VAŠE TRÁVENÍ

V této kapitole vám vysvětlíme různé makro a mikro živiny, které by měl váš jídelníček obsahovat. Samozřejmě to budou obecné principy. Pokud chcete skutečně optimalizovat tento aspekt, doporučujeme provést speciální testování, které vám pomůže zjistit, které molekuly v potravinách vám mohou škodit, případně jaké mikroživiny vám chybí. V každé podkapitole bude doporučení na zdroje v potravinách.

Dále vám chceme vysvětlit jednu velmi důležitou věc. V dnešní době je naše spojení s původními potravinami, které konzumujeme, mnohem slabší než kdykoli předtím.

Na světě existuje přibližně 50 000 jedlých rostlin. Nejvíce používané představují zhruba 90 % příjmu energie. Samotná rýže, kukuřice a pšenice živí přibližně 60 % světové populace. Pro srovnání, během lidské historie naše strava zahrnovala alespoň sto druhů rostlin v závislosti na místním biotopu. Je třeba připomenout, že tržní ekonomika bude nabídku uspokojovat poptávku, to znamená, že naše možnosti nákupu určují směr, kterým potravinářský průmysl vyvíjí naši výživu.

Základní makroživiny: Bílkoviny, Tuky, Sacharidy – jejich funkce a zdroje

Bílkoviny (Proteiny)

Jsou základní stavební bloky pro růst a opravu tkání, včetně svalů, šlach, kůže a orgánů. Kromě toho jsou nezbytné pro tvorbu enzymů a hormonů, které regulují mnoho tělesných procesů. A v neposlední řadě pro správnou funkci imunitního systému, kde pomáhají bojovat proti infekcím.
Doporučená denní dávka bílkovín je přibližne 0,8 gramu na kilogram tělesné hmotnosti.

- **Živočišné zdroje** doporučujeme maso jako hovězí, krůtí, zvěřina, ryby, vejce, mléčné výrobky (striedmo) – všechny potraviny se snažte získat v co nejlepší kvalitě od lokálních farmářů.
- **Rostlinné zdroje** jsou nejlepší luštěniny, ořechy a semena, avšak nedoporučuje se je konzumovat každý den, protože to není dobré pro vaše střeva a zdraví. Podrobněji vysvětleno v kapitole OBILOVINY a ZÁNĚT. Dále sem patří i sója a výrobky z ní, jako například tofu a tempeh, které také nejsou vhodné potraviny, protože narušují hormonální a reprodukční systém u žen i mužů.

Tuky

Jsou koncentrovaným zdrojem energie, poskytují dvojnásobek energie oproti sacharidům a bílkovinám. Pomáhají při vstřebávání vitamínů rozpustných v tucích (A, D, E, K). Chrání orgány a izolujítělo, čímž pomáhají udržovat tělesnou teplotu. Jsou nezbytné pro strukturu a funkci buněčných membrán.
Doporučená denní dávka tuků je od 44 až po 97 gramů (čtyři až deset malých balíčků másla, které dostanete v restauraci ke snídani.

- **Zdroje**: maso, máslo (striedmo), sýry(striedmo), avokádo, ryby, ořechy(striedmo), kokosový a olivový olej.

Sacharidy

Jsou hlavním zdrojem energie pro tělo, zejména pro mozek a svaly při fyzické aktivitě. Obsahují vlákninu, která podporuje zdravé trávení a střevní peristaltiku.
Zdroje: komplexní sacharidy (zelenina, luštěniny, brambory, rýže, pohanka, těstoviny) a jednoduché (ovoce, mléčné výrobky, med, cukr, sladkosti).
Doporučená denní dávka sacharidů by měl být přibližně 225-406 gramů (tři velká jablka až pět velkých banánů). (1)

Pro výpočet kolik příjmete gramů z jednotlivých potravin můžete použít chagtp.

Manifest, cíle a kompas výživy

Jídlo spojuje lidi. Je to zdroj potěšení a základ, na kterém mohou vzkvétat další aspekty života. Inteligentní optimalizace výživy by měla být vaší největší prioritou. Proto je důležité chápat výživu jako technologii, která vám pomůže zvládat výzvy každodenního života.

V této podkapitole vám přinášíme doporučení, jak začít přemýšlet o své výživě.

1. **Jezte zdravě** nejen dnes, ale i zítra.
2. **Zlepšujte své zdraví**, i když se cítíte zdravě.
3. **Kvalita vždy nad kvantitou**.
4. **Snižte množství toxinů** v potravinách.
5. **Udržujte zdravou rovnováhu** různých složek ve stravě.
6. **Vyhýbejte se** označením jako „nízkotučné“ nebo „bez cukru“ – nemusí to znamenat, že jde o zdravější volbu.
7. **Naučte se inteligentně využívat dostupné výživové zdroje**, a to i v náročných situacích.
8. **Strava by měla být prostředkem** k udržení energetické hladiny, čistoty mysli a dosažení dalších životních cílů a pohody.
9. **Získejte znalosti a dovednosti**, které vám pomohou zlepšit vaše zdraví a pohodu.
10. Přidejte do své stravy **přírodní, zářivé barvy a chutě**.
11. **Investujte do kvality**, zejména u produktů, které používáte nejčastěji.
12. Pravidelně sledujte a analyzujte, **jak vaše strava ovlivňuje váš organismus.** (1)

Kvalitní potraviny jako vejce, zeleninu a maso, včetně produktů od farmářů, můžete najít na stránkách jako rohlik.cz, scuk.cz. Další obchody v Brně, kde naleznete kvalitní potraviny Uganda Farmers, Poctivé Potraviny, Dobrej Špajz.

Výživa v kontextu biomechaniky

Z pohledu biomechaniky je důležité pohlížet na výživu z hlediska složek potravin, které konzumujete, a způsobu jejich zpracování. Naše těla jsou nejlépe přizpůsobena potravinám, které byly součástí lidské stravy po tisíce let. Umělé přísady mohou narušovat trávicí proces.
Proto se můžete zeptat sami sebe: **Existovala tato konkrétní složka v přírodě a byla snadno dostupná?** Pokud je odpověď ne, pravděpodobně by ste ji neměli považovat za vhodný zdroj energie.

Potraviny na které je dobré si dát pozor

Dávejte si pozor na **syntetické přísady a aditiva** ve své stravě, jako jsou umělá sladidla, například vysoce fruktózový kukuřičný sirup (HFCS), konzervanty, emulgátory, barviva a ochucovadla. Tyto složky představují výrazný odklon od našich stravovacích kořenů a jejich dlouhodobý vliv na zdraví může být negativní.

Problém se zpracovanými potravinami nespočívá pouze v samotném zpracování. Takové úpravy, jako je vaření, se ukázaly být pro lidi prospěšné. Zpracování potravin není nutně špatné, pokud nezahrnuje přidávání nových složek, které v přírodě neexistovaly. I když existují výjimky, obecně platí, že **čím přírodnější, tím lepší.** Také doporučujeme omezit obiloviny, více informací najdete v kapitole „Vliv stravy na břišní svaly".

To znamená, že způsob, jakým se pohybujete, určuje, zda využijete palivo, které konzumujete. Například pokud se vůbec nehýbete a jíte hodně bílkovin, časem přiberete. Vaše svaly musí vyžadovat palivo, aby jej tělo využilo, a vaše mechanotransdukce (MTD) určuje, zda to tak bude či nikoliv. Mechanosenzing je také zapojen do produkce testosteronu, a MTD je mechanismus, který signalizuje produkci hormonů, jež následně stimulují růst svalů (viz. kap. Mechanotransdukce).

Jak se hýbete, je zásadní (viz. kap. Biomechanika). Požadavky, které vaše tělo klade na vaši fyziologii, jsou klíčové, a proto je sprintování jednou z nejdůležitějších aktivit, kterou můžete zvládnout. Pokud dokážete dobře sprintovat, stačí to dělat jen párkrát týdně, a budete mít optimální zdraví.

Potraviny, které je vhodné konzumovat s mírou

Následující potraviny nejsou škodlivé, pokud jste poměrně aktivní a máte dobrou MTD (mechanotransdukcia). Tyto potraviny mohou být součástí vaší stravy, pokud podporují vaše energetické potřeby a buněčné zdraví. Pokud však zjistíte, že vám konzumace určitých potravin dočasně zlepšuje náladu, ale později vede k zamlženému myšlení nebo nadýmání, může to být signál, že byste měli omezit jejich příjem. Jak budete řešit a přizpůsobovat své stravovací návyky, možná budete muset některé položky omezit nebo upravit více než jiné. Cílem je přizpůsobit svou stravu tak, aby podporovala vaši osu HPA, kde vaše emoce a produktivita nejsou závislé na potravinách, které mají čistě negativní vliv na vaše zdraví.

Nakonec bude na vás, abyste určili, co pro vás znamená „s mírou", na základě vašich individuálních potřeb.

Ořechy a semena

Ořechy a semena mohou mít výživnou hodnotu, ale také poskytují vysoké množství kalorií v relativně malém množství. Neměly by být základem vaší stravy, protože obsahují sloučeniny jako fytová kyselina, která může snižovat vstřebávání minerálů. Obsahují také antinutriční látky, jako jsou polynenasycené mastné kyseliny (PUFAs), oxaláty, lektiny a další složky, které mohou bránit vstřebávání živin.

Mléčné výrobky

Mléko není prioritní potravinou, avšak ostatní mléčné výrobky, jako je zmrzlina, kefír a sýr, jsou dobré ke konzumaci s mírou, proto že jsou vysoce kalorické. Často se lidé přejídají, což vede k nechtěnému nárůstu hmotnosti. Existuje obecné přesvědčení, že mléčné výrobky nejsou vhodné pro každého. U některých mohou způsobovat zažívací potíže, což však často souvisí se špatnou MTD.

Drůbež

Co se týče drůbeže a vajec, jejich výživová hodnota závisí na kvalitě stravy, kterou přijímají. Rčení „jsi to, co jíš“ se vztahuje i na živočišné produkty, které konzumujeme. Například vejce mohou mít vysokou výživovou hodnotu, ale jejich hodnota se zvyšuje, pokud pocházejí od slepic, které žily přirozenějším způsobem, pojídaly hmyz a volně se pohybovaly.

Potraviny, které by měly být základem stravy

Ryby

Na rozdíl od hovězího masa jsou ryby výživnější, což znamená, že získáte více živin, jako jsou bílkoviny, mastné kyseliny, vitamíny a minerály, aniž byste přijali tolik kalorií. Existuje však varování ohledně typu ryb, které konzumujete.

Menší ryby budou bezpečnější ke konzumaci než větší ryby, jako je tuňák, protože mají tendenci obsahovat vysoké hladiny rtuti.

Omega-3 mastné kyseliny, zejména EPA a DHA, jsou nezbytné pro zdraví srdce a celkovou buněčnou funkci.

Mastné ryby, jako jsou losos, makrela, sardinky, ančovičky a sleď, obsahují vysoké koncentrace EPA a DHA díky jejich konzumaci řas a planktonu. Doporučujeme navštívit obchod Ocean48, případně kvalitní ančovičky v olivovém oleji najdete na stránkách italskehody.cz.

Červené maso

Červené maso je vynikajícím zdrojem vysoce kvalitních bílkovin, které obsahují všech devět esenciálních aminokyselin. Tyto aminokyseliny jsou stavebními kameny pro svaly, tkáně, enzymy a hormony, které jsou klíčové pro naše zdraví. Červené maso je také bohaté na hemové železo, které tělo absorbuje efektivněji než nehemové železo z rostlinných potravin.

Nicméně, červené maso obsahuje jen malé množství omega-3 mastných kyselin (DHA a EPA). Jehněcí maso může obsahovat vyšší poměr omega-3 k omega-6, ale bude obsahovat jen zlomek DHA ve srovnání s mastnými rybami. Proto je správná konzumace DHA klíčová pro produkci energie a buněčné zdraví.

- **Masokrmené trávou:** Proti-zánětlivé, více vitamínů a minerálů, regenerativní praxe, šťavnaté a libové.
- **Masokrmené obilím:** Pro-zánětlivé, GMO a přidané chemikálie, větší uhlíková stopa, mastné a tučné.

Zelenina

Zelenina nabízí mnoho výživových benefitů, ale ne všechny druhy zeleniny jsou stejné. Kořenová zelenina je obecně lepší, pokud je vařená, a může být dobrým zdrojem energie ve formě sacharidů a různých minerálů.

Některé druhy zeleniny, jako je špenát, mangold a červená řepa, mají vysoký obsah **oxalátů**, které mohou vázat minerály, jako je vápník, a vést k tvorbě ledvinových kamenů. Nadměrná konzumace potravin s vysokým obsahem oxalátů může vést k různým zdravotním problémům, jako je stav zvaný hyperoxalurie.

Pokud však máte optimální biomechaniku a efektivní mechanotransdukci (MTD), oxaláty nebudou zdaleka tak škodlivé. Zlepšením těchto biomechanických procesů můžeme lépe zvládat oxaláty, což činí vaše tělo efektivnějším při jejich zpracování a vylučování.

Vaření zeleniny je velmi důležité, protože může výrazně snížit obsah oxalátů, což usnadňuje jejich zpracování vaším trávicím systémem. Ačkoliv občasná konzumace syrové zeleniny není problém, vaše tělo dokáže zvládnout určité množství oxalátů bez toho, aby způsobily škodu.

Cukr

Ve skutečnosti cukr není inherentně špatný. Je důležitým zdrojem energie pro naše tělo, zejména pro mozek, který jej využívá k podpoře kognitivních funkcí a regulaci nálady. Zdravá konzumace cukrů může zlepšit způsob, jakým tělo zpracovává glukózu a inzulín, což má pozitivní účinky na metabolismus a energetickou rovnováhu.

Podle kontroverzních, ale zajímavých závěrů výzkumu Raya Peata, cukr, zejména v podobě sacharózy, může dokonce hrát důležitou roli při řízení tělesné hmotnosti a regulaci stresu.

Jeho výzkum naznačuje, že cukr, je-li správně začleněn do stravy, by mohl zlepšit metabolickou stabilitu a snížit riziko obezity či diabetu, což zpochybňuje některé běžně přijímané názory o škodlivosti cukru.

Je však velmi důležité zaměřit se na to, **odkud cukr pochází**. Namísto rafinovaných cukrů, které jsou často spojeny s nezdravými výkyvy energie a hladiny cukru v krvi, doporučujeme konzumaci přirozených, minimálně zpracovaných cukrů, zejména ze sezónního a lokálního ovoce. Ovoce nejenže obsahuje cukr, ale je bohaté také na vlákninu, vitamíny, minerály a antioxidanty, které podporují celkové zdraví. Díky vláknině je absorpce cukrů pomalejší, což vede ke stabilnější a udržitelnější hladině energie během dne.

Lokální sezónní ovoce má navíc více živin, je čerstvější a chutnější, jelikož je sklizeno blíže ke zralosti. Podpora místních zdrojů zároveň přispívá k ekologicky udržitelnějšímu životnímu stylu a k rozvoji lokální ekonomiky a zemědělství. Pokud si chcete nastudovat tuto problematiku, přípínáme odkazy na studie. (7,8)

STRUKTURA A FUNKCE TRÁVICÍHO SYSTÉMU

Trávicí systém se skládá z orgánů, jejichž úkolem je trávení potravy, vstřebávání živin, odstraňování odpadních látek a tvorba stolice.

Hlavní funkcí trávicího systému je rozklad potravy a vstřebávání živin z tenkého střeva do oběhového systému. Trávení lze rozdělit do dvou fází: **mechanické trávení** (rozklad potravy na menší kousky) a **chemické trávení** (enzymy rozkládají potravu na molekuly).

První velmi důležitá fáze začíná, když začneš žvýkat potravu. **Není dobré jídlo rychle spolknout**. Pomalejší konzumace a důkladné žvýkání mohou zvýšit pocit sytosti a zlepšit vstřebávání živin. (1)

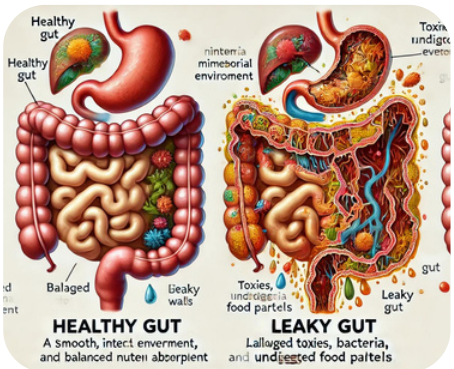
Další klíčovou funkcí trávicího systému je ochrana těla před patogeny, což zajišťuje „mikrobiom".

Mikrobiom – tento termín jste již pravděpodobně slyšeli. Víte, že je velmi důležitý, ale nyní vám vysvětlíme, proč je klíčový a jaké problémy může způsobit, když je narušen.

Mikrobiom je kolonií symbiotických, komenzálních a patogenních mikroorganismů. Tyto kolonie se nacházejí například na povrchu kůže, na sliznicích úst, v spojivkách a ve střevech.

Ve střevech mikrobiom pomáhá štěpit sacharidy, které tělo jinak nedokáže strávit. Tento proces vytváří v těle krátké řetězce mastných kyselin, které slouží jako zdroj energie. Stav vašich střev tak má významný vliv na tvorbu energie. Střevní bakteriální kmeny také přispívají k absorpci vitamínů K, B vitamínů a některých minerálů (hořčík, vápník a železo), produkci kyselin a podporují imunitní systém. Dále působí jako ochranná bariéra proti různým patogenům.

Je velmi důležité vědět, že mozek komunikuje se střevy prostřednictvím dvou různých autonomních větví nervového systému: **osy HPA** (hypotalamus-hypofýza-nadledviny) a **sympatického nervového systému**, které regulují lymfatický systém střev. Tato komunikace funguje neustále.(1,4)



Pokud máte v těle chronický zánět nebo dojde k nerovnováze ve střevě, mohou v této části vznikat „díry“, které umožňují vstup odpadních látek do oběhu a mozku skrze hematoencefalickou bariéru. To může vést k zánětu v mozku, což může způsobit úzkost nebo depresi. Pokud se to neřeší, může se vaše zdraví postupně zhoršovat. (1,5,6)

Tři signály, které by ste neměli ignorovat:
1. Bolest břicha a nepohodlí po jídle – pravděpodobně se jedná o zánět ve střevě, který může vést k mentálnímu nepohodlí a únavě.
2. Nevolnost – podrážděná slizniční membrána, pravděpodobně způsobená chemikáliemi a toxiny v potravě, což může vést k úzkosti.
3. Neustálý hlad – nedostatek živin.

A jak byste se měli cítit po jídle? Měli byste se cítit bez negativních emocí a sytí, což znamená, že vaše tělo dostalo správné živiny, vaše střevo je v pořádku, a to vytváří pocit spokojenosti a pohody. (1)

Pokud chcete chránit svůj mikrobiom, vyhněte se následujícím věcem: (1)

- Antibiotika (pokud nejsou nezbytná pro léčbu onemocnění)
- Pesticidy obsahující glyfosát (včetně Roundupu), které se používají zejména na obilninách, geneticky modifikovaných sójových bobech a kukuřici. To platí i pro maso ze zvířat, která jsou krmena těmito potravinami. Proto si dávejte pozor na to, jaké maso kupujete.
- Kouření
- Alkohol
- Chronický stres
- Neustálé negativní myšlenky a pocity

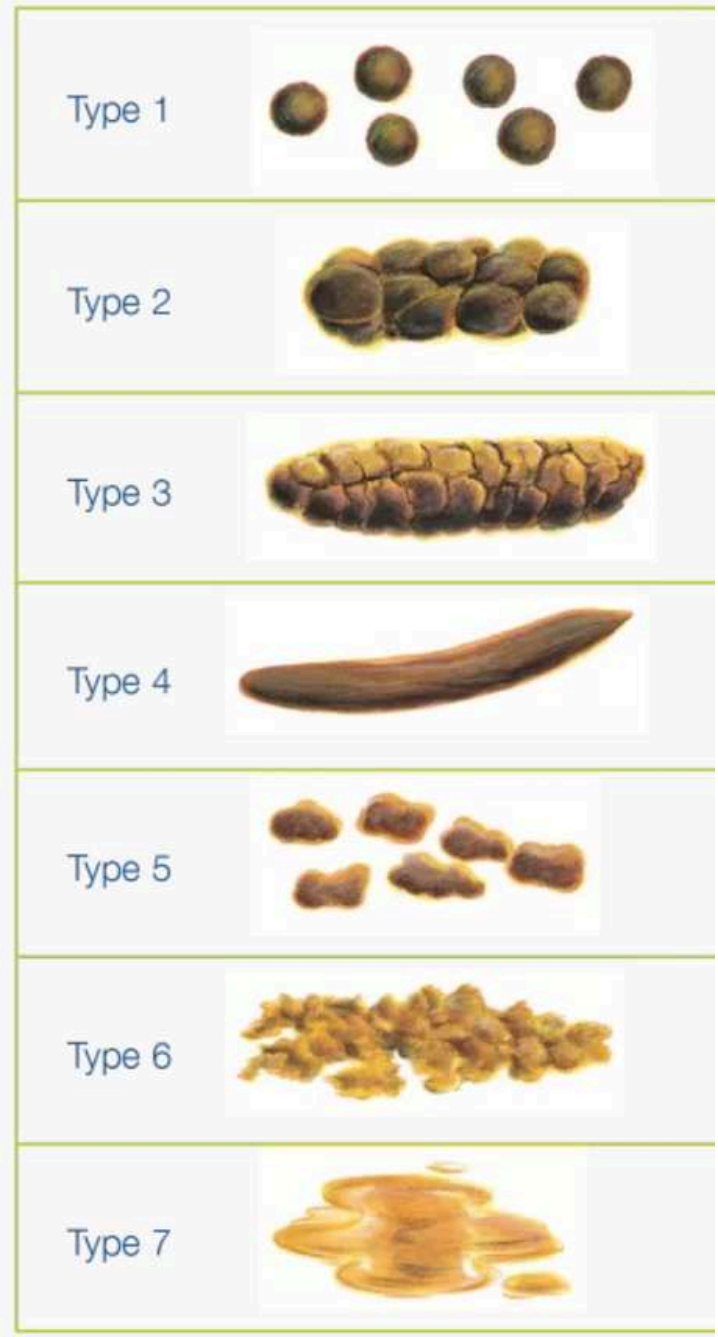
Podpořit mikrobiom můžete:

- Vlákninou
- Fermentovanými potravinami (nemusí však vyhovovat každému, vyzkoušejte)
- Rezistentním škrobem, jako jsou zelené banány a brambory...
- Polyfenoly
- Tmavou čokoládou
- Probiotiky
- Prebiotiky[1]

Jak by mělo vypadat vaše vyprazdňování

V této podkapitole se zaměříme na další důležitý aspekt vašeho trávení – vaše vyprazdňování. Tento proces byste rozhodně neměli podceňovat. Doporučujeme pravidelně sledovat, jak vypadá vaše stolice, protože to vám může poskytnout cenné informace o stavu vašich střev a pomoci vám lépe upravit stravování. Navíc tím můžete včas zachytit první varovné signály od těla. Vždy je důležité jakékoli podezřelé změny konzultovat s lékařem.

Ideální stolice



Typ 1: Jednotlivé, malé, tvrdé hrudky. Toto znamená, že stolice zůstala ve střevě příliš dlouho a absorbovala příliš mnoho vody. Ve vaší stravě pravděpodobně chybí vláknina.

Typ 2: Stolice je pevná a spojená, ale s viditelnými hrudkami. Tento typ se často objevuje přizácpě a může být příznakem syndromu dráždivého tračníku.

Typ 3: Pevná stolice s prasklinami na povrchu, podobná typu 2, ale prošla střevem rychleji.

Typ 4: Ideální stolice – pevná, bez prasklin. Tento typ naznačuje, že ve vaší stravě je dostatek vlákniny. Typický pro lidi, kteří se vyprazdňují jednou denně.

Typ 5: Jednotlivé, měkké, jasně definované kousky. Typické pro lidi, kteří se vyprazdňují 2-3krát denně, obvykle po každém hlavním jídle.

Typ 6: Kašovitá stolice, která může naznačovat vyšší krevní tlak a možnou stresovou reakci, která ovlivňuje žaludek a trávení.

Typ 7: Tekutá stolice, což naznačuje průjem. Může se objevit také spolu s typem 1. Tento typ je běžný u starších lidí a dětí.

Kromě konzistence bude důležitá i barva.

Světlá až středně hnědá – normální.

Černá, podobná dehtu, nebo červená – krvácení z horní části trávicího traktu nebo známka zánětlivého onemocnění střev. Léky nebo jídlo (např. borůvky, červená řepa, lékořice) mohou způsobit neobvyklou barvu stolice.

Světlehnědá, šedá nebo bílá – nedostatek žluči nebo známka cirhózy, hepatitidy nebo onemocnění slinivky břišní.

Žlutá – problémy se žlučníkem nebo parazitární infekce (např. Giardia).(1)

5. PŮST

Dalším velmi prospěšným návykem pro vaše tělo je začít praktikovat půsty. Tento návyk byste měli zařadit do svého života, protože vám pomůže uvědomit si, jak snadno se můžete rozčílit, když nejste najedení. To může naznačovat, že jste na jídle závislí. Tím, že své tělo vystavíte diskomfortu, posílíte svou vůli a získáte další benefit pro své zdraví, který vás navíc nic nestojí, protože ušetříte peníze za jídlo.

V 70. Letech jedl typický Američan maximálně 3 jídla denně, přičemž první jídlo bylo v 8:00 a poslední v 18:00. To znamená, že jedli pouze 10 hodin denně, což odpovídá přerušovanému půstu. V té době obezita a diabetes nebyly na vzestupu tak, jako jsou dnes.

V 70. Letech jedl typický Američan maximálně 3 jídla denně, přičemž první jídlo bylo v 8:00 a poslední v 18:00. To znamená, že jedli pouze 10 hodin denně, což odpovídá přerušovanému půstu. V té době obezita a diabetes nebyly na vzestupu tak, jako jsou dnes.

Různé typy půstů

Intermittent Fasting (Přerušovaný půst) – jedná se o krátké půstní režimy, které doporučujeme dodržovat častěji během týdne, klidně i každý den. Tělo si na tento režim zvykne tak, že začne pociťovat hlad v pravidelných časech. Časem byste neměli zažívat falešné pocity hladu, které jsou vyvolané velkými výkyvy hladiny inzulínu v důsledku vysoké koncentrace glukózy v krvi.

- **12hodinové půsty:** Pomáhají stabilizovat hladinu inzulínu, což je dobrá prevence proti inzulínové rezistenci. V kombinaci se zdravými potravinami také pomáhají udržovat zdravou hmotnost. Konzumujte snídani, oběd a večeři v 12 hodinovém okně. Toto je vhodné zejména pro ženy.
- **16hodinové půsty:** Jsou ideální pro lidi, kteří hned ráno nemají hlad. Mají pak 8hodinové okno pro příjem potravy a mohou jíst klidně i 3 jídla. Také pomáhají stabilizovat hladinu inzulínu, ale pokud během toho konzumujete zpracované potraviny plné cukrů, nepomůže vám to s hubnutím. Doporučuje se stále dodržovat zdravé stravování.
- **20hodinové půsty:** Zde se jídlo přijímá pouze ve 4hodinovém časovém okně. Tento půst vymyslel Ori Hofmekler, který se inspiroval starověkými válečnými národy, jako byli Sparťané a Římané. Vyvinuli specializovaný protokol, kde se konzumuje jídlo, které není zpracované a plné cukrů. Potrava se přijímá pouze večer, v kombinaci s vysoce intenzivním intervalovým tréninkem. S tímto půstem nemáme mnoho zkušeností a v dnešní době není zcela běžný, ale možná právě vám může vyhovovat. (1,2,3)

Dlouhé půsty – tyto půsty mají řadu přínosů pro lidské tělo. Kromě toho, že pomáhají snižovat inzulínovou rezistenci a léčit diabetes, jednoznačně přispívají k úbytku hmotnosti. Jakmile se hladina inzulínu dostane na nejnižší možnou úroveň, tělo může konečně začít čerpat energii z tukových zásob.

Je důležité poznamenat, že pokud začnete pociťovat jiné nepříjemné příznaky než hlad, jako je nevolnost, mdloby nebo závratě, je třeba půst okamžitě ukončit a zkusit to znovu později. Pokud užíváte léky na vysoký krevní tlak nebo na snižování hladiny cukru v krvi, poraďte se nejprve se svým lékařem. Před dlouhými půsty je také velmi důležité zajistit dostatečný příjem mikronutrientů a stravu bohatou na bílkoviny, tuky a vlákninu, a vyhýbat se zpracovaným potravinám plným cukrů.

- **24hodinové půsty:** Můžete si vybrat, zda se chcete najíst ráno nebo večer, a pokud berete léky, nemusíte je vynechávat. Při tomto půstu vaše tělo nebude trpět nedostatkem výživy. Jen je třeba si dát jídlo plné vitamínů, minerálů, tuků a bílkovin. Tento půst můžete praktikovat klidně i častěji, ať už týdně nebo měsíčně. Při pravidelném dodržování pomáhá snižovat hmotnost.
- **36hodinový půst:** Poslední jídlo večer, poté celý den nic, a první jídlo až snídaně následující den. Tento půst se doporučuje zejména lidem s diabetem, několikrát týdně. Samozřejmě je třeba to konzultovat s odborníkem. Pokud to chcete jako prevenci, doporučuje se jednou měsíčně nebo každý druhý měsíc.
- **42hodinový půst:** Zdravotní přínosy jsou podobné jako u 36hodinového půstu, ale může rychleji pomoci s hubnutím nebo léčbou diabetu. Jako prevence se doporučuje jednou měsíčně nebo každý druhý měsíc. (1,4,5)

Fyzické benefity půstu

- Snížení hmotnosti: Kalorický deficit a snížení tělesného tuku. (6)
- Zlepšení metabolismu: Zvýšení citlivosti na inzulín a snížení hladiny cukru v krvi. (7)
- Snížení zánětu: Může snížit zánětlivé markery v těle. (8)
- Autofagie: Proces, při kterém tělo recykluje poškozené buňky a tkáně, což prodlužuje život.(9)
- Zvýšení hladiny růstového hormonu: Pomáhá snižovat projevy stárnutí, jako je úbytek svalové a kostní hmoty. (10)

Mentální benefity

- Zlepšená koncentrace a jasnost mysli: Stabilizace hladiny cukru v krvi a zvýšení produkce neurotransmiterů.(11)
- Snížení stresu: Nižší úroveň oxidačního stresu.

Specifická doporučení pro muže a ženy

U žen je třeba být při půstech opatrný, protože hormonální změny mohou ovlivňovat toleranci půstu (viz. kap. Ženský cyklus). U žen se spíše doporučuje přerušovaný půst, a úplně se vyhnout dlouhodobým půstům během menstruace nebo těhotenství. Samozřejmě je to individuální, a proto je důležité začít naslouchat svému tělu a najít fázi cyklu, ve které vám to vyhovuje. Neexistuje zatím dostatek výzkumů, které by zahrnovaly ženy, takže pokud chcete s půsty začít, je důležité dobře znát svůj cyklus a to, jak se v jednotlivých fázích cítíte.

U mužů je to jednodušší, protože mají v genech zakódovanou větší toleranci k půstům, takže obvykle zvládají delší půsty lépe.

Hlad začíná v hlavě

Tuto podkapitolu si opravdu užijeme, protože se často setkáváme s tím, že mnoho lidí si myslí, že když pocíti hlad, znamená to, že potřebují jíst. Ale zamysleli jste se někdy nad tím, co to skutečně znamená a jak to vlastně funguje?

Začneme tím, že vám vysvětlíme jeden experiment, který se týká i vaší mysli. Ivan Pavlov byl ruský vědec, který v 19. století prováděl slavné experimenty na psech, aby studoval podmíněné reflexy. V jednom z jeho experimentů krmil psy a současně zvonil zvonkem. Po několika opakováních psi začali slintat jen při zvuku zvonku, i když jídlo nebylo přítomné.

Klíčovým bodem Pavlovova experimentu je, že zvířata (a lidé) mohou vytvořit podmíněný reflex spojený s jídlem. Naše těla mohou reagovat na určité podněty (čas, místo, zvuk) pocitem hladu, i když fyziologicky jídlo nepotřebujeme.

Je důležité si uvědomit, že naše okolí, včetně reklam na jídlo a sociálních situací, výrazně ovlivňuje naše pocity hladu. Pohled na jídlo nebo jeho vůně může vyvolat pocit hladu i bez skutečné potřeby.

Hlad je často naučený reflex, který se vytváří na základě pravidelného časového rozvrhu jídla. Přerušovaný půst může pomoci přeprogramovat tělo, snížit návyky spojené s jídlem a pomoci zvládat naučený hlad. (1)

Půst a biomechanika

Půst není jen o tom, kdy jíte a kdy ne – jde o něco mnohem hlubšího, co může mít zásadní vliv na vaše tělo. Přemýšleli jste někdy nad tím, jak přesně půst ovlivňuje vaši biomechaniku a regeneraci?

Naše tělo je úžasný systém, který se neustále obnovuje. Jedním z klíčových hráčů v tomto procesu je mechanotransdukce. Možná to zní složitě, ale představte si to jednoduše jako způsob, jakým naše tělo „cítí“ fyzické síly a přetváří je v biologické reakce. Tato reakce zahrnuje například regeneraci buněk nebo růst nových tkání.

Když praktikujete půst a zároveň se věnujete správnému pohybu a cvičení, posíláte svému tělu jasný signál, jak má pracovat s novými kmenovými buňkami, které se tvoří. Půst doslova spouští růst těchto buněk, zatímco mechanotransdukce jim říká, jak se mají přeměnit a do jakých tkání se zařadit. Tento proces je nezávislý na tom, co jíte, což jen dokazuje, jak revoluční může být správně prováděný půst v kombinaci s biomechanickým tréninkem.

Většina zdravotních problémů, kterým čelíme, pramení spíše z mechanických než nutričních nedostatků. To znamená, že naše tělo často trpí ne proto, že bychom jedli špatně, ale proto, že se špatně pohybujeme nebo nesprávně zatěžujeme tělo. Proto je důležité nejen přemýšlet o tom, co jíme, ale také o tom, jak se hýbeme a jak zvládáme stres.

Bezpečnostní opatření a kontraindikace

Pokud jste se rozhodli začít s půstem, určitě začněte pomalu. To znamená, že pokud jste typ člověka, který během dne neustále něco uzobává, zkuste postupně omezovat příjem jídla a všímejte si, jak se vaše tělo cítí. Každopádně doporučujeme experimentovat v období, kdy máte málo stresu, ideálně na dovolené, kde odpočíváte. Kromě toho je důležité pokud máte náročnou fyzickou nebo psychickou pracovní pozici, tak tehdy nedoporučujeme držet žádný půst. Postupně můžete prodlužovat délku půstu a najít si ten druh půstu, který zvládáte bez zbytečných výkyvů nálady a bez výraznych fyzických potíží.

Během půstu je velmi důležitá hydratace, což znamená, že byste měli pít dostatek vody, případně zelený čaj nebo nějaký vývar, pokud se rozhodnete pro delší půst. Obecně se doporučuje začít s půsty tehdy, když máte svou stravu dostatečně vyváženou a alespoň tři dny předem nekonzumujete zbytečné nezdravé potraviny, jako jsou zpracované potraviny.

Pokud se rozhodnete půst ukončit, udělejte to opatrně. Po našem prvním půstu jsme se vrhli na všechno možné nezdravé jídlo, což bylo způsobeno spíše psychikou než skutečným hladem. To platí zejména u delších půstů trvajících 36 hodin a více. V takovém případě je vhodné začít něčím malým, jako jsou dva plátky prosciutta, malý salát s olivovým olejem a trochou sýra, malá miska zeleninové polévky nebo lžička mandlového oleje.

Rozhodně není dobré po delším půstu jíst vejce, protože to může podráždit trávicí trakt. Když už jíte, žvýkejte pomalu a vědomě a buďte vděční za jídlo. Půl hodiny poté si můžete dát něco většího, plného zdravých tuků, bílkovin a vlákniny.

Pokud máte diabetes, jste těhotná, kojíte nebo máte poruchy příjmu potravy, nedoporučuje se praktikovat delší půsty, nebo je třeba to konzultovat s lékařem.

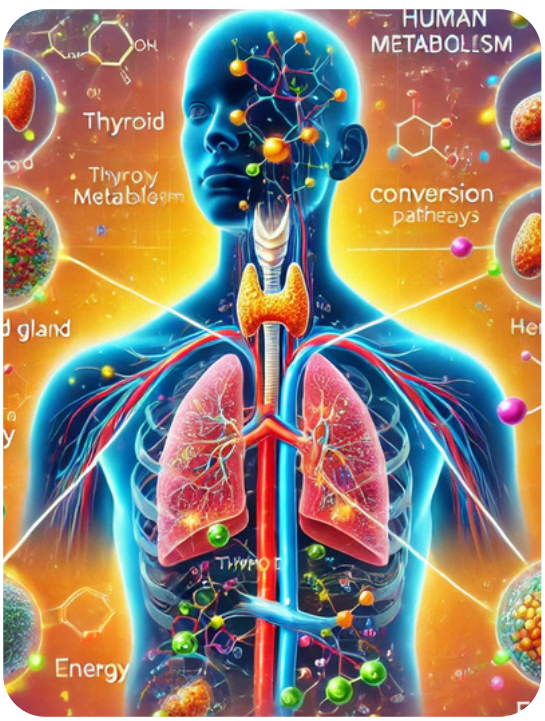
Celkově je půst velmi přínosný nástroj, ale je důležité sledovat, jak na vás působí, a zbytečně to nepřehánět. Ze začátku je to pro tělo velký stres, takže je potřeba postupovat velmi pomalu a trpělivě. A nemusíte podstupovat dlouhé půsty – budeme rádi, pokud si z této kapitoly vezmete to, že neustálé uzobávání není pro vaše tělo dobré. Ale pak si nestěžujte, že máte velké břicho a přibrali jste. (1)

6 STRAVA PRO ENERGII A DLOUHOVĚKOST: ZÁKLADY BIOENERGETICKÉHO PŘÍSTUPU

Rozhodli jsme se krátce představit bioenergetické stravování, protože jsme vyzkoušeli různé výživové směry a právě tento přístup nám nyní dává největší smysl. S každým krokem vidíme na sobě pozitivní výsledky a cítíme, že jsme teprve na začátku cesty. Věříme, že tento přístup může být klíčový pro každého, kdo hledá dlouhodobou energii, vitalitu a celkovou pohodu. Bioenergetické stravování navíc zlepšuje metabolismus, pomáhá udržet zdravou hmotnost a podporuje hormonální rovnováhu. Do budoucna plánujeme pořádat přednášky na toto téma, abychom mohli sdílet naše zkušenosti a poznatky a pomoci ostatním získat hlubší pochopení tohoto přístupu k výživě.

1. Zdroje energie, které vyživují buňky: Naše tělo nevyužívá energii jen na pohyb, ale také na neustálou regeneraci a obnovu buněk. Bioenergetická strava preferuje potraviny, které dodávají stabilní a čistou energii bez nadměrného zatížení organismu. Tento přístup zohledňuje potraviny, které podporují funkci mitochondrií, našich „buněčných elektráren," které přeměňují živiny na energii. Ovoce (pomeranče, hrozny, bobuloviny) a dobře stravitelné škroby (brambory, batáty) poskytují rychlou a efektivní energii, přičemž minimalizují zánět.

2. Výběr potravin pro dlouhodobé zdraví: Potraviny bohaté na antioxidanty, jako jsou bobulovité a citrusové ovoce a kořenová zelenina, pomáhají chránit buňky před oxidačním stresem, který může urychlovat stárnutí a poškozovat buňky. Při výběru tuků bioenergetická strava doporučuje nasycené tuky (například kokosový olej, máslo) pro jejich stabilitu a nižší riziko zánětlivých reakcí, zatímco polynenasycené mastné kyseliny, které mohou přispívat k zánětům, jsou omezovány.



3. Význam pravidelného příjmu sacharidů: Bioenergetická strava zdůrazňuje důležitost sacharidů, zejména z přírodních zdrojů, které udržují stabilní hladinu cukru v krvi. Ovoce a kořenová jsou skvělými zdroji, které nejen poskytují energii, ale také podporují dobré trávení a hormonální rovnováhu.

Stabilní hladina glukózy v krvi je základem pro dlouhověkost, protože chrání tělo před energetickými výkyvy, které mohou časem oslabit naše buňky.

4. Pohled na dlouhověkost a optimální zdraví: Při bioenergetickém přístupu ke stravě se na potraviny díváme nejen jako na palivo, ale také jako na prostředek, který nám pomáhá optimalizovat biologické procesy. Strava zaměřená na energii a dlouhověkost pomáhá předcházet chronickému stresu, podporuje hormonální rovnováhu a udržuje vitalitu těla.(1,2)

Jak rozpoznat pomalý metabolismus: Jednoduché měření teploty a tepu

Pomalý metabolismus se často projevuje příznaky jako nízká hladina energie, studené ruce a nohy, potíže s udržením zdravé hmotnosti nebo nízká bazální teplota a tepová frekvence. Pro jeho zjištění lze použít jednoduché metody, které vyžadují pouze teploměr a schopnost změřit si tep.

1. Měření bazální teploty

Bazální teplota je tělesná teplota měřená ráno po probuzení, ještě před tím, než začnete s jakoukoliv fyzickou aktivitou. Je to klíčový ukazatel, který odráží, jak efektivně vaše tělo produkuje energii.

Jak na to:

- Po probuzení si měřte teplotu klasickým teploměrem.
- Zapisujte si hodnoty denně, abyste sledovali trendy.

Co je normální:

- Ideální ranní bazální teplota je 36,6–36,8 °C.
- Hodnota pod 36,5 °C může signalizovat pomalejší metabolismus.

2. Měření tepu

Tepová frekvence je dalším důležitým ukazatelem, který odráží stav vašeho metabolismu a celkovou aktivitu štítné žlázy. Ranní měření ukazuje, jak vaše tělo funguje v klidovém stavu, zatímco měření po jídle ukazuje reakci metabolismu na příjem energie.

Jak na to:

- Ráno po probuzení si změřte tep, ideálně na zápěstí nebo krku, pomocí stopek (počítejte počet úderů za 60 sekund).
- Zopakujte měření 30–60 minut po snídani.

Co je normální:

- Ideální klidový tep ráno by měl být 70–85 úderů za minutu.
- Tep pod 65 úderů za minutu naznačuje pomalejší metabolismus.
- Po snídani by se měl tep mírně zvýšit (o 10–20 úderů), což značí aktivní metabolismus. (3)

Jak výsledky interpretovat:

1. Nízká bazální teplota (<36,5 °C) a nízký tep (<65 úderů/min):

- Značí pomalý metabolismus, možná slabší funkci štítné žlázy nebo nedostatečný energetický příjem.
- Doporučení: Zvyšte příjem kalorií, zejména sacharidů, bílkovin a tuků, a zaměřte se na relaxaci a minimalizaci stresu.

2. Normální teplota, ale nízký tep:

Může signalizovat nedostatek energie nebo stres. Zaměřte se na pravidelný příjem jídla a dostatek sacharidů.

3. Nízká teplota i po jídle:

Naznačuje, že tělo nemá dostatek zdrojů k aktivaci metabolismu. Přidejte teplá jídla, dostatek soli a snadno stravitelné sacharidy (např. ovoce, džusy).(3)

Proč je důležité mít rychlý metabolismus?

Rychlý a efektivní metabolismus je základem pro:

- Stabilní hladinu energie po celý den.
- Zdravou hormonální rovnováhu (štítná žláza, reprodukční hormony).
- Správnou regeneraci buněk a dlouhověkost.
- Udržení zdravé hmotnosti bez nadměrného úsilí.

Měření bazální teploty a tepu je jednoduchým nástrojem, jak sledovat, zda vaše tělo funguje optimálně, a je prvním krokem k tomu, abyste mohli upravit svůj jídelníček a životní styl pro dosažení lepšího zdraví.(3)

Bioenergetika v kombinaci s biomechanikou: Benefity pro lidské tělo

Spojení bioenergetiky s biomechanikou může přinést mnoho benefitů, které vedou k efektivnějším výsledkům, lepší regeneraci a dlouhodobé udržitelnosti pohybového zdraví. Tento přístup kombinuje pochopení energie získané ze stravy a její vliv na výkon těla s mechanikou pohybu, aby se zlepšila funkce celého organismu. Mezi hlavní benefity patří:

Efektivnější využití energie při pohybu – Bioenergetická strava podporuje mitochondriální funkce a stabilní hladinu energie, což se promítá do efektivnějších pohybových vzorců a vytrvalosti. Díky tomu může být trénink zaměřený na biomechaniku ještě účinnější, protože tělo disponuje dostatečnými zdroji energie na provádění komplexních pohybů.

Zrychlená regenerace a oprava tkání – Při biomechanickém tréninku dochází k aktivaci svalů, šlach a fascií. Správná výživa dodává tělu potřebné živiny k regeneraci těchto tkání, čímž se urychluje zotavení po cvičení, minimalizuje riziko zánětů a podporuje dlouhodobou vitalitu.
Hormonální rovnováha a její vliv na výkon – Bioenergetická strava pomáhá udržovat stabilní hladinu hormonů, což je klíčové pro biomechanický pohyb. Hormonální rovnováha ovlivňuje pružnost svalů, stabilitu kloubů a celkovou schopnost těla přizpůsobit se fyzickému zatížení.
Prevence chronické únavy a bolestí – Kombinace správné stravy a biomechanických principů může pomoci předejít chronické únavě a bolestem. Bioenergetická strava podporuje funkci buněk a minimalizuje stres na buněčné úrovni, zatímco biomechanický přístup přispívá ke zdravým pohybovým vzorcům, které snižují opotřebení a napětí v kloubech a svalech.
Podpora dlouhověkosti a udržitelného pohybu – Tento kombinovaný přístup pomáhá udržet zdraví a vitalitu pohybového aparátu. Biomechanicky správný pohyb a vyvážená strava podporují optimální fungování svalového a kosterního systému, což přispívá k dlouhověkosti a pohybové svobodě i ve vyšším věku.

ZÁVĚR

Správná výživa je jedním z nejdůležitějších aspektů, které ovlivňují kvalitu našeho života. Strava má přímý dopad na regeneraci buněk, hormonální rovnováhu, funkčnost imunitního systému i biomechaniku našeho pohybu. Tento dokument nabízí praktické rady, jak upravit své stravovací návyky tak, aby podpořily zdraví, vitalitu a dlouhověkost. Klíčem je pochopení, že jídlo není jen zdrojem energie, ale také nástrojem, který může posílit nebo oslabit naše tělo.

Základem je udržení hladiny glukózy v rovnováze, což eliminuje riziko vzniku chronických zánětů a dalších zdravotních potíží. Volba potravin, které mají protizánětlivé vlastnosti, jako jsou zelenina, zdravé tuky a kvalitní bílkoviny, je zásadní pro prevenci i léčbu. Naopak průmyslově zpracované potraviny, rafinované cukry a nekvalitní tuky působí opačně – podporují záněty, zhoršují regeneraci a urychlují opotřebení tělesných tkání.

Výživa je neoddělitelně spojena s biomechanikou. Potraviny, které konzumujeme, ovlivňují nejen naše zdraví na buněčné úrovni, ale také schopnost se efektivně pohybovat a předcházet bolestem. Kombinace zdravého stravování s pohybovými návyky, které podporují správnou mechanotransdukci, zlepšuje funkci svalů, kloubů a šlach a zároveň snižuje riziko chronických bolestí.

Každá změna ve stravovacích návycích by měla být postupná a promyšlená. Není třeba měnit vše najednou. Zaměřte se na jeden konkrétní krok, například zvýšení příjmu zeleniny, a postupně přidávejte další. Malé kroky mohou přinést velké výsledky, pokud se stanou součástí každodenního života.

ZDROJE

1. Hladina glukózy – jak ji udržovat v rovnováze a proč je to důležité

1) Gromova, L. V., Fetissov, S. O., &Gruzdkov, A. A. (2021). Mechanisms of glucoseabsorption in thesmallintestine in health and metabolicdiseases and their role in appetiteregulation. Nutrients, 13(7), 2474. https://doi.org/10.3390/nu13072474
2) Nakrani, M. N., Wineland, R. H., &Anjum, F. (2023). Physiology, glucosemetabolism. StatPearls.
3) Ojha, A., Ojha, U., Mohammed, R., Chandrashekar, A., &Ojha, H. (2019). Currentperspective on the role of insulin and glucagon in thepathogenesis and treatment of type 2 diabetes mellitus. ClinicalPharmacology : Advances and Applications, 11, 57–65. https://doi.org/10.2147/CPAA.S202614
4) Web pro ženy, kterésechtějívědoměpřipravit na těhotenství. (n.d.). Katerinaburesova. RetrievedJune 23, 2024, fromhttps://katerinaburesova.cz/
5) Lebovitz, H. E. (2001). Insulinresistance: Definition and consequences. Experimental and ClinicalEndocrinology& Diabetes : OfficialJournal, German Society of Endocrinology [and] German Diabetes Association, 109 Suppl 2, S135-48. https://doi.org/10.1055/s-2001-18576
6) Inchauspe, J. (2022). GlucoseRevolution: Thelife-changingpower of balancingyourbloodsugar. Hachette UK.
7) Pfeiffer, A. F. H., Pedersen, E., Schwab, U., Risérus, U., Aas, A.-M., Uusitupa, M., Thanopoulou, A., Kendall, C., Sievenpiper, J. L., Kahleová, H., Rahélic, D., Salas-Salvadó, J., Gebauer, S., &Hermansen, K. (2020). Theeffects of differentquantitiesand qualities of proteinintake in peoplewith diabetes mellitus. Nutrients, 12(2), 365. https://doi.org/10.3390/nu12020365
8) Imai, S., Fukui, M., &Kajiyama, S. (2014). Effect of eatingvegetablesbeforecarbohydrates on glucoseexcursions in patientswith type 2 diabetes. Journal of ClinicalBiochemistry and Nutrition, 54(1), 7–11. https://doi.org/10.3164/jcbn.13-67
9) Kim, J. Y. (2021). Optimaldietstrategiesforweightloss and weightlossmaintenance. Journal of Obesity&MetabolicSyndrome, 30(1), 20–31. https://doi.org/10.7570/jomes20065

10) Simpson, C. C., &Mazzeo, S. E. (2017). Caloriecounting and fitness trackingtechnology: Associationswitheatingdisordersymptomatology. EatingBehaviors, 26, 89–92. https://doi.org/10.1016/j.eatbeh.2017.02.002
11.) Qiu, M., Zhang, Y., Long, Z., & He, Y. (2021). Effect of protein-richbreakfast on subsequentenergyintake and subjectiveappetite in children and adolescents: Systematicreview and meta-analysis of randomizedcontrolledtrials. Nutrients, 13(8), 2840. https://doi.org/10.3390/nu13082840
12) Siddiqui, F. J., Assam, P. N., de Souza, N. N., Sultana, R., Dalan, R., &Chan, E. S.-Y. (2018). Diabetes control: Isvinegar a promisingcandidate to helpachievetargets? Journal of Evidence-BasedIntegrativeMedicine, 23, 2156587217753004. https://doi.org/10.1177/2156587217753004
13) Santos, H. O., de Moraes, W. M. A. M., da Silva, G. A. R., Prestes, J., &Schoenfeld, B. J. (2019). Vinegar (aceticacid) intake on glucosemetabolism: A narrativereview. ClinicalNutrition ESPEN, 32, 1–7. https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2019.05.008
14) Engeroff, T., Groneberg, D. A., &Wilke, J. (2023). Afterdinner rest a while, aftersupperwalk a mile? A systematicreviewwithmeta-analysis on theacutepostprandialglycemicresponse to exercisebefore and aftermealingestion in healthysubjects and patientswithimpairedglucosetolerance. SportsMedicine (Auckland, N.Z.), 53(4), 849–869. https://doi.org/10.1007/s40279-022-01808-7
15) Borhade, M. B., &Singh, S. (2022). Diabetes and exercise. StatPearls.
16) Nitta, A., Imai, S., Kajiyama, S., Miyawaki, T., Matsumoto, S., Ozasa, N., Kajiyama, S., Hashimoto, Y., Tanaka, M., &Fukui, M. (2019). Impact of differenttiming of consumingsweetsnack on postprandialglucoseexcursions in healthywomen. Diabetes &Metabolism, 45(4), 369–374. https://doi.org/10.1016/j.diabet.2018.10.004

2. Protizánětlivá strava

1) Frej, D. (2005). Život bez záňetu (Eminent).
2) Singh, N., Baby, D., Rajguru, J. P., Patil, P. B., Thakkannavar, S. S., &Pujari, V. B. (2019). Inflammation and cancer. Annals of AfricanMedicine, 18(3), 121–126. https://doi.org/10.4103/aam.aam_56_18
3) Meng, Y., Li, S., Khan, J., Dai, Z., Li, C., Hu, X., Shen, Q., &Xue, Y. (2021). Sugar- and artificiallysweetenedbeveragesconsumptionlinked to type 2 diabetes, cardiovasculardiseases, and all-cause mortality: A systematicreview and dose-responsemeta-analysis of prospectivecohortstudies. Nutrients, 13(8), 2636. https://doi.org/10.3390/nu13082636
4) Wang, X., Ouyang, Y., Liu, J., Zhu, M., Zhao, G., Bao, W., & Hu, F. B. (2014). Fruit and vegetableconsumption and mortality fromallcauses, cardiovasculardisease, and cancer: Systematicreview and dose-responsemeta-analysis of prospectivecohortstudies. BMJ (ClinicalResearchEd.), 349, g4490. https://doi.org/10.1136/bmj.g4490

5) Nilsson, A., Cano, A., Bergens, O., & Kadi, F. (2021). Randomizedcontrolled trial forpromotion of healthyeating in olderadults by increasingconsumption of plant-basedfoods: Effect on inflammatorybiomarkers. Nutrients, 13(11), 3753. https://doi.org/10.3390/nu13113753
6.) Kostoglou-Athanassiou, I., Athanassiou, L., &Athanassiou, P. (2020). Theeffect of omega-3 fattyacids on rheumatoidarthritis. MediterraneanJournal of Rheumatology, 31(2), 190–194. https://doi.org/10.31138/mjr.31.2.190
7) Pulido-Moran, M., Moreno-Fernandez, J., Ramirez-Tortosa, C., &Ramirez-Tortosa, M. (2016b). Curcumin and health. Molecules (Basel, Switzerland), 21(3), 264. https://doi.org/10.3390/molecules21030264
8) Ballester, P., Cerdá, B., Arcusa, R., Marhuenda, J., Yamedjeu, K., &Zafrilla, P. (2022). Effect of ginger on inflammatorydiseases. Molecules (Basel, Switzerland), 27(21), 7223. https://doi.org/10.3390/molecules27217223
9) Derwa, Y., Gracie, D. J., Hamlin, P. J., & Ford, A. C. (2017c). Systematicreviewwithmeta-analysis: Theefficacy of probiotics in inflammatoryboweldisease. AlimentaryPharmacology&Therapeutics, 46(4), 389–400. https://doi.org/10.1111/apt.14203
10) Marton, L. T., Goulart, R. de A., Carvalho, A. C. A. de, &Barbalho, S. M. (2019). Omega fattyacids and inflammatoryboweldiseases: Anoverview. International Journal of MolecularSciences, 20(19), 4851. https://doi.org/10.3390/ijms20194851
11) von der Weid, P.-Y., &Muthuchamy, M. (2010). Regulatorymechanisms in lymphaticvesselcontractionundernormal and inflammatoryconditions. Pathophysiology, 17(4), 263–276. https://doi.org/10.1016/j.pathophys.2009.10.005
12) Zawieja, D. C. (2009). Contractilephysiology of lymphatics. LymphaticResearch and Biology, 7(2), 87–96. https://doi.org/10.1089/lrb.2009.0007
13) Romani, P., Valcarcel-Jimenez, L., Frezza, C., &Dupont, S. (2020). Crosstalkbetweenmechanotransduction and metabolism. Nature ReviewsMolecularCellBiology, 22(1), 22–38. https://doi.org/10.1038/s41580-020-00306-w
14) Majewska, M. D. (2002). HPA axis and stimulantdependence: Anenigmaticrelationship. Psychoneuroendocrinology, 27(1–2), 5–12. https://doi.org/10.1016/s0306-4530(01)00033-6
15) Adinoff, B., Junghanns, K., Kiefer, F., &Krishnan-Sarin, S. (2005). Suppression of the HPA axisstress-response: Implicationsforrelapse. Alcoholism, Clinical and ExperimentalResearch, 29(7), 1351–1355. https://doi.org/10.1097/01.alc.0000176356.97620.84
16) Micale, V., &Drago, F. (2018). Endocannabinoidsystem, stress and HPA axis. EuropeanJournal of Pharmacology, 834, 230–239. https://doi.org/10.1016/j.ejphar.2018.07.039

17) Chatterjee, S., &Fisher, A. B. (2014). Mechanotransduction: Forces, sensors, and redoxsignaling. Antioxidants& RedoxSignaling, 20(6), 868–871. https://doi.org/10.1089/ars.2013.5753

3. Vliv stravy na břišní svaly

1.Dugan, M. (2022b, January 4). Grains, theuncomfortabletruth. FunctionalPatterns. https://functionalpatterns.com/blogs/articles/grains-the-uncomfortable-truth?he=teres.zat%40gmail.com&el=email&utm_source=Klaviyo&utm_medium=campaign&utm_campaign=Info%20%7C%20Gains%20Over%20Grains&_kx=vtO-tCg6fNVLtSLYk_eWkN_yu84-oBTacLMr2hH4eEI%3D.VXvy2g
2. Sturgeon, C., &Fasano, A. (2016). Zonulin, a regulator of epithelial and endothelialbarrierfunctions, and itsinvolvement in chronicinflammatorydiseases. TissueBarriers, 4(4), e1251384. https://doi.org/10.1080/21688370.2016.1251384
3.Frossi, B., De Carli, M., &Calabrò, A. (2019b). Coeliacdisease and mastcells. International Journal of MolecularSciences, 20(14), 3400. https://doi.org/10.3390/ijms20143400
4. de Punder, K., &Pruimboom, L. (2013). Thedietaryintake of wheat and othercerealgrains and their role in inflammation. Nutrients, 5(3), 771–787. https://doi.org/10.3390/nu5030771

4. Z čeho by se měla skladat strava a jak funguje vaše trávení

1. M.D., O. S., Arina, T., &Halmetoja, J. (n.d.-b). Biohacker'sHandbook: Upgrade yourself and unleashyourinnerpotential. Biohacker Center.
2. Reed, K. E., Camargo, J., Hamilton-Reeves, J., Kurzer, M., &Messina, M. (2021). Neithersoy nor isoflavoneintakeaffectsmalereproductivehormones: Anexpanded and updatedmeta-analysis of clinicalstudies. ReproductiveToxicology (Elmsford, N.Y.), 100, 60–67. https://doi.org/10.1016/j.reprotox.2020.12.019
3. Cederroth, C. R., Zimmermann, C., &Nef, S. (2012). Soy, phytoestrogens and theirimpact on reproductivehealth. Molecular and CellularEndocrinology, 355(2), 192–200. https://doi.org/10.1016/j.mce.2011.05.049
4. Mayer, E. A. (2011). Gutfeelings: Theemergingbiology of gut–braincommunication. Nature ReviewsNeuroscience, 12(8), 453–466. https://doi.org/10.1038/nrn3071
5. Nations, F. and A. O. of the U. (1995). Dimensions of need: An atlas of food and agriculture. Food&AgricultureOrg.
6. Fasano, A. (2012). Leakygut and autoimmunediseases. ClinicalReviews in Allergy&Immunology, 42(1), 71–78. https://doi.org/10.1007/s12016-011-8291-x
7. Peat, R. (n.d.). Glucose and sucrose for diabetes. Retrieved October 2, 2024, from http://raypeat.com/articles/articles/sugar-issues.shtml
8. Cholesterol, longevity, intelligence, and health. (n.d.). Retrieved October 2, 2024, from http://raypeat.com/articles/articles/cholesterol-longevity.shtml

5. Půst

1. Fung, J., & Moore, J. (2018). Kompletní průvodce půstem: Jak léčit své tělo pomocí jednodenního i dlouhodobějšího vynechání jídla. Jan Melvil Publishing.
2. Van Cauter, E., Shapiro, E. T., Tillil, H., & Polonsky, K. S. (1992). Circadian modulation of glucose and insulin responses to meals: Relationship to cortisol rhythm. American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism, 262(4), E467–E475. https://doi.org/10.1152/ajpendo.1992.262.4.e467
3. Espelund, U., Hansen, T. K., Højlund, K., Beck-Nielsen, H., Clausen, J. T., Hansen, B. S., Ørskov, H., Jørgensen, J. O. L., & Frystyk, J. (2005). Fasting unmasks a strong inverse association between ghrelin and cortisol in serum: Studies in obese and normal-weight subjects. The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, 90(2), 741–746. https://doi.org/10.1210/jc.2004-0604
4. Fildes, A., Charlton, J., Rudisill, C., Littlejohns, P., Prevost, A. T., & Gulliford, M. C. (2015). Probability of an obese person attaining normal body weight: Cohort study using electronic health records. American Journal of Public Health, 105(9), e54–e59. https://doi.org/10.2105/ajph.2015.302773
5. Bhutani, S., Klempel, M. C., Berger, R. A., & Varady, K. A. (2010). Improvements in coronary heart disease risk indicators by alternate-day fasting involve adipose tissue modulations. Obesity, 18(11), 2152–2159. https://doi.org/10.1038/oby.2010.54
6. Morales-Suarez-Varela, M., Collado Sánchez, E., Peraita-Costa, I., Llopis-Morales, A., & Soriano, J. M. (2021). Intermittent fasting and the possible benefits in obesity, diabetes, and multiple sclerosis: A systematic review of randomized clinical trials. Nutrients, 13(9), 3179. https://doi.org/10.3390/nu13093179
7. Vasim, I., Majeed, C. N., & DeBoer, M. D. (2022). Intermittent fasting and metabolic health. Nutrients, 14(3), 631. https://doi.org/10.3390/nu14030631
8. Aly, S. M. (2014). Role of intermittent fasting on improving health and reducing diseases. International Journal of Health Sciences, 8(3), V–VI. https://doi.org/10.12816/0023985
9. Bagherniya, M., Butler, A. E., Barreto, G. E., & Sahebkar, A. (2018). The effect of fasting or calorie restriction on autophagy induction: A review of the literature. Ageing Research Reviews, 47, 183–197. https://doi.org/10.1016/j.arr.2018.08.004
10. Ho, K. Y., Veldhuis, J. D., Johnson, M. L., Furlanetto, R., Evans, W. S., Alberti, K. G., & Thorner, M. O. (1988). Fasting enhances growth hormone secretion and amplifies the complex rhythms of growth hormone secretion in man. The Journal of Clinical Investigation, 81(4), 968–975. https://doi.org/10.1172/JCI113450
11. Gudden, J., Arias Vasquez, A., & Bloemendaal, M. (2021). The effects of intermittent fasting on brain and cognitive function. Nutrients, 13(9), 3166. https://doi.org/10.3390/nu13093166

12. Sutton, E. F., Beyl, R., Early, K. S., Cefalu, W. T., Ravussin, E., & Peterson, C. M. (2018). Early time-restricted feeding improves insulin sensitivity, blood pressure, and oxidative stress even without weight loss in men with prediabetes. Cell Metabolism, 27(6), 1212-1221.e3. https://doi.org/10.1016/j.cmet.2018.04.010

6. Strava pro energii a dlouhověkost: Základy bioenergetického přístupu

1.Feldman, J. (2018a, May 25). It all comes down to energy. Jay Feldman Wellness. https://www.jayfeldmanwellness.com/it-all-comes-down-to-energy/
2.Feldman, J. (2018b, June 7). Carbs vs. Fats: Which is the Better Fuel? Jay Feldman Wellness. https://www.jayfeldmanwellness.com/carbs-vs-fats-which-is-the-better-fuel/
3.Deering, K. (2015). How to heal your metabolism: Learn how the right foods, sleep, the right amount of exercise, and happiness can increase your metabolic rate and help heal your broken metabolism. Createspace Independent Publishing Platform.

4.

KÁVA

a jeji skrytá nebezpečí

PROSAPIENS
BIOMECHANIC

Obsah

Chemické složení kávy 1

Jak kofein působí na tělo 2

Pozitivní účinky omezení nebo vysazení kofeinu 5

Bezpečné zásady konzumace kávy 5

Náhrady za kofein 6

Závěr 7

Zdoje 7

Jak vlastně vznikla káva, která je dnes neodmyslitelnou součástí každodenního života milionů lidí a hraje důležitou roli v mnoha kulturách? Existuje mnoho způsobů přípravy kávy, včetně espressa, filtrované kávy, turecké kávy a mnoha dalších variant.

První zmínka o kávě pochází z 9. století našeho letopočtu a její původ je spojen s etiopským regionem Kaffa.

Podle legendy objevil pastýř koz Kaldi, že jeho stádo bylo po konzumaci červených bobulí z určitého keře neobvykle čilé a plné energie.

Tento keř byl později identifikován jako kávovník.

Ve 15. století se káva začala šířit do Jemenu, kde se poprvé pěstovala a obchodovala. Do Evropy se dostala v 17. století díky Benátčanům, kteří v roce 1645 otevřeli v Benátkách první kavárnu. (1,2)

CHEMICKÉ SLOŽENÍ KÁVY

Káva je složena z různých látek, které mají rozmanité účinky na lidský organismus. Pojďme si přiblížit některé z nich.

Kofein

Nejznámější složkou kávy je kofein, stimulant, který zlepšuje bdělost a soustředění. Průměrný šálek kávy obsahuje přibližně 95 mg kofeinu, i když toto množství se může lišit podle typu kávy a způsobu její přípravy. **Kofein má však i své negativní účinky**, o kterých si povíme více v následující části.

Antioxidanty

Káva obsahuje různé antioxidanty, jako jsou kyselina chlorogenová a kyselina kávová. Tyto látky pomáhají tělu bojovat proti volným radikálům a mohou přispět ke snížení rizika některých nemocí.

Vitamíny a minerály

Káva obsahuje malé množství vitamínů a minerálů, například vitamíny skupiny B (zejména B2 - riboflavin), hořčík, draslík a mangan.

Aromatické oleje

Káva je bohatá na aromatické oleje, které jsou zodpovědné za její jedinečnou vůni a chuť. Tyto oleje se uvolňují během pražení a dodávají kávě její bohatý a komplexní aromatický profil.

Sacharidy

Kávová zrna obsahují sacharidy, jako jsou celulóza a sacharóza. Během pražení se sacharóza částečně karamelizuje, což dodává kávě charakteristickou chuť.

Lipidy (tuky)

Káva obsahuje i lipidy, zejména ve formě triacylglycerolů a diterpenů, jako jsou kafestol a kahweol. Tyto složky mohou ovlivnit hladinu cholesterolu v krvi, obzvláště pokud je káva připravena nefiltrovaným způsobem (např. turecká káva).

Organické kyseliny

Káva je bohatá na různé organické kyseliny, jako jsou kyselina citrónová, jablečná a octová. Tyto kyseliny přispívají k její kyselosti a jedinečné chuti. (3)

JAK KOFEIN PŮSOBÍ NA TĚLO

V této části se podíváme na to, proč bychom měli být opatrní s konzumací kofeinu. Tato látka se přirozeně vyskytuje v některých rostlinách, a vědci zkoumali, proč tomu tak je. Z evolučního hlediska rostliny potřebují dvě věci: **bezpečí** a **rozmnožování**. Pro určité druhy hmyzu je kofein ve vysokých dávkách smrtelný.

Na druhou stranu některé rostliny uvolňují kofein pouze v malých množstvích, aby přilákaly včely a jiné opylovače. Pro ně je kofein velmi atraktivní a vždy upřednostňují rostliny, které ho obsahují, což pomáhá rostlinám s rozmnožováním. Bylo také zjištěno, že včely se na kofeinu mohou stát závislé, a dokonce se vracejí k rostlině, i když už spotřebovaly všechen nektar.

Kofein v lidském těle

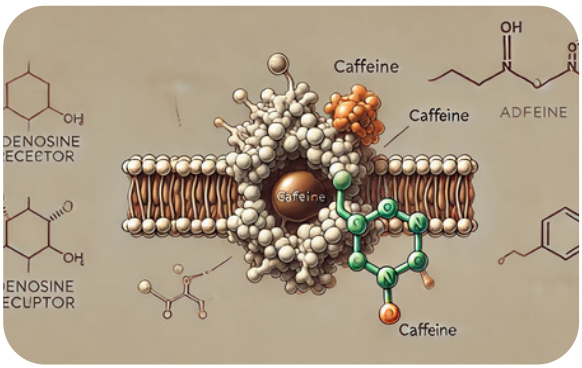
Podívejme se nyní na to, jak kofein působí na lidský organismus. Když vypijete kávu, kofein se do těla vstřebá během 45 minut.

Následně se zvýší hladina adrenalinu, serotoninu a dopaminu. Kofein ovlivňuje dopaminové receptory díky svému působení na receptory v mozku.(viz. kap. Biohacking).

Nazývají se adenosinové receptory. Vylučují **adenozinu**, což je látka přirozeně vznikající ve vašem těle, která reguluje spánek a bdělost. Adenozin se během dne hromadí v mozku a váže se na adenozinové receptory. Tento proces způsobuje, že se cítíte unavení a ospalí. Jak se hladina adenozinu zvyšuje, roste i signál k potřebě spánku, což vás nakonec vede k tomu, že usnete. Během spánku se hladina adenozinu snižuje, což vám umožňuje cítit se ráno svěží.[4,5]

Kofein a jeho interakce s adenozinem

Kofein má podobnou strukturu jako adenozin, což mu umožňuje vázat se na adenozinové receptory, ale bez aktivace jejich účinku. Tímto způsobem kofein soutěží s adenozinem a blokuje jeho schopnost vázat se na receptory. Jakmile tělo kofein metabolizuje, adenozin se opět váže na receptory a přirozený proces pokračuje. Problém nastává, když si dáte další dávku kofeinu, ať už v ten samý den, nebo den následující. Kofein opět blokuje přirozený adenozin ve vstupu do receptorů, což vede k tomu, že tělo vytváří stále nové receptory, aby mělo adenozin kam vázat. To způsobuje, že se cítíte unavení a ospalí, což vás vede k další konzumaci kávy.



V tomto okamžiku máte dvě možnosti:

1. **buď si dáte další kávu** a zvýšíte počet receptorů, čímž se dostanete do začarovaného kruhu, a nebo
2. **snížíte příjem kofeinu**, čímž se počet receptorů začne postupně snižovat.[4,5]

Dlouhodobé účinky kofeinu na adenozin

Při pravidelné konzumaci kofeinu se tělo může přizpůsobit a začít vytvářet více adenozinových receptorů. To znamená, že k dosažení stejného stimulačního účinku bude nutné konzumovat větší množství kofeinu.

Pokud se rozhodnete tento koloběh přerušit, musíte být připraveni na abstinenční příznaky, jako jsou bolesti hlavy, únava, podrážděnost nebo snížená funkce štítné žlázy. Tyto příznaky jsou způsobeny náhlým zvýšením aktivity adenozinu, protože více receptorů je náhle k dispozici pro vazbu na adenozin.

Záleží také na tom, kolik kávy denně pijete. Pokud je to jedno espresso denně, tedy 60-100 mg kofeinu, budou abstinenční příznaky mírné. Maximální doporučená denní dávka je 400 mg, což odpovídá 4-5 šálkům espressa nebo třem energetickým nápojům.

Pokud pravidelně konzumujete více než tuto dávku, vysazení kofeinu bude velmi náročné. Je také třeba si uvědomit, že kromě kávy se kofein nachází i v potravinách jako čokoláda, cereálie, limonády, energetické nápoje, čaje a také v některých lécích proti bolesti.

Pokud se rozhodnete snížit příjem kofeinu, první dny budete pociťovat značnou únavu, protože máte v těle velké množství adenozinových receptorů, které potřebujete zaplnit. **Rovnováha adenozinu se obvykle vrací během sedmi dní.** Během této doby můžete také zažívat psychické obtíže, protože dojde k narušení hladiny dopaminu. Rozšíří se vám cévy, zlepší se okysličení krve a tím i její průtok, na což tělo není zvyklé, což může vést k migréně. (4,5)

Kofein, stresová odpověď a HPA osa

Kofein má výrazný vliv na HPA osu (hypotalamus-hypofýza-nadledviny), která hraje klíčovou roli v regulaci stresové odpovědi organismu. Stimuluje produkci kortizolu, hlavního stresového hormonu produkovaného nadledvinami (viz. kap. Kortizol).

Tento účinek je obzvlášť výrazný u jedinců citlivých na kofein nebo u těch, kteří nejsou na jeho pravidelnou konzumaci zvyklí. Zvýšení hladiny kortizolu a dalších stresových hormonů, jako jsou adrenalin a noradrenalin, přispívá k aktivaci sympatického nervového systému. Tato reakce „bojuj nebo uteč“ podporuje krátkodobou bdělost a soustředění, ale může také zhoršit hydrataci tkání, včetně fascie, a negativně ovlivnit jejich regeneraci a elasticitu (viz. kap. Fascie).

Kofein rovněž ovlivňuje cirkadiánní rytmy a narušuje přirozené denní výkyvy kortizolu, zejména pokud je konzumován pozdě během dne (viz. kap. Biohacking). Tento narušený rytmus může zhoršit kvalitu spánku a tím omezit regeneraci celého organismu, včetně fascie.

Pravidelné užívání kofeinu může vést k adaptaci organismu, což znamená snížení citlivosti HPA osy na kofein a menší stresovou odpověď. Tělo se postupně přizpůsobí, takže účinek kofeinu na produkci stresových hormonů není tak výrazný jako u nezkušených konzumentů.

Je důležité si uvědomit, že vliv kofeinu na HPA osu a stresovou odpověď se liší mezi jednotlivci. Tento rozdíl závisí na genetických faktorech, aktuální hladině stresu, kvalitě spánku a frekvenci konzumace kofeinu.

Z tohoto důvodu by mělo být užívání kofeinu přizpůsobeno individuálním potřebám a toleranci, přičemž je vhodné dbát na dostatečnou hydrataci a regeneraci. [10]

POZITIVNÍ ÚČINKY OMEZENÍ NEBO VYSAZENÍ KOFEINU

Nyní se zaměříme na pozitivní stránky omezení nebo úplného vysazení kofeinu. Po překonání náročného období se váš spánek výrazně zlepší. **Kofein se totiž v těle rozkládá velmi pomalu, až 10 hodin,** takže je velká pravděpodobnost, že při usínání ještě máte v těle zbytky kofeinu.

To negativně ovlivňuje především hluboký spánek, který je zásadní pro regeneraci těla (viz. kap. Biohacking). Pravidelná konzumace kofeinu může snížit hluboký spánek až o 20 %, což v praxi znamená, že váš organismus stárne o přibližně 15 let rychleji.

Dále se sníží krevní tlak, zuby se stanou bělejšími a zlepší se pH v žaludku. Kromě toho dojde ke zlepšení hormonální rovnováhy, především v oblasti kortizolu (viz. kap. Kortizol). Po vysazení kofeinu je hladina tohoto stresového hormonu mnohem nižší, což je v dnešní době výhodné, neboť nadměrný kortizol může škodit. Jediným momentem, kdy má smysl kofein konzumovat, je před fyzickou aktivitou.

Kofein má své výhody i při učení, protože podporuje dlouhodobou paměť. Proto je důležité sledovat vhodnou dávku kofeinu, která nenarušuje váš hluboký spánek. V takovém případě může kofein mít i pozitivní účinky na lidský organismus. [6,7]

BEZPEČNÉ ZÁSADY KONZUMACE KÁVY

Pokud pijete kávu, je dobré znát několik zásad, které zajistí, že její konzumace bude bezpečná a prospěšná.

- **Nikdy nepijte kávu nalačno** – To je to nejhorší, co můžete udělat! Káva zvyšuje produkci žaludeční kyseliny, což může později vést k žaludečním a zažívacím problémům. Konzumace kávy nalačno také zbytečně zvyšuje hladinu kortizolu a ovlivňuje vstřebávání některých minerálů, jako je železo a vápník. Proto je vhodné před pitím kávy něco sníst a vypít dostatek tekutin (viz. kap. Hydratace).
- **Nejvhodnější čas pro pití kávy** – Ideální čas na kávu je v dopoledních hodinách (9:00-11:00), abyste předešli problémům se spánkem.
- **Dělejte si pauzy** – Pokud pijete kávu pravidelně, je vhodné si dopřát několikatýdenní přestávky, aby se adenozinové receptory mohly vrátit do rovnováhy.
- **Užívejte doplňky stravy** – Mohou vám pomoci rychleji metabolizovat kofein z těla. Mezi vhodné doplňky patří L-theanin, vitamíny skupiny B, hořčík, případně adaptogenní byliny (Ašvaganda, Rhodiola Rosea), které mohou pomoci lépe zvládat stres.

- **Zvažte DNA testování** – Můžete si nechat udělat DNA test, abyste zjistili, jak váš organismus metabolizuje kofein, a získali jistotu, jak se k němu stavět (viz. kap. Testování)

NÁHRADY ZA KOFEIN

Kofein můžete nahradit například bylinkovými čaji. I když se molekula kofeinu v čaji podobá té v kávě, v těle se vstřebává a působí jinak. Kofein z kávy se vstřebává ze žaludku během 20-40 minut, zatímco z čaje se uvolňuje postupně ze střev a do krevního oběhu se dostává v menších dávkách.

Čaj navíc obsahuje theanin, aminokyselinu s relaxačním účinkem, která zmírňuje stimulaci způsobenou kofeinem, což zabraňuje náhlému poklesu energie, jaký nastává u kávy. Mezi vhodné čaje patří **Yerba maté**, **Guarana**, **Matcha**, **zelený čaj** a **černý čaj.**

Pokud vám chybí chuť kávy, ale chcete se vyhnout kofeinu, můžete vyzkoušet tyto alternativy:

- **Bylinné čaje:** Patří sem například heřmánek, máta nebo rooibos. Tyto čaje jsou uklidňující, neobsahují kofein a navíc mají zdravotní přínosy. V lidové medicíně jsou tradičně ceněny pro svou přírodní chuť a blahodárné účinky.
- **Pampeliškový čaj:** Směsi na bázi pampelišky často obsahují i čekanku, rohovník, datle, fíky nebo jiné sušené ovoce. Tyto čaje připomínají kávu svou výraznou, hořkou chutí, kterou doplňují jemně sladké tóny – to vše zcela bez kofeinu.
- **Káva bez kofeinu:** Několik značek kávy bez kofeinu může stále obsahovat malé množství kofeinu. Pokud se chcete postupně zbavit závislosti na kofeinu, můžete míchat svou běžnou kávu s kávou bez kofeinu. Cílem je však postupně kávu zcela omezit.
- **Kakaové nápoje:** Stále populárnější jsou kakaové nápoje jako alternativa ke kávě. Ačkoli má kakao nižší obsah kofeinu než káva, tyto nápoje by se měly konzumovat s mírou a ne jako ranní rituál na probuzení a soustředění.
- **Unikátní alternativy:** Pro ty, kteří hledají netradiční nápoje, může být horký vývar z kostí ideálním ranním nápojem. Obsahuje esenciální aminokyseliny a elektrolyty, které mohou tělu dodat potřebnou energii. (9)

ZÁVĚR

Káva je významnou součástí kultury a každodenního života mnoha lidí, avšak její konzumace vyžaduje obezřetnost. Káva není nepřítel – obsahuje prospěšné látky, jako jsou antioxidanty, vitamíny a minerály, které mohou podpořit zdraví. Její nejznámější složkou je kofein, který stimuluje bdělost a zlepšuje soustředění, avšak jeho nadměrná konzumace může vést k negativním účinkům, jako je narušení spánku, zvýšený stres a riziko závislosti.

Aby bylo možné kávu bezpečně konzumovat, doporučuje se vyhnout se jejímu pití nalačno a dodržovat denní limity kofeinu (do 400 mg). Je také vhodné zařadit pravidelné pauzy v její konzumaci, aby se organismus mohl regenerovat. Důležité je sledovat individuální toleranci na kofein a případně využít náhrady, jako jsou bylinkové čaje nebo kakao, které mohou nabídnout podobné potěšení bez nadměrné stimulace. Káva může být hodnotným doplňkem stravy, pokud k ní přistupujeme s mírou a vědomým přístupem. Je důležité chápat nejen její přínosy, ale také možná rizika, abychom mohli udržet rovnováhu mezi požitkem a zdravím.

ZDROJE

1.The History of Coffee. (n.d.). https://www.ncausa.org/About-Coffee/History-of-Coffee

2. Salojärvi, J., Rambani, A., Yu, Z., Guyot, R., Strickler, S., Lepelley, M., Wang, C., Rajaraman, S., Rastas, P., Zheng, C., Muñoz, D. S., Meidanis, J., Paschoal, A. R., Bawin, Y., Krabbenhoft, T. J., Wang, Z. Q., Fleck, S. J., Aussel, R., Bellanger, L., … Descombes, P. (2024). The genome and population genomics of allopolyploid Coffea arabica reveal the diversification history of modern coffee cultivars. Nature Genetics, 56(4), 721–731. https://doi.org/10.1038/s41588-024-01695-w

3. Saud, S., & Salamatullah, A. M. (2021). Relationship between the chemical composition and the biological functions of coffee. Molecules (Basel, Switzerland), 26(24), 7634. https://doi.org/10.3390/molecules26247634

4. Nehlig, A., Daval, J. L., & Debry, G. (1992). Caffeine and the central nervous system: Mechanisms of action, biochemical, metabolic and psychostimulant effects. Brain Research. Brain Research Reviews, 17(2), 139–170. https://doi.org/10.1016/0165-0173(92)90012-b

5. Voiculescu, M., Ghiță, I., Segărceanu, A., Fulga, I., & Coman, O. (2014b). Molecular and pharmacodynamic interactions between caffeine and dopaminergic system. Journal of Medicine and Life, 7 Spec No. 4(Spec Iss 4), 30–38.

6. Gardiner, C., Weakley, J., Burke, L. M., Roach, G. D., Sargent, C., Maniar, N., Townshend, A., & Halson, S. L. (2023). The effect of caffeine on subsequent sleep: A systematic review and meta-analysis. Sleep Medicine Reviews, 69, 101764. https://doi.org/10.1016/j.smrv.2023.101764

7. Fiani, B., Zhu, L., Musch, B. L., Briceno, S., Andel, R., Sadeq, N., & Ansari, A. Z. (2021). The neurophysiology of caffeine as a central nervous system stimulant and the resultant effects on cognitive function. Cureus, 13(5), e15032. https://doi.org/10.7759/cureus.15032
8. Cornelis, M. C. (2019). The impact of caffeine and coffee on human health. Nutrients, 11(2), 416. https://doi.org/10.3390/nu11020416
9. Tingzon, A. (2024, January 19). Caffeine: The socially acceptable drug. Functional Patterns. https://functionalpatterns.com/blogs/articles/a-guide-to-healthier-caffeine-free-beverages?_pos=1&_sid=f64c9b49d&_ss=r
10. Lovallo, W. R., Farag, N. H., Vincent, A. S., Thomas, T. L., & Wilson, M. F. (2006). Cortisol responses to mental stress, exercise, and meals following caffeine intake in men and women. Pharmacology, Biochemistry, and Behavior, 83(3), 441–447. https://doi.org/10.1016/j.pbb.2006.03.005

5.

DÝCHÁNÍ

umění a věda

PROSAPIENS
BIOMECHANIC

Obsah

Síla dechu 1

Historický kontext dýchání 2

Sekce 1: Pochopení fyziologie dýchání 3

Nosní cyklus 4

Úloha kyslíku a oxidu uhličitého 4

Bohr efekt 6

Sekce 2: Správná technika dýchání 7

Dýchání nosem vs. ústy 7

Jemné dýchání = správnému dýchání 8

LSD: Light, Slow, Deep (Lehké, Pomalu, Hluboké) 10

Dýchání s důrazem na polohu jazyka 11

Mewing 12

Sekce 3: Dechové techniky pro lepší zdraví a výkonnost 13

1 Dýchací cvičení na uklidnění mysli nebo před spaním 13

2. Zlepšení fyzické kondice 14

3. Snížení stresu a úzkosti 17

4. Dýchání při sportu a cvičení 18

Wim Hofova metoda 19

Buteyko metoda 21

Holotropic Breathing 23

Sekce 4: Dýchání v každodenním životě 26

Integrace dechových technik do denního režimu 26

Vliv prostředí na dýchání 27

Zdravý spánek a dýchání 29

Kritický pohled na dechové techniky 30

Často kladené otázky (FAQ) 31

Závěr 32

Zdroje 33

SÍLA DECHU

Představte si, že se procházíte v lesích při východu slunce. Vzduch je chladný a čistý, a vy ho hluboce vdechujete, cítíte, jak vám naplňuje plíce a proniká do každého kouta vašeho těla.

Tento jednoduchý akt – nádech a výdech – je něco, co děláme tisíckrát denně, aniž bychom se nad tím zamýšleli. Ale ve skutečnosti je dýchání mnohem více než jen automatický proces. Je to životní síla, která pohání každý aspekt našeho těla a mysli.

Proč je dýchání důležité?

Dýchání je základem života. Bez jídla můžeme přežít týdny, bez vody dny, ale bez vzduchu jen několik minut. Přesto většina z nás nikdy nepřemýšlí nad tím, jak dýcháme a jaký to má vliv na naše zdraví a pohodu.

Správné dýchání může zlepšit naši fyzickou kondici, snížit stres a dokonce ovlivnit naši délku života. Špatný způsob dýchání, na druhé straně, může vést k různým zdravotním problémům, od chronické únavy až po úzkost a depresi.(1)

Dýchání není jen o přijímání kyslíku. Je to klíč k tomu, jak naše tělo funguje. Každý nádech a výdech ovlivňuje náš nervový systém, krevní tlak, srdeční frekvenci a dokonce i naše myšlenky a emoce. Když se naučíme vědomě a správně dýchat, můžeme transformovat nejen naše fyzické zdraví, ale i náš mentální stav.

Historický kontext dýchání

Od nepaměti si lidé uvědomovali, že dýchání je něco víc než jen mechanický proces. Ve starověké Indii jogíni věřili, že kontrola dechu, známá jako pránájáma, je klíčem k ovládání mysli a těla. Pránájáma, doslova přeložená jako „ovládání životní síly", byla považována za cestu k duchovnímu probuzení a harmonii se světem (Ramach 1904).

V Číně mistři čchi-kungu využívali dýchání k ovládání energie čchi, která proudí tělem. Věřili, že správné dýchání může posílit tělo, prodloužit život a zajistit vnitřní klid. Tyto starodávné praktiky se dodnes využívají a inspirují miliony lidí po celém světě.(2)

Dýchání bylo důležitou součástí i jiných kultur. Ve starověkém Řecku filozofové a lékaři jako Hippokrates viděli dýchání jako klíčový faktor v udržování rovnováhy a zdraví těla. Různé kultury po celém světě si uvědomovaly, že dýchání je více než jen přijímání vzduchu – je to nástroj k dosažení harmonie a rovnováhy v životě.(3)

Dnešní věda začíná potvrzovat to, co starodávní mistři věděli už před tisíci lety. Správné dýchání ovlivňuje nejen naše plíce, ale i celý náš organismus. Vědecké studie ukazují, že kontrola dýchání může snížit stres, zlepšit kvalitu spánku, zvýšit energii a dokonce zlepšit kognitivní funkce.(4)

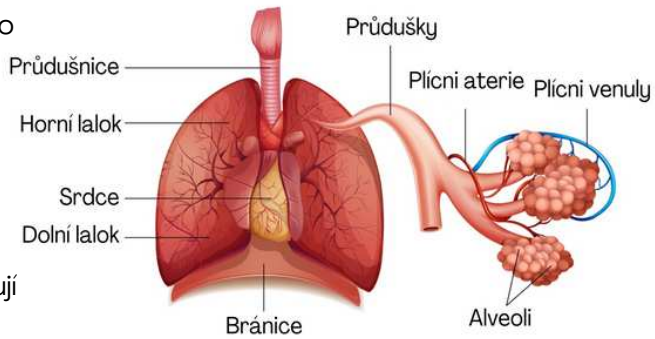
V moderním světě, kde jsme neustále vystaveni stresu, znečištění a sedavému životnímu stylu, je důležité si uvědomit, jakou roli hraje dýchání v našem zdraví. Každý den se setkáváme s výzvami, které narušují naše přirozené dechové vzorce. Stres, špatné držení těla, dlouhé hodiny strávené u počítače – to vše ovlivňuje naše dýchání a tím i naše celkové zdraví.

Ale díky moderním technikám a vědeckým poznatkům můžeme zlepšit naše dechové návyky a tím i kvalitu našeho života. Dýchání je klíčem k tomu, jak se cítíme, jak myslíme a jak fungujeme. Naučit se správně dýchat znamená převzít kontrolu nad svým zdravím a pohodou.

SEKCE 1: POCHOPENÍ FYZIOLOGIE DÝCHÁNÍ

Anatomie dýchacího systému (5)

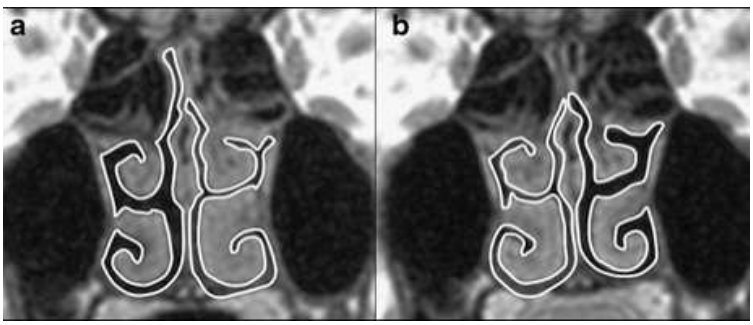
Každý nádech, který si vezmeme, je výsledkem úžasně propracovaného systému v našem těle. Dýchací systém není jen o plicích; je to komplexní síť, která zahrnuje nos, hltan, hrtan, průdušnici, průdušky, plíce a alveoly. V této části prozkoumáme každou z těchto částí, abychom pochopili, jak fungují společně a umožňují nám dýchat.



- **Nos**: Brána k dýchání, kde se vzduch filtruje, ohřívá a zvlhčuje. Zdravé nosní dýchání je prvním krokem k správnému dýchání. Nosní dutiny také produkují oxid dusnatý, který pomáhá rozšiřovat cévy a zlepšuje okysličení krve.
- **Hltan a hrtan:** Cesty, kterými prochází vzduch do průdušnice. Hrtan, známý také jako hlasivky, hraje klíčovou roli v tvorbě hlasu. Hltan je také důležitý při polykání, kde se vzduchová a jícnová cesta oddělují.
- **Průdušnice a průdušky**: Průdušnice (dýchací trubice) se rozděluje na průdušky, které vedou vzduch do obou plic. Tyto trubice se dále větví na menší průdušinky, které vedou k alveolám, kde probíhá výměna plynů.
- **Plíce a alveoly**: Plíce jsou hlavní dýchací orgány, kde dochází k výměně kyslíku a oxidu uhličitého. Alveoly jsou drobné vzduchové váčky, které zajišťují tuto výměnu na mikroskopické úrovni. Plíce jsou rozděleny na laloky – pravá plíce má tři laloky (horní, střední a dolní), zatímco levá plíce má dva laloky (horní a dolní).
- **Bránice**: Bránice je hlavní dýchací sval, který odděluje hrudní dutinu od břišní. Při nádechu se bránice stahuje a klesá dolů, což zvětšuje objem hrudní dutiny a umožňuje plicím nasát vzduch. Při výdechu se bránice uvolňuje a vrací se do původní polohy, čímž pomáhá vypudit vzduch z plic.
- **Plicní arterie a venuly**: Plicní arterie/sklípky přivádí odkysličenou krev z pravé komory srdce do plic, kde se krev okysličuje v alveolách. Plicní venuly pak odvádí okysličenou krev zpět do levé síně srdce, odkud je krev pumpována do celého těla.
- **Srdce**: Srdce je ústředním orgánem kardiovaskulárního systému a úzce spolupracuje s plícemi při okysličování krve. Pravá část srdce pumpuje odkysličenou krev do plic, kde dochází k výměně plynů, zatímco levá část srdce pumpuje okysličenou krev do celého těla. Bez efektivní spolupráce srdce a plic by tělo nedokázalo získat dostatečné množství kyslíku pro své potřeby.

Nosní cyklus (6)

Jedním z fascinujících aspektů nosní anatomie je tzv. nosní cyklus. Tento přirozený proces spočívá ve střídavém rozšiřování a zužování nosních dírek v pravidelných intervalech, obvykle každých několik hodin. Nosní cyklus je řízen autonomním nervovým systémem a je běžný u většiny lidí, přestože si ho často vůbec neuvědomujeme.



Co dělá nosní cyklus ještě zajímavějším, je přítomnost **erektilní tkáně** uvnitř nosních průchodů. Tato tkáň funguje podobně jako erektilní tkáň jinde v těle. Když se jedna nosní dírka naplní krví, dočasně se zužuje a omezuje průtok vzduchu, zatímco druhá dírka se rozšiřuje, což umožňuje volnější dýchání. Tento střídavý proces pomáhá chránit nosní sliznici před vysycháním a umožňuje nosu účinněji filtrovat, ohřívat a zvlhčovat vzduch, který vdechujeme.

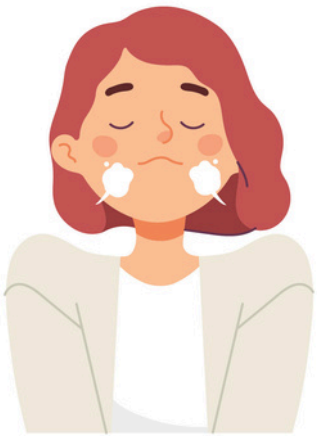
Nosní cyklus má také důležitou roli v regulaci autonomního nervového systému. Pravá nosní dírka je spojena s aktivací sympatického nervového systému, který zvyšuje bdělost a připravuje tělo na aktivitu. Naopak levá nosní dírka aktivuje parasympatický nervový systém, který podporuje relaxaci a regeneraci. Střídáním aktivity nosních dírek se tak přirozeně reguluje rovnováha mezi aktivací a odpočinkem během dne, což přispívá k celkové fyzické i mentální pohodě.

Úloha kyslíku a oxidu uhličitého

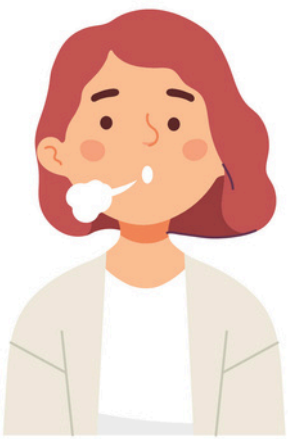
Dýchání je více než jen přijímání kyslíku a vydechování oxidu uhličitého. Je to proces, který si málokdy uvědomujeme, ale ve skutečnosti je to dynamický a komplexní mechanismus, který umožňuje našim buňkám získávat energii a udržovat homeostázu – stabilní vnitřní stav těla (7). Abychom pochopili, proč je správné dýchání tak důležité, je nezbytné porozumět tomu, jakou roli hrají kyslík a oxid uhličitý v našem těle.

Kyslík: Životodárná energie

Kyslík je základním prvkem pro přežití. Při každém nádechu přijímáme vzduch, který obsahuje přibližně 21 % kyslíku. Tento kyslík je nezbytný pro buněčné dýchání – proces, při kterém naše buňky přeměňují glukózu na energii ve formě ATP (adenosintrifosfátu), což je hlavní zdroj energie pro všechny buněčné funkce. (8)



- **Příjem a transport kyslíku:** Po vdechnutí kyslík prochází dýchacími cestami až do plic, kde se vstřebává do krve přes alveoly. Tato drobná vzduchová váčka jsou obklopena kapilárami, kde dochází k výměně plynů – kyslík se váže na hemoglobin, protein v červených krvinkách, a je rozváděn po celém těle. (9)
- **Buněčné dýchání:** Když kyslík dorazí do buněk, vstupuje do mitochondrií, kde se podílí na oxidační fosforylaci, což je klíčový krok v produkci ATP. Bez dostatečného přísunu kyslíku by buňky nebyly schopny vytvářet dostatek energie, což by vedlo k rychlé únavě a snížení funkčnosti orgánů. (10)



Oxid uhličitý: Neoddělitelná součást rovnováhy

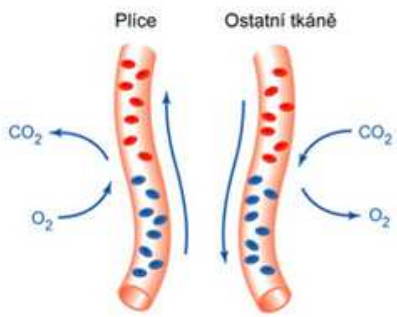
Oxid uhličitý je často považován za odpadní produkt dýchání, který je třeba z těla odstranit. Tento plyn však má v našem těle mnohem důležitější roli, než by se na první pohled mohlo zdát.

- **Rovnováha pH:** Oxid uhličitý pomáhá udržovat správnou rovnováhu pH v krvi, což je důležité pro správné fungování těla. Při reakci s vodou vytváří kyselinu, která přispívá ke stabilitě pH, udržujíc ho v rozmezí 7,35 - 7,45. (11)
- **Regulace dýchání:** CO_2 je hlavní signál pro mozek, aby reguloval dýchání. Při zvýšení jeho hladiny, například během fyzické aktivity, mozek zvyšuje rychlost a hloubku dýchání, aby se udržela rovnováha. Správná hladina CO_2 je také nezbytná pro efektivní uvolňování kyslíku do tkání, což je známé jako Bohrův efekt. (12)
- **Vliv na cévy a svaly:** CO_2 pomáhá rozšiřovat krevní cévy, čímž zlepšuje průtok krve a zásobení tkání kyslíkem. Naopak, snížení hladiny CO_2 může způsobit zúžení cév, snížený přísun kyslíku a zvýšené svalové napětí. (13)

Bohr efekt (14)

Bohrův efekt, objevený v roce 1904 dánským fyziologem Christianem Bohrem, vysvětluje, jak zvýšená hladina CO2 nebo snížené pH v krvi ovlivňuje hemoglobin, což je bílkovina v červených krvinkách, která přenáší kyslík.

Když je v krvi více CO2 nebo je pH nižší, hemoglobin ztrácí část své schopnosti pevně vázat kyslík. To způsobuje, že hemoglobin snadněji uvolňuje kyslík do tkání, kde je nejvíce potřeba, například při fyzické námaze. Bohrův efekt tak zajišťuje, že aktivní svaly a tkáně, které produkují více CO2, dostávají potřebný kyslík právě tehdy, kdy ho nejvíce potřebují.



Pro lidi, kteří se věnují fyzické aktivitě, je tento mechanismus klíčový. Umožňuje efektivnější zásobování svalů kyslíkem během námahy, což zlepšuje výkon a výdrž.

Pochopení Bohr efektu nám pomáhá lépe chápat, proč je správné dýchání tak důležité, zejména při fyzické zátěži. Naučíme se, jak vědomě regulovat dýchání, abychom maximalizovali přísun kyslíku tam, kde je nejvíce potřebný.

Důležitost správného poměru mezi kyslíkem a oxidem uhličitým

Rovnováha mezi kyslíkem a oxidem uhličitým je pro naše tělo nezbytná. Proč? Protože tyto dva plyny spolu úzce spolupracují na udržení optimálních podmínek pro fungování všech tělesných systémů.

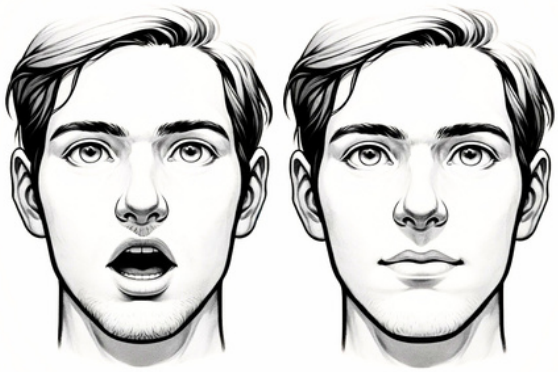
- **Bohrův efekt a dodávka kyslíku:** Jak již bylo zmíněno, Bohrův efekt vysvětluje, jak vyšší koncentrace CO2 v krvi snižuje vazbu kyslíku na hemoglobin, což usnadňuje jeho uvolňování do tkání. Tím se zlepšuje okysličování svalů a orgánů, což je klíčové zejména při fyzické aktivitě.
- **Dýchání a výkon:** Správné dýchání, které udržuje optimální hladinu CO2, může výrazně zlepšit fyzickou výkonnost a výdrž. Pokud dýcháme příliš rychle nebo příliš hluboce, nadměrně snižujeme hladinu CO2, což vede ke zhoršení dodávky kyslíku do tkání, rychlejšímu nástupu únavy a snížené schopnosti soustředit se.

SEKCE 2: SPRÁVNÁ TECHNIKA DÝCHÁNÍ

Správné dýchání je klíčem k udržení optimálního zdraví a výkonnosti. Zde se budeme zabývat tím, proč je důležité dýchat nosem, jak jemné a kontrolované dýchání přispívá ke zdraví, a také si představíme praktická cvičení, která můžete začlenit do svého každodenního života.

Dýchání nosem vs. ústy

Představte si, že stojíte na okraji lesa, vzduch je svěží a čistý. Instinktivně se zhluboka nadechnete nosem. Tento jednoduchý akt je více než jen reflex – je to způsob, jak chránit své tělo a maximalizovat účinky dýchání. Proč bychom tedy měli dýchat nosem a ne ústy?



1. **Ochrana a filtrace:** Nos funguje jako brána, která filtruje a připravuje vzduch pro vaše plíce. Představte si nosní dírky jako jemný filtr, který zachytává prach, alergeny a bakterie, takže do plic se dostane jen čistý vzduch. Dýchání ústy tento ochranný mechanismus obchází, což může vést k problémům jako infekce nebo podráždění dýchacích cest.(15)
2. **Regulace vlhkosti a teploty:** Nos funguje jako přírodní klimatizační systém. Ohřívá a zvlhčuje vzduch, aby byl ideální pro vaše plíce. Když dýcháte ústy, vzduch je chladnější a sušší, což může vést k podráždění a snížení komfortu.(16)
3. **Zlepšená výměna plynů:** Dýchání nosem podporuje hlubší a pomalejší dýchání, což znamená, že vaše tělo může efektivněji přijímat kyslík a uvolňovat oxid uhličitý. Tento proces zlepšuje okysličení krve a zvyšuje vaši celkovou energii.(17)

Nebezpečí dýchání ústy

I když se to může zdát neškodné, dýchání ústy může mít na vaše zdraví vážné důsledky, zejména pokud se stane chronickým zvykem. Zde jsou některá z rizik, která byste měli mít na paměti:

1. **Sucho v ústech:** Dýchání ústy vede k vysychání sliznic, což může způsobit nepříjemné pocity a zvýšit riziko vzniku zubního kazu a zánětu dásní.(18)
2. **Zvýšené riziko infekcí:** Nosní dýchání poskytuje přirozenou ochranu před patogeny díky filtraci vzduchu, zatímco dýchání ústy tuto ochranu obchází, což zvyšuje pravděpodobnost infekcí dýchacích cest.(19)
3. **Poruchy spánku:** Chronické dýchání ústy může vést k problémům se spánkem, jako je chrápání a spánková apnoe, což ovlivňuje kvalitu spánku a celkovou pohodu.(20)
4. **Zhoršená výměna plynů:** Dýchání ústy často vede k mělkému a rychlému dýchání, což může narušit optimální výměnu plynů a snížit hladinu kyslíku v krvi.(21)
5. **Problémy s dýchacími cestami:** Chronické dýchání ústy může způsobit zúžení horních cest dýchacích, což může vést k potížím s dýcháním a zhoršit stav jako je astma.(22)

Dýchání ústy má nejen lokální, ale i systémový dopad na naše zdraví. Stimuluje sympatický nervový systém, což může vést ke zvýšení srdeční frekvence, krevního tlaku a z dlouhodobého hlediska přispět k hypertenzi. Zároveň negativně ovlivňuje držení těla, protože často způsobuje předsunutí hlavy a zakřivení krční páteře, což vede k nerovnováze svalů a bolesti.

U dětí může ústní dýchání narušit správný vývoj obličejových struktur, což může mít za následek ortodontické problémy. Navíc nevyužívá plně bránici, což snižuje energetickou účinnost a výdrž při fyzické aktivitě. Rychlé a mělké dýchání ústy také zvyšuje stresovou reakci těla, což může vést k úzkosti a panickým záchvatům, čímž dále snižuje kvalitu života.

Je jasné, že dýchání ústy může mít dlouhodobé negativní účinky na vaše zdraví. Proto je důležité snažit se vědomě dýchat nosem, nejen během dne, ale i při sportu a i v noci, abyste minimalizovali tato rizika a zlepšili svou celkovou pohodu.

Jemné dýchání = správnému dýchání

Zastavte se na chvíli a zamyslete se nad tím, jak dýcháte. Je váš dech tichý, jemný, téměř nepostřehnutelný? Pokud ne, možná je čas objevit tajemství jemného dýchání, které může otevřít dveře k novému pocitu zdraví a vnitřního klidu.(23)

1. Snížení stresu a úzkosti (24)

Představte si, že každý jemný nádech, který trvá 4 až 5 sekund, odplavuje z vašeho těla kousek stresu, a každý výdech, který trvá 4 až 6 sekund, uvolňuje všechna napětí. Když dýcháte jemně a klidně, aktivujete svůj parasympatický nervový systém – ten, který odpovídá za pocit klidu a relaxace. Pomalu, tiše dýchat je jako klíč, který otevírá dveře do světa bez stresu a vnitřního napětí.

2. Zlepšení trávení (25)

Možná vás překvapí, že vaše trávení je přímo propojeno s vaším dýcháním. Když dýcháte jemně, zlepšuje se průtok krve do trávicího traktu, což podporuje lepší trávení a vstřebávání živin. Vaše tělo tak dokáže efektivněji využít energii z toho, co jíte. Jemné dýchání je jako tajná přísada, která zlepšuje vaše trávení.

3. Vyšší energetická účinnost (26)

Představte si své tělo jako auto. Jemné dýchání je jako hladká jízda po cestě – spotřebujete méně paliva, nebo v tomto případě energie. Jemným dýcháním dosáhnete více s menší námahou, což znamená, že budete mít více energie na všechny aktivity během dne. Vaše tělo bude pracovat efektivněji, což vám umožní zvládnout více s menším úsilím.

Breathe Light to Breathe Right (Dýchejte lehce, dýchejte správně)

Jemné dýchání je jako skrytý poklad, který máte stále po ruce, ale možná jste si ho dosud nevšimli. Představte si, že váš dech je jemný vánek, který plynule prochází nosem, aniž by rozvířil vzduch kolem vás. Jak na to?

Začněte tím, že se pohodlně usadíte nebo si lehnete. Uvolněte ramena, nechte je přirozeně klesnout, a zhluboka se nadechněte nosem po dobu 4 až 5 sekund. Poté ale zkuste něco nového – dýchejte tak, aby jste sotva cítili, že vůbec dýcháte. Nejde o to, kolik vzduchu dokážete nasát, ale o to, jak jemně a plynule to dokážete udělat.

Pri jemnom dýchaní je dôležité aj umiestnenie jazyka. Položte ho na podnebie, priamo za predné zuby, a nechajte ho tam odpočívať. Táto pozícia jazyka prirodzene podporuje voľný priechod vzduchu nosnými dutinami a uľahčuje vám dýchať plynulo a bez námahy. Jemný dych vytvára priestor pre relaxáciu, znižuje napätie v tele a aktivuje prirodzený pokojový režim.

LSD: Light, Slow, Deep (Lehké, Pomalu, Hluboké) (27)

Light (Lehké): Dýchejte tak jemně, že váš dech je sotva postřehnutelný. Představte si, že s každým nádechem přinášíte do těla jen tolik vzduchu, kolik potřebujete k uspokojení svých potřeb, a nic víc.

Slow (Pomalu): Zpomalte své dýchání. Prodlužujte nádechy a výdechy na přibližně 4 až 6 sekund. Tento rytmus podporuje rovnováhu v těle a pomáhá vám cítit se uvolněně a v klidu.

·**Deep (Hluboké):** Dýchejte z hloubky břicha, nikoli jen povrchně do hrudníku. Tímto způsobem využíváte plnou kapacitu svých plic a podporujete celkovou stabilitu a klid.

Správný počet dechových cyklů za minutu

Pro dosažení optimálního jemného dýchání byste se měli zaměřit na přibližně 5,5 dechových cyklů za minutu. To znamená, že každý nádech a výdech spolu by měl trvat přibližně 10,5 sekundy. Tento pomalý a stabilní rytmus podporuje ideální výměnu plynů v těle, čímž přispívá k lepšímu zdraví, zklidnění mysli a celkové pohodě. (28)

Životní situace 1

Stres v práci

Představte si, že se nacházíte v práci, kde máte před sebou náročný termín nebo důležité jednání. Cítíte, jak se vám zrychluje tep, vaše dýchání se stává rychlejším a povrchnějším, a napětí se hromadí v těle.

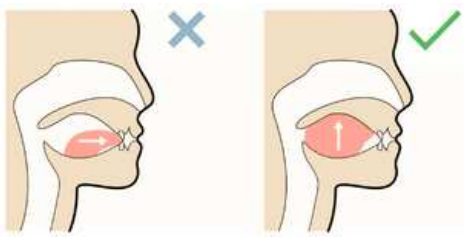
V takové situaci můžete použít jemné dýchání k okamžitému uklidnění. Zaměřte se na pomalé, jemné dýchání nosem, přičemž se snažte dýchat do břicha a ne do hrudníku. Každý nádech by měl být tichý a téměř nepostřehnutelný. Udržujte tento rytmus několik minut, což vám pomůže uvolnit napětí a soustředit se na úkol, který máte před sebou.

S každým takovým jemným nádechem a výdechem se učíte dýchat s minimálním úsilím, ale s maximálním účinkem. Vaše tělo začne přirozeně přijímat tento nový způsob dýchání, a vy si uvědomíte, že jemnost v dechu přináší jemnost do celého vašeho života. Zkuste to každý den, jen na pár minut, a uvidíte, jak se váš dech změní z běžného automatického procesu na vědomé, uklidňující umění.

Dýchání s důrazem na polohu jazyka (29)

Správné dýchání je klíčem k udržení optimálního zdraví a výkonnosti. Aby bylo dýchání skutečně efektivní, je důležité nejen dýchat nosem, udržovat jemný a kontrolovaný rytmus, ale také správně umístit jazyk v ústech.

Jazyk na podnebí

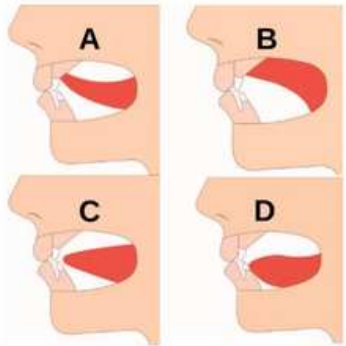


Při správném dýchání by měl být váš jazyk jemně přitlačen k hornímu patru (podnebí) v ústech. Tato pozice jazyka napomáhá otevření dýchacích cest, stabilizaci polohy čelisti a podporuje přirozený a zdravý růst obličejových svalů a kostí. Jazyk přitisknutý k podnebí zároveň pomáhá udržet nosní dýchání, což má pozitivní vliv na filtraci a zvlhčování vzduchu, který vdechujete.

Tato poloha jazyka je přirozená, ale u mnoha lidí, zejména těch, kteří jsou zvyklí dýchat ústy, je jazyk často v nesprávné poloze. Procvičováním a vědomým umístěním jazyka na správné místo můžete zlepšit kvalitu dýchání, což se projeví nejen na vašem zdraví, ale i na celkové pohodě.

Mewing (30)

Je technika, která se zaměřuje na správné umístění jazyka v ústech a jeho aktivní přitlačení k podnebí. Tím se posilují obličejové svaly a napomáhá správnému vývoji čelistí a zubů.

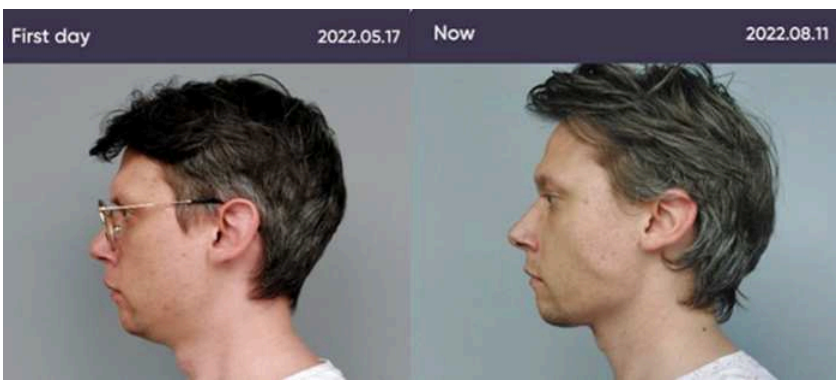


Jak na to:

1. Najděte si klidné místo, kde se můžete pohodlně usadit nebo postavit. Zavřete ústa a uvolněte ramena.
2. Zvedněte celý jazyk směrem k hornímu patru (podnebí) úst. Ujistěte se, že nejen špička, ale celý povrch jazyka je jemně přitisknutý k podnebí. Zuby by měly být lehce u sebe, ale nesmí se dotýkat.
3. Dýchejte nosem a snažte se udržet jazyk v této poloze. Cvičení můžete provádět kdykoli během dne – při chůzi, sezení nebo odpočinku.
4. Pravidelné praktikování Mewingu vám pomůže zlepšit polohu jazyka, což přispívá k lepšímu dýchání a celkovému zdraví obličejových struktur.

Youtube video: https://www.youtube.com/watch?v=3Z_Fp9lGrGY

Youtube video 2: https://youtube.com/shorts/9QDZM5XoGnY?si=3eWFezrPKSqO13Rq



SEKCE 3: DECHOVÉ TECHNIKY PRO LEPŠÍ ZDRAVÍ A VÝKONNOST

Dýchání je víc než jen způsob, jak přijímat kyslík – je to nástroj, který můžete využít k vylepšení svého zdraví, zvýšení fyzické výkonnosti a snížení stresu. V této sekci se ponoříme do světa dechových technik, které vám pomohou vytěžit z každého nádechu maximum.

1. Dýchací cvičení na uklidnění mysli nebo před spaním

Teď, když víme, proč a jak správně dýchat, pojďme si to prakticky vyzkoušet. Dýchací cvičení, která vám představím, jsou jednoduchá, ale účinná. Můžete je provádět kdekoliv a kdykoliv, ať už jste v práci, doma, nebo před spaním.

4-7-8 Dýchací technika

Tato technika je skvělá na uklidnění mysli a těla, zejména před spaním. Představte si, že váš dech je jako rytmus, který vás uspává a připravuje na klidný spánek.

Jak na to:

1. Sedněte si nebo lehněte do pohodlné polohy.
2. Zavřete oči a začněte jemným nádechem nosem, počítejte do 4.
3. Zadržte dech na 7 sekund, vnímejte, jak se vaše tělo uvolňuje.
4. Pomalu vydechujte ústy po dobu 8 sekund, nechte všechen stres odejít.
5. Opakujte cyklus 4 až 8krát a užijte si pocit klidu.

Box breathing (Krabicové dýchání)

Toto cvičení, často využívané elitními vojáky a sportovci, je ideální pro dosažení mentální rovnováhy a koncentrace. Představte si, že váš dech tvoří rovnoměrný čtverec, každý nádech a výdech je jednou stranou tohoto čtverce.

Jak na to:

1. Sedněte si pohodlně a zavřete oči.
2. Nádech nosem na 4 sekundy, vnímejte, jak se váš hrudník rozšiřuje.
3. Zadržte dech na 4 sekundy, vychutnejte si ten klidný moment.
4. Pomalu vydechněte na další 4 sekundy, uvolněte všechen stres.
5. Znovu zadržte dech na 4 sekundy.
6. Opakujte 4 až 6krát a vnímejte, jak se vaše tělo a mysl harmonizují.

Životní situace 2

Problémy při usínání

Představte si, že po celém dni honění se a řešení všemožných životních situací se už nemůžete dočkat, až půjdete spát, protože zítra máte tu důležitou prezentaci v práci nebo jinou významnou událost. Lehnete si a čekáte.

Mysl vám však stále pracuje, nechce se zastavit – pořád si opakujete, na co všechno nesmíte zapomenout, a současně si procházíte téměř všechny události svého života od narození až po současnost. Máte pocit, že usnutí vám trvá celou věčnost.

Začínáte být nervózní z toho, že nemůžete spát. Nevíte, jestli máte vstát a jít něco dělat, nebo je ten správný čas na dýchací techniku „4-7-8" nebo „Box Breathing". Přejeme vám dobrou noc.

Tyto techniky fungují stejně dobře i ve stresu nebo při řešení krizové situace. Prostě dýchejte!

2. Zlepšení fyzické kondice

Představte si, že váš dech je jako palivo pro vaše tělo. Když se naučíte správně dýchat, vaše svaly dostanou více kyslíku, což jim umožní pracovat efektivněji a déle. Správné dýchání je tajemstvím, které mnozí sportovci znají – je to jejich skrytý trik pro zlepšení výkonu.

Když dýcháte hluboko a pomalu, zajišťujete, že každý nádech přináší maximální množství kyslíku do vašich plic a následně do krve. Tento kyslík je nezbytný pro tvorbu energie v buňkách, což znamená, že vaše svaly budou lépe zásobeny a vy vydržíte více, ať už při běhu, posilování nebo jiné fyzické aktivitě.(31)

Zkuste při cvičení synchronizovat své dýchání s pohyby těla. Například při překonávaní odporu se nadechněte při přípravě na zdvih a vydechněte při samotném zdvihu. Tím zajistíte, že kyslík bude proudit tam, kde je nejvíce potřebný. (32)

Power Breathing

je technika zaměřená na zlepšení fyzické výkonnosti tím, že posílí dýchací svaly a zlepší okysličení těla.

Jak na to:

1. Pohodlně se postavte nebo posaďte s rovným zády.
2. Začněte s hlubokým nádechem nosem, snažte se naplnit celé plíce, od bránice až po vrchol hrudníku.
3. Zadržte dech na 2-3 sekundy, vnímejte napětí ve svalech.
4. Následně silně a rychle vydechněte ústy, jako kdybyste chtěli vyfouknout všechen vzduch z plic najednou.
5. Opakujte tento cyklus 10-15krát, přičemž se soustřeďte na sílu a dynamiku výdechu.

Toto cvičení pomáhá posílit bránici a dýchací svaly, čímž zvyšuje výkonnost při fyzické aktivitě.

Dýchání zónami

Je technika, která se zaměřuje na uvědomění si a kontrolu dýchání v různých částech (zónách) těla, konkrétně v břišní, hrudní a klavikulární (klíčkové) oblasti. Toto cvičení vám pomůže lépe vnímat svůj dech a naučí vás, jak postupně naplňovat vzduchem různé zóny plic.

Příprava:

- Najděte si klidné místo, kde se můžete pohodlně usadit nebo si lehnout na záda. Uvolněte se, zavřete oči a začněte dýchat klidně nosem.
- Položte jednu ruku na břicho, druhou na hrudník. Tento fyzický kontakt vám pomůže lépe cítit pohyby jednotlivých zón při dýchání.

Zóna 1: Břišní dýchání (Dolní část plic)

- Začněte tím, že se soustředíte na břišní oblast. Pomalu se nadechujte nosem a představte si, že váš dech postupuje do břicha, které se jemně zvedá pod vaší rukou.
- Dbejte na to, aby horní část hrudníku zůstala klidná a nehybná. Nádech by měl být dlouhý a plynulý, trvající přibližně 4-5 sekund.
- Poté pomalu vydechněte, uvolněte břišní svaly a nechte břicho klesnout. Opakujte tento proces 5-10 dechových cyklů, dokud se nebudete cítit pohodlně.

Zóna 2: Hrudní dýchání (Střední část plic)

- Přesuňte svou pozornost na hrudník. Při nádechu se nyní soustřeďte na to, jak se zvedá hrudní koš. Dech by měl postupně naplňovat střední část plic, zatímco břicho se zvedá méně než dříve.

- Ruka na břiše zůstává relativně klidná, zatímco ruka na hrudníku cítí, jak se hrudní koš rozšiřuje do stran. Nádech i výdech by měly být dlouhé a klidné, trvající opět 4-5 sekund.
- Tento proces opakujte 5-10 dechových cyklů.

Zóna 3: Klavikulární dýchání (Horní část plic)

- Nakonec se soustřeďte na horní část hrudníku, konkrétně na oblast klíční kosti. Při nádechu si představte, že vzduch postupuje až k horní části plic a jemně zvedá klíční kosti.
- Tento nádech by měl být jemný a měl by přicházet až po naplnění břišní a hrudní zóny. Výdech by měl být opět dlouhý a plynulý, postupně uvolňující horní část plic.
- Opět opakujte 5-10 dechových cyklů.

Kombinace zón (Kompletní dech)

- Jakmile jste si osvojili dýchání v jednotlivých zónách, zkuste je spojit do jednoho plynulého dechového cyklu. Začněte nádechem do břicha, pokračujte do hrudníku a nakonec naplňte vzduchem horní část plic.
- Výdech by měl probíhat v opačném pořadí: nejprve uvolněte vzduch z klavikulární oblasti, poté z hrudníku a nakonec z břicha.
- Tento kompletní dech opakujte 5-10krát, soustřeďte se na plynulost přechodů mezi zónami.

Tipy pro úspěšné dýchání zónami:

- Neuspěchejte jednotlivé fáze – soustřeďte se na klidné a kontrolované dýchání.
- Cvičení můžete provádět ráno jako součást meditace nebo večer pro uvolnění před spaním.
- Pravidelným cvičením zlepšujete svou kapacitu plic a schopnost plně využívat dýchací potenciál.

Toto cvičení vám pomůže lépe vnímat svůj dech, zlepšit jeho hloubku a plynulost, a naučí vás efektivněji využívat kapacitu svých plic v každodenním životě.

Životní situace 3

Rychlé zotavení po intenzivní fyzické aktivitě

Dokončili jste intenzivní trénink nebo fyzickou aktivitu a vaše dýchání je rychlé a mělké. Potřebujete se rychle zotavit, abyste mohli pokračovat v dalších aktivitách.

Použijte „Power Breathing“ nebo „Dýchání zónami“, abyste urychlili regeneraci. Pomalé, hluboké nádechy, které naplní všechny tři zóny plic (spodní, střední a horní), vám pomohou rychleji obnovit rovnováhu kyslíku a oxidu uhličitého v krvi, čímž se vaše tělo rychleji zregeneruje a připraví na další výkon.

3. Snížení stresu a úzkosti

Dýchací techniky jsou jedním z nejúčinnějších způsobů, jak zvládat stres a úzkost. Dýchání je přímo propojeno s vaším nervovým systémem, a když se naučíte správně dýchat, můžete si vytvořit svůj vlastní „vypínač“ stresu.

Pomocí technik, jako je hluboké brániční dýchání, můžete aktivovat parasympatický nervový systém, který je zodpovědný za odpočinek a regeneraci. Tento systém vám pomáhá relaxovat a cítit se klidně. Zkuste si sednout nebo lehnout do tichého prostoru, zavřít oči a dýchat pomalu a hluboce, dokud neucítíte, jak se vaše tělo uvolňuje. (33)

Když se ocitnete ve stresu nebo napětí, zkuste si uvědomit svůj dech. Nadechněte se pomalu, počítejte do čtyř, zadržte na chvíli dech a pomalu vydechujte. Tento jednoduchý postup vám může pomoci zmírnit úzkost a získat kontrolu nad situací.

Nadi Shodhana

Také známé jako střídavé dýchání nosními dírkami, je technika, která harmonizuje tělo a mysl, ideální pro snížení stresu a úzkosti.

Jak na to:

1. Sedněte si do pohodlné pozice s rovným zády.
2. Položte pravý palec na pravou nosní dírku a jemně ji zavřete.
3. Pomalu se nadechněte levou nosní dírkou.
4. Po nádechu zavřete levou nosní dírku pravým prsteníčkem a uvolněte pravou nosní dírku.
5. Pomalu vydechněte pravou nosní dírkou.
6. Poté se nadechněte pravou nosní dírkou, zavřete ji palcem a vydechněte levou nosní dírkou.
7. Pokračujte ve střídavém dýchání přes každou nosní dírku, soustřeďte se na plynulost a rovnováhu dechu.

Toto cvičení přináší pocit hlubokého klidu a soustředění.

Životní situace 4

Snižování stresu před důležitým pracovním setkáním

Představte si, že máte před sebou důležité pracovní setkání, kde se očekává, že budete prezentovat projekt nebo obhajovat svůj názor. Cítíte, jak se vám zrychluje srdeční tep, začíná se dostavovat nervozita a mysl vám přetéká myšlenkami na to, co všechno může jít špatně.

V takové situaci je klíčové najít si chvíli, abyste se uklidnili a soustředili. Nadi Shodhana, střídavé dýchání nosními dírkami, je ideální technikou, která vám pomůže snížit stres a zklidnit nervy před vstupem do místnosti.

4. Dýchání při sportu a cvičení

Správné dýchání při sportu může znamenat rozdíl mezi dobrým a vynikajícím výkonem. Naučte se, jak využívat svůj dech ke zlepšení výkonnosti a zotavení.

Při běhu zkuste dýchat nosem místo ústy. Nosní dýchání pomáhá lépe okysličovat tělo a může snížit únavu. Pokud je pro vás zpočátku obtížné dýchat nosem během

intenzivní aktivity, začněte s nosním dýcháním při mírnějším tempu a postupně ho začleňujte i při rychlejším běhu. (34)

Při vysoce intenzivních intervalových trénincích je snadné začít dýchat rychle a povrchně. Snažte se soustředit na to, abyste i během intenzivních fází udrželi dýchání pod kontrolou – hluboké nádechy a pomalé výdechy vám pomohou rychleji se zotavit mezi intervaly. (35)

Kapalabhati

Také známá jako „očistné dýchání“ je intenzivní technika, která stimuluje dýchací systém a připravuje tělo na fyzickou aktivitu.

Jak na to:

1. Sedněte si s rovným hřbetem a položte ruce na kolena.
2. Začněte pomalým, hlubokým nádechem nosem.
3. Poté proveďte rychlý a silný výdech nosem, při kterém aktivně zapojíte bránici a stáhnete břišní svaly. Nádech je pasivní, zatímco výdech je aktivní.
4. Vydychujte krátké, rychlé pulsy, kde každý výdech trvá asi sekundu.
5. Pokračujte v tomto rytmu 20-30 výdechů, poté se zhluboka nadechněte a vydechněte přirozeně.
6. Opakujte cyklus 2-3krát.

Tato technika zvyšuje okysličení těla, posiluje dýchací svaly a připravuje vás na intenzivní fyzickou aktivitu.

Wim Hofova metoda

Je dýchací technika vyvinutá nizozemským extrémním sportovcem Wimem Hofem, známým také jako "Iceman". Tato metoda kombinuje specifická dechová cvičení s chladovou expozicí a je navržena k posílení imunitního systému, zvýšení energetické hladiny a zlepšení celkového zdraví a odolnosti.

Wim Hof breathing

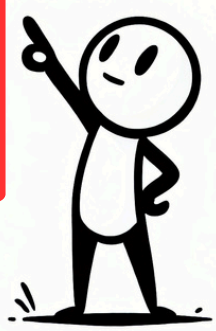
1. **Příprava**:
   - Najděte si klidné místo, kde můžete pohodlně sedět nebo ležet. Ujistěte se, že se cítíte uvolněně a bezpečně.
2. **Kruhové dýchání:**
   - Nádech: Zhluboka se nadechněte nosem nebo ústy. Nádech by měl být plný, cítíte, jak vzduch naplňuje celé plíce.
   - Výdech: Uvolněte dech a vydechněte ústy bez úplného vypuštění vzduchu z plic. Výdech by měl být přirozený a bez síly.
   - Tento cyklus nádechu a výdechu opakujte 30–40krát. Dýchání by mělo být rytmické a rychlejší než obvykle, ale ne příliš namáhavé.
3. **Zadržení dechu (Retention):**
   - Po 30–40 opakováních naposledy vydechněte a poté zadržte dech na co nejdelší dobu, dokud necítíte silné nutkání se nadechnout. Zůstaňte v klidu a uvolnění.
4. **Oživení dechu (Recovery breath):**
   - Když už nemůžete zadržet dech, zhluboka se nadechněte a zadržte dech na přibližně 15 sekund. Poté uvolněte a vydechněte.
5. **Opakování:**
   - Tento proces opakujte ve 3–4 kolech.

Chladová expozice:

Po dechových cvičeních je vhodné se vystavit chladu, například ledové sprše nebo koupeli. Tato část metody pomáhá posilovat imunitní systém a zvyšovat odolnost vůči chladu.

Upozornění !

Wim Hofova metoda by měla být praktikována s opatrností, zejména pokud jste začátečník nebo máte zdravotní problémy, jako jsou kardiovaskulární onemocnění či nízký tlak. Vyhněte se cvičení během těhotenství, a pokud máte citlivost na chlad nebo problémy s oběhem, zvažte konzultaci s odborníkem. Vždy se ujistěte, že cvičení provádíte v bezpečném prostředí, kde nehrozí riziko ztráty vědomí (např. ve vodě), a ideálně pod dohledem zkušeného trenéra.



Životní situace 5

Během sportu nebo cvičení

Představte si, že se chystáte na svůj pravidelný běžecký trénink. Po náročném dni se cítíte unavení, ale víte, že pohyb vám pomůže vyčistit hlavu a načerpat energii. Před tímto během jste však provedli krátkou přípravu pomocí dechových cvičení.

Seděli jste doma a vyzkoušeli Kapalabhati, rychlé a intenzivní výdechy nosem, které vás nabily energií a připravily na trénink. Nebo jste na chvíli praktikovali Wim Hofovu metodu, což vám pomohlo zklidnit mysl a soustředit se na nadcházející běh.

Teď když běžíte a vaše dýchání je pod kontrolou, uvědomujete si, jak důležité je správné dýchání nejen pro výkon, ale i pro celkovou pohodu. Dýchání nosem vám pomáha udržet stabilní tempo, a díky přípravě předem se cítíte silnější a odolnější. Trénink je najednou efektivnější, příjemnější a vy máte pocit, že jste udělali něco dobrého nejen pro své tělo, ale i pro svou mysl.

Buteyko metoda

Je dechová metoda vyvinutá v 50. letech 20. století ukrajinským lékařem Konstantinem Pavlovičem Buteykem. Tato metoda se zaměřuje na snížení hyperventilace (nadměrného dýchání) a obnovení přirozené rovnováhy mezi kyslíkem a oxidem uhličitým v těle.

https://buteyko.info

Buteyko věří, že mnoho respiračních a zdravotních problémů, jako například astma, vysoký krevní tlak a úzkost, je doprovázeno nadměrnou ventilací, která snižuje hladinu oxidu uhličitého v krvi, což vede k nesprávnému uvolňování kyslíku do tkání (Bohrův efekt).

Jak to funguje?

Buteyko metoda učí lidi, jak dýchat pomalu a mělce, aby snížili objem vzduchu, který prochází plícemi. Tento přístup pomáhá udržovat optimální hladinu oxidu uhličitého v krvi, což vede k lepšímu přísunu kyslíku do tkání.

Hlavné princípy Buteykové metody:

1. **Kontrola dechu:** Zaměřuje se na snížení frekvence dýchání a dýchání pouze nosem.
2. **Dechová cvičení:** Postupně se snižuje objem vzduchu vdechovaného během každého dýchacího cyklu, čímž se podporuje lepší tolerance na oxid uhličitý.
3. **Zadržení dechu (Control Pause)**: Jde o techniku, při které člověk po normálním výdechu zadrží dech a počítá, kolik sekund vydrží bez nádechu. Tato technika slouží především k měření aktuální tolerance CO2 a sledování pokroku. Samotné zadržení dechu během „Control Pause" tedy neslouží k aktivnímu navyšování této tolerance, ale pomáhá vyhodnotit účinnost dechových cvičení zaměřených na kontrolu dechu.

Jedním ze základních cvičení v Buteyko metodě je „Control Pause", které měří a zlepšuje toleranci na oxid uhličitý (CO2).

Control Pause (Kontrolní pauza)

1. Najděte si klidné místo, kde se můžete posadit s rovným zády. Uvolněte se a dýchejte klidně nosem.
2. Vydechněte normálně, jako při běžném dýchání, bez námahy nebo přílišného vypuštění vzduchu.
3. Po normálním výdechu si prsty sevřete nos, abyste zadrželi dech. Zároveň sledujte hodinky nebo časovač.
4. Držte dech, dokud nepocítíte první jemný impulz k nádechu, například mírné stažení v hrudi nebo krku. Po tomto signálu uvolněte prsty z nosu a začněte dýchat nosem.
5. Zapište si čas, po který jste byli schopni zadržet dech. To je vaše kontrolní pauza.
6. Po zadržení dechu obnovte klidné dýchání nosem. Nedýchejte hluboce; snažte se dýchat jemně a normálně.

Výsledky a cíle:

- **0-20 sekund:** Nízká tolerance CO2; doporučuje se pravidelné cvičení.
- **20-40 sekund:** Průměrná tolerance; pokračujte v cvičení na zlepšení.
- **40-60 sekund:** Dobrý výsledek; můžete začít s pokročilejšími technikami Buteyko.
- **60+ sekund:** Vynikající tolerance CO2; optimalizované dýchání.

Toto cvičení vám pomůže postupně zvyšovat vaši kontrolní pauzu a zlepšovat efektivitu dýchání.

Výhody:

- Mnoho lidí používá Buteyko metodu ke **zvládání astmatu a dalších respiračních potíží** bez použití léků.(36)
- Tato metoda může pomoci **snížit úzkost a zlepšit kvalitu spánku** tím, že učí pomalé, kontrolované dýchání.(37)
- Může pomoci sportovcům **zlepšit výkon** tím, že optimalizuje využití kyslíku v těle.(38)

Holotropic Breathing (39)

Je intenzivní dechová technika vyvinutá v 70. letech psychiatrem Stanislavem Grofem a jeho manželkou Christinou Grof. Tato technika je určena k dosažení změněných stavů vědomí, které mohou vést k hlubokému emocionálnímu uvolnění, léčení traumatu a duchovním zážitkům. Název „holotropní“ pochází z řečtiny a znamená „směřující k celistvosti“.

Jak to funguje?

Holotropic Breathing využívá rychlé a intenzivní dýchání ke zvýšení hladiny kyslíku v těle, což vede ke změněnému stavu vědomí. Tato technika se často používá v kombinaci s hudbou a prací s tělem (bodywork) a je prováděna v bezpečném prostředí za přítomnosti zkušeného facilitátora.

Hlavné princípy holotropného dýchania:

1. Člověk dýchá rychle a hluboce, což zvyšuje hladinu kyslíku v těle a může vést ke změněným stavům vědomí.
2. Podobně jako při meditaci nebo psychedelických zážitcích může holotropní dýchání vyvolat změněné stavy vědomí, které umožňují prožívat hluboké emocionální a duchovní zážitky.
3. Při holotropním dýchání se často používá hudba a jemná práce s tělem, které podporují uvolnění a hlubší vnitřní zážitky.

Jedná se o intenzivní dechové cvičení, které se obvykle provádí pod vedením zkušeného facilitátora. Pro osobní zkoumání však můžete vyzkoušet zjednodušenou verzi doma.

Základní holotropní dýchání

1. **Příprava:**
   a. Najděte si pohodlné místo, kde si můžete lehnout nebo sedět s rovným zády. Doporučuje se tlumené osvětlení nebo tma, abyste se mohli lépe soustředit. Můžete si také pustit relaxační hudbu, která podpoří uvolnění a ponoření se do procesu.
2. **Začněte s dýcháním:**
   a. Začněte dýchat rychleji a hlouběji než obvykle, ale udržujte dýchání nosem. Vaše nádechy by měly být rychlé a plné, přičemž vzduch by měl zaplnit celé plíce.
   b. Výdechy by měly být také rychlé a hluboké, uvolněné, ale nezadržujte dech mezi nádechem a výdechem. Udržujte rytmus dýchání konzistentní a plynulý.
3. **Dostaňte se do rytmu:**
   a. Pokračujte v tomto intenzivním dýchání po dobu 10-15 minut. Dýchejte tak, aby se vaše tělo zahřívalo, a můžete pociťovat změny ve vědomí nebo intenzivní emocionální reakce. Pokračujte podle pocitu, ale nezastavujte se, pokud to není nezbytné.
4. **Pozorování a zkoumání:**
   a. Po 15 minutách nebo podle vlastního uvážení můžete zpomalit tempo dýchání a přejít na jemnější a pomalejší dýchání. Pozorujte své pocity, myšlenky a zážitky, které se objevují během tohoto procesu. Můžete cítit uvolnění napětí, hluboké emocionální uvolnění nebo duchovní vhledy.
5. **Zakončení:**
   a. Ukončete cvičení pomalým, kontrolovaným dýcháním a nechte své tělo a mysl se uklidnit. Odpočiňte si několik minut v tichu nebo při relaxační hudbě.

Výhody:

- Tato technika může pomoci **uvolnit potlačené emoce a léčit trauma** tím, že umožňuje bezpečný přístup k nevědomým obsahům.
- Mnoho lidí uvádí, že během holotropního dýchání zažívají **hluboké duchovní nebo mystické zážitky**, které jim pomáhají najít větší smysl a perspektivu v životě.
- Tato technika **může pomoci snížit stres, úzkost a depresi, a podpořit celkovou psychickou pohodu.**

Upozornění !

Holotropic Breathing je velmi intenzivní technika, která není vhodná pro každého. Lidé s kardiovaskulárními problémy, těhotné ženy nebo ti, kteří mají zranitelný psychický stav, by měli být opatrní a konzultovat tuto techniku se zkušeným odborníkem předtím, než ji vyzkouší.

Toto cvičení by se mělo provádět opatrně. Pokud se u vás objeví nepříjemné pocity, závratě nebo úzkost, zastavte cvičení a vraťte se k normálnímu dýchání. Vždy je lepší provádět holotropní dýchání pod dohledem zkušeného facilitátora, zejména pokud s ním nemáte zkušenosti.

Pro více informací viz www.holos.cz

SEKCE 4: DÝCHÁNÍ V KAŽDODENNÍM ŽIVOTĚ

V této sekci se zaměříme na to, jak můžete správné dechové techniky začlenit do svého každodenního režimu, jak může prostředí ovlivnit vaše dýchání a proč je důležité dýchat správně i během spánku.

Integrace dechových technik do denního režimu

Dýchání je s vámi každý den, po celý den. Pokud se naučíte vědomě pracovat s dechem, můžete zlepšit kvalitu svého života v každém okamžiku. Jak ale zajistit, aby se dechové techniky staly přirozenou součástí vašeho dne?

- **Ranní rituály:** Zkuste začít svůj den krátkým dechovým cvičením. Jen pár minut hlubokého, vědomého dýchání vám může pomoci připravit se na celý den. Můžete začít jednoduchým cvičením, jako je pomalé, hluboké dýchání, které vás naplní energií a soustředěním (viz. kap. Biohacking).
- **Dýchání během chůze:** Při každodenní chůzi se zaměřte na své dýchání. Snažte se dýchat nosem a udržovat pravidelný rytmus dýchání, který se synchronizuje s vašimi kroky. Pokud dokážete harmonizovat svůj dech s krokováním na přibližně 120 kroků za minutu, může to výrazně zlepšit průtok krve do mozku. Tento jednoduchý, ale účinný způsob chůze nejen zlepšuje vaši fyzickou kondici, ale také podporuje lepší funkci mozku a uklidňuje mysl. Takto synchronizovaný pohyb a dech vás mohou přivést do stavu hlubokého soustředění a celkové duševní pohody.(40)
- **Pauzy na dech:** V dnešním rychlém světě můžeme často zapomínat na své dýchání. Zkuste si během dne vyhradit několik „dechových přestávek“. Stačí se na pár vteřin zastavit, zavřít oči a soustředit se na své dýchání – pomalu a vědomě dýchejte. Tyto krátké pauzy vám mohou pomoci snížit stres a zvýšit produktivitu.(41)

Resonant Breathing (Rezonanční dýchání)

Je technika, která pomáhá synchronizovat vaše dýchání s přirozenými rytmy těla, což vede k hlubokému pocitu klidu a soustředění. Tato technika je ideální pro krátké dechové přestávky během dne.

Jak na to:

1. Posaďte se pohodlně s rovným zády a uvolněte se.
2. Zavřete oči a začněte dýchat nosem, pomalu a pravidelně.
3. Snažte se najít přirozený rytmus, kde nádech i výdech trvají přibližně 5 sekund.
4. Udržujte tento rytmus po dobu 5-10 minut, zaměřujte se na plynulost a pravidelnost dechu.
5. Pokud cítíte neklid, jemně prodlužte výdech tak, aby trval o něco déle než nádech, což může dále zvýšit pocit uvolnění.

Toto cvičení je ideální pro krátké přestávky během dne, když potřebujete snížit stres a obnovit svou energii.

Vliv prostředí na dýchání

Prostředí, ve kterém žijeme, pracujeme a odpočíváme, má výrazný vliv na kvalitu našeho dýchání. Znečištění ovzduší, prach, alergeny či dokonce stresové prostředí mohou negativně ovlivnit, jak dýcháme.

- **Ve městech** je kvalita ovzduší často snížená kvůli smogu, prachu a dalším znečišťujícím látkám. To může vést k povrchnímu a mělkému dýchání, což snižuje efektivitu přísunu kyslíku. Snažte se trávit co nejvíce času na místech s čistým vzduchem, jako jsou parky nebo příroda. (42)
- **Doma a na pracovišti** je důležité udržovat čistotu a dobrou cirkulaci vzduchu. Pravidelné větrání, používání čističek vzduchu nebo rostlin na zlepšení kvality vzduchu může mít pozitivní vliv na vaše dýchání. Také se snažte minimalizovat vystavení chemikáliím a prachovým částicím. (43)
- **Stres** má tendenci zužovat dýchací cesty a vést k mělkému dýchání. Pokud pracujete ve stresovém prostředí, je ještě důležitější, abyste si uvědomovali své dýchání. Vědomé dechové techniky vám mohou pomoci zlepšit reakci na stres a udržet rovnováhu.(44)

Ujjayi Breathing (Vítězné dýchání)

Pomáhá udržovat vnitřní teplo a klid i v náročném prostředí, čímž zlepšuje kvalitu dýchání ve stresových podmínkách.

Jak na to:

1. Posaďte se do pohodlné polohy s rovným zády nebo se postavte do vzpřímené pozice.
2. Začněte dýchat nosem, jemně uzavřete hlasivkovou štěrbinu (glottis) v hrdle, abyste vytvořili jemný šumivý zvuk, podobný zvuku oceánu.
3. Pomalu vdechujte nosem, soustřeďte se na pocit vzduchu procházejícího hrdlem.
4. Vydechujte stejným způsobem, přičemž udržujte kontrolovaný proud vzduchu a šumivý zvuk.
5. Pokračujte v tomto rytmu po dobu 5-10 minut, zaměřujte se na rovnoměrnost a hloubku dechu.

Tato technika je ideální pro udržení stability a klidného dýchání v náročných nebo znečištěných prostředích.

Zdravý spánek a dýchání

Správné dýchání během spánku je klíčové pro kvalitní odpočinek a regeneraci. Mnozí lidé si neuvědomují, že problémy s dýcháním, jako je chrápání nebo spánková apnoe, mohou výrazně ovlivnit kvalitu spánku a celkové zdraví.

- **Snažte se spát s ústy zavřenými a dýchat nosem.** Nosní dýchání během spánku pomáhá udržet vlhkost v dýchacích cestách a snižuje riziko chrápání a sucha v ústech. Pokud máte problémy s nosním dýcháním během spánku, můžete zvážit přelepení úst chirurgickou páskou (45) nebo použití nosních pásků či jiných pomůcek, které podporují nosní dýchání. (46)
- **Pokud trpíte spánkovou apnoe, je důležité poradit se s lékařem.** Správné dýchání může výrazně zlepšit váš spánek a celkové zdraví. Existují speciální cvičení (napr. Myofunkční cvičení), která posilují svaly v hrdle a mohou pomoci snížit projevy apnoe.
- **Před spaním si najděte chvíli na vědomé dýchání.** Zkuste jednoduché dechové cvičení, jako je hluboké brániční dýchání, a zkombinujte ho s technikou 4-4-6-2. Toto cvičení vám pomůže uvolnit napětí z celého dne, zklidní vaši mysl a připraví vás na klidný a osvěžující spánek. Soustředění na tento rytmus dýchání vás jemně přenese do stavu hluboké relaxace, což podpoří kvalitní odpočinek.

Myofunkční cvičení

- **Vyslovování samohlásek:** Opakujte nahlas samohlásky (například "a", "e", "i", "o", "u") několikrát za sebou, přičemž se soustřeďte na silné a zřetelné artikulování. Toto cvičení posiluje svaly měkkého patra a hrdla.
- **Cvičení s jazykem:** Položte špičku jazyka na horní patro těsně za zuby a opakovaně tlačte jazyk nahoru po dobu 5 sekund. Toto cvičení posiluje svaly jazyka a měkkého patra.
- **Odporové cvičení jazyka:** Držte jazyk proti tvrdému patru a zkuste ho tlačit dozadu, jako byste chtěli spolknout. Tímto způsobem posilujete svaly zadní části jazyka.

4-4-6-2 Dýchání

Je technika, která pomáhá připravit tělo na spánek tím, že uvolňuje napětí a podporuje hlubší, klidný spánek.

Jak na to:

1. Lehněte si pohodlně na záda, zavřete oči a uvolněte se.
2. Pomalu se nadechněte nosem po dobu 4 sekund.
3. Zadržte dech na další 4 sekundy.
4. Pomalu vydechněte nosem po dobu 6 sekund.
5. Po výdechu zadržte dech na 2 sekundy, a poté začněte nový cyklus.
6. Opakujte tento cyklus 8-10krát, nebo dokud se nebudete cítit dostatečně uvolněni na spánek.

Tato technika pomáhá zpomalit srdeční frekvenci, snižuje stres a napětí, a připravuje vás na kvalitní, osvěžující spánek.

KRITICKÝ POHLED NA DECHOVÉ TECHNIKY(47)

Dýchání je jednou z nejzákladnějších činností našeho života, a proto není překvapením, že dechové techniky (breathwork) získávají stále větší popularitu. Nicméně, stejně jako u každého zdravotního přístupu, je důležité udržet rovnováhu mezi výhodami a potenciálními omezeními. V tomto kontextu je třeba si uvědomit, že breathwork, ačkoli může být v některých situacích užitečný, není všelék. Přílišné zaměření na dechové techniky může vést k zanedbávání důležitých aspektů, jako je mechanika těla a celková životní rovnováha. Dechové techniky jsou mocným nástrojem, ale jejich účinnost závisí na správném využití v širším kontextu zdraví.

Kde jsou jeho hranice?

Breathwork je často prezentován jako univerzální řešení pro snížení stresu, zlepšení zdraví a dokonce i duchovní osvícení. Je však klíčové si uvědomit, že jeho účinky nejsou vždy zaručené a mohou být omezené. Základem pro efektivní využití dechových technik je pochopení jejich místa v celkovém systému zdraví. Nadměrné spoléhání na breathwork může vést k ignorování důležitých faktorů, jako je správná tělesná mechanika, která je nezbytná pro dlouhodobé udržení fyzické a mentální rovnováhy.

Mechanotransdukce a evoluční perspektiva: Proč záleží na mechanice těla?

Správná mechanika těla a držení těla jsou neoddělitelně spjaty s kvalitou dýchání (viz. kap. Postura). Mechanotransdukce, proces, při kterém mechanické podněty vedou k biologickým změnám v buňkách, hraje klíčovou roli v tom, jak naše tělo reaguje na dýchání a pohyb (viz kap. Mechanotransducke). Z evolučního hlediska se naše dýchací mechanismy vyvinuly spolu s pohybem a funkcí hrudního koše, což znamená, že

správné dýchání závisí i na správném pohybu a držení těla. Jakýkoli pokus o zlepšení dýchání, který ignoruje tělesnou mechaniku, může vést k neoptimálním výsledkům a dokonce k prohloubení asymetrií v těle.

Integrace breathworku do celkového zdraví

Pro správné využití dechových technik je důležité je integrovat s ostatními aspekty zdraví, jako je správné držení těla, pohyb a celkový životní styl. Breathwork by neměl být izolovanou praxí, ale součástí širšího přístupu ke zdraví, který zahrnuje fyzickou aktivitu, výživu a duševní pohodu. Klíčem k úspěšnému využití dechových technik je jejich správná integrace do celkového systému zdraví, kde jsou mechanika těla a pohyb neoddělitelnou součástí celého procesu.

Jak začít a na co si dávat pozor

Při začleňování dechových technik do svého každodenního života je důležité začít pomalu a vědomě. Nejprve si osvojte základní techniky dýchání, jako je nosní dýchání a hluboké brániční dýchání, a postupně přidávejte složitější cvičení. Věnujte pozornost svému tělu a jeho reakcím – pokud cítíte nepohodlí, dušnost nebo jiné nepříjemné pocity, okamžitě přerušte cvičení a poraďte se s odborníkem. Dechové techniky by měly být vždy prováděny v souladu s vaší aktuální fyzickou a psychickou kondicí. Nezapomínejte, že správná technika je důležitější než kvantita, a že dechová cvičení jsou jen jednou částí komplexního přístupu ke zdraví.

Často kladené otázky (FAQ)

1. Ako často by som mal praktizovať dýchacie techniky, aby som videl výsledky?

Ideálne je venovať sa dýchacím technikám denne. Stačí začať s 5-10 minútami ráno alebo večer, a postupne môžete čas predlžovať. Pri pravidelnom cvičení by ste mali začať pociťovať zlepšenie vo fyzickej a mentálnej pohode už po niekoľkých týždňoch.

2. Je bezpečné používať tieto techniky, ak mám astmu alebo iné dýchacie problémy?

Väčšina techník, ako je jemné dýchanie a Buteyko Method, sú navrhnuté tak, aby pomáhali pri zvládaní dýchacích problémov. Ak však máte závažné dýchacie ťažkosti, je dôležité pred začatím konzultovať s lekárom, aby ste si boli istí, že techniky sú pre vás bezpečné.

3. Môžem tieto techniky používať počas cvičenia alebo športu?

Áno, správne dýchacie techniky môžu výrazne zlepšiť vašu fyzickú výkonnosť. Napríklad, dýchanie nosom počas behu alebo intervalového tréningu vám môže pomôcť lepšie okysličiť telo a predísť únave. Je však dôležité začať pomaly a postupne sa zlepšovať.

4. Aké sú príznaky, že dýcham nesprávne?
Plytké dýchanie, dýchanie ústami, pocit, že sa nemôžete úplne nadýchnuť, alebo časté zívanie môžu byť príznakmi nesprávneho dýchania. Ak sa cítite často unavení, vystresovaní alebo ak máte problémy s koncentráciou, môže to tiež naznačovať, že vaše dýchanie nie je optimálne.

5. Je normálne cítiť závraty alebo brnenie počas niektorých dýchacích cvičení?
Áno, najmä pri intenzívnych technikách ako Holotropic Breathing, je normálne cítiť mierne závraty alebo brnenie. Tieto pocity sú spôsobené zvýšeným príjmom kyslíka. Ak však tieto príznaky pretrvávajú alebo sú nepríjemné, mali by ste zvoľniť tempo alebo prerušiť cvičenie a vrátiť sa k normálnemu dýchaniu.

6. Môžem praktizovať dýchacie techniky počas tehotenstva?
Niektoré jemné dýchacie techniky, ako je pomalé bráničné dýchanie, môžu byť bezpečné a prospešné počas tehotenstva. Techniky, ktoré vyžadujú zadržanie dychu alebo rýchle, intenzívne dýchanie, by sa mali konzultovať s lekárom, pretože môžu byť pre tehotné ženy nevhodné.

7. Ako zistím, či používam správnu dýchaciu techniku?
Správne dýchanie by malo byť pohodlné, bez námahy a malo by vám prinášať pocit pokoja. Ak sa počas cvičenia cítite napäto, zadýchane alebo máte nepríjemné pocity, skúste sa zamerať na uvoľnenie a spomalenie dychu. Dýchacie techniky môžete tiež precvičovať pod vedením odborníka alebo pomocou návodov z knihy.

8. Ako dlho trvá, kým sa naučím správne dýchať?
Naučiť sa správne dýchať môže chvíľu trvať, najmä ak ste zvyknutí na nesprávne dýchacie návyky. S trpezlivosťou a pravidelným cvičením však môžete vidieť zlepšenia už po niekoľkých týždňoch. Nezabudnite, že dýchanie je celoživotná prax, ktorú môžete neustále zlepšovať.

ZÁVĚR: DÝCHÁNÍ JAKO KLÍČ K ROVNOVÁZE A ZDRAVÍ

Dýchání je základní a neustále přítomnou součástí našeho života. Ačkoli je to proces, který většina z nás bere jako samozřejmost, jeho správné provádění může mít hluboký dopad na naše fyzické i duševní zdraví. Tato kapitola ukázala, že dýchání není jen o nádechu a výdechu – je to komplexní proces, který zahrnuje celou řadu faktorů, od správné techniky a polohy těla až po pochopení biologických mechanismů, které řídí naše tělo.

Správná technika dýchání je základem. Dýchání nosem, které zahrnuje hluboké a pomalé nádechy i výdechy, pomáhá optimalizovat výměnu plynů, podporuje okysličení krve a snižuje stres. Klíčovou součástí je i správná poloha jazyka na horním patře, která udržuje otevřené dýchací cesty a stabilizuje čelist. Tento přístup, který zahrnuje i přirozený rytmus 5,5 dechových cyklů za minutu, může přinést pocit klidu a rovnováhy, který má pozitivní vliv na celé naše tělo.

Nicméně, je důležité si uvědomit, že dechové techniky nejsou univerzálním řešením pro všechny problémy. I když mohou přinést mnoho benefitů, jejich účinnost závisí na kontextu, ve kterém jsou používány. Kritický pohled na breathwork nám připomíná, že tyto techniky by měly být součástí širšího přístupu ke zdraví, který zahrnuje i správnou mechaniku těla, pohyb a celkový životní styl. Nadměrné spoléhání se na dechové techniky může vést k přehlížení dalších klíčových aspektů zdraví, jako je správné držení těla, pohyb a vyvážená strava.

Závěrem lze říci, že dýchání je mocným nástrojem, který máme všichni k dispozici. Správné pochopení a aplikace dýchacích technik může výrazně zlepšit kvalitu našeho života. Je však důležité, abychom k tomuto nástroji přistupovali s rozvahou a integrovali ho do celkového přístupu ke zdraví, který zohledňuje všechny aspekty našeho života. Dýchání je základ, na kterém můžeme stavět, ale je to jen jeden díl skládačky našeho celkového zdraví a pohody.

ZDROJE

1) McKeown, P. (2015). The Oxygen Advantage: The simple, scientifically proven breathing techniques for a healthier, slimmer, faster, and fitter you. William Morrow Paperbacks.
2) Garripoli, G. (1999). Qigong: Essence of the healing dance. Health Communications, Inc.
3) Boston, J. (2010). Breath in action: The art of breath in vocal and holistic practice. Jessica Kingsley Publishers.
4)Nestor, J. (2020). Breath: The new science of a lost art. Riverhead Books.
5) , A., & Shah, A. (2015). Anatomy and physiology of respiratory system relevant to anaesthesia. Indian Journal of Anaesthesia, 59(9), 533–541. https://doi.org/10.4103/0019-5049.165849
6) Kahana-Zweig, R., Geva-Sagiv, M., Weissbrod, A., Secundo, L., Soroker, N., & Sobel, N. (2016). Measuring and characterizing the human nasal cycle. PLoS ONE, 11(10), Article e0162918. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0162918
7) Rigoulet, M., Bouchez, C. L., Paumard, P., Ransac, S., Cuvellier, S., Duvezin-Caubet, S., Mazat, J. P., & Devin, A. (2020). Cell energy metabolism: An update. Biochimica et Biophysica Acta (BBA) - Bioenergetics, 1861(11), Article 148276. https://doi.org/10.1016/j.bbabio.2020.148276
8) Dunn, J., & Grider, M. H. (2023). Physiology, adenosine triphosphate. In StatPearls. StatPearls Publishing. Retrieved from https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK553175/
9) Rhodes, C. E., Denault, D., & Varacallo, M. (2022). Physiology, oxygen transport. In StatPearls. StatPearls Publishing. Retrieved from https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538336/

10) Nolfi-Donegan, D., Braganza, A., & Shiva, S. (2020). Mitochondrial electron transport chain: Oxidative phosphorylation, oxidant production, and methods of measurement. Redox Biology, 37, Article 101674. https://doi.org/10.1016/j.redox.2020.101674
11) Garcia, A. J., III, & Ramirez, J.-M. (2017). Keeping carbon dioxide in check. eLife, 6, Article e27563. https://doi.org/10.7554/eLife.27563
12) Guyenet, P. G., & Bayliss, D. A. (2015). Neural control of breathing and CO2 homeostasis. Neuron, 87(5), 946–961. https://doi.org/10.1016/j.neuron.2015.08.001
13) Battisti-Charbonney, A., Fisher, J., & Duffin, J. (2011). The cerebrovascular response to carbon dioxide in humans. The Journal of Physiology, 589(Pt 12), 3039–3048. https://doi.org/10.1113/jphysiol.2011.206052
14) Benner, A., Patel, A. K., Singh, K., & Dua, A. (2024). Physiology, Bohr effect. In StatPearls. StatPearls Publishing. Retrieved from https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK526028/
15) Han, T. T., Yang, L., Lee, K.-B., & Mainelis, G. (2018). Design and development of a novel nanofiber nasal filter (NNF) to improve respiratory health. Aerosol and Air Quality Research, 18(2064–2076). https://doi.org/10.4209/aaqr.2018.03.0086
16) Elad, D., Wolf, M., & Keck, T. (2008). Air-conditioning in the human nasal cavity. Respiratory Physiology & Neurobiology, 163(1–3), 121–127. https://doi.org/10.1016/j.resp.2008.05.002
17) Allen, R. (2015). The health benefits of nose breathing. Nursing in General Practice. Retrieved from http://hdl.handle.net/10147/559021
18) Tamkin, J. (2020). Impact of airway dysfunction on dental health. Bioinformation, 16(1), 26–29. https://doi.org/10.6026/97320630016026
19) Schwab, J. A., & Zenkel, M. (1998). Filtration of particulates in the human nose. Laryngoscope, 108(1 Pt 1), 120–124. https://doi.org/10.1097/00005537-199801000-00023
20) Su, V. Y.-F., Chou, K.-T., Tseng, C.-H., Kuo, C.-Y., Su, K.-C., Perng, D.-W., Chen, Y.-M., & Chang, S.-C. (2022). Mouth opening/breathing is common in sleep apnea and linked to more nocturnal water loss. Biomedicine Journal, 46(3), Article 100536. https://doi.org/10.1016/j.bj.2022.05.001
21) Akhavan Niaki, E., Chalipa, J., & Taghipoor, E. (2010). Evaluation of oxygen saturation by pulse-oximetry in mouth breathing patients. Acta Medica Iranica, 48(1), 9–11.
22) Araújo, B. C. L., Simões, S. M., de Gois-Santos, V. T., & Martins-Filho, P. R. S. (2020). Association between mouth breathing and asthma: A systematic review and meta-analysis. Current Allergy and Asthma Reports, 20(7), Article 24. https://doi.org/10.1007/s11882-020-00921-9

23) Zaccaro, A., Piarulli, A., Laurino, M., Garbella, E., Menicucci, D., Neri, B., & Gemignani, A. (2018). How breath-control can change your life: A systematic review on psycho-physiological correlates of slow breathing. Frontiers in Human Neuroscience, 12, Article 353. https://doi.org/10.3389/fnhum.2018.00353
24) Conrad, A., Müller, A., Doberenz, S., Kim, S., Meuret, A. E., Wollburg, E., & Roth, W. T. (2007). Psychophysiological effects of breathing instructions for stress management. Applied Psychophysiology and Biofeedback, 32(2), 89–98. https://doi.org/10.1007/s10484-007-9034-x
25) Kinsinger, S. (2017, December 15). How breathing exercises relieve stress and improve digestive health. Loyola Medicine. Retrieved from https://www.loyolamedicine.org/about-us/blog/how-breathing-exercises-relieve-stress-and-improve-digestive-health
26) McKeown, P. (2015). The Oxygen Advantage: The simple, scientifically proven breathing techniques for a healthier, slimmer, faster, and fitter you. William Morrow Paperbacks.
27) Grysolle, C. (2023, May 4). LSD breathing, five senses journaling & movement = creativity. Stretch. Retrieved from https://www.stretch-letter.com/p/lsd-breathing-five-senses-journaling-movement-creativity
28) Nestor, J. (2020). Breath: The new science of a lost art. Riverhead Books.
29) Peper, E., Swatzyna, R., & Ong, K. (2023). Mouth breathing and tongue position: A risk factor for health. Biofeedback, 51(3), 74–78. https://doi.org/10.5298/912512
30) Mew, M. (2024). Mewing 101. MewingApp. Retrieved from https://www.mewingapp.co/mewing-101
31) Migliaccio, G. M., Russo, L., Maric, M., & Padulo, J. (2023). Sports performance and breathing rate: What is the connection? A narrative review on breathing strategies. Sports, 11(5), Article 103. https://doi.org/10.3390/sports11050103
32) Pilafian, S., & Sheridan, P. (2002). The breathing gym. Focus on Excellence.
33) Gerritsen, R. J. S., & Band, G. P. H. (2018). Breath of life: The respiratory vagal stimulation model of contemplative activity. Frontiers in Human Neuroscience, 12, Article 397. https://doi.org/10.3389/fnhum.2018.00397
34) Harbour, E., Stöggl, T., Schwameder, H., & Finkenzeller, T. (2022). Breath tools: A synthesis of evidence-based breathing strategies to enhance human running. Frontiers in Physiology, 13, Article 813243. https://doi.org/10.3389/fphys.2022.813243
35) Berbari, G. (2023). These breathing techniques for HIIT will make even the most intense workouts a little easier. Elite Daily. Retrieved from https://www.elitedaily.com/p/these-breathing-techniques-for-hiit-will-make-even-the-most-intense-workouts-a-little-easier-12021837

36) Hassan, E. E. M., Abusaad, F. E., & Mohammed, B. A. (2022). Effect of the Buteyko breathing technique on asthma severity control among school age children. Egyptian Journal of Bronchology, 16(1), Article 45. https://doi.org/10.1186/s43168-022-00149-3
37) Buteyko Clinic. (2024). Buteyko breathing and anxiety. Retrieved August 15, 2024, from https://buteykoclinic.com/anxiety/
38) Fahrizal, D., & Budi, S. T. (2017). The effect of Buteyko breathing technique in improving cardiorespiratory endurance. In Proceedings of the 3rd International Conference on Science, Technology, and Humanity. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Retrieved from https://proceedings.ums.ac.id/article/download
39) Grof, S. (2010). Holotropní dýchání. Maitrea.
40) Williams, C. (2022). Move: How the new science of body movement can set your mind free. Profile Books.
41) Joseph, S., Oluwaseyi, J., & Luz, A. (2024, April 15). The impact of mindfulness on workplace productivity and employee well-being. ResearchGate. https://www.researchgate.net/publication/379928930_The_Impact_of_Mindfulness_on_Workplace_Productivity_and_Employee_Well-being
42) La Milia, D. I., Sciaraffa, R., Borghini, A., Montuschi, P., Gerosa, G. A., Ricciardi, W., & Moscato, U. (2017, November). Impact of air pollution on respiratory diseases in urban areas: A systematic review. The European Journal of Public Health, 27(suppl_3). https://doi.org/10.1093/eurpub/ckx189.117
43) Raju, S., Siddharthan, T., & McCormack, M. C. (2020). Indoor air pollution and respiratory health. Clinics in Chest Medicine, 41(4), 825–843. https://doi.org/10.1016/j.ccm.2020.08.014
44) Pappano, A. J. (2004). Respiratory control. In Encyclopedia of the Human Brain (pp. 219-229). Academic Press. https://doi.org/10.1016/B0-12-343010-0/00182-3
45) Lee, Y.-C., Lu, C.-T., Cheng, W.-N., & Li, H.-Y. (2022). The impact of mouth-taping in mouth-breathers with mild obstructive sleep apnea: A preliminary study. Healthcare, 10(9), Article 1755. https://doi.org/10.3390/healthcare10091755
46) Löth, S., & Petruson, B. (1996). Improved nasal breathing reduces snoring and morning tiredness: A 6-month follow-up study. Archives of Otolaryngology–Head & Neck Surgery, 122(12), 1337–1340. https://doi.org/10.1001/archotol.1996.01890240045010
47) Mucciolo, M. (2022). Is "Breathwork" an essential practice or overrated? [Video]. YouTube. Functionalpatterns. https://www.youtube.com/watch?v=krw2ooPtJ9M

6.

TESTOVÁNÍ
A VÝŽIVOVÉ DOPLŇKY

PROSAPIENS
BIOMECHANIC

Obsah

Co je DNA testování 1

Doporučení na firmy 2

Výživové doplňky 4

Závěr 6

Zdoje 7

V dnešní době se stále více lidí zajímá o své zdraví a hledá způsoby, jak jej co nejlépe optimalizovat. Představte si, že byste měli klíč k unikátním informacím o vašem těle, který by vám umožnil přizpůsobit stravu, cvičení a životní styl tak, abyste dosáhli maximálního zdraví a vitality. Tento klíč skutečně existuje – je jím DNA testování.

DNA testování se stává nedílnou součástí moderní medicíny a zdravotní péče. Umožňuje nám nahlédnout do naší genetické výbavy a odhalit tajemství, která nám mohou pomoci předcházet nemocem, zlepšit naše fyzické a duševní zdraví a žít delší a kvalitnější život.

CO JE DNA TESTOVANÍ

DNA testování je proces, který nám umožňuje získat informace z naší genetické výbavy, což může mít zásadní význam v oblasti zdraví, medicíny a životního stylu. Zde je podrobnější pohled na to, co DNA testování obnáší a jak funguje:

Definice a principy

DNA (deoxyribonukleová kyselina) je molekula, která obsahuje genetickou informaci každého organismu. DNA testování zahrnuje analýzu vzorků DNA odebraných z těla

(obvykle ze slin, krve nebo kůže) za účelem identifikace genetických variant, mutací a markerů, které mohou ovlivňovat zdraví, chování a predispozice k různým onemocněním. [1]

Jak funguje DNA testování

1. **Odběr vzorku:** Nejčastějšími metodami jsou odběr slin nebo krve. Vzorek je poté odeslán do laboratoře k analýze.
2. **Izolace DNA:** V laboratoři je ze vzorku izolována DNA.
3. **Sekvenování nebo genotypování:** Tyto metody umožňují identifikovat konkrétní sekvence nebo varianty v DNA. Sekvenování čte celý genom, zatímco genotypování se zaměřuje na konkrétní části.
4. **Analýza a interpretace:** Genetici analyzují získaná data a hledají genetické varianty spojené s různými zdravotními stavy, predispozicemi a dalšími charakteristikami.
5. **Výsledky a doporučení:** Výsledky testování jsou poté prezentovány ve formě zprávy, která obsahuje doporučení na základě identifikovaných genetických informací. [1]

Výhody DNA testování

Prevence a včasná intervence: Identifikace genetických rizik umožňuje včasnou prevenci a intervenci, čímž se snižuje riziko vzniku závažných onemocnění.

Personalizovaná medicína: Lékaři mohou přizpůsobit léčebné plány na základě genetických informací pacienta, což zvyšuje účinnost léčby.

Optimalizace životního stylu: Genetické informace mohou pomoci přizpůsobit stravu,cvičení a další aspekty životního stylu tak, aby maximálně podporovaly zdraví a pohodu.

Řešení nejasných zdravotních problémů: Pro lidi s nejasnými zdravotními problémy může DNA testování poskytnout cenné informace a vést ke správné diagnóze.(1)

DOPORUČENÍ NA FIRMY

Pokud hledáte spolehlivou firmu, měli byste zvážit následující kroky:

Certifikace a akreditace

ISO certifikace: Ověřte si, zda laboratoř má certifikaci podle normy ISO 17025, což je mezinárodně uznávaný standard pro laboratorní testování.

Místní akreditace: Zkontrolujte, zda laboratoř má akreditaci od místních zdravotnických autorit, jako například Česká národní akreditační organizace (ČIA).

Evropské normy: Ujistěte se, že laboratoř splňuje evropské normy a regulace týkající se genetického testování a ochrany osobních údajů (například GDPR).

Přesnost a spolehlivost testů

Validace testů: Zkontrolujte, zda jsou testy validovány nezávislými studiemi a zda firma poskytuje údaje o přesnosti a spolehlivosti svých testů.

Technologie používané při testování: Firmy by měly používat pokročilé a ověřené technologie pro sekvenování a genotypování DNA.

Ochrana soukromí a bezpečnost údajů

Politika ochrany osobních údajů: Firma by měla mít jasně definovaná pravidla ochrany osobních údajů, která zajišťují, že vaše údaje jsou chráněny a nebudou sdíleny bez vašeho souhlasu.
Šifrování dat: Používání pokročilých šifrovacích technik pro ochranu genetických údajů během přenosu a ukládání.

Transparentnost a srozumitelnost výsledků

Jasné a srozumitelné zprávy: Výsledky by měly být prezentovány v přehledné a srozumitelné formě, včetně interpretace údajů a praktických doporučení.
Přístup k odborníkům: Možnost konzultovat výsledky s odborníky, jako jsou genetici nebo lékaři, kteří vám pomohou pochopit a aplikovat informace z testu.

Recenze a reference

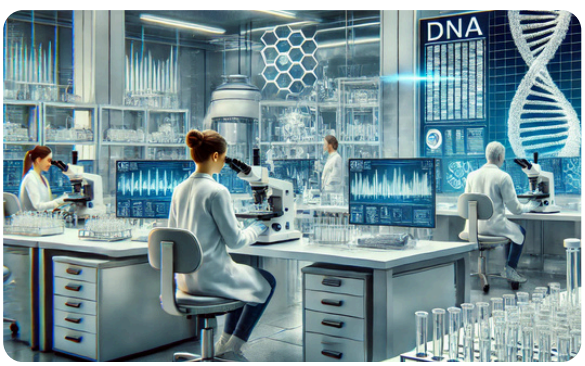
Hodnocení zákazníků: Podívejte se na recenze a hodnocení zákazníků.
Odborné reference: Vyhledejte doporučení od zdravotnických profesionálů a odborníků v oblasti genetiky.

Škála nabízených služeb

Různé typy testů: Firma by měla nabízet širokou škálu testů, od zdravotních a nutrigenomických testů po genealogické a forenzní testy.
Možnost aktualizací: Možnost aktualizovat výsledky nebo přidat nové testy na základě nových vědeckých poznatků a technologií.

Cena a hodnota

Cenová transparentnost: Jasné informace o cenách testů a jakýchkoli dodatečných poplatcích.
Poměr cena/výkon: Vyhodnocení, zda cena odpovídá hodnotě a rozsahu poskytovaných služeb a informací.



Konkrétní doporučení

Na trhu existuje mnoho firem, avšak my jsme vybrali ty, které považujeme za nejlepší. Zatím jsme se rozhodli pro firmu GHC Genetics a konkrétně českou firmu chromozoom . Firmy také během roku nabízejí různé slevy, takže můžete testy pořídit za zvýhodněnou cenu.

Genomac: Česká společnost nabízející různé typy genetických testů včetně zdravotních, genealogických a forenzních testů. Genomac je známý svou odbornou kvalitou a spolehlivostí.
GHC Genetics: Nabízí širokou škálu DNA testů včetně zdravotních testů, testů otcovství a genealogických testů. Firma je certifikovaná a dodržuje přísné normy ochrany osobních údajů.
Dante Labs: Mezinárodní firma, která poskytuje své služby také v Česku. Je známá vysokou přesností a používáním pokročilých technologií.

VÝŽIVOVÉ DOPLŇKY

V minulosti byl život lidí plný fyzických výzev a nedostatků, které výrazně ovlivňovaly jejich zdraví a délku života. Mnozí se dožívali jen nízkého věku, přičemž vypadali mnohem starší, než ve skutečnosti byli. Nedostatečná strava plná potravin způsobujících záněty a nedostatek optimálního pohybu přispívaly k chronickým onemocněním a rychlejšímu stárnutí.

Dnešní doba nám však nabízí nespočet možností, jak zlepšit zdraví a kvalitu života. Kvalitní strava a pravidelné cvičení jsou základním pilířem dobrého zdraví, avšak ne vždy jsou dostatečné k zajištění všech potřebných živin, které naše tělo potřebuje pro optimální fungování. Proto je vhodné zařadit výživové doplňky, které si můžete správně suplementovat prostřednictvím DNA testování. Ideální je najít si funkčního lékaře, který vám poskytne poradenství o správném a efektivním používání. V této kapitole se podíváme na různé typy doplňků, které jsou zmíněny v tomto protokolu, a jejich přínosy pro lidské tělo.

- **Kolostrum** – První mléko produkované savci po porodu. Je bohaté na protilátky, růstové faktory a živiny, které posilují imunitní systém a podporují růst a regeneraci tkání. Doporučujeme od firmy LR. Tento doplněk můžete užívat i bez testování, preventivně po celý rok.(2)
- **Omega-3** – jsou esenciální tuky, které podporují zdraví srdce, snižují záněty a mohou zlepšit kognitivní funkce. Doporučujeme značku Zinzino, která nabízí možnost otestování hladiny zánětu v těle, a také značku LR. Tento doplněk je obzvlášť vhodný v zimních měsících, kdy bývá strava na omega-3 chudší.

Nejlepší je tyto tuky doplňovat přirozeně z ryb, protože podle výzkumů nejsou ostatní zdroje tak účinné. Je důležité zmínit, že omega-3 v tabletové formě nejsou tak vhodné – preferujeme kapalné nebo kapslované formy, které zajistí lepší vstřebatelnost a účinnost.[3,4]

- **Minerály** – Patří sem vápník, hořčík, železo a zinek, které jsou nezbytné pro mnoho tělesných funkcí, včetně tvorby kostí, funkce svalů a nervů, produkce hormonů a imunitní reakce. LR nabízí jeden produkt, který obsahuje všechny tyto minerály, případně si je můžete kupovat samostatně. Tento doplněk můžete užívat celoročně, bez nutnosti testování.
- **Chlorella** – Také doporučujeme značku Green Ways. Jedná se o sladkovodní řasu, která pomáhá detoxikovat lidský organismus a zbavit ho těžkých kovů a dalších škodlivých látek. Zelené tobolky obsahují vlákninu, která při průchodu trávicím traktem na sebe váže škodlivé látky a odvádí je z těla ven společně se stolicí. Pravidelná konzumace zabraňuje překyselení organismu, upravuje hladinu cukru, snaží se ji udržet stabilní a posiluje imunitní systém. Chlorella je také spíše potravinou než doplňkem stravy. Spolu s ječmenem se dobře doplňují a velkou výhodou je, že nemusíte brát hromadu doplňků stravy, protože máte vše obsaženo v jedné potravině.[6]
- **Ječmen** – Určitě doporučujeme značku Green Ways, která jako jediná pěstuje ječmen ve specifických podmínkách na nejčistším místě planety (konkrétně na ploše bývalého sladkovodního jezera v americkém Utahu). Zelený ječmen se sklízí a suší speciálními metodami tak, aby v něm bylo zachováno maximální množství prospěšných látek pro tělo. Díky tomu obsahuje všechny důležité vitamíny (B1, B2, B3, B6, C nebo E), aminokyseliny (lysin, leucin, glycin, prolin či izoleucin), minerály (draslík, železo, vápník či hořčík) a také množství enzymů a antioxidantů. Ječmen můžete brát spíše jako potravinu než jako doplněk stravy. Je také vhodný jako protein po cvičení.[6,7] Kromě toho pravidelná konzumace zeleného ječmene podporuje trávení, pomáhá při chudokrevnosti, snižuje hladinu cholesterolu a zpomaluje stárnutí buněk.[6,7]

Pokud se rozhodneš používat zelené potraviny doporučujeme, abyste si našli nějakého poradce, protože mohou přijít detoxikační procesy a je fajn mít u sebe odborníka, který ti umí poradit a usměrnit tě.

- **Vitamín D** – Je klíčový pro zdraví kostí, podporuje vstřebávání vápníku a fosforu a přispívá ke správnému fungování imunitního systému. Doporučujeme značky LR nebo Brainmarket.[8] Mezi vhodné značky patří Transparent Labs Vitamin D, Garden of Life Vitamin Code Raw D3, Nordic Naturals Vitamin D3 a NOW Foods Vitamin D-3.[8]

- **Kreatin** – Kreatin je látka, která zvyšuje produkci energie v buňkách, což může zlepšit fyzický výkon, svalovou hmotu a sílu, zejména při krátkodobých intenzivních cvičeních. Pro ženy je tento doplněk velmi prospěšný a doporučuje se užívat 3–5 gramů denně, což potvrzují vědecké výzkumy. Pro starší populaci je kreatin také vhodný v kombinaci s biomechanickým tréninkem, kde je účinný proti řídnutí kostí díky podpoře budování síly. Důležité je při užívání kreatinu dodržovat dostatečný pitný režim, aby tělo efektivně zvládalo zvýšené nároky na hydrataci. Doporučujeme vybírat kreatin pouze v práškové formě, která má nejlepší vstřebatelnost a stabilitu. Doporučené značky: Transparent Labs Creatine HMB, Sports Research Creatine Monohydrate a Nutricost Creatine Monohydrate.[9,10]
- **Vitamíny skupiny B** – Důležité pro energetický metabolismus, tvorbu červených krvinek, správnou funkci nervového systému a zdravou pokožku. Doporučené značky: Thorne Research B-complex, Garden of Life Vitamin B Complex, Nordic Naturals Vitamin B Complex, New Chapter Fermented Vitamin B Complex, Jarrow Formulas B-Right.[11]
- **Koenzym Q10** – Je antioxidant, který pomáhá produkovat energii v buňkách a může podpořit zdraví srdce, snižovat zánět a zlepšovat celkovou vitalitu. Samozřejmě, pokud máte nějaké závažné problémy se srdcem, není tento doplněk náhradou za léky. Doporučené značky: Nature Made CoQ10, Qunol Ultra CoQ10, Garden of Life Raw CoQ10, Sports Research CoQ10.[12]
- **Kolagen** – Kolagen je hlavní strukturální bílkovina v pojivových tkáních, která podporuje zdraví kůže, vlasů, nehtů, kloubů a kostí. Doporučené značky: Collalloc, Inca Collagen, Zhou Collagen Peptides, Ancient Nutrition Multi Collagen.[13,14]
- **Adaptogeny** – Jsou rostlinné látky, které pomáhají tělu přizpůsobit se stresu a udržovat homeostázu. Mezi nejznámější adaptogeny patří například ashwagandha a rhodiola. Dobré značky najdete na BrainMarkete nebo Systers.[15,6]

ZÁVĚR

Je důležité si uvědomit, že výživové doplňky mohou být skvělým podpůrným nástrojem pro optimalizaci zdraví a vitality. Avšak pokud nezlepšíte zdraví svých mitochondrií, které hrají klíčovou roli v mechanotransdukci – tedy v procesu, který umožňuje buňkám reagovat na fyzické podněty a obnovovat energetickou rovnováhu – přínosy doplňků stravy mohou být omezené. (viz kap. Mechanotransdukce a Výživa). Proto vždy klademe důraz na komplexní přístup, který spojuje správnou výživu, cílený pohyb a podporu mitochondriálního zdraví. Jen tak můžeme dosáhnout maximální efektivity suplementace.

ZDROJE

1. CRI Genetics. (2021, december 7). How do DNA tests work? [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=[unique_video_identifier]
2. Duan, H., Sun, Q., Chen, C., & Yan, W. (2024, June 25). A review: The effect of bovine colostrum on immunity in people of all ages. MDPI. https://www.researchgate.net/publication/381722672_A_Review_The_Effect_of_Bovine_Colostrum_on_Immunity_in_People_of_All_Ages
3. Jeromson, S., Gallagher, I. J., Galloway, S. D. R., & Hamilton, D. L. (2015). Omega-3 fatty acids and skeletal muscle health. Marine Drugs, 13(11), 6977–7004. https://doi.org/10.3390/md13116977
4. Mohsen, G., Stroemer, A., Mayr, A., Kunsorg, A., Stoppe, C., Wittmann, M., & Velten, M. (2023). Effects of omega-3 fatty acids on postoperative inflammatory response: A systematic review and meta-analysis. Nutrients, 15(15), 3414. https://doi.org/10.3390/nu15153414
5. Islam, M. R., Akash, S., Jony, M. H., Alam, M. N., Nowrin, F. T., Rahman, M. M., Rauf, A., & Thiruvengadam, M. (2023). Exploring the potential function of trace elements in human health: A therapeutic perspective. Molecular and Cellular Biochemistry, 478(10), 2141–2171. https://doi.org/10.1007/s11010-022-04638-3
6. www.newlogic.cz, N. D.-. (n.d.). Chlorella a Ječmen Green Ways: Co je co a co je na co? Chlorella a Ječmen Green Ways: Co Je Co a Co Je Na Co? Retrieved August 10, 2024, from https://www.gw-int.net/clanek/chlorella-a-jecmen-green-ways-co-je-co-a-co-je-na-co-1739
7. Merino, J. J., Parmigiani-Izquierdo, J. M., Toledano Gasca, A., & Cabaña-Muñoz, M. E. (2019). The Long-Term Algae Extract (Chlorella and Fucus sp) and Aminosulphurate Supplementation Modulate SOD-1 Activity and Decrease Heavy Metals (Hg++, Sn) Levels in Patients with Long-Term Dental Titanium Implants and Amalgam Fillings Restorations. Antioxidants (Basel, Switzerland), 8(4), 101. https://doi.org/10.3390/antiox8040101
8. Bolland, M. J., Grey, A., & Avenell, A. (2018). Effects of vitamin D supplementation on musculoskeletal health: A systematic review, meta-analysis, and trial sequential analysis. The Lancet. Diabetes & Endocrinology, 6(11), 847–858. https://doi.org/10.1016/S2213-8587(18)30265-1
9. Chilibeck, P. D., Kaviani, M., Candow, D. G., & Zello, G. A. (2017). Effect of creatine supplementation during resistance training on lean tissue mass and muscular strength in older adults: A meta-analysis. Open Access Journal of Sports Medicine, 8, 213–226. https://doi.org/10.2147/OAJSM.S123529
10. Smith-Ryan, A. E., Cabre, H. E., Eckerson, J. M., & Candow, D. G. (2021). Creatine supplementation in women's health: A lifespan perspective. Nutrients, 13(3), 877. https://doi.org/10.3390/nu13030877

11. Chawla, J., & Kvarnberg, D. (2014). Hydrosoluble vitamins. Handbook of Clinical Neurology, 120, 891–914. https://doi.org/10.1016/B978-0-7020-4087-0.00059-0
12. Tran, M. T., Mitchell, T. M., Kennedy, D. T., & Giles, J. T. (2001). Role of coenzyme Q10 in chronic heart failure, angina, and hypertension. Pharmacotherapy, 21(7), 797–806. https://doi.org/10.1592/phco.21.9.797.34564
13. Evans, M., Lewis, E. D., Zakaria, N., Pelipyagina, T., & Guthrie, N. (2021). A randomized, triple-blind, placebo-controlled, parallel study to evaluate the efficacy of a freshwater marine collagen on skin wrinkles and elasticity. Journal of Cosmetic Dermatology, 20(3), 825–834. https://doi.org/10.1111/jocd.13676
14. Kumar, S., Sugihara, F., Suzuki, K., Inoue, N., & Venkateswarathirukumara, S. (2015). A double-blind, placebo-controlled, randomised, clinical study on the effectiveness of collagen peptide on osteoarthritis. Journal of the Science of Food and Agriculture, 95(4), 702–707. https://doi.org/10.1002/jsfa.6752
15. Akhgarjand, C., Asoudeh, F., Bagheri, A., Kalantar, Z., Vahabi, Z., Shab-Bidar, S., Rezvani, H., & Djafarian, K. (2022). Does Ashwagandha supplementation have a beneficial effect on the management of anxiety and stress? A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Phytotherapy Research : PTR, 36(11), 4115–4124. https://doi.org/10.1002/ptr.7598
16. Tinsley, G. M., Jagim, A. R., Potter, G. D. M., Garner, D., & Galpin, A. J. (2024). Rhodiola rosea as an adaptogen to enhance exercise performance: A review of the literature. The British Journal of Nutrition, 131(3), 461–473. https://doi.org/10.1017/S0007114523001988

7.

MUŽSTVÍ

Co to znamená být mužem

PROSAPIENS
BIOMECHANIC

Obsah

Úvod: Proč hledat autentickou mužnost? 1

1. **Alchymie mužské duše:** Cesta skrze temnotu k světlu 2

2. **Mužský mystik:** Návrat k prastaré moudrosti a moderní věda 4

3. **Síla zranitelnosti:** Jak najít a vyjádřit pravdu o sobě 7

4. **Mužská cykličnost:** Propojení rytmu s a přirozenými principy 9

5. Co by měl muž vědět o ženách 12

6. **Nehmotná zodpovědnost:** Muž jako nositel kulturních a morálních hodnot .. 16

7. **Muž a smrt:** Cesta k přijetí konečnosti a životu v pravdě 19

8. **Technologie a duchovno:** Jak zůstat mužem v digitální éře 21

9. **Nekonečné hranice:** Kreativita jako klíč k osobnímu vzestupu 24

10. **Tělo jako chrám:** Fyzická anatomie mužskosti 25

11. Sexuální energie jako zdroj síly a vnitřní rovnováhy 34

12. **Smysl propojení:** Jak fyziologie, psychika a spiritualita fungují jako celek 40

Bonus: Kapitola pro ženy: Co by měly ženy vědět o mužích 43

Závěr 45

Bibliografie 46

ÚVOD: PROČ HLEDAT AUTENTICKOU MUŽNOST?

Žijeme v době, kdy se mužská identita zdá být na pokraji rozpadu. Na jedné straně nás společnost pobízí, abychom se přizpůsobili novým hodnotám – abychom byli citliví, empatičtí, otevření a zranitelní. Na druhé straně se však stále ozývají hlasy volající po „pravých mužích“ – silných, odvážných a neústupných. Jak tedy najít rovnováhu mezi těmito dvěma protichůdnými očekáváními? A proč se tím vlastně zabývat?

Tento dokumnet se snaží na tyto otázky odpovědět. Vydáme se na cestu, která přesahuje povrchní definice mužnosti a hledá autenticitu, kterou může každý muž objevit sám v sobě. Cílem této kapitoly je přiblížit mužům hlubší sebepoznání kombinací starobylé moudrosti, moderních psychologických přístupů a vědeckých poznatků.

Moderní krize mužské identity totiž není pouze otázkou mezilidských vztahů nebo kariérního úspěchu. Jde o hlubší záležitost, která zasahuje až do duše každého muže. Nikdy v historii nebylo tak snadné ztratit kontakt s vlastní mužskou podstatou – se smyslem, který z nás dělá muže v tom nejhlubším smyslu slova. Kdo z nás někdy necítil, že mu chybí něco zásadního? Kde se ztratila autenticita, která kdysi tvořila základ mužské síly a přítomnosti?

Na následujících stránkách se budeme zabývat různými aspekty mužské identity. Prozkoumáme cestu od odvahy přijmout vlastní zranitelnosti, přes propojení s přirozenými cykly a posílení vnitřní síly, až po praktické techniky, které mužům pomáhají lépe zvládat nároky moderního světa. Kromě toho se podíváme také na mužské tělo jako chrám, který vyžaduje vědomou péči a respekt. Tato kapitola není jen o pochopení mužské role, ale i o jejím aktivním utváření.

1. ALCHYMIE MUŽSKÉ DUŠE: CESTA SKRZE TEMNOTU K SVĚTLU (1)

Temnota – slovo, které pro mnohé vyvolává strach, bolest a ztrátu. Právě zde však může začít skutečná transformace a posílení charakteru. Mužská cesta k sebepoznání často vede přes krize – okamžiky, kdy se vše, na co jsme spoléhali, zdá být v troskách. Právě v těchto chvílích se rodí nový druh mužské síly a odolnosti.

Příběh Martina

Martin byl úspěšný podnikatel, který věnoval veškerý svůj čas a energii budování firmy. Všechno se pro něj točilo kolem práce, až do chvíle, kdy se jeho podnikání zhroutilo. Ztratil nejen práci, ale i sebevědomí, které vycházelo z jeho úspěchů. Náhle byl konfrontován s otázkami, které dlouho odsouval – kým vlastně je, pokud nemá svou firmu? Co opravdu chce dělat? A proč se po celou dobu hnal za úspěchem, který ho nakonec opustil?

Během této krize se Martin musel ponořit do hloubky svého vlastního nitra, kde objevil něco, co předtím neznal – sílu, která nepramenila z úspěchu ani společenského uznání, ale z přijetí vlastních slabostí a nezdarů. Uvědomil si, že jeho hodnota nespočívá v tom, co má nebo dokáže, ale v tom, kým je. Postupně začal znovu stavět svůj život na autentických hodnotách, a ne na honbě za úspěchem. Tato ztráta se pro něj nakonec stala příležitostí k objevení hlubšího smyslu a vnitřního klidu.

„Temný hrdina“

Inspirací této kapitoly jsou myšlenky Carla Junga, který hovoří o „temném hrdinovi“ – skryté části naší osobnosti, jež se objevuje, když čelíme hlubokým zkouškám. Tento temný hrdina není zápornou postavou; je to část nás, která nás vede k pravdě o sobě samých. Právě přijetí vlastních stínů – strachu, hněvu nebo pochybností – nám umožňuje objevit v nich sílu.

Krize a temná období nejsou koncem, ale vstupní branou k opravdové mužské zralosti. Když si muž projde temnotou a postaví se otázkám, kterým se dlouho vyhýbal, objevuje hlubokou vnitřní sílu. Ta neleží v tom překonávat překážky za každou cenu, ale v odvaze přijmout i svou slabost a najít v ní nový zdroj klidu a sebevědomí.

Temnota se tak stává nezbytnou součástí cesty k pravé mužnosti. Není projevem slabosti či selhání, ale klíčem k procesu, který buduje skutečnou osobnost. Tímto růstem nevzniká pouze odolnost, ale také schopnost soucitu, empatie a moudrosti, které z něj činí pravého muže.

Tato kapitola ukázala, jak mohou krize a temná období posílit mužskou duši a přivést ji k opravdové zralosti. Přijetí vlastní zranitelnosti a stínů může být klíčem k objevení vnitřní síly a klidu. Následující kapitola se zaměří na starodávnou moudrost a vědecké techniky, které mohou podpořit vnitřní klid a sebekontrolu v každodenním životě.

2. MUŽSKÝ MYSTIK: NÁVRAT K PRASTARÉ MOUDROSTI A MODERNÍ VĚDA

V dnešním světě, kde technologie a rychlost dominují našim životům, může být těžké najít chvíli klidu a propojení se svým vnitřním světem. Přesto mnozí muži cítí, že právě v tomto hektickém prostředí chybí hlubší smysl, něco, co by jim pomohlo najít rovnováhu a opravdový vnitřní klid. A zde vstupuje do hry starodávná moudrost, kterou nově objevujeme díky pokrokům v neurovědě a psychologii.(2)

Naše kultura tradičně vzhlíží k archetypu bojovníka – silného, odolného a disciplinovaného muže, který dokáže čelit všem překážkám. Tento obraz bojovníka však často ignoruje, že pravá síla a disciplína vychází z hlubokého vnitřního klidu a sebekontroly. Moderní věda nyní potvrzuje, co dávní mystici věděli už před tisíci lety: že vnitřní klid a všímavost jsou klíčové pro emocionální stabilitu a duševní zdraví.(3)

Meditace a techniky všímavosti, které si osvojili mniši a mystici všech kultur, mají dnes své místo i v moderní neurovědě. Výzkumy ukazují, že meditace dokáže zlepšit schopnost soustředit se, zmírnit stres a podpořit schopnost seberegulace. V podstatě nám pomáhá lépe porozumět sami sobě a zvládat emoce, což jsou dovednosti, které dávný archetyp bojovníka intuitivně vnímal jako základní.

Příběh Jiřího

Jiří pracoval v hektickém prostředí korporátu, kde se cítil neustále pod tlakem, aby dosahoval co nejlepších výsledků. Stres se postupně stal jeho každodenním společníkem a on začal vnímat únavu a vyčerpání. Všiml si, že jeho mentální zdraví je na hraně, ale nechtěl zpomalit. Nakonec mu přítel doporučil meditaci.
Zpočátku k meditaci přistupoval skepticky, ale postupně se naučil soustředit na dech a vnímat přítomnost. Tento klidný okamžik se stal jeho „kotvou“ v každodenním shonu. Meditace mu nejen pomohla zvládat stres, ale také mu umožnila nahlédnout do

svého nitra a uvědomit si, co skutečně chce. Díky této prastaré praxi objevil Jiří způsob, jak nalézt vnitřní rovnováhu a klid i v chaotickém světě korporátního prostředí.

Tato kapitola se zaměřuje na návrat k těmto prastarým praktikám jako na prostředek pro muže, jak se stát skutečnými mistrem svého nitra. Ukazuje, že být bojovníkem znamená mít disciplínu nejen fyzickou, ale také mentální a duchovní. Pravý bojovník není ten, kdo bojuje navenek, ale ten, kdo ovládá vlastní mysl a emoce. Tento proces je cestou k tomu, jak v sobě probudit klidného a vyrovnaného muže, který si dokáže uchovat svou sílu, aniž by ji musel dokazovat světu.

TECHNIKA
VŠÍMAVÉHO DECHU PRO VNITŘNÍ KLID A SEBEKONTROLU

Jednou z nejúčinnějších technik, která může mužům pomoci spojit se se svým vnitřním klidem a rozvíjet sebekontrolu, je meditace zaměřená na dech, známá také jako technika všímavého dechu. Tato technika vychází z prastaré moudrosti buddhistických mnichů, kterou dnes potvrzuje i moderní neurověda – pravidelná práce s dechem dokáže zklidnit mysl a posílit schopnost zvládat emoce a stres.

Jak na to:

1. Najděte si klidné místo: Sedněte si do pohodlné pozice, ideálně na židli s rovnými zády nebo na podlahu s mírně zkříženýma nohama. Ruce si položte na stehna a zavřete oči.

2. Začněte sledovat svůj dech: Bez jakéhokoli hodnocení nebo změny vnímejte, jak se váš dech přirozeně pohybuje. Vnímejte nádech a výdech, jak vzduch proudí nosními dírkami nebo jak se vaše hrudník a břicho jemně zvedají a klesají.

3. Použijte „kotvu“: Pokud máte sklon k rozptýlení, můžete si v duchu říkat „nádech“ při nádechu a „výdech“ při výdechu. Tím se vaše mysl více ukotví v přítomném okamžiku.

4. Nehodnoťte své myšlenky: Když zjistíte, že vám mysl odbíhá – což se stane, a to je zcela přirozené – jemně ji vraťte zpět k dechu. Klíčem je trpělivost a laskavost k sobě samému, bez frustrace.

5. Přechod do všímavosti: Postupně se soustřeďte na jemné pocity uvnitř sebe. Jaký pocit vám přináší dech? Jak se cítíte ve svém těle právě teď? Dovolte si jen být a pozorovat. Dech je pro vás kotvou, která vás drží v přítomnosti.

6. Praktikujte pravidelně: Abyste mohli pozorovat přínosy této techniky, zkuste ji praktikovat aspoň 5 až 10 minut denně. Pokud vám to vyhovuje, můžete čas postupně prodlužovat.

Jaký to má efekt? (5)

Pravidelné cvičení všímavého dechu pomáhá mužům nalézt hlubší klid a být přítomní, a to i ve stresových situacích. Dech je přirozený nástroj, který máme stále u sebe, a přesto ho často ignorujeme. Tato technika učí, jak využít sílu dechu k rozvíjení vnitřní stability a odolnosti vůči stresu.

Objevili jsme, jak mohou meditace a techniky všímavosti vést k větší emocionální stabilitě a vnitřnímu klidu. Klidný bojovník čerpá sílu nejen z fyzické, ale i mentální a duchovní disciplíny. Příští kapitola nás povede k síle zranitelnosti a ukáže, jak může otevřenost přinést hlubší spojení s druhými a posílit vlastní autenticitu.

Když se muž naučí ovládat svou mysl a vnímat svůj dech, získává větší kontrolu nad svými emocemi a reakcemi. Právě tato forma sebekázně je jedním z klíčových pilířů, které dávní bojovníci pokládali za základ pravé mužské síly – síly, která se projeví v klidu a odolnosti, nikoli v ukázkách dominance nebo boje.

3. SÍLA ZRANITELNOSTI: JAK NAJÍT A VYJÁDŘIT PRAVDU O SOBĚ (6)

V kultuře, kde je často kladen důraz na nezlomnost a schopnost „vydržet za každou cenu," může být zranitelnost vnímána jako slabost. Ve skutečnosti je však zranitelnost cestou k hlubšímu sebepoznání a pravdivosti – k tomu, co znamená být autentickým mužem.

Přijetí vlastní zranitelnosti nám umožňuje poznat i naše nejistoty, obavy a slabosti. Když jsme ochotni sdílet tyto skryté stránky sebe samých, budujeme nejen odvahu, ale také hluboké spojení s druhými. Ukazujeme svou pravou tvář bez masek a přetvářky, což otevírá dveře k důvěře a blízkosti.

Skutečná síla muže nespočívá v tom, že se vyhýbá vlastním slabostem, ale v tom, že je přijme a najde v nich nový zdroj sebevědomí a klidu. Tato otevřenost přináší nejen vnitřní stabilitu, ale také posiluje charakter – jsme pravdiví k sobě i k druhým.

Zranitelnost tedy není slabost, ale odvaha, která nám umožňuje žít v souladu se svou pravdou a prohlubovat vztahy. Ukazuje nám, že cesta k opravdovému mužství vede přes schopnost být sám sebou, i když víme, že to může přinést nepochopení nebo zranění. Tím se stáváme nejen silnějšími, ale také autentičtějšími partnery, přáteli a muži.

Příběh Petra

Petr, otec dvou dětí, si dlouho myslel, že jako muž musí být tím, kdo vždy všechno zvládne sám. Byl zvyklý skrývat své emoce, obavy a slabosti, aby rodině ukázal, že je silný a stabilní. Jednoho dne však čelil situaci, kdy se jeho syn potýkal s náročným

obdobím ve škole a Petr nevěděl, jak mu pomoct. Cítil se bezradný, což v něm vyvolávalo vnitřní napětí a frustraci. Nakonec se rozhodl o svých obavách mluvit se svou ženou a dokonce i se synem. Otevřeně přiznal, že sám neví, co dělat, ale že by chtěl pomoci.

Tento okamžik zranitelnosti přinesl nejen úlevu, ale také hlubší porozumění v rodině. Petr si uvědomil, že přiznat vlastní nejistoty ho neoslabuje, ale naopak buduje důvěru a blízkost. Po této zkušenosti si začal všímat, že se jeho vztahy nejen v rodině, ale i s přáteli prohloubily, protože se odvážil být skutečně sám sebou.

PRAKTICKÉ CVIČENÍ

SDÍLENÍ PRAVDY O SOBĚ

1. Vyberte si důvěryhodného partnera pro rozhovor

Začněte s někým, komu důvěřujete – může to být váš partner, přítel, rodinný příslušník nebo dokonce terapeut. Tato osoba by měla být někdo, u koho se cítíte bezpečně a kdo je ochoten vám naslouchat.

2. Najděte klidné a bezpečné místo

Setkejte se na místě, kde se oba cítíte pohodlně a kde vás nebude nic rušit. Vytvoření klidného prostředí vám umožní lépe se soustředit na své pocity a sdílení.

3. Začněte s jednoduchou pravdou

Začněte sdílením něčeho jednoduchého, co vás aktuálně trápí nebo na co často myslíte. Například: „Cítím se poslední dobou trochu vyčerpaný“ nebo „Mám obavu z něčeho, co se děje v práci.“ Nejde o to odhalit všechna vaše tajemství najednou, ale spíše začít s něčím, co cítíte a co můžete vyjádřit nahlas.

4. Popište, jak se cítíte v tuto chvíli

Po prvním sdílení se zaměřte na to, jak se cítíte právě teď. Možná si všimnete úlevy, nebo naopak napětí či rozpaků. Říct například: „Teď, když jsem to řekl, cítím se trochu nervózně,“ je další krok k otevření se. Nechte tento proces plynout přirozeně a nepokoušejte se příliš přemýšlet nad tím, co říct dál.

5. Dovolte druhé osobě reagovat

Druhá osoba může vyjádřit pochopení nebo sdílet své vlastní pocity. Důležité je být otevřený reakci a nebránit se tomu, jaké emoce to ve vás vyvolá. Buďte si vědomi, že sdílení zranitelnosti vytváří prostor pro hlubší vztah a často oboustranné pochopení.

6. Ukončete rozhovor pozitivní reflexí

Na závěr zkuste pojmenovat, co vám toto sdílení přineslo. Možná zjistíte, že se cítíte klidnější, více propojeni nebo že vnímáte u druhého lepší porozumění. Tento krok vám pomůže ocenit sílu zranitelnosti a připomene, proč je otevřené sdílení důležité.

Toto cvičení není o tom, abyste odhalili všechny své obavy najednou, ale spíše o tom, abyste postupně nacházeli odvahu vyjadřovat své skutečné pocity. Pravidelná praxe vám pomůže rozvíjet schopnost být zranitelný a zároveň si udržet vnitřní stabilitu a důvěru ve vlastní sílu.

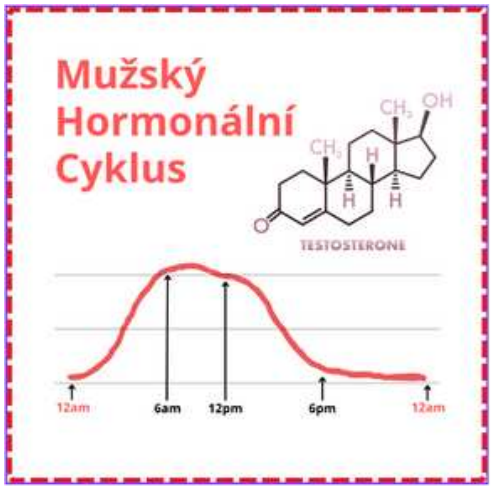
Pochopení zranitelnosti jako síly nám umožňuje být pravdiví a autentičtí k sobě i ostatním. Otevřenost přináší důvěru, klid a hlubší vztahy. Další kapitola prozkoumá mužskou cykličnost a jak denní a sezónní rytmy ovlivňují energii, náladu a produktivitu.

4. MUŽSKÁ CYKLIČNOST: PROPOJENÍ RYTMU S A PŘIROZENÝMI PRINCIPY

Většina z nás je obeznámena s ženskými cykly, které jsou biologicky zřetelné a dobře popsané. Co však často uniká pozornosti, je existence biologických rytmů, které ovlivňují i muže. Přestože mužské cykly nejsou tak výrazné jako ty ženské, i mužské tělo má své vlastní vzorce energie, nálady a fyziologických změn, které ovlivňují, jak se cítíme, jak jsme produktivní, a dokonce i jak zvládáme stres.

Cyklickost mužské energie (7)

Mužská energie kolísá v závislosti na denní době, úrovních hormonů i psychickém rozpoložení. Hlavním hormonem, který tyto změny ovlivňuje, je testosteron, jehož hladiny se přirozeně mění v průběhu dne i měsíce. Ráno bývají hladiny testosteronu nejvyšší, což často znamená větší fyzickou sílu, motivaci a psychické soustředění. S přibývajícím dnem pak hladiny tohoto hormonu klesají, což může vést k úbytku energie a koncentrace.



Na rozdíl od žen, jejichž cykly bývají dlouhodobější, se mužské cykly odehrávají většinou v kratších intervalech. To znamená, že muži mohou zažívat kolísání energie i nálady během jediného dne. Když muž začne pozorovat tyto přirozené změny, může se s nimi lépe sžít a přizpůsobit jim svůj denní rytmus – kdy pracovat, kdy odpočívat a kdy se věnovat fyzickým aktivitám.

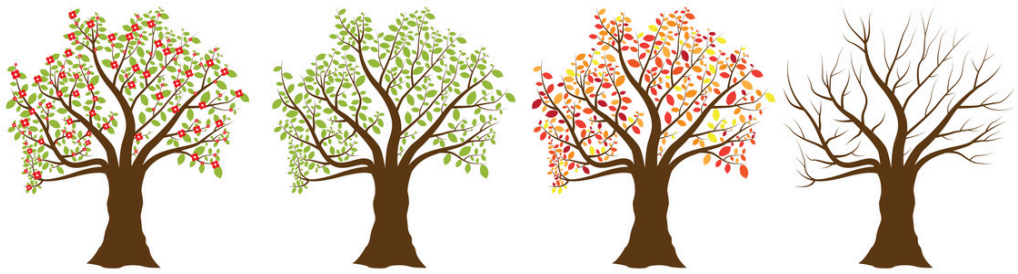
Optimalizace energie pomocí denního rytmu (8)

Mužská energie přirozeně kolísá v průběhu dne, a právě toto kolísání můžeme využít k tomu, abychom lépe plánovali své aktivity. Například ráno, kdy jsou hladiny testosteronu a kortizolu nejvyšší, je ideální čas pro činnosti, které vyžadují fyzickou sílu, soustředění a rozhodování. Tento čas můžeme využít na náročné úkoly v práci, intenzivní trénink nebo řešení problémů, které potřebují jasnou mysl.

Jak den pokračuje, hladiny hormonů klesají, což přirozeně snižuje naši energii a mentální ostrost. Tento útlum může být signálem k tomu, že je čas přejít na méně náročné úkoly, jako je organizace, plánování nebo kreativní činnosti. Tím, že naslouchámе svému tělu a respektujeme jeho denní rytmus, můžeme dosáhnout vyšší efektivity a předejít přetížení. Večer pak můžeme věnovat relaxaci, regeneraci a činnostem, které nám pomáhají uklidnit se a připravit na kvalitní spánek.

Sezónní cykly a propojení s ročními obdobími (9)

Stejně jako denní rytmus, i roční období mají vliv na mužskou energii a náladu. V zimních měsících, kdy je méně slunečního svitu a příroda se připravuje na období odpočinku, je přirozené, že i naše energie klesá a tělo si žádá více klidu a spánku. V tomto období je vhodné věnovat se aktivitám, které podporují regeneraci a zaměřit se na vnitřní práci, meditaci či introspekci.



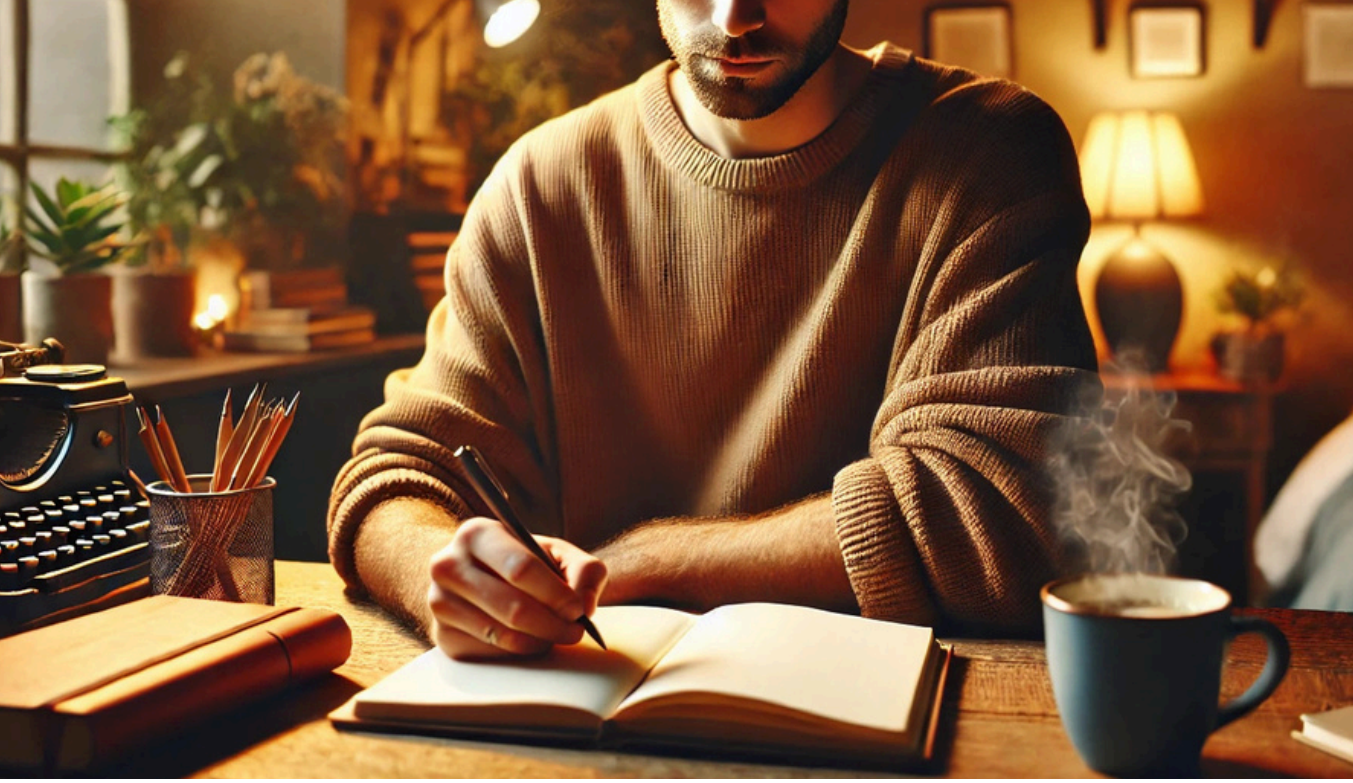
Naopak jaro a léto, kdy se dny prodlužují a příroda rozkvétá, mohou přinášet větší chuť k pohybu, kreativnímu vyjadřování a interakci s okolím. Během těchto měsíců se můžete zaměřit na fyzické cíle, outdoorové aktivity a nové projekty. Když si uvědomíme, že naše tělo a energie jsou propojeny s ročními cykly, můžeme lépe respektovat své potřeby a vytvořit si životní styl, který tyto přirozené změny podporuje.

Napojení na lunární cykly a měsíční cykly

Zajímavé je, že mnozí muži pozorují jisté kolísání energie a nálady během měsíčních cyklů, i když nejsou tak silné jako u žen. Studie Cajochen a kol. ukazují, že měsíční cyklus může ovlivňovat lidský spánek, energii a dokonce i mentální soustředění. (10) Někteří muži si proto zaznamenávají, jak se cítí během úplňku a novoluní, a přizpůsobují si tomu svůj režim. Tím, že vnímáme a respektujeme tyto jemné cykly, můžeme získat lepší náhled na svůj vnitřní rytmus a najít nové zdroje klidu a rovnováhy.

Příběh Petra

Tomáš pracoval jako projektový manažer a dlouho si myslel, že musí jet „naplno“ každý den, bez ohledu na to, jak se cítí. Cítil však, že mu pravidelně dochází energie, což vedlo k podráždění a častým zdravotním problémům. Když začal více vnímat svůj denní rytmus a přírodní cykly, všiml si, že některé dny je mnohem produktivnější ráno, zatímco jiné dny se jeho energie zvyšuje až během odpoledne. Rozhodl se přizpůsobit svůj denní režim těmto rytmům a věnovat ranní hodiny na fyzicky náročnější úkoly, zatímco odpoledne na ty kreativní a plánovací. Postupem času zaznamenal, že jeho energie je vyrovnanější a že dokáže zvládat víc, aniž by se cítil vyčerpaný.



PRAKTICKÁ RADA

VEDENÍ DENÍKU ENERGIE A NÁLADY

Jedním ze způsobů, jak se lépe seznámit se svými cykly, je vést si deník, kam si po dobu alespoň jednoho měsíce budete zaznamenávat svou úroveň energie, náladu a jak se cítíte během různých částí dne. Zaměřte se na čas, kdy máte nejvíce energie, kdy jste soustředění a kdy naopak cítíte potřebu odpočinku. Tyto poznatky vám pomohou nalézt vzory a přizpůsobit svůj denní režim tak, aby pracoval s vaším tělem, nikoli proti němu.

Zkuste si vytvořit plán, který bude odpovídat vašemu dennímu i sezónnímu rytmu. Když se během dne věnujete aktivitám v souladu s hladinou energie, budete efektivnější a vyhnete se přetížení. Podobně v zimě dbejte více na regeneraci a relaxaci, zatímco na jaře a v létě můžete být aktivnější a věnovat se novým výzvám.

Když muž přijme svůj přirozený rytmus a přizpůsobí mu svůj životní styl, získává nejen lepší energii a zdraví, ale i hlubší pochopení sebe sama. Znalost vlastních cyklů se tak stává klíčem k životu v rovnováze, kde dokáže muž efektivněji čelit výzvám a zároveň respektovat své biologické potřeby.

Zjistili jsme, že respektování přirozených rytmů těla může vést k vyšší produktivitě a lepší energii. Naslouchání tělu pomáhá udržovat rovnováhu v každodenním životě. V následující kapitole se zaměříme na to, co by muž měl vědět o ženách, aby mohl rozvíjet harmonické a respektující vztahy.

5. CO BY MĚL MUŽ VĚDĚT O ŽENÁCH A JAK SE K NIM CHOVAT, ABY BYL LEPŠÍM MUŽEM

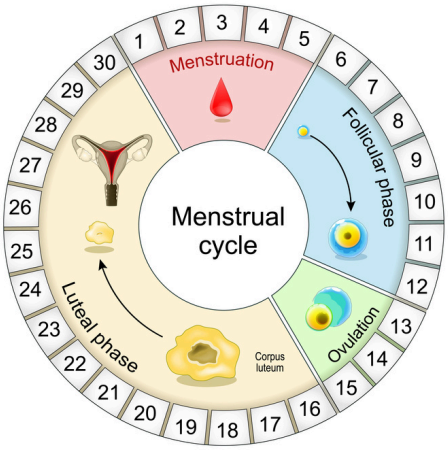
Aby mohl muž skutečně porozumět ženě a vytvořit s ní harmonický vztah, potřebuje si uvědomit rozdíly v psychologii, způsobu myšlení a emocionální dynamice mezi oběma pohlavími. Tato kapitola mu nabídne vhled do ženského světa, pomůže pochopit ženské potřeby a cykličnost, která ovlivňuje její myšlení i chování, a zároveň mu poskytne konkrétní rady, jak se stát citlivějším a podporujícím partnerem.

Ženská cykličnost a jak ji pochopit [11]

Žena každý měsíc prochází hormonálními fázemi, které ovlivňují její nálady, energii a přístup k různým situacím. Tyto fáze lze připodobnit k různým „verzím“ ženy, které se v ní během měsíce střídají, a každá z nich má specifické potřeby a způsoby vnímání. Pro muže je užitečné pochopit, že v každé ženě žijí čtyři odlišné „ženy,“ které se mění podle fáze jejího cyklu. Proto je důležité přistupovat k ženě v každém období s respektem k tomu, co v dané fázi potřebuje.

1. Odpočinek (***Menstruační fáze***) – Toto je období odpočinku a reflexe, kdy žena často potřebuje klid, ticho a péči. V této fázi je často introvertní a citlivější na vnější podněty. Muž by si měl uvědomit, že její rezervovanost neznamená odmítání, ale přirozenou potřebu obnovy. Vhodná je zde podpora a pochopení, aby měla prostor se zregenerovat.

***2. Rozjezd** (**Folikulární fáze**)* – Po menstruaci přichází období, kdy se hladina energie zvyšuje. Žena se cítí energická, otevřená novým zážitkům a komunikativní. Toto je skvělý čas pro společné aktivity, plánování a kreativní projekty, kdy je žena vnímavá k novým nápadům a výzvám. Je to období jejího osobního růstu a sebevyjádření.
***3. Síla** (**Ovulace**)* - Během této fáze je žena na vrcholu své energie a sebevědomí. Cítí se atraktivní, emocionálně stabilní a charismatická. Pro muže je to ideální příležitost pro posílení intimity a upevnění vztahu. Žena je otevřená romantice a intenzivněji vnímá spojení s partnerem, což dává prostor pro hlubší sdílení.
***4. Útlum** (**Luteální fáze**)* – V období před menstruací nastávají hormonální změny, které mohou způsobit výkyvy nálad a zvýšenou citlivost. Tato fáze je jako příprava na další cyklus, kdy se žena obrací více do sebe a je vnímavější vůči svým emocím. Muž by měl respektovat její potřebu klidu a poskytnout jí prostor, aby mohla regenerovat a připravit se na další fázi.



Porozumění ženskému cyklu pomáhá muži lépe reagovat na potřeby své partnerky a být s ní v souladu, což podporuje stabilitu a harmonii ve vztahu.

Ženské myšlení a jak se na něj naladit (12)

Z evolučního hlediska se mužské a ženské myšlení formovalo odlišnými rolemi, které muži a ženy zaujímali ve společenských skupinách. Ženy byly tradičně zodpovědné za péči o rodinu a udržování vztahů uvnitř komunity, což vyžadovalo schopnost věnovat pozornost více věcem najednou, číst emocionální signály a chápat širší souvislosti. Tato zkušenost dala ženám schopnost vnímat problémy komplexně a propojeně, se zaměřením na detaily a na dopady, které jejich jednání může mít na okolí.

Muži se naopak soustředili na konkrétní úkoly, jako je lov a obrana, což vyžadovalo přímou a cílenou akci. Evolučně se proto jejich myšlení vyvinulo tak, aby se zaměřili na jeden jasný cíl a hledali nejefektivnější cestu k jeho dosažení, aniž by příliš analyzovali širší kontext. Tento přístup mužům umožnil rychle reagovat a jednat rozhodně, což bylo klíčové v situacích, kde šlo o přežití.

Tento rozdíl můžeme přirovnat k rozdílu mezi mapou a kompasem. Ženské myšlení je jako mapa – nabízí přehled různých cest, spojnic a detailů, které společně vytvářejí širší obraz a umožňují zohlednit různé možnosti a vlivy. Tento přístup ženám umožňuje propojit minulé zkušenosti s přítomností a vidět, jak mohou současná rozhodnutí ovlivnit budoucnost.

Oba přístupy mají svůj význam: mapa nabízí hluboký vhled a propojení, zatímco kompas poskytuje jasnost a rozhodnost. V kombinaci tak mohou vytvořit harmonický přístup, kde se vzájemně doplňují a podporují.

Klíč k harmonii ve vztahu: Naslouchání, Respekt a Podpora (13)

Aby muž mohl vytvořit hluboký a harmonický vztah se svou partnerkou, je užitečné pochopit, jak ženy přemýšlejí a jaké jsou jejich emocionální potřeby. Zatímco muži mají často tendenci soustředit se na řešení problémů a přímočaré jednání, ženy oceňují spíše podporu, pochopení a sdílení emocí.

Jedním z klíčových přístupů je naslouchat bez potřeby okamžitých řešení. Když žena sdílí své pocity nebo problémy, očekává především pocit, že je slyšena a pochopena. Pro ni je důležitější být vyslyšena než dostat radu nebo praktické řešení. Důraz na empatii a podporu, kdy muž jednoduše naslouchá, jí dává pocit, že jí partner rozumí a váží si jejích emocí.

Dalším krokem je oceňovat a respektovat její pocity. Emoce hrají v životě ženy zásadní roli a její partner by měl věnovat pozornost tomu, co cítí, místo aby se pokoušel změnit její náladu. Když muž uznává její pocity jako platné a normální, podporuje tím její sebevyjádření a posiluje důvěru mezi nimi.

Být otevřený pro diskusi o vztahu je dalším způsobem, jak budovat zdravý vztah. Ženy mají potřebu mluvit o vztahu a vyjasňovat si vzájemná očekávání a potřeby. Pro muže to může být náročné, ale je důležité si uvědomit, že tímto způsobem žena pečuje o vztah a usiluje o hlubší spojení.

Pokud chce muž zlepšit kvalitu vztahu a stát se lepším partnerem, může se soustředit na několik klíčových hodnot: (14)

- ***Respekt a podpora:*** Respektování jejích názorů, rozhodnutí a životních cílů dává ženě pocit hodnoty. Když muž aktivně podporuje její sny a úspěchy, posiluje tím její sebevědomí a společné pouto.
- ***Otevřenost a autenticita:*** Upřímnost a pravdivé jednání jsou pro ženy klíčové. Když muž projeví své skutečné pocity a chová se autenticky, umožňuje ženě cítit se bezpečně a důvěřovat mu.
- ***Zodpovědnost a stabilita:*** Skutečná síla muže se projevuje ve schopnosti být stabilní oporou. Zodpovědnost muže vůči partnerce a jejich společným cílům přináší do vztahu klid a důvěru.
- ***Citlivost a empatie:*** Citlivost na ženské potřeby a empatický přístup jsou základními piliři kvalitního vztahu. Projevem zájmu o její emoce, nejen když mluví o problémech, ale i v každodenních situacích, muž ukazuje, že mu na ní opravdu záleží.

Tato kapitola nabídla hlubší pochopení ženského cyklu, myšlení a emocí, což může podpořit stabilitu a blízkost ve vztazích. Další kapitola se bude věnovat nehmotné zodpovědnosti muže jako nositele hodnot a zásad, které tvoří základní pilíře pro rodinu i komunitu.

6. NEHMOTNÁ ZODPOVĚDNOST: MUŽ JAKO NOSITEL KULTURNÍCH A MORÁLNÍCH HODNOT

Morální hodnoty jsou zásadními principy, které pomáhají určit, co považujeme za správné nebo nesprávné, dobré nebo špatné. Tyto hodnoty působí jako vnitřní kompas, podle kterého řídíme své chování, rozhodování a jednání ve vztahu k sobě i k ostatním. Morální hodnoty jsou klíčové nejen pro jednotlivce, ale i pro společnost jako celek, protože vytvářejí základ důvěry, spolupráce a sociální stability.

Co jsou morální hodnoty? (15)

Morální hodnoty jsou zásadní pravidla nebo standardy, které nám pomáhají rozhodovat, co je správné a co nesprávné. Jsou hluboce zakořeněné ve výchově, kultuře, náboženských a filozofických tradicích a ovlivňují naše jednání vůči ostatním i vůči sobě. Tyto hodnoty – jako čestnost, respekt, odpovědnost, laskavost a spravedlnost – nejsou jen teoretickými koncepty; v praxi tvoří základ, podle kterého žijeme a jednáme každý den.

Čestnost představuje usilování o pravdu a transparentnost ve všech situacích. Čestný muž je upřímný k sobě i k ostatním, což mu umožňuje budovat pevné a důvěryhodné vztahy. Čestnost v praxi znamená, že muž říká pravdu, nezakrývá své úmysly a jedná transparentně. To mu přináší důvěru druhých a posiluje vztahy, ať už v práci nebo v osobním životě.

Respekt spočívá v projevu úcty k druhým a uznání jejich práv a důstojnosti. Respektující muž jedná s druhými tak, jak by chtěl, aby se chovali k němu. Tento přístup vede k otevřené komunikaci, porozumění a podpoře zdravých vztahů, kde se každý cítí ceněný.

Odpovědnost znamená přijmout důsledky svých rozhodnutí a činů. Muž, který je odpovědný, si uvědomuje vliv svých činů na ostatní a je připraven nést za ně následky. V praxi to může znamenat, že i když věci nejdou podle plánu, tento muž neobviňuje ostatní, ale hledá řešení a přijímá odpovědnost za své kroky.
Laskavost a empatie jsou schopnost vžít se do pocitů druhých a jednat ohleduplně. Empatický muž umí naslouchat a vnímat potřeby druhých, což posiluje mezilidské vztahy a podporuje vzájemnou spolupráci. Tento přístup je důležitý v rodině, přátelstvích i práci, kde pomáhá vytvářet harmonické prostředí.
Spravedlnost je úsilí o férové a rovné jednání vůči ostatním. Muž, který je spravedlivý, posuzuje ostatní bez předsudků a zachází s nimi rovně. Ve vztazích a pracovním prostředí tento přístup buduje důvěru a zajišťuje, že se každý cítí spravedlivě oceněn a respektován.

Pokud muž žije podle těchto morálních hodnot, posiluje nejen svou vlastní integritu, ale i důvěru a respekt, které mu okolí projevuje. Naopak, pokud hodnoty opomíjí, ztrácí postupně nejen důvěru druhých, ale i vlastní pocit jistoty a stability. Tyto hodnoty mu tedy nejen dávají směr v každodenním životě, ale zároveň mu pomáhají budovat pevné a trvalé vztahy, které přináší klid a harmonii.

Morální hodnoty v životě muže (16)

Když muž žije podle těchto hodnot, nejenže posiluje svou vlastní integritu, ale také se stává příkladem pro ostatní. Integrita znamená, že člověk jedná v souladu se svými vnitřními zásadami a hodnotami, a to i tehdy, když je to obtížné nebo nepopulární. Muž, který své morální hodnoty skutečně uplatňuje, má jasně vymezené hranice toho, co považuje za správné a nesprávné, a zůstává těmto zásadám věrný, i když je vystaven vnějším tlakům nebo náročným rozhodnutím. Integrita tedy není pouze otázkou morálky; je to stav vnitřní soudržnosti, kdy je člověk pravdivý k sobě samému.

Morální hodnoty poskytují muži pevný základ, na kterém může budovat svou sebedůvěru a stabilitu. Když jeho činy souhlasí s tím, co považuje za správné, vyzařuje stabilitu a autenticitu, které lidé kolem něj přirozeně cítí a respektují. Integrita tak není jen abstraktní princip; je to praktický základ, díky kterému si muž vytváří důvěryhodné vztahy a působí jako vzor pro druhé. Tento druh opravdovosti inspiruje ostatní k tomu, aby také žili v souladu se svými hodnotami, a přispívá k vytváření prostředí vzájemného respektu a stability.

Jak morální hodnoty uplatňovat v každodenním životě

Integrace morálních hodnot do každodenního života vyžaduje vědomou snahu. Muž, který si chce vybudovat pevný morální základ, může začít tím, že bude reflektovat své hodnoty a zkoumat, jak jsou přítomny v jeho činech. Například může přemýšlet, zda jeho rozhodnutí v práci odrážejí čestnost a odpovědnost, nebo jak ve vztazích projevuje respekt a empatii. Tato reflexe mu pomáhá rozpoznat, kde by mohl své hodnoty lépe uplatnit a kde se jeho chování může od jeho ideálů lišit.

Tím, že muž jedná v souladu se svými morálními hodnotami, nejenže posiluje svou vlastní identitu a integritu, ale také přispívá k budování zdravější a stabilnější společnosti.

REFLEXE MORÁLNÍCH HODNOT

1. Identifikujte své klíčové hodnoty

Sedněte si s papírem a tužkou nebo otevřete poznámky v telefonu. Věnujte si 10–15 minut klidu a sepište hodnoty, které pro vás mají hluboký význam. Mohou to být například čestnost, odpovědnost, respekt, empatie nebo spravedlnost. Nemusíte se omezovat; sepište vše, co považujete za klíčové pro to, jak byste chtěli žít.

2. Vyhodnoťte svůj současný život v kontextu těchto hodnot

Přejděte si jednotlivé hodnoty a zamyslete se, do jaké míry jsou skutečně přítomny ve vašem životě. Můžete si položit otázky jako: „Žiji v souladu s touto hodnotou?“ nebo „Existují situace, kde se od této hodnoty odchyluji?“ Buďte k sobě upřímní. Toto cvičení vám pomůže zjistit, kde se váš život shoduje s vašimi hodnotami a kde byste mohli něco změnit.

3. Zaměřte se na konkrétní činy

Vyberte si jednu nebo dvě hodnoty, u kterých byste chtěli zesílit jejich přítomnost ve svém životě. Například pokud je vaší hodnotou „čestnost“, můžete se zaměřit na upřímnější komunikaci s ostatními. Pokud je to „respekt“, můžete si dát za cíl být pozornější vůči potřebám druhých. Určete si konkrétní kroky, kterými tuto hodnotu každý den vyjádříte.

4. Zapisujte si své zkušenosti
Každý večer si udělejte krátký zápis. Zamyslete se, jak se vám podařilo tuto hodnotu ten den uplatnit. Jaký to mělo dopad na vás nebo na ostatní? Tento postup vám pomůže lépe integrovat hodnoty do každodenního života a sledovat jejich pozitivní vliv.

Toto cvičení vám umožní nejen lépe porozumět svým hodnotám, ale také je prakticky žít a posilovat jejich význam.

Zaměřili jsme se na důležitost morálních hodnot a jejich vliv na mužskou identitu a vztahy. Integrita a odpovědnost posilují důvěru a stabilitu. Následující kapitola přináší téma smrti a konečnosti, která muži umožňuje žít pravdivě a v přítomném okamžiku.

7. MUŽ A SMRT: CESTA K PŘIJETÍ KONEČNOSTI A ŽIVOTU V PRAVDĚ

Jedním z nejhlubších aspektů mužského života je přijetí konečnosti. Smrt – tato často tabuizovaná a opomíjená součást existence – je vnímána jako cosi vzdáleného, co nás možná jednou čeká, ale raději o ní nemluvíme. Přijetí smrti však může muži přinést nový rozměr života a pomoci mu žít autentičtěji, intenzivněji a s hlubším smyslem. Tato kapitola se zaměřuje na to, jak přijetí konečnosti proměňuje mužský přístup k životu a jak mu umožňuje jednat s pravdivostí a opravdovostí.

Podle existenciální filozofie je vědomí smrti klíčovým prvkem života, který nám připomíná, že čas je omezený a každý okamžik má svou hodnotu. Když muž přijme, že jeho čas zde není nekonečný, začíná více oceňovat přítomnost. Toto uvědomění mu umožňuje lépe se zaměřit na to, co je pro něj skutečně důležité, a jednat podle svých opravdových hodnot, bez ohledu na očekávání ostatních. Získává tak vnitřní svobodu být sám sebou. (17)

Buddhismus učí, že přijetí pomíjivosti je cestou k osvobození od strachu a lpění.(18) Když muž přijme smrt jako přirozenou součást života, přestává se bát ztráty a selhání. Tato svoboda mu umožňuje žít intenzivněji a nalézt klid ve skutečnosti, že vše má svůj konec. V každém okamžiku může být plně přítomen, bez zbytečných obav z budoucnosti.

Podobně stoicismus považuje přijetí smrti za klíčový krok k moudrosti a klidu. Stoici radí, aby člověk myslel na smrt nikoli s obavami, ale s respektem, jako na průvodce, který mu připomíná žít správně a bez kompromisů (Epictetus 2014). Když muž žije s vědomím vlastní smrtelnosti, cítí se zodpovědnější za své činy a méně podléhá povrchním lákadlům nebo tlaku společnosti.

PRAKTICKÁ RADA

REFLEXE VLASTNÍ KONEČNOSTI

Vyhraďte si čas k zamyšlení nad tím, co by pro vás znamenalo přijmout svou smrtelnost. Představte si, že váš čas je omezený – jaké věci by se staly důležitými? Jaké vztahy a aktivity by měly přednost? Tento druh reflexe vám může pomoci lépe pochopit, co považujete za skutečně hodnotné a kde můžete najít smysl. Přijetí konečnosti je osvobozující, protože nás učí, že pravý význam života spočívá v jeho prožívání v pravdě a intenzitě každého okamžiku.

Přijetí smrti jako přirozené součásti existence tedy muži umožňuje být pravdivější a odvážnější. Získává sílu jednat podle toho, co opravdu cítí a v co věří, aniž by se nechal ovlivňovat strachem nebo očekáváním. Smrt se tak stává průvodcem na cestě k životu v opravdovosti a k nalezení vnitřního klidu.

Smrt a konečnost nás učí, že čas je omezený, což nás vede k autentičtějšímu a smysluplnějšímu životu. Přijetí smrti posiluje vnitřní svobodu. V další kapitole se podíváme na vliv technologií a jak si uchovat duchovní stabilitu a autenticitu v digitální éře.

8. TECHNOLOGIE A DUCHOVNO: JAK ZŮSTAT MUŽEM V DIGITÁLNÍ ÉŘE (20)

Digitální technologie nám otevřely nevídané možnosti – od neustálého přístupu k informacím až po okamžité spojení s lidmi po celém světě. Přesto má toto propojení svou cenu, zejména pokud jde o mužské sebepoznání, emocionální zdraví a schopnost zachovat si vnitřní klid a soustředění.

V prostředí, kde jsou digitální zařízení stále po ruce a sociální sítě na nás kladou tlak k produktivitě a dokonalému obrazu, může být těžké neztratit kontakt sám se sebou. Tato kapitola se proto zaměřuje na to, jak si muž může uchovat svou integritu, odolnost a duchovní stabilitu v moderní digitální éře.

Příběh Romana

Roman, zaměstnaný ve světě marketingu, si dlouho neuvědomoval, jak moc ho neustálá přítomnost na sociálních sítích ovlivňuje. Postupně začal pociťovat, že ho tento digitální tlak okrádá o energii i klid. Po víkendovém výletu mimo město, kdy náhodou zapomněl mobil doma, si uvědomil, jak uvolněně se cítí bez neustálého sledování obrazovky. Tento zážitek ho inspiroval k tomu, aby si každý den vyhradil „digitální klidové hodiny“, kdy odkládá telefon a věnuje čas svým myšlenkám, čtení nebo přírodě. Postupně zaznamenal, že je klidnější, soustředěnější a má více času na věci, které ho opravdu naplňují

Dopad digitálních médií na mužské sebevědomí (21)

Sociální sítě jsou místem, kde jsou lidé vystaveni ideálům úspěchu, síly a atraktivity. Tento neustálý příliv perfektních obrázků a úspěchů druhých může vést k pocitu, že člověk sám není dostatečný. Pro muže to často znamená zvýšený tlak na výkon a úspěch, což může narušit jejich sebevědomí a přivést je k neustálému porovnávání se s ostatními. Navíc může docházet k emočnímu vyčerpání z potřeby neustále držet krok s rychlým tempem digitálního světa.

Strategie pro zachování integrity a soustředění v digitální době (22)

Přestože digitální technologie mohou být zdrojem rozptýlení, existují způsoby, jak si uchovat pevné hodnoty a schopnost soustředění:

1. ***Digitální detox:*** Nastavte si pravidelné pauzy od obrazovek a digitálních zařízení. Například můžete zavést „offline hodiny“ každý den nebo digitální volné dny jednou týdně. Tento čas můžete věnovat aktivitám, které vám přinášejí klid – četba, pobyt v přírodě, cvičení nebo meditace.
2. ***Pravidla pro používání sociálních sítí:*** Místo nekontrolovatelného procházení sociálních sítí si určete jasný čas a účel, proč se přihlašujete. Tento přístup vám pomůže lépe kontrolovat vlastní čas a zároveň sníží negativní dopady porovnávání se s ostatními.
3. ***Meditace a všímavost***: Pravidelná praxe všímavosti, například meditace nebo dechová cvičení, pomáhá obnovit kontakt s vlastním nitrem a zklidnit mysl. Tyto techniky jsou účinné při zvládání stresu a přetížení, které digitální svět přináší. Meditace může pomoci zaměřit pozornost na přítomný okamžik, což zvyšuje schopnost soustředění a posiluje vnitřní klid i v hektickém prostředí.

Posilování vnitřní disciplíny a vědomé volby (23)

Udržet si integritu a autenticitu v digitálním světě znamená pěstovat vnitřní disciplínu a mít jasné vědomí o tom, jak používáme svůj čas. Muž, který si stanoví jasné priority a uvědomuje si, co pro něj skutečně má hodnotu, dokáže lépe odolávat nástrahám nekonečného posouvání a klikání. Může pomoci například nastavení časových limitů pro jednotlivé aplikace nebo zavedení ranní a večerní rutiny bez technologií, aby den začínal i končil v klidu a soustředění.

Digitální technologie nás často odvádějí od naší vnitřní cesty tím, že nás udržují v nepřetržitém toku informací a podnětů. Vědomá duchovní praxe, jako je meditace, nebo prosté tiché rozjímání, nám dává prostor pro návrat k sobě samým. Tím, že si vyhradíme chvíle bez digitálních vlivů, můžeme se lépe napojit na svůj vnitřní klid a stabilitu, což nám pomáhá najít smysl mimo obrazovky.

Vědomé vytváření vztahů mimo digitální svět (24)

Skutečné a hluboké vztahy, které naplňují mnohem více než digitální komunikace, vyžadují osobní kontakt. Muži, kteří si pravidelně vyhrazují čas na setkání s rodinou a přáteli mimo online prostředí, pěstují autentické spojení a posilují své emocionální zdraví. Takové osobní momenty poskytují stabilní základ a pocit zakotvení v době, kdy se vše kolem nás neustále mění.

Digitální éra přináší mnoho příležitostí, ale také nové nároky, které mohou na muže působit i negativně. Zachovat si mužskou sílu a autenticitu v této době znamená vyvážit používání technologií s vědomou péčí o svůj vnitřní svět a osobní vztahy. Pravidelná reflexe, duchovní praxe a vědomé nastavování hranic pomáhají najít rovnováhu mezi výhodami technologie a zachováním vlastní integrity.

Naučili jsme se, jak si v digitálním světě udržet vnitřní klid a autenticitu pomocí technik, jako je digitální detox a všímavost. Příští kapitola nás zavede ke kreativitě a jejímu významu pro osobní růst a sebepoznání.

9. NEKONEČNÉ HRANICE: KREATIVITA JAKO KLÍČ K OSOBNÍMU VZESTUPU (25)

Kreativita se často pojí s uměním, ale její význam sahá mnohem dál. Pro muže může být kreativita nástrojem pro osobní růst, sebepoznání a objevování vlastního vnitřního hlasu. Tento přístup k životu nám umožňuje nahlížet na každou situaci s otevřenou myslí a ochotou růst.

V práci kreativita podporuje schopnost řešit problémy a přistupovat k výzvám z nových úhlů. Muž, který dokáže kreativně reagovat na změny, má schopnost přinášet nové myšlenky a vytvářet hodnoty, které přesahují každodenní úkoly. Práce se tak stává prostorem nejen pro obživu, ale i pro osobní realizaci, kde může rozvíjet svou autenticitu a jedinečnost.

Ve vztazích kreativita otevírá dveře k hlubšímu spojení a budování důvěry. Muž, který přistupuje ke vztahům tvořivě, je schopen nacházet nové způsoby, jak sdílet čas, řešit neshody nebo podporovat růst svého partnera. Tento přístup vede k bohatšímu vztahu, který se dokáže přizpůsobit změnám a výzvám, aniž by ztrácel na síle a hloubce. (26)

Kreativita je také cestou k osobnímu růstu a lepšímu propojení se sebou samým. Když si muž najde čas na tvořivou činnost – ať už jde o psaní, kreslení, sport nebo jinou aktivitu, která mu přináší radost – získává prostor k vyjádření svých emocí a myšlenek. Tento proces ho osvobozuje, uvolňuje vnitřní napětí a posiluje jeho vnitřní stabilitu. Kreativita mu tak pomáhá překonávat vlastní hranice a objevovat nový potenciál.

PRAKTICKÉ CVIČENÍ

KREATÍVNE KROKY PRO KAŽDODENNÍ TVOŘIVOST

Důležité je vytvářet prostor pro kreativitu každý den, třeba i jen na pár minut. Činnosti jako psaní deníku, hra na hudební nástroj nebo zahradničení vám pomohou udržet spojení s vaším autentickým já a podpoří vaši schopnost vidět život z nových perspektiv. Takto zakotvená kreativita přináší energii, snižuje stres a pomáhá orientovat se v různých životních rolích.

Pro muže se kreativita stává zdrojem inspirace a růstu, který obohacuje jeho život i vztahy. Díky tvořivému přístupu může nacházet nové cesty k osobnímu vzestupu a objevovat radost a smysl i v malých každodenních okamžicích.

Kreativita je nástrojem pro objevování vlastního hlasu a schopnosti růst. Podporuje osobní realizaci, tvořivost ve vztazích i otevřenost změnám. Následující kapitola se zaměří na mužské tělo jako chrám, jehož vědomá péče vede k lepšímu zdraví a stabilitě.

10. TĚLO JAKO CHRÁM: FYZICKÁ ANATOMIE MUŽSKOSTI

Mužské tělo je komplexní systém, který zahrnuje specifické biologické potřeby a rytmy, a péče o něj vyžaduje vědomý přístup. Vztah, který muž ke svému tělu má, přímo ovlivňuje jeho fyzické, mentální i emocionální zdraví. Když muž chápe své tělo jako chrám, je schopen lépe pečovat o jeho jedinečné potřeby a využít jeho plný potenciál.

Příběh Lukáše

Lukáš byl celý život aktivní, ale začal si uvědomovat, že jeho tělo často „nefunguje“ tak, jak by chtěl. Vnímal bolesti zad, častou únavu a celkově se necítil ve své kůži. Po rozhovoru s trenérem se začal zajímat o vědomý přístup ke cvičení, který zahrnoval nejen sílu, ale i správné držení těla a práci s dechem. Naučil se cvičit pomaleji a vědomě, což ho postupně zbavilo bolesti zad a pomohlo mu cítit se více vyrovnaně a stabilně. Lukáš si uvědomil, že jeho tělo je více než nástroj, že je to chrám, který potřebuje pravidelnou a citlivou péči.

Hormonální Rovnováha a Její Význam

Hormonální rovnováha je jedním ze základních stavebních kamenů fyzického i psychického zdraví muže. Hormony hrají klíčovou roli v regulaci energie, nálady, síly, sexuálního zdraví a schopnosti zvládat stres. Každý hormon má své specifické funkce a působí v těle různými způsoby. Pro pochopení, jak hormonální rovnováha ovlivňuje mužské tělo, se zaměřme na klíčové hormony, které jsou pro muže obzvláště důležité: testosteron, kortizol, růstový hormon a prolaktin.

1. Testosteron: Hlavní mužský hormon (27, 28)

Testosteron je známý jako „mužský hormon“, protože je zodpovědný za mnoho vlastností spojených s maskulinitou (viz. kap. Testosteron). Produkuje se převážně ve varlatech a v menší míře v nadledvinách. Tento hormon má zásadní vliv na vývoj svalové hmoty, hustotu kostí, produkci červených krvinek a růst vlasů. Testosteron ovlivňuje i libido a plodnost – nízké hladiny mohou způsobit sníženou sexuální touhu, únavu a dokonce deprese. Testosteron má také vliv na sebevědomí a psychickou odolnost, což může ovlivňovat mužské chování v mnoha oblastech života, od vztahů po pracovní nasazení.

S věkem dochází k postupnému poklesu hladiny testosteronu, což je přirozený proces známý jako andropauza. Tento pokles může přinášet různé příznaky, jako je úbytek svalové hmoty, zvýšený tělesný tuk, snížení energie a zhoršení nálady. Pro podporu testosteronu lze do života zařadit pravidelný pohyb, zejména silový trénink, vyváženou stravu bohatou na zdravé tuky a bílkoviny a dostatek kvalitního spánku. Důležité je také zvládat stres, protože jeho vlivem může hladina testosteronu klesat.

2. Kortizol: Stresový hormon (29, 30)

Kortizol je hormon produkovaný nadledvinami, který hraje zásadní roli v reakci na stres (viz. kap. Kortizol). Při náročných situacích, ať už fyzických nebo psychických, kortizol tělu dodává energii, zvyšuje hladinu cukru v krvi a podporuje rychlou reakci – boj nebo útěk. Krátkodobě je tato funkce velmi prospěšná, avšak při chronickém stresu může vysoká hladina kortizolu způsobit problémy. Nadměrný kortizol snižuje hladiny testosteronu, způsobuje nárůst tělesného tuku, zejména v oblasti břicha, a může přispět k úzkostem, depresi a vyčerpání.

Udržení kortizolu v rovnováze je klíčové pro zdraví. Mezi techniky pro snížení hladiny kortizolu patří meditace, dechová cvičení a pravidelný pohyb, který pomáhá spalovat přebytečnou energii a zmírňuje napětí. Správný odpočinek a spánek jsou také zásadní – během spánku se hladiny kortizolu přirozeně snižují a tělo regeneruje.

3. Růstový hormon: Podpora regenerace a vitality (31, 32)

Růstový hormon, produkovaný hypofýzou (část mozgu), je klíčový pro regeneraci buněk, růst svalů a kostí a obnovu tkání. Hladina růstového hormonu je vysoká především v dětství a dospívání, kdy podporuje růst a vývoj, ale jeho funkce zůstává důležitá i v dospělosti. Růstový hormon zajišťuje obnovu těla, přispívá k regeneraci po fyzické aktivitě, pomáhá udržovat svalovou hmotu a přispívá k metabolismu tuků.

Jeho hladinu lze podpořit správným spánkovým režimem, protože růstový hormon se uvolňuje hlavně během hlubokého spánku. Pravidelná fyzická aktivita, zejména anaerobní cvičení, jako je silový trénink, také podporuje jeho produkci. Významný vliv na produkci růstového hormonu má i strava bohatá na aminokyseliny, které jsou základem pro jeho tvorbu. Mezi klíčové aminokyseliny patří arginin, glutamin a lysin, které lze získat z bílkovin v různých potravinách.

- ***Arginin***, například, najdeme v potravinách jako kuřecí a krůtí maso, vejce, dýňová semínka a mléčné výrobky.
- ***Glutamin*** se hojně vyskytuje v hovězím a kuřecím mase, rybách (jako je losos a treska), vejcích a také v zelenině, jako je špenát a zelí.
- ***Lysin***, další důležitá aminokyselina pro tvorbu růstového hormonu, se nachází v podobných zdrojích, včetně mléčných produktů a masa.

Tato aminokyselinová výživa napomáhá tělu přirozeně podporovat produkci růstového hormonu, což zvyšuje regeneraci a vitalitu.

4. Prolaktin: Hormon rovnováhy a stresu (33, 34)

Prolaktin je hormon, který bývá spojován především s reprodukčními funkcemi, ale má i další důležité funkce, zejména v oblasti regulace nálady a rovnováhy mezi stresem a odpočinkem. U mužů se prolaktin podílí na regulaci metabolismu a imunitní funkce, ale zvýšená hladina prolaktinu může vést k problémům, jako je snížení libida, únava nebo dokonce potíže s plodností.

Nadměrný stres může způsobit zvýšení hladiny prolaktinu, což se může projevit snížením hladiny testosteronu a změnami nálady. Podobně jako u kortizolu je pro udržení optimální hladiny prolaktinu důležité zvládat stres a dbát na pravidelný spánek. Fyzická aktivita a zdravý životní styl mohou prolaktin udržovat v rovnováze a podporovat jeho pozitivní vliv na celkové zdraví.

Doplnění hormonální rovnováhy praktickými kroky

Pro udržení hormonální rovnováhy je důležité dbát na zdravý životní styl, který zahrnuje pravidelný pohyb, vyváženou stravu a dostatek spánku. Hladiny všech zmíněných hormonů může podpořit i zvládání stresu a doplňování klíčových živin, jako je vitamín D, zinek a hořčík (viz. kap, Výživa).

Některé přírodní doplňky a bylinky, jako například kořen maca, ashwagandha nebo pískavice řecké seno (fenugreek), jsou tradičně používány pro podporu hormonální rovnováhy a zlepšení energetické hladiny. Přirozená hormonální rovnováha se odráží nejen na fyzickém zdraví, ale i na psychické pohodě, což umožňuje muži cítit se plně energicky, soustředěně a stabilně.

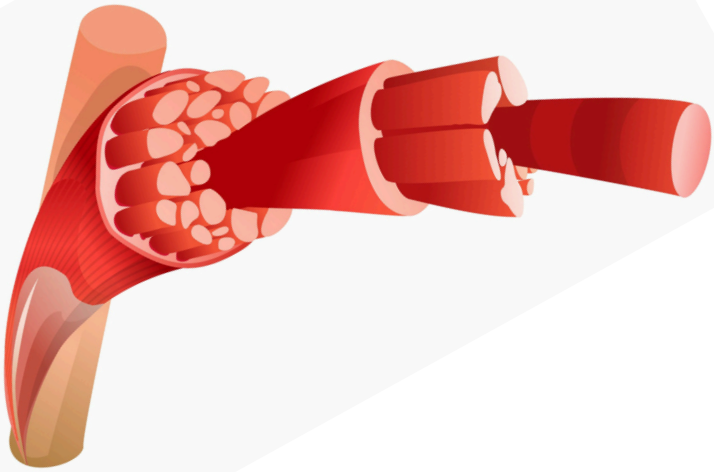
Svalová struktura, metabolismus a pohyb: Jak správně nastavit tělo pro výkon a zdraví

Svaly a jejich struktura hrají zásadní roli v každodenních pohybech, a správné propojení mezi nimi je klíčové pro biomechanickou efektivitu a prevenci zranění. Svalový systém těla funguje jako komplexní síť, která není pouze o síle nebo velikosti svalů, ale především o správném nastavení, koordinaci a schopnosti integrovaného pohybu.

1. Svalová atruktura a význam biomechaniky (35, 36)

Podle biomechanických principů (viz. kap. Biomechanika), jako je například princip biotensegrity (viz. kap. Biotensegrita), tělo funguje jako propojený celek, kde jsou kosti stabilizovány díky napětí a kompresi mezi svaly a fasciemi (viz. kap. Fascie). Tento princip umožňuje, aby bylo tělo pružné, stabilní a schopné efektivně

přenášet sílu při pohybu. Trénink, který zahrnuje přirozené pohybové vzory (například chůze, běh, házení), je tedy mnohem efektivnější než izolované cviky zaměřené jen na konkrétní svalové skupiny.



Pravidelný silový trénink je pro muže přínosem nejen z estetického hlediska, ale i jako prevence proti poklesu síly a vitality v pozdějším věku (viz. kap. Neuro-muskulární systém). Svaly hrají klíčovou roli v udržení správného postavení těla a podporuje vyvážený metabolismus. Správně nastavené svaly a pohybové vzory snižují riziko nadměrného zatížení kloubů a svalů, což zlepšuje biomechaniku těla a pomáhá vyhýbat se chronickým problémům. Udržování svalové hmoty a silového výkonu má tedy nejen fyzické, ale i psychické přínosy – přispívá k větší sebedůvěře a vnitřnímu pocitu síly a odolnosti.

2. Síla rovnováhy: Postura a funkční zdatnost

Správné držení těla (postura) je klíčové nejen pro prevenci bolesti zad, ale i pro celkové fyzické zdraví a pohodu (viz. kap. Postura). Postura je dynamický proces, ve kterém spolupracují kosti, svaly, fasciální systém a nervový systém, aby tělo udržely v rovnováze a minimalizovaly zátěž na klouby. Zásadní roli zde hrají svaly jádra, které poskytují páteři oporu a snižují zatížení ostatních částí těla. Silné a flexibilní jádro pomáhá udržovat stabilitu, podporuje efektivní přenos síly a chrání před zraněním.(37)

Funkční zdatnost se opírá o základní pohybové vzory, známé jako „velká čtyřka“ (Big 4), což zahrnuje stání, chůzi, běh a házení (viz. kap. Functional Patterns). Tyto pohyby, odvozené od přirozené biomechaniky těla, nejenže podporují stabilitu a sílu kloubů, ale také pomáhají přenášet efektivitu tréninku do každodenního života. (38)

Například chůze a běh rozvíjejí stabilitu, zatímco házení zlepšuje koordinaci mezi horní a dolní částí těla, což je důležité pro celkové zapojení svalů. Důležitý princip pro správný pohyb je kontralaterální vzor, při kterém spolupracují opačné končetiny, například pravá ruka a levá noha při chůzi. Tento vzor přirozeně zvyšuje rovnováhu a umožňuje efektivnější rozložení síly, což vede k udržení dlouhodobé výkonnosti a k lepší prevenci zranění.(39)

Dynamické stabilizační cviky, zaměřené na rotační a diagonální pohyby, hrají zásadní roli v aktivaci hlubokých svalů, které podporují rovnováhu a stabilitu. Tento druh tréninku připravuje tělo na různorodé pohybové nároky každodenního života tím, že zlepšuje koordinaci a funkční zdatnost, což vede k plynulejšímu a bezpečnějšímu pohybu.(40)

Intervalový trénink je pak efektivním způsobem, jak zlepšit kardiovaskulární kondici a metabolismus. Krátké, intenzivní úseky cvičení s následnými pauzami efektivně zapojují celé tělo a podporují spalování kalorií, což přispívá k růstu svalové síly a zvyšuje metabolickou aktivitu. Intervalový přístup je vynikající doplněk k ostatním druhům cvičení, protože podporuje biomechanickou efektivitu těla, přirozenou aktivaci svalových skupin a rozvoj vytrvalosti.(41)

Zařazení těchto různorodých pohybových aktivit do tréninku nejen posiluje svalovou strukturu a podporuje metabolismus, ale také podporuje celkovou rovnováhu těla. Tento propojený přístup optimalizuje energetické využití a vytváří pevný základ pro udržení dlouhodobé fyzické kondice.

3. Metabolismus a silový trénink

Silový trénink je zásadní pro mužské zdraví, protože podporuje růst a udržení svalové hmoty, což zlepšuje metabolismus a pomáhá udržet optimální tělesnou hmotnost (viz. kap. Neuro-muskulární systm). Aktivní svalová hmota spaluje více kalorií i v klidu, což podporuje efektivní energetické využití a napomáhá zdravé kontrole nad tělesným složením. Muži, kteří zařazují silový trénink pravidelně, obvykle zaznamenávají zvýšenou fyzickou zdatnost a lepší psychickou pohodu(42)

Další přínos silového tréninku spočívá ve zvýšení hladiny testosteronu, klíčového hormonu pro mužskou vitalitu a psychickou odolnost.(59) Trénink zaměřený na velké svalové skupiny (např. sprint, hod) pomáhá přirozeně udržovat testosteron (43), což pozitivně ovlivňuje energii, náladu a libido. Zvýšená hladina testosteronu také podporuje růst svalů a zdravé sebevědomí, čímž přispívá k lepšímu zvládání stresu.

Silový trénink má také zásadní vliv na zdraví kostí a kloubů. Zátěž na kosti při tréninku stimuluje jejich hustotu, což pomáhá předcházet osteoporóze a riziku zlomenin s věkem (44). Silné svaly v okolí kloubů poskytují kloubům stabilitu, čímž se snižuje riziko zranění. Tento přístup podporuje dlouhodobou fyzickou výkonnost a správnou biomechaniku pohybu (viz. kap. Biomechanika).

V neposlední řadě silový trénink prospívá kardiovaskulárnímu zdraví a psychické pohodě. Posilování snižuje krevní tlak, zlepšuje krevní oběh a může pomoci snížit hladinu viscerálního tuku, který je rizikovým faktorem srdečních onemocnění.(45) Pravidelný trénink navíc přináší psychické výhody – uvolňuje endorfiny, zlepšuje náladu a snižuje stres, což přispívá k celkové pohodě a vyšší kvalitě života.(46)

Vnější péče jako odraz zdraví: Pleť, vlasy, ústní hygiena a hydratace

Péče o pokožku a vlasy je pro muže důležitá nejen z estetického hlediska, ale také pro udržení zdraví a vitality. Mužská pleť je obecně silnější a mastnější, což vyžaduje specifický přístup, zejména v oblasti čištění a hydratace. Pravidelná každodenní rutina, která zahrnuje důkladné čištění a aplikaci hydratačních přípravků, pomáhá udržet pleť zdravou, čímž snižuje riziko předčasného stárnutí a výskytu kožních problémů.

Ochrana před UV zářením je zásadní, protože sluneční paprsky mohou způsobit vážné poškození pokožky, vedoucí k předčasnému stárnutí a dokonce ke zvýšenému riziku rakoviny kůže (viz. kap. Biohacking). Antioxidanty ve stravě, jako jsou vitamíny C a E, navíc podporují ochranu buněk pokožky a vlasů před škodlivými účinky volných radikálů (viz. kap. Výživa).(47)

Stejně tak ústní hygiena má vliv na celkové zdraví. Bakterie v ústech mohou vyvolat záněty, které se dostávají do krevního oběhu a ovlivňují další orgány, včetně srdce a cév. Správná ústní hygiena, která zahrnuje nejen pravidelné čištění zubů a používání zubní nitě, ale také pravidelné prohlídky u zubaře, pomáhá udržovat zdravé zuby a dásně. Tím se předchází kazům a zánětům dásní a současně snižuje riziko celkového zánětlivého zatížení organismuv.(48)

Dalšími detaily, které přispívají k celkovému dojmu zdraví a péče, jsou ruce, nehty a pokožka při holení. Pravidelná hydratace rukou a péče o nehty pomáhají předcházet suché kůži a poškozeným nehtům, což zanechává příjemný a upravený vzhled. Při holení je důležité používat kvalitní holicí přípravky a následně pokožku hydratovat, aby se minimalizovalo podráždění a předešlo zánětům (viz. kap. Hydratace).

Dostatečný příjem vody je dalším klíčovým faktorem pro udržení zdraví pokožky i svalů. Hydratace podporuje optimální tělesnou funkci a svěží vzhled pokožky. Kromě čisté vody přispívají k hydrataci i potraviny s vysokým obsahem vody, jako jsou meloun, okurky a citrusy, které dodávají tělu potřebné živiny a zajišťují vyváženou hydrataci pro celý organismus. (49)

Vztah muže k vlastnímu tělu ovlivňuje jeho zdraví i psychickou pohodu. Tato kapitola ukázala, jak správná péče o tělo přináší větší energii a vnitřní stabilitu. Další kapitola přinese praktické rady pro zlepšení fyzické síly, zdraví a biomechaniky těla, které podporují dlouhověkost.

11. SEXUÁLNÍ ENERGIE JAKO ZDROJ SÍLY A VNITŘNÍ ROVNOVÁHY

Sexualita a sexuální energie jsou základními součástmi mužské identity a mohou být mocným zdrojem síly, vitality a tvořivosti. V mnoha kulturách a filozofických směrech se sexuální energie vnímá nejen jako fyzická potřeba, ale i jako životní síla, kterou lze směřovat různými směry – nejen do intimních vztahů, ale také do osobního rozvoje, kreativity a vnitřního růstu.

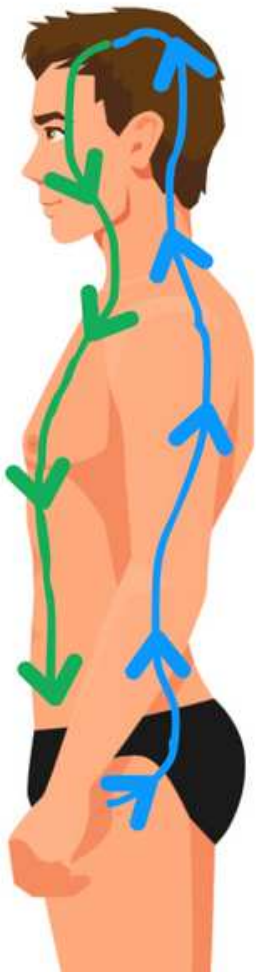
Sexuální energie a její přeměna v každodenním životě (50)

Představme si sexuální energii jako proud řeky. Tato řeka má přirozený směr, své koryto, které ji vede – ale záleží jen na nás, jestli ji necháme volně téct, nebo se naučíme využívat její sílu vědomě. Pokud tuto energii dokážeme řídit a nasměrovat, stává se z ní silný zdroj, který nás může posunout na novou úroveň fyzické i mentální vitality.

Sexuální energie, často vnímaná pouze jako aspekt libida, je ve skutečnosti složitá směs hormonů, biochemických procesů a nervových reakcí. Když se ji naučíme vědomě využívat, můžeme ji přeměnit na pohon, který posiluje naše odhodlání, růst svalové hmoty i emoční stabilitu. Stejně jako řeka zavlažuje okolní půdu, i sexuální energie může vyživovat různé oblasti života – od kreativních projektů po budování kariéry nebo vnitřního klidu.

Muž, který chápe potenciál své sexuální energie a umí ji usměrnit, nachází hluboký vnitřní zdroj, který lze využít v tréninku, osobním růstu i v každodenních výzvách. Když je tato energie využita vědomě, přispívá nejen k jeho fyzické kondici, ale také k psychické pohodě a stabilitě, čímž se stává pilířem jeho vitality.

CVIČENÍ
MALÉHO OKRUHU (MICROCOSMIC ORBIT)



je technika, která vám pomůže řídit a směrovat energii v těle, konkrétně ji pohybovat od spodní části břicha přes páteř nahoru k hlavě a zpět dolů po přední části těla. Tento okruh energie, když se správně nasměruje a cirkuluje, pomáhá využít sexuální energii pro vitalitu, soustředění a celkové zdraví.

Postup cvičení Malého okruhu

1. Pohodlná pozice a zaměření na dech

Posaďte se pohodlně, uvolněte tělo a začněte s hlubokým dýcháním. Dýchejte pomalu a klidně nosem. Při nádechu a výdechu se zaměřte na oblast podbřišku, která je energetickým centrem a místem, kde se sexuální energie přirozeně koncentruje.

2. Aktivace PC svalu (Pubococcygeus sval)

Jemně stáhněte PC sval (sval pánevního dna, který používáte například při zadržení moči). Tento sval je klíčový pro kontrolu a pohyb energie během cvičení. Při nádechu se zaměřte na jemné stažení tohoto svalu, čímž aktivujete energii v oblasti podbřišku. Při výdechu sval opět uvolněte. Tímto cvičením aktivujete energii ve spodní části těla, která je připravena k pohybu vzhůru.

3. Směřování energie nahoru po páteři

S každým dalším nádechem si představujte, jak se energie z podbřišku pohybuje nahoru po páteři, od spodní části zad, přes bedra, hrudník a krk, až na vrchol hlavy. Pomůže,

pokud si představíte tento pohyb jako proud tepla nebo světla, který stoupá vzhůru podél páteře.

4. Pohyb energie dolů přední částí těla

Při výdechu směřujte energii od vrcholu hlavy dolů přední stranou těla, přes hruď, břicho a zpět do podbřišku. Tento pohyb opakujte – nádech, kdy energie stoupá po páteři nahoru, a výdech, kdy energie sestupuje dolů po přední straně těla. Můžete si představit, jak energie obíhá v kruhu, což vám pomůže udržet soustředění.

5. Opakování okruhu

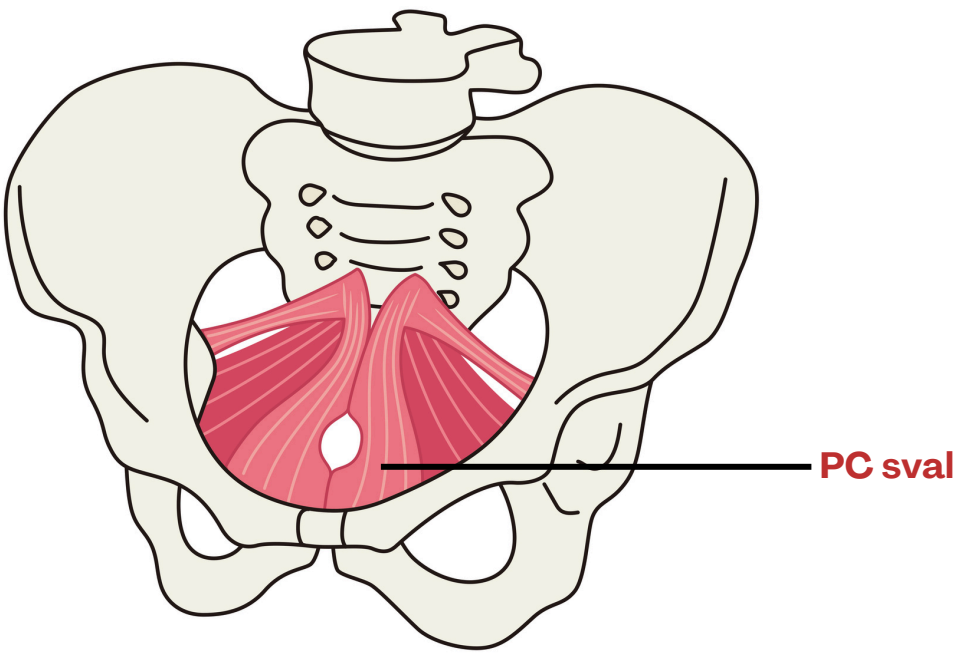
Tento cyklus (nádech – energie nahoru po páteři, výdech – energie dolů po přední straně těla) opakujte několik minut. Celý okruh by měl být plynulý, bez spěchu, s plným soustředěním na pohyb energie a aktivaci PC svalu při každém nádechu.

6. Zakončení cvičení a uklidnění energie

Po několika minutách cvičení nechte energii v podbřišku, zaměřte se na dýchání a vnímejte, jak se cítíte. Měli byste cítit klid a soustředění.

Přínosy Malého okruhu a práce s PC svalem

Pravidelná praxe Malého okruhu posiluje kontrolu nad sexuální energií a zlepšuje schopnost nasměrovat ji do jiných oblastí, jako je kreativita, soustředění nebo fyzická vytrvalost. PC sval zde funguje jako „ventil“, který aktivuje energii v oblasti pánevního dna a umožňuje jí stoupat vzhůru. Tento sval také zlepšuje kontrolu nad ejakulací a zvyšuje pocit vitality.



Propojení sexuality a duchovna (51)

Sexualita a duchovno se na první pohled mohou zdát jako oddělené sféry, ale ve skutečnosti se vzájemně propojují. V mnoha tradicích je sexualita považována za cestu k hlubšímu sebepoznání a propojení s něčím vyšším. Muži, kteří tuto stránku objeví, zjišťují, že sexualita není jen o tělesném uspokojení, ale i o vnímání vlastních emocí, intuice a hlubšího spojení se světem.

Meditace nebo jednoduchá dechová cvičení mohou pomoci při práci se sexuální energií – například hluboký a vědomý dech dokáže propojit muže se svým tělem, vnímat své pocity a uklidnit mysl. Tento přístup přináší nový rozměr do jeho sexuality, a umožňuje mu tak spojit svou fyzickou sílu s duševním klidem a sebedůvěrou.

Zde je cvičení zaměřené na propojení dechu a vědomé práce se sexuální energií. Tato praxe pomáhá mužům spojit se s tělem, vnímat své pocity a uvolnit mysl, čímž podporuje celkovou rovnováhu mezi fyzickou silou a duševním klidem.

CVIČENÍ

MEDITACE S VĚDOMÝM DECHEM A PRACÍ S ENERGIÍ

1. Uvolněná pozice a naladění na dech

Najděte si klidné a pohodlné místo, kde vás nikdo nebude rušit. Posaďte se s rovnými zády nebo si lehněte. Zavřete oči a uvolněte tělo. Začněte se soustředit na svůj dech, dýchejte pomalu a zhluboka nosem. Nechte dech plynout přirozeně a vnímejte každý nádech i výdech.

2. Vědomé dýchání do podbřišku

Jakmile se zklidníte, přesuňte pozornost na svůj podbřišek, kde se přirozeně koncentruje energie. Při nádechu si představte, že se dech a energie pohybují do podbřišku – cítíte, jak se tato oblast jemně rozšiřuje. Při výdechu si představte, jak napětí a stres odchází z vašeho těla. Tento způsob dýchání posiluje spojení s tělem a aktivuje oblast spojenou se sexuální energií.

3. Pomalé prohlubování dechu

Po několika nádeších začněte svůj dech prohlubovat a zpomalovat. Nádech a výdech by měly být plynulé a klidné. Vizualizujte si, že s každým nádechem se energie shromažďuje v podbřišku jako teplé světlo. S výdechem nechte tuto energii jemně rozprostřít do celého těla – postupně do trupu, hrudníku, rukou a nohou.

4. Propojení dechu a pocitu síly

Jak budete pokračovat, soustřeďte se na pocit, že s každým nádechem sílí vaše fyzická i duševní energie. Představte si, že tato energie dává vašemu tělu stabilitu a sílu, ale také klid a vyrovnanost. Vnímejte, jak se s každým dechem stáváte více propojeni se svým tělem a jak vaše mysl zůstává klidná a vyrovnaná.

5. Uklidnění a vnitřní pocit rovnováhy

Po několika minutách takto hlubokého dýchání si všimejte, jak se cítíte. Měli byste pocítit nejenom vnitřní klid, ale i novou energii a sílu. Tato energie je připravena, aby ji bylo možné využít v různých oblastech života, od práce až po osobní vztahy. Chvíli setrvejte v tomto stavu rovnováhy, kdy vnímáte propojení mezi tělem a myslí.

6. Ukončení cvičení a reflexe

Pomalu otevřete oči a chvíli si poseďte, než budete pokračovat v běžných aktivitách. Zamyslete se nad tím, jaký vliv má toto cvičení na vaše tělo a mysl. Tento proces propojení dechu, klidu a energie vám pomáhá lépe pracovat se sexuální energií a podporuje pocit stability a sebevědomí.

Toto cvičení můžete opakovat každý den nebo kdykoli potřebujete posílit vnitřní klid a propojit se s vlastním tělem. Pomáhá přinést do vaší sexuality hlubší vnímání a zlepšuje celkové soustředění a vyrovnanost.

Sexualita jako cesta k autenticitě

Když muž přijme svou sexualitu jako součást své identity, stává se celistvějším a autentičtějším. Učí se přijímat sebe sama, rozvíjí se jeho odvaha být otevřený a upřímný ve vztahu k sobě i ke svému okolí. Zdravý přístup k sexualitě ho posiluje nejen jako partnera, ale i jako jednotlivce, který si je vědom své hodnoty a cítí hluboký smysl svého bytí.

Tato cesta sebepoznání skrze sexualitu nabízí mužům možnost najít rovnováhu, vnitřní klid a pocit naplnění, který přesahuje každodenní život.

Nezdravý přístup k mužské sexualitě (52)

Nezdravý přístup k sexualitě často zahrnuje nadměrnou kontrolu nebo naopak naprostou absenci vědomé práce se sexuální energií. Z evolučního hlediska má mužská sexualita své kořeny v potřebě předávat geny a zajistit pokračování rodu. To však v moderním světě, kde nejsme pod stálým tlakem přežití, může vést k nezdravým projevům sexuality, pokud není tato potřeba vědomě řízena a kultivována.

- **Nadměrná nebo bezcílná masturbace:** Příliš častá masturbace nebo nekontrolované impulzy vedou k vyčerpání energie, snížení fyzické vitality a emoční nestabilitě. Když muž není schopen vědomě ovládat svou sexuální energii, ztrácí tak zdroj síly, který by mohl využít pro jiné oblasti života, jako je kariéra nebo osobní růst.
- **Nedostatečné propojení při sexu:** Pokud je sex pro muže pouze fyzickým aktem bez emočního nebo mentálního propojení, může mu chybět pocit hlubokého naplnění. Tento přístup k sexualitě často vede k pocitu prázdnoty a nedostatku skutečného spojení s partnerem.

Zdravý přístup k mužské sexualitě

Zdravá sexualita je o propojení těla, mysli a duše. Když muž prožívá svou sexualitu plně, ale zároveň s respektem ke svému tělu i k partnerce, dochází k hlubokému spojení, které přesahuje pouhý fyzický akt. Tento přístup zahrnuje uvědomění si toho, co jeho tělo potřebuje, ale i respekt k potřebám druhých. Sexualita pak může být prostředkem pro rozvíjení intimity, komunikace a důvěry.

Představ si sexualitu jako řeku. Pokud je její tok příliš silný a nezvládnutý, může se vylít z břehů a způsobit chaos. Ale pokud má pevné koryto a správné směrování, stává se zdrojem života a energie. Stejně tak mužova sexualita – pokud je vyvážená a zdravě vyjádřená, je zdrojem vnitřní síly a harmonie.

Zdravý přístup k sexualitě zahrnuje kontrolu a respekt k vlastní energii i k partnerce. Vědomá práce se sexuální energií zahrnuje nejen sebeovládání, ale také schopnost nasměrovat tuto energii na prospěšné cíle. Tím muž získává pocit síly a rovnováhy.

Doporučená frekvence ejakulace a masturbace:

- Taoistické praktiky doporučují pro zdravé muže ejakulaci přibližně jednou týdně až jednou za deset dní, což podle jejich filozofie pomáhá uchovat životní energii.
- Vědecké studie však naznačují, že optimální frekvence se liší – například European Urology (53) zjistila, že častější ejakulace - více než 21krát měsíčně - může u mladších mužů snižovat riziko rakoviny prostaty.

Doporučení ohledně frekvence je individuální, záleží na věku, zdraví a životním stylu. Důležité je naslouchat svému tělu: pokud po ejakulaci cítíte únavu nebo sníženou vitalitu, může být vhodné frekvenci snížit a zaměřit se na techniky směřování energie, jako je meditace nebo dechová cvičení.

Masturbace s vědomím: Pokud muž masturbuje, doporučuje se praktikovat „vědomou masturbaci," kde se zaměřuje na propojení se svým tělem, dechem a na kontrolu PC svalu. Cílem je rozproudit energii v těle a necítit po aktu vyčerpání, ale spíše pocit obnovené síly a propojení.

Sex s partnerkou jako projev propojení (54)

V rámci dlouhodobého vztahu nebo partnerství se sexualita stává prostorem pro vzájemné obohacení, komunikaci a emocionální propojení. Evolučně byl sex jedním z klíčových prvků, které posilovaly vazby mezi partnery a podporovaly stabilitu v rodině a komunitě.

Monogamie versus polygamie: Evolučně měli muži tendenci šířit své geny s více partnerkami, ale v rámci moderní společnosti převládá monogamní model. Tento model umožňuje hlubší emoční a mentální spojení s jedním partnerem, což přináší stabilitu a pocit bezpečí. I když je mnohoženství v některých kulturách běžné, monogamie často přispívá k silnějšímu vztahu a plnějšímu životu.

Zdravé zacházení se sexuální energií ve vztahu

Ve vztahu může muž vnímat sex nejen jako fyzické uspokojení, ale i jako prostor pro vzájemnou podporu a růst. Díky vědomé práci s energií může lépe pochopit a respektovat nejen své vlastní potřeby, ale i potřeby partnerky. Tento přístup přináší do sexuálního života pocit propojení, který posiluje důvěru a intimitu.

PRAKTICKÉ RADY
PRO VĚDOMÝ PŘÍSTUP K SEXUALITĚ

1. **Cvičení s dechem a PC svalem i při sexu:** Pomocí práce s PC svalem může muž během sexu lépe kontrolovat svou energii, což mu umožní oddálit ejakulaci a prodloužit intimní spojení.
2. **Zaměření na celkovou intimitu:** Soustředění se na emocionální propojení a vnímání partnerky jako celistvé bytosti pomáhá posílit vzájemnou důvěru a intimitu, která přesahuje fyzický akt.
3. **Společná meditace nebo dechová cvičení před intimitou:** Tato cvičení mohou posílit vzájemné propojení, uvolnit stres a přinést klid a vědomí do sexuálního života.

Závěrem, zdravý přístup k mužské sexualitě je o propojení fyzické síly s emocionální stabilitou a hlubším vnímáním sebe sama i partnerky. Tímto způsobem může být sexualita nejen zdrojem potěšení, ale i hlubokého naplnění, které obohacuje celý život.

12. SMYSL PROPOJENÍ: JAK FYZIOLOGIE, PSYCHIKA A SPIRITUALITA FUNGUJÍ JAKO CELEK (55, 56)

Propojení těla, mysli a duše představuje základ holistického přístupu k životu, v němž fyzické zdraví ovlivňuje psychickou stabilitu, a ta zase podporuje duchovní rozvoj. Tělo není jen nástrojem, kterým vnímáme svět, ale také základem, který nás podporuje v každodenních výzvách a umožňuje nám naplno využít potenciál mentálních a duchovních schopností.

Zdravé tělo poskytuje potřebnou fyzickou sílu a energii. Pravidelná fyzická aktivita, jako je biomechanický silový trénink nebo běh, podporuje stabilitu svalů a kloubů, uvolňuje endorfiny a snižuje hladinu kortizolu, hormonu stresu. Díky tomu se zlepšuje naše nálada a schopnost soustředit se, což nám umožňuje řešit výzvy každodenního života s větším klidem a jasností.

Psychická stránka propojení spočívá v odolnosti, koncentraci a rovnováze. Pravidelný pohyb a kvalitní výživa výrazně přispívají k naší psychické pohodě – fyzická aktivita stimuluje uvolňování endorfinů, zatímco vyvážená strava poskytuje mozku potřebné živiny pro soustředění a stabilní náladu. Když je mysl pevná, zvládáme překážky s větší lehkostí a nacházíme smysl i v každodenních úkolech.

Techniky mindfulness, jako jsou hluboká dechová cvičení, nám pomáhají vnímat přítomný okamžik a reagovat na stres s rozvahou. Stabilita mysli je základem pro duchovní rozvoj, protože nám umožňuje lépe porozumět vlastním myšlenkám a nacházet svůj skutečný účel.

Duchovní aspekt života představuje hledání hlubšího spojení se sebou samým, s ostatními a s celým světem. Tento rozměr podporuje vnitřní klid a vede k uvědomění vlastní hodnoty. Může jít o pravidelnou praxi meditace, která nám pomáhá vnímat vlastní myšlenky a emoce bez posuzování, nebo o jednoduchou každodenní vděčnost, která nám pomáhá ocenit přítomnost a nacházet smysl v běžných věcech. Tyto duchovní přístupy posilují naši vnitřní stabilitu, což pozitivně ovlivňuje naše chování, vztahy a celkový přístup k životu.

Fyziologie, psychika a spiritualita tak společně vytvářejí jeden celek – zdravé tělo podporuje pevnou mysl, a ta zase poskytuje stabilní základ pro duchovní rozvoj. Tato integrace nám umožňuje žít autenticky a v souladu s vlastní podstatou, nacházet rovnováhu a vnitřní klid a prožívat hluboké spojení se světem kolem nás.

Jak integrovat propojení (Tělo – Mysl – Duše) do každodenního života

Abychom mohli naplno zažít propojení fyziologie, psychiky a spirituality, je užitečné zařadit do života jednoduché každodenní praktiky, které podporují celkovou harmonii. Následující kroky vám pomohou začít a rozvinout toto propojení:

1. Ranní rozhýbání těla a dechová cvičení

Začněte den krátkým cvičením, které rozproudí krevní oběh a aktivuje dech. Může to být pár minut strečinku, chůze nebo jednoduché cvičení na zahřátí svalů, které zahrnuje i hluboké dýchání. Tento ranní rituál pomáhá aktivovat tělo, zlepšuje cirkulaci a připravuje mysl na produktivní den. Soustředěním na dech se navíc můžete zklidnit a naladit na přítomný okamžik.

2. Všímavost během dne

Mindfulness neboli všímavost je účinný způsob, jak zůstat propojený se svou myslí a tělem i uprostřed náročného dne. Pravidelně se zastavte a věnujte aspoň pár minut uvědomění svého dechu, těla a myšlenek. Můžete to vyzkoušet během obědové pauzy nebo kdykoli, když cítíte stres nebo únavu. Tímto způsobem si pomůžete udržet vnitřní klid a vyhnout se přetížení.

3. Fyzická aktivita pro posílení a flexibilitu

Do týdenního režimu zařaďte trénink, který podporuje fyzickou sílu i flexibilitu – ideálně takový, který zahrnuje pohybové vzory, jako je běh, jóga, silový trénink nebo funkční cvičení. Tato cvičení nejen posilují svaly a klouby, ale také uvolňují endorfiny a snižují hladinu stresu. Kombinace pohybu, který se zaměřuje na celé tělo a respektuje přirozenou biomechaniku, přispívá ke zdravému tělu i stabilní psychice.

4. Reflexe a vděčnost na konci dne

Večer věnujte několik minut tiché reflexi. Zamyslete se nad tím, za co jste v daný den vděční a co jste pro sebe i pro ostatní udělali. Tento jednoduchý návyk pomáhá zaměřit se na pozitivní zážitky a posiluje vaši duševní stabilitu. Pravidelné praktikování vděčnosti přináší do života více klidu, vnitřního míru a harmonie.

5. Spojení s přírodou

Pravidelný kontakt s přírodou – ať už jde o krátkou procházku, turistiku nebo jen chvíli strávenou na čerstvém vzduchu – má významný vliv na fyzické, psychické i duchovní zdraví. V přírodě si můžeme připomenout spojení se světem kolem nás a načerpat energii, která podporuje vnitřní klid a stabilitu.

Tyto praktické kroky vytvářejí pevný základ pro propojení těla, mysli a duše, které napomáhá celkové harmonii a rovnováze v každodenním životě.

Tato závěrečná kapitola vás vyzývá, abyste aplikovali poznatky z knihy ve svém každodenním životě. Skutečná mužská síla není o dokonalosti, ale o odvaze být pravdivý, zranitelný a autentický.

BONUS: KAPITOLA PRO ŽENY: CO BY MĚLY ŽENY VĚDĚT O MUŽÍCH (57, 58)

Tato kapitola poskytne ženám hlubší vhled do specifik mužského myšlení a potřeb, které jim mohou pomoci lépe porozumět partnerovi. Tyto rozdíly mezi muži a ženami mají často kořeny v evoluci, kdy se vyvíjely role, které obě pohlaví zastávala v rámci přežití a ochrany komunity. Pro ženy může být užitečné tyto aspekty mužské psychiky znát a respektovat je – nejenže to pomůže snížit nedorozumění, ale také to podpoří silnější a harmoničtější vztah.

Potřeba prostoru a svobody

Evolučně byli muži často lovci a ochránci, kteří trávili velkou část dne v přírodě, mimo komunitu. Tento prostor a nezávislost jim pomáhaly zůstat soustředění na úkol, přemýšlet v klidu a připravovat se na výzvy. Moderní muži mají tuto potřebu dodnes – je pro ně přirozené mít chvíle, kdy si potřebují „vyčistit hlavu“ nebo se věnovat aktivitám, které jim umožňují se soustředit a načerpat energii.

Pokud muž po náročném dni v práci vyhledává čas o samotě, není to projevem nezájmu o partnerku. Naopak, respektování této potřeby mu pomáhá zůstat ve vztahu emocionálně vyrovnaným. Metaforicky si tento čas můžeme představit jako "dobíjení baterií" – stejně jako nabíječka dodává energii zařízení, i tento prostor umožňuje muži obnovit svou sílu a stabilitu.

Komunikace a vyjadřování emocí

Zatímco ženy byly v dávných dobách zodpovědné za péči o rodinu a komunitu, muži často trávili dlouhé hodiny v tichu během lovu nebo při zajišťování bezpečí. Proto vyvinuli tendenci řešit své emoce uvnitř sebe, což je způsob, jak se vypořádat se stresovými situacemi. Pro moderního muže to znamená, že vyjadřování emocí může být obtížnější, protože jejich přirozené nastavení je zaměřeno na zvládnutí problému bez rozsáhlého sdílení pocitů.

Když muž čelí stresu, může upřednostnit ticho a odstup, místo aby o svých emocích hovořil. Pro ženy je často přirozené chtít partnera podpořit otázkami, jako jsou „co tě trápí?“ nebo „můžeš se svěřit,“ ale muži obvykle ocení, pokud mají možnost své myšlenky nejprve zpracovat sami.

Můžeme si to představit jako „uzavřenou schránku“, kde muž nejprve své myšlenky uspořádá, než je otevře světu. Tento přístup mu umožňuje cítit se v bezpečí a sdílet své myšlenky, až když je připraven.

Potřeba uznání a podpory

Z evolučního hlediska byli muži oceňováni za svůj přínos k ochraně komunity a zajištění potravy. V dnešní době, kdy tyto tradiční role přešly do různých profesí a společenských úspěchů, zůstává uznání pro muže důležité. Když žena projeví uznání nebo pochvalu, muž cítí, že jeho snaha je hodnotná a že jeho činy mají smysl.

Po úspěšném dni v práci muž ocení, pokud partnerka uzná jeho snahu, například jednoduchou větou jako: „To je skvělé, že jsi to zvládl!“ Nebo i menší projevy uznání, například ocenění jeho zájmu o domácí opravy, mají pro muže velký význam.

Můžeme si to představit jako „palivo pro motor“ – zatímco fyzická síla ho pohání, uznání mu dodává motivaci k dalším snahám.

Různá vnímání konfliktů

Muži bývají evolučně orientovaní na přímé a rychlé řešení problémů, zatímco ženy, které tradičně spravovaly vztahy v rámci komunity, přistupují ke konfliktům spíše analyticky a s důrazem na emocionální aspekty. Muži proto někdy vnímají dlouhé diskuse o problémech jako překážku k řešení a preferují konflikty uzavřít rychleji.

Když mezi partnery dojde ke sporu, muž často navrhne rychlé řešení nebo se snaží debatu rychle ukončit. Pro ženu je přirozenější o problému mluvit do hloubky a vyjasnit si všechny aspekty. Žena by měla vědět, že mužovy pokusy o rychlé řešení neznamenají lhostejnost, ale jsou součástí jeho přirozeného přístupu ke konfliktům.

Tento rozdíl můžeme přirovnat k „zatloukání hřebíku“ (muž) versus „tkaní vzoru“ (žena). Zatímco muž chce rychle problém „přibít“, žena má sklon hledat jemnější spojení mezi jednotlivými částmi.

ZÁVĚR: CESTA KE SKUTEČNÉ MUŽSKÉ SÍLE

Tato kapitola byla cestou k pochopení toho, co to znamená být mužem v dnešním světě plném protikladných očekávání. Vydali jsme se na cestu, která nás zavedla hluboko do lidské podstaty, do temných i světlejších koutů naší duše, abychom odhalili skrytou sílu a pravou podstatu mužství.

Na cestě jsme zjistili, že skutečná mužská síla nepramení z vnějších znaků úspěchu ani z neustálého potlačování emocí. Naopak, tato síla vychází z naší schopnosti přijmout sebe sama takové, jací jsme, se všemi svými slabostmi a zranitelnostmi. Tím, že se dokážeme postavit čelem svým strachům, přijmout své chyby a procházet krizemi s vědomím, že nás mohou posílit, se stáváme autentickými a pravdivými vůči sobě i ostatním.

Každá podkapitola této kapitoly nabízela různé pohledy na mužskou identitu – od práce s cykličností, přes význam vědomé péče o tělo, až po znovunalezení vnitřního klidu a rovnováhy v digitální éře. Tyto jednotlivé části jsou jako dílky mozaiky, které dohromady tvoří obraz skutečného mužství, které je pevné, ale zároveň otevřené; silné, ale zároveň citlivé.

Nyní je na vás, abyste tyto myšlenky uvedli do svého života. Skutečná změna přichází skrze malé, pravidelné kroky. Možná to bude každodenní meditace, vědomé vnímání vlastního dechu, sledování cyklických změn energie nebo prosté rozhodnutí být pravdivý vůči svým emocím. Každý muž je jedinečný, a proto je tato cesta osobní – neexistuje jediný správný způsob, jak ji projít.

Přijměte výzvu stát se lepší verzí sebe sama, ne kvůli světu, ale kvůli sobě. Mužství není cíl, který je třeba dosáhnout, ale nekonečný proces, ve kterém se každý den můžeme učit, růst a posilovat. Vaše síla tkví ve schopnosti být k sobě pravdivý, přijímat své slabosti a nalézat v nich sílu. To je cesta pravého muže.

ZDROJE

1) Jung, C. G. (1959). Aion: Researches into the Phenomenology of the Self. Princeton University Press

2) Davidson, R. J., & McEwen, B. S. (2012). Social influences on neuroplasticity: Stress and interventions to promote well-being. Nature Neuroscience, 15(5), 689–695. https://doi.org/10.1038/nn.3093

3) Kabat-Zinn, J. (2003). Mindfulness-Based Interventions in Context: Past, Present, and Future. Clinical Psychology: Science and Practice, 10(2), 144-156. https://institutpsychoneuro.com/wp-content/uploads/2015/09/Kabat-Zinn-2003.pdf

4) Hölzel, B. K., Lazar, S. W., Gard, T., Schuman-Olivier, Z., Vago, D. R., & Ott, U. (2011). How does mindfulness meditation work? Proposing mechanisms of action from a conceptual and neural perspective. Perspectives on Psychological Science, 6(6), 537–559. https://doi.org/10.1177/1745691611419671

5) Brown, R. P., & Gerbarg, P. L. (2005). Sudarshan Kriya yogic breathing in the treatment of stress, anxiety, and depression. Part II—clinical applications and guidelines. Journal of Alternative and Complementary Medicine, 11(4), 711–717. https://doi.org/10.1089/acm.2005.11.711

6) Brown, B. (2012). Daring Greatly: How the Courage to Be Vulnerable Transforms the Way We Live, Love, Parent, and Lead. Gotham Books.

7) Dabbs, J. M. Jr. (1990). Salivary testosterone measurements: Reliability across hours, days, and weeks. Physiology & Behavior, 48(1), 83–86. https://doi.org/10.1016/0031-9384(90)90265-6

8) Reddy, S., Reddy, V., & Sharma, S. (2023). Physiology, circadian rhythm. In StatPearls. Retrieved from https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK519507/

9) McGuire, A., Warrington, G. & Doyle, L. Prevalence of low energy availability and associations with seasonal changes in salivary hormones and IgA in elite male Gaelic footballers. Eur J Nutr 62, 1809–1820 (2023). https://doi.org/10.1007/s00394-023-03112-0

10) Cajochen, C., Altanay-Ekici, S., Münch, M., Frey, S., Knoblauch, V., & Wirz-Justice, A. (2013). Evidence that the lunar cycle influences human sleep. Current Biology, 23(15), 1485–1488. https://doi.org/10.1016/j.cub.2013.06.029
11) Gray, M. (2015). Cyklická žena: Menštruačný cyklus ako nástroj osobného rozvoja, šťastia a naplnenia. Citadella.
12) Wood, W., & Eagly, A. H. (2012). Biosocial construction of sex differences and similarities in behavior. In Advances in Experimental Social Psychology (Vol. 46, pp. 55–123). https://doi.org/10.1016/B978-0-12-394281-4.00002-7
13) Gottman, J. M., & Silver, N. (2015). The Seven Principles for Making Marriage Work: A Practical Guide from the Country's Foremost Relationship Expert. Harmony Books
14) Gray, J. (2012). Men Are from Mars, Women Are from Venus: Practical Guide for Improving Communication and Getting What You Want in Your Relationships. Harper.
15) Peterson, J. B. (2018). 12 Rules for Life: An Antidote to Chaos. Random House Canada.
16) Bly, R. (1990). Iron John: A Book About Men. Da Capo Press.
17) Yalom, I. D. (2008). Staring at the Sun: Overcoming the Terror of Death. Jossey-Bass.
18) Batchelor, S. (1998). Buddhism Without Beliefs: A Contemporary Guide to Awakening. Riverhead Books.
19) Epictetus (2014). Discourses and Selected Writings. Penguin Classics.
20) Newport, C. (2019). Digital Minimalism: Choosing a Focused Life in a Noisy World. Portfolio.
21) Vandenbosch, L., Fardouly, J., & Tiggemann, M. (2022). Social media and body image: Recent trends and future directions. Current Opinion in Psychology, 45, 101289. https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2021.12.002
22) Twenge, J. M. (2017). iGen: Why Today's Super-Connected Kids Are Growing Up Less Rebellious, More Tolerant, Less Happy—and Completely Unprepared for Adulthood. Atria Books.
23) Odell, J. (2019). How to Do Nothing: Resisting the Attention Economy. Melville House.
24) Turkle, S. (2011). Alone Together: Why We Expect More from Technology and Less from Each Other. Basic Books.
25) Ralph, B., Roberts, S. (2020). Theories of Men and Masculinity, and Their Ability to Account for Positive Change. In: Magrath, R., Cleland, J., Anderson, E. (eds) The Palgrave Handbook of Masculinity and Sport. Palgrave Macmillan, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-19799-5_2
26) Kaufman, S. B., & Gregoire, C. (2015). Wired to Create: Unraveling the Mysteries of the Creative Mind. TarcherPerigee.

27) Haddad, R. M., Kennedy, C. C., Caples, S. M., Tracz, M. J., Boloña, E. R., Sideras, K., Uraga, M. V., Erwin, P. J., & Montori, V. M. (2007). Testosterone and cardiovascular risk in men: A systematic review and meta-analysis of randomized placebo-controlled trials. Mayo Clinic Proceedings, 82(1), 29–39. https://doi.org/10.4065/82.1.29
28) Johnson, J. M., Nachtigall, L. B., & Stern, T. A. (2013). The effect of testosterone levels on mood in men: A review. Psychosomatics, 54(6), 509–514. https://doi.org/10.1016/j.psym.2013.06.018
29) Tsigos, C., & Chrousos, G. P. (2002). Hypothalamic–pituitary–adrenal axis, neuroendocrine factors, and stress. Journal of Psychosomatic Research, 53(4), 865–871. https://doi.org/10.1016/S0022-3999(02)00429-4
30) McEwen, B. S. (2004). Protection and damage from acute and chronic stress: Allostasis and allostatic overload and relevance to the pathophysiology of psychiatric disorders. Annals of the New York Academy of Sciences, 1032, 1–7. https://doi.org/10.1196/annals.1314.001
31) Pritzlaff, C. J., Wideman, L., Weltman, J. Y., Abbott, R. D., Gutgesell, M. E., Hartman, M. L., Veldhuis, J. D., & Weltman, A. (1999). Impact of acute exercise intensity on pulsatile growth hormone release in men. Journal of Applied Physiology, 87(2), 498–504. https://doi.org/10.1152/jappl.1999.87.2.498
32) Godfrey, R.J., Madgwick, Z. & Whyte, G.P. The Exercise-Induced Growth Hormone Response in Athletes. Sports Med 33, 599–613 (2003). https://doi.org/10.2165/00007256-200333080-00005
33) Bole-Feysot, C., Goffin, V., Edery, M., Binart, N., & Kelly, P. A. (1998). Prolactin (PRL) and its receptor: Actions, signal transduction pathways, and phenotypes observed in PRL receptor knockout mice. Endocrine Reviews, 19(3), 225–268. https://doi.org/10.1210/edrv.19.3.0334
34) Levine, S., & Muneyyirci-Delale, O. (2018). Stress-induced hyperprolactinemia: Pathophysiology and clinical approach. Obstetrics and Gynecology International, 2018, 9253083. https://doi.org/10.1155/2018/9253083
35) Schleip, R., & Müller, D. G. (2013). Training principles for fascial connective tissues: Scientific foundation and suggested practical applications. Journal of Bodywork and Movement Therapies, 17(1), 103–115. https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2012.06.007
36) Schleip, R., & Müller, D. G. (Eds.). (2015). Fascia in Sport and Movement. Handspring Publishing.
37) McGill, S. (2010). Core training: Evidence translating to better performance and injury prevention. Strength and Conditioning Journal, 32(3), 33–46. https://doi.org/10.1519/SSC.0b013e3181df4521
38) Aguilar, N., & Gallegos, R. (2013). The power of posture. Naudi Aguilar. ISBN 10: 0990631621, ISBN 13: 9780990631620.

39) Vařeka, I., Janura, M., & Vařeková, R. (2018). Kineziologie chůze. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/327594975_Kineziologie_chuze
40) McGill, S. M., & Cholewicki, J. (2001). Biomechanical basis for stability: An explanation to enhance clinical utility. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy, 31(2), 96–100. https://doi.org/10.2519/jospt.2001.31.2.96
41) Emett, M. (2023, September 19). Interval strength training and interval training for weight loss. Functional Patterns. Retrieved from https://functionalpatterns.com/blogs/articles/enhancing-interval-strength-training-and-interval-training-for-weight-loss-through-proper-form-and-functional-patterns
42) Westcott, W. L. (2012). Resistance training is medicine: Effects of strength training on health. Current Sports Medicine Reports, 11(4), 209–216. https://doi.org/10.1249/JSR.0b013e31825dabb8
43) Żurek, G., Danek, N., Żurek, A., Nowak-Kornicka, J., Żelaźniewicz, A., Orzechowski, S., Stefaniak, T., Nawrat, M., & Kowal, M. (2022). Effects of dominance and sprint interval exercise on testosterone and cortisol levels in strength-, endurance-, and non-training men. Biology, 11(7), 961. https://doi.org/10.3390/biology11070961
44) Vincent, K. R., & Vincent, H. K. (2012). Resistance exercise for knee osteoarthritis. PM&R, 4(5 Suppl), S45–S52. https://doi.org/10.1016/j.pmrj.2012.01.019
45) Lopes, S., Afreixo, V., Teixeira, M., Garcia, C., Leitão, C., Gouveia, M., Figueiredo, D., Alves, A. J., Polonia, J., Oliveira, J., Mesquita-Bastos, J., & Ribeiro, F. (2021). Exercise training reduces arterial stiffness in adults with hypertension: A systematic review and meta-analysis. Journal of Hypertension, 39(2), 214–222. https://doi.org/10.1097/HJH.0000000000002619
46) Gordon, B. R., McDowell, C. P., Lyons, M., & Herring, M. P. (2017). The effects of resistance exercise training on anxiety: A meta-analysis and meta-regression analysis of randomized controlled trials. Sports Medicine, 47(12), 2521–2532. https://doi.org/10.1007/s40279-017-0769-0
47) Lephart, E. D. (2016). Skin aging and oxidative stress: Equol's anti-aging effects via biochemical and molecular mechanisms. Ageing Research Reviews, 31, 36–54. https://doi.org/10.1016/j.arr.2016.08.001
48) Hopkins, S., Gajagowni, S., Qadeer, Y., Wang, Z., Virani, S. S., Meurman, J. H., & Krittanawong, C. (2024). Oral health and cardiovascular disease. The American Journal of Medicine, 137(4), 304–307. https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2023.11.022
49) Charnvanich, D., Panapisal, V., Suwakul, W., & Tansirikongkol, A. (2018). Effects of age, hydration level, and cosmetic treatment on skin mechanical properties of Thai. Thai Journal of Pharmaceutical Sciences, 42(3), 146–151. https://doi.org/10.56808/3027-7922.2374

50) Chia, M., & Abrams, D. (1996). The Multi-Orgasmic Man: Sexual Secrets Every Man Should Know. HarperCollins.
51) Long, B. (1998). Milování: Božská cesta sexuální lásky. Barry Long Books.
52) Zilbergeld, B. (2006). Mužská sexualita: Pravda o mužích, sexu a rozkoši. Computer Press.
53) Rider, J. R., Wilson, K. M., Sinnott, J. A., Kelly, R. S., Mucci, L. A., & Giovannucci, E. L. (2016). Ejaculation frequency and risk of prostate cancer: Updated results with an additional decade of follow-up. European Urology, 70(6), 974-982. https://doi.org/10.1016/j.eururo.2016.03.027
54) Gottman, J. M. (2015). Sedm principů spokojeného manželství: Praktický průvodce fungováním dlouhodobých vztahů. Jan Melvil Publishing.
55) Tolle, E. (2016). Moc přítomného okamžiku. Pragma.
56) van der Kolk, B. (2021). Tělo sčítá rány: Mozek, mysl a tělo v léčbě traumatu. Jan Melvil Publishing.
57) Gray, J. (1994). Muži jsou z Marsu, ženy z Venuše: Praktický návod, jak zlepšit vzájemné porozumění a dosáhnout v partnerských vztazích toho, co od nich očekáváme. Práh.
58) Pease, A., & Peaseová, B. (2016). Proč muži neposlouchají a ženy neumí číst v mapách. Ikar.
59) Vingren, J. L., Kraemer, W. J., Ratamess, N. A., Anderson, J. M., Volek, J. S., & Maresh, C. M. (2010). Testosterone physiology in resistance exercise and training: the up-stream regulatory elements. Sports Medicine, 40(12), 1037-1053. doi: 10.2165/11536910-000000000-00000.

8.

TESTOSTERON

klíčový hormon mužnosti

PROSAPIENS
BIOMECHANIC

Obsah

1. Funkce testosteronu 1

2. Příznaky a důsledky nízkého testosteronu 3

9 Faktorů ovlivňujících hladiny testosteronu 3

3. Testosteron a stárnutí 5

5+1 způsobů, jak zvýšit testosteron 6

4. Psychologické a sociální aspekty testosteronu 10

5 mýtů a faktů o testosteronu 11

5. Anatomie a fyzikální vlastnosti testosteronu 12

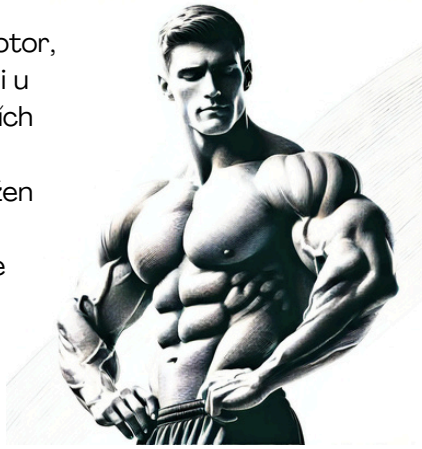
6. Regulace Hladiny Testosteronu 13

7. Praktické rady a tipy 14

Závěr 14

Zdroje 15

Testosteron si můžeme představit jako hlavní motor, který hraje zásadní roli u mužů, ale má i svou roli i u žen. Tento steroidní hormon je jedním ze základních stavebních kamenů lidského těla. U mužů je produkován především ve varlatech, zatímco u žen se tvoří v menším množství v nadledvinách a vaječnících. Testosteron má klíčovou roli nejen ve vývoji mužských pohlavních znaků, ale také v podpoře celkového zdraví, vitality a mnoha fyziologických procesů, včetně regulace nálady, energie a svalové hmoty.



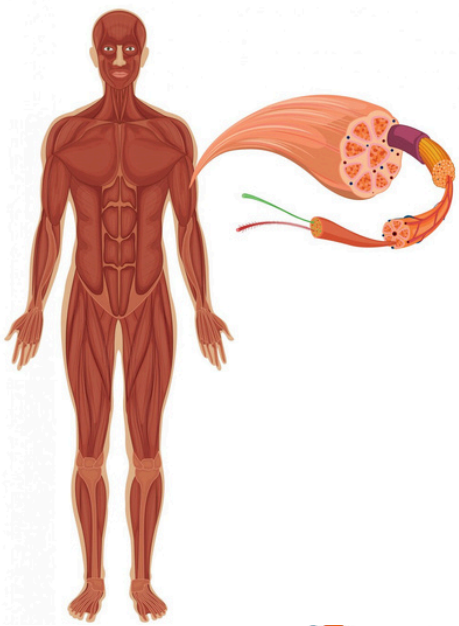
Testosteron je víc než jen hormon, je to váš tajný spojenec. Od puberty zajišťuje růst svalů, hustotu kostí, produkci červených krvinek a sexuální touhu. Ovlivňuje vaši náladu, energii a kognitivní funkce. Bez něj by se mnoho z těchto procesů jednoduše zastavilo. Je to klíčový hráč, který vám pomáhá dosahovat vaše nejlepší fyzické a mentální výkony.

1. FUNKCE TESTOSTERONU

Testosteron je hormon, který ovlivňuje mnohem více než jen sexuální funkce a svalový růst. Hraje zásadní roli v mnoha oblastech našeho života, od fyzického zdraví až po emocionální pohodu. Pojďme se podívat na jeho různé funkce a vlivy na lidský organismus.

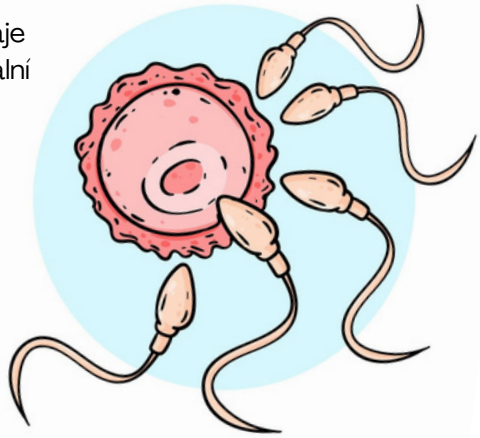
1. Vliv na svalový růst a regeneraci (1)

Představte si testosteron jako turbo pro vaše svaly. Tento hormon je klíčový pro syntézu proteinů, což zajišťuje rychlý nárůst svalové hmoty a regeneraci po tréninku. Když cvičíte a vaše svaly jsou vystaveny stresu, testosteron pomáhá opravovat a posilovat tyto svaly, čímž se stáváte silnějšími a vytrvalejšími.



2. Úloha v sexuální funkci a libido (2)

Testosteron je vaším tajným spojencem v oblasti sexuální touhy. Bez něj by váš sexuální život mohl být ovlivněn, včetně schopnosti dosáhnout erekci. Tento hormon hraje klíčovou roli ve zvyšování libida a zajišťuje, že vaše sexuální energie a touha jsou na vrcholu.



3. Produkce spermií (3)

Testosteron hraje zásadní roli i v produkci spermií. Leydigovy buňky ve varlatech produkují testosteron, který pak podporuje Sertoliho buňky, aby stimulovaly spermatogenezi. Bez dostatečného množství testosteronu by produkce spermií byla značně omezená, což by mohlo vést k problémům s plodností.

4. Vliv na hustotu kostí a červené krvinky (4,5)

Testosteron je strážcem pevnosti vašich kostí a zdraví vaší krve. Podporuje tvorbu červených krvinek v kostní dřeni, čímž zajišťuje, že vaše tkáně dostávají dostatek kyslíku. Kromě toho udržuje hustotu kostí, což pomáhá předcházet osteoporóze a udržuje vaše kosti silné a zdravé.

5. Vliv na náladu a kognitivní funkce (6)

Testosteron ovlivňuje i vaši náladu a mysl. Když jsou hladiny tohoto hormonu nízké, můžete se cítit depresivní, úzkostní a vaše kognitivní funkce mohou být narušeny. Tento hormon je důležitý pro udržení pozitivní nálady, energie a mentální jasnosti, což přispívá k celkové pohodě a vyrovnanosti.

2. PŘÍZNAKY A DŮSLEDKY NÍZKÉHO TESTOSTERONU

Představte si, že máte pocit, jako byste ztráceli energii a sílu, kterou jste kdysi měli. Nízké hladiny testosteronu, známé jako hypogonadismus, mohou způsobit úbytek svalové hmoty včetně sníženého libida, erektilní dysfunkce a zvýšení tělesného tuku, zejména v oblasti břicha.

Kromě fyzických změn může dojít i k psychologickým problémům, jako jsou deprese, úzkost a snížená motivace. Dlouhodobý nedostatek tohoto hormonu může vést k závažným zdravotním komplikacím, jako je osteoporóza, anémie a zvýšené riziko kardiovaskulárních onemocnění.

9 FAKTORŮ OVLIVŇUJÍCÍCH HLADINY TESTOSTERONU

Představte si testosteron jako pilíř vaší mužnosti, který je citlivý na váš životní styl. Hladiny testosteronu jsou ovlivňovány množstvím faktorů, které mohou buď podporovat jeho produkci, nebo ji brzdit. Každý faktor je ohodnocen stupnicí od 1 do 10, která vyjadřuje jeho vliv: vyšší číslo znamená větší účinnost při podpoře nebo snižování testosteronu. Například hodnota -7/10 u stresu naznačuje jeho silný negativní dopad na hladiny testosteronu.

1. Stres -7/10

Stres je jedním z hlavních nepřátel testosteronu. Když je stres dlouhodobý, vaše tělo produkuje vysoké hladiny kortizolu (viz. kap. Kortizol), což je hormon, který brzdí produkci testosteronu. Je to jako kdyby kortizol házel písek do jemně promazaného mechanismu, což vede ke snížení libida a jiným negativním účinkům. (7)

2. Strava -6/10

Neoptimální strava, zejména s vysokým obsahem cukru, průmyslově zpracovaných potravin a nadměrného množství rafinovaných sacharidů, může významně snižovat hladiny testosteronu. Strava bohatá na tyto složky způsobuje časté kolísání hladiny inzulínu, což přispívá k ukládání tuku, zejména v oblasti břicha. Tuková tkáň pak zvyšuje přeměnu testosteronu

na estrogen, což způsobuje hormonální nerovnováhu. Nedostatek důležitých živin při takové stravě také brzdí přirozenou produkci testosteronu.

3. Spánek -7/10

Potom je tu spánek. Mělký spánek má negativní vliv na hladinu testosteronu, zatímco kvalitní hluboký spánek nám pomáhá během noci produkovat testosteron. Výzkumy ukazují, že nedostatek spánku může snížit hladiny testosteronu až o 15%.(8)

4. Pohyb -6/10

Nezapomínejte ani na pohyb. Žádný, nebo nekvalitní pohyb budou brzdit produkci testosteronu, zatímco biomechanický silový trénink a intervalová cvičení budou jeho produkci napomáhat. Nejlepší je sprint. Fyzická aktivita stimuluje produkci testosteronu a zlepšuje celkové hormonální zdraví. (9)

5. Stárnutí -5/10

Stárnutí je dalším faktorem, který přirozeně snižuje hladiny testosteronu. Tento pokles je nejvýraznější po 30. roce života a může vést k různým symptomům spojeným s nízkými hladinami tohoto hormonu.

6. Obezita -8/10

Vyšší procento tělesného tuku, zejména v oblasti břicha, může zvýšit riziko nízkého testosteronu, protože tukové buňky přeměňují testosteron na estrogen. Obezita tedy přímo přispívá k hormonální nerovnováze.

7. Chronická onemocnění a léky -6/10

Chronická onemocnění jako diabetes typu 2, chronické onemocnění ledvin, HIV/AIDS a hormonální nerovnováhy mohou negativně ovlivnit produkci testosteronu. Rovněž léčba rakoviny prostaty, která často zahrnuje hormonální terapii, a některé léky, včetně opioidů a kortikosteroidů, mohou snížit hladiny testosteronu.

8. Alkohol a drogy -6/10

Nadměrná konzumace alkoholu a některých drog může vést k poklesu hladiny testosteronu. Alkohol ovlivňuje játra, což zvyšuje produkci estrogenu a snižuje testosteron. Některé drogy, jako opioidy, přímo potlačují hormonální osu mezi mozkem a pohlavními žlázami, což snižuje produkci testosteronu.

9. Masturbace -5/10

A co masturbace? Tento aspekt je často diskutován. Krátkodobé zvýšení testosteronu po sexuální aktivitě nebo masturbaci bylo pozorováno v některých studiích [10]. Avšak, dlouhodobý vliv na hladiny testosteronu je složitější a stále předmětem výzkumu. Pravidelná sexuální aktivita, včetně masturbace, může přispět k udržení zdravých hladin testosteronu, zatímco úplná abstinence může vést k mírnému poklesu tohoto hormonu. Je však důležité najít rovnováhu a poslouchat své tělo.

3. TESTOSTERON A STÁRNUTÍ

S přibývajícími roky začíná testosteron, tento mocný mužský hormon, postupně klesat. Představte si ho jako olej, který udržuje stroj vašeho těla v chodu. Po třicítce se jeho hladina může snižovat přibližně o 1 % ročně. A co to pro vás znamená?

1. Metabolické zdraví [11]

Tělo začíná zvyšovat zásoby tuku, hlavně kolem břicha. Svaly, které jste roky budovali, mohou postupně ztrácet svou hmotu a sílu. Tento stav, známý jako sarkopenie, může omezit vaši mobilitu a fyzickou funkci.

2. Kognitivní funkce [12]

Paměť může začít slábnout a mozek nemusí fungovat tak ostře jako předtím. Nízké hladiny testosteronu jsou spojeny se zhoršením kognitivních schopností a zvýšeným rizikem Alzheimerovy choroby.

3. Kardiovaskulární zdraví [13]

Existují důkazy, že nízké hladiny testosteronu mohou být spojeny se zvýšeným rizikem srdečních onemocnění. Představte si, že srdce potřebuje ten správný tlak oleje pro bezproblémový chod – testosteron zde hraje klíčovou roli.

4. Hustota kostí [14]

Bez dostatečného množství testosteronu kosti začínají slábnout, což vede k osteoporóze. Pevné kosti jsou jako silné pilíře vašeho těla, které vás drží pevně a bezpečně.

Ale není to jen o ztrátách! Existují způsoby, jak tento proces zpomalit a udržet si energii, sílu a zdraví. Všechny jsme vám je představili v předchozí podkapitole. Stárnutí nemusí znamenat vzdávání se – s pravými nástroji můžete nadále žít plnohodnotný a aktivní život.

5+1 ZPŮSOBŮ, JAK ZVÝŠIT TESTOSTERON

Váš životní styl hraje klíčovou roli při udržování zdravých hladin testosteronu. Existují přirozené způsoby, jak podpořit jeho produkci, které představíme v této kapitole. Každý faktor je doplněn hodnocením, které znázorňuje jeho pozitivní vliv na testosteron, přičemž vyšší hodnota ukazuje na vyšší účinnost. Například u silového tréninku je hodnota 9/10, což značí jeho velmi silný přínos pro zvýšení hladin testosteronu.

1. Cvičení 8/10

- **Lepší mechanika pohybu (7/10):** Efektivní mechanika pohybu nejen během cvičení ale i při chůzi nebo běhu zlepšuje výkon, ale také optimalizuje produkci hormonů, což vede k lepšímu celkovému zdraví a pohodě. Dobře prováděné pohyby snižují riziko zranění, maximalizují výkon a pozitivně ovlivňují hormonální rovnováhu. [15]

- **Sprint (9/10):** Výzkum ukazuje silnou souvislost mezi sprintováním a hladinami testosteronu a růstového hormonu. Rychlé sprinty mohou výrazně zlepšit hormonální rovnováhu. Efektivní technika při sprintování vede k vyšším hladinám testosteronu a nižšímu kortizolu, což zvyšuje rychlost a výkonnost.(9)
- **Silový trénink (9/10):** Cvičení, která zapojují tělo integrovaným způsobem, přičemž zatěžují tělo podobně jako pohyby chůze, běhu nebo hodu, jsou fantastická na zvýšení testosteronu. Provádění cvičení s vysokou intenzitou a velkou zátěží je nejúčinnější.(16)
- **Intervalový trénink (8/10):** Krátké, intenzivní výbušné cvičení střídavě s odpočinkem mohou zvyšovat hladiny testosteronu. HIIT zlepšuje metabolismus a kardiovaskulární zdraví. Přesné a efektivní provádění HIIT cvičení zajišťuje maximální přínosy bez nadměrné únavy nebo zranění.(17)

2. Strava

Potraviny bohaté na zdravé tuky (7/10)(18): Zdravé tuky jsou nezbytné pro produkci testosteronu, protože poskytují stavební bloky pro hormony (viz. kap. Výživa):

- **Avokádo (7/10):** Bohaté na mononenasycené tuky, které podporují produkci testosteronu a celkové zdraví.
- **Ořechy (6/10):** Obsahují zdravé tuky a zinek, což je důležité pro hormonální rovnováhu. Vlašské ořechy a mandle jsou obzvlášť užitečné.
- **Olivový olej (7/10):** Tento zdroj mononenasycených tuků zlepšuje hormonální rovnováhu a podporuje zdraví srdce.
- **Mastné ryby (8/10)** (např. losos): Omega-3 mastné kyseliny v lososu a makrele podporují zdravé hladiny testosteronu (viz. kap. Výživa).

Zinek a vitamín D(19): Tyto mikronutrienty jsou klíčové pro syntézu testosteronu:

- **Zinek (8/10):** Nezbytný pro produkci testosteronu. Ústřice a hovězí maso jsou vynikající zdroje zinku.
- **Vitamín D (8/10):** Tento vitamín působí jako hormon a je klíčový pro testosteron. Tučné ryby, jako losos a vaječné žloutky, jsou bohaté na vitamín D.

3. Spánek 9/10

Zajištění 7-8 hodin kvalitního spánku denně je nezbytné pro udržení optimálních hladin testosteronu. Hladiny testosteronu přirozeně stoupají během spánku a dosahují vrcholu ráno po probuzení. Výzkum zveřejněný v časopise Journal of the American Medical Association (JAMA) ukázal, že muži, kteří spali méně než 5 hodin denně, měli o 10-15% nižší hladiny testosteronu než ti, kteří spali 7-8 hodin denně.(8)

Nedostatek spánku může výrazně snížit hladiny tohoto hormonu, což ovlivňuje energii, náladu a fyzickou výkonnost. Testosteron se nejvíce produkuje během hlubokého spánku (fáze REM), takže kvalitní spánek zajišťuje, že tělo prochází všemi potřebnými fázemi (viz. kap. Biohacking). (20)

Pro zlepšení spánku je důležité dodržovat pravidelný spánkový režim, vytvořit optimální prostředí na spánek, vyhýbat se stimulačním látkám před spaním a omezit používání elektroniky hodinu před spaním. Kvalitní spánek také podporuje regeneraci svalů a celkovou fyzickou výkonnost, což je nezbytné pro každého, kdo se snaží o zlepšení kondice a zvýšení hladin testosteronu (viz. kap. Biohacking).

4. Bylinky a doplňky stravy

- **Ječmen (6/10):** Bohatý na hořčík, zinek a vitamín B6, ječmen může pomoci zvýšit hladiny testosteronu a podpořit hormonální rovnováhu.
- **Fenugreek (Pískavice řecké seno) (7/10):** Podporuje produkci testosteronu a zlepšuje sexuální funkci. Je dostupný i jako koření.
- **Ashwagandha (8/10):** Snižuje stres a podporuje produkci testosteronu, zvyšuje svalovou hmotu a sílu. Je dostupná i jako čaj.
- **Maca root (6/10):** Zvyšuje energii a vytrvalost, podporuje hormonální rovnováhu.
- **Ginseng (6/10):** Adaptogen, který zvyšuje energii a podporuje hladiny testosteronu.
- **Tongkat Ali (7/10):** Zvyšuje hladiny testosteronu a zlepšuje libido.
- **Tribulus terrestris (5/10):** Tato bylina je často používána na podporu produkce testosteronu (viz. kap. Doplnky).

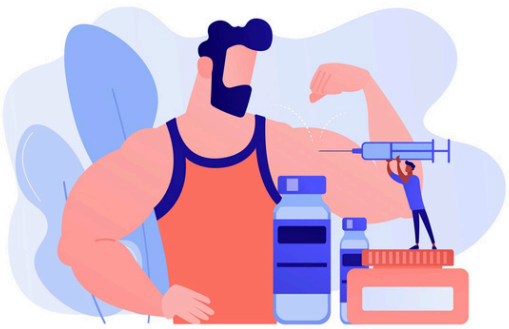
5. Snížení stresu (21)

Snížení stresu není jen o lepší náladě – může mít významný vliv na hladiny testosteronu. Představte si kortizol jako neviditelného nepřítele, který sabotuje vaši hormonální rovnováhu. Naštěstí existují účinné techniky, jak ho držet na uzdě a podpořit produkci testosteronu.

- **Meditace (7/10):** Představte si meditaci jako váš tajný nástroj proti stresu. Pravidelná meditace dokáže snížit hladiny kortizolu a zlepšit vaši mentální pohodu. Stačí 10-20 minut denně soustředit se na svůj dech nebo používat vedené meditace, aby jste snížili stres a podpořili hormonální rovnováhu.
- **Dýchací cvičení (6/10):** Hluboké dýchání je jednoduchá, ale mimořádně účinná technika. Když cítíte stres, zkuste následující: pomalu vdechujte nosem na 4 sekundy, zadržte dech na 4 sekundy, potom pomalu vydechujte ústy na 6 sekund. Opakujte několikrát. Tento jednoduchý cyklus může výrazně snížit kortizol a podpořit produkci testosteronu (viz. kap. Dýchaní).
- **Čas strávený v přírodě (6/10):** Pobyt v přírodě pomáhá snížit hladinu kortizolu (viz. kap. Kortizol), který blokuje produkci testosteronu. Pravidelný kontakt s přírodou obnovuje psychickou pohodu a podporuje hormonální rovnováhu.

6. Lékařské intervence/Testosteronová terapie:

- **Injekce (9/10):** Pravidelné injekce testosteronu zajišťují stabilní hladiny hormonu v krvi. Jsou účinné, ale invazivní.
- **Gely a náplasti (8/10):** Testosteronové gely a náplasti se aplikují přímo na kůži, což umožňuje postupné uvolňování hormonu do krevního oběhu.



Tyto terapie jsou však doporučovány až jako poslední možnost, protože umělé navyšování testosteronu může narušit jeho přirozenou produkci. Je důležité zvážit všechny možnosti a konzultovat s odborníkem před zahájením léčby.

4. PSYCHOLOGICKÉ A SOCIÁLNÍ ASPEKTY TESTOSTERONU

Testosteron a sebevědomí

Vyšší hladiny testosteronu jsou spojeny s vyšším sebevědomím a lepší náladou. Muži s optimálními hladinami testosteronu se často cítí energičtější, rozhodnější a méně náchylní k depresi a úzkosti. Tento hormon ovlivňuje produkci neurotransmiterů, které regulují náladu a emocionální stabilitu. (22)

Vliv na kariéru a sociální vztahy

Muži s vyššími hladinami testosteronu mohou být úspěšnější v kariéře, protože mají tendenci být asertivnější a ochotnější riskovat. Na druhou stranu, příliš vysoké hladiny mohou vést k impulzivnímu chování a konfliktům, což může negativně ovlivnit pracovní a osobní vztahy.(23)

Emocionální inteligence a empatie

Zatímco testosteron může podporovat dominantní chování, může také ovlivnit schopnost vnímat a reagovat na emoce druhých. Vyvážené hladiny testosteronu jsou důležité pro udržení empatie a emocionální inteligence, které jsou klíčové pro zdravé mezilidské vztahy. (24)

Praktické rady

- **Sebereflexe a regulace chování:** Je důležité být si vědom svých emocionálních reakcí a pracovat na regulaci chování, zejména ve stresových situacích.
- **Sociální dovednosti:** Rozvíjení sociálních dovedností a empatie může pomoci vyvážit asertivní chování a zlepšit vztahy.
- **Monitorování hladin:** Pravidelné monitorování hladin testosteronu a konzultace s odborníky mohou pomoci udržet hormonální rovnováhu a pozitivní sociální interakce.

Testosteron má významný vliv na sociální chování a emocionální pohodu mužů. Pochopení jeho role může pomoci lépe řídit své emoce a vztahy, čímž přispívá k úspěšnějšímu a vyrovnanějšímu životu.

5 MÝTŮ A FAKTŮ O TESTOSTERONU

Testosteron je často zahalen mnoha mýty a nesprávnými informacemi. Pojďme se podívat na některé běžné mýty a vědecky podložené fakty.

1. Mýtus: Vysoké hladiny testosteronu způsobují agresivitu

Fakt: I když testosteron může ovlivnit chování, jeho vliv na agresivitu je komplexní a závisí na mnoha faktorech včetně individuálních rozdílů a prostředí. Není jednoduché říci, že více testosteronu přímo znamená více agresivity. (25)

2. Mýtus: Jen starší muži mají nízké hladiny testosteronu

Fakt: Nízké hladiny testosteronu mohou postihnout muže všech věkových kategorií. Stres, nezdravý životní styl a zdravotní problémy mohou přispět k poklesu testosteronu i u mladších mužů. (26)

3. Mýtus: Testosteronová terapie způsobuje rakovinu prostaty

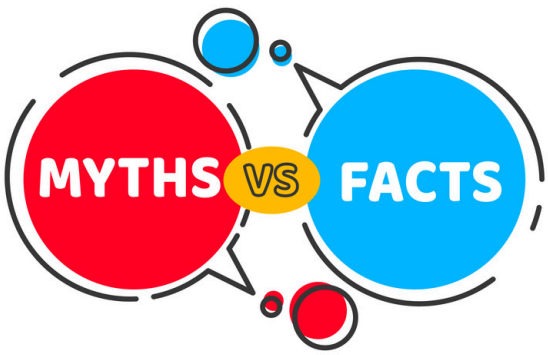
Fakt: Některé studie naznačují, že testosteronová terapie není přímo spojena se zvýšeným rizikem rakoviny prostaty. Je však důležité sledovat hladiny testosteronu a konzultovat léčbu s lékařem. (27)

3. Mýtus: Testosteronová terapie způsobuje rakovinu prostaty

Fakt: Ne všichni muži potřebují doplňky testosteronu. Hladiny testosteronu by měly být monitorovány a doplňky by měly být zvažovány jen v případě klinicky nízkých hladin, které způsobují symptomy. (28)

5. Mýtus: Více testosteronu vždy znamená lepší zdraví a výkon

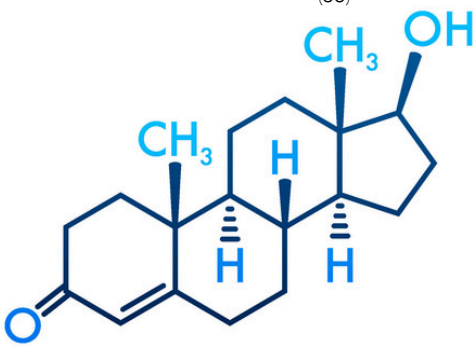
Fakt: Příliš vysoké hladiny testosteronu mohou mít negativní vedlejší účinky, jako je akné, riziko kardiovaskulárních problémů a jiné zdravotní komplikace. Optimální hladiny jsou klíčové. (29)



5. ANATOMIE A FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI TESTOSTERONU (30)

Struktura a produkce testosteronu

Testosteron je zázračný hormon, který má za základ cholesterol. Jeho chemická struktura je jako klíč, který odemyká mnohé biologické procesy v těle. Produkce testosteronu probíhá hlavně ve varlatech, kde Leydigovy buňky pod vedením luteinizačního hormonu (LH) pracují na jeho tvorbě.



Varlata jsou hlavními továrnami testosteronu u mužů, produkujícími 95% tohoto hormonu. Zbytek pochází z nadledvin. U žen malé množství testosteronu produkují vaječníky a nadledviny.

Fyzikální vlastnosti

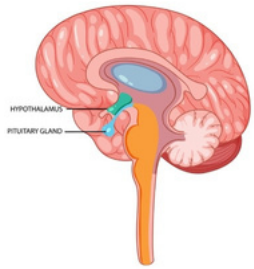
Testosteron je lipofilní molekula, což znamená, že je rozpustný v tucích a může snadno procházet buněčnými membránami. Tato vlastnost mu umožňuje rychle pronikat do buněk a ovlivňovat jejich funkci. V krvi je testosteron transportován většinou vázaný na bílkoviny, jako je albumin a globulin vázající pohlavní hormony. Malé množství testosteronu je volné (nevázané) a právě toto volné množství je biologicky aktivní a schopné proniknout do buněk a spustit biologické procesy.

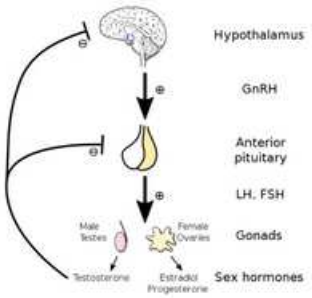
Androgenní účinky zahrnují vývoj a udržování mužských pohlavních znaků, jako je růst ochlupení, zhrubnutí hlasu a zvětšení svalové hmoty. Testosteron má jak androgenní, tak i anabolické účinky. Anabolické účinky podporují syntézu proteinů a růst svalové a kostní hmoty.

6. REGULACE HLADINY TESTOSTERONU

Hypotalamo-hypofyzárně-gonadální osa (31)

Hypotalamo-hypofyzárně-gonadální (HPG) osa je klíčový regulační systém, který kontroluje produkci testosteronu v mužském těle. Tento systém zahrnuje tři hlavní komponenty: hypotalamus, hypofýzu (pituitary gland) a gonády (varlata).





Mechanismus fungování HPG osy:

1. Hypotalamus (část mozku, která řídí různé tělesné funkce): Hypotalamus uvolňuje gonadotropin-uvolňující hormon (GnRH), což je hormon, který stimuluje hypofýzu. Tento hormon putuje do předního laloku hypofýzy (přední část žlázy v mozku, která řídí produkci dalších hormonů).

2. Hypofýza (žláza v mozku, která řídí hormonální aktivitu v těle: GnRH stimuluje hypofýzu (pituitary gland) k uvolnění dvou klíčových hormonů - luteinizačního hormonu (LH) a folikuly stimulujícího hormonu (FSH). Tyto hormony mají důležitou roli při regulaci reprodukčních funkcí.

3. Gonády (Varla, pohlavní žlázy u mužů): LH a FSH putují krví do varlat. LH stimuluje Leydigovy buňky (buňky ve varlatech) k produkci testosteronu (hlavní mužský pohlavní hormon). FSH podporuje Sertoliho buňky (buňky, které pomáhají při tvorbě spermií), které produkují protein vážící androgeny (ABP) a inhibin, což podporuje spermatogenezi (tvorba spermií) a inhibuje další produkci FSH (regulace hladiny hormonu FSH).

Zvýšené hladiny testosteronu a inhibinu vytvářejí negativní zpětnou vazbu na hypotalamus a hypofýzu, což vede ke snížení produkce GnRH, LH a FSH. Tato zpětná vazba je důležitá pro udržení hormonální rovnováhy.

Normální a abnormální hladiny testosteronu

Hladiny testosteronu se u mužů běžně pohybují v rozmezí od 8 do 25 nmol/L. Nižší hladiny mohou signalizovat nedostatečnou produkci testosteronu, což může vyžadovat lékařské vyšetření a případnou léčbu. Normální hodnoty se ale mohou mezi jednotlivci značně lišit, což ztěžuje stanovení konkrétních hodnot, které jsou ékařsky významné. Příliš nízké hladiny mohou ovlivnit libido, svalovou hmotu,

sílu a další tělesné funkce, zatímco příliš vysoké hladiny mohou být také potenciálně rizikové.

7. PRAKTICKÉ RADY A TIPY

Zvyšování a udržování optimálních hladin testosteronu může být klíčové pro vaše zdraví a vitalitu. Zde jsou některé jednoduché a účinné rady:

Monitoruj své hladiny testosteronu

- **Pravidelné krevní testy:** Pravidelné krevní testy jsou nejspolehlivějším způsobem, jak sledovat své hladiny testosteronu. Pokud se často cítíte unavení, máte snížené libido nebo potíže s nárůstem svalové hmoty, je čas navštívit lékaře.
- **Domácí test:** Můžete také využít domácí test na měření hladin testosteronu. Zde je odkaz na jednorázový test, kterým si můžete změřit své hladiny testosteronu: https://gettested.io/product/testosterone-test/

Kdy vyhledat odbornou pomoc

- Přetrvávající symptomy: Pokud symptomy nízkého testosteronu přetrvávají i po změnách životního stylu, konzultace s odborníkem je nezbytná. Pravidelné zdravotní prohlídky mohou odhalit hormonální problémy dříve, než se stanou vážnými.

Dodržováním těchto rad můžete udržovat své hladiny testosteronu v optimálním rozmezí, což přispívá k lepšímu zdraví a celkové pohodě.

ZÁVĚR

Testosteron není jen hormon, ale klíčový hráč ve vašem životě, ovlivňující množství aspektů vaší fyzické a mentální pohody. Od puberty až po stáří je testosteron motorem vaší mužnosti, energie a vitality.

Testosteron ovlivňuje svalový růst, regeneraci, hustotu kostí, produkci červených krvinek a libido. Udržuje vaši náladu stabilní, zlepšuje kognitivní funkce a zajišťuje celkové zdraví. Jeho nedostatek může vést k vážným zdravotním problémům, jako jsou deprese, úzkost, ztráta svalové hmoty, zvýšené riziko kardiovaskulárních onemocnění a osteoporózy.

Udržování optimálních hladin testosteronu není jen o vyhýbání se problémům. Pravidelné cvičení, zdravá strava bohatá na zdravé tuky a minerály, kvalitní spánek a techniky na snížení stresu jsou klíčové pro podporu přirozené produkce testosteronu. Pravidelné monitorování hladin a konzultace s odborníky mohou pomoci udržet hormonální rovnováhu.

Zodpovědnost za své hormonální zdraví je ve vašich rukou. Investice do svého těla a mysli prostřednictvím zlepšení životního stylu může přinést obrovské benefity. Optimalizace hladin testosteronu není jen o fyzické síle, ale také o celkové kvalitě života.

Testosteron je váš tichý spojenec, který vám pomáhá dosáhnout nejlepších fyzických a mentálních výkonů. Pečujte o své hormonální zdraví a užívejte si plnohodnotný a aktivní život.

ZDROJE

1) Bhasin, S., Storer, T. W., Berman, N., Callegari, C., Clevenger, B., Phillips, J., Bunnell, T. J., Tricker, R., Shirazi, A., & Casaburi, R. (1996). The effects of supraphysiologic doses of testosterone on muscle size and strength in normal men. The New England Journal of Medicine, 335(1), 1-7. https://doi.org/10.1056/NEJM199607043350101

2) Gaffney, C. D., Pagano, M. J., Kuker, A. P., Stember, D. S., & Stahl, P. J. (2015). Osteoporosis and low bone mineral density in men with testosterone deficiency syndrome. Sexual Medicine Reviews, 3(4), 298-315. https://doi.org/10.1002/smrj.63

3) Smith, L. B., & Walker, W. H. (2014). The regulation of spermatogenesis by androgens. Seminars in Cell & Developmental Biology, 0, 2-13. https://doi.org/10.1016/j.semcdb.2014.02.012

4) Behre, H. M., Kliesch, S., Leifke, E., Link, T. M., & Nieschlag, E. (1997). Long-term effect of testosterone therapy on bone mineral density in hypogonadal men. The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, 82(8), 2386-2390. https://doi.org/10.1210/jcem.82.8.4163

5) Hodes, R. J. (2017, February 21). NIH-supported trials of testosterone therapy in older men report mixed results. National Institutes of Health. https://www.nih.gov/news-events/news-releases/nih-supported-trials-testosterone-therapy-older-men-report-mixed-results

6) Beauchet, O. (2006). Testosterone and cognitive function: current clinical evidence of a relationship. European Journal of Endocrinology, 155(6), 773-781.
6) Beauchet, O. (2006). Testosterone and cognitive function: current clinical evidence of a relationship. European Journal of Endocrinology, 155(6), 773-781.
7) Josephs, R., & Mehta, P. (2010, September 27). Stress hormone blocks testosterone's effects, study shows. University of Texas News. https://news.utexas.edu/2010/09/27/stress-hormone-blocks-testosterones-effects-study-shows/
8) Van Cauter, E. (2011, May 31). Sleep loss lowers testosterone in healthy young men. UChicago Medicine. https://www.uchicagomedicine.org/forefront/news/2011/may/sleep-loss-lowers-testosterone-in-healthy-young-men
9) Smith, A. A., Toone, R., Peacock, O., Drawer, S., Stokes, K. A., & Cook, C. J. (2013). Dihydrotestosterone is elevated following sprint exercise in healthy young men. Journal of Applied Physiology, 115(2), 1152-1159. https://doi.org/10.1152/japplphysiol.01419.2012
10) Exton, M. S., Krüger, T. H., Bursch, N., Haake, P., Knapp, W., Schedlowski, M., & Hartmann, U. (2001). Endocrine response to masturbation-induced orgasm in healthy men following a 3-week sexual abstinence. World Journal of Urology, 19(5), 377-382. https://doi.org/10.1007/s003450100222
11) Hyde, Z., Norman, P. E., Flicker, L., Hankey, G. J., Almeida, O. P., McCaul, K. A., Chubb, S. A. P., & Yeap, B. B. (2012). Low free testosterone predicts mortality from cardiovascular disease but not other causes: The health in men study. The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, 97(1), 179-189. https://doi.org/10.1210/jc.2011-1617
12) Kenny, A. M., Fabregas, G., Song, C., Biskup, B., & Bellantonio, S. (2004). Effects of testosterone on behavior, depression, and cognitive function in older men with mild cognitive loss. The Journals of Gerontology: Series A, 59(1), M75-M78. https://doi.org/10.1093/gerona/59.1.M75
13) Kloner, R. A., Carson, C. III, Dobs, A., Kopecky, S., & Mohler, E. R. III. (2016). Testosterone and cardiovascular disease. Journal of the American College of Cardiology, 68(5), 573-574. https://doi.org/10.1016/j.jacc.2015.12.005
14) Shigehara, K., Izumi, K., Kadono, Y., & Mizokami, A. (2021). Testosterone and bone health in men: A narrative review. Journal of Clinical Medicine, 10(3), 530. https://doi.org/10.3390/jcm10030530

15) Wang, E. (2023, April 5). Sprint workouts: Is sprinting the gold standard of exercise? Functional Patterns. https://functionalpatterns.com/blogs/articles/sprint-workouts-is-sprinting-the-gold-standard-of-exercise
16) Craig, B. W., Brown, R., & Everhart, J. (1989). Effects of progressive resistance training on growth hormone and testosterone levels in young and elderly subjects. Mechanisms of Ageing and Development, 49(2), 159-169. https://doi.org/10.1016/0047-6374(89)90099-7
17) Ambroży, T., Rydzik, Ł., Obmiński, Z., Błach, W., Serafin, N., Błach, B., Jaszczur-Nowicki, J., & Ozimek, M. (2021). The effect of high-intensity interval training periods on morning serum testosterone and cortisol levels and physical fitness in men aged 35–40 years. Journal of Clinical Medicine, 10(10), 2143. https://doi.org/10.3390/jcm10102143
18) Whittaker, J., & Wu, K. (2021). Low-fat diets and testosterone in men: Systematic review and meta-analysis of intervention studies. Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology, 105878. https://doi.org/10.1016/j.jsbmb.2021.105878
19) Zamir, A., Ben-Zeev, T., & Hoffman, J. R. (2021). Manipulation of dietary on changes in circulating testosterone concentrations. Nutrients, 13(10), 3375. https://doi.org/10.3390/nu13103375
20) Suni, E. (2023, July 28). The link between sleep and testosterone. Sleep Foundation. https://www.sleepfoundation.org/physical-health/sleep-and-testosterone
21) Fell, A. (2013, March 27). Mindfulness meditation associated with lower stress hormone. UC Davis. https://www.ucdavis.edu/news/mindfulness-meditation-associated-lower-stress-hormone
22) Tumber, E. (2024, February 13). Does testosterone make you more confident? MedShun. https://medshun.com/article/does-testosterone-make-you-more-confident
23) Velasco, E. (2017, April 27). Testosterone makes men less likely to question their impulses. Caltech News. https://www.caltech.edu/about/news/testosterone-makes-men-less-likely-question-their-impulses-55864
24) Tumber, E. (2024, January 23). Does testosterone affect personality? MedShun. https://medshun.com/article/does-testosterone-affect-personality

25) Simpson, K. (2020). The role of testosterone in aggression. McGill Journal of Medicine, 6(1). https://mjm.mcgill.ca/article/view/559
26) Pelusi, C., & Pasquali, R. (2012). The significance of low testosterone levels in obese men. Current Obesity Reports, 1, 181-190. https://doi.org/10.1007/s13679-012-0029-4
27) Loeb, S. (2016, May 9). Testosterone therapy does not raise risk of aggressive prostate cancer, study suggests. NYU Langone News. https://nyulangone.org/news/testosterone-therapy-does-not-raise-risk-aggressive-prostate-cancer-study-suggests
28) Gilbert, K., Cimmino, C. B., Beebe, L. C., & Mehta, A. (2017). Gaps in patient knowledge about risks and benefits of testosterone replacement therapy. Urology, 103, 27-33. https://doi.org/10.1016/j.urology.2016.12.066
29) Hildebrandt, B. (2019, December 12). High testosterone levels in men: Signs, symptoms & side effects. Men's Hormonal Health. https://www.menshormonalhealth.com/high-testosterone-levels.html
30) Roney, J. R. (2021). Review of T: The Story of Testosterone, the Hormone That Dominates and Divides Us. Evolution, Medicine, and Public Health, 9(1), 470-473. https://doi.org/10.1093/emph/eoab043
31) Thakrar, N., & Pankhania, K. (2024, February 8). Hypothalamic-Pituitary-Gonadal Axis. TeachMePhysiology. https://teachmephysiology.com/endocrine-system/hypothalamus-pituitary/anterior-pituitary/hypothalamic-pituitary-gonadal-axis/

9.

KORTIZOL

stresový hormon

PROSAPIENS
BIOMECHANIC

Rozhodli jste se pro cvičení, což svědčí o tom, že vám záleží na vašem zdraví a fyzické kondici. Abychom vám pomohli dosáhnout co nejlepších výsledků, je důležité porozumět tomu, jak vaše tělo reaguje na stres a jaké hormony se do tohoto procesu zapojují. Jedním z nejdůležitějších hormonů je kortizol, často označovaný jako „stresový hormon“.

Kortizol hraje zásadní roli nejen při stresové reakci, ale také v regulaci energetických zásob a metabolismu. Tyto faktory přímo ovlivňují vaši schopnost vykonávat fyzické aktivity, zlepšovat biomechaniku pohybu a optimalizovat metabolismus. Bez správného pochopení toho, jak kortizol funguje a jak ovlivňuje vaše tělo, může být obtížné dosáhnout optimálních výsledků při cvičení.

V této kapitole se zaměříme na to, co je kortizol, jak funguje v těle, jaké má účinky a jak ho můžete efektivně řídit. Porozumění tomuto hormonu vám pomůže nejen lépe zvládat stres, ale také maximalizovat výsledky vašeho tréninku a zlepšit celkovou pohodu.

CO JE KORTIZOL A JAK OVLIVŇUJE VAŠE TĚLO

Představte si kortizol jako poplašný systém vašeho těla. Když mozek zaznamená hrozbu, aktivuje tento systém, aby připravil tělo k akci, podobně jako se poplašný systém aktivuje při zaznamenání pohybu v domě. Kortizol zvyšuje hladinu cukru v krvi, aby poskytl okamžitou energii, což je jako zapnutí všech světel v domě, abyste rychle našli cestu ven.

Tento mechanismus měl původně funkci, která nám umožňovala utéct nebo bojovat, když nás ohrožoval nebezpečný predátor. V dnešní době se však často setkáváme spíše s psychickým stresem, který zažíváme několikrát denně. Většinou přitom sedíme v kanceláři, v autě a podobně.(1)

Vliv stresu na držení těla a pohyb

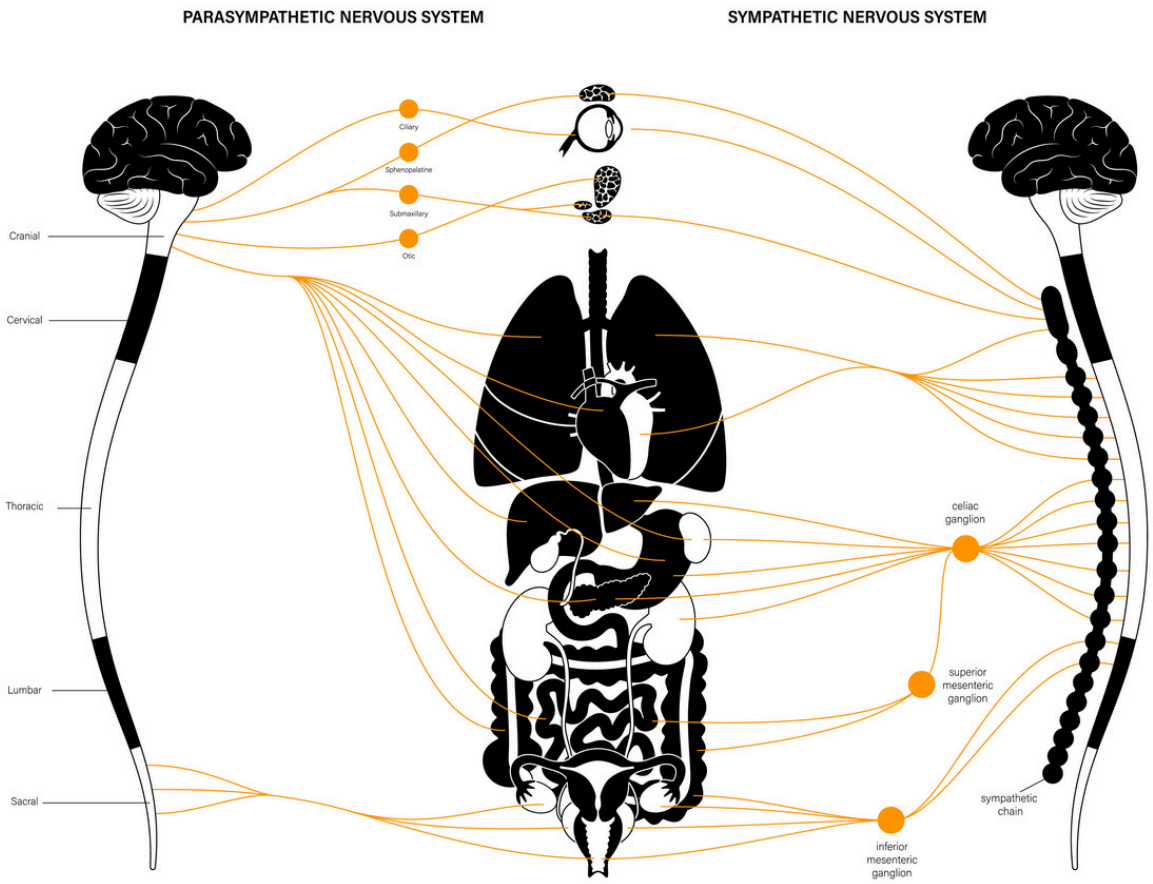
Stačí, abyste jen pomysleli na něco stresujícího a vaše tělo může zaznamenat fyzické změny, jako je zvýšení tepové frekvence nebo pocení, aniž byste se fyzicky pohnuli. Tento proces je podobný tomu, když si vzpomenete na chutné jídlo a začnete slinit – váš mozek připravuje tělo na to, co očekává.

Během psychického stresu se vytvářejí nové svalové spojení, protože v té chvíli sedíte a nepřipravujete se na útěk nebo boj. To v praxi znamená, že i když se rozhodnete vyběhat stres třeba při tenisu nebo běhu, vaše tělo může mít stále tendenci "sedět". To znamená, že máte stlačené klouby, což brání efektivnímu přenosu kinetické energie skrze váš neuro-myofasciální systém. Dlouhodobě to může vést k různým zraněním nebo bolestem. (1,2)

Komunikace mozku s tělem

Mozek komunikuje se zbytkem těla prostřednictvím nervů a hormonů. Nervové signály jsou jako e-maily, které mozek posílá různým částem těla, aby vykonaly určité úkoly. Autonomní nervový systém má dvě hlavní větve: sympatický nervový systém (SNS), který se aktivuje při stresu a uvolňuje adrenalin a noradrenalin a parasympatický nervový systém (PNS), který podporuje klid a trávení.

Sympatický nervový systém (SNS) reaguje na stresory tím, že připravuje tělo na rychlou akci. Tento systém způsobuje zvýšení srdeční frekvence, rozšíření dýchacích cest a uvolnění energie, což je jako zapnutí turbo režimu v autě. Po skončení stresové reakce se zapne parasympatický nervový systém (PNS), který naopak pomáhá tělu zotavit se a udržovat dlouhodobé zdraví tím, že podporuje trávení a regeneraci, což je jako zapnutí režimu úspory energie v počítači.



Je důležité si uvědomit, že je v pořádku, když se vám vyplaví kortizol. Potřebujeme ho hlavně ráno, abychom se probudili nebo když přecházíme přes cestu a vidíme, že se na nás řítí auto – v takovém případě musíme rychle zareagovat, abychom se vyhnuli nebezpečí. Pokud kortizol zůstává v tomto rozsahu, je vše v pořádku. Důležité je, aby nebyla hladina kortizolu zvýšená celý den. Měli bychom se snažit vědomě více aktivovat parasympatický nervový systém (viz kap. Dýchání). (1)

Hormony a stres

Jak přesně probíhá stresová reakce v těle? Celý proces funguje na základě tzv. HPA osy, což je propojení hypotalamu, hypofýzy a nadledvin – tří endokrinních žláz, které jsou klíčové pro regulaci reakce těla na stres.

Hypotalamus v mozku uvolňuje kortikotropin uvolňující hormon (CRH), který stimuluje hypofýzu k uvolnění adrenokortikotropního hormonu (ACTH). ACTH pak stimuluje nadledviny k uvolnění kortizolu. Představte si to jako řetězovou reakci: mozek stiskne tlačítko (CRH), které aktivuje další tlačítko (ACTH), až se nakonec dosáhne výsledku – uvolnění kortizolu.

Kromě kortizolu jsou důležitými hormony v reakci na stres také **adrenalin** a **noradrenalin**. Tyto hormony připravují tělo na okamžitou fyzickou aktivitu. Adrenalin působí rychle, zvyšuje srdeční tep a připravuje svaly na akci, což je jako sešlápnutí plynového pedálu při jízdě autem. Kortizol podporuje tuto aktivitu tím, že zvyšuje hladinu cukru v krvi a potlačuje méně důležité tělesné funkce, jako je trávení. Podobně jako dočasné vypnutí méně důležitých systémů v domě během nouzové situace.

Po zvládnutí stresové situace je důležité, aby se hladina kortizolu vrátila na normální úroveň. To se děje prostřednictvím negativní zpětné vazby. Sníží se aktivita prvního (CRH) a druhého tlačítka (ACTH). Tím se zastaví stimulace nadledvin a produkce kortizolu se sníží. (1)

DŮSLEDKY ZVÝŠENÉ HLADINY KORTIZOLU

Kortizol je esenciální hormon, který nám pomáhá zvládat stresové situace. Když je však jeho hladina dlouhodobě zvýšená, může to vyčerpat schopnost jeho produkce a mít negativní dopady na vaše zdraví. V této podkapitole vysvětlíme různé způsoby, jak mohou chronicky vysoké hladiny kortizolu ovlivnit vaše tělo a mysl, a proč je důležité udržovat jeho hladinu v rovnováze.

Oslabení imunitního systému

Dlouhodobě zvýšená hladina kortizolu může oslabovat imunitní systém, což zvyšuje riziko infekcí. Kortizol potlačuje zánětlivé reakce, které jsou nezbytné pro boj proti patogenům. Představte si to jako snížení bezpečnostních opatření v domě – dům se stává náchylnějším k vloupání a útokům zvenčí. (3)

Nárůst tělesné hmotnosti

Kortizol stimuluje ukládání tuku, zejména v oblasti břicha. Tento proces je jako hromadění nepotřebných věcí v domě – postupem času se prostor zaplní a stává se nepřehledným. Zvýšené množství viscerálního tuku je spojeno s vyšším rizikem metabolických onemocnění, jako je diabetes a srdeční choroby.(4)

Problémy se spánkem

Zvýšený kortizol může narušit kvalitu spánku, způsobovat nespavost a problémy s usínáním. Představte si to jako neustálé zvonění poplašného systému v domě – je těžké si odpočinout a zotavit se, když jste neustále rušeni. Chronický nedostatek spánku může vést k dalším zdravotním problémům, včetně zhoršené kognitivní funkce a oslabeného imunitního systému. (5)

Vysoký krevní tlak

Kortizol přispívá ke zvýšení krevního tlaku, což může vést k hypertenzi. Představte si, že máte trvale zvýšený tlak v potrubí – časem může dojít k jeho prasknutí. Hypertenze je rizikovým faktorem pro kardiovaskulární onemocnění, včetně srdečního infarktu a mozkové mrtvice. (1)

Psychické problémy

Dlouhodobě zvýšená hladina kortizolu může vést k psychickým problémům, jako jsou úzkost, deprese a změny nálad. Podobně jako neustálý hluk může způsobit podrážděnost a stres, chronický stres a vysoká hladina kortizolu mohou narušit chemickou rovnováhu v mozku, což vede k negativním psychickým stavům. Tento stav může také ovlivnit paměť a schopnost soustředit se. (6,7)

FAKTORY ZVYŠUJÍCÍ HLADINY KORTIZOLU

V této podkapitole se zaměříme na klíčové faktory, které mohou vést ke zvýšení hladiny kortizolu. Pokud se nad tím zamyslíte, zjistíte, že naše prostředí je plné stresorů. Proto je důležité začít sledovat, jak se během dne cítíte a jakým způsobem reagujete na různé situace.

Pracovní stres je jedním z hlavních faktorů přispívajících k chronicky zvýšeným hladinám kortizolu. Neustálé termíny, pracovní zátěž a pocit nedostatku kontroly nad pracovním prostředím mohou být významnými stresory. Pokud k tomu přidáte dlouhé pracovní hodiny, může se rovnováha mezi pracovním a soukromým životem narušit, což dále zvyšuje stres. (8)

Dalším významným faktorem je **sedavý životní styl.** Nedostatek fyzické aktivity nejenže omezuje vaši schopnost regulovat stresové hormony, ale také dlouhodobé sezení v nesprávné poloze může vést k fyzickému nepohodlí a zvýšení stresu. (2,9)

Mnoho z vás si myslí, že čím více budete cvičit, tím lépe. Pokud však máte špatné pohybové vzorce, jen si tím ubližujete. **Špatné pohybové vzorce** mohou významně zvýšit stresovou reakci v těle. Když se pohybujeme nesprávně nebo s nesprávným postavením těla, může dojít k nadměrnému zatížení některých svalů a kloubů, což vede k fyzickému stresu. Tento fyzický stres může stimulovat nervový systém k vyšší produkci stresových hormonů, jako je kortizol. (25,26)

Nesprávné provádění pohybů, jako je chůze nebo běh, může způsobit nevhodnou rotaci pánve nebo špatné držení těla, což vede k nadměrnému zatížení páteře a dolních končetin. Dlouhodobé fyzické přetížení a napětí může tělo vnímat jako stresor, což může mít negativní dopad na celkovou fyzickou i psychickou pohodu. (25,26)

Rodinné povinnosti a starost o děti mohou také výrazně přispívat ke zvýšeným hladinám kortizolu. Neustálá péče o malé děti, nedostatek spánku a snaha sladit pracovní povinnosti s rodinným životem mohou být velmi náročné a stresující. (5,10)

Moderní doba přináší také **technologický stres.** Neustálé připojení prostřednictvím e-mailů, sociálních médií a mobilních zařízení vede k pocitu, že musíte být neustále "online" a dostupní, což zvyšuje stres. Kromě toho dlouhé hodiny strávené před obrazovkami mohou narušovat spánkový režim, což opět přispívá k vyšším hladinám kortizolu. (11)

Vaše **strava a konzumace kofeinu** hrají rovněž důležitou roli (viz kap. Kofein). Nevyvážená strava bohatá na rafinované sacharidy může zvyšovat hladinu kortizolu, stejně jako nadměrná konzumace kofeinu, která stimuluje produkci tohoto hormonu a vede k vyšším úrovním stresu. (12,21)

Nedostatek spánku je dalším faktorem, který výrazně zvyšuje hladinu kortizolu. Nedostatečný nebo přerušovaný spánek může mít za následek chronické zvýšení kortizolu, což negativně ovlivňuje vaše celkové zdraví (viz kap. Biohacking). (5,13)

Psychický a emocionální stres, včetně osobních problémů a negativního myšlení, může také udržovat hladinu kortizolu na vysoké úrovni. Konflikty ve vztazích, finanční problémy nebo osobní krize mohou být příčinou vysokého stresu, který narušuje vaši duševní rovnováhu. (14)

Kromě výše zmíněných faktorů mohou také kosmetické výrobky a chemické látky, které obsahují, ovlivnit hormonální rovnováhu. Parabeny, ftaláty a sulfáty, běžně používané v mnoha kosmetických produktech, mohou narušit endokrinní systém a zvýšit stresovou reakci těla.(20)

RADY, JAK ZVLÁDAT STRES A MINIMALIZOVAT STRESORY VE SVÉM ŽIVOTĚ

Abychom nebyli jen negativní a nezpůsobovali vám stres jen tím, že žijete, tak se tato podkapitola zaměří na praktické rady a tipy, jak se vypořádat s dnešní hektickou dobou, která může být velmi toxická. Mnoho věcí, které vám mohou pomoci, je zdarma. Jen si na ně musíte najít čas a prostor. A pokud si říkáte, že na to nemáte čas kvůli malým dětem a náročné práci, pamatujte, že děti jednou vyrostou a vy se budete moci více věnovat sobě.

Nikdy není pozdě začít se starat o své zdraví a pohodu. Pokud si z této kapitoly odnesete alespoň jednu radu, věřte, že se začnete cítit lépe a uděláte pro sebe více než 95 % populace. Nezapomínejte, že byste měli dávat na první místo sebe, protože vy jste se sebou neustále, a mít se sebou dobrý vztah a cítit se ve svém těle komfortně je velmi důležité.

Biomechanický trénink je jednou z metod, která vám může pomoci napravit špatné pohybové vzorce a držení těla, které si přenášíme z generace na generaci. V dnešní době máme kvůli změně prostředí, ve kterém žijeme, trochu narušené svalové propojení v mozku. To vede ke špatnému držení těla a nesprávným pohybovým vzorcům.

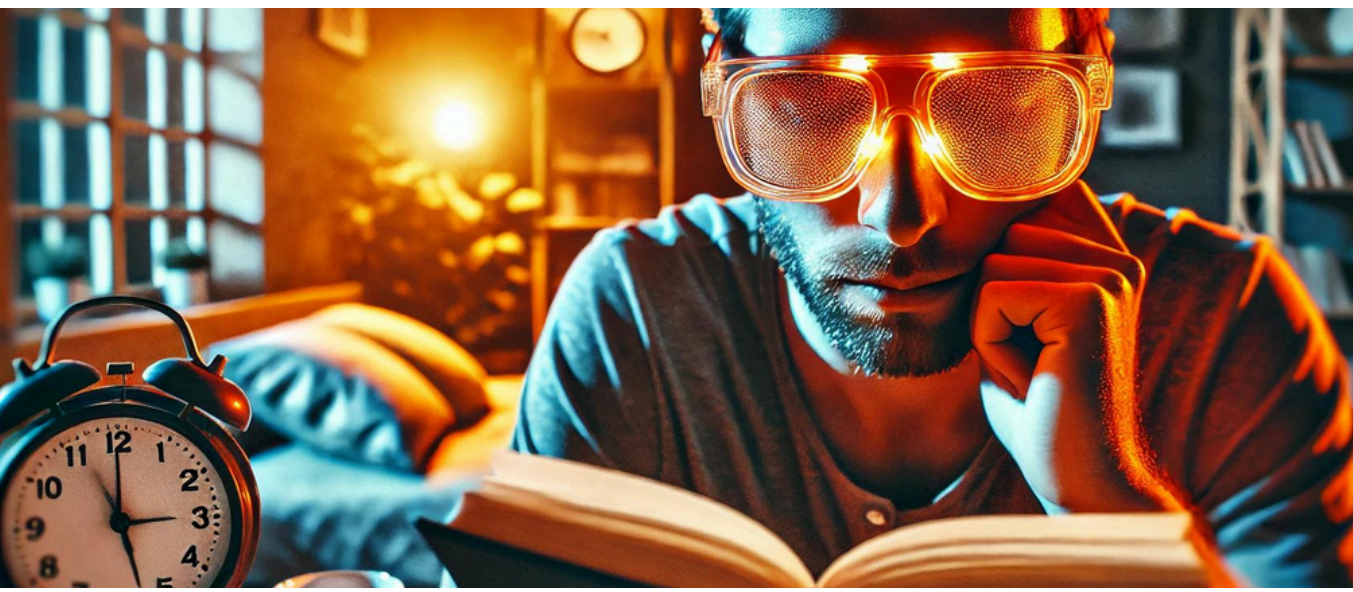
Existuje tréninková metoda zvaná Functional Patterns (viz kap. Co je FP?), která se snaží tyto dysbalance řešit. Pokud začnete prioritizovat opravu své biomechaniky, vybudujete si silnější tělo, které bude efektivněji reagovat na stresové podněty. Je důležité cvičit i doma, více chodit a vědomě vnímat, jak držíte tělo. Nepřehánějte to s jinými pohybovými aktivitami, jako jsou dlouhé běhy, klasický těžký silový trénink, crossfit nebo rozsáhlé cviky v józe a kalistenice. (2)

Myofasciální uvolňování může být také velmi účinné (viz kap. Myofasciální uvolňování). Dopřejte si alespoň 10-30 minut před spaním místo sklenky vína nebo sladkostí chvíli klidu bez telefonu, o samotě s příjemnou relaxační hudbou. Tím se váš nervový systém přepne do parasympatika, což sníží hladinu kortizolu a zlepší váš spánek.(14)

Dále je důležité doplňovat **magnézium**. Kortizol totiž snižuje hladinu hořčíku v těle, a proto je důležité ho doplňovat, ať už formou suplementů nebo stravou (viz kap. Doplňky). Nejlépe se hořčík vstřebává přes kůži, takže pokud máte vanu, můžete si dopřát koupel s magnéziovými vločkami. Pokud vanu nemáte, můžete použít magnézium ve spreji, který aplikujete na kůži. (15)

Dýchání je další způsob, jak ovlivňovat fyziologii těla (viz kap. Dýchaní). Existuje mnoho dechových technik, které vám mohou pomoci lépe zvládat stres. Jedna z nich, kterou doporučuje Dr. Andrew Huberman, je tzv. dvojitý rychlý nádech s následným prodlouženým výdechem. Tato technika vám pomáhá uvolňovat oxid uhličitý, který se hromadí v plicích při stresu. Stačí to provést 2-3krát, když se cítíte ve stresu, nebo si každý den najít 5 minut na cvičení. Tento způsob dýchání přirozeně používají i zvířata, když si chtějí odpočinout a uvolnit se. (16)

Nezapomínejte ani na **mikrobiom**. Jak jste se mohli dočíst v kapitole o výživě, střeva jsou propojená s mozkem, takže pečujte o zdraví svých střev, abyste se vyhnuli zbytečně negativním myšlenkám a dalšímu stresu. (17)



Kvalitní spánek je klíčový (viz kap. Biohacking). Uvědomujeme si, že pro mnoho z vás, zejména rodiče s malými dětmi, může být těžké zajistit si dostatek spánku. Přesto je dobrý spánek velmi důležitý, takže se snažte nastavit si své povinnosti tak, abyste šli spát nejpozději o půlnoci a dopřáli si alespoň 6, ideálně 8 hodin spánku. Rovněž začněte dbát na spánkovou hygienu, která je stejně důležitá jako čištění zubů nebo mytí rukou. (18)

Pobyt v přírodě je další důležitý faktor. Neustálé používání technologií a trávení času v uzavřených místnostech pod umělým světlem zvyšuje hladinu kortizolu a přetěžuje váš nervový systém. Chůze v přírodě, kde posloucháte ptáky, může být velmi léčivá a prospěšná pro váš nervový systém a snížení hladin kortizolu. (19)

Ujistěte se, že přijímáte dostatek **omega-3 mastných kyselin**, protože pomáhají regulovat zánět a stresové reakce. Jejich nedostatek může přispívat k vyšší hladině kortizolu. (22)

Je také vhodné **omezit nebo úplně vyloučit alkohol.** Ačkoli může někdy působit uklidňujícím dojmem, nadměrná konzumace alkoholu může zvýšit hladinu kortizolu a způsobit hormonální nerovnováhu. (23)

Pravidelně mějte orgasmus to nám přináší obrovské množství oxytocinu. (24)

Pořiďte si domácího mazlíčka pravidelný dotyk je velmi léčivý. (24)

Nakonec se snažte vybírat **přírodní kosmetiku** a čistící prostředky bez parabenů, ftalátů a sulfátů. Používejte přírodní nebo hypoalergenní produkty. (20)

Na závěr, kromě všech těchto doporučení, je důležité mít kolem sebe správné lidi, kteří vás budou podporovat a u nichž se budete cítit příjemně. Také to přispívá ke snížení hladin kortizolu.

ZÁVĚR

Kapitola o kortizolu představuje důležité shrnutí informací, které mohou být pro mnohé výzvou. Kortizol, známý také jako „stresový hormon," je nezbytný pro naše přežití a každodenní fungování. Pomáhá nám zvládat stresové situace tím, že připravuje tělo na akci. V moderní době však čelíme spíše psychickému stresu, který na nás působí denně, což může vést k tomu, že hladina kortizolu zůstává chronicky zvýšená. A to s sebou přináší negativní důsledky – od oslabené imunity, přibírání na váze až po problémy se spánkem a psychické obtíže.

Zvýšený kortizol může znít jako něco nevyhnutelného, ale je důležité si uvědomit, že existují kroky, které můžeme podniknout ke zvládnutí této situace. Praktické rady, jako je doplňování hořčíku, pravidelné cvičení, pobyt v přírodě a dostatek spánku, jsou základem, jak obnovit rovnováhu. Stejně důležité je i vědomé řízení stresu – ať už prostřednictvím dechových technik, relaxace nebo postupného zlepšování pohybových vzorců.

Nezapomínejte, že péče o sebe není jen o zvládání stresu. Je to cesta k tomu, jak se cítit lépe, být spokojenější a energičtější. Nemusíte měnit vše najednou; i malé kroky mohou přinést velké výsledky. Pokud se rozhodnete z této kapitoly odnést si alespoň jednu věc, může to být první krok k lepšímu životu. Kortizol nám může sloužit, pokud se naučíme správně pracovat se stresem a rozumíme signálům svého těla. Přijměte tuto kapitolu jako základního průvodce na cestě k vyrovnanějšímu a zdravějšímu životu a pamatujte, že je to jen začátek. Postupem času budeme tyto oblasti dále rozšiřovat a přinášet vám další rady, které jsou prověřené praxí.

Důvěřujte svému tělu, naslouchejte mu a najděte rovnováhu mezi tím, co potřebujete, a tím, co můžete ovlivnit.

ZDROJE

1) Sapolsky, R. M. (2004). Why zebras don't get ulcers: The acclaimed guide to stress, stress-related diseases, and coping (third edition). Holt Paperbacks.
2) Aguilar, N. (2014). The Power of Posture.
3) Morey, J. N., Boggero, I. A., Scott, A. B., & Segerstrom, S. C. (2015). Current directions in stress and human immune function. Current Opinion in Psychology, 5, 13–17. https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2015.03.007
4) Hewagalamulage, S. D., Lee, T. K., Clarke, I. J., & Henry, B. A. (2016). Stress, cortisol, and obesity: A role for cortisol responsiveness in identifying individuals prone to obesity. Domestic Animal Endocrinology, 56 Suppl, S112-20. https://doi.org/10.1016/j.domaniend.2016.03.004

5) O'Byrne, N. A., Yuen, F., Butt, W. Z., & Liu, P. Y. (2021). Sleep and circadian regulation of cortisol: A short review. Current Opinion in Endocrine and Metabolic Research, 18, 178–186. https://doi.org/10.1016/j.coemr.2021.03.011
6) Hussenoeder, F. S., Conrad, I., Pabst, A., Luppa, M., Stein, J., Engel, C., Zachariae, S., Zeynalova, S., Yahiaoui-Doktor, M., Glaesmer, H., Hinz, A., Witte, V., Wichmann, G., Kirsten, T., Löffler, M., Villringer, A., & Riedel-Heller, S. G. (2022). Different areas of chronic stress and their associations with depression. International Journal of Environmental Research and Public Health, 19(14), 8773. https://doi.org/10.3390/ijerph19148773
7) Roberts, B. L., & Karatsoreos, I. N. (2021). Brain-body responses to chronic stress: A brief review. Faculty Reviews, 10, 83. https://doi.org/10.12703/r/10-83
8) heavy workloads can cause chronic stress - Search Results. (n.d.). PubMed. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=heavy+workloads+can+cause+chronic+stress
9) De Nys, L., Anderson, K., Ofosu, E. F., Ryde, G. C., Connelly, J., & Whittaker, A. C. (2022). The effects of physical activity on cortisol and sleep: A systematic review and meta-analysis. Psychoneuroendocrinology, 143, 105843. https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2022.105843
10) Lippold, M. A., Molenaar, P., Chandler, K. D., Lee, S., & Almeida, D. M. (2022). Adolescent effects on mothers' bedtime cortisol: Cognitive interference as a mediating mechanism. Stress and Health : Journal of the International Society for the Investigation of Stress, 38(3), 509–521. https://doi.org/10.1002/smi.3110
11) Pedersen, J., Rasmussen, M. G. B., Sørensen, S. O., Mortensen, S. R., Olesen, L. G., Brage, S., Kristensen, P. L., Puterman, E., & Grøntved, A. (2022b). Effects of limiting digital screen use on well-being, mood, and biomarkers of stress in adults. Npj Mental Health Research, 1(1), 1–10. https://doi.org/10.1038/s44184-022-00015-6
12) Lovallo, W. R., Whitsett, T. L., al'Absi, M., Sung, B. H., Vincent, A. S., & Wilson, M. F. (2005). Caffeine stimulation of cortisol secretion across the waking hours in relation to caffeine intake levels. Psychosomatic Medicine, 67(5), 734–739. https://doi.org/10.1097/01.psy.0000181270.20036.06
13) Hirotsu, C., Tufik, S., & Andersen, M. L. (2015). Interactions between sleep, stress, and metabolism: From physiological to pathological conditions. Sleep Science (Sao Paulo, Brazil), 8(3), 143–152. https://doi.org/10.1016/j.slsci.2015.09.002
14) Balasuburamaniam, A. (2014, February 11). EFFECTS OF MYOFASCIAL RELEASE THERAPY ON PAIN RELATED DISABILITY, QUALITY OF SLEEP AND DEPRESSION IN OLDER... I MED Research Publications. https://www.researchgate.net/publication/260107278_EFFECTS_OF_MYOFASCIAL_RELEASE_THERAPY_ON_PAIN_RELATED_DISABILITY_QUALITY_OF_SLEEP_AND_DEPRESSION_IN_OLDER_ADULTS_WITH_CHRONIC_LOW_BACK_PAIN

15) Abbasi, B., Kimiagar, M., Sadeghniiat, K., Shirazi, M. M., Hedayati, M., & Rashidkhani, B. (2012). The effect of magnesium supplementation on primary insomnia in elderly: A double-blind placebo-controlled clinical trial. Journal of Research in Medical Sciences : The Official Journal of Isfahan University of Medical Sciences, 17(12), 1161–1169.
16) Brief structured respiration practices enhance mood and reduce physiological arousal. (n.d.). Huberman Lab. https://hubermanlab.stanford.edu/publications/brief-structured-respiration-practices-enhance-mood-and-reduce-physiological-arousal
17) Zhang, N., Zhang, Y., Li, M., Wang, W., Liu, Z., Xi, C., Huang, X., Liu, J., Huang, J., Tian, D., Mu, J., Liao, X., & Zhai, S. (2020). Efficacy of probiotics on stress in healthy volunteers: A systematic review and meta-analysis based on randomized controlled trials. Brain and Behavior, 10(9), e01699. https://doi.org/10.1002/brb3.1699
18) Chalmers, T., Hickey, B. A., Newton, P., Lin, C.-T., Sibbritt, D., McLachlan, C. S., Clifton-Bligh, R., Morley, J. W., & Lal, S. (2022). Associations between sleep quality and heart rate variability: Implications for a biological model of stress detection using wearable technology. International Journal of Environmental Research and Public Health, 19(9), 5770. https://doi.org/10.3390/ijerph19095770
19) Jimenez, M. P., DeVille, N. V., Elliott, E. G., Schiff, J. E., Wilt, G. E., Hart, J. E., & James, P. (2021). Associations between nature exposure and health: A review of the evidence. International Journal of Environmental Research and Public Health, 18(9), 4790. https://doi.org/10.3390/ijerph18094790
20) Engeli, R. T., Rohrer, S. R., Vuorinen, A., Herdlinger, S., Kaserer, T., Leugger, S., Schuster, D., & Odermatt, A. (2017). Interference of paraben compounds with estrogen metabolism by inhibition of 17β-hydroxysteroid dehydrogenases. International Journal of Molecular Sciences, 18(9), 2007. https://doi.org/10.3390/ijms18092007
21) Gyllenhammer, L. E., Weigensberg, M. J., Spruijt-Metz, D., Allayee, H., Goran, M. I., & Davis, J. N. (2014). Modifying influence of dietary sugar in the relationship between cortisol and visceral adipose tissue in minority youth. Obesity (Silver Spring, Md.), 22(2), 474–481. https://doi.org/10.1002/oby.20594
22) Sauder, K. A., Skulas-Ray, A. C., Campbell, T. S., Johnson, J. A., Kris-Etherton, P. M., & West, S. G. (2013). Effects of omega-3 fatty acid supplementation on heart rate variability at rest and during acute stress in adults with moderate hypertriglyceridemia. Psychosomatic Medicine, 75(4), 382–389. https://doi.org/10.1097/PSY.0b013e318290a107
23) Becker, H. C. (2017). Influence of stress associated with chronic alcohol exposure on drinking. Neuropharmacology, 122, 115–126. https://doi.org/10.1016/j.neuropharm.2017.04.028

24. Burešová, K. (n.d.). Tajemství hormonální rovnováhy [Online kurz]. Katarinaburesova.cz. https://katarinaburesova.cz/tajemstvi-hormonalni-rovnovahy
25) O'Keefe, J. H., Patil, H. R., Lavie, C. J., Magalski, A., Vogel, R. A., & McCullough, P. A. (2012). Potential adverse cardiovascular effects from excessive endurance exercise. Mayo Clinic Proceedings, 87(6), 587–595. https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2012.04.005
26) Aguilar, Naudi. (2023, March 21). Is Long Distance Running Bad for You? -How to get better at running long distance. Functional Patterns. https://functionalpatterns.com/blogs/articles/is-long-distance-running-bad-for-you-how-to-get-better-at-running-long-distance?_pos=2&_sid=9e5eeae71&_ss=r

10.

ŽENSKÝ CYKLUS

menstruace, těhotenství a život po 40.

PROSAPIENS
BIOMECHANIC

Obsah

Proč je důležité vědět, jak funguje cyklus 1

Cyklická výživa 2

1. Fáze = Menstruační 3

2. Fáze = Folikulární 3

3. Fáze = Ovulační 4

4. Fáze = Luteální 5

Tréninkový přístup podle cyklu 5

Všeobecná doporučení pro ženy a hydrataci 7

Co by měly ženy prioritně doplňovat 8

Ženské tělo po 40. roce života 9

Perimenopauza 10

Menopauza 10

Fyzická aktivita a trénink 12

Těhotenství 13

Životní styl po porodu 17

Závěr 19

Zdroje 19

Ženská fyziologie je naprosto fascinující, a jakmile ji pochopíte a naučíte se s ní pracovat, váš život se stane mnohem jednodušším. I když nežijeme v ideálním prostředí pro ženy, dnes již existuje spousta informací a pomůcek, které vám mohou pomoci lépe zvládat být ženou.

V této kapitole bych vám chtěla předat ze svého pohledu základní znalosti, na kterých můžete dále stavět. Byla bych velmi vděčná, kdyby vás to motivovalo studovat více o této tématice. Pokud se vám podaří optimalizovat své zdraví, podělte se o své zkušenosti, abychom je mohly společně předávat dál ostatním ženám. Ráda bych tuto kapitolu v budoucnu zlepšovala a doplňovala o další užitečné informace.

Pro mě je toto téma velmi náročné, protože ještě nemám vše úplně optimalizované, ale vím, že je to možné. Svůj cyklus se snažím optimalizovat už více než 3 roky a v současné době netrpím výraznými projevy PMS (nemám výkyvy nálad, bolestivá prsa, mozkovou mlhu, špatnou koncentraci) a menstruační bolesti mám jen velmi mírné, takže mě nijak neomezují a nemusím užívat prášky proti bolesti. Záměrně píši, jak dlouho se tomu věnuji, protože je důležité si uvědomit, že výsledky nepřijdou po měsíci.

Pokud patříte mezi ženy, které si myslí, že nepotřebují vědět, jak funguje jejich cyklus, a nesnášejí být ženou, znamená to, že máte k sobě nezdravý vztah, a to se vám časem vymstí.

Příroda nám dala specifickou fyziologii, která je odlišná od mužské, a proto je důležité, abyste se o tuto oblast začaly zajímat, pokud cvičíte. Není to tak náročné, a z vlastní zkušenosti vím, že jakmile jsem se začala o svůj cyklus zajímat, začala jsem se ve svém těle cítit mnohem lépe. Dříve jsem nesnášela menstruační cyklus, protože mě omezoval. Nyní ho vnímám jako super schopnost, díky které se mé tělo lépe regeneruje a nabírá síly na další cyklus.

PROČ JE DŮLEŽITÉ VĚDĚT, JAK FUNGUJE CYKLUS

Optimalizujete své zdraví, což znamená hormonální rovnováhu a prevenci proti chorobám, jako je nepravidelná menstruace, polycystické vaječníky nebo endometrióza.

Optimalizace cvičení znamená, že v různých fázích cyklu byste měly přizpůsobovat i své cvičení, ale v biomechanickém tréninku to není až tak podstatné. Později si probereme jen některé obecné zásady. (1)

Optimalizace výživy podle cyklu znamená, že v každém období potřebujete trochu jiné nutriční hodnoty, což si podrobněji rozebereme dále.

Optimalizace denního režimu pomáhá snížit stres, což může zlepšit průběh PMS i menstruace.

Lepší sebepoznání a sebereflexe.

Je důležité vědět, že cyklus se dělí na 4 fáze. V tomto protokolu budeme pracovat s 28 denním cyklem, ale každá žena to má individuální, proto je třeba si to sledovat a zapisovat, aby s tím bylo možné lépe pracovat.(5)

1. Menstruační fáze - 3-7 dní
2. Folikulární fáze - 7-13 dní
3. Ovulační fáze - 3-4 dny
4. Luteální fáze - 12-14 dní

K sledování cyklu můžete využívat různé aplikace, já používám Clue.

CYKLICKÁ VÝŽIVA

V této podkapitole si stručně rozebereme, jak můžete prostřednictvím stravy zlepšit svůj menstruační cyklus. Tato metoda vychází z předpokladu, že ženské tělo potřebuje různé mikroživiny, které podporují jednotlivé fáze menstruačního cyklu. V praxi to znamená, že estrogen musí být správně metabolizován, detoxikován a vyloučen z těla. Zároveň, aby byl progesteron v optimálním poměru k estrogenu, je potřeba optimalizovat i další hormony, jako jsou testosteron, folikuly stimulující hormon, luteinizační hormon a inzulin. Neznamená to však, že musíte jednotlivé potraviny konzumovat pouze v dané období. Cílem této podkapitoly je spíše uvědomit si, že v každé fázi cyklu se vyplavují jiné hormony a touto stravou je můžete lépe regulovat. Je důležité si uvědomit, že výsledky nepřijdou okamžitě, proto se snažte tento přístup přijmout jako životní styl.

Důležitým aspektem je rovnováha cukru v krvi, a to je zásadní věc, na kterou je třeba se zaměřit hned ráno. Osobně jsem dříve vynechávala snídani, ale zjistila jsem, že mi to nedělá dobře. Pokud patříte do skupiny žen, která snídani vynechává, možná byste to měla přehodnotit a raději vynechávat jídlo před spaním.

Výzkumy ukazují, že lidé, kteří drží půst dopoledne a poté mají stravovací okno odpoledne do večera, mají vyšší riziko přibírání na váze a metabolických problémů v porovnání s těmi, kteří začínají jíst dříve během dne. Každá žena však funguje jinak, takže je potřeba experimentovat a zjistit, co vám nejlépe vyhovuje. Je ale důležité, aby první jídlo bylo bohaté na bílkoviny, tuky a trochu vlákniny. Totéž platí i pro svačiny – snažte se, aby neobsahovaly jen čisté sacharidy. Například, pokud si dáte ovoce, zkombinujte ho s řeckým jogurtem, trochou ořechů, nebo si dejte avokádo, případně ančovičky či sardinky. Pokud na svačinu jíte jen čokoládové dortíky nebo samotné ovoce, není to úplně ideální pro hladinu inzulinu, zvláště pokud jste v luteální fázi, kdy je inzulin velmi citlivý. Další tipy, jak lépe regulovat hladinu inzulinu, najdete v kapitole Výživa.

1. Fáze = Menstruační

Tato fáze trvá přibližně 3-7 dní a je charakteristická tím, že během ní dochází ke krvácení. Proto je důležité zaměřit se v této fázi na potraviny, které podporují tvorbu krve a pomáhají obnovit a remineralizovat tělo a ledviny. Co se týče hormonů, v této fázi jsou všechny na velmi nízké úrovni.

Potraviny a jídla

- Ovoce a zelenina bohaté na vodu, protože tělo v této fázi potřebuje doplňovat tekutiny, které ztrácí během krvácení.
- Potraviny bohaté na železo, zinek a jód, které pomáhají remineralizovat a obnovit krev a ledviny.
- Zařaďte potraviny jako mořské řasy, houby, červenou řepu, vodní meloun, mletá lněná semínka, zelí, adzuki fazole, tmavé bobulové ovoce, masovo-kostní vývary bohaté na obnovující kolagen, miso polévky, červené maso.
- Protizánětlivé potraviny: pomáhají snižovat zánět v těle, což může zmírnit bolest. (5,1,3)

2. Fáze = Folikulární

Tato fáze trvá 7-13 dní. V této fázi se tělo připravuje na ovulaci. Folikuly stimulující hormon (FSH) stoupá a dává pokyn vaječníkům k přípravě na uvolnění zralého vajíčka. Estrogen a testosteron během tohoto období pomalu stoupají.

Potraviny a jídla

- Hlavně lehká, čerstvá a velmi barevná jídla.
- Pro tvorbu hormonů je důležité přijímat dostatek kvalitních tuků a bílkovin v kombinaci s komplexními sacharidy, jako jsou quinoa
- Můžete jíst více avokáda, oliv, masa, ryb, vajec, tmavé listové zeleniny, višní a švestek.
- V této fázi je důležité podporovat rovnováhu střevního mikrobiomu, ať už doplňky stravy nebo zařazením fermentovaných potravin.
- Začněte přijímat více antioxidantů, které pomáhají zlepšovat regeneraci po náročném tréninku. (5,1,3)

3. Fáze = Ovulační

Tato fáze trvá jen několik dní (3-4) a nejlépe ji zjistíte měřením bazální teploty speciálním přístrojem zvaným bazální teploměr. V této fázi bazální teplota stoupá o 0,2-0,5 stupně, protože se zvyšuje progesteron. Nejlepší je měřit ji hned ráno po probuzení. V tomto období dosahují nejvyšších hladin estrogen, testosteron a luteinizační hormon. Vysoký estrogen potlačuje chuť k jídlu, což způsobuje, že se během této fáze cítíte méně hladová a máte dostatek energie.

V této fázi se snižuje potřeba sacharidů jako zdrojů rychlé energie. Tělo potřebuje kvalitní bílkoviny a tuky a zároveň velké množství vlákniny, aby začalo detoxikovat nahromaděné hormony. Preferujte lehce stravitelná jídla, protože během ovulace můžete pociťovat nadýmání a mírné nepohodlí.

Potraviny a jídla

- V této fázi můžete jíst zeleninu bohatou na vlákninu.
- Určitě zařaďte doplňky stravy nebo potraviny, které pomáhají detoxikovat játra
- Preferujte čerstvé saláty a lehce dušenou zeleninu.
- Konzumujte potraviny bohaté na antioxidanty, které pomáhají zvyšovat glutathion, podporující detoxikaci hormonů nahromaděných v játrech.
- Zařaďte více zdravých tuků, jako je avokádo a olivový nebo kokosový olej, které podporují hormonální rovnováhu a celkovou energii.
- Sacharidy nejsou v této fázi tak potřebné, zaměřte se na ty, které jsou lehce stravitelné. (5,1,3)

4. Fáze = Luteální

Tato fáze je nejdelší a při 28denním cyklu trvá přibližně 12-14 dní, ale může trvat i déle, což je zcela v pořádku.

V této fázi stoupá hormon progesteron a estrogen. Pokud máte vysokou hladinu estrogenu z předchozího období, tvorba progesteronu bude zpomalena, což může způsobit premenstruační syndrom, který se projevuje jako nadýmání, podrážděnost, výkyvy nálad, mozková mlha, či vyrážky.

Progesteron přirozeně zvyšuje chuť k jídlu, a v této fázi jste citlivější na změny hladin cukru v krvi. Proto byste neměly držet diety ani půsty a měly byste si dávat pozor na jídla, která zvyšují hladinu glukózy v krvi. Doporučuji přečíst si kapitolu Výživa, kde se rozebírá, jak zmírnit velké skoky hladin cukru

Potraviny a jídla

- Snažte se jíst pravidelně, aby vaše emoce nebyly jako na horské dráze.
- Omezte, nebo ještě lépe, úplně vyřaďte v tomto období potraviny bohaté na rafinované cukry, zpracované potraviny a alkohol, protože se budete cítit ještě více nafouknutá a budete zadržovat vodu v těle.
- Raději doplňujte potraviny bohaté na B-komplex, vápník, hořčík a vlákninu a zaměřte se na dostatečnou hydrataci, aby nedošlo k zácpě a nadýmání.
- Ideální jsou kvalitní potraviny jako bio hovězí a krůtí maso, kořenová zelenina, kterou můžete restovat a péct.
- Celkově v tomto období můžete zvýšit příjem kalorií, zejména bílkovin a tuků, což vám pomůže udržet energii a stabilizovat náladu.
- Pijte bylinné čaje, které podporují ženské orgány a snižují zánět v těle, například zázvor, máta nebo kontryhel.
- Můžete doplňovat extra omega-3, více o doplňcích najdete v příslušné kapitole. (5,1,3)

TRÉNINKOVÝ PŘÍSTUP PODLE CYKLU

Pokud patříte mezi ženy, které se snaží zvyšovat svůj výkon prostřednictvím náročných tréninků, je tato kapitola pro vás vhodná. Najdete zde základní informace, které vám mohou pomoci lépe nastavit váš tréninkový plán, zejména pokud jde o vytrvalostní schopnosti

Budování síly je nejdůležitější schopnost v ženském zdraví, a co se týče cyklu, stačí jen přizpůsobovat váhy, abyste se zbytečně nepřetěžovaly

Menštruační fáze

Estrogen a progesteron hrají klíčovou roli v regulaci energie, svalové síly a vytrvalosti. V tomto období jsou na nejnižší úrovni, což vede ke snížení energie a zvýšenému pocitu únavy. Menstruační krvácení vede ke ztrátě železa, což snižuje hladinu hemoglobinu a ovlivňuje okysličení svalů, což rovněž snižuje fyzickou výkonnost.

Některé ženy mají v tomto období zvýšený pocit ztuhlosti a bolesti, protože změna hladin hormonů ovlivňuje i různé procesy ve vašem fasciálním systému, což se projeví i během tréninku. Proto není v tomto období vhodné se přetěžovat vytrvalostními a těžkými silovými tréninky, protože může docházet s větší pravděpodobností ke zranění.

Vaše tělo potřebuje v tomto období mírnější cvičení, jako je lehké kardio, například chůze nebo plavání, a při silovém tréninku menší váhy. Takový přístup pomáhá zlepšit krevní oběh a tím můžete snížit křeče. (1,3)

Folikulární fáze

V této fázi začíná postupně stoupat estrogen, což zlepšuje využití glukózy a glykogenu, a tím se zvyšuje dostupnost energie během cvičení. Tento hormon má navíc anabolický účinek, což znamená, že podporuje syntézu svalových bílkovin a růst svalů. Má také analgetický účinek, který pomáhá snížit vnímání bolesti, takže si můžete dovolit intenzivnější tréninky.

V tomto období dochází i k rychlejší regeneraci, zvyšuje se produkce neurotransmiterů, jako jsou dopamin a serotonin. Dále se rozšiřují krevní cévy, což zlepšuje průtok krve a okysličení svalů během pohybové aktivity, což vám pomáhá zvýšit kardiovaskulární výkon a celkovou efektivitu tréninku.

Tělo je v tomto období nastaveno na zvládání větší fyzické aktivity, takže si můžete dovolit vše, od vytrvalosti přes sílu až po krátké intenzivní tréninky. (1,3)

Luteální fáze

V tomto období začíná estrogen pomalu ustupovat a nastupuje progesteron, který má katabolický účinek, což podporuje rozklad svalových bílkovin. V praxi to znamená, že se můžete cítit více unavená a potřebujete delší dobu regenerace po tréninku.

V této fázi se vám zvyšuje metabolická rychlost, takže spalujete více kalorií v klidu. V tomto období se budete více potit a můžete mít nepříjemné pocity při cvičení. Taktéž se vám bude více zadržovat voda, což může ovlivňovat pohyblivost a způsobovat nepohodlí při cvičení.

V první polovině tohoto období můžete ještě cvičit intenzivněji, avšak čím budete blíže k menstruaci, tím více byste měla poslouchat své tělo a pokud se budete cítit unavená, raději ubrat z intenzity a z váhy. Můžete se spíše soustředit na myofasciální uvolňování, lehká cvičení na protažení, lehký běh a dopřát si více regenerace. (1,3)

VŠEOBECNÁ DOPORUČENÍ PRO ŽENY A HYDRATACI

Denní příjem vody: Ženy by měly vypít přibližně 2,7 litru (asi 11,5 šálku) vody denně, přičemž tato hodnota zahrnuje vodu z jídla i nápojů. Toto množství se může měnit v závislosti na fyzické aktivitě, teplotě prostředí a individuálních potřebách.

Před cvičením: Je důležité začít cvičení dobře hydratovaný. Pijte dostatek vody během dne a 1-2 hodiny před cvičením vypijte přibližně 500 ml vody.

Během cvičení: Během intenzivního nebo delšího cvičení (více než 60 minut) je důležité pravidelně pít vodu. Doporučuje se vypít přibližně 200-300 ml každých 20 minut. Při velmi intenzivním nebo dlouhodobém cvičení může být vhodné doplňovat i elektrolyty (například sportovními nápoji, kokosovou vodou, epsomskou/keltskou solí).

Po cvičení: Po skončení cvičení je důležité doplnit ztracené tekutiny. Doporučuje se vypít přibližně 500 ml vody na každých 0,5 kg ztracené tělesné hmotnosti během cvičení. (1,3)

Specifická doporučení pro ženy

Folikulární fáze (dny 1-14): Během této fáze může být tělo méně náchylné k zadržování vody, takže hydratace může být o něco jednodušší. Přesto je důležité sledovat příjem tekutin a udržovat adekvátní hydrataci.

Luteální fáze (dny 15-28): V této fázi může zvýšená hladina progesteronu způsobit zadržování tekutin a nadýmání. Je důležité pít dostatek vody, aby se předešlo dehydrataci, ale zároveň se zaměřit na vyvážený příjem elektrolytů, aby byla podpořena rovnováha tekutin v těle. (1,3)

Specifická doporučení pro ženy

Noste s sebou láhev vody: Mít stále po ruce láhev vody může pomoci udržet pravidelný příjem tekutin během dne.

Piijte vodu během jídla: Pití vody během jídla může přispět k celkovému příjmu tekutin.

Sledujte barvu moči: Světle žlutá barva moči je znakem dobré hydratace, tmavě žlutá nebo jantarová barva může naznačovat potřebu zvýšit příjem tekutin.

Vyhýbejte se nadměrnému příjmu kofeinu a alkoholu: Tyto látky mohou působit jako diuretika a přispět k dehydrataci. (1,3)

CO BY MĚLY ŽENY PRIORITNĚ DOPLŇOVAT

V této podkapitole se zaměříme na doplňky stravy, které by měla mít každá žena. Je to důležité pro dlouhodobé zdraví a prevenci zdravotních problémů v pozdějším věku, jako je řídnutí kostí, ztráta svalové hmoty a bolesti kloubů.

Železo – Kvůli menstruaci máte vyšší riziko nedostatku železa, a v kombinaci s intenzivním tréninkem to platí dvojnásobně. Proto byste ho měla doplňovat buď ve stravě nebo prostřednictvím doplňků (např. ferosulfát).

Hořčík – Je důležitý pro svalovou funkci, nervový systém a zmírnění příznaků PMS.

Vitamín D – Nezbytný pro zdraví kostí, imunitní systém a může podporovat hormonální rovnováhu. Buď se budete vystavovat slunci, nebo doplňovat ve formě tablet, případně ve stravě.

Vitamín B6 – Může pomoci zmírnit příznaky PMS a podpořit metabolismus sacharidů a bílkovin.

Omega-3 mastné kyseliny – Mají protizánětlivé vlastnosti, podporují kardiovaskulární zdraví a mohou zmírnit menstruační křeče.

Kreatin – Může pomoci zlepšit svalovou sílu, výkonnost a regeneraci, zejména u žen, které se věnují silovému tréninku. Ideální dávka je denně 3-5 gramů.

Prebiotika – Podporují zdraví střev, imunitní systém a mohou pomoci při trávicích problémech.

Kombinace vitamínů a minerálů – Klíčové je doplňovat hlavně vitamíny skupiny B, vitamín C, železo, hořčík a zinek.

Zelené potraviny – Určitě doporučujeme pravidelně užívat ječmen a chlorellu (jakou značku najdete v kapitole o doplňcích stravy). Žijete v prostředí, které je plné endokrinních disruptorů, což má, spolu se stresem, negativní vliv na hormonální soustavu. Zelené potraviny pomáhají vaše tělo více harmonizovat a spolu s lepším životním stylem si můžete hezky vyladit svůj hormonální systém, což zlepší průběh menstruačního cyklu a plodnosti. Kromě toho pomáhají odstraňovat různé gynekologické obtíže, jako jsou syndrom polycystických ovarií, myomy, cysty, endometrióza a záněty. (1,3)

ŽENSKÉ TĚLO PO 40. ROCE ŽIVOTA

Po 40. roce života prochází ženské tělo různými fyziologickými a hormonálními změnami, které mohou ovlivnit vaše celkové zdraví a pohodu. Následně vám popíšu, v jakých oblastech života dochází ke změnám v ženském těle. Píšu to proto, abyste věděly, co vás čeká, a v dalších podkapitolách budu rozebírat, jak si můžete výživou a cvičením pomoci a předcházet tak negativním změnám, kterými ženské tělo prochází.

Hormonální změny

Dochází k významným hormonálním změnám, které souvisejí s perimenopauzou a menopauzou.

Pokles estrogenu: Produkce estrogenu ve vaječnících postupně klesá, což vede k nerovnováze hormonů v těle.

Pokles estrogenu může způsobit symptomy jako návaly horka, noční pocení, změny nálady, suchost pochvy a únavu.

Produkce progesteronu také klesá, což ovlivňuje menstruační cyklus a může způsobit nepravidelné krvácení.

Nerovnováha medzi estrogenem a progesteronem může vést ke zvýšenému riziku endometriální hyperplazie a dalších gynekologických problémů.

Menstruační cyklus se může stát nepravidelným, může být kratší nebo delší a krvácení může být silnější nebo slabší. Anovulační cykly (cykly bez ovulace) se stávají běžnějšími.

Perimenopauza

Je období před menopauzou, během kterého se hormonální změny stávají výraznějšími. Může trvat několik let.

Symptomy perimenopauzy zahrnují změny v menstruačním cyklu, návaly horka, noční pocení, změny nálady, přibývání na váze, únavu a pokles libida.

Menopauza

Je definována jako období, kdy žena nemá menstruaci po dobu 12 po sobě jdoucích měsíců.

Průměrný věk nástupu menopauzy je kolem 51 let, ale může se vyskytnout dříve nebo později.

Po menopauze dochází k trvalému poklesu produkce estrogenu a progesteronu, což může ovlivnit zdraví kostí, kardiovaskulární systém a celkové zdraví ženy.

Změny v metabolismu a fyzické změny

Dochází ke zvýšené inzulínové rezistenci a změnám v metabolismu, což může vést k nárůstu hmotnosti a těžšímu hubnutí.
Klesající hladina estrogenu může vést k úbytku kostní hmoty, což zvyšuje riziko osteoporózy. Svalová hmota se také může postupně snižovat.
Snižuje se produkce kolagenu, což vede ke ztrátě elasticity a tvorbě vrásek.
Vlasy mohou být řidší a sušší. Dochází ke zvýšené ztrátě vlasů.
Po menopauze se zvyšuje riziko srdečních onemocnění. Hladina cholesterolu a krevního tlaku může být ovlivněna.

Emoční a psychické zdraví

Kolísání hormonů může ovlivnit náladu, což může vést ke zvýšené úzkosti, podrážděnosti nebo depresi. Mnoho žen zažívá tzv. „menopauzální mozek“, což se projevuje zhoršením paměti a koncentrace. (2,4)

Výživa

Správná výživa je pro ženy klíčová k udržení celkového zdraví a měla by být vyvážená a přizpůsobená individuálním potřebám. Je důležité omezit rafinované sacharidy, nasycené transmastné tuky, alkohol a průmyslově zpracované potraviny. Následující klíčové principy a doporučení byste měly dodržovat, když se blížíte k 40. roku života, případně už máte po čtyřicítce.

Bílkoviny jsou základním stavebním materiálem pro svaly, tkáně, hormony a enzymy. Pomáhají udržovat svalovou hmotu, zejména během stárnutí. Cílem je denní příjem přibližně 1 gram bílkovin na kilogram tělesné hmotnosti, s přihlédnutím k individuálním potřebám a úrovni fyzické aktivity.

Sacharidy poskytují energii potřebnou pro každodenní činnosti a fyzickou aktivitu. Jsou také důležité pro správné fungování mozku a nervového systému. Upřednostňujte komplexní sacharidy a vlákninu a konzumujte je především kolem tréninků a během dne.

Tuky jsou nezbytné pro hormonální rovnováhu, vstřebávání vitamínů rozpustných v tucích (A, D, E, K) a pro zdraví mozku. Preferujte zdravé tuky a omezte příjem nasycených a transmastných tuků.

Vitamíny a minerály jsou klíčové pro správné fungování těla, včetně imunitního systému, zdraví kostí, kůže a dodávání energie. Strava by měla být pestrá a bohatá na ovoce a zeleninu různých barev, aby zajistila dostatek všech potřebných mikroživin. Mezi klíčové živiny patří vápník a vitamín D pro zdraví kostí (zdroje: mléčné výrobky, brokolice, ryby), železo pro tvorbu červených krvinek a prevenci anémie

(zdroje: červené maso, špenát, luštěniny), a vitamíny skupiny B pro energii a metabolismus (zdroje: celozrnné výrobky, maso, vejce, listová zelenina).

Hydratace je nezbytná pro všechny tělesné funkce, včetně trávení, vstřebávání živin a regulace tělesné teploty. Pijte dostatek vody během dne, zejména při fyzické aktivitě a v horkém počasí. Průměrná žena by měla vypít minimálně 2-3 litry vody denně, podle potřeby i více. Pokud chcete vědět více o hydrataci, podívejte se do příslušné kapitoly (viz kap. Hydratace).

Stravovací návyky by měly být pravidelné, ideálně tři hlavní jídla denně, což pomáhá udržet stabilní hladinu cukru v krvi a předcházet přejídání. Každé jídlo by mělo obsahovat kombinaci bílkovin, sacharidů a zdravých tuků. Je také důležité věnovat pozornost velikosti porcí, abyste předešly nadměrnému příjmu kalorií, nebo naopak jejich nedostatku. [2,4]

Fyzická aktivita a trénink

Fyzická aktivita je klíčová z několika důvodů. Pomáhá udržovat svalovou hmotu a sílu, předcházet osteoporóze, udržovat hmotnost, zlepšovat citlivost na inzulin, posilovat imunitní systém a celkově přispívá k dobrému pocitu ze svého těla. Po 40. roce života by fyzická aktivita měla vypadat následovně:

Intervalový trénink (Sprint Interval Training): Doporučuje se vysoko intenzivní intervalový trénink, který je efektivní pro metabolickou kontrolu, zlepšení citlivosti na inzulin, zvýšení svalové hmoty a zlepšení celkového kardiovaskulárního zdraví

Během této pohybové aktivity by měla vaše tepová frekvence dosahovat 85-95 % vaší maximální tepové frekvence. Tu si vypočítáte podle vzorce: 220 mínus váš věk. Celkově by tento trénink měl trvat přibližně 15 minut.

Pokud se však zaměřujete na biomechanické cvičení a snažíte se napravit své tělo, tento druh tréninku není až tak důležitý (viz. kap. Co je Functional Patterns). Pokud vás nic nebolí, můžete si alespoň dopřát rychlou chůzi nebo běh.

Silový trénink: Je důležité zaměřit se na těžké váhy pro stimulaci centrálního nervového systému, zlepšení síly a zachování svalové hmoty. Doporučuje se pravidelně cvičit s těžkými váhami pro prevenci osteoporózy.

Trénink by měl zahrnovat vyšší váhy s nízkým počtem opakování (5-8) nebo mírně těžkých vah s vyšším počtem opakování (10-15).[2,4]

Doplňky stravy pro ženské zdraví po 40. roce života

Nikdy jsme se nedožívali tak vysokého věku jako dnes, a proto je důležité využívat moderní technologie a postupy. V této kapitole vám představím další aspekty, které byste měly zahrnout do své péče o ženské zdraví. Následuje seznam konkrétních doplňků, o kterých najdete více informací v kapitole Doplňky stravy:

- Kreatin
- Vitamín D
- Vápník
- Hořčík
- Omega-3 mastné kyseliny
- Kolagen
- Probiotika
- Železo
- Koenzym Q10
- Adaptogeny (Ashwagandha, Rhodiola, Maca)[2,4]

TĚHOTENSTVÍ

Tato podkapitola sice přímo nesouvisí s menstruačním cyklem, ale rozhodla jsem se uvést několik informací, které by pro vás mohly být užitečné. Cvičení během těhotenství přináší mnoho výhod pro zdraví matky i dítěte. Zde jsou některé z hlavních důvodů, proč je důležité, aby žena cvičila během těhotenství:

- Zlepšení fyzické kondice: Cvičení pomáhá udržovat a zlepšovat svalovou sílu, flexibilitu a kardiovaskulární kondici. Silné svaly a dobrá kondice mohou usnadnit zvládání fyzických změn, které těhotenství přináší, a mohou připravit tělo na fyzickou námahu při porodu.
- Kontrola hmotnosti: Pravidelné cvičení může pomoci regulovat přibírání na váze během těhotenství a udržovat zdravou hmotnost, což může snížit riziko komplikací, jako je gestační diabetes nebo preeklampsie.
- Zlepšení nálady a duševního zdraví: Cvičení uvolňuje endorfiny, které mohou zlepšit náladu a snížit stres, úzkost a depresi. Pravidelná fyzická aktivita může také podpořit lepší spánek a zvýšit celkovou pohodu.
- Zmírnění těhotenského nepohodlí: Cvičení může pomoci zmírnit běžné těhotenské nepohodlí, jako jsou bolesti zad, zácpa, nadýmání a otoky. Pohyb může podpořit lepší cirkulaci krve a snížit riziko křečových žil a otoků nohou.
- Zlepšení držení těla a rovnováhy: Posilování svalů jádra a pánevního dna může pomoci udržovat správné držení těla a zlepšit rovnováhu, což je důležité, když rostoucí bříško posouvá těžiště.

- Prevence a zvládání gestačního diabetu: Pravidelné cvičení může zlepšit citlivost na inzulin a pomoci regulovat hladinu cukru v krvi, čímž snižuje riziko vzniku gestačního diabetu.
- Příprava na porod: Cvičení může zvýšit vytrvalost a sílu, které jsou potřebné při porodu. Pravidelný pohyb může pomoci udržet energii a připravit tělo na fyzickou námahu během porodního procesu.
- Rychlejší regenerace po porodu: Ženy, které cvičí během těhotenství, mohou mít snazší a rychlejší regeneraci po porodu. Silné svaly a dobrá fyzická kondice mohou urychlit návrat k předtěhotenské kondici.

Obecná doporučení

Konzultace s lékařem: Před zahájením nebo pokračováním cvičení během těhotenství je důležité konzultovat to s lékařem, aby se žena ujistila, že je cvičení bezpečné pro její konkrétní situaci.

Zohlednění trimestru: Cvičení by mělo být přizpůsobeno jednotlivým trimestrům těhotenství:

První trimestr (1. – 12. týden): Ženy mohou obvykle pokračovat v běžném cvičení, ale je důležité být opatrná a nepřetěžovat se. Vyhněte se cvičením, která zahrnují riziko pádu nebo úderu do břicha. Důležité je poslouchat své tělo a upravit intenzitu podle potřeby.

Druhý trimestr (13. – 26. týden): S rostoucím bříškem je nutné přizpůsobit cvičení na zádech (například vyhnout se cvikům, které vyžadují dlouhé ležení na zádech). Zaměřte se na posilování svalů, které podporují rostoucí bříško a udržují správné držení těla. Cvičení by mělo být mírně až středně intenzivní.

Třetí trimestr (27. – 40. týden): Zaměřte se na udržování mobility, flexibility a celkové síly. Cvičení by mělo mít nízkou intenzitu, například chůze nebo plavání. Vyhněte se cvičením s vysokým rizikem pádu nebo nárazů. (2,4)

Výživa během těhotenství

Výživa během těhotenství je klíčová pro zdraví matky i dítěte. Je důležité zajistit dostatečný přísun všech potřebných živin, aby se podpořil zdravý vývoj dítěte a udržela se vitalita a zdraví matky. Zde jsou hlavní aspekty, které by měla těhotná žena zohlednit:

Vyvážená strava: Zahrňte různé skupiny potravin včetně ovoce, zeleniny, bílkovin a zdravých tuků. Strava by měla být bohatá na vitamíny a minerály, které podporují zdravý vývoj dítěte a zdraví matky.

Zvýšený příjem kalorií:

- V prvním trimestru není třeba výrazně zvyšovat kalorický příjem.
- Ve druhém trimestru by měla žena zvýšit příjem přibližně o 340 kalorií denně.
- Ve třetím trimestru by měla žena zvýšit příjem přibližně o 450 kalorií denně.

Klíčové živiny a jejich zdroje:

1. Kyselina listová (folát):

- Důležitá pro prevenci vrozených vad neurální trubice.
- Doporučuje se 600 mikrogramů denně.
- Zdroje: listová zelenina, citrusové plody.

2 Železo:

- Potřebné k podpoře zvýšeného objemu krve a prevenci anémie.
- Doporučuje se 27 miligramů denně.
- Zdroje: červené maso, drůbež, ryby, špenát. Konzumace potravin bohatých na vitamín C (např. citrusové plody) může pomoci zvýšit vstřebávání železa.

3. Vápník:

- Důležitý pro vývoj kostí a zubů dítěte a pro udržení zdravých kostí matky.
- Doporučuje se 1 000 miligramů denně.
- Zdroje: mléko, jogurt, sýr, brokolice a zelí.

4. Vitamín D:

- Podporuje vstřebávání vápníku a zdravý vývoj kostí.
- Doporučuje se 600 IU (mezinárodních jednotek) denně.
- Zdroje: obohacené mléčné výrobky, tučné ryby, vaječné žloutky (ne syrové) a sluneční světlo.

5 Omega-3 mastné kyseliny (DHA a EPA):

- Důležité pro vývoj mozku a očí dítěte
- Doporučuje se 200-300 miligramů DHA denně
- Zdroje: tučné ryby (jako losos, sardinky, ančovičky), lněná semínka, chia semínka a doplňky omega-3..

6. Bílkoviny:

- Potřebné k podpoře růstu tkání a svalů dítěte i matky.
- Doporučuje se přibližně 70-100 gramů bílkovin denně.
- Zdroje: maso, ryby, vejce, mléčné výrobky.(2,4)

Doplňky stravy:

1. Prenatální vitamíny

Většina těhotných žen by měla užívat prenatální vitamíny, které zajišťují dostatečný přísun důležitých živin včetně kyseliny listové, železa, vápníku a vitamínu D. Prenatální vitamíny jsou doplňkem stravy a neměly by nahrazovat vyváženou stravu.

2 Co hledat v prenatálních doplňcích:

- Široké spektrum vitamínů a minerálů: Zkontrolujte, zda doplněk obsahuje všechny potřebné živiny.
- Certifikace kvality: Ujistěte se, že doplněk je certifikovaný nezávislými orgány, jako je USP nebo NSF, což zaručuje kvalitu a čistotu.
- Bezpečné dávkování: Vyhněte se doplňkům s nadměrně vysokými dávkami, které by mohly být škodlivé.
- Formy vitamínů a minerálů: Hledejte doplňky s vysoce biologicky dostupnými formami živin, jako je metylfolát místo syntetické kyseliny listové.

Před zahájením užívání jakéhokoli prenatálního doplňku je důležité konzultovat to s lékařem nebo odborníkem na výživu, aby bylo zajištěno, že vybraný doplněk je vhodný pro individuální potřeby a zdravotní stav. (2,4)

Hydratace

Těhotné ženy by měly pít dostatek vody, aby zajistily správnou hydrataci. Doporučuje se přibližně 8-10 sklenic vody denně, ale potřeba může být vyšší v závislosti na fyzické aktivitě a prostředí (viz. kap. Hydratace).

Čemu se vyhnout

Alkohol: Alkohol může způsobit poškození plodu a vývojové problémy. Nejlepší je se mu během těhotenství úplně vyhnout.
Kofein: Omezte příjem kofeinu na méně než 200 miligramů denně (přibližně jeden šálek kávy).
Syrové a nedostatečně tepelně upravené potraviny: Vyhněte se syrovému masu, rybám (sushi), vejcím a nepasterizovaným mléčným výrobkům, které mohou obsahovat škodlivé bakterie.
Velké ryby s vysokým obsahem rtuti: Vyhněte se konzumaci ryb jako jsou žralok, mečoun a královská makrela, které mohou obsahovat vysoké hladiny rtuti

Správná výživa během těhotenství podpoří zdravý vývoj dítěte a pomůže matce udržet si energii a zdraví během celého těhotenství.(2,4)

Životní styl po porodu

V této podkapitole vám poskytnu základní informace ohledně cvičení, výživy a hydratace. Po porodu je důležité, aby se žena zaměřila na obnovu svého těla a udržení celkového zdraví. Správný životní styl, který byste měla také konzultovat s odborníkem, může pomoci vašemu tělu zotavit se rychleji.

Cvičení po porodu

- Začněte pomalu: Po porodu je důležité začít s lehkými cviky, aby vaše tělo mělo čas se zotavit. Většina žen může začít s jemným cvičením již několik dní po nekomplikovaném vaginálním porodu, ale je důležité to konzultovat se svým lékařem.
- Začněte s chůzí: Chůze je ideální způsob, jak začít cvičit po porodu. Začněte s krátkými procházkami a postupně zvyšujte jejich délku a intenzitu.

- Kegelovy cviky: Posilování pánevního dna je po porodu klíčové. Kegelovy cviky pomáhají obnovit svaly pánevního dna a mohou pomoci předcházet inkontinenci.
- Po několika týdnech můžete přidat cvičení na posílení středu těla, pokud cvičíte biomechanicky, začněte se základními cviky na core vleže na čtyřech, poté ve stoji, a postupně můžete přidávat rotace hrudníku, klidně i s lehkým odporem.
- Po 6-8 týdnech (nebo po schválení lékařem) můžete začít s mírným silovým tréninkem. Začněte s lehkými váhami a postupně zvyšujte zátěž.
- Kardio cvičení: V prvních několika měsících po porodu se zaměřte na kardio trénink s nízkou až střední intenzitou, jako je chůze do kopce nebo plavání.
- Poslouchejte své tělo: Pokud cítíte bolest, závratě nebo dýchavičnost, okamžitě přestaňte cvičit a konzultujte to se svým lékařem.
- Buďte trpělivá: Vaše tělo prošlo velkými změnami a potřebuje čas na zotavení. Neporovnávejte se s jinými ženami a nesnažte se příliš rychle vrátit do předporodní formy.

Výživa po porodu

- Jezte rozmanitou stravu: Zahrňte do svého jídelníčku různé skupiny potravin, včetně ovoce, zeleniny, celozrnných výrobků, bílkovin a zdravých tuků.
- Zvyšte příjem bílkovin: Bílkoviny jsou důležité pro obnovu tkání a podporu svalové hmoty. Zahrňte potraviny jako maso, ryby, vejce, mléčné výrobky.
- Železo: Po porodu je běžné, že ženy mají nízké zásoby železa. Jezte potraviny bohaté na železo, jako je červené maso.
- Vápník: Vápník je důležitý pro zdraví kostí. Zahrňte do stravy mléčné výrobky, brokolici a zelí.
- Omega-3 mastné kyseliny: Důležité pro obnovu buněk a zdraví mozku. Jezte tučné ryby, jako jsou sardinky nebo ančovičky, nebo užívejte doplňky omega-3.
- Zvýšený příjem kalorií: Pokud kojíte, potřebujete přibližně 500 kalorií navíc denně na podporu produkce mléka.
- Hydratace: Pijte hodně vody, aby byla zajištěna dostatečná produkce mléka a hydratace. (2,4)

Hydratace po porodu

- Pijte vodu: Snažte se vypít alespoň 8-10 sklenic vody denně. Pokud kojíte, můžete potřebovat více, abyste zůstala hydratovaná.
- Bylinné čaje: Některé bylinné čaje, jako je fenykl a heřmánek, mohou podpořit laktaci a uvolnění.
- Pijte před, během a po cvičení: Zajistěte si dostatečný přísun tekutin během fyzické aktivity, abyste předešla dehydrataci.
- Sledujte barvu moči: Světle žlutá barva moči je znakem dobré hydratace. (2,4)

ZÁVĚR

Závěr kapitoly "Ženský cyklus" shrnuje cestu, kterou může každá žena podniknout k lepšímu porozumění a respektování vlastního těla. Ženská fyziologie se svým cyklickým charakterem není jen výzvou, ale může se stát také silou, která obohacuje život. Správnou výživou, přizpůsobením cvičení jednotlivým fázím cyklu a péčí o hydrataci lze dosáhnout rovnováhy, zmírnit příznaky PMS a prožívat menstruační cyklus bez nepříjemností.

I když jsou změny náročné a výsledky nepřicházejí hned, pravidelnou péčí se ženské tělo dokáže harmonizovat a regenerovat. Proto je důležité naučit se ho pozorovat a naslouchat mu. Možná je to proces, který vyžaduje více než pár měsíců, ale každá fáze cyklu nám může přinést něco jedinečného – ať už sílu, sebevědomí, nebo klid.

Věnujme pozornost výživě, výběru doplňků, hydrataci a tomu, jak reagujeme na stres. Svůj cyklus můžeme proměnit ve spojence, který nám pomůže nejen žít, ale prosperovat.

Téma ženského cyklu je ale nesmírně široké a stále přicházejí nové poznatky, které stojí za pozornost. Ráda se této oblasti budu věnovat i nadále a s časem bych chtěla do textu přidávat různé zajímavosti a praktické rady, které mám osobně vyzkoušené. Pokud tě zajímá jakákoliv konkrétní oblast – ať už ohledně stravy, cvičení nebo péče o své tělo během jednotlivých fází cyklu – neváhej se na mě obrátit, ráda ti poradím a podělím se o své zkušenosti. Cyklus může být naším spojencem, pokud mu věnujeme péči a trpělivost, a já věřím, že každá žena může najít inspiraci a podporu na své vlastní cestě k lepšímu zdraví a životní pohodě.

ZDROJE

1. Hill, S. (2023, February 20). The Science of Women's Exercise and Nutrition | Dr. Stacy Sims | The Proof Podcast EP 248 [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=0xfHkU8tNsQ
2. Lyon, G. (2023, February 2). Can Women's Health Get Better With Age? [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=0xfHkU8tNsQ
3. Huberman, A. (2024, July 22). Dr. Stacy Sims: Female-Specific Exercise & Nutrition for Health, Performance & Longevity [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=0xfHkU8tNsQ
4. Chatterjee, R. (2023, May 10). Health Expert REVEALS The #1 Thing Women Over 40 NEED TO KNOW | Dr. Annice Mukherjee [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=0xfHkU8tNsQň
5. Burešová, K. (n.d.). Tajemství hormonální rovnováhy. Retrieved from https://katerinaburesova.cz/kurzy/thr-prihlaseni/nastenka/tyden-4-lekce-3/

11.

DECHOVÉ TECHNIKY

praktická část

PROSAPIENS
BIOMECHANIC

Obsah

1. Dechové techniky pro každodenní použití a zlepšení celkové pohody 1

2. Dechové techniky na snížení stresu a úzkosti 2

3. Dechové techniky na zlepšení fyzické kondice 4

4. Techniky na zvládání stresu během specifických situací 6

1. DECHOVÉ TECHNIKY PRO KAŽDODENNÍ POUŽITÍ A ZLEPŠENÍ CELKOVÉ POHODY

Ranní rituály

Postup:

1. Každé ráno začněte s několika minutami hlubokého, vědomého dýchání.
2. Soustřeďte se na pomalé, hluboké nádechy nosem a uvolněné výdechy.

Výhody: Pomáhá nastartovat den s jasnou myslí a klidem.

Dýchání během chůze

Postup:

1. Při každodenní chůzi se zaměřte na dýchání nosem.
2. Udržujte pravidelný rytmus dýchání, synchronizujte ho s kroky.

Výhody: Zlepšuje fyzickou kondici, zvyšuje průtok krve do mozku a uklidňuje mysl.

Myofunkční cvičení

Výhody: Podporuje správné držení jazyka, otevření dýchacích cest a stabilizaci čelisti. Je užitečné při léčbě spánkové apnoe a zlepšení orofaciálních funkcí.

Postup:

1. Zvedněte celý jazyk k hornímu patru úst, tak aby se dotýkal podnebí.
2. Jemně přitlačte jazyk na horní patro a udržujte tuto polohu.
3. Udržujte ústa zavřená a dýchejte nosem.
4. Toto cvičení provádějte několikrát denně po dobu 5-10 minut.

Nebezpečí: Nesprávné provedení může vést k bolestem čelistí nebo zhoršení dýchání. Konzultujte techniku s odborníkem.

Ytb: https://www.youtube.com/watch?v=DGrw47GYwF0

Myofunkční cvičení

Výhody: Zlepšuje kapacitu plic, koordinaci dechu a podporuje hluboké dýchání.

Postup:

1. Posaďte se nebo lehněte na záda, uvolněte se.
2. Položte jednu ruku na břicho, druhou na hrudník.
3. Pomalu se nadechujte nosem, nejprve do břicha (zóna 1), pak do hrudníku (zóna 2) a nakonec do horní části hrudníku (zóna 3).
4. Při výdechu uvolněte vzduch v opačném pořadí, od horní části hrudníku po břicho.
5. Opakujte 5-10krát, soustřeďte se na plynulost přechodů mezi zónami.

Nebezpečí: Při nesprávném provedení nebo přetěžování může vést k hyperventilaci nebo závratím.

Ytb: https://www.youtube.com/watch?v=Q1Me3bMx5Dc

Resonant Breathing (rezonanční dýchání)

Výhody: Zklidňuje nervový systém, snižuje úzkost a podporuje soustředění.

Postup:

1. Posaďte se pohodlně s rovným zády.
2. Zavřete oči a začněte dýchat nosem, pomalu a pravidelně.
3. Nadechujte i vydechujte přibližně 5 sekund, udržujte rytmus po dobu 5-10 minut.
4. Pokud cítíte neklid, jemně prodlužte výdech, aby trval déle než nádech.

Nebezpečí: Při příliš dlouhém nebo intenzivním provádění může vést k hyperventilaci nebo závratím.

Ytb: https://www.youtube.com/watch?v=MXJGihmlkko

2. DECHOVÉ TECHNIKY NA SNÍŽENÍ STRESU A ÚZKOSTI

Jemné dýchání

Výhody: Tato technika pomáhá snížit stres, uklidnit nervový systém a zlepšit celkovou relaxaci

Postup:

1. Pohodlně se posaďte nebo lehněte.
2. Uvolněte ramenní svaly a zavřete oči.
3. Pomalu se nadechněte nosem na 4-5 sekund, snažte se dýchat hluboko do břicha.
4. Jemně vydechujte nosem na 4-6 sekund, dýchejte tak, aby byl váš dech téměř neslyšitelný.
5. Opakujte tento cyklus po dobu 5-10 minut.

Nebezpečí: Pokud se provádí příliš intenzivně, může způsobit lehké závratě.

Ytb: https://www.youtube.com/watch?v=xnubmmeDWrw

Box breathing (krabicové dýchání)

Výhody: Podporuje mentální rovnováhu a koncentraci, snižuje stres.

Postup:

1. Posaďte se pohodlně a zavřete oči.
2. Nadechněte se nosem na 4 sekundy, vnímejte, jak se váš hrudník rozšiřuje.
3. Zadržte dech na 4 sekundy, vychutnejte si ten klidný moment.
4. Pomalu vydechněte na další 4 sekundy, uvolněte veškerý stres.
5. Opět zadržte dech na 4 sekundy.
6. Opakujte 4 až 6krát.

Nebezpečí: Může způsobit závratě nebo diskomfort při nesprávném provádění.

Ytb: https://www.youtube.com/watch?v=n6RbW2LtdFs

4-7-8 dýchací technika

Výhody: Uklidňuje mysl, pomáhá usnout a snižuje stres.

Postup:

1. Posaďte se nebo lehněte do pohodlné polohy.
2. Zavřete oči a začněte jemným nádechem nosem, počítejte do 4.
3. Zadržte dech na 7 sekund, vnímejte, jak se vaše tělo uvolňuje.
4. Pomalu vydechujte ústy po dobu 8 sekund, nechte všechno napětí odejít.
5. Opakujte cyklus 4 až 8krát.

Nebezpečí: Při nesprávném provádění může dojít k pocitu závratí nebo lehkému nedostatku vzduchu.

Ytb: https://www.youtube.com/watch?v=kpSkoXRrZnE

4-4-6-2 dýchací technika

Výhody: Pomáhá zklidnit nervový systém, snížit stres a zlepšit koncentraci.

Postup:

1. Posaďte se pohodlně a uvolněte se.
2. Nadechujte nosem po dobu 4 sekund.
3. Zadržte dech na 4 sekundy.
4. Pomalu vydechujte ústy po dobu 6 sekund.
5. Zadržte dech na 2 sekundy před dalším nádechem.
6. Opakujte cyklus 4-8krát.

Nebezpečí: Při příliš dlouhém zadržování dechu může dojít k závratím nebo pocitu nevolnosti.

Ytb: https://www.youtube.com/watch?v=L5L4DQ0hpEM

Nadi Shodhana (střídavé dýchání nosními dírkami)

Výhody: Harmonizuje tělo a mysl, ideální pro snížení stresu a úzkosti

Postup:

1. Posaďte se do pohodlné pozice s rovným zády.
2. Položte pravý palec na pravou nosní dírku a jemně ji zavřete.
3. Pomalu se nadechněte levou nosní dírkou.
4. Po nádechu zavřete levou nosní dírku pravým prsteníčkem a uvolněte pravou nosní dírku.
5. Pomalu vydechněte pravou nosní dírkou.
6. Nadechněte se pravou nosní dírkou, zavřete ji palcem a vydechněte levou nosní dírkou.
7. Pokračujte ve střídavém dýchání, soustřeďte se na plynulost a rovnováhu dechu.

Nebezpečí: Při špatné technice může způsobit diskomfort nebo potíže s dýcháním.

Ytb: https://www.youtube.com/watch?v=TKNITh99roA

3. DECHOVÉ TECHNIKY NA ZLEPŠENÍ FYZICKÉ KONDICE

Víťazné dýchanie (Ujjayi dýchání)

Výhody: Uvolňuje napětí, zlepšuje koncentraci a udržuje vnitřní teplo při cvičení.

Postup:

1. Pohodlně se posaďte nebo postavte s rovným zády, nejlépe v klidném prostředí, kde se můžete soustředit na svůj dech.
2. Zavřete ústa a dýchejte pouze nosem. Nadechujte se hluboce do plic.
3. Při nádechu jemně stáhněte hrdlo, abyste vytvořili jemný šumivý zvuk. Tento zvuk by měl připomínat šumění oceánu nebo mírné chrápání nebo Dart Vader-a.
4. Nadechujte se pomalu a plynule, naplňte plíce vzduchem. Cítíte, jak vzduch proudí přes zadní část hrdla.
5. Pomalu vydechujte nosem se stejným šumivým zvukem, jako při nádechu. Výdech by měl být kontrolovaný a plynulý, stejně jako nádech.
6. Pokračujte v tomto rytmu po dobu 5-10 minut nebo podle potřeby.

Nebezpečí: Nedoporučuje se provádět při vysokém krevním tlaku nebo během těhotenství bez konzultace s odborníkem.

Ytb: https://www.youtube.com/watch?v=ZwEdfOuhoY4

Power Breathing

Výhody: Posiluje dýchací svaly a zlepšuje okysličení těla, vhodné pro fyzickou výkonnost.

Postup:

1. Postavte se nebo posaďte s rovnými zády.
2. Zhluboka se nadechněte nosem, naplňte celé plíce od bránice až po vrchol hrudníku.
3. Zadržte dech na 2-3 sekundy, vnímejte napětí ve svalech.
4. Silně a rychle vydechněte ústy, jako kdybyste chtěli vyfouknout všechen vzduch z plic najednou.
5. Opakujte cyklus 10-15krát, soustřeďte se na sílu a dynamiku výdechu.

Nebezpečí: Při přílišné intenzitě může způsobit závratě nebo pocit vyčerpání.

Ytb: https://www.youtube.com/watch?v=w2Mi0a5dDhc (zde je velmi podobné cvičení)

Control Pause (Kontrolní pauza) – Buteyko Metoda

Výhody: Pomáhá zvýšit toleranci na oxid uhličitý, zlepšuje kontrolu dechu a snižuje příznaky astmatu.

Postup:

1. Posaďte se s rovným zády a uvolněte se.
2. Normálně se nadechněte a vydechněte nosem.
3. Po normálním výdechu sevřete prsty nos a zadržte dech.
4. Měřte, jak dlouho vydržíte zadržet dech, dokud nepocítíte první jemné nutkání se nadechnout.
5. Uvolněte nos a začněte klidně dýchat nosem.

Výsledky a cíle:

- **0-20 sekund:** Nízká tolerance CO2; doporučuje se pravidelné cvičení.
- **20-40 sekund:** Průměrná tolerance; pokračujte v cvičení na zlepšení.
- **40-60 sekund:** Dobrý výsledek; můžete začít s pokročilejšími technikami Buteyko.
- **60+ sekund:** Vynikající tolerance CO2; optimalizované dýchání.

Nebezpečí: Při příliš dlouhém zadržování dechu může dojít k pocitu nevolnosti nebo závratím.

Ytb: https://www.youtube.com/watch?v=vUKIGCQ_BNE

4. TECHNIKY NA ZVLÁDÁNÍ STRESU BĚHEM SPECIFICKÝCH SITUACÍ

Holotropic Breathing

Výhody: Posiluje imunitní systém, zvyšuje energetickou hladinu a zlepšuje odolnost vůči chladu.

Postup:

1. Najděte si pohodlné místo, posaďte se nebo lehněte.
2. Dýchejte rychleji a hlouběji než obvykle, nádechy i výdechy by měly být plné.
3. Pokračujte v intenzivním dýchání po dobu 10-15 minut.
4. Postupně zpomalte tempo dýchání a přejděte na jemnější a pomalejší dýchání.
5. Pozorujte své pocity a myšlenky, které se objevují během procesu.
6. Ukončete cvičení pomalým, kontrolovaným dýcháním.

Nebezpečí: Velmi intenzivní technika, která není vhodná pro každého. Doporučuje se konzultace s odborníkem a provádění pod dohledem.

Ytb: https://www.youtube.com/watch?v=prfll4C1zw0

12.

HYDRATACE

voda ve tvém těle

PROSAPIENS
BIOMECHANIC

Obsah

Jaký má voda význam? 1

Co je EZ voda? 2

Jaká je úloha vody v těle? 2

Hydratace a oxidační stres 3

Jak se projevuje dehydratace? 5

Co napomáhá dehydrataci těla? 6

Jak se hydratovat v průběhu celého dne 7

1. Příjem tekutín 7

Filtry na vodu 8

2. Pohybové aktivity 10

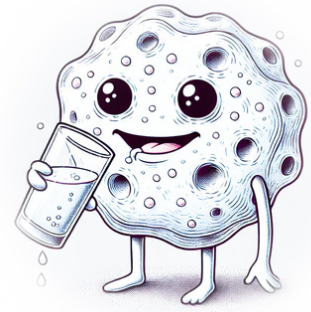
3. Červené/Infračervené světlo 12

Závěr 12

Zdroje 13

Ačkoli 70 % těla tvoří voda, všichni chtějí cvičit svaly. Fascie jsou v podstatě velké zásobárny vody. Proto je jejich hydratace klíčovým aspektem vašeho celkového zdraví.

JAKÝ MÁ VODA VÝZNAM?



Bez sexu přežijete celý život, bez jídla přežijete pár týdnů, bez vody však nepřežijete déle než pár dní. Voda je nezbytná pro fungování všech buněk ve vašem těle. Jedině zdravé buňky pracují správně – umožňují svalové kontrakce, sekreci hormonů, přenos nervových vzruchů a mnoho dalšího.

Zdravé buňky jsou obklopeny tzv. EZ vodou (exclusion zone water), která podporuje biologické procesy a celkové zdraví buněk.(1) Tyto procesy umožňují efektivní a hladké pohyby bez bolesti, což je základním principem FP.

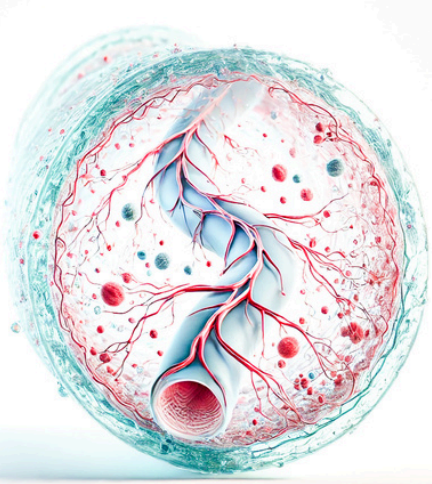
CO JE EZ VODA?

Je to „čtvrté skupenství“ vody, které má zcela odlišné vlastnosti ve srovnání s běžným kapalným, pevným nebo plynným skupenstvím. EZ voda se formuje v přítomnosti hydratovaných povrchů a světla (zejména infračerveného) a hraje klíčovou roli v biologických procesech těla.(1)

JAKÁ JE ÚLOHA VODY V TĚLE?

1. Detoxikace

Část tělesných tekutin tvoří „kanalizační tekutiny“. To znamená, že voda napomáhá vylučovat odpadní a toxické látky, které tělo nepotřebuje. Takové látky tělo vylučuje pomocí moči a potu.(2,3) Toto vylučování je důležité pro udržení zdraví a prevenci svalových křečí.



Při masáži a MFR se uvolňuje svalové napětí, což zlepšuje cirkulaci tělesných tekutin (krev, lymfa). To vede k uvolnění nahromaděných metabolitů do krevního oběhu. Proto je po masáži nebo MFR důležité dostatečně pít; podpoříte tak vylučování odpadních látek z těla.

2. Regulace tělesné teploty

Vedlejším produktem tělesné aktivity je teplo. To znamená, že když se hýbete, vaše tělo se přehřívá a vy jako jedni z mála živočichů na této planetě máte ochlazovací superschopnost – pocení. Pocení je hlavním mechanismem chlazení těla, avšak tvorba potu vyžaduje tekutiny. Proto je při cvičení klíčový dostatečný příjem tekutin.(4)

Každopádně si rovnou vyjasněme jednu věc – **to, že se víc potíš, neznamená, že spáliš víc tuku!**(5)
Je to mýtus, na jehož základě se prodává mnoho různých produktů na podporu hubnutí. Tyto produkty vám ale většinou pomohou pouze dehydratovat tělo.

HYDRATACE A OXIDAČNÍ STRES

Dostatečná hydratace není jen o udržení správné funkce svalů a orgánů, ale také o podpoře klíčových procesů, které chrání naše buňky před poškozením. Jedním z těchto procesů je boj proti oxidačnímu stresu, který je pro buňky velmi škodlivý, pokud není správně kontrolován. Voda hraje v tomto boji zásadní roli tím, že podporuje zdravý redoxní potenciál a zajišťuje efektivní detoxikaci.

Co je oxidační stres?

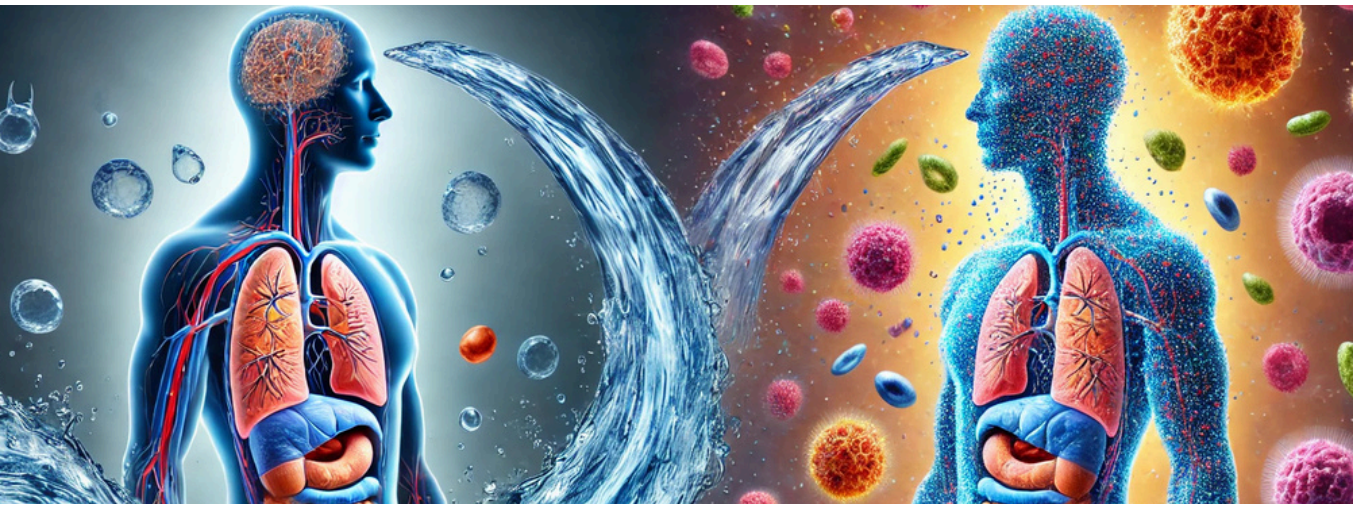
Oxidační stres nastává, když je rovnováha mezi produkcí reaktivních kyslíkových forem (ROS) a schopností těla je neutralizovat, narušena. ROS, známé také jako volné radikály, co jsou nestabilní molekuly vznikající při běžných metabolických procesech nebo vlivem znečištění. Tyto molekuly mohou poškozovat buněčné membrány, proteiny a DNA.(21)

Představte si to jako boj mezi "padouchy", kteří způsobují chaos v buňkách, a "superhrdiny" - antioxidanty, kteří se snaží buňky chránit. Když mají padouši převahu, dochází k poškození buněk, zánětům a předčasnému stárnutí (viz kap. Výživa).

Antioxidanty jsou tedy "superhrdinové" těla, kteří neutralizují volné radikály a chrání buňky. Pokud jich je nedostatek nebo ROS přibývá, vzniká oxidační stres, který má negativní dopad na zdraví. (22)

Hydratace jako nástroj proti oxidačnímu stresu [21]

Voda je klíčovým spojencem v boji proti oxidačnímu stresu. Dostatečná hydratace pomáhá tělu efektivně vylučovat toxické látky, čímž se snižuje zátěž na buňky a podporuje se jejich ochrana před poškozením. Voda také zlepšuje cirkulaci tělesných tekutin, což podporuje transport antioxidantů a živin k buňkám, čímž se zlepšuje schopnost buněk zvládat stresové podmínky.



V případě, že tělo trpí dehydratací, dochází ke zvýšení oxidačního stresu, protože buňky nejsou schopny dostatečně efektivně eliminovat volné radikály. Dehydratace vede k hromadění toxických metabolitů, což dále poškozuje buňky a tkáně. Proto je důležité zajistit, aby tělo mělo dostatečný přísun vody, zejména během fyzické aktivity nebo při zvýšené zátěži, a zároveň aby bylo schopné tuto vodu udržet a zajistit trvalou hydrataci všech tkání.

Hydratace jako nástroj proti oxidačnímu stresu [23]

Redoxní potenciál je míra schopnosti látek v těle darovat nebo přijímat elektrony, což lze chápat jako neustálý boj mezi antioxidanty (superhrdiny) a ROS (padouchy). Čím více antioxidantů máme, tím lepší je redoxní potenciál a tím lépe jsou buňky chráněny před poškozením. Dostatečná hydratace podporuje tento proces, protože zlepšuje schopnost buněk bojovat proti oxidačnímu stresu a regenerovat se (viz kap. Výživa).

Mechanotransdukce a její vliv na buněčné zdraví [24]

Mechanické stimuly, které působí na buňky (viz kap. Mechanotransdukce), podporují produkci antioxidantů a pomáhají kontrolovat produkci ROS, čímž optimalizují energetickou efektivitu buněk. Tímto způsobem správná hydratace, mechanotransdukce a optimální redoxní potenciál společně přispívají k efektivní ochraně buněk před oxidačním stresem a podporují celkové zdraví tkání.

Pro lepší pochopení

Představte si, že vaše tělo je jako město, kde buňky tvoří jednotlivé domy a struktury. Antioxidanty jsou superhrdinové a volné radikály jsou padouši, kteří v tomto městě bojují za ochranu a poškození buněk. Voda je hlavním zdrojem energie pro superhrdiny, kteří potřebují být dostatečně silní, aby mohli bojovat proti padouchům. Když je město dobře zásobeno vodou, superhrdinové mají sílu udržet pořádek, neutralizovat padouchy a chránit buňky před poškozením. Když ale voda chybí, superhrdinové ztrácejí energii, padouši získávají převahu a začínají způsobovat chaos a škody.

JAK SE PROJEVUJE DEHYDRATACE?

Ano, jednoduchá odpověď je, že pocitem žízně (to však nemusí vždy znamenat dehydrataci). Dalším dobrým ukazatelem je tmavě žlutá barva moči, případně bolesti hlavy, svalové křeče nebo závratě. (viz kap. Výživa)

Dehydratace má obrovský dopad i na vaše fascie a ty následně ovlivňují váš pohybový projev. Dehydratovaná fascie ztrácí elasticitu. Pokud se nedotknete svých špiček na nohách s nataženými koleny, pravděpodobně jsou vaše fascie už dehydratované. (6) Rovnako jako když trpíte chronickými bolestmi těla nebo celkovou stuholstí.

Takto dehydratovaná fascie následně zvyšuje tření jednotlivých tkání o sebe a váš pohyb se stává náročnějším a stojí vás mnohem více energie (7). Případně se jednotlivé části fascií slepují dohromady a váš pohyb se mění na „křivý“.

Zkuste si toho všimnout na malých dětech – ty pořád někde běhají nebo skáčou, zatímco převážná většina rodičů, o prarodičích nemluvě, by nejraději seděla nebo někde ležela. Rozdíl mezi nimi je v množství hydratace jejich fascií.

CO NAPOMÁHÁ DEHYDRATACI TĚLA?

1. Káva a alkohol

Ačkoli mírné množství kofeinu nemusí výrazně přispět k dehydrataci, nadměrná konzumace kávy (2–3 šálky) nebo čaje může vést ke zvýšené ztrátě tekutin. (8, 9) Alkohol přispívá k dehydrataci tím, že způsobuje časté močení, a tedy ztrátu tekutin. (10)

2. Sladké a energetické nápoje

Vysoký obsah spracovaného cukru v kombinaci s kofeinem může zvyšovat úroveň dehydratace. Konzumace těchto nápojů může vést k větší ztrátě tekutin kvůli diuretickým (močopudným) účinkům. Při konzumaci energetických nápojů je důležité dbát na dostatečný příjem vody, abyste zabránili dehydrataci. (11)

3. Nedostatečný pitný režim

Asi nikoho z vás nepřekvapí, že pokud málo pijete, trpíte nedostatkem tekutin, což je obzvláště problematické v horkém počasí. (12)

4. Špatná mechanika pohybu

Dlouhodobě špatná mechanika pohybů vás dehydratuje také. V tomto kontextu máme na mysli špatné pohybové stereotypy, jako například při chůzi, kdy se při dopadu paty na zem, vaše pánev posune a nakloní do strany. To vytváří kompresní místo na jedné straně vašich beder a dalších místech. A s každým krokem se tato místa dehydratují o trochu více. Tento proces může vést k lokální dehydrataci tkání, což může negativně ovlivnit celkovou hydrataci těla a zdraví fascií. (13, 14)

JAK SE HYDRATOVAT V PRŮBĚHU CELÉHO DNE

Jednoduchá rada: pijte během dne čistou vodu.

1. Příjem tekutin

Začněte den sklenicí čisté vody!

- Pokud chcete tuto ranní rutinu posunout na vyšší úroveň, zkuste ráno sklenici **teplé**/**horké vody**, což vám pomůže:
    1. nastartovat trávicí systém;
    2. zlepšit detoxikaci těla (zlepší se cirkulace tělesných tekutin);
    3. uvolnit svaly;
    4. snížit zánět (a mnoho dalších benefitů).
- Pokud byste do teplé vody nalili trošku **citronové šťávy**, „vytuníte“ to ještě více, protože:
    1. doplníte vitamín C a antioxidanty, čímž posílíte imunitní systém;
    2. vitamin C je esenciální pro produkci kolagenu, čímž zkrášlíte vaši pokožku;
    3. podpoříte hubnutí kvůli pektinové vlákнině, která pomáhá snížit pocit hladu;
    4. zlepšíte dech díky antibakteriálním vlastnostem citronu
- Poslední špetkou, kterou bys mohl svůj ranní nápoj doladit, je **epsomská, keltska a himalájska sůl** – jedná se o sůl pocházející z anglického Epsomu obsahující hořčík, síru a kyslík.
    1. Sůl vyrovná hladinu hořčíku.
    2. Síra pomůže odstranit toxiny a podpoří játra.
    3. Sůl vám také pomůže s regulací enzymů.
    4. Sůl může také zmírnit zánět.
- A pokud byste si troufli na další lifehack, přilijte do tohoto nápoje ještě malou **lžičku jablečného octa**, což podpoří všechny výhody uvedené výše a přidá:
    1. zlepšení regulace hladiny cukru v krvi, protože se zlepší citlivost na inzulín, což pomůže snížit rychlost, kterou se cukry vstřebávají do krve. Současně jablčný ocet obsahuje velké množství Vitamínu C.

Během dne byste měli udržovat své tělo hydratované vypitím přibližně 2-3 litrů vody nebo bylinkového čaje. Pokud na pití zapomínáte, nastavte si upomínky v kalendáři nebo si stáhněte aplikaci vyloženě na pití (WaterMinder, Plant Nanny, Hydro Coach atd.) nebo si pořiďte skleněnou nebo kovovou láhev na pitnou vodu.

Pro optimalizaci hormonálního systému nedoporučujeme pít vodu z plastových lahví. Mnoho plastů sice bylo schváleno jako bezpečných pro styk s potravinami, ukazuje se ale, že plasty stále nejsou dopodrobna prozkoumané. Mnoho z nich obsahuje tzv. endokrinní disruptory, tedy látky, které můžou silně ovlivňovat hormonální systém.(15)

FILTRY NA VODU

Rádi bychom také upozornili na filtry na vodu. Kvalita vody z kohoutku se liší podle lokality, kde žijete. Celkově se však dá říci, že tato kvalita je nedostatečná. V mnoha městech jsou zastaralé vodovodní potrubí, která ve svých útrobách skrývají věci, které sem raději ani nenapíšu, protože byste se pak možná báli i sprchovat. Pokud jste však zvědaví, po chvíli hledání určitě najdete něco, co vaši zvědavost uspokojí. Zde vám představíme pouze základní filtrační metody a ukážeme vám ideální kombinaci filtrů na vodu.

Brita

Filtry Brita patří mezi nejznámější na trhu a fungují na principu aktivního uhlíkového filtru. Tento filtr účinně zachycuje nečistoty, jako jsou chlór, pesticidy a další chemikálie, které mohou zhoršovat chuť a zápach vody. Filtry Brita však neovlivňují pH vody, takže voda zůstává neutrální, což může být pro některé uživatele dostačující.

Alkalizuj.cz

Na druhé straně, filtry z Alkalizujvodu.cz, které používame i my, nejen čistí vodu podobně jako Brita, ale také zvyšují její pH, čímž ji činí zásaditou (alkalickou). Tento proces přidává minerály jako vápník, hořčík a draslík, které mohou zlepšit chuť vody a mají potenciální zdravotní přínosy, jako je lepší hydratace a neutralizace kyselin v těle.

Vodíková láhev

Novým trendem v oblasti čisté a zdravé vody jsou také láhve na vodíkovou vodu, které představují další krok ke zlepšení kvality vody (www.aqua-shop.cz). Tyto láhve fungují na principu elektrolýzy, kde štěpí molekuly vody (H_2O) na vodík (H_2) a kyslík (O_2), přičemž se do vody uvolňují molekuly vodíku. Vodík v této formě působí jako silný antioxidant, který má potenciální zdravotní výhody, včetně zlepšení regenerace, podpory metabolismu a neutralizace volných radikálů.

Reverzní osmóza

Další možností pro zlepšení kvality vody je reverzní osmóza (www.cistavoda.cz). Tento proces je považován za jednu z nejúčinnějších metod filtrace, protože odstraňuje až 99 % všech nečistot a kontaminantů, včetně těžkých kovů, bakterií, virů a chemikálií. Funguje na principu protlačování vody přes polopropustnou membránu, která zachycuje nežádoucí látky. I když reverzní osmóza poskytuje extrémně čistou vodu, má také jednu nevýhodu – odstraňuje z vody i prospěšné minerály, jako je vápník a hořčík. Proto se často doplňuje o remineralizační filtry, které tyto minerály do vody opětovně přidávají.

Ideální kombinace

Pokud chcete dosáhnout maximální kvality a zdravotních benefitů z vody, ideální kombinací je použití reverzní osmózy, alkalických filtrů a láhve na vodíkovou vodu.

1. **Reverzní osmóza** slouží jako první krok a poskytuje dokonalou filtraci. Odstraňuje téměř všechny kontaminanty, včetně těžkých kovů, pesticidů, bakterií a virů. Tento proces zajišťuje, že voda je extrémně čistá, ale zároveň odstraní i prospěšné minerály.
2. Použití **alkalického filtru** následně přidává zpět minerály, jako jsou vápník, hořčík a draslík, a zvyšuje pH vody, čímž ji činí zásaditější. Alkalická voda může podporovat lepší hydrataci a neutralizaci kyselin v těle, což je prospěšné pro celkové zdraví.
3. **Láhev na vodíkovou vodu** na závěr dodá do vody molekuly vodíku, které působí jako silné antioxidanty. Vodíková voda může pomoci v boji proti volným radikálům, zlepšit regeneraci po fyzické zátěži a podpořit metabolismus.

Tato kombinace tedy zajišťuje nejen důkladné odstranění nečistot, ale také obohacení vody o minerály a antioxidanty, čímž poskytuje nejen čistotu, ale i zdravotní výhody.

Bonusový tip

Kangen filtr

Kangen voda je druh alkalické vody, kterou vyrábí zařízení na elektrolytickou úpravu vody vyvinuté společností Enagic (www.kangencesko.cz). Tento proces elektrolyzuje vodu a vytváří vodu s různými hodnotami pH – od kyselé po zásaditou. Kangen voda se propaguje jako voda s vysokým obsahem antioxidantů, která může pomáhat v boji proti volným radikálům, zlepšit hydrataci a podpořit rovnováhu pH v těle.

Zařízení Kangen umožňuje uživatelům upravit úroveň alkality vody, přičemž se zdůrazňují zdravotní přínosy její konzumace, jako je detoxikace, podpora trávení a prevence kyselosti v těle. Nicméně, podobně jako u jiných druhů alkalické vody, vědecké důkazy o těchto benefitech jsou stále omezené. Další nevýhodou pro některé může být cena.

Nebezpečí nadměrného příjmu tekutin

Nemůžeme zapomenout zmínit, že i když je pitný režim důležitý, může být nebezpečný. Velké množství vody přetěžuje ledviny, které mají pouze omezenou schopnost filtrovat vodu. Následně si můžete přivodit hyponatrémii, tedy velmi nízkou hladinu sodíku. Sodík je elektrolyt, který pomáhá regulovat rovnováhu tekutin v buňkách. Zde se však bavíme o vypití více než 3 litrů vody za den.

2. Pohybové aktivity

Každá pohybová aktivita, která vám rozproudí krev, pomáhá vaše tělo krátkodobě hydratovat. Avšak ne každá pohybová aktivita vás může hydratovat z dlouhodobého hlediska.

Klasický trénink – silový, vytvralostní, jóga

Pokud je vaše tělo tedy fascie již dehydratované z toho, že jste 20 let seděli ve škole, máte možná pokřivenou páteř a s ní i všechny klouby, ve svých fasciích již možná máte otisk sezení. Vy pak ve fitku zvedáte 100kg činku, která na vás vytvoří ještě větší tlak, a tak svou fascii v tomto otisku ještě více dehydratujete. Nebo jedete na kole, kde opět po 20 letech sezení cvičíte tak, že znova sedíte. (16)

Nebo se rozhodnete své zatuhlé fascie mobilizovat jógou, která sice má schopnost hydratovat fascie, ale spíše u člověka, který se józe věnuje už jako několikátá generace, protože sám vyrůstá u řeky Gangy a v mládí neseděl 20 let ve škole. Pokud se józe začnete věnovat po tom, co jste 20 let proseděli ve škole, budete toto sezení opět přenášet do jógy, která vám bude z dlouhodobého hlediska nadále dehydratovat vaše fascie ve vašich uložených vzorcích. A po 5, 10, 20 letech jógy budou vaše fascie plus minus stále stejně dehydratované ve stále stejném vzoru sezení. (viz kap. Fascie)

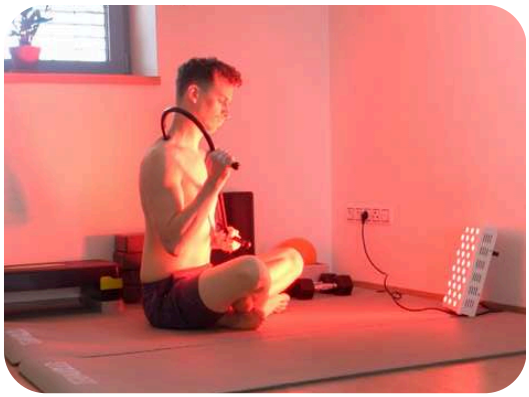
Functional Patterns (17)
Trénink začíná myofasciálním uvolňováním (MFR), což je zaměření na dehydratované fascie. Díky tomu mohou uvolněné svaly a fasciální tkáně lépe absorbovat a zadržovat vodu.

Následně pokračujeme korekčními cviky, které jsou navrženy tak, aby podporovaly správnou biomechaniku, což zlepšuje cirkulaci a podporuje tvorbu EZ vody, která napomáhá transportu vody a živin do buněk, čímž podporujeme hydrataci na buněčné úrovni. Lépe hydratované buňky mohou efektivněji vykonávat své funkce, což přispívá k celkovému zdraví a výkonnosti.

Správně prováděná dynamická cvičení stimulují cévní a lymfatický systém, klíčová „potrubí“ pro odstraňování odpadních produktů, což podporuje detoxikaci a udržuje rovnováhu tekutin. Všechna cvičení jsou navržena tak, aby minimalizovala vliv dlouhodobého sezení a dalších tělesných dysbalancí, čímž podporují metabolismus a zlepšují energetickou výměnu v buňkách. Efektivní metabolismus pomáhá tělu lépe využívat vodu a živiny, což podporuje hydrataci a celkovou výkonnost.

3. Červené/Infračervené světlo

Vaše buňky jsou fotosenzitivní, což znamená, že reagují na světlo – a na každé světlo reagují trochu jinak. Pokud na vaši kůži zasvítí červené a infračervené světlo (které je k dispozici u nás), způsobuje to reorganizaci molekul vody do strukturovaných vrstev, čímž se vytváří EZ voda. EZ voda má vyšší energetický stav a elektrický náboj, což podporuje buněčnou hydrataci a funkci.(18, 19, 20)



Proto neváhejte a při MFR použijte RedLight Panel.

ZÁVĚR

Hydratace je klíčová pro zdraví, protože voda tvoří 70 % lidského těla a je nezbytná pro buněčné funkce, jako jsou svalové kontrakce nebo přenos nervových vzruchů. EZ voda (exclusion zone water), jejíž tvorbě napomáhá červené a infračervené světlo, podporuje biologické procesy a zdraví buněk. Voda zabezpečuje detoxikaci odpadních látek prostřednictvím močení a regulaci tělesné teploty pomocí pocení. Dehydratace může vést k problémům, jako jsou bolesti hlavy a svalové křeče.

Dehydratace také negativně ovlivňuje fascie, snižuje jejich elasticitu a zvyšuje tření mezi tkáněmi, což narušuje mechaniku pohybu a může vést až k bolesti. Káva, alkohol a sladké energetické nápoje mohou přispívat k dehydrataci. Pro správnou hydrataci je důležité pít dostatek čisté vody (ideálně teplé, s citronovou šťávou a jablečným octem). Functional Patterns (FP) cviky zlepšují cirkulaci, podporují tvorbu EZ vody a optimalizují metabolismus, čímž zvyšují hydrataci těla.

ZDROJE

1) Pollack, G. H., et al. (2018). "Exclusion Zone (EZ) Water: The Fourth Phase of Water." Annual Review of Biophysics, 47, 33-54. doi:10.1146/annurev-biophys-070816-033807. Dostupné z: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6122250/
2) Breshears, L. M., & Confer, D. L. (2017). "Water: The Essential Nutrient." Nutrition Today, 52(2), 67-74. doi:10.1097/NT.0000000000000206. Dostupné z: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7271189/
3) Low, D. A., et al. (2012). "Sweating." Comprehensive Physiology, 2(4), 2313-2351. doi:10.1002/cphy.c100059. Dostupné z: https://www.sciencedirect.com/topics/biochemistry-genetics-and-molecular-biology/sweating
4) Judge, L. W., et al. (2021). "Hydration strategies and perceptions in adolescent athletes: A systematic review and meta-analysis." Journal of the International Society of Sports Nutrition, 18, Article 38. doi:10.1186/s12970-021-00444-8. Dostupné z: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8336541/
5) O'Neal, E. K., et al. (2020). "Sweat rate and fluid turnover in exercising humans." Journal of Applied Physiology, 129(1), 143-151. doi:10.1152/japplphysiol.00009.2020. Dostupné z: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7466670/
6) Schleip, R., et al. (2015). "Clinical Relevance of Fascial Tissue and Dysfunctions." Current Pain and Headache Reports, 19(7), 439. doi:10.1007/s11916-014-0439-y. Dostupné z: https://link.springer.com/article/10.1007/s11916-014-0439-y
7) Wilke, J., et al. (2018). "Fascial tissue research in sports medicine: from molecules to tissue adaptation, injury and diagnostics: consensus statement." British Journal of Sports Medicine, 52(23), 1497-1505. doi:10.1136/bjsports-2018-099308. Dostupné z: https://bjsm.bmj.com/content/52/23/1497
8) Smith, C. (2024). "Caffeine: The Socially Acceptable Drug." Functional Patterns. Dostupné z: https://functionalpatterns.com/blogs/articles/a-guide-to-healthier-caffeine-free-beverages?_pos=2&_sid=ee09e33c8&_ss=r
9) Maughan, R. J., & Griffin, J. (2003). "Caffeine ingestion and fluid balance: a review." Journal of Human Nutrition and Dietetics, 16(6), 411-420. doi:10.1046/j.1365-277X.2003.00477.x. Dostupné z: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19774754/
10) Wagenmakers, A. J. (2010). "Alcohol and hydration: a review." Alcohol and Alcoholism, 45(4), 366-373. doi:10.1093/alcalc/agq029. Dostupné z: https://academic.oup.com/alcalc/article/45/4/366/155478
11) Ragsdale, F. R., Gronli, T. D., Batool, N., Haight, N., Mehaffey, A., McMahon, E. C., Nalli, T. W., Mannello, C. M., Sell, C. J., McCann, P. J., Kastello, G. M., Hooks, T., & Wilson, T. (2010). "Effect of Red Bull energy drink on cardiovascular and renal function." Amino Acids, 38(4), 1193-1200. doi:10.1007/s00726-009-0330-z. Dostupné z: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19653067/

12) Masento, N. A., Golightly, M., Field, D. T., Butler, L. T., & van Reekum, C. M. (2014). "Effects of hydration status on cognitive performance and mood." British Journal of Nutrition, 111(10), 1841-1852.. Dostupné z: https://www.cambridge.org/core/journals/british-journal-of-nutrition/article/effects-of-hydration-status-on-cognitive-performance-and-mood/1210B6BE585E03C71A299C52B51B22F7
13) Aguilar, N. (2020). "Why Are We So Dehydrated?" Project Function Podcast, Functional Patterns. Dostupné z: https://www.instagram.com/p/ClGZkVdBfLr/
14) Brandl, A., Egner, C., Schwarze, M., Reer, R., Schmidt, T., & Schleip, R. (2023). "Immediate Effects of Instrument-Assisted Soft Tissue Mobilization on Hydration Content in Lumbar Myofascial Tissues: A Quasi-Experiment." Journal of Clinical Medicine, 12(3), 1009. doi:10.3390/jcm12031009. Dostupné z: https://www.mdpi.com/2077-0383/12/3/1009
15) Moreno-Gómez-Toledano, R., & Jabal-Uriel, C. (2024). The "Plastic Age": From endocrine disruptors to microplastics – An emerging threat to pollinators. IntechOpen. https://doi.org/10.5772/intechopen.1004222
16) Aguilar, N. (2023). "Awareness of Harmful Practices Dehydrating Your Fascia." Functional Patterns. Dostupné z: https://www.instagram.com/reel/C3YPETMPdmH/
17) Gaasvig, N. (2023). "Fluid Foundations: How to Hydrate Your Body with Movement." Functional Patterns. Dostupné z: https://functionalpatterns.com/blogs/articles/fluid-foundations-how-to-hydrate-your-body-with-movement?_pos=1&_sid=d49bfb490&_ss=r
18) Wang, E. (2024). "Red Light Therapy: The Physiological Effects of Light and Water in Human Health." Functional Patterns. Dostupné z: https://functionalpatterns.com/blogs/articles/red-light-therapy-the-physiological-effects-of-light-and-water-in-human-health?_pos=1&_sid=c0ca47e61&_ss=r
19) Hamblin, M. R. (2017). "Mechanisms and applications of the anti-inflammatory effects of photobiomodulation." AIMS Biophysics, 4(3), 337-361. doi:10.3934/biophy.2017.3.337. Dostupné z: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5523874/
20) Zaťková, T. (2023). „Myofasciální uvolňovaní s RedLight Therapy." ProSapiens Biomechanic. Dostupné z:https://www.instagram.com/p/Cx5knUOLz6F/
21) Xiao, L., & Miwa, N. (2022). Hydrogen-rich water prevents dehydration-induced cellular oxidative stress and cell death in human skin keratinocytes. Hydrogen, 3(1), 62-71. https://doi.org/10.3390/hydrogen3010005
22) Aruoma, O.I. Free radicals, oxidative stress, and antioxidants in human health and disease. J Amer Oil Chem Soc 75, 199–212 (1998). https://doi.org/10.1007/s11746-998-0032-9

23) Ye, Z.-W., Zhang, J., Townsend, D. M., & Tew, K. D. (2015). Oxidative stress, redox regulation and diseases of cellular differentiation. Biochimica et Biophysica Acta, 1850(8), 1607-1621. https://doi.org/10.1016/j.bbagen.2014.11.010
24) Chatterjee, S., & Fisher, A. B. (2014). Mechanotransduction: Forces, sensors, and redox signaling. Antioxidants & Redox Signaling, 20(6), 868-871. https://doi.org/10.1089/ars.2013.5753

13.

BUŇKA

celý svět v nás

PROSAPIENS
BIOMECHANIC

Obsah

Kapitola 1: Buňka – Základ života a pohybu 1

Kapitola 2: Struktura a funkce buněk 4

Buněčný metabolismus a cirkadiánní rytmy 7

6 Základních funkcí buněk: Klíč k životu a zdraví 8

KAPITOLA 3: Buněčné dýchání – Základ pro pochopení kyslíkově závislých procesů 10

KAPITOLA 4: Energetika buněk – Mitochondrie a pohyb 11

KAPITOLA 5: Význam vody pro buňky 14

KAPITOLA 6: Buňky a fasciální tkáně: Mezibuněčná podpora pro pohyb a regeneraci 17

KAPITOLA 7: Mechanotransdukce: Jak buňky vnímají a reagují na mechanické síly 19

KAPITOLA 8: Regenerace a adaptace buněk během fyzické aktivity: Jak se tělo připravuje na další výzvy 21

KAPITOLA 9: Psychobiologie buněk – Vliv psychického prostředí na buněčné funkce 23

KAPITOLA 10: Bakterie: Jednobuněční partneři v buněčném zdraví a regeneraci 24

Závěr 26

Zdroje 26

KAPITOLA 1: BUŇKA – ZÁKLAD ŽIVOTA A POHYBU

Představte si buňku jako malý, ale komplexní svět, který existuje a funguje ve vašem těle. Tento **svět je plný života**, vzájemné spolupráce a neustálé aktivity. Je to místo, kde se energie vyrábí, informace se přenášejí a vše funguje v dokonalém souladu – přesně jako dobře naladěný orchestr.

A teď si představte, že vaše **tělo je obrovská galaxie** složená z miliard těchto malých světů, které spolupracují na tom, aby celý systém fungoval hladce a efektivně. V této kapitole společně prozkoumáme základní stavební prvek našeho těla – buňku, a ukážeme si, proč je její pochopení klíčem k tomu, abychom pochopili nejen pohyb, ale i život samotný.

Buňka je nejmenší funkční jednotka života, přesto její úloha je nesmírně významná a zásadní pro fungování celého organismu. Představte si ji jako základní stavební blok, který má své vlastní zákony, pravidla a struktury. Každý nádech, který provedete, každý krok, který uděláte, a každá myšlenka, která se zrodí ve vaší mysli, začíná a končí na buněčné úrovni.

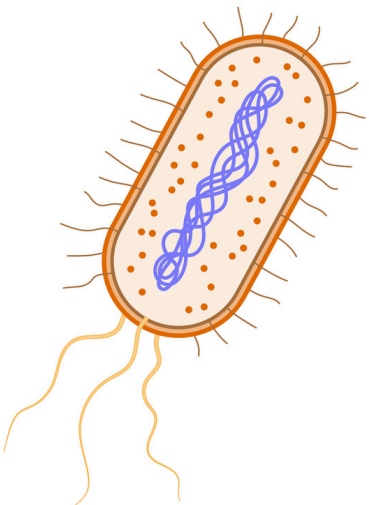
Buňky jsou jako stavební bloky, které mají plno různorodých funkcí – vytvářejí energii, zajišťují ochranu, opravují se, komunikují a vzájemně spolupracují, čímž zajišťují hladké fungování celého organismu. Tato kapitola vám pomůže pochopit, jak tyto mikroskopické stavební bloky fungují a proč je to pro fungování našeho těla tak důležté.

Eukaryotické a prokaryotické buňky: Základní typy buněk v přírodě (1)

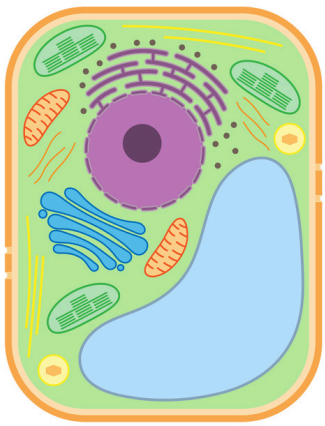
Buňky, základní stavební kameny života, se rozdělují do dvou hlavních typů: prokaryotické a eukaryotické.

- **Prokaryotické buňky**, které zahrnují bakterie a archaea (prastaré mikroorganismy podobné bakteriím), jsou jednodušší, nemají membránově ohraničené organely a jejich genetická informace se volně nachází v cytoplazmě.
- **Eukaryotické buňky**, jež tvoří těla rostlin, zvířat, hub a prvoků, mají složitou strukturu s jádrem obklopeným membránou a specializovanými organelami, jako jsou mitochondrie a Golgiho aparát.

Prokaryotická buňka



Eukaryotická buňka



Eukaryotické buňky jsou díky své složitosti schopné vykonávat náročnější funkce, což je klíčové pro jejich úlohu ve vícebuněčných organismech, jako je člověk. Tato komplexní struktura jim umožňuje efektivněji zajišťovat procesy, jako je výroba energie, syntéza bílkovin a buněčná komunikace.

Rozdíl mezi těmito dvěma typy buněk poskytuje důležitý kontext pro pochopení jedinečné funkce eukaryotických buněk v lidském těle. Zatímco prokaryotické buňky, jako archaea a bakterie, zůstaly po miliony let jednodušší, eukaryotické buňky se díky vývoji staly mnohem složitějšími a specializovanějšími, což jim umožnilo vytvářet vícebuněčné organismy s pokročilými funkcemi. Tento vývoj vedl k tomu, že eukaryotické buňky dnes tvoří sofistikované „stavební bloky“ podporující život a pohyb ve složitých organismech, jako je člověk.

Základní funkce buněk (1)

Buňka není jen nějaký pasivní stavební prvek, ale dynamická jednotka, která má mnoho různorodých úkolů. Je to místo, kde se energie vytváří, kde se syntetizují důležité látky, kde se přijímají signály a odpovědi a kde se reguluje vnitřní prostředí organismu. Každá buňka je jako továrna, která neustále produkuje energii (prostřednictvím mitochondrií), syntetizuje bílkoviny (ribozomy) a zajišťuje správné fungování celého systému.

Buňky navíc zajišťují i obranné funkce – buněčná membrána slouží jako první linie ochrany, která reguluje, co může vstoupit do buňky a co z ní může vystoupit. Díky této přísné kontrole buňka chrání své vnitřní prostředí a umožňuje, aby fungovala optimálně i v podmínkách měnícího se prostředí

Úloha buněk při zajištění základních funkcí lidského těla (2)

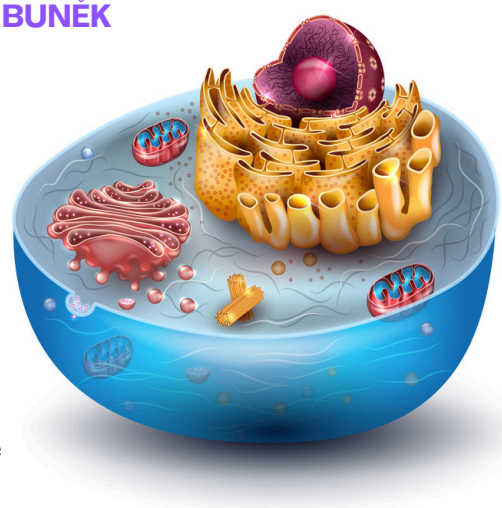
Buněčný svět je plný neustálé aktivity, která je základem pro fungování celého lidského těla. Buňky mají několik klíčových úkolů, které zajišťují, že naše tělo funguje efektivně a zdravě. **Jednou z hlavních rolí buněk je produkce energie**, která umožňuje všechny životní procesy.

Mitochondrie v buňkách fungují jako malé elektrárny, které přeměňují živiny na energii ve formě ATP, a bez této energie bychom nebyli schopni pohybu ani myšlení. Kromě toho buňky neustále syntetizují důležité molekuly, jako jsou proteiny, které tvoří stavební materiál pro naše tkáně.

Další nezbytnou funkcí buněk je **transport a regulace látek**. Buněčné membrány fungují jako precizní kontrolní systém, který zajišťuje, že buňka dostává všechny potřebné živiny a zbavuje se odpadních látek. **Buňky také komunikují mezi sebou** prostřednictvím chemických signálů, což jim umožňuje koordinovat růst, dělení a reakce na změny v prostředí.

Ať už jde o **obranné mechanismy**, které opravují poškozené části buněk, nebo schopnost se dělit a regenerovat, buňky zajišťují, že naše tělo zůstává silné a zdravé. Tato souhra jejich základních funkcí je nepostradatelná pro naše přežití a vitalitu.

KAPITOLA 2: STRUKTURA A FUNKCE BUNĚK



Buňka je nesmírně složitý, ale dokonale organizovaný celek, který tvoří základ všech živých organismů. Abychom pochopili, jak buňky fungují a jak podporují zdraví a pohyb našeho těla, musíme se nejprve zaměřit na jejich strukturu a klíčové součásti, které zajišťují jejich základní funkce.

1. Bunková membrána: Ochranná bariéra a regulátor (3)

Buněčný svět je plný neustálé aktivity, která je základem pro fungování celého lidského těla. Buňky mají několik klíčových úkolů, které zajišťují, že naše tělo funguje efektivně a zdravě. Jednou z hlavních rolí buněk je produkce energie, která umožňuje všechny životní procesy.

Také umožňuje buňce **růst**, **měnit tvar** a dokonce se **pohybovat**, aniž by se roztrhla. Kromě toho obsahuje receptory, které umožňují buňce **přijímat signály z okolí** a reagovat na změny, což je klíčové pro správnou funkci v různých prostředích. Tato dynamická kontrola je klíčová pro správnou funkci buněk, zejména během fyzické aktivity, kdy se zvyšuje potřeba energie a výměna látek.

2. Cytoplazma: Dynamické prostředí buňky (4)

Cytoplazma je **gelovitá hmota vyplňující vnitřní prostor buňky** mezi buněčnou membránou a jádrem. Tvoří ji převážně **voda + EZ voda** (viz. kap. Hydratace), ale obsahuje také různé ionty, proteiny, cukry a další molekuly, které zajišťují buněčné procesy. Cytoplazma není jen pasivním prostředím, ale spíše dynamickým a aktivním „médium“, kde probíhají důležité reakce, například glykolýza– první krok v produkci energie.

V cytoplazmě se nacházejí také **buněčné organely**, které jsou zde zavěšené a mohou se pohybovat díky proudění cytoplazmy, což umožňuje **efektivní komunikaci a transport látek uvnitř buňky**. Cytoplazma zajišťuje, že všechny potřebné komponenty jsou na správném místě a ve správný čas, a vytváří prostředí, které podporuje životně důležité chemické reakce a metabolické procesy.

3. Organely: Multifunkční továrny buňky (5)

Představte si buňku jako rušné město plné různých továren, dílen a elektráren, které pracují ve dne i v noci, aby udržely celé město v chodu. Každá z těchto „továren" má svou specifickou roli a dohromady zajišťují, že naše tělo funguje bez přestávky. Pojďme si prohlédnout některé z nejdůležitějších „budov" v tomto buněčném městě.

- **Mitochondrie: Elektrárny na plný výkon**

Mitochondrie jsou jako **malé elektrárny**, které neúnavně vyrábějí energii ve formě ATP (adenozintrifosfát) – palivo, bez kterého by buňky nemohly existovat. Představte si je jako mini reaktory, které spalují živiny a uvolňují energii, kterou naše svaly potřebují k pohybu a naše mozek k myšlení. A co je na nich zvláštní? **Mitochondrie mají vlastní DNA**, což z nich dělá tak trochu „nezávislé hráče" v buněčné hře. Jsou připraveny dodat extra energii vždy, když to tělo potřebuje, například během intenzivního cvičení.

- **Ribozomy: Dílna na výrobu stavebních materiálů**

Ribozomy jsou drobné, ale nepostradatelné **„dílny"**, které vyrábějí proteiny – základní stavební bloky našeho těla. Představte si je jako dělníky, kteří z jednotlivých aminokyselin skládají obrovské konstrukce, díky kterým máme silné svaly, pružnou pokožku a funkční orgány. Bez ribozomů by naše buňky nemohly růst ani se regenerovat po fyzické zátěži.

- **Endoplazmatické retikulum (ER): Hlavní logistické centrum**

ER je jako **obrovská továrna** s dvěma odděleními: **drsným** a **hladkým**. Drsné ER, poseté ribozomy, se specializuje na **výrobu proteinů**, které jsou následně baleny a posílány na různá místa v buňce. Hladké ER je zase expertem na **syntézu lipidů (tuků) a detoxikaci škodlivých látek** – něco jako chemické laboratoře, které udržují buňku čistou a funkční. Můžete si ho představit jako logistické centrum, kde se pečlivě plánuje, kam který produkt zamíří.

- **Jádro: Řídící centrum s poklady**

Jádro je srdcem buňky – místo, kde je uchovávána veškerá genetická informace. Představte si to jako **centrální knihovnu** plnou plánů a návodů, které říkají buňce, co má dělat a jak se má chovat. Díky těmto informacím buňka ví, jaké proteiny má vyrábět, kdy se má dělit a jak reagovat na různé podněty z okolí. Jaderná membrána pečlivě střeží tyto „poklady" a kontroluje, co se dostane dovnitř a ven.

- **Golgiho aparát: Dokončovací dílna a balírna**

Když jsou proteiny vyrobeny, putují do Golgiho aparátu – místa, kde se upravují, balí a označují, aby věděly, kam přesně v buňce zamířit. Je to jako **finální kontrola kvality a balicí linka**, která zajistí, že každý produkt dorazí na své místo včas a ve správném stavu.

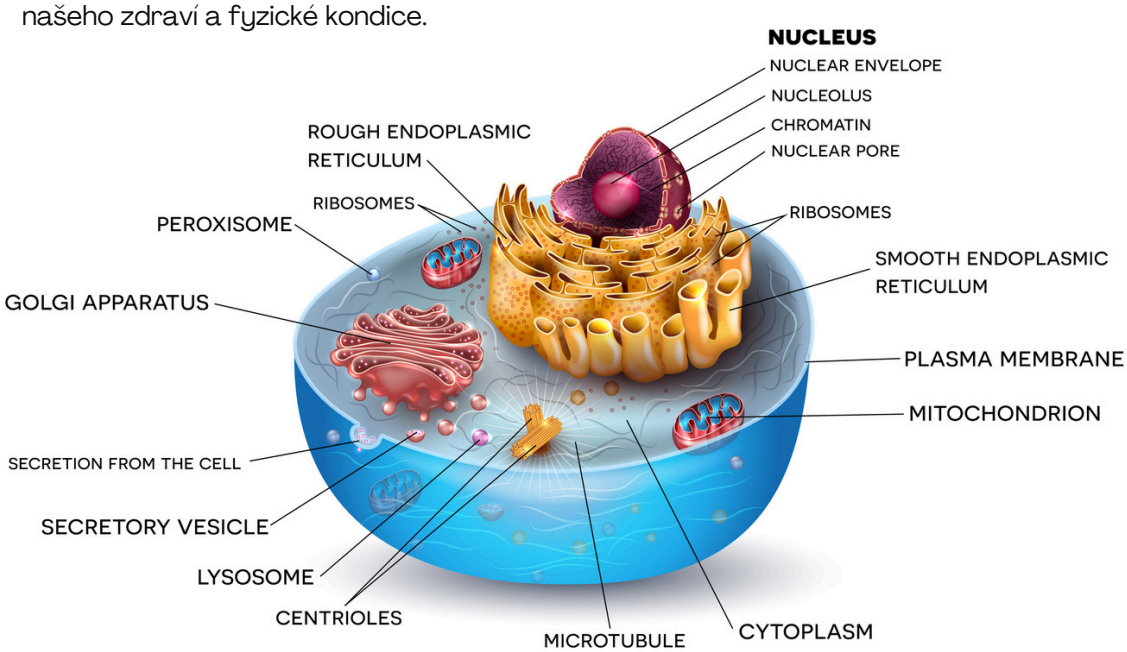
Tento složitý, ale fascinující svět organel zajišťuje, že každá buňka může plnit své úkoly s precizností a efektivitou. Každá z těchto „továren“ má své specifické funkce, ale dohromady tvoří dokonale fungující celek, který je klíčem k našemu zdraví a životní energii.

4. Cytoskelet: Vnitřní lešení a pohybový aparát buňky (6)

Cytoskelet je jako vnitřní kostra buňky, která jí dodává tvar, pevnost a flexibilitu. Představte si ho jako síť elastických vláken, která nejen udržuje buňku pohromadě, ale také jí umožňuje pohybovat se a přizpůsobovat změnám. Tato „vnitřní konstrukce“ se skládá ze tří hlavních typů vláken: **aktinových vláken**, **mikrotubulů** a **intermediálních filamentů**.

Aktinová vlákna jsou pružná a umožňují buňkám stahovat se a měnit tvar, což je klíčové pro pohyb i buněčné dělení. Mikrotubuly fungují jako „dálnice“, po kterých se pohybují organely a další buněčné komponenty, zatímco intermediální filamenty zajišťují mechanickou pevnost, aby buňky odolaly tlaku a napětí.

Cytoskelet navíc hraje klíčovou roli v procesu zvaném **mechanotransdukce** – schopnosti buněk vnímat a reagovat na mechanické podněty, jako je tlak nebo napětí (viz. kap. Mechanotransdukce). To umožňuje buňkám přizpůsobit se podmínkám, například během cvičení, kdy se **mechanické síly přenášejí do buněk a stimulují jejich adaptaci a regeneraci**. Díky cytoskeletu jsou buňky nejen stabilní, ale i dynamické a připravené reagovat na náročné situace, což je zásadní pro udržení našeho zdraví a fyzické kondice.



BUNĚČNÝ METABOLISMUS A CIRKADIÁNNÍ RYTMY (7)

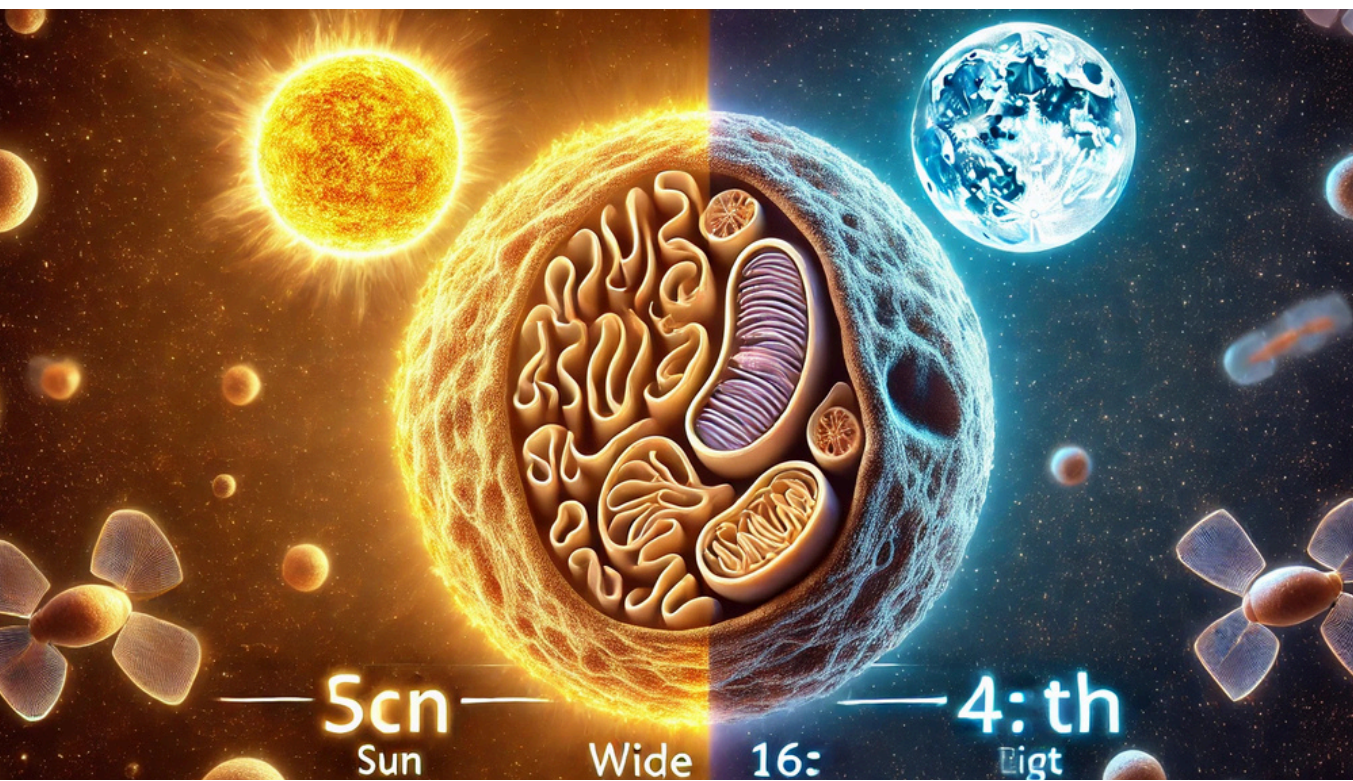
Buňky v našem těle se řídí přirozenými denními a nočními cykly, známými jako cirkadiánní rytmy (viz. kap. Biohacking), které ovlivňují mnoho biologických procesů včetně buněčného metabolismu a regenerace.

Cirkadiánní rytmy, trvající přibližně 24 hodin, koordinují aktivity buněk tak, aby odpovídaly vnějšímu prostředí a denní době, čímž zajišťují optimální využití energie a zdrojů v těle.

Během dne se buňky zaměřují na produkci energie a aktivní činnosti, které jsou klíčové pro výkon a bdělost. Naopak v noci, kdy organismus přirozeně odpočívá, se energie přesouvá k **opravám DNA, regeneraci buněk a dalším regeneračním procesům**. Tento cyklus mezi aktivitou a obnovou pomáhá buňkám odolávat stresu a udržuje jejich funkční integritu po delší dobu.

Narušení cirkadiánních rytmů – například nepravidelným spánkovým režimem, noční prací nebo vystavením modrému světlu v pozdních hodinách – může vést **ke změnám v genové expresi a metabolických procesech**, což dlouhodobě snižuje schopnost buněk regenerovat se.

Tento nesoulad mezi vnitřními rytmy a okolním prostředím přispívá k rozvoji chronických onemocnění, oslabení imunitního systému a metabolických poruch. Proto je zachování pravidelného rytmu bdění a spánku zásadní pro zdravý buněčný metabolismus a celkovou vitalitu organismu.



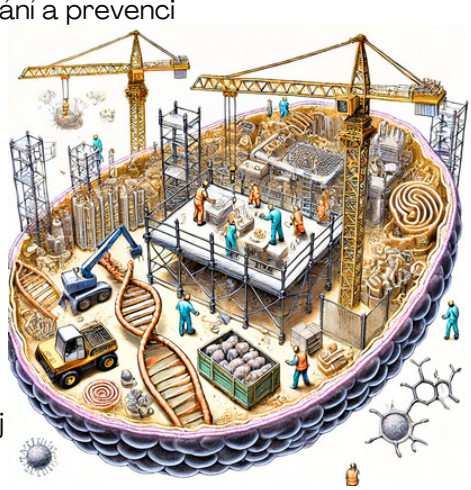
6 ZÁKLADNÍCH FUNKCÍ BUNĚK: KLÍČ K ŽIVOTU A ZDRAVÍ

Buňky jsou komplexní a neúnavné „stroje“, které vykonávají množství životně důležitých funkcí, díky nimž naše tělo funguje hladce a efektivně. Pojďme si projít ty nejdůležitější z nich.

1. Produkování energie: Výroba paliva pro život

- Mitochondrie jsou odpovědné za výrobu energie ve formě ATP (**adenozintrifosfátu**), což je klíčový zdroj energie pro všechny buněčné procesy. Tento proces se nazývá buněčné dýchání a zahrnuje přeměnu glukózy a kyslíku na ATP, přičemž se uvolňuje voda a oxid uhličitý jako vedlejší produkty.
- Mitochondrie však nejsou jen výrobci energie; hrají také roli při regulaci buněčné smrti (**apoptózy**), což je důležité pro udržení zdraví tkání a prevenci nekontrolovaného růstu buněk.(8)

2 Syntéza molekul: Stavební práce na plný úvazek



- Buňky nepřetržitě syntetizují **proteiny, lipidy** a další důležité molekuly, které jsou nezbytné pro stavbu a opravu tělesných tkání. **Ribozomy**, drsné **endoplazmatické retikulum** a **Golgiho aparát** spolupracují na tom, aby zajistily, že nové proteiny jsou správně vytvořeny, upraveny a doručeny na místa, kde jsou potřeba. Kromě toho hladké endoplazmatické retikulum syntetizuje lipidy, které tvoří základ pro buněčné membrány a slouží jako zdroj energie nebo signální molekuly.(9)

3 Tansport a regulace látek: Udržování rovnováhy(10)

- Buněčná membrána funguje jako **selektivní bariéra**, která nejen chrání vnitřní prostředí buňky, ale také umožňuje regulovaný transport látek. Tento transport probíhá díky různým **kanálům** a **přenašečům**, které zajišťují, že buňka dostane potřebné živiny, jako jsou ionty, aminokyseliny a cukry, zatímco odpadní látky jsou bezpečně odváděny ven. Buněčná membrána také obsahuje **receptory**, které umožňují buňce vnímat změny v okolním prostředí a reagovat na ně, což je klíčové například při adaptaci na fyzickou zátěž.

4 Komunikace a koordinace: Buněčný „chat“(11)

- Buňky se dorozumívají prostřednictvím **chemických signálů**, což umožňuje přesnou koordinaci procesů, jako je růst, dělení a přizpůsobení na stresové podmínky. Signální molekuly se vážou na receptory na buněčné membráně a spouštějí reakce uvnitř buňky, které jí umožňují rychle se adaptovat na změny. Tato komunikace je zásadní například při hojení ran, kdy buňky musí rychle reagovat na poškození a zahájit proces regenerace.

5. Opravy a regenerace: Udržba pro dlouhou životnost (12)

- Buňky jsou vybaveny vysoce účinnými mechanismy, které jim umožňují opravit poškození, jež by jinak mohlo vést k dysfunkci nebo akumulaci chyb. Tyto opravné systémy zahrnují **enzymy, které detekují a opravují poškození DNA**, což je klíčové pro udržení stability a funkčnosti genomu. Když dojde k poškození, jako je zlomení DNA nebo nesprávné kopírování genetické informace, aktivují se opravné dráhy, které buňce umožní napravit chyby, aniž by ohrozily integritu celého organismu.
- Kromě oprav DNA buňky **regenerují poškozené organely a další struktury, aby zajistily dlouhověkost a odolnost buněk vůči stresu a vnějším vlivům.** Tento proces je zásadní pro udržení zdraví tkání a podporuje odolnost těla vůči degenerativním změnám, jež souvisejí s věkem. Regenerace buněk zahrnuje také neustálou obnovu struktur, jako je buněčná membrána a cytoskelet, které zajišťují stabilitu a správnou funkci buněk i ve změněných podmínkách.

6. Apoptóza: Programovaná buněčná smrt pro udržení zdraví tkání (13)

- Apoptóza, známá jako **programovaná buněčná smrt**, je klíčovým procesem pro udržení stability a zdraví tkání. Na rozdíl od oprav a regenerace, které mají za cíl **obnovit poškozené struktury buněk**, apoptóza se zaměřuje na odstraňování buněk, které jsou již příliš poškozené nebo nepotřebné. Tato „buňkami řízená sebeobnova“ umožňuje organismu zbavit se nefunkčních buněk, a tím předchází jejich dalšímu poškození či přetěžování okolních tkání.
- Apoptóza probíhá **bez zánětlivé reakce**, což znamená, že na rozdíl od nekrotické buněčné smrti nevyvolává v okolí poškozené buňky zánět, který by mohl narušit funkčnost tkáně. Tento proces je řízen složitými signálními drahami, které se aktivují při zjištění vážného poškození DNA nebo při buněčném stresu. V případě, že buňka nemůže být opravena, spustí se **apoptotický program**, který rozloží buněčné komponenty a zajistí jejich odstranění z těla.

- Apoptóza je zásadní nejen pro udržení zdraví tkání, ale také **pro prevenci nekontrolovaného růstu buněk**, který může vést k nádorovým změnám. Tento proces hraje důležitou roli ve vývoji organismu a v **imunitní obraně**, kde umožňuje **efektivní odstranění buněk**, které již neslouží účelu nebo

mohou představovat riziko pro okolní buňky. Spolu s opravami a regenerací tak apoptóza tvoří komplexní systém, který buňkám umožňuje udržovat rovnováhu a podporuje dlouhodobé zdraví a vitalitu organismu.

Každá z těchto funkcí ukazuje, jak sofistikované a efektivní jsou buňky při udržování rovnováhy a zdraví našeho těla. Díky svým schopnostem mohou nejen podporovat základní životní procesy, ale také se adaptovat, opravovat a přizpůsobovat různým podmínkám, čímž zajišťují naši vitalitu a odolnost.

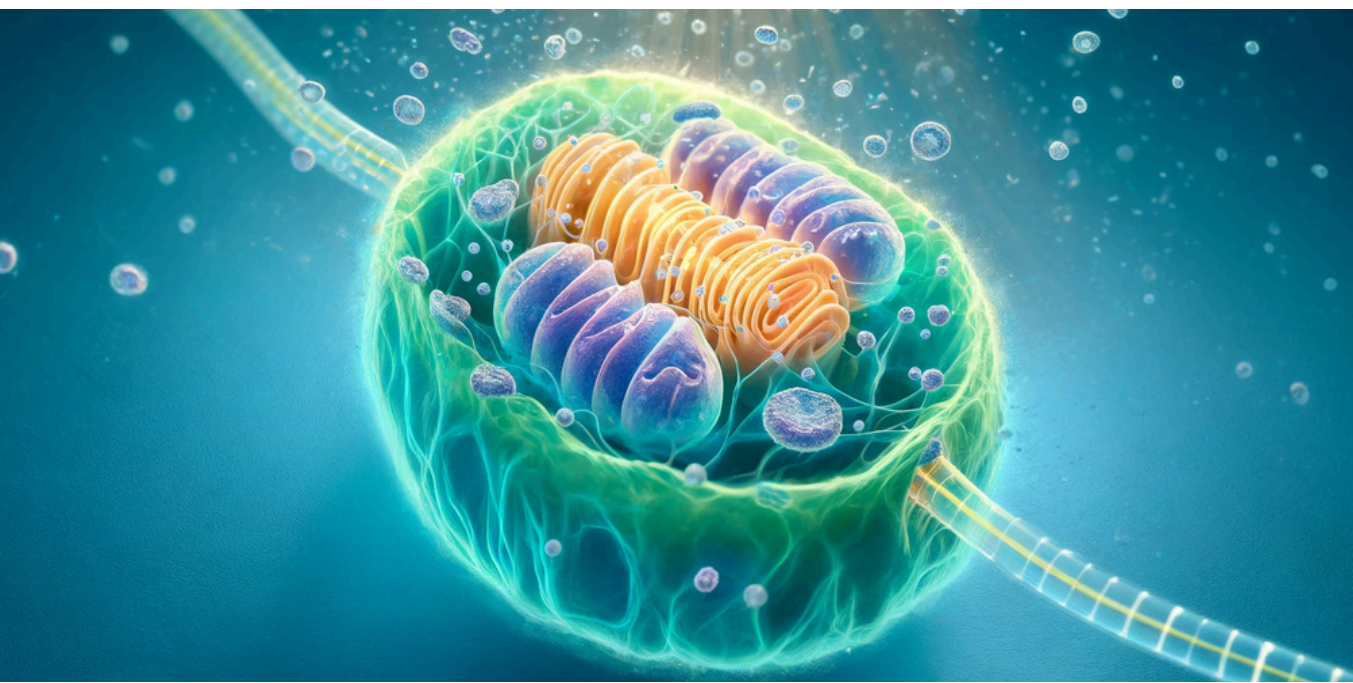
KAPITOLA 3: BUNĚČNÉ DÝCHÁNÍ – ZÁKLAD PRO POCHOPENÍ KYSLÍKOVĚ ZÁVISLÝCH PROCESŮ

Dýchání je mnohem víc než jen nádech a výdech (viz. kap. Dýchaní). Na buněčné úrovni je dýchání složitý proces, který umožňuje **efektivní výrobu energie** potřebné pro každý pohyb, **regeneraci** i **fungování orgánů**. Tento proces, známý jako buněčné dýchání, je závislý na kyslíku, který buňky získávají z krve. Aby naše tělo fungovalo efektivně a mohlo podávat vysoký fyzický výkon, potřebuje každá buňka stálý přísun kyslíku.

Jak buňky využívají kyslík pro výrobu energie (14)

Kyslík, který vdechujeme, se krví přenáší do všech částí těla, kde proniká až k jednotlivým buňkám. Když kyslík vstupuje do buňky, **umožňuje efektivní produkci ATP** (adenozintrifosfátu), který je „palivem“ pro veškeré buněčné funkce.

Tento proces se skládá z několika fází buněčného dýchání, které postupně **přeměňují živiny na energii**, a to s využitím kyslíku jako klíčového prvku. Kyslík působí jako **konečný „akceptor“ elektronů**, což znamená, že přijímá elektrony v poslední fázi dýchacího řetězce, kde se zároveň tvoří **voda jako vedlejší produkt**.



Bez kyslíku by buněčné dýchání nemohlo probíhat efektivně a buňky by musely spoléhat na méně efektivní způsoby výroby energie, což by zásadně ovlivnilo naši schopnost vykonávat dlouhodobou fyzickou aktivitu. Proto během intenzivního cvičení, kdy svaly potřebují více energie, také zvyšujeme hloubku a frekvenci dýchání – tělo se snaží dodat buňkám více kyslíku, aby mohly vyrábět potřebné množství energie.

Oxid uhličitý a Bohrův efekt: Jak tělo reguluje zásobování kyslíkem (15)

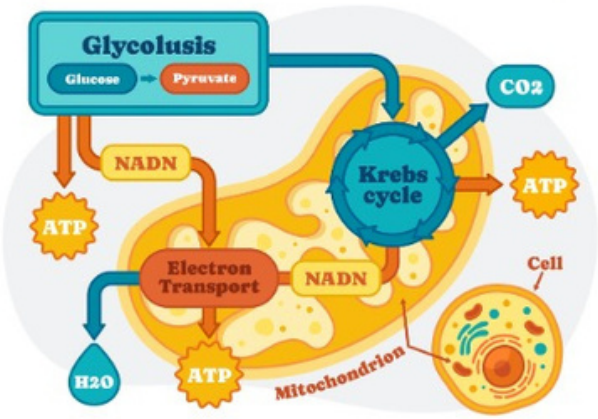
Kromě kyslíku hraje v buněčném dýchání klíčovou roli i **oxid uhličitý (CO_2)**, který vzniká jako vedlejší produkt při metabolických procesech v buňkách. Oxid uhličitý ovlivňuje pH krve a díky tomu reguluje uvolňování kyslíku do tkání.

Tento jev je známý jako Bohrův efekt (viz. kap. Dýchaní). Je to **když se v krvi zvýší koncentrace CO_2, snižuje se schopnost hemoglobinu (molekuly v červených krvinkách) vázat kyslík, což vede k uvolnění kyslíku tam, kde je nejvíce potřeba** – například v aktivních svalech. Tento mechanismus umožňuje, aby se kyslík dostal tam, kde je potřeba, i během náročné fyzické aktivity.

Bohrův efekt je jedním z chytrých způsobů, jak tělo reaguje na změny v prostředí a potřebách buněk, a zajišťuje, že buňky získají dostatek kyslíku pro efektivní fungování a regeneraci.

KAPITOLA 4: ENERGETIKA BUNĚK – MITOCHONDRIE A POHYB (16)

V mitochondriích probíhá složitý proces zvaný buněčné dýchání, který se skládá z několika fází. Nejprve probíhá glykolýza **v cytoplazmě, kdy se glukóza (cukr) rozkládá na menší molekuly**, přičemž vzniká malé množství **ATP a pyruvát**, který vstupuje do **mitochondrie**. Zde pokračuje **Krebsův cyklus**, při kterém se **pyruvát přeměňuje na energii** a uvolňuje se **oxid uhličitý**. Tento proces také generuje další molekuly, které přenášejí elektrony do třetí fáze – **elektronového transportního řetězce**.



V poslední fázi dochází k tomu, že se **elektrony přenášejí přes speciální proteiny v membráně mitochondrie**, což vytváří **gradient protonů**. Tento rozdíl v koncentraci protonů slouží jako „hnací síla“, která umožňuje produkci ATP. Tento **proces závisí na přísunu kyslíku**, což vysvětluje, proč se při fyzické aktivitě zvyšuje náš dech – tělo potřebuje více kyslíku pro výrobu energie. **Aerobní dýchání,** jak se tento proces nazývá, je velmi účinné a produkuje velké množství ATP (30 molekul ATP), což je ideální pro vytrvalostní aktivity.

Aerobní vs. anaerobní procesy [17]

Když je k dispozici dostatek kyslíku, tělo využívá **aerobní dýchání,** které je vhodné pro vytrvalostní aktivity jako běh, plavání nebo chůze. Ale během intenzivních cvičení, kdy kyslík nestačí, buňky přecházejí na **anaerobní glykolýzu**, která produkuje energii rychleji, ale méně efektivně.

Tento proces přeměňuje glukózu na laktát, což vysvětluje pocit „pálení“ ve svalech během krátkodobých intenzivních aktivit, jako je sprint nebo posilování. Anaerobní proces je schopný vytvořit jen asi dvě molekuly ATP na molekulu glukózy.

Mitohorméza: Přínos mírného stresu pro zdravé buňky [18]

Mitohorméza popisuje **adaptivní reakci mitochondrií na mírný stres, při které dochází ke zlepšení jejich funkce a odolnosti vůči budoucímu poškození.** Tato adaptivní odpověď, která vzniká například při fyzické aktivitě, přerušovaném půstu nebo omezeném kalorickém příjmu, stimuluje mitochondrie k zvýšené produkci **reaktivních forem kyslíku (ROS).** V malé míře ROS aktivují ochranné a antioxidační mechanismy, což vede ke zvýšení buněčné odolnosti a efektivnější produkci energie.

Aby však mohly buňky z těchto mitohormetických stimulů těžit, je zásadní, aby byly v dobrém zdravotním stavu. Pokud jsou mitochondrie nebo buňky již poškozené – například vlivem chronického zánětu nebo dlouhodobého oxidačního stresu – může dodatečný stres vést k dalšímu poškození namísto žádoucí adaptace. V oslabených buňkách nejsou aktivovány ochranné mechanismy v dostatečné míře, a naopak dochází k hromadění volných radikálů, které zhoršují jejich funkci. Mitohorméza tedy ukazuje, jak důležité je udržovat buněčné zdraví pro dosažení maximálních benefitů z adaptivního stresu.

Tvorba energie z tuků a bílkovin: Beta-oxidace a glukoneogeneze

Kromě sacharidů může tělo získávat energii také z tuků a bílkovin, což je klíčové zejména během dlouhodobé fyzické aktivity nebo v situacích, kdy jsou zásoby cukru vyčerpány. Dva hlavní procesy, které umožňují tento přísun energie, jsou **beta-oxidace** a **glukoneogeneze**.

1. Beta-oxidace: Energie z tuků (19)

Beta-oxidace je proces, při kterém se mastné kyseliny z tukových zásob štěpí na menší jednotky, zvané acetyl-CoA. Tyto jednotky pak vstupují do Krebsova cyklu v mitochondriích, kde jsou dále metabolizovány, aby produkovaly ATP – hlavní zdroj energie pro buňky.

Beta-oxidace je velmi efektívní způsob získávání energie a poskytuje výrazně více ATP na molekulu než štěpení sacharidů. Například z jedné molekuly mastné kyseliny, jako je palmitát, vzniká přibližně 106 molekul ATP, zatímco z glukózy přibližně 30–32 molekul ATP. Tento proces tělo využívá hlavně při dlouhodobých, vytrvalostních aktivitách, kdy jsou tukové zásoby klíčovým zdrojem paliva.

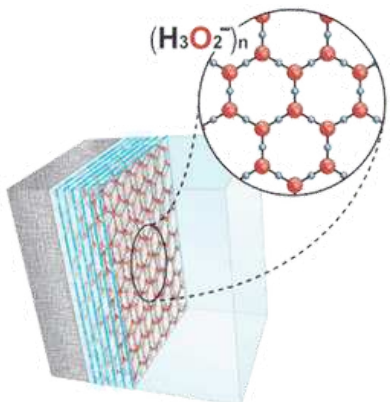
2. Glukoneogeneze: Energie z bílkovin (20)

Když tělo potřebuje energii a zásoby sacharidů jsou omezené, může přejít na tvorbu glukózy z jiných zdrojů, jako jsou aminokyseliny získané z bílkovin. Tento proces se nazývá glukoneogeneze. Deaminací což je proces, při kterém se odstraní aminoskupina z aminokyselin, vznikne meziprodukt, který se přemění na glukózu, která pak může být využita buňkami jako zdroj energie.

Glukoneogeneze je významná zejména během hladovění nebo dlouhotrvající fyzické zátěže, kdy tělo hledá alternativní způsoby, jak udržet stabilní hladinu cukru v krvi a zajistit energii pro životně důležité orgány, jako je mozek.

Alternativní pohled na energii: Je ATP jediným zdrojem? (21)

Gerald Pollack ve své knize **The Fourth Phase of Water** předkládá teorii, že voda uvnitř buněk může existovat ve specifické „čtvrté fázi“, známé jako **Exclusion Zone (EZ)** (viz. kap. Hydratace). Tato EZ voda má organizovanou, **krystalickou strukturu a chová se jako „baterie“, která se nabíjí absorbováním světelné energie**. Pollack tvrdí, že tento proces vytváří energetický potenciál, který by buňky mohly využívat k různým metabolickým a mechanickým funkcím, čímž nabízí alternativu k tradičnímu modelu závislému výhradně na ATP.



EZ voda může uchovávat energii, kterou buňka využívá, a to bez nutnosti klasické výroby ATP v mitochondriích. Pollackovy experimenty ukázaly, že **vystavení EZ vody světlu zvyšuje její objem a schopnost ukládat náboj,** což by naznačovalo, že buňky mohou čerpat energii i z okolního elektromagnetického záření, jako je infračervené světlo. Tento koncept rozšiřuje naše chápání toho, jak buňky získávají energii, a představuje možnost, že buňky nejsou zcela závislé jen na ATP.

Tradiční biologie však tuto teorii zatím neuznává jako plnohodnotnou alternativu k osvědčeným mechanismům produkce energie, jako je glykolýza. Vědci jako Alberts a kol. či Ron Milo a Rob Phillips nadále zdůrazňují význam ATP a efektivitu klasických dráh buněčného dýchání. Pollackova teorie však přináší zajímavý podnět k dalšímu zkoumání, které by mohlo odhalit nové způsoby, jak buňky mohou získávat a uchovávat energii.

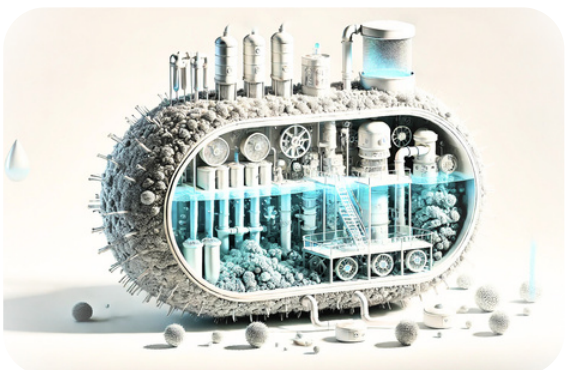
KAPITOLA 5: VÝZNAM VODY PRO BUŇKY

Voda tvoří základní složku buněčného prostředí a představuje přibližně 60–70 % tělesné hmotnosti člověka. Její role je zásadní nejen pro transport živin a odstraňování odpadních látek, ale také pro správné fungování enzymatických reakcí, které jsou klíčové pro buněčný metabolismus. **Voda v buňkách zajišťuje optimální viskozitu cytoplazmy**, což umožňuje efektivní pohyb molekul a organel uvnitř buňky, a podporuje tak dynamiku všech buněčných procesů.

Správná hydratace (viz. kap Hydratace) také napomáhá udržení objemu a tvaru buněk. **Buněčná membrána je sice pružná, ale její struktura je závislá na rovnováze mezi vnitřním a vnějším tlakem vody**, což je důležité pro buněčnou integritu. Při dehydrataci dochází ke zmenšení objemu buněk, což může narušit jejich funkci, včetně produkce energie, syntézy proteinů nebo buněčné komunikace. Naopak dostatečná hydratace udržuje buňky v optimálním stavu a připravené reagovat na různé podněty.

Hydratace a detoxikace: Čisté buňky, čisté tělo (22)

Jedním z klíčových úkolů vody v buňkách je detoxikace – proces, při kterém jsou z těla odváděny odpadní produkty metabolismu. **Buňky při své činnosti produkují různé látky, které musí být bezpečně odstraněny**, aby nedošlo k jejich hromadění a narušení buněčných funkcí. Voda hraje v tomto procesu zásadní roli tím, že umožňuje **rozpouštění a transport toxinů z buněk** do krevního oběhu. Z krve jsou tyto odpadní látky následně odváděny do ledvin a vylučovány močí, nebo odchází z těla potem.



Pokud tělo není dostatečně hydratované, detoxikační procesy se zpomalují. To může vést k **hromadění toxických látek v buňkách a tkáních, což způsobuje únavu, bolest hlavy, podráždění a zhoršení celkové funkce orgánů**. Pravidelný příjem vody pomáhá udržet efektivní odstraňování odpadních látek a podporuje zdravé a čisté buněčné prostředí, které je nezbytné pro správný metabolismus a regeneraci.

Voda jako nástroj pro regulaci tělesné teploty a ochranu tkání [23]

Voda má navíc klíčovou úlohu při regulaci tělesné teploty. **Během fyzické aktivity se tělo zahřívá a potní žlázy uvolňují „vodu" jako pot, což pomáhá tělo ochladit. Tato forma termoregulace chrání buňky a tkáně před přehřátím, které by mohlo poškodit proteiny a další buněčné struktury.** Bez dostatečné hydratace by tento chladicí mechanismus nefungoval efektivně, což by vedlo k přehřátí organismu a zhoršení výkonu.

Kromě toho voda zajišťuje **mazání a ochranu kloubů a fasciálních tkání.** V synoviální tekutině, která obklopuje klouby, funguje jako „mazivo", čímž zajišťuje hladký pohyb a snižuje tření mezi kostmi. **Fasciální tkáně** (viz. kap. Fascie), které obklopují svaly a orgány, zůstávají pružné a funkční pouze tehdy, jsou-li dobře hydratované. Nedostatek vody v těchto tkáních může vést k **tuhosti a snížené pohyblivosti, což zvyšuje riziko zranění.**

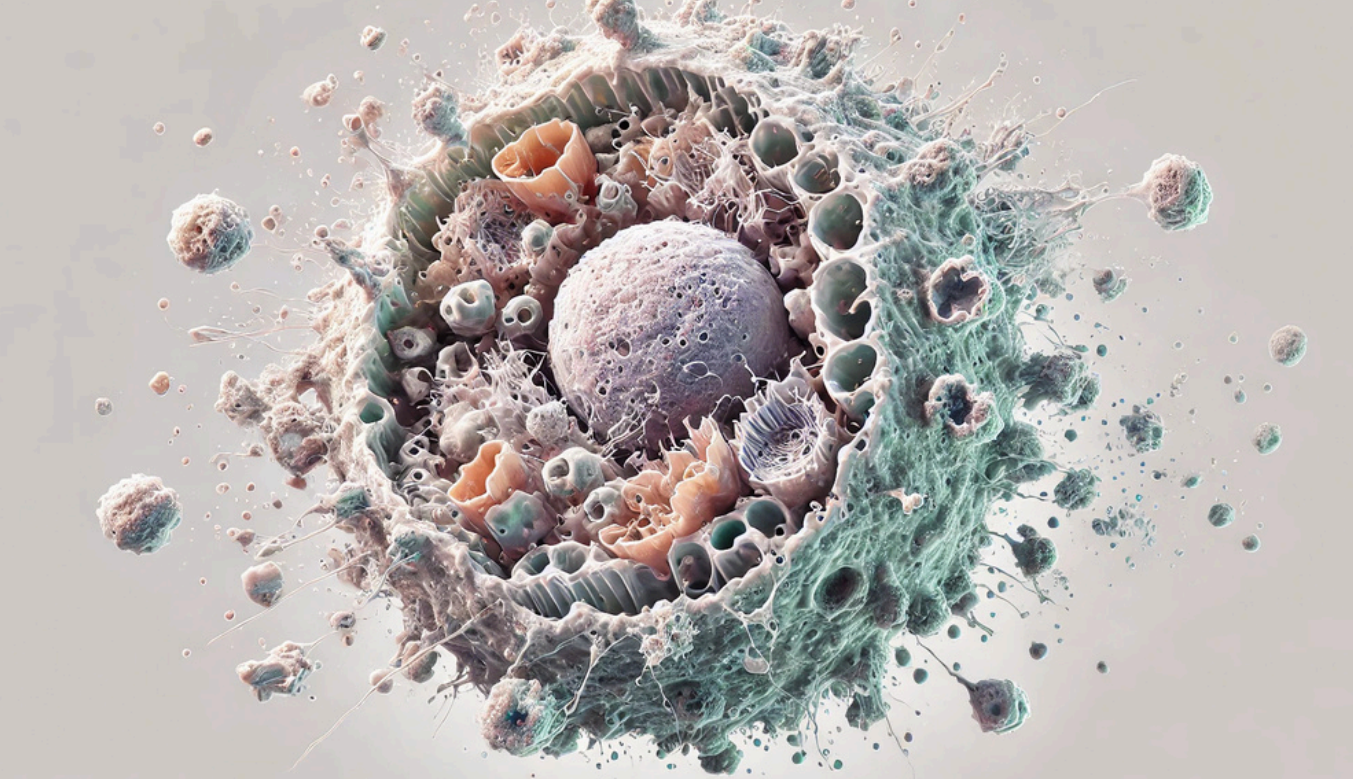
Hydratace a rovnováha iontů: Elektrolyty v akci [24]

Voda v buňkách je úzce propojena s přítomností **elektrolytů, jako jsou sodík, draslík, vápník a hořčík**. Tyto ionty jsou zásadní pro buněčnou komunikaci a transport živin přes buněčné membrány. Například sodík a draslík hrají klíčovou roli v udržování **osmotické rovnováhy**, která je důležitá pro správné fungování nervových a svalových buněk. Elektrolyty také umožňují efektivní přenos elektrických signálů, což je základní pro svalové kontrakce, srdeční činnost a mnoho dalších fyziologických procesů.

Proto je důležité nejen dostatečně hydratovat, ale také zajistit správný příjem elektrolytů, zejména při zvýšené fyzické zátěži nebo v horkém počasí, kdy tělo ztrácí více tekutin a iontů pocením. **Udržení rovnováhy mezi vodou a elektrolyty pomáhá tělu zůstat silné, pružné a odolné vůči stresu.**

Hydratace jako nástroj proti oxidačnímu stresu [25]

Voda také hraje důležitou roli v ochraně buněk před oxidačním stresem, což je stav, **kdy se v buňkách hromadí škodlivé molekuly zvané volné radikály.** Tyto molekuly mohou poškozovat buněčné struktury, včetně DNA, proteinů a lipidů. **Dostatečná hydratace** (viz. kap. Hydratace) **pomáhá tělu efektivně odstraňovat volné radikály a snižovat oxidační stres.** EZ voda v buňkách může také přispívat k ochraně buněčných komponent tím, že stabilizuje molekulární struktury a pomáhá při správné funkci antioxidačních systémů.



Antioxidační systémy: Ochrana buněk před oxidačním stresem (26)

Buňky čelí oxidačnímu stresu, kdy vzniká nerovnováha mezi reaktivními formami kyslíku (ROS, volné radikály, které poškozují buněčné struktury) a schopností buněk tyto radikály neutralizovat. **Na ochranu před oxidačním stresem využívají buňky přirozené antioxidační systémy**, které zahrnují klíčové enzymy, jako je superoxiddismutáza, kataláza a glutathion peroxidáza.

Tyto enzymy efektivně odstraňují ROS, čímž chrání DNA, proteiny i lipidy (základní stavební složky buněk) před poškozením. **Hydratace hraje významnou roli v těchto ochranných procesech, protože dobře hydratované buňky mají optimální prostředí pro funkci antioxidačních enzymů, což snižuje míru oxidativního poškození**.

Vyvážený antioxidační systém je klíčový pro dlouhodobé zdraví buněk a pomáhá zpomalovat procesy stárnutí, protože účinná ochrana před oxidačním stresem umožňuje buňkám zachovat svou strukturální integritu a funkci i s přibývajícím věkem.

Hydratace a stárnutí: Zachování mladistvosti na buněčné úrovni (27)

Hydratace hraje důležitou roli také v procesu stárnutí. **Dehydratace může urychlit proces stárnutí.** Když buňkám chybí voda, jejich membrány ztrácejí pružnost a stávají se zranitelnějšími vůči poškození volnými radikály a dalšími stresovými faktory. To vede k jejich rychlejšímu opotřebování, což se projevuje nejen na úrovni buněk, ale i v celkovém stavu tkání – pokožka ztrácí pružnost, objevují se vrásky a zhoršuje se celková kondice organismu.

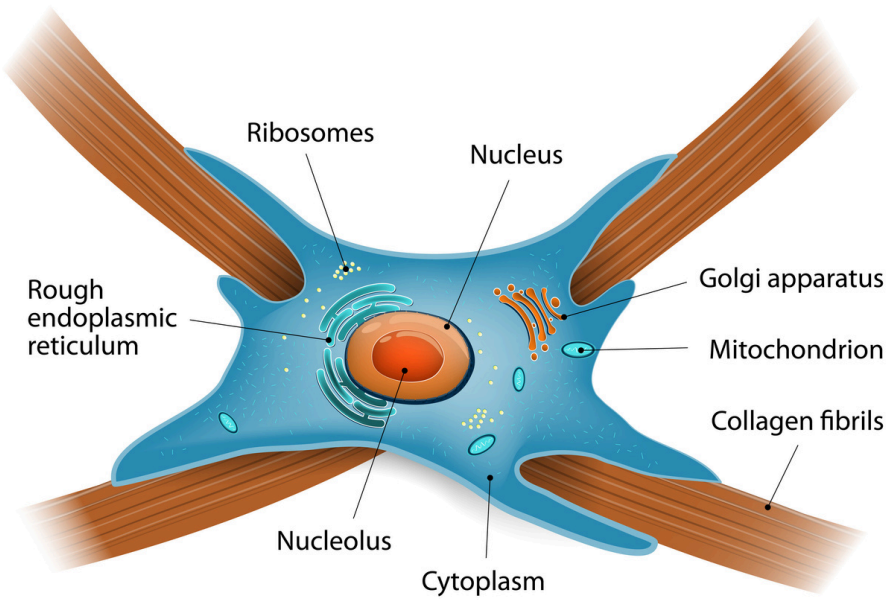
Voda pomáhá udržovat buňky zdravé a jejich membrány pružné, což je klíčové pro jejich dlouhodobou funkci. **Při dobré hydrataci jsou buňky lépe chráněny proti poškození, protože voda zajišťuje optimální prostředí pro buněčné procesy a podporuje účinnou regeneraci.** Dostatek vody zajišťuje, že kožní buňky jsou plné, pružné a schopné rychlé obnovy, což se pozitivně projevuje na vzhledu pokožky – je hladká, zářivá a méně náchylná k tvorbě vrásek.

KAPITOLA 6: BUŇKY A FASCIÁLNÍ TKÁNĚ: MEZIBUNĚČNÁ PODPORA PRO POHYB A REGENERACI

Fasciální tkáně, tedy mezibuněčná hmota (ECM) (viz. kap. Fascie) v těle, propojující naše svaly, kosti, orgány a cévy, nejsou jen obyčejnou „výplní". **Jsou to dynamické struktury, které se podílejí na každém pohybu, přizpůsobují se mechanickému zatížení a podporují regeneraci.** Díky nim můžeme přenášet síly při pohybu a udržovat pružnost pohybového aparátu. Klíčem k této funkci jsou různé buňky ve fasciích, které společně vytvářejí systém mezibuněčné podpory.

Fibroblasty: Architekti pevnosti a pružnosti (28)

Fibroblasty jsou hlavní buňky fasciálních tkání. **Produkují kolagen a elastin, dva klíčové proteiny, které dodávají fasciím pevnost a pružnost.** Tyto buňky umí reagovat na změny v zátěži – při zvýšené aktivitě zvyšují produkci kolagenu a tím připravují fasciální tkáně na větší fyzické nároky. Fibroblasty tedy nepřetržitě podporují strukturu fascie, což je nezbytné pro její dlouhodobou odolnost.



Myofibroblasty: Buňky regenerace a napětí (29)

Myofibroblasty jsou specializované fibroblasty, které se od běžných **liší svou schopností kontrakce**. Obsahují **aktin**, kontraktilní protein, díky kterému se tyto buňky dokážou smršťovat a „stahovat" tkáň kolem poškozených oblastí. Po zranění se myofibroblasty aktivují a podporují regeneraci fasciálních tkání, čímž udržují jejich napětí a stabilitu. Bez této opravárenské „čety" by byla adaptace na poškození a zátěž mnohem složitější.

Mastocyty a makrofágy: Imunitní podpora regenerace (30)

Mastocyty a makrofágy jsou další **důležité buňky v procesu regenerace**. Mastocyty se aktivují při mechanickém zatížení nebo poškození a uvolňují histamin, což spouští zánětlivou reakci nezbytnou pro přivolání dalších imunitních buněk. **Makrofágy pak působí jako čisticí buňky**, které odstraňují poškozené buňky a připravují prostor pro regeneraci. Uvolňují také signální molekuly, které stimulují fibroblasty a další buňky k aktivaci obnovných procesů.

Tenocyty: Specialisté na sílu v zátěži (31)

Tenocyty jsou buňky, které se **specializují na podporu mechanicky namáhaných částí fascie**, zejména šlach. Vytvářejí vysoce pevný kolagen, který zajišťuje stabilitu a odolnost tkání vůči intenzivnímu tahu. Díky tenocytům se fascie mohou přizpůsobovat opakované zátěži a zůstávají pevné a pružné, což je klíčové pro stabilitu pohybového aparátu.

Fascie jako podpora pro nervy a svaly (32)

Fascie obklopují nejen svaly, ale také nervy a obsahují buňky, které zajišťují jejich optimální fungování. **Nervová vlákna jsou obklopena Schwannovými buňkami** (viz. kap. Nervo-muskulární systém), které tvoří myelinový obal kolem nervů. Tento myelinový obal funguje jako izolace a umožňuje rychlý přenos nervových impulzů rychlostí až **120 m/s** (**asi 432 km/h**), což je výrazně rychlejší než u neizolovaných nervů, které přenášejí impulzy mnohem pomaleji.

Navíc fasciální síť dokáže přenášet mechanické **informace, jako je napětí a komprese, rychlostí blízkou rychlosti zvuku v měkkých tkáních** (**přibližně 1100 m/s nebo 3960 km/h**), což umožňuje tělu reagovat na podněty ještě rychleji. Díky tomuto efektivnímu systému mohou nervy a fascie rychle a přesně komunikovat se svaly, což je klíčové pro precizní a rychlé pohyby.(46)

Pericyty a endotelové buňky: Strážci cévního systému (33)

Kolem cév ve fasciích se nacházejí **pericyty, které pomáhají regulovat průtok krve a stabilizují cévní stěny**. Pericyty také podporují angiogenezi (tvorbu nových cév), což je důležité při hojení poškozených tkání. **Endotelové buňky, které tvoří vnitřní výstelku cév, regulují krevní tlak a zajišťují výměnu živin a kyslíku mezi krví a**

okolními tkáněmi. Při aktivaci uvolňují oxid dusnatý, což rozšiřuje cévy a zlepšuje prokrvení – zásadní faktor pro regeneraci a výkonnost během fyzické aktivity.

Satelitní buňky: Obnova svalů po cvičení (34)

Satelitní buňky se **nacházejí v blízkosti svalových vláken** a při poškození svalů se aktivují. Začnou se dělit a spojují se s poškozenými svalovými vlákny, což umožňuje růst a regeneraci svalů po cvičení. Tento proces je důležitý nejen pro obnovu, ale i pro adaptaci svalové hmoty na zvyšující se zátěž.

Společné působení buněk pro zdraví a funkčnost fascií

Tyto buňky vytvářejí v těle úžasný systém podpory, který zajišťuje nejen pružnost, ale i ochranu a regeneraci. Fasciální tkáně se tak mohou adaptovat na pohyb, tlumit nárazy a podporovat svaly, nervy a cévy, což vše dohromady umožňuje tělu fungovat na vysoké úrovni. Fascie nejsou jen obalem – jsou živou, reagující tkání, která pomáhá udržet pohybový aparát zdravý, silný a odolný vůči zátěži.

KAPITOLA 7: MECHANOTRANSDUKCE: JAK BUŇKY VNÍMAJÍ A REAGUJÍ NA MECHANICKÉ SÍLY

Mechanotransdukce je fascinující proces, kterým buňky dokážou „slyšet“ a reagovat na mechanické podněty, jako je tlak, tah nebo napětí (viz. kap. Mechanotransdukce). Tato **schopnost vnímat fyzické síly a přeměňovat je na biochemické signály** je klíčová pro adaptaci buněk a tkání, zejména během fyzické zátěže nebo regenerace. Bez mechanotransdukce by naše tělo nebylo schopno efektivně reagovat na cvičení, přizpůsobit tkáně zátěži a udržet si zdraví a sílu.

Základy mechanotransdukce: Reakce buněk na tlak a tah

Představme si buňku jako sofistikovanou senzorickou jednotku. Když na ni působí mechanická síla, buňka tuto informaci zachytí a transformuje ji na signály, které ji ovlivňují na molekulární úrovni.

Například během cvičení nebo fyzické práce jsou svalové a fasciální tkáně vystaveny intenzivnímu zatížení. Mechanotransdukční procesy zde „překládají“ síly působící na buňky na signály, které aktivují přestavbu tkání. Díky tomu se například svalová vlákna posilují nebo se fascie přizpůsobí opakovaným mechanickým podnětům a získají vyšší odolnost.

Mechanosenzory a mechanoreceptory: Klíč k buněčnému vnímání (35)

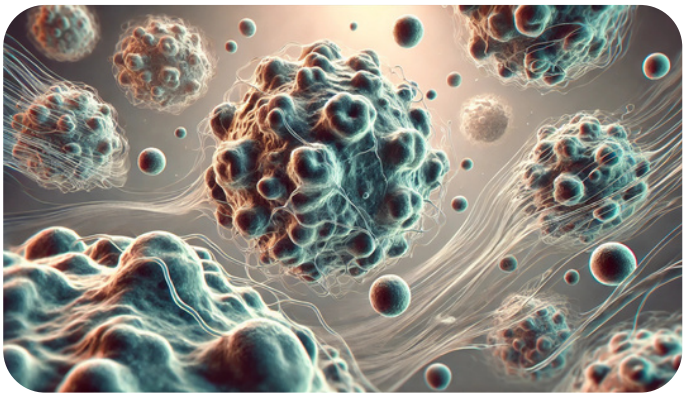
Mechanosenzory a mechanoreceptory **jsou specializované struktury na povrchu buněk nebo uvnitř buněčných struktur, které reagují na mechanické podněty.** Mezi tyto „detektory“ patří **iontové kanály** a **integriny** – molekuly, které se připojují k buněčné membráně a propojují ji s cytoskeletem, tedy vnitřní „kostrou“ buňky.

Když na buňku působí síla, tyto mechanosenzory spustí signální kaskády, což jsou řetězce chemických reakcí, které přenášejí informace napříč buňkou. Tyto signály následně vedou k úpravám cytoskeletu, změnám v produkci proteinu nebo k aktivaci genů, které jsou zodpovědné za regeneraci a růst.

Mechanotransdukce a adaptace na cvičení a regeneraci (36)

Mechanotransdukce je klíčová nejen při samotném zatížení, ale i během regenerace tkání po něm. Například **během silového tréninku jsou svalová vlákna vystavena tahovým silám, což vede k mikrotrhlinám. Mechanosenzory v poškozených vláknech tento stav „zaznamenají" a spustí signály, které aktivují různé buněčné procesy, včetně zvýšené syntézy kolagenu a posílení buněčných spojů.** To umožňuje svalovým vláknům regenerovat a získat větší sílu a odolnost proti dalšímu zatížení.

Ve fasciálních tkáních probíhá podobný proces kde **mechanosenzory a mechanoreceptory vnímají napětí a tlak a podporují buňky, jako jsou fibroblasty a myofibroblasty, v syntéze kolagenu.** Tak se fascie přizpůsobují opakované zátěži, což jim umožňuje posílit se a chránit tělo před nadměrným přetížením a zraněními. Mechanotransdukční signály tedy řídí, jak se fascie i svaly adaptují na pravidelnou zátěž, a pomáhají jim zůstat pružné a odolné.



Mechanotransdukce však funguje stejně neúprosně i v případech, kdy je tělo dlouhodobě vystaveno pozicím nebo činnostem, které pro něj nejsou ideální. Například **dlouhodobé sezení vede k tomu, že fascie, svaly a klouby si na tuto pozici přivykají – buňky vnímají statický tlak a nedostatek pohybu, což aktivuje přizpůsobení na úkor správného držení těla.** Fascie kolem páteře, pánve a stehen se postupně přizpůsobí tak, že se stávají ztuhlejšími v určitých směrech a uvolněnějšími v jiných, což vede k narušení rovnováhy a vzniku svalových dysbalancí.

Tento proces adaptace na nevhodné mechanické podněty může vést k řadě chronických obtíží. Fascie a svaly, které jsou vystaveny opakovanému jednostrannému zatížení, se sice posílí a zpevní, ale často na úkor volného pohybu, pružnosti a přirozeného rozsahu pohybu.

Přizpůsobení se prostředí je základní schopnost těla, která je však obousměrná: pokud tělo opakovaně vystavujeme neprospěšným podnětům, jako je neustálé sezení nebo jednostranné zatěžování určitých svalových skupin, buňky vnímají tyto signály a přizpůsobují se způsobem, který může z dlouhodobého hlediska vést ke ztuhlosti, bolesti nebo snížení pohyblivosti.

Mechanotransdukce jako dynamický proces

Mechanotransdukce tak není jen procesem podporujícím zdraví a regeneraci, ale také způsobem, **jakým si tělo „pamatuje" podmínky, které mu opakovaně nabízíme.** Tento proces probíhá neustále a dynamicky – buňky v těle reagují nejen na jednorázové mechanické podněty, ale také na dlouhodobé změny. Například v kostech podporují mechanotransdukční signály přizpůsobení kosti na dlouhodobé zatížení, jako je zvýšená fyzická aktivita nebo náhlý nárůst zátěže. Tento proces pomáhá tělu udržovat sílu a strukturu i při náročných pohybových aktivitách.

Díky mechanotransdukci jsou buňky a tkáně schopny nejen zvládat každodenní mechanické síly, ale také se posilovat a adaptovat. Fascie, svaly i kosti tak reagují na fyzickou aktivitu i na každodenní polohy a zvyky, které si osvojíme. Tento proces nám připomíná, že nejen aktivní pohyb, ale i naše každodenní pozice a zvyky tvarují naše tělo a jeho schopnost reagovat na vnější svět.

KAPITOLA 8: REGENERACE A ADAPTACE BUNĚK BĚHEM FYZICKÉ AKTIVITY: JAK SE TĚLO PŘIPRAVUJE NA DALŠÍ VÝZVY

Během každé fyzické aktivity, ať už jde o běh, posilování nebo třeba jógu, se v těle rozbíhá jemně laděný proces regenerace a adaptace buněk. **Tělo reaguje na mechanické podněty na buněčné úrovni, přičemž každé svalové vlákno, fascie i kostní tkáň přehodnocují své vlastnosti a upravují svou strukturu tak, aby byly příště silnější a odolnější** (**viz. kap. Mechanotransdukce**). Tento proces je zajišťován nejen mechanotransdukcí, ale i řadou dalších faktorů, jako je výživa a hydratace, které spolu hrají roli v tom, jak efektivně se tělo dokáže přizpůsobit a regenerovat.

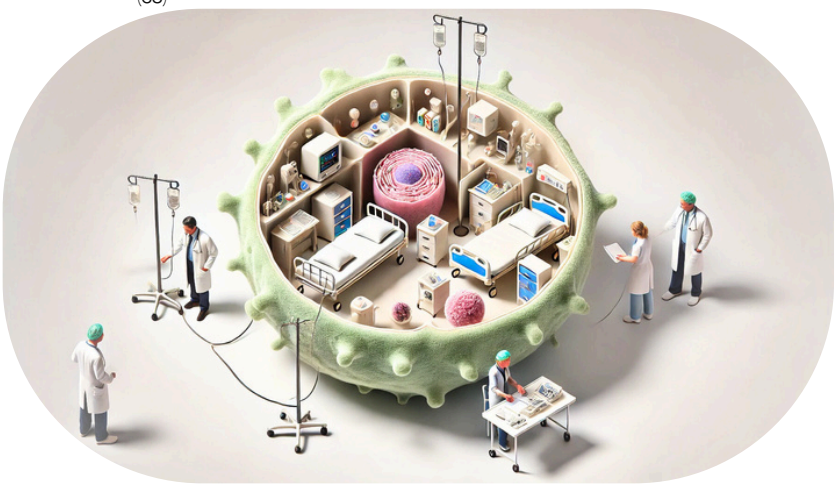
Mechanické podněty jako výzva k růstu (37)

Každý mechanický podnět je pro tělo jako výzva – podnět, který vyvolává změny na buněčné úrovni. Když například svalové buňky a fascie dostávají pravidelné signály při zatížení, jejich struktura a funkce se mění, aby tělo dokázalo efektivněji zvládnout

příště stejný druh zátěže. Tento proces zahrnuje nejen přizpůsobení tvaru a síly buněk, ale také tvorbu nových spojení a síťových struktur, které zvyšují pevnost a pružnost tkání. **Buňky jako fibroblasty, myofibroblasty a osteocyty (v kostní tkáni) reagují na tyto výzvy syntézou kolagenu, remodelací cytoskeletu a dalšími mechanismy, které pomáhají tkáním zvládat náročnější podmínky.**

Hydratace a výživa jako klíč k regeneraci

Mechanická síla, kterou buňky vnímají, je jen jedním dílem skládačky. Pro správnou regeneraci potřebují buňky podporu v podobě živin a hydratace (viz. kap. Hydratace), bez kterých by proces obnovy nemohl probíhat efektivně. **Hydratace je klíčová nejen pro zachování elasticity buněčných membrán a fasciálních tkání, ale také pro zajištění optimálního toku živin a odstraňování odpadních látek.** Dostatek vody v buňkách udržuje stabilní vnitřní prostředí, ve kterém mohou probíhat enzymatické reakce a další metabolické procesy nutné pro obnovu buněčných struktur.[38]



Výživa zase přináší nezbytné stavební bloky, jako jsou makronutrienty,aminokyseliny, minerály a antioxidanty, které pomáhají buňkám zregenerovat se a obnovit poškozené struktury. **Když svalové vlákno utrpí mikrotrhliny, proteiny získané ze stravy pomáhají tělu je znovu vybudovat silnější než dříve, což je klíčové pro růst a sílu svalů.**[39] Minerály jako hořčík a vápník pomáhají při svalových kontrakcích a regeneraci, zatímco antioxidanty chrání buňky před oxidačním stresem, který je během fyzické aktivity nevyhnutelný. (viz. kap výživa)

Vzájemná spolupráce: Mechanické podněty, výživa a hydratace

Regenerace není izolovaný proces – je to symfonie, kde každá složka hraje svou důležitou roli. Mechanické podněty aktivují přestavbu buněk, zatímco výživa poskytuje nezbytný materiál a hydratace zajišťuje optimální podmínky pro regeneraci. Bez této spolupráce by proces adaptace nemohl být tak efektivní. Když je tělo dlouhodobě vystaveno optimální kombinaci mechanických podnětů, správné výživy a dostatečné hydratace, buňky se stávají odolnějšími a schopnějšími čelit novým výzvám, čímž umožňují tkáním nejen zvládat zátěž, ale také prospívat.

Každá aktivita, která je tělu nabídnuta, přináší těmto buňkám novou zkušenost. Výzva je totiž nejen posílit struktury a vybudovat odolnost, ale zároveň najít optimální rovnováhu mezi obnovou a přípravou na budoucí náročnější podněty.

KAPITOLA 9: PSYCHOBIOLOGIE BUNĚK – VLIV PSYCHICKÉHO PROSTŘEDÍ NA BUNĚČNÉ FUNKCE

Vědecký výzkum stále více potvrzuje, že naše myšlenky a psychické rozpoložení mají přímý vliv na zdraví buněk. V oblasti **epigenetiky** – vědy zkoumající vliv prostředí na aktivitu genů – **bylo prokázáno, že podněty z vnějšího i vnitřního prostředí, jako jsou stres či pozitivní emoce, mohou „zapínat“ nebo „vypínat“ určité geny, což ovlivňuje nejen zdraví buněk, ale i celého organismu**. Tato flexibilita genové exprese znamená, že naše psychické prostředí může přispět k prevenci nebo zhoršení zdravotních stavů, aniž by došlo ke změně samotné DNA. (40)

Buňky navíc reagují na psychické signály prostřednictvím buněčné membrány, která funguje jako „inteligentní receptor“. Tento receptor vnímá nejen fyzické a chemické podněty, ale i psychické faktory, které jsou přenášeny do vnitřních buněčných procesů. (41)

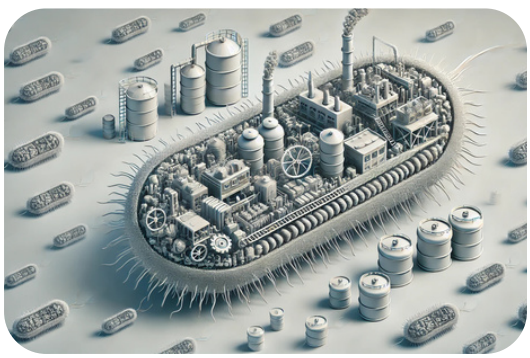
Například mitochondrie („energetické elektrárny“), reagují na emocionální podněty, což ovlivňuje efektivitu jejich energetické produkce. Zjednodušeně řečeno, **pozitivní psychický stav podporuje optimální funkci buněk, zatímco chronický stres může tuto funkci oslabit.**

Tento vliv psychiky na buňky přináší nový pohled na regeneraci a adaptaci organismu. Když se buňky ocitnou v prostředí klidu a pozitivního psychického rozpoložení, lépe se regenerují a přizpůsobují se vnějším podmínkám, což podporuje celkovou vitalitu těla(42). Psychobiologie tak ukazuje, že lidská psychika není jen vedlejším faktorem fyzických procesů, ale integrální součástí, která může být klíčem k lepšímu zdraví, adaptabilitě a dlouhověkosti.

KAPITOLA 10: BAKTERIE: JEDNOBUNĚČNÍ PARTNEŘI V BUNĚČNÉM ZDRAVÍ A REGENERACI

Bakterie, ač jsou jednobuněčné organismy, jsou důležitými partnery, které podporují naše tělo na mnoha úrovních. **Tyto nepatrné organismy, zejména ty osídlující naše střeva, se podílejí na klíčových funkcích spojených s trávením, imunitou, regenerací a dokonce i psychickou rovnováhou.** I když jsou tyto bakterie samostatnými buňkami, jejich vliv na složité lidské tělo je nesmírný, a proto bychom je měli považovat za neoddělitelnou součást systému, který ovlivňuje zdraví a fungování našich buněk a tkání.

Trávení a výživa: Bakterie jako biochemické továrny (43)



Střevní bakterie podporují trávení a zajišťují, že tělo dostane dostatek živin pro zdraví buněk a regeneraci. **Bakterie produkují enzymy, které nám pomáhají rozkládat složité sacharidy, tuky a bílkoviny na jednodušší látky** (viz. kap. Výživa). Tak například vláknina, kterou sami neumíme efektivně trávit, je těmito bakteriemi přeměněna na krátké řetězce mastných kyselin, jež slouží jako energetický zdroj pro střevní buňky a působí i protizánětlivě. Díky této aktivitě bakterie zajišťují nejen podporu výživy buněk, ale i regeneraci a odolnost vůči námaze.

Kromě toho **bakterie ve střevech syntetizují vitamíny, jako jsou vitamíny B a K, a podporují vstřebávání minerálů** (vápník, hořčík, železo), což má přímý dopad na kostní pevnost, svalové funkce a zdraví fascií. Tyto bakterie jsou tedy klíčové nejen pro trávení, ale i pro udržení buněk v dobré kondici, což je nezbytné pro regeneraci a adaptaci na fyzickou zátěž.

Bakterie v obraně proti infekcím a zánětům (44)

Mnohé bakterie v těle působí jako „strážci“, kteří chrání před patogeny. **Bakterie na sliznicích, zejména v trávicím traktu, vytvářejí fyzickou bariéru, která brání patogenům proniknout do těla.** Tím, že zabírají prostor na povrchu střevní stěny, bakterie doslova vytlačují patogeny, což ztěžuje jejich kolonizaci. Navíc mnoho bakterií komunikuje s imunitním systémem a podporuje jeho rovnováhu – regulují zánětlivé reakce a zároveň posilují obranu, což je klíčové pro regeneraci tkání po námaze.

Tato **vzájemná interakce bakterií s imunitním systémem nám umožňuje odolávat zánětlivým procesům**, které by jinak mohly narušit fungování našich buněk. Pokud dojde k dysbalanci mezi „přátelskými“ a škodlivými bakteriemi, může to vést k narušení této bariéry, což umožní vstup patogenů a rozvoj chronického zánětu, který má dopad na celý organismus.

Vliv bakterií na psychickou a fyzickou odolnost (45)

Nejen fyzické, ale i psychické zdraví je ovlivněno bakteriemi, zejména těmi ve střevech. **Vztah mezi bakteriemi a mozkem je fascinující – bakterie ovlivňují produkci neurotransmiterů** (viz. kap. Biohacking), jako je serotonin, který ovlivňuje náladu, spánek a odolnost vůči stresu. Když jsou bakterie v rovnováze, podporují duševní zdraví a přispívají k psychické odolnosti, což má přímý vliv i na regeneraci po fyzické zátěži. **Dysbalance v bakteriální flóře může naopak způsobit zvýšenou úzkost nebo stres**, což může zpomalit proces regenerace, neboť tělo pod stresem spotřebovává více energie.

Bakterie jako symbiotičtí partneři našich buněk

Bakterie tvoří symbiotický vztah s naším tělem – žijí v něm a poskytují nám přínosy, které jsou klíčové pro fungování celého organismu. **Pomáhají nám nejen lépe trávit potravu, ale zajišťují buněčnou výživu, obranu před infekcemi a přispívají k psychické i fyzické pohodě.** Péče o zdraví bakterií, a tím i našeho mikrobiomu – tedy zdravá strava bohatá na vlákninu a probiotika – přispívá k silné obraně těla, regeneraci buněk a dlouhodobé odolnosti vůči zátěži.

ZÁVĚR

Buňky představují základní stavební bloky života a klíč k pochopení lidského zdraví a vitality. Každá z jejich funkcí, od energetického metabolismu přes regeneraci až po ochranné mechanismy, dokládá, jak sofistikované a adaptabilní jsou tyto mikroskopické jednotky. Tím, že se buňky neustále přizpůsobují vnějšímu i vnitřnímu prostředí, podporují nejen základní životní procesy, ale i dlouhověkost a schopnost organismu odolávat stresovým podmínkám.

Prostřednictvím buněčných procesů, jako je apoptóza a mechanotransdukce, organismus udržuje rovnováhu mezi obnovou a odstraněním starých nebo poškozených buněk, čímž zajišťuje stabilitu tkání a prevenci chorobných změn. Bioenergetické procesy spolu s cirkadiánními rytmy dále ukazují, jak důležité jsou propojení mezi jednotlivými buněčnými funkcemi a vlivy okolního prostředí na celkové zdraví.

Porozumění těmto základním mechanismům je klíčové pro pochopení toho, jak lidské tělo funguje na buněčné úrovni a jak je možné optimalizovat jeho zdraví skrze vhodnou výživu, hydrataci, regeneraci a psychické nastavení. Tyto poznatky zdůrazňují význam nejen buněčné biologie, ale i širšího přístupu k péči o tělo, který bere v úvahu jak vnitřní, tak vnější faktory.

Buňky jako základní prvky našeho těla nám tak připomínají, že rovnováha, regenerace a adaptace jsou klíčem k dlouhodobému zdraví a odolnosti organismu.

ZDROJE

1) Alberts, B., Hopkin, K., Johnson, A., Morgan, D., Roberts, K., Walter, P., & Heald, R. (2023). Essential Cell Biology. W. W. Norton & Company.
2) Milo, R., & Phillips, R. (2015). Cell Biology by the Numbers. Garland Science.
3) Cooper, G. M. (2000). The Cell: A Molecular Approach (2nd ed.). Sunderland, MA: Sinauer Associates. Retrieved from https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK9928/
4) Stewart, S. (2023, October 26). Cytoplasm. Kenhub. Reviewed by R. Grujičić, MD. Retrieved from https://www.kenhub.com/en/library/anatomy/cytoplasm
5) BYJU'S. (2024). Cell organelles - Types, structure and their functions. Retrieved October 28, 2024, from https://byjus.com/biology/cell-organelles/
6) Hohmann, T., & Dehghani, F. (2019). The cytoskeleton—A complex interacting meshwork. Cells, 8(4), 362. https://doi.org/10.3390/cells8040362
7) Bass, J., & Lazar, M. A. (2016). Circadian time signatures of fitness and disease. Science, 354(6315), 994-999. https://doi.org/10.1126/science.aah4965

8) Bertram, R., Pedersen, M. G., Luciani, D. S., & Sherman, A. (2006). A simplified model for mitochondrial ATP production. Journal of Theoretical Biology, 243(4), 575-586. https://doi.org/10.1016/j.jtbi.2006.07.019
9) Wakim, G., & Grewal, R. (2022). Protein synthesis. In Human Biology. LibreTexts. Retrieved from https://bio.libretexts.org/Bookshelves/Human_Biology/Human_Biology_(Wakim_and_Grewal)/06:_DNA_and_Protein_Synthesis/6.04:_Protein_Synthesis
10) Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., et al. (2002). Molecular Biology of the Cell (4th ed.). New York: Garland Science. Retrieved from https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK26815/
11) Karoui, H., Patwal, P. S., Kumar, B. V. V. S. P., & Martin, N. (2022). Chemical communication in artificial cells: Basic concepts, design and challenges. Frontiers in Molecular Biosciences, 9, 880525. https://doi.org/10.3389/fmolb.2022.880525
12) de Grey, A.D.N.J., Rae, M.J. (2021). Cellular Repair Processes. In: Gu, D., Dupre, M.E. (eds) Encyclopedia of Gerontology and Population Aging. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-22009-9_436
13) Elmore, S. (2007). Apoptosis: A review of programmed cell death. Toxicologic Pathology, 35(4), 495-516. https://doi.org/10.1080/01926230701320337
14) McClelland, G. B., & Lyons, S. A. (2024, March 22). Cellular respiration. Department of Biology, McMaster University. https://doi.org/10.1016/B978-0-323-90801-6.00021-5
15) Benner, A., Patel, A. K., Singh, K., & Dua, A. (2023, August 8). Physiology, Bohr Effect. In StatPearls [Internet]. Treasure Island, FL: StatPearls Publishing. Retrieved from https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK526028/16) Alabduladhem, T. O., & Bordoni, B. (2022, November 23). Physiology, Krebs Cycle. In StatPearls [Internet]. Treasure Island, FL: StatPearls Publishing. Retrieved from https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK556032/
17) Melkonian, E. A., & Schury, M. P. (2023, July 31). Biochemistry, Anaerobic Glycolysis. In StatPearls [Internet]. Treasure Island, FL: StatPearls Publishing. Retrieved from https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK546695/
18) Min, S. H., Kang, G. M., Park, J. W., & Kim, M.-S. (2024). Beneficial effects of low-grade mitochondrial stress on metabolic diseases and aging. Yonsei Medical Journal, 65(2), 55-69. https://doi.org/10.3349/ymj.2023.0131
19) Dunn, J., & Grider, M. H. (2023, February 13). Physiology, Adenosine Triphosphate. In StatPearls [Internet]. Treasure Island, FL: StatPearls Publishing. Retrieved from https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK553175/
20) Chourpiliadis, C., & Mohiuddin, S. S. (2023, June 5). Biochemistry, Gluconeogenesis. In StatPearls [Internet]. Treasure Island, FL: StatPearls Publishing. Retrieved from https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK544346

21) Pollack, G. H. (2013). The Fourth Phase of Water: Beyond Solid, Liquid, and Vapor. Seattle, WA: Ebner & Sons Publishers.22) Panda, C., Komarnytsky, S., Fleming, M. N., Marsh, C., Barron, K., Le Brun-Blashka, S., & Metzger, B. (2023). Guided metabolic detoxification program supports phase II detoxification enzymes and antioxidant balance in healthy participants. Nutrients, 15(9), 2209. https://doi.org/10.3390/nu15092209
23) Osilla, E. V., Marsidi, J. L., Shumway, K. R., & Sharma, S. (2023, July 30). Physiology, Temperature Regulation. In StatPearls [Internet]. Treasure Island, FL: StatPearls Publishing. Retrieved from https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK507838/
24) Shrimanker, I., & Bhattarai, S. (2023, July 24). Electrolytes. In StatPearls [Internet]. Treasure Island, FL: StatPearls Publishing. Retrieved from https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK541123/
25) Xiao, L., & Miwa, N. (2022). Hydrogen-rich water prevents dehydration-induced cellular oxidative stress and cell death in human skin keratinocytes. Hydrogen, 3(1), 62-71. https://doi.org/10.3390/hydrogen3010005
26) Lü, J.-M., Lin, P. H., Yao, Q., & Chen, C. (2009). Chemical and molecular mechanisms of antioxidants: experimental approaches and model systems. Journal of Cellular and Molecular Medicine, 14(4), 840-860. https://doi.org/10.1111/j.1582-4934.2009.00897.x
27) Ritz, P., & Investigators. (2006). Body water spaces and cellular hydration during healthy aging. Annals of the New York Academy of Sciences, 904(1), 474-483. https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2000.tb06502.x
28) Plikus, M. V., Wang, X., Sinha, S., Forte, E., Thompson, S. M., Herzog, E. L., Driskell, R. R., Rosenthal, N., Biernaskie, J., & Horsley, V. (2021). Fibroblasts: Origins, definitions, and functions in health and disease. Cell, 184(15), 3852-3872. https://doi.org/10.1016/j.cell.2021.06.024
29) Micallef, L., Vedrenne, N., Billet, F., Coulomb, B., Darby, I. A., & Desmoulière, A. (2012). The myofibroblast, multiple origins for major roles in normal and pathological tissue repair. Fibrogenesis & Tissue Repair, 5(Suppl 1), S5. https://doi.org/10.1186/1755-1536-5-S1-S5
30) Fernandez, J. (2024, August). Mastocytosis and Mast Cell Activation Syndrome (Mast Cell Disease). Cleveland Clinic Lerner College of Medicine at Case Western Reserve University.
31) Pfefer, M. T., Cooper, S. R., & Uhl, N. L. (2008). Chiropractic management of tendinopathy: A literature synthesis. Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics, 31(9), 682-691. https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2008.09.014
32) Morell, P., & Quarles, R. H. (1999). The myelin sheath. In G. J. Siegel, B. W. Agranoff, & R. W. Albers (Eds.), Basic Neurochemistry: Molecular, Cellular and Medical Aspects (6th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott-Raven. Retrieved from https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK27954/

33) Fazio, A., Neri, I., Koufi, F.-D., Marvi, M. V., Galvani, A., Evangelisti, C., McCubrey, J. A., Cocco, L., Manzoli, L., & Ratti, S. (2024). Signaling role of pericytes in vascular health and tissue homeostasis. International Journal of Molecular Sciences, 25(12), 6592. https://doi.org/10.3390/ijms25126592
34) Kaczmarek, A., Kaczmarek, M., Ciałowicz, M., Clemente, F. M., Wolański, P., Badicu, G., & Murawska-Ciałowicz, E. (2021). The role of satellite cells in skeletal muscle regeneration—The effect of exercise and age. Biology (Basel), 10(10), 1056. https://doi.org/10.3390/biology10101056
35) Iheanacho, F., & Vellipuram, A. R. (2023). Physiology, Mechanoreceptors. In StatPearls. StatPearls Publishing. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK541068/
36) Veith, A., Conway, D., Mei, L., Eskin, S. G., McIntire, L. V., & Baker, A. B. (2020). 2.1.6 - Effects of Mechanical Forces on Cells and Tissues. In Department of Biomedical Engineering, University of Texas at Austin, Austin, TX, United States; Department of Biomedical Engineering, Virginia Commonwealth University, Richmond, VA, United States; Wallace H. Coulter Department of Biomedical Engineering, Georgia Institute of Technology, Atlanta, GA, United States. Elsevier. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-816137-1.00046-5
37) Bordoni, B., Mahabadi, N., & Varacallo, M. (2023, July 17). Anatomy, fascia. In StatPearls [Internet]. Treasure Island, FL: StatPearls Publishing. Retrieved from https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK493232/
38) Chattopadhyay, M., Orlikowska, H., Krok, E., & Piatkowski, L. (2021). Sensing hydration of biomimetic cell membranes. Biosensors (Basel), 11(7), 241. https://doi.org/10.3390/bios11070241
39) Caballero-García, A., & Córdova-Martínez, A. (2022). Muscle recovery and nutrition. Nutrients, 14(12), 2416. https://doi.org/10.3390/nu14122416
40) Muralidharan, S., Ali, S., Yang, L., Badshah, J., Zahir, S. F., Ali, R. A., Chandra, J., Frazer, I. H., Thomas, R., & Mehdi, A. M. (2022). Environmental pathways affecting gene expression (E.PAGE) as an R package to predict gene–environment associations. Scientific Reports, 12, 18710. https://doi.org/10.1038/s41598-022-21988-6
41) Feodorova, Y. N., & Sarafian, V. S. (2012). Psychological stress—cellular and molecular mechanisms. Folia Med (Plovdiv), 54(3), 5-13. https://doi.org/10.2478/v10153-011-0091-9
42) Wein, H. (2010, September 27). Stress hormone causes epigenetic changes. National Institutes of Health (NIH). Retrieved from https://www.nih.gov/news-events/nih-research-matters/stress-hormone-causes-epigenetic-changes
43) Jandhyala, S. M., Talukdar, R., Subramanyam, C., Vuyyuru, H., Sasikala, M., & Reddy, D. N. (2015). Role of the normal gut microbiota. World Journal of Gastroenterology, 21(29), 8787-8803. https://doi.org/10.3748/wjg.v21.i29.8787

44) Wu, H.-J., & Wu, E. (2012). The role of gut microbiota in immune homeostasis and autoimmunity. Gut Microbes, 3(1), 4-14. https://doi.org/10.4161/gmic.19320
45) Xiong, R.-G., Li, J., Cheng, J., Zhou, D.-D., Wu, S.-X., Huang, S.-Y., Saimaiti, A., Yang, Z.-J., Gan, R.-Y., & Li, H.-B. (2023). The role of gut microbiota in anxiety, depression, and other mental disorders as well as the protective effects of dietary components. Nutrients, 15(14), 3258. https://doi.org/10.3390/nu15143258
46) Chaitow, L. (2018). Fascial well-being: Mechanotransduction in manual and movement therapies. Journal of Bodywork & Movement Therapies, 22(2), 235-236. https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2017.11.011

3. část

Bitcoin

Asi se ptáte, co má Bitcoin společného se cvičením a pohybem. Na první pohled možná nic, ale při hlubším zamyšlení zjistíte, že tyto dvě oblasti spojuje jeden zásadní bod: zdraví a jeho udržitelnost v moderním světě.

Zdraví se stává stále dražším koníčkem, dostupným jen pro ty, kteří si mohou dovolit kvalitní stravu, doplňky, a často i specializovanou péči. Ale co kdyby existovala cesta, jak tuto rovnováhu narušit a poskytnout zdraví větší dostupnost? Bitcoin, jako decentralizovaná digitální měna, nám nabízí klíč k možným řešením.

Pokud budeme mít přístup ke zdravým finančním prostředkům, dokážeme lépe plánovat naše potřeby – a to nejen pro sebe, ale i pro naše děti. Naopak v systému, kde peníze ztrácejí hodnotu a náklady na základní potřeby rostou, je zdraví často odsouváno na vedlejší kolej.

V tomto dokumentu se podíváme na Bitcoin z pohledu jeho technologických základů, jeho vlivu na finanční systém a na možnosti, jak může zlepšit přístup k základním potřebám, včetně zdraví. Prozkoumáme, proč má smysl chápat Bitcoin nejen jako investici, ale také jako nástroj pro změnu našich priorit a životního stylu.

Na následujících stránkách vás provedu myšlenkou, jak Bitcoin může stát na straně zdravého životního stylu, a ukážu vám, proč může být odpovědí na otázky nejen finanční, ale i lidské. Přeji vám příjemné čtení a možná i inspiraci vidět Bitcoin z úplně nové perspektivy!

OBSAH

1. BITCOIN: CESTA Z CHAOSU

2. BITCOIN: PRAKTICKY

1.

Bitcoin

cesta z chaosu

PROSAPIENS
BIOMECHANIC

Obsah

Na počátku byl chaos 1

Zrod Bitcoinu 3

Technologie za Bitcoinem 5

Ekonomické důsledky Bitcoinu 7

Společensko-politický dopad Bitcoinu 10

Bitcoin v globálním finančním systému 13

Budoucnost Bitcoinu 17

Bezpečné investování do Bitcoinu: Dollar-Cost Averaging (DCA) 21

Závěr: Bitcoin a jeho místo v budoucnosti 22

Další zdroje 24

Glosář pojmů

1. **Bitcoin (BTC)** – První a nejznámější kryptoměna, která byla vytvořena Satoshi Nakamotem v roce 2008. Bitcoin je digitální měna, která funguje na decentralizované síti blockchain a slouží jako alternativa k fiat měnám.
2. **Blockchain** – Technologie distribuované databáze, která uchovává transakce v síti Bitcoin a dalších kryptoměnách. Blockchain je veřejný záznam všech transakcí, který je zabezpečen kryptografií a je transparentní pro všechny účastníky sítě.
3. **Těžba (Mining)** – Proces, při kterém se ověřují a zaznamenávají transakce na blockchainu. Těžaři řeší složité matematické problémy, aby vytvořili nové bloky transakcí, a jsou za to odměňováni novými Bitcoiny.
4. **Decentralizace** – Systém nebo síť, která nevyžaduje centrální kontrolu nebo autoritu. V kontextu Bitcoinu to znamená, že žádná instituce, banka nebo vláda nekontroluje celou síť ani ji nemůže manipulovat.
5. **Kryptografie** – Věda o šifrování informací k ochraně dat. Kryptografie se používá v Bitcoinu k zajištění transakcí a ochraně soukromých klíčů.
6. **Lightning Network** – Technologie druhé vrstvy, která umožňuje rychlejší a levnější Bitcoin transakce tím, že je zpracovává mimo hlavní blockchain.
7. **Fiat měna** – Tradiční peníze vydávané vládami, jako jsou dolar, euro nebo libra, které nejsou kryty fyzickou komoditou, jako je zlato, ale jejich hodnota závisí na důvěře v ekonomiku dané země.
8. **Smart Contract (Inteligentní smlouva)** – Samovyjednávací kontrakt v kryptoměnách, který se automaticky vykonává, když jsou splněny určité podmínky. Tyto smlouvy jsou typické pro blockchainy jako Ethereum.
9. **Volatilita** – Míra kolísání hodnoty aktiva, v tomto případě Bitcoinu. Vysoká volatilita znamená, že cena Bitcoinu se může rychle a dramaticky měnit.
10. **Finanční inkluze** – Proces začleňování všech jednotlivců a podniků do finančního systému tím, že jim poskytne přístup k užitečným a cenově dostupným finančním produktům a službám.
11. **Double-spending** – Problém digitálních měn, kdy by mohl být stejný Bitcoin použit vícekrát. Blockchain tento problém řeší tím, že zajišťuje, aby každá transakce byla jedinečná a nebyla opakovaně použita.

NA POČÁTKU BYL CHAOS

Na počátku byl chaos. Psal se rok 2008 a svět se zmítal v jedné z největších finančních krizí moderní historie. Banky, které měly být pevnou oporou společnosti, se najednou začaly hroutit jako domečky z karet. Lidé s hrůzou sledovali, jak mizí jejich úspory, a vlády reagovaly záchrannými balíčky, které však jen zakrývaly hlubší problém. V atmosféře nedůvěry a strachu se zdálo, že celý finanční systém může zkolabovat navždy.

Právě v této temné době, kdy se svět finančně zmítal v nejistotě, se na internetu objevil záhadný dokument. Jeho autor, skrytý za pseudonymem Satoshi Nakamoto, představil světu něco, co mnozí okamžitě odmítli jako šílenství – digitální měnu, kterou by nikdo neovládal, která by nepatřila žádné bance ani vládě. Tato měna dostala název Bitcoin.

Ale co vlastně Bitcoin je? Proč by někdo vytvářel takovou alternativu v době, kdy tradiční peníze zažívaly krizi? A jak může něco, co neexistuje v hmatatelné formě, představovat skutečnou hodnotu? Bitcoin sliboval svobodu od finančních institucí, transparentnost v transakcích a bezpečnost, jakou žádná jiná měna předtím neposkytovala.

Ale jak to celé funguje? Jak může být něco, co existuje jen jako digitální kód, hodnotnější než peníze, které každý den držíme v rukou? A co tento Bitcoin znamená pro budoucnost peněz, bankovnictví a globální ekonomiky? A co to znamená pro naši budoucnost?

Tento příběh, který začal jako experiment na okraji internetu, vyvolává mnoho otázek. A právě na tyto otázky se postupně pokusíme odpovědět. Jak se z něčeho, co vypadalo jako hračka pro programátory, stalo „digitální zlato“? A jak můžeme pochopit tento fenomén, který otřásá základy globálních financí?

Pojďme společně prozkoumat svět Bitcoinu, od jeho záhadného vzniku až po jeho potenciál změnit způsob, jakým vnímáme peníze. Proč byste se měli o Bitcoin zajímat? Protože tento příběh, jak zjistíte, není jen o technologii – je o budoucnosti nás všech.

ZROD BITCOINU

Stručná historie peněz

Představte si svět bez peněz. Představte si, že všechno, co vlastníte nebo potřebujete, musíte vyměňovat přímo s někým jiným. Chcete chléb? Vyměníte ho za mléko. Potřebujete oblečení? Možná nabídnete ovoce. Tento systém, známý jako barter, fungoval, ale měl své nedostatky. Byla to neefektivní forma obchodu, kde bylo nutné, aby obě strany měly to, co druhá strana potřebovala. Tak vznikla potřeba univerzálního prostředku výměny – něčeho, co by bylo akceptovatelné pro všechny.

A tak se zrodily peníze. Zpočátku to byly různé komodity – mušličky, kamínky, ale i zlato a stříbro – materiály, které měly vnitřní hodnotu. Lidé je začali používat, protože byly vzácné, odolné a snadno rozpoznatelné. Postupem času se však objevily papírové peníze, které představovaly určité množství těchto komodit, uložených v trezorech. Papírové peníze zjednodušily obchod a umožnily růst ekonomiky. Časem se však věci začaly měnit.

Od komoditních peněz k centrálnímu řízení

S postupným vývojem společnosti se papírové peníze osamostatnily od komoditních záloh. Vládní instituce, zejména centrální banky, převzaly kontrolu nad vydáváním peněz. Peníze už nebyly vázány na zlato nebo stříbro, ale získávaly svou hodnotu na základě důvěry ve státy a jejich ekonomiky. Tento systém, známý jako fiat měna, umožnil vládám mít plnou kontrolu nad oběhem a hodnotou peněz. Centrální banky mohly zvyšovat nebo snižovat nabídku peněz, ovlivňovat úrokové sazby a tím regulovat ekonomiku.

Systém fiat měn tak přinesl novou formu peněz, které již nejsou kryté fyzickým majetkem, ale jsou založeny na důvěře v danou ekonomiku. Moderní peníze jsou dnes vytvářeny převážně prostřednictvím poskytování úvěrů komerčními bankami, což znamená, že jsou „kryté dluhem“. V praxi to vede k tomu, že většina peněz existuje pouze digitálně, jako zápisy v bankovních systémech. Tento mechanismus dává centrálním bankám možnost řídit ekonomický cyklus úpravou úrokových sazeb a kontroly množství peněz v oběhu, avšak zároveň vytváří riziko finanční nestability, pokud úroveň dluhů v ekonomice přesáhne udržitelnou míru.

Finanční krize 2008

Rok 2008 se zapsal do historie jako rok, kdy svět zažil jednu z nejhorších finančních krizí moderní doby. Banky, které se zdály být nedotknutelné, začaly krachovat. Trhy se zhroutily a lidé po celém světě sledovali, jak jejich úspory mizí. Krize nebyla jen výsledkem neuvážených úvěrů a rizikových investic, ale i důsledkem nedostatečné regulace a přílišné důvěry v systémy, které se ukázaly být křehkými.

V této atmosféře se objevila hluboká nedůvěra vůči bankám a finančním institucím. Lidé se začali ptát, zda existuje lepší způsob, jak spravovat peníze, zda existuje alternativa, která by byla méně náchylná na selhání. A právě v tomto okamžiku, kdy se zdálo, že finanční systém se může zhroutit, se na scéně objevil Bitcoin.

Zrození Whitepaperu

Uprostřed tohoto finančního chaosu, v říjnu 2008, se na anonymním mailing listu objevil dokument nazvaný „Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System.“ Tento dokument, známý jako whitepaper, představil nový koncept digitálních peněz – Bitcoin. Autorem byl Satoshi Nakamoto, záhadná postava, o které se dodnes neví, zda jde o jednoho člověka nebo skupinu lidí.

Whitepaper popsal systém, ve kterém by transakce mezi lidmi nevyžadovaly žádnou třetí stranu, jako je banka nebo vláda. Místo toho by se všechny transakce zaznamenávaly v decentralizované veřejné knize, známé jako blockchain. Tento systém sliboval nejen transparentnost, ale i bezpečnost, a co je nejdůležitější, nezávislost na tradičních finančních institucích

WP online: https://cdn.prod.website-files.com/5e5fcd39a7ed2643c8f70a6a/60ae0e84e7b6be8373534c4e_Bitcoin-whitepaper-original-CZ%20(1).pdf

Příběh Satoshiho Nakamota

Ale kdo byl Satoshi Nakamoto? Odpověď na tuto otázku zůstává zahalena tajemstvím. Satoshi se nikdy neodhalil a dodnes se neví, kdo tento pseudonym používá. Během prvních let po spuštění Bitcoinu komunikoval se světem pouze prostřednictvím online fór a emailů. Jeho příspěvky byly vždy přesné, technicky dokonalé a až znepokojivě anonymní.

V roce 2010, když Bitcoin začal získávat popularitu, Satoshi náhle zmizel. Odešel s jednoduchým vzkazem, že se věnuje jiným projektům. Od té doby ho nikdo neviděl, ani o něm neslyšel. Nezanechal žádné stopy, žádné důkazy o své identitě. Zůstala po něm jen jeho práce – Bitcoin, který dnes mění způsob, jakým vnímáme peníze.

A tak začal příběh Bitcoinu – příběh o tom, jak záhadný tvůrce postavil základy nové ekonomiky na troskách starého systému. Příběh, který pokračuje i dnes, a který teprve začíná odhalovat svůj plný potenciál. Ale co je to vlastně Bitcoin? A jak funguje? Na tyto otázky se pokusíme odpovědět v dalších kapitolách.

TECHNOLOGIE ZA BITCOINEM

Blockchain: Srdce Bitcoinu

Představte si obrovskou, veřejnou knihu, do které jsou zaznamenány všechny finanční transakce, které kdy proběhly. Každá stránka této knihy obsahuje seznam transakcí, které se uskutečnily v určitém časovém období, a tyto stránky jsou pevně svázány tak, aby nebylo možné je nahradit ani zfalšovat. Tento koncept může znít jednoduše, ale je to základ technologie, která pohání Bitcoin – blockchain.

Blockchain je distribuovaná a decentralizovaná databáze, která uchovává záznamy o všech transakcích uskutečněných v síti Bitcoin. Každá transakce je zaznamenána do bloku, a tyto bloky jsou následně propojeny, čímž vytvářejí řetěz bloků, tedy blockchain. Tento řetězec je veřejně přístupný a transparentní, což znamená, že každý může ověřit, které transakce byly uskutečněny a kdy. Tato transparentnost je jedním z klíčových důvodů, proč je Bitcoin tak důvěryhodný a bezpečný.

Těžba: Proces, který zajišťuje síť

Když mluvíme o Bitcoinu, často se setkáváme s pojmem „těžba“ (mining). Ale co to vlastně znamená? Těžba je proces, kterým se ověřují transakce v síti Bitcoin a zároveň se vytvářejí nové Bitcoiny. Těžaři – lidé, nebo spíše počítače, které se podílejí na tomto procesu – řeší složité matematické

problémy, které jsou potřebné k ověření nových bloků transakcí. Když se jim podaří tento problém vyřešit, nový blok se přidá do blockchainu a těžař je odměněn novými Bitcoiny.

Těžba je náročná na výpočetní výkon a spotřebu energie, což je její klíčovou vlastností. Satoshi Nakamoto navrhl Bitcoin tak, aby bylo stále obtížnější těžit nové Bitcoiny, čímž se zvyšuje jejich vzácnost. Maximální počet Bitcoinů, které mohou být kdy vytvořeny, je omezen na 21 milionů, což znamená, že po dosažení tohoto limitu již nebudou vytvořeny žádné nové Bitcoiny.

Decentralizace: Odstranění potřeby důvěry

Jednou z nejrevolučnějších myšlenek Bitcoinu je jeho decentralizace. Tradiční finanční systémy jsou centralizované – banky, vlády a jiné finanční instituce fungují jako zprostředkovatelé, kteří kontrolují a spravují peníze a transakce. Tento systém je však zranitelný. Pokud centrální instituce selže, nebo pokud se rozhodne zneužít svou moc, mohou z toho vyplynout vážné problémy pro nás všechny.

Bitcoin tento problém řeší tím, že odstraňuje potřebu zprostředkovatelů. Namísto důvěry v centrální autoritu se Bitcoin spoléhá na matematiku a kryptografii. Transakce jsou ověřovány kolektivně všemi účastníky sítě, což znemožňuje, aby jedna entita získala kontrolu nad systémem.

Kryptografie: Základ bezpečnosti Bitcoinu

Kryptografie je v srdci Bitcoinu. Je to věda o šifrování informací tak, aby byly čitelné pouze pro ty, kteří mají příslušné dešifrovací klíče. V případě Bitcoinu se kryptografie používá k zajištění, že transakce jsou autentické a že se nedají změnit po jejich zaznamenání do blockchainu.

Každý uživatel Bitcoinu má pár kryptografických klíčů – veřejný a soukromý. Veřejný klíč je adresa, na kterou mohou jiní posílat Bitcoiny, zatímco soukromý klíč je tajemství, které umožňuje vlastníkovi těchto klíčů kontrolovat a používat své Bitcoiny. Tento systém zaručuje, že jen oprávněný vlastník může přesouvat Bitcoiny ze své adresy, což činí Bitcoin mimořádně bezpečným.

Řešení problému dvojité útraty/double-spending

V digitálním světě je možné snadno kopírovat a duplikovat informace. Představte si, že máte digitální peníze, které můžete nekonečně kopírovat a utrácet – takové peníze by rychle ztratily svou hodnotu. Tento problém, známý jako „double-spending“ neboli dvojitá útrata, byl jedním z největších technických problémů, který musel Satoshi vyřešit.

Bitcoin to dosahuje prostřednictvím blockchainu a těžby. Každá transakce je ověřena a zaznamenána na veřejný blockchain, takže jakmile jsou Bitcoiny přesunuty z jedné adresy na druhou, nemohou být znovu použity. To zajišťuje, že Bitcoiny mohou být utraceny pouze jednou, čímž se zachovává jejich hodnota.

Revoluční technologie s nekonečnými možnostmi

Blockchain, kryptografie, decentralizace – tyto pojmy představují technologické pilíře, na kterých Bitcoin stojí. Ale jejich význam jde daleko za hranice samotného Bitcoinu. Tato technologie nabízí nekonečné možnosti, které by mohly změnit nejen způsob, jakým používáme peníze, ale také způsob, jakým interagujeme s informacemi, smlouvami, majetkem a mnohým dalším.

Bitcoin ukázal světu, že existuje jiný způsob – způsob, který nevyžaduje důvěru v centrální autoritu, ale spoléhá se na transparentnost, bezpečnost a nezávislost. Tímto se otevírají dveře pro nové aplikace blockchainu, které by mohly změnit svět podobně, jako to udělal samotný Bitcoin. Ale dříve, než se pustíme do těchto budoucích perspektiv, musíme pochopit, proč Bitcoin, jako první, dokázal změnit pravidla hry.

EKONOMICKÉ DŮSLEDKY BITCOINU

Bitcoin jako uchovatel hodnoty

Zlato. Po tisíciletí symbol bohatství a jistoty. Jeho hodnota spočívá v jeho vzácnosti a v tom, že je odolné vůči inflaci. Ale co kdyby existovalo něco, co by mohlo mít stejné vlastnosti jako zlato, ale zároveň by bylo digitální a přenosné po celém světě během několika sekund? Bitcoin, často nazývaný „digitální zlato“, právě toto slibuje.

Bitcoin je navržen tak, aby jeho celková nabídka nikdy nepřekročila **21 milionů mincí**. To znamená, že je inherentně (vnitřně) deflační – s časem, když poptávka roste a **nabídka je omezená**, může hodnota Bitcoinu růst. V tomto smyslu Bitcoin funguje jako uchovatel hodnoty, podobně jako zlato. V nejistých časech, kdy se tradiční měny mohou znehodnocovat, může být Bitcoin považován za bezpečný přístav, kde lidé mohou uchovat své bohatství.

Ale Bitcoin není jen o uchovávání hodnoty. Je to také o změně způsobu, jakým vnímáme peníze a hodnotu v digitálním věku. Peníze, které jsou globálně dostupné, bez potřeby bankovního účtu nebo důvěry v centrální autoritu, představují nový koncept finanční svobody.

Bitcoin a měnová politika

Centrální banky po celém světě mají moc manipulovat s nabídkou peněz, snižovat nebo zvyšovat úrokové sazby a tím ovlivňovat inflaci, zaměstnanost a hospodářský růst. Tento systém funguje, ale není bez chyb. Mnohé ekonomické krize, včetně té v roce 2008, ukázaly, že centrální kontrola může být zranitelná a že rozhodnutí centralizovaných institucí mohou mít katastrofální následky.

Bitcoin přináší radikální alternativu – finanční systém, který není řízen centrální bankou nebo vládou. Je to systém, kde nabídka peněz je pevně stanovena a kde inflace je kontrolována samotným designem sítě. Tento model může být atraktivní pro ty, kteří nedůvěřují centrálním bankám nebo se obávají nadměrného tisku peněz, což vede ke znehodnocování měny.

Přestože Bitcoin neovlivňuje tradiční ekonomické nástroje, jako jsou úrokové sazby, jeho existence vyvolává otázky o budoucnosti měnové politiky a o tom, zda by se mohl stát alternativou k fiat měnám, které jsou náchylné na inflaci a politické manipulace.

Bitcoin a měnová politika

Kdybychom se podívali do historie, zjistili bychom, že rezervní měny, jako například americký dolar, hrají klíčovou roli v globálním obchodě. Jsou to měny, které země a firmy drží jako součást svých rezerv, protože jim důvěřují a považují je za stabilní.

Bitcoin má potenciál stát se globální rezervní měnou. Jeho globální dostupnost, transparentnost a nezávislost na politických vlivech z něj činí atraktivní alternativu. Už nyní vidíme, že některé instituce a dokonce i státy (například El Salvador) začínají nakupovat Bitcoin jako součást svých rezerv, aby se ochránily před nestabilitou svých vlastních národních měn.

Pokud by se tento trend zintenzivnil, mohli bychom být svědky radikální změny v globálním finančním systému. Bitcoin by mohl nabídnout nový standard pro globální rezervy, který by nebyl vázán na ekonomiku jednoho státu, ale na konsenzus milionů lidí po celém světě.

Rizika a výzvy pro investory

Samozřejmě, Bitcoin není bez rizik. Jeho cena je známá svou vysokou volatilitou, což znamená, že hodnota může rychle růst, ale i prudce klesat. Pro investory to může znamenat obrovské zisky, ale i značné ztráty. Kromě toho, navzdory rostoucí adopci, stále existuje nejistota ohledně regulací a vládních zásahů, které by mohly ovlivnit hodnotu a dostupnost Bitcoinu.

Riziko pre investorov

Dalším rizikem je technologická složitost. Bitcoin a blockchain jsou pro mnohé lidi stále neznámé a složité pojmy. Nedostatek znalostí může vést k nesprávným rozhodnutím nebo podvodům, které se v kryptoměnovém prostoru bohužel stále objevují.

Proto je důležité, aby investoři důkladně porozuměli tomu, do čeho investují, a byli připraveni na výkyvy, které jsou s Bitcoinem spojeny. Přesto, pokud se Bitcoin ukáže jako dlouhodobý uchovatel hodnoty a pokud bude jeho adopce pokračovat, jeho potenciál jako investice může být obrovský.

Bitcoin není jen digitální měnou – je to revoluce ve vnímání peněz a hodnot. Je to odpověď na problémy tradičních finančních systémů a nabídka alternativy, která může změnit svět. Ale jako každá revoluce, i Bitcoin přináší nové výzvy a rizika, se kterými se musíme naučit žít.

V dalších kapitolách se podíváme na to, jak Bitcoin ovlivňuje společnost, politiku a globální finanční systém. Jak se mění svět díky této digitální měně a co můžeme očekávat v budoucnosti? Odpovědi na tyto otázky budou klíčové pro pochopení skutečného vlivu Bitcoinu.

SPOLEČENSKO-POLITICKÝ DOPAD BITCOINU

Riziko pre investorov

Bitcoin není jen technologií; je to myšlenka, která se zrodila z touhy po svobodě. Abychom pochopili, proč Bitcoin existuje, musíme se vrátit k jeho kořenům – k filozofii a hnutí, které stálo při jeho zrodu. Bitcoin v mnoha ohledech odráží ideály cypherpunků, skupiny kryptografů a počítačových nadšenců, kteří se v 90. letech 20. století začali zabývat otázkami soukromí, svobody a moci států nad jednotlivci.

Cypherpunks věřili, že kryptografie – věda o šifrování – by mohla být nástrojem na ochranu soukromí jednotlivců před zásahy vlád a korporací. Bitcoin byl pro ně naplněním jejich snu o decentralizované měně, kterou by nemohla ovládat žádná vláda, žádná banka, žádná centrální autorita. Bitcoin měl být penězi lidí, mimo dosah tradičních institucí, které často zneužívaly svou moc.

Bitcoin jako nástroj finanční svobody

Jedním z hlavních důvodů, proč Bitcoin získal takovou popularitu, je jeho schopnost obcházet tradiční finanční instituce. V zemích s nestabilní ekonomikou nebo autoritářskými režimy, kde vlády mohou kontrolovat přístup k penězům, Bitcoin nabízí alternativu. Umožňuje lidem převádět peníze, které nejsou vázány na lokální měnu a které vláda nemůže snadno zabavit ani znehodnotit.

Představte si situaci v zemi, kde inflace dosahuje stovky procent a místní měna ztrácí hodnotu ze dne na den. V takové situaci se Bitcoin stává nejen investičním nástrojem, ale doslova záchranným lanem pro lidi, kteří se snaží uchovat hodnotu svého majetku. Bez potřeby bankovního účtu, bez nutnosti důvěřovat vládě, mohou lidé využívat Bitcoin na ochranu svého bohatství a na provádění transakcí, které by jinak nebyly možné.

Případové studie: Bitcoin v akci

Bitcoin má již dnes za sebou řadu příběhů, které dokazují jeho schopnost měnit svět. V různých částech světa se Bitcoin stal nástrojem, který lidem pomáhá překonat finanční a politické překážky, čímž přispívá k jejich ekonomické stabilitě a osobní svobodě.

V Argentině, zemi s dlouhou historií finančních krizí a vysoké inflace, se Bitcoin stal populárním způsobem, jak uchovat hodnotu mimo dosah nestabilního pesa. Mnozí Argentinci využívají Bitcoin k ochraně svých úspor před znehodnocením místní měny, čímž si zajišťují finanční jistotu v nejisté ekonomice.

Ve Venezuele, kde hyperinflace dosahuje astronomických hodnot, mnoho lidí používá Bitcoin jako alternativu k národní měně, bolívaru. Bitcoin umožňuje Venezuelanům chránit své úspory před znehodnocením a poskytuje přístup k mezinárodním trhům, což by pro ně jinak bylo velmi obtížné.

Podobná situace je i v Nigérii, kde vláda zavedla přísná omezení na výběr hotovosti a přístup k zahraničním měnám. Pro obyvatele, kteří potřebují převádět peníze do zahraničí nebo chránit své úspory před znehodnocením, se Bitcoin stal důležitým nástrojem. Bitcoin jim umožňuje bezpečně a rychle posílat peníze domů, aniž by museli platit vysoké poplatky tradičním zprostředkovatelům.

Remitence jsou procesem, při kterém miliony lidí pracujících v zahraničí posílají peníze domů na podporu svých rodin. Tento proces je pro mnohé rodiny v rozvojových zemích klíčový k přežití. Tradiční zprostředkovatelské společnosti, které umožňují tyto mezinárodní převody, si však často účtují poplatky v rozmezí od 7 % do 10 % z celkové částky. Bitcoin přichází jako alternativa, která umožňuje pracovníkům v zahraničí posílat peníze domů přímo, bez potřeby zprostředkovatelů. Poplatky za transakce v Bitcoin síti jsou často zanedbatelné ve srovnání s tradičními převody, a to i při větších sumách. Navíc, transakce probíhají rychle – peníze mohou být na druhé straně světa během několika minut, bez nutnosti procházet několika bankami a zprostředkovateli.

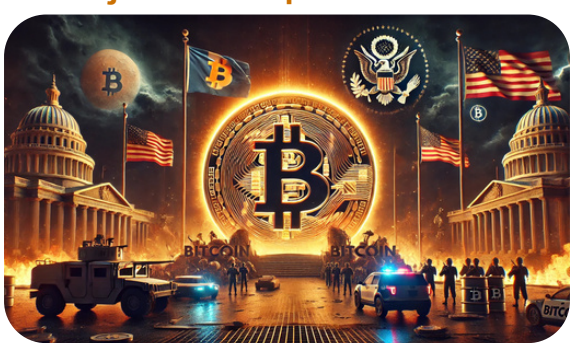
V oblastech zasažených válkou, jako jsou Ukrajina nebo Sýrie, se Bitcoin používá k obcházení finančních sankcí a k poskytování humanitární pomoci. Bitcoin umožňuje bezpečné a rychlé transakce do oblastí, kde tradiční bankovní služby nefungují nebo jsou neúčinné, čímž poskytuje lidem přístup k potřebným prostředkům i v krizových situacích.

El Salvador se stal první zemí na světě, která přijala Bitcoin jako zákonné platidlo. Díky technologii Lightning Network jsou místní obchody a služby schopny přijímat Bitcoinové platby rychle a s minimálními poplatky, což podporuje širší adopci Bitcoinu v každodenním životě. Tento krok také slouží jako testovací případ pro jiné země, které by mohly zvážit podobné kroky v budoucnosti.

Společnost Tesla, vedená Elonem Muskem, investovala v roce 2021 značnou sumu do Bitcoinu a začala přijímat Bitcoin jako platidlo za své automobily (ačkoli později tuto možnost pozastavila kvůli environmentálním obavám). Tento krok ukázal, jak velké korporace mohou integrovat Bitcoin do svých finančních strategií, čímž se Bitcoin stává součástí mainstreamového finančního světa.

Tyto příklady ukazují, jak Bitcoin může hrát klíčovou roli v oblastech, kde tradiční finanční systémy selhávají. Ale nejde jen o ekonomickou stabilitu. Bitcoin také umožňuje lidem obchodovat a interagovat mimo dosah státního dohledu, čímž podporuje svobodu slova a ochranu soukromí.

Bitcoin jako hrozba pro státní moc



Není překvapením, že Bitcoin čelí odporu ze strany některých vlád. Pro tradiční finanční instituce a státy představuje Bitcoin hrozbu, protože podkopává jejich schopnost kontrolovat ekonomiku a vykonávat měnovou politiku. Kdyby se Bitcoin stal běžně používanou měnou, centrální banky by ztratily možnost manipulovat s úrokovými sazbami a kontrolovat inflaci prostřednictvím tisku nových peněz.

V některých zemích již vidíme pokusy o regulaci nebo dokonce zákaz používání Bitcoinu. Ale i přes tyto snahy Bitcoin přežívá a nadále se rozvíjí. Jeho decentralizovaná povaha znamená, že nemá centrální bod, který by mohl být napaden nebo vypnut. Je to systém, který se neustále přizpůsobuje a odolává vnějšímu tlaku.

Bitcoin jako hrozba pro státní moc

Bitcoin není jen měnou; je to symbol. Symbol odporu vůči centralizované moci a kontrolovaným finančním systémům. Představuje novou paradigmu, kde jednotlivci mají větší kontrolu nad svými penězi a kde finanční systémy fungují na základě konsenzu, nikoli na základě příkazů shora.

S postupující adopcí Bitcoinu můžeme očekávat, že jeho společenský dopad bude narůstat. Může změnit způsob, jakým vnímáme peníze, majetek a transakce. Může přinést nové formy obchodování a spolupráce, které budou méně závislé na centralizovaných institucích a více zaměřené na svobodu a soukromí jednotlivců.

Bitcoin je více než jen technologickou novinkou. Je to nástroj, který může změnit svět – nejen tím, že nabízí alternativu k tradičním penězům, ale také tím, že mění mocenské vztahy mezi jednotlivci a státy. Je to revoluce, která se právě začíná, a její výsledky mohou mít dalekosáhlé důsledky pro společnost, ekonomiku a politiku. V dalších kapitolách se podíváme na to, jak Bitcoin ovlivňuje globální finanční systém a jaké výzvy a příležitosti přináší pro budoucnost.

BITCOIN V GLOBÁLNÍM FINANČNÍM SYSTÉMU

Adopce jednotlivci a institucemi

Bitcoin se za poslední desetiletí přesunul z okrajového technologického experimentu na hlavní téma finančních diskusí. Stále více jednotlivců, firem a dokonce i vlád se začíná zabývat možnostmi, které Bitcoin přináší. Tento nárůst adopce však nebyl bez výzev a kontroverzí.

V počátcích byl Bitcoin považován hlavně za nástroj pro technologické nadšence a libertariány, kteří v něm viděli způsob, jak uniknout kontrole centrálních autorit. Postupem času však jeho hodnota začala růst, což upoutalo pozornost širší veřejnosti. Dnes je Bitcoin běžně využíván nejen jako prostředek pro uchovávání hodnoty (tzv. digitální zlato), ale také jako platební nástroj v mnoha online i offline obchodech.

Na institucionální úrovni jsme svědky rostoucího zájmu velkých finančních společností a investičních fondů, které začínají nakupovat Bitcoin jako součást svých rezerv. Tyto instituce vidí v Bitcoinu nejen způsob, jak diverzifikovat svá portfolia, ale také jako možný nástroj na ochranu před inflací. Dokonce i některé velké korporace, jako například Tesla, investovaly miliardy dolarů do Bitcoinu, čímž mu poskytly další legitimní základ v globální ekonomice.

Regulační výzvy a právní perspektivy

S nárůstem adopce Bitcoinu přicházejí i nové výzvy, zejména v oblasti regulace. Bitcoin svou povahou uniká tradičním rámcům finanční regulace, což vede k různým reakcím ze strany vlád po celém světě. Některé země, jako Japonsko nebo Švýcarsko, přijaly přátelskou politiku vůči kryptoměnám, přičemž se snaží vytvořit příznivé podmínky pro inovaci a adopci. Na druhé straně, země jako Čína nebo Indie podnikly kroky k omezení používání Bitcoinu, ba dokonce ho úplně zakázaly.

Jedním z hlavních důvodů pro tyto regulační snahy je obava, že Bitcoin by mohl oslabit schopnost vlád kontrolovat své měnové politiky a ekonomiky. Kromě toho se mnozí obávají, že anonymita, kterou Bitcoin poskytuje, by mohla být zneužita na nelegální aktivity, jako jsou praní špinavých peněz nebo financování terorismu.

V mnoha zemích probíhají intenzivní diskuse o tom, jak regulovat Bitcoin a jiné kryptoměny tak, aby se minimalizovala rizika, ale zároveň nebrzdila inovace. Zatímco některé vlády prosazují přísné regulace, jiné hledají způsoby, jak integrovat Bitcoin do existujícího finančního systému bez zbytečné byrokracie.

Výzvy adopce a technologické překážky

I když Bitcoin nabízí mnoho výhod, existují také určité výzvy spojené s jeho širší adopcí. Jednou z největších překážek je jeho technologická náročnost. Pro běžné uživatele může být koncept digitální peněženky, veřejných a soukromých klíčů či blockchainu složitý na pochopení. Tato technologická bariéra může odradit mnoho potenciálních uživatelů od adopce Bitcoinu.

Dalším problémem je škálovatelnost sítě Bitcoin. S rostoucím počtem uživatelů a transakcí je náročné udržovat rychlost a efektivitu sítě. Řešení jako Lightning Network se snaží tyto problémy zmírnit tím, že umožňují rychlejší a levnější transakce mimo hlavní blockchain. Tyto technologie jsou však stále v procesu vývoje a vyžadují další čas na plnou implementaci a rozšíření.

Energetická náročnost těžby Bitcoinu je také předmětem intenzivních diskusí. Těžba Bitcoinu vyžaduje obrovské množství elektrické energie, což vede k obavám o udržitelnost této technologie z environmentálního hlediska. Někteří kritici varují, že pokud se tento problém nevyřeší, mohl by ohrozit budoucnost Bitcoinu jako globální měny.

Je však důležité zdůraznit, že i když je těžba Bitcoinu energeticky náročná, její environmentální dopad nemusí být tak závažný, jak se často prezentuje. Podle některých studií až 58 % energie spotřebované na těžbu Bitcoinu pochází z obnovitelných zdrojů, jako jsou větrná, solární a vodní energie. To činí z Bitcoinu jedno z nejekologičtějších odvětví ve srovnání s jinými energeticky náročnými průmysly, jako jsou bankovnictví, těžba zlata nebo tradiční finanční systém.

Navíc vysoké náklady na energii motivují těžaře hledat levnější a udržitelnější zdroje energie. V oblastech, kde je přebytek energie z obnovitelných zdrojů, jako jsou hydroelektrárny v částech Kanady nebo Islandu, těžaři mohou využívat tyto zdroje, čímž snižují náklady na elektřinu a minimalizují svůj ekologický dopad. Tento trend naznačuje, že těžba Bitcoinu může být postupně stále udržitelnější, což by mohlo pomoci zmírnit environmentální obavy spojené s touto technologií.

Zdroj: https://bitcoinminingcouncil.com/bitcoin-mining-council-survey-confirms-year-on-year-improvements-in-sustainable-power-mix-and-technological-efficiency/

Bitcoin a budoucnost globálního finančního systému

Bitcoin již nyní mění způsob, jakým uvažujeme o penězích, hodnotách a transakcích. Jeho decentralizovaná povaha a odolnost vůči centralizované kontrole ho staví do pozice, kde by mohl hrát důležitou roli v budoucím globálním finančním systému. Přijetí Bitcoinu jako plnohodnotné alternativy k fiat měnám však bude záviset na tom, jak se vyřeší současné technologické a regulační výzvy.

Existuje možnost, že v budoucnosti bude Bitcoin sloužit jako doplňková měna vedle tradičních měn, kde bude fungovat jako bezpečný přístav v časech ekonomické nejistoty. Na druhé straně někteří odborníci věří, že Bitcoin má potenciál stát se hlavní globální měnou, která by nahradila nebo doplnila současné rezervní měny jako americký dolar.

Ať už bude budoucnost Bitcoinu jakákoli, je jasné, že jeho vliv na globální finanční systém bude přetrvávat. Bitcoin otevírá dveře pro nové formy peněz a finančních systémů, které budou pravděpodobně čím dál tím více decentralizované, transparentní a přístupné pro lidi na celém světě.

Bitcoin je fenomén, který má potenciál změnit globální finanční systém. Jeho rostoucí adopce mezi jednotlivci a institucemi, spolu s technologickými inovacemi, které řeší jeho současná omezení, naznačují, že jeho vliv bude jen růst. S rostoucí regulací a technologickým vývojem však přicházejí i nové výzvy, které budou určovat, jakou roli bude Bitcoin hrát v budoucnosti.

V dalších kapitolách se podíváme na budoucnost Bitcoinu a na to, jaké scénáře můžeme očekávat v následujících letech. Jak se bude Bitcoin vyvíjet a jaká rizika a příležitosti přinese pro svět? Tyto otázky budou klíčové pro pochopení dalšího směrování této revoluční technologie.

BUDOUCNOST BITCOINU

Škálovatelnost a technologické výzvy

Jak se Bitcoin stává stále více integrovaným do globálního finančního systému, jeho budoucnost čelí mnoha technologickým výzvám, které musí být vyřešeny, pokud má tato kryptoměna naplnit svůj plný potenciál. Jednou z největších výzev je škálovatelnost – schopnost Bitcoinu zpracovávat rostoucí počet transakcí bez ztráty efektivity nebo bezpečnosti.

V současnosti může Bitcoin zpracovat přibližně 7 transakcí za sekundu. V porovnání s tradičními platebními systémy, jako je Visa, která zpracovává tisíce transakcí za sekundu, je toto číslo relativně nízké. Pokud má Bitcoin konkurovat těmto zavedeným systémům, bude muset najít způsob, jak zvýšit svou kapacitu, aniž by byla ohrožena decentralizace a bezpečnost sítě.

Jedním z možných řešení je Lightning Network, technologie druhé vrstvy, která umožňuje rychlejší a levnější transakce tím, že je zpracovává mimo hlavní blockchain a zaznamenává výsledná data později. Přestože má Lightning Network velký potenciál, stále je v raných fázích adopce a bude potřebovat čas, aby se stala široce používaným řešením.

Kromě škálovatelnosti čelí Bitcoin také výzvám v oblasti energetické náročnosti. Těžba Bitcoinu je proces, který vyžaduje obrovské množství elektrické energie, což vyvolává obavy o jeho udržitelnost. Hledání ekologických alternativ nebo zefektivnění těžebního procesu jsou klíčové otázky, které bude muset komunita Bitcoinu řešit v nadcházejících letech.

Přijetí Bitcoinu a jeho rozšíření

Budoucnost Bitcoinu bude také záviset na jeho přijetí mezi běžnými uživateli a firmami. Přestože již dnes existuje mnoho obchodů a online služeb, které akceptují Bitcoin, většina běžných uživatelů ho stále vnímá spíše jako investiční nástroj než jako platební měnu. Změna tohoto vnímání bude klíčová pro další růst Bitcoinu jako globálního platebního prostředku.

Vzdělávání veřejnosti a zjednodušení uživatelských zkušeností jsou nezbytné pro to, aby se Bitcoin stal přístupnějším pro masy. Stejně důležité bude vytvoření regulačního rámce, který poskytne uživatelům důvěru v bezpečnost a zákonnost používání Bitcoinu.

Přijetí Bitcoinu bude také ovlivněno geopolitickými faktory. V době, kdy mnoho zemí čelí finančním problémům a jejich měny trpí vysokou inflací, může Bitcoin představovat atraktivní alternativu. Na druhé straně některé vlády mohou vidět Bitcoin jako hrozbu pro svou kontrolu nad ekonomikou a budou se snažit omezit jeho používání.

Rizika a nejistoty

Ačkoli je budoucnost Bitcoinu plná příležitostí, je neodmyslitelně spojena s riziky a nejistotami. Volatilita ceny Bitcoinu je jedním z hlavních rizik, které odrazuje mnoho potenciálních uživatelů a investorů. Rychlé a výrazné výkyvy v hodnotě mohou znamenat značné ztráty pro ty, kteří se spoléhají na Bitcoin jako na uchovatele hodnoty nebo platební prostředek.

Kromě toho je regulační prostředí kolem Bitcoinu stále v procesu formování. Změny v zákonech a regulacích mohou mít významný dopad na budoucnost Bitcoinu. Existuje riziko, že přísné regulace v některých zemích by mohly omezit jeho používání nebo dokonce vést k zákazu.

Technologická rizika jsou dalším faktorem, který nelze ignorovat. Ačkoli je Bitcoin od svého vzniku považován za mimořádně bezpečný, existuje možnost, že v budoucnosti se objeví nové technologie nebo kvantové počítače, které by mohly ohrozit jeho kryptografickou bezpečnost.

Kvantové počítače

Kvantová technologie, zejména kvantové počítače, představuje potenciální hrozbu pro Bitcoin a další kryptoměny, protože by mohla rychle prolomit současné kryptografické algoritmy, na nichž jsou tyto systémy založeny. To by mohlo vést k útokům, jako je dvojitá útrata (double-spending) nebo krádeže peněženek, což by vážně narušilo důvěru v bezpečnost Bitcoinu. Ačkoli jsou kvantové počítače stále ve vývoji a jejich reálná hrozba může být vzdálená desetiletí, kryptografická komunita již pracuje na vývoji kvantově odolných algoritmů, které by ochránily budoucnost kryptoměn.

Štyry ekologické dopady bitcoinu ako deflační měny

Bitcoin, jako deflační měna, přináší několik jedinečných vlastností, které mají zajímavé ekonomické a ekologické dopady. Deflační měna je taková, jejíž hodnota v čase roste, což přináší nejen nové možnosti pro investory, ale také zajímavé změny ve spotřebitelském chování a vliv na životní prostředí.

1. Kupování drahých věcí levněji

Představte si situaci, kdy si dnes koupíte Bitcoin a za několik let jeho hodnota výrazně vzroste. Díky tomu si za stejné množství Bitcoinů můžete v budoucnu pořídit mnohem více zboží a služeb. Co je dnes drahé, může být v budoucnu dostupnější. Tento jev motivuje lidi k šetření a promyšlenějším investicím místo okamžitého utrácení. Místo nákupu levných, rychle opotřebovatelných věcí se více vyplatí investovat do kvalitních a trvanlivých produktů, to má dlouhodobě pozitivní efekt na ekonomiku i životní styl.

2. Změna spotřebitelského chování

Deflační povaha Bitcoinu může zásadně ovlivnit způsob, jakým nakupujeme. Pokud lidé očekávají, že hodnota jejich Bitcoinů v budoucnu vzroste, jsou ochotnější odkládat spotřebu a zaměřit se na nákup kvalitnějšího zboží. To může znamenat konec éry fast fashion a masové produkce levných produktů s krátkou životností, která má devastující vliv na životní prostředí. Místo toho může dojít k posunu směrem k udržitelnému konzumu, kde se lidé rozhodují pro méně časté, ale zato hodnotnější nákupy.

3. Snížení tlaku na výrobu a spotřebu

V inflačních ekonomikách jsou lidé často tlačeni k rychlému utrácení peněz, aby se vyhnuli ztrátě kupní síly. To vede k neustálému růstu výroby a spotřeby, a to zvyšuje tlak na přírodní zdroje a způsobuje znečištění životního prostředí. Naopak, v deflační ekonomice, jakou

Bitcoin podporuje, jsou lidé motivováni více šetřit a promyšleně investovat. Tento přístup může vést k udržitelnějšímu životnímu stylu a menšímu ekologickému dopadu, protože se snižuje tlak na neustálou výrobu a spotřebu.

4. Ekologické výhody a výzvy

Přestože těžba Bitcoinu vyžaduje značné množství energie, a to je často kritizováno, deflační povaha této měny může paradoxně přinést i ekologické výhody. Změna spotřebitelského chování směrem k méně časté a kvalitnější spotřebě může snížit celkovou ekologickou stopu. Méně produkce a odpadu znamená menší tlak na přírodní zdroje a méně znečištění.

Potenciální scénáře budoucnosti

Budoucnost Bitcoinu může následovat různé scénáře, v závislosti na tom, jak se vyvinou technologické, regulační a společenské faktory.

1. Bitcoin jako globální rezerva:

- V tomto scénáři se Bitcoin stane globálně uznávaným uchovatelem hodnoty, podobně jako zlato dnes. Centrální banky a instituce by mohly začít držet Bitcoin jako součást svých rezerv, které by stabilizovalo jeho hodnotu a posílilo jeho postavení v globální ekonomice.

2. Bitcoin jako dominantní měna pro digitální platby:

- V tomto scénáři se Bitcoin rozšíří jako hlavní nástroj pro digitální platby. Díky technologickým inovacím, jako je Lightning Network, by se transakce staly rychlejší a levnější, to by umožnilo širší přijetí Bitcoinu jako běžného platebního prostředku.

3. Bitcoin jako alternativní měna:

- V tomto scénáři Bitcoin zůstává na okraji finančního systému, využívaný hlavně v situacích, kdy tradiční měny selhávají nebo kde lidé hledají alternativy k fiat měnám. Bitcoin by se používal jako alternativa v zemích s nestabilními ekonomikami nebo jako prostředek ochrany před inflací.

4. Bitcoin čelí úpadku:

- V tomto pesimistickém scénáři technologické a regulační výzvy, spolu s konkurencí ze strany nových kryptoměn nebo technologických inovací, oslabí postavení Bitcoinu, což povede k jeho úpadku a postupnému nahrazení jinými kryptoměnami nebo technologiemi.

Bitcoin se dnes nachází na křižovatce. Jeho budoucnost bude formována kombinací technologických inovací, regulačních rozhodnutí a společenského přijetí. Ať už se stane globálním uchovatelem hodnoty, dominantní měnou pro digitální platby, nebo zůstane alternativní měnou, je jasné, že jeho vliv na svět bude ještě dlouho cítit.

V další kapitole se podíváme na závěry a možné dlouhodobé důsledky Bitcoinu pro globální ekonomiku, stejně jako na to, co nás může čekat v budoucnosti kryptoměn.

BEZPEČNÉ INVESTOVÁNÍ DO BITCOINU: DOLLAR-COST AVERAGING (DCA)

Je investiční strategie, která spočívá v pravidelném nákupu určitého aktiva, v tomto případě Bitcoinu, bez ohledu na jeho aktuální cenu. Tato strategie má několik výhod a je obzvlášť populární mezi dlouhodobými investory.

1. Minimalizace rizika

- Jednou z hlavních výhod DCA je, že minimalizuje riziko spojené s kolísáním cen. Protože cena Bitcoinu může být velmi volatilní, jednorázový nákup může znamenat, že koupíte Bitcoin za vysokou cenu, která následně klesne. Při DCA však nakupujete Bitcoiny pravidelně a v menších množstvích, co znamená, že průměrná nákupní cena se vyrovnává. Tímto způsobem se vyhnete riziku, že všechny své prostředky investujete v nevhodném čase.

2. Jednoduchá implementace DCA

- Můžete si nastavit automatické nákupy v pravidelných intervalech (například denně, týdně nebo měsíčně) prostřednictvím burzy nebo speciálních aplikací, jako je Štosuj.cz. Tento přístup eliminuje potřebu neustále sledovat trh a dělá investování méně stresujícím.

3. Dlouhodobé budování bohatství

- Při DCA se zaměřujete na dlouhodobé budování bohatství, protože pravidelným nákupem postupně zvyšujete své portfolio Bitcoinů. Tato strategie je obzvlášť vhodná pro ty, kteří věří v dlouhodobý růst hodnoty Bitcoinu a chtějí se vyhnout spekulacím na krátkodobé cenové pohyby.“

Pre viac informací o tom, jak bezpečně investovat do Bitcoinu, jak si Bitcoin koupit, jak jej bezpečně uložit, o daních a používání Bitcoinu v praxi, si přečtěte kapitolu Bitcoin prakticky.

ZÁVĚR: BITCOIN A JEHO MÍSTO V BUDOUCNOSTI

Bitcoin: Digitální zlato nebo nástroj revoluce?

Bitcoin ušel dlouhou cestu od svého tajemného vzniku v roce 2008. To, co začalo jako experimentální projekt s cílem vytvořit decentralizovanou digitální měnu, se dnes stalo významným hráčem na globální finanční scéně. Bitcoin získal označení „digitální zlato“ a je považován za uchovatele hodnoty, který se v časech finanční nejistoty osvědčuje jako bezpečný přístav pro investory.

Ale Bitcoin je víc než jen digitální zlato. Je to i nástroj, který zpochybňuje tradiční finanční systémy a přináší do popředí otázky o moci, kontrole a svobodě. Bitcoin otevřel dveře pro nové formy transakcí, nové způsoby uchovávání bohatství a nové paradigmy v oblasti financí. Jeho existencí se přehodnocují dosavadní předpoklady o tom, jak by měl finanční systém fungovat.

Dlouhodobé důsledky Bitcoinu pro globální ekonomiku

Jedním z nejdůležitějších dlouhodobých důsledků Bitcoinu může být jeho vliv na globální ekonomiku. Pokud se Bitcoin stane běžným uchovatelem hodnoty, může oslabit roli fiat měn, zejména v zemích, kde je důvěra v národní měny oslabena. To může vést k přeskupení ekonomické moci a snížení schopnosti vlád řídit své měnové politiky.

Bitcoin také přinesl na světlo otázku finanční inkluze (prístupu). Pro miliony lidí po celém světě, kteří nemají přístup k tradičním bankovním službám, může Bitcoin představovat nástroj pro účast v globální ekonomice. Tento potenciál by mohl změnit životy lidí v rozvojových zemích a přispět ke snížení chudoby a nerovnosti.

Na druhé straně, pokud Bitcoin zůstane volatilním a nestabilním aktivem, jeho vliv na globální ekonomiku může být méně pozitivní. Nejistota spojená s jeho používáním může odradit širší adopci a udržet ho v pozici spekulativního nástroje.

Kryptoměny: Nová éra financí?

Bitcoin je jen začátek. Jeho úspěch otevřel dveře pro stovky dalších kryptoměn, z nichž mnohé se snaží řešit nedostatky Bitcoinu nebo nabízet nové funkce. Kryptoměny jako Ethereum přinášejí koncept „smart contracts“, které umožňují automatizované a samovyjednávací smlouvy bez potřeby zprostředkovatele.

Tyto inovace mohou znamenat začátek nové éry financí, kde budou transakce rychlejší, levnější a bezpečnější, a kde se důvěra přesune z centralizovaných institucí na decentralizované sítě. Tento přechod však nebude bez problémů. Právní otázky, technologické výzvy a společenské důsledky jsou všechny faktory, které budou formovat budoucnost kryptoměn.

Možné scénáře pro budoucnost Bitcoinu a kryptoměn

Budoucnost Bitcoinu a kryptoměn je otevřená a může se ubírat různými směry:

1. **Hlavní proud finančního systému**: Bitcoin a další kryptoměny by se mohly stát nedílnou součástí globálního finančního systému, kde by sloužily jako běžné platební prostředky a uchovatelé hodnoty.
2. **Regulované a integrované kryptoměny**: V tomto scénáři by kryptoměny fungovaly pod přísným regulačním dohledem, který by zajistil jejich stabilitu a bezpečnost, ale možná by omezil jejich decentralizovanou povahu.
3. **Nika pro alternativní uživatele**: Bitcoin a jiné kryptoměny by mohly zůstat v rukou nadšenců a jednotlivců, kteří hledají alternativy k tradičním měnám, ale jejich širší adopce by byla omezená.
4. **Úpadek**: Kryptoměny by mohly čelit technologickým, regulačním nebo společenským výzvám, které by je postupně zatlačily na okraj finančního systému nebo je zcela vyřadily ze hry.

Bitcoin jako symbol změny

Bitcoin je více než jen digitální měna. Je symbolem změny, výzvy pro tradiční instituce a potenciálním katalyzátorem nové éry financí. Bez ohledu na to, jakým směrem se jeho budoucnost ubere, Bitcoin již zanechal nesmazatelnou stopu v historii.

Svět se mění a Bitcoin je toho důkazem. Jak budou lidé a instituce reagovat na tuto změnu, a jak se Bitcoin přizpůsobí novým výzvám, bude rozhodující pro formování budoucnosti finančního systému. Ale jedno je jisté: Bitcoin již nikdy nezmizí z mysli těch, kteří hledají svobodu, transparentnost a alternativy k tradičnímu finančnímu systému.

V tomto bodě jsme na konci naší cesty za pochopením Bitcoinu a jeho potenciálu. Avšak příběh Bitcoinu ještě zdaleka nekončí. Každý den přináší nové výzvy, nové inovace a nové možnosti. A právě v této neustálé evoluci spočívá skutečná síla Bitcoinu – jako měny, technologie, a zejména jako symbolu změny.

DALŠÍ ZDROJE

1. "**The Bitcoin Standard**" od **Saifedean Ammous** - Kniha, která zkoumá historii peněz a analyzuje Bitcoin jako potenciální nové „digitální zlato".
2. "**Bitcoin: Odluka peněz od státu**" od **Josefa Těteka** - Publikace, která zkoumá myšlenku Bitcoinu jako nástroje k oddělení peněz od státní kontroly a centralizace.
3. "**Kryptoměny a jiné kryptopeníze budoucnosti**" od **Dominika Stroukala** - Kniha, která se zaměřuje na širší škálu kryptoměn a jejich potenciální roli v budoucnosti financí.
4. "**Ekonomické bubliny**" od **Dominika Stroukala** - Přehled o tom, jak vznikají ekonomické bubliny a jaký vliv mají na trhy. Užitečné pro pochopení rizik spojených s investicemi do kryptoměn.
5. "**Sex, drogy a bitcoiny**" od **Dominika Stroukala** - Kniha nabízí pohled na využívání Bitcoinu a kryptoměn v nelegálních aktivitách a na to, jak tyto technologie mění černý trh.
6. "**Kryptoměny – vyhackuj si lepší život**" od **Juraje Bednára** - Autor rozebírá, jak kryptoměny mohou pomoci jednotlivcům získat větší svobodu, zlepšit jejich život a obejít tradiční systémy, které je omezují.
7. "**Vynález jménem Bitcoin**" od **Yana Pritzkera** - Komplexní pohled na Bitcoin a jeho technologický a společenský význam.
8. "**Lightning Network: Platby budoucnosti**" od **Michala Nováka** - Detailní pohled na technologii Lightning Network, která umožňuje rychlejší a levnější Bitcoin transakce.
9. "**Mastering Bitcoin**" od **Andrease M. Antonopoulosa** - Technická příručka pro pochopení, jak Bitcoin a blockchain fungují. Ideální pro vývojáře a technické nadšence.
10. "**Digital Gold: Bitcoin and the Inside Story of the Misfits and Millionaires Trying to Reinvent Money**" od **Nathanaiela Poppera** - Příběh o vzniku Bitcoinu a o lidech, kteří stáli za jeho raným vývojem a adopcí.
11. "**The Age of Cryptocurrency**" od **Paula Vigna a Michaela J. Caseyho** - Kniha, která zkoumá širší kontext kryptoměn a jejich potenciál na změnu globální ekonomiky.

12. "**Bitcoin: The Future of Money?**" od **Dominica Frisbyho** - Přehled historie a potenciálu Bitcoinu jako nového typu peněz pro digitální věk.
13. "**Cryptoassets: The Innovative Investor's Guide to Bitcoin and Beyond**" od **Chrisa Burniska a Jacka Tatara**- Příručka pro investory, kteří se chtějí zaměřit na kryptoměny a pochopit jejich potenciál jako investiční aktiva.

Youtube :

Bitcoinovej kanal – Jakub „Kicom" Vejmola – Úvod do Bitcoinu
https://www.youtube.com/playlist?list=PLiD1OrtvRy70RQ8k5HH0E3vHQPpElJJhZ

Paralel Polis – Josef Tětek Bitcoin: Nestátní peníze
https://www.youtube.com/playlist?list=PLGJQS0h-wqLQqlZ6U6gn5jsaUsjUqi1Bt

Zaujalo ma Krypto & FinTech – Martin Gregor - Úvod do kryptomien
https://www.youtube.com/playlist?list=PLjdnzrCN1fz8KhOzYAoi28MG6DEcAOnyZ

Dušan Matuška
https://www.youtube.com/@dusanmatuska-bitcoin

2.

Bitcoin

prakticky

PROSAPIENS
BIOMECHANIC

Obsah

6 důvodů, proč platit Bitcoinem 1

6 rizik spojených s používáním Bitcoinu 2

1. Bezpečné uchovávání Bitcoinu 4

2. Nákup a prodej Bitcoinu 8

    Jak si koupit své první Bitcoiny 9

3. Bitcoinové platby v praxi 14

4. Daně a Bitcoin v Česku 16

.Závěr 17

V této části se podíváme na to, jak používat Bitcoin prakticky. Zaměříme se na bezpečné uchovávání, nákup prvního Bitcoinu, jeho prodej a také se trochu podíváme na otázku zdanění. Ukážeme si také, kde již dnes můžete Bitcoinem platit a jak na Bitcoinové platby. Tak neztrácejme čas a pojďme na to!

6 DŮVODŮ, PROČ PLATIT BITCOINEM

Používání Bitcoinu jako platebního prostředku přináší několik výhod pro spotřebitele, které byste měli zvážit:

1. Finanční svoboda a kontrola

Bitcoin poskytuje uživatelům úplnou kontrolu nad jejich finančními prostředky. Na rozdíl od tradičních bankovních účtů, kde může být přístup k vašim penězům omezen nebo monitorován, Bitcoin vám umožňuje spravovat své peníze bez zásahů třetích stran. To znamená, že vaše transakce jsou rychlé a nejsou vázány na otevírací hodiny bank nebo schválení.

2. Anonymita a soukromí

Při platbách Bitcoinem nemusíte sdílet své osobní údaje, což znamená vyšší úroveň soukromí. Na rozdíl od plateb kreditní kartou, kde je potřeba zadat citlivé informace, Bitcoinové transakce probíhají bez odhalení vaší identity. To je obzvláště důležité pro ty, kteří si cení svého soukromí a nechtějí, aby jejich nákupní chování bylo sledováno.

3. Ochrana před inflací

Bitcoin je často považován za ochranu proti inflaci, protože jeho maximální nabídka je omezena na 21 milionů mincí. V prostředí, kde centrální banky neustále tisknou nové peníze, což vede ke snižování hodnoty tradičních měn, může být Bitcoin atraktivní alternativou k uchování hodnoty vašich prostředků.

4. Nízké transakční poplatky

Bitcoinové transakce, zejména v prostředí Lightning Network, mohou mít velmi nízké poplatky ve srovnání s tradičními platebními metodami, zejména při přeshraničních platbách. To umožňuje uživatelům ušetřit na poplatcích, což je výhodné při každodenních nákupech i při větších transakcích.

5. Globální dostupnost

Bitcoin je dostupný kdekoli na světě.. Bez ohledu na to, kde se nacházíte, můžete používat Bitcoin k platbám, aniž byste museli měnit měnu nebo platit vysoké poplatky za převod peněz. To činí Bitcoin atraktivním pro cestovatele a ty, kteří potřebují provádět mezinárodní platby. Stačí se podívat na www.btcmap.org a hned víte kde se dá platit.

6. Podpora decentralizované ekonomiky

Používáním Bitcoinu podporujete decentralizovanou ekonomiku, která není závislá na tradičních finančních institucích a vládách. Tím přispíváte k rozvoji nového finančního systému, který je méně náchylný k korupci, manipulaci a cenzuře.

6 RIZIK SPOJENÝCH S POUŽÍVÁNÍM BITCOINU

Používání Bitcoinu má své výhody, ale je důležité si uvědomit i rizika spojená s tímto druhem digitální měny.

1. Volatilita a FOMO

Bitcoin je známý svou vysokou volatilitou, což znamená, že jeho hodnota se může během krátké doby dramaticky změnit. Pro někoho to může být příležitost, ale pro jiné je to nebezpečí, které může způsobit finanční ztráty.

FOMO (fear of missing out) je psychologické riziko spojené s Bitcoinem. Vysoká volatilita a mediální pokrytí často vyvolávají strach ze zmeškání příležitosti, což vede mnoho lidí k unáhleným investičním rozhodnutím. To může znamenat nákup v nevhodném okamžiku, kdy je cena příliš vysoká, nebo prodej v panice při poklesu. Emocionální investování může způsobit velké finanční ztráty, proto je důležité investovat s chladnou hlavou a podle předem stanovené strategie.

2. Podvody

Mezi nejběžnější podvody patří například falešné investiční nabídky, které slibují nerealisticky vysoké zhodnocení investic, nebo podvodné stránky vydávající se za legitimní burzy či peněženky. Uživatelé by si měli dávat pozor na nabídky, které se zdají být „příliš dobré na to, aby byly pravdivé“, a vždy si ověřit legitimitu dané služby nebo platformy i z jiných zdrojů.

Častým trikem je také tzv. **giveaway scam**, kde podvodníci slibují dvojnásobek zaslané částky, pokud pošlete určité množství Bitcoinů – což je vždy podvod.

Další častý podvod je **phishing přes falešné webové stránky**. Podvodníci často vytvářejí kopie známých burz nebo peněženek, aby vás přiměli zadat své přístupové údaje. Pokud si nejste jisti legitimností stránky, vždy ověřte URL adresu a buďte opatrní při zadávání citlivých údajů.

Pokud vám přijde e-mail údajně od Trezoru s **žádostí o váš seed** kvůli ověření, nikdy jej neposkytujte. Seed nikdy nesdílejte online. Je klíčové mít tento seed bezpečně uložený, protože jeho ztráta znamená nevratnou ztrátu přístupu k vašim prostředkům, a pokud jej někomu pošlete, o vše přijdete.

3. Chyby při zadávání adresy

Při odesílání Bitcoinů je důležité zkontrolovat první a poslední znaky cílové adresy, abyste se ujistili, že jste zadali správnou adresu. Bitcoinové transakce jsou nevratné, takže jakákoli chyba při zadávání adresy může vést ke ztrátě vašich prostředků. Například on-chain adresa může vypadat takto:

1A1zP1eP5QGefi2DMPTfTL5SLmv7D**ivfNa**

Vždy zkontrolujte prvních a posledních 5 znaků, abyste se ujistili, že adresa nebyla pozměněna. Útočník se může nabourat do vašeho telefonu a nahradit adresu svou vlastní. Toto není chyba Bitcoinu, ale spíše nedůslednost při práci s vlastními prostředky.

4. Riziko transakčních poplatků

Poplatky za transakce v síti Bitcoin se mohou výrazně lišit v závislosti na vytížení sítě. V období vysoké poptávky mohou poplatky dosahovat značných částek, což činí malé transakce neekonomickými. Abychom se vyhnuli vysokým poplatkům, je vhodné používat Lightning Network (LN), která umožňuje rychlé a levné mikroplatby.

5. Pseudonymita Bitcoinu

I když Bitcoin nabízí určitou úroveň anonymity, všechny transakce jsou zaznamenávány ve veřejném blockchainu. To znamená, že s dostatečným úsilím a analytickými nástroji mohou být vaše transakce sledovány a propojeny s vaší identitou.

Pro zvýšení svého soukromí je vhodné používat pokročilé nástroje na ochranu soukromí, jako například aplikaci Vexl, která propojuje lidi mezi sebou, umožňuje nákup nebo prodej Bitcoinu osobně, nebo mixéry transakcí. I tak ale není anonymita Bitcoinu zcela zaručená.

6. Nebezpečí hackerských útoků

Pokud uchováváte své Bitcoiny na online burzách nebo v softwarových peněženkách, existuje riziko hackerských útoků. Hackeři mohou zneužít zranitelnosti těchto služeb a získat přístup k vašim prostředkům. Pro minimalizaci tohoto rizika je vhodné používat hardwarové peněženky, které uchovávají váš seed offline a jsou méně zranitelné vůči kybernetickým útokům.

Je tedy důležité pečlivě zvážit všechna rizika spojená s používáním Bitcoinu a podniknout kroky k jejich minimalizaci – jako je použití hardwarové peněženky pro bezpečné uchování prostředků, ověřování zdrojů před investováním, sledování vývoje legislativy ve vašem regionu a používání Lightning Network pro efektivní transakce. Také je nutné vždy bezpečně uchovávat seed, pečlivě kontrolovat adresy při transakcích, vyhnout se unáhleným rozhodnutím pod vlivem FOMO a chránit své prostředky před kybernetickými útoky.

1. BEZPEČNÉ UCHOVÁVÁNÍ BITCOINU

Bezpečné uchovávání Bitcoinu je ještě důležitější než jeho první nákup. Pokud totiž nevíte, jak své Bitcoiny ochránit, je zbytečné je vlastnit. Je velký rozdíl v psychickém nastavení, zda uchováváte hodnotu 100 Kč nebo 1 000 000 Kč v Bitcoinu. Na rozdíl od bankovního účtu, pokud ztratíte přístup ke své peněžence, ztratíte trvalý přístup ke svým Bitcoinům. Bitcoin nemá žádné řídicí centrum, na které byste mohli zavolat a požádat o obnovení zapomenutého hesla.

Bitcoiny se v podstatě uchovávají buď na softwarových, nebo hardwarových peněženkách. Na obou typech můžete držet stejně 100 Kč, jako i 1 000 000 Kč (a samozřejmě mnohem více). Cílem při ochraně Bitcoinu je co nejvíce snížit pravděpodobnost, že by se nějaký potenciální útočník mohl dostat k vašim Bitcoinům.

Pokud používáte softwarovou peněženku, útočník se může pokusit dostat do vašeho telefonu a sledovat způsob, jakým se přihlašujete do své aplikace, a tak vám může vykrást peněženku. Toto riziko výrazně snížíte tím, že svou podstatnou a hlavní část Bitcoinů uchováte bezpečně na hardwarové peněžence. Hardwarová peněženka je v podstatě zařízení podobné USB klíči.

Skutečná peněženka – „seed“

Peněženka jako taková fyzicky neexistuje. To, co skutečně existuje, je bezpečnostní klíč, známý také jako „seed“. Seed je sada 12 nebo 24 slov, pomocí kterých můžete obnovit přístup ke svým Bitcoinům. Je to jako hlavní heslo, které vám umožňuje přístup k vašim finančním prostředkům, bez ohledu na to, v jaké peněžence jsou uloženy.

V praxi to znamená, že když si máte softwareovou nebo hardwarovou peněženku, při jejím zakládání si bezpečně uložíte seed – zapíšete si tyto slova někde bezpečne na papír nebo vygravirujete do kovové děštičky. Pokud byste později ztratili nebo zničili peněženku, stačí, když si zakoupíte nebo stáhnete novou, zadáte tam tento seed a opět získáte přístup ke svým Bitcoinům. Avšak pokud si seed bezpečně nezapíšete a ztratíte ho, navždy ztratíte přístup ke svým Bitcoinům.

Rozdíl mezi penězi v bance a Bitcoiny na peněžence spočívá v tom, že u Bitcoinu přebíráte plnou zodpovědnost za své peníze. Pokud ztratíte seed nebo vám ho někdo ukradne, přijdete o vše, co máte.

Bezpečné uchovávání seed

Pokud máte v Bitcoinu 100 Kč, pravděpodobně vám až tak moc nevadí, pokud o ně přijdete. Avšak pokud máte na peněžence 1 000 000 Kč, záleží vám na tom, aby byl seed bezpečně uchován. Případně, pokud nemáte svůj seed bezpečně uložen, vystavujete se riziku, že jednoho dne v daleké budoucnosti bude mít vašich 100 Kč hodnotu 1 000 000 Kč. Proto bezpečné uložení nepodceňujte, protože i internet v 80. letech byl k smíchu, stejně jako mobilní telefony a auta na počátku své existence.

Příkladem je případ z Anglie, kde jeden muž vyhodil USB s 150 BTC. V době nákupu nestály ani 150 USD, takže tomu nepřipisoval velkou důležitost. Dnes však toto USB má hodnotu milionů dolarů, a proto již několik let prohledává on a dokonce i celá vesnice místní skládku.

Pro bezpečné uchovávání se používají například platinové destičky, na které si necháte vygravírovat seed. Tyto destičky vydrží i extrémní podmínky, jako je požár nebo tornádo, které by mohly zničit váš dům.

https://trezor.io/trezor-keep-metal-single-share

https://www.alza.cz/recovery-seed-standart-d6962587.htm?o=3

Shamir backup je metoda, při které se váš bezpečnostní klíč (seed) rozdělí na menší části (např. 4x3 nebo 3x8 slov) a uloží na různá místa, jako je bankovní trezor, zahrada nebo uložení u prarodičů. Tím minimalizujete riziko, že ztratíte přístup ke všem svým Bitcoinům najednou, pokud by jedna část byla ztracena nebo zničena. Je to podobné, jako když si vytvoříte duplikáty klíčů a rozdáte je na více míst, abyste měli jistotu, že se ke svému majetku dostanete i v případě ztráty.

Tato řešení jsou navržena tak, abyste minimalizovali riziko ztráty svých Bitcoinů a zároveň zabránili nepovolaným osobám získat k nim přístup.

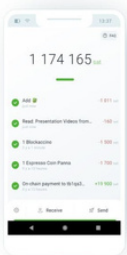
Softwarová peněženka

Softwarová peněženka je v podstatě aplikace ve vašem telefonu. Existují tzv. on-chain peněženky a Lightning Network (LN) peněženky.

- **On-chain peněženky** zaznamenávají transakce přímo do hlavní Bitcoinové účetní knihy (blockchainu), což může být pomalejší a dražší.
- **Lightning Network** (**LN**) je nadstavba nad blockchainem, která umožňuje rychlé a levné transakce mimo hlavní blockchain. LN je ideální pro situace, kdy potřebujete okamžité platby, například při nákupu tréninku nebo kávy, protože poplatky jsou minimální a transakce probíhají téměř okamžitě.

U Lightning Network peněženek existují dva typy – **custodial** a **non-custodial.** Custodial znamená, že váš seed uchovává třetí strana, zatímco non-custodial znamená, že máte klíč pod vlastní kontrolou. Lightning Network poskytuje rychlé a levné platby na každodenní použití, zatímco on-chain transakce jsou vhodné spíše pro větší a méně časté platby kvůli vyšším poplatkům a delšímu času zpracování.

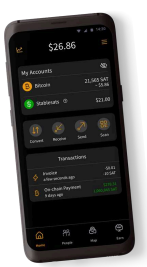
- **Non-Custodial peněženka:** Příkladem je



Phoenix Wallet

Wallet of Satoshi

- **Custodial peněženka:** Příkladem je Blink Wallet, doporučovaná pro začátečníky, nebo česká peněženka BitcoLi, která umožňuje posílat BTC na telefonní číslo. Druhá strana si pak stáhne Bitcocli, zaregistruje se pomocí telefonního čísla a má v peněžence své Bitcoiny.



Blink Wallet

BitcoLi

Google Play

App Store

Hardwarová peněženka

V zásadě jde o to samé jako softwarová peněženka, s tím rozdílem, že tato peněženka je fyzické zařízení podobné USB klíči. Při jejím vytváření si také musíte zapsat seed. Můžete si vytvořit velké množství různých peněženek a všechny máte bezpečně uloženy mimo online prostor. To znamená, že i útočník má velké problémy se dostat k vašemu majetku.

Doporučujeme hardwarovou peněženku Trezor. Jde o českou firmu, která jako první na světě přišla s takovým řešením. Dodnes jsou přední firmou ve světě Bitcoinu. Pokud byste měli problém, můžete se obrátit na českou podporu, místo volání někam do Indie.

Jak fungují transakce a poplatky

Když provedete Bitcoinovou transakci, odesíláte určitou částku z vaší peněženky na adresu jiné peněženky. Transakce prochází procesem ověření v Bitcoinové síti, kde ji těžaři potvrdí a přidají do blockchainu, veřejného záznamu všech transakcí. Tento proces může trvat několik minut až hodin v závislosti na zatížení sítě (viz kap. Bitcoin). Za každou transakci se platí poplatek, který jde těžařům jako odměna. Výše poplatku závisí na velikosti transakce a momentálním stavu sítě – vyšší poplatky znamenají rychlejší zpracování. Při použití Lightning Network jsou transakce zpracovány okamžitě a s nižšími poplatky, což je ideální pro mikropoplatky a každodenní použití.

2. NÁKUP A PRODEJ BITCOINU

Když už máte svou peněženku a bezpečně uložený seed, je čas získat své první Bitcoiny. Existuje několik způsobů, jak je získat, a žádný z nich není nutně lepší než jiný. Výběr metody závisí na vašich preferencích a situaci, ve které se nacházíte. Dnes žijeme v době, kdy koupě Bitcoinu není vůbec problémem, ale je důležité rozlišovat mezi Bitcoinem, který skutečně vlastníte, a Bitcoinem, který je držen někým jiným za vás.

Rozdíl mezi vlastněným Bitcoinem a Bitcoinem na burze

Je zásadní rozdíl mezi tím, když vlastníte Bitcoin na své peněžence, a tím, když ho držíte na burze nebo v aplikaci třetí strany. Historie Bitcoinu je poskvrněná krví těch lidí, kteří přišli o své bitcoiny kvůli tomu, že je drželi na burze (například Mt. Gox nebo FTX). Mnoho lidí si rádo koupí Bitcoin, ale neřeší jeho uchovávání.

Držení Bitcoinů na burze představuje riziko, protože pokud burza zkrachuje, můžete o své Bitcoiny přijít. Podobné riziko existuje i v tradičním finančním systému – pokud banka zkrachuje, přístup k svým penězům získáte jen obtížně. Toto riziko můžete minimalizovat tím, že si své Bitcoiny bezpečně uložíte na své vlastní peněžence, od které máte seed.

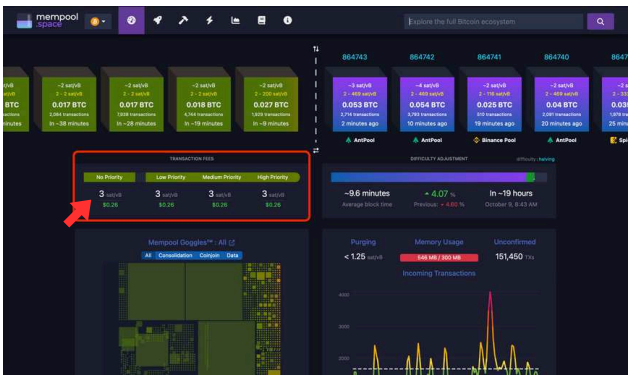
Co by se však stalo, kdyby zkrachoval Trezor? V podstatě nic zásadního. Protože ten, kdo vlastní seed, vlastní bitcoiny. Ne majitelé firem vyrábějících hardwarové peněženky. Kdyby Trezor zkrachoval, nový Trezor si asi nekoupíte, ale vaše bitcoiny zůstanou v bezpečí na vašem starém Trezoru, od kterého musíte mít bezpečně uložený seed.

Jak to děláme my?

Samozřejmě není praktické kupovat Bitcoin za 200 Kč a hned jej vybírat z burzy. Důvodem jsou transakční poplatky, které mohou být v takových případech nevýhodné, i když dnes je možné tento problém řešit pomocí Lightning Network (LN). Hardwarová peněženka Trezor však LN zatím nepodporuje a pravděpodobně ani podporovat nebude, aby si zachovala svou vysokou úroveň bezpečnosti. Proto si na burze nějakou dobu postupně „štosujeme“ Bitcoiny a jakmile dosáhneme částky, kdy by nám jejich případná ztráta začala narušovat psychickou pohodu, převedeme je do Trezoru pro vyšší bezpečnost.

Mempool.space

Abychom ušetřili na transakčních poplatcích, je dobré sledovat jejich aktuální výši v síti na stránce https://mempool.space. Poplatky ve výši 3 sat/vB (3 satoši na bajt) jsou skvělou příležitostí a ideální moment pro provedení transakce. Vše, co je pod 10 sat/vB, představuje výbornou příležitost na konsolidaci peněženky. Poplatky do 20 sat/vB jsou stále dobré a únosné, zatímco vše nad tuto hranici je již otázkou vaší potřeby a naléhavosti přesunu. Každopádně si pamatuji i situace, kdy poplatky dosáhly až 3000 sat/vB, což znamenalo, že jedna transakce mohla stát přes 200 USD.



Proto je rozumné sledovat poplatky a časovat své transakce tak, abyste minimalizovali náklady. V obdobích, kdy jsou poplatky nízké, je vhodné přesouvat větší objemy Bitcoinů a konsolidovat prostředky do jedné peněženky, čímž se v budoucnu vyhnete vyšším nákladům při přetížené síti.

JAK SI KOUPIT SVÉ PRVNÍ BITCOINY

Nyní, když jsme si vysvětlili, jak Bitcoiny bezpečně uchovávat a jak chránit své prostředky, pojďme se podívat na to, jak si své první Bitcoiny pořídit. Pro mnohé začátečníky může být tento krok největší výzvou, ale pokud znáte základní kroky, je to jednodušší, než by se mohlo zdát.

Existuje několik způsobů, jak Bitcoiny získat, a jedním z nejběžnějších je nákup prostřednictvím kryptoburz. Kryptoburzy jsou platformy, které umožňují nakupovat, prodávat a vyměňovat kryptoměny, včetně Bitcoinu. Každá burza funguje trochu jinak a nabízí různé funkce, výhody i nevýhody. Důležité je zvolit si burzu, která odpovídá vašim potřebám a která je bezpečná a spolehlivá.

Při výběru burzy je třeba zvážit několik faktorů, jako jsou transakční poplatky, možnosti platby, bezpečnostní opatření a také to, zda burza vyžaduje ověření identity (tzv. KYC - Know Your Customer). Některé burzy jsou vhodné pro začátečníky díky jednoduchému uživatelskému rozhraní, zatímco jiné jsou orientovány více na pokročilé uživatele a obchodníky.

ANYCOIN

Anycoin je platforma pro nákup a prodej kryptoměn, včetně Bitcoinu, která nabízí jednoduché a flexibilní možnosti podle preferencí uživatele. Anycoin je burza, kterou používáme asi nejčastěji a doporučujeme ji všem našim klientům. Umožňuje nákup Bitcoinu jak s KYC, tak i bez KYC, v závislosti na požadované úrovni anonymity a výši transakce.

- **Bez KYC:** Menší transakce lze provádět bez nutnosti ověřování totožnosti (KYC). Uživatel jednoduše zadá adresu peněženky a provede platbu. Tato možnost je ideální pro ty, kteří hledají anonymitu a rychlost, avšak existují limity pro objem transakcí.
- **S KYC:** Pokud chcete provádět větší transakce nebo nakupovat pravidelně, bude nutné ověřit svou totožnost. Proces zahrnuje vytvoření účtu na platformě Anycoin a ověření vaší identity nahráním průkazu totožnosti a potvrzením adresy bydliště. KYC je nezbytný z důvodu regulací a poskytuje vyšší bezpečnost a transparentnost transakcí.
- **Bankovní identita** je další možností, jak provést KYC rychle a bezpečně. Díky bankovní identitě lze ověření provést pomocí vašich bankovních údajů, což celý proces zjednodušuje. Místo nahrávání dokladů se jednoduše přihlásíte pomocí údajů do internetového bankovnictví a potvrdíte svou totožnost. Tento způsob nabízí komfort a bezpečnost a je rychlý pro uživatele, kteří chtějí urychlit proces ověřování.

Anycoin má také vlastní mobilní aplikaci, která usnadňuje nákup a prodej kryptoměn přímo z telefonu. Aplikace podporuje i Lightning Network (LN), což umožňuje rychlé a levné transakce, ideální pro menší platby s nízkými poplatky.

simplecoin

SimpleCoin je směnárna, která se zaměřuje na snadný nákup a prodej kryptoměn za české koruny. Bez nutnosti registrace si zde můžete rychle koupit Bitcoin nebo jinou kryptoměnu, ale pro větší transakce je vyžadováno KYC. SimpleCoin je oblíbená mezi uživateli, kteří chtějí pohodlně nakoupit kryptoměny přímo v CZK bez složitého nastavování.

Coinmate je populární česká burza, která nabízí jednoduché a rychlé rozhraní pro nákup a prodej Bitcoinu a dalších kryptoměn. Burza podporuje české koruny (CZK) a nabízí nízké poplatky za transakce. Ověření totožnosti (KYC) je povinné, ale umožňuje bezpečný přístup k širšímu spektru funkcí. Coinmate je vhodná pro začátečníky díky své jednoduchosti a podpoře bankovních převodů v CZK.

Existují také zahraniční burzy jako Coinbase nebo Binance, které jsou sice velmi snadné na používání, ale mají svá specifika. Poplatky bývají vyšší a v případě jakýchkoli problémů musíte komunikovat se zákaznickou podporou v zahraničí, často v angličtině. Oproti tomu české burzy nabízejí možnost komunikace v rodném jazyce a rychlou podporu, přičemž voláte maximálně do Prahy, což zjednodušuje řešení případných potíží a zvyšuje komfort uživatele.

Bitcoinmaty/Bitcoin ATM

Bitcoinmaty jsou podobné bankomatům, ale místo hotovosti vydávají nebo přijímají Bitcoiny. Tento způsob nákupu a prodeje kryptoměn je rychlý a umožňuje vysokou úroveň anonymity, zejména při nákupu v hotovosti do hodnoty 25 000 Kč. Bitcoinmaty umožňují jak nákup, tak prodej Bitcoinu za hotovost.

V Brně najdete Bitcoinmaty například v obchodním centru Letmo, v pasáži Omega a v Tescu Královo Pole.

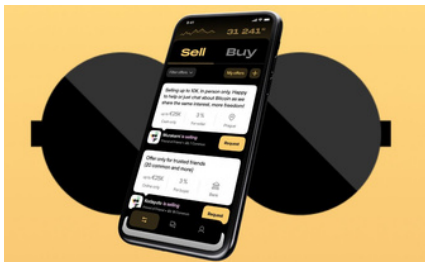
Jak na to:

- Najděte nejbližší Bitcoinmat (často se nachází na frekventovaných místech, jako jsou nákupní centra).
- Zadejte částku, kterou chcete koupit nebo prodat.
- Pro nákup vložte hotovost a zadejte adresu peněženky.
- Pro prodej naskenujte QR kód peněženky, odešlete Bitcoin a vyzvedněte hotovost.

Podívejte se také na video, kde Dušky Matuška ukazuje, jak používat Bitcoinmat:

https://www.youtube.com/watch?v=wp-tkYDj4Cw

Vexl



Vexl je aplikace, která spojuje lidi, kteří chtějí koupit nebo prodat Bitcoin. Tento způsob je také vysoce anonymní, protože obvykle nakupujete přímo od jiných lidí za hotovost. Představte si to jako moderní verzi „vexláků“ z minulého režimu, kteří obchodovali se západním zbožím.

Jak na to:

- Stáhněte si aplikaci Vexl a vytvořte si účet.
- Vyhledejte lidi ve vašem okolí, kteří chtějí koupit nebo prodat Bitcoin.
- Kontaktujte je a domluvte si schůzku.
- Po schůzce uskutečněte výměnu – vy předáte hotovost, druhá strana vám odešle Bitcoin na vaši peněženku.

https://vexl.it

Štosuj.cz

Jedním z nejlepších způsobů, jak investovat do Bitcoinu, je využití strategie nazývané Dollar-Cost Averaging (DCA), což znamená pravidelné přikupování Bitcoinu bez ohledu na jeho aktuální cenu. Tato strategie minimalizuje riziko spojené s kolísáním cen na trhu a umožňuje vám postupně budovat své portfolio. Tato metoda je velmi efektivní nejen při investování do Bitcoinu, ale i do jiných aktiv.

Štosuj.cz je česká aplikace, která vám umožňuje jednoduše a automaticky aplikovat tuto strategii na své Bitcoinové investice. Díky této aplikaci si můžete nastavit, kolik chcete investovat a jak často chcete, aby se vám automaticky nakupoval Bitcoin. Štosuj.cz automatizuje celý proces, takže se nemusíte obávat o ruční zadávání nákupů nebo sledování cen na denní bázi.

Jak to funguje:

1. Registrace a propojení účtu:

Nejprve se zaregistrujte na stránce Štosuj.cz a propojte svůj účet s burzou, kterou používáte, například Anycoin.cz.

2. Nastavení DCA strategie:

Po registraci si můžete nastavit, jakou částku chcete pravidelně investovat do Bitcoinu. Můžete si vybrat, zda chcete investovat denně, týdně, měsíčně nebo podle jiného intervalu, který vám nejvíce vyhovuje.

Š. Vklad prostředků:
Na svůj účet v Anycoin.cz vložíte české koruny, které budete používat k nákupu Bitcoinu. Můžete si nastavit automatické převody z vašeho bankovního účtu, abyste zajistili, že na vašem účtu bude vždy dostatek prostředků k realizaci plánovaných nákupů.

4. Automatické nákupy:
Štosuj.cz pak automaticky provádí nákupy Bitcoinu podle vámi nastavených parametrů. Díky tomu nemusíte sledovat trh nebo se stresovat krátkodobými cenovými výkyvy – aplikace za vás zajistí, že pravidelně nakupujete Bitcoin, čímž si postupně budujete své portfolio.

5. Monitorování a úpravy:
Kdykoli můžete monitorovat své investice prostřednictvím přehledného rozhraní aplikace Štosuj.cz. Pokud se změní vaše finanční podmínky nebo investiční cíle, můžete jednoduše upravit nastavení, jako je částka nebo frekvence nákupů.

Revolut

Jedním z nejjednodušších způsobů, jak koupit svůj první Bitcoin, je přes aplikaci Revolut. Je to sice rychlé a pohodlné, ale nedoporučujeme to, protože Bitcoiny, které tam držíte, jsou vlastně v držbě společnosti Revolut, nikoliv vás. Navíc, pokud chcete své Bitcoiny poslat na vlastní peněženku, musíte zaplatit vyšší poplatky, protože platíte i Revolutu za zpracování transakce.

Jak na to:

- Otevřete si účet v aplikaci Revolut.
- Přejděte na sekci „Krypto“ a vyberte Bitcoin.
- Zadejte částku, kterou chcete koupit, a potvrďte transakci.
- Vaše Bitcoiny budou uloženy v aplikaci Revolut, ale pro plnou kontrolu je doporučujeme přesunout na vlastní peněženku.

3. BITCOINOVÉ PLATBY V PRAXI

Často slyšíme argument, že Bitcoin se nepoužívá pro reálné platby. Tento názor se však stává stále méně relevantním, protože Bitcoin se postupně stává akceptovaným platebním prostředkem v různých odvětvích a podnicích. Pojďme se tedy podívat na několik příkladů z praxe.

ProSapiens Biomechanic

ProSapiens Biomechanic je jedním z prvních pohybových studií v České republice, které přijímá platby v Bitcoinu. Toto studio nabízí svým klientům možnost platit za tréninky a pohybové služby prostřednictvím Bitcoinu. Jako další bonus, při platbě Bitcoinem poskytují slevu, čímž motivují klienty k využívání této moderní formy platby. To ukazuje, že Bitcoin lze použít i v oblasti zdravotnictví a sportu.

Alza.cz

Alza.cz, jeden z největších e-shopů ve střední Evropě, nabízí možnost platby Bitcoinem již několik let. Na Alze můžete nakoupit téměř vše – od elektroniky a domácích spotřebičů až po hračky a kosmetiku. Díky integrovanému platebnímu systému pro Bitcoin je nakupování v tomto e-shopu rychlé a pohodlné. Alza je jedním z příkladů, jak velké firmy v regionu implementují kryptoměny do svého platebního systému.

Qerko

Qerko je moderní platební společnost, která nabízí kavárnám a restauracím možnost bezkontaktních plateb přímo od stolu prostřednictvím QR kódů. V rámci aplikace Qerko můžete nastavit i platby Bitcoinem, což znamená, že všude tam, kde je dostupná tato služba, můžete platit Bitcoinem, aniž by si to personál musel všimnout. Tento systém zjednodušuje proces platby a umožňuje zákazníkům využívat Bitcoin v každodenním životě, například při placení za kávu nebo večeři.

Cryptopay.cz

Cryptopay.cz je česká platforma, která umožňuje snadno používat Bitcoin a další kryptoměny pro placení faktur a převody na fiat měnu. Tato služba je ideální pro ty, kteří chtějí integrovat kryptoměny do svého každodenního finančního života tím, že umožňuje vyřizovat běžné platební závazky pomocí kryptoměn, a přemosťuje tak mezeru mezi kryptoměnovým a tradičním finančním systémem.

BeruBitcoin.cz je platforma, která poskytuje přehled obchodníků a služeb v České republice, kteří přijímají Bitcoin. Díky BeruBitcoin.cz mohou uživatelé snadno najít místa, kde mohou platit kryptoměnou za různé produkty a služby, což podporuje širší adopci Bitcoinu jako platidla v každodenním životě.

BTCmap.org

BTCmap.org je užitečný nástroj pro každého, kdo chce vědět, kde lze platit Bitcoinem. Na mapě lze snadno najít místa, která akceptují Bitcoin jako platební metodu, a to po celém světě. BTCmap.org je skvělým způsobem, jak plánovat cesty a najít restaurace, obchody a další podniky, které akceptují platby kryptoměnami.

BTCmap.org je užitečný nástroj pro každého, kdo chce vědět, kde lze platit Bitcoinem. Na mapě lze snadno najít místa, která akceptují Bitcoin jako platební metodu, a to po celém světě. BTCmap.org je skvělým způsobem, jak plánovat cesty a najít restaurace, obchody a další podniky, které akceptují platby kryptoměnami.

Tyto příklady ukazují, že Bitcoin se stále více stává reálným platebním nástrojem v každodenním životě. Už to není jen digitální aktivum pro spekulace, ale také praktický prostředek k placení za různé produkty a služby. Adopce Bitcoinu jako platební metody roste, a to nejen v České republice, ale po celém světě. Díky technologiím jako Lightning Network je Bitcoin nyní mnohem vhodnější pro běžné platby, což mu umožňuje stát se skutečně globální alternativou k tradičním měnám.

4. DANĚ A BITCOIN V ČESKU

V České republice, podobně jako v mnoha jiných zemích, se Bitcoin a ostatní kryptoměny považují za majetek a ne za zákonné platidlo. To znamená, že příjmy a transakce spojené s Bitcoinem podléhají daňovým předpisům. V této kapitole se podíváme na to, jak se v Česku zdaňuje Bitcoin, jaké povinnosti máte jako držitel nebo obchodník s Bitcoinem, a na co si dát pozor, abyste se vyhnuli problémům s finančními úřady.

Hned na začátek je důležité zdůraznit, že obcházení daňových zákonů České republiky je nezákonné a nepřípustné. Každopádně ani přes cestu by se nemělo přecházet tam, kde není přechod pro chodce, avšak děje se to a asi se to bude dít i nadále. Znát daňové zákony je důležité, zejména když začínáme mluvit o vyšších částkách, jako jsou stovky tisíc korun a více. Pokud si za své Bitcoiny koupíte tréninky nebo zaplatíte kávu, pravděpodobně vám hned finanční úřad nepůjde po krku, ale při větších transakcích je dodržování daňových předpisů nezbytné.

1. Zdaňování příjmů z Bitcoinu

Podle českého zákona o dani z příjmů se Bitcoin a jiné kryptoměny považují za nehmotný majetek. Příjem z prodeje Bitcoinu, tedy rozdíl mezi kupní a prodejní cenou, je zdanitelným příjmem. Tento příjem se zdaňuje jako příjem fyzických osob nebo příjem z podnikání, v závislosti na tom, zda Bitcoin používáte jako soukromá osoba nebo podnikatel.

- Příjem fyzických osob: Pokud Bitcoin prodáváte jako fyzická osoba, příjem se zdaňuje jako jiné příjmy podle § 10 zákona o dani z příjmů. To znamená, že zdanitelná je jen ta část, která převyšuje vaše původní náklady na jeho pořízení. Zdanitelný zisk se pak zdaňuje sazbou daně z příjmů fyzických osob, což je v Česku 15 %.
- Příjem z podnikání: Pokud s Bitcoinem obchodujete pravidelně nebo ho používáte jako součást svého podnikání, příjem z prodeje se považuje za příjem z podnikání a zdaňuje se stejně jako jiné příjmy z podnikání. Zde může být uplatněna i vyšší sazba daně, pokud váš celkový příjem přesáhne určitou hranici.

2. Zdanění při nákupu a prodeji zboží a služeb

Když používáte Bitcoin k nákupu zboží a služeb, v zásadě se na vás vztahují stejné daňové povinnosti jako při prodeji Bitcoinu za fiat měnu (koruny). Rozdíl mezi hodnotou Bitcoinu při jeho získání a hodnotou při jeho použití na nákup je zdanitelný. To znamená, že pokud cena Bitcoinu stoupne mezi časem, kdy jste ho koupili, a časem, kdy ho použijete na nákup, rozdíl je považován za kapitálový zisk a musí být zdaněn.

3. Povinnosti spojené s evidencí a hlášením

Každý držitel Bitcoinu by měl vést důkladnou evidenci svých transakcí, aby mohl správně vypočítat zdanitelný příjem. Tato evidence by měla obsahovat:

- Datum a čas transakce.
- Hodnotu Bitcoinu v době transakce (ideálně v CZK).
- Účel transakce (nákup, prodej, výměna).
- Výši poplatků spojených s transakcí.

V případě, že obchodujete s Bitcoinem pravidelně nebo ve větších objemech, je vhodné konzultovat s odborníkem na daně nebo účetním, který vám pomůže správně dodržet všechny daňové povinnosti a vyplnit daňové přiznání.

4. DPH a Bitcoin

V České republice se na Bitcoin nevztahuje daň z přidané hodnoty (DPH). Bitcoin je v tomto kontextu považován za finanční nástroj, a tedy transakce s ním jsou osvobozeny od DPH. To znamená, že při nákupu nebo prodeji Bitcoinu neplatíte DPH, což je výhodou oproti jiným druhům majetku.

5. Darování a dědění Bitcoinu

Pokud darujete nebo zdědíte Bitcoin, je třeba si uvědomit, že i tyto transakce podléhají daňovým pravidlům. V případě darování může být potřeba zaplatit darovací daň, která se počítá z aktuální tržní hodnoty Bitcoinu v době darování. Podobně, při dědění Bitcoinu je třeba zahrnout jeho hodnotu do dědického řízení a případně zaplatit daň z dědictví.

ZÁVĚR

Používání Bitcoinu může být vzrušujícím krokem do světa digitální ekonomiky, který nabízí nové možnosti, jako jsou decentralizované finance, svoboda, odklon od tradičních bankovních systémů a větší kontrola nad vlastními finančními prostředky. Je však důležité mít na paměti i rizika spojená s volatilitou, bezpečností a právními aspekty.

Tento dokument vás seznámil s klíčovými aspekty Bitcoinu, od jeho bezpečného uchovávání až po způsoby jeho nákupu a využití v každodenním životě. Bitcoin se postupně stává reálným platebním prostředkem, který lze použít k úhradě různých služeb a produktů, což svědčí o rostoucí adopci kryptoměn ve společnosti.

Ať už jste nováček nebo zkušený uživatel, věříme, že informace v tomto dokumentu vám poskytly užitečný základ pro práci s Bitcoinem. Důkladné pochopení rizik, bezpečné uchovávání a informovaný přístup jsou klíčem k tomu, abyste mohli plně využít výhod Bitcoinu a kryptoměn obecně. Děkujeme za vaši pozornost a přejeme vám úspěch na cestě za finanční svobodou. A nezapomente - PENÍZE NEJSOU VŠECHNO.

PROSAPIENS
BIOMECHANIC

V ProSapiens Biomechanic přinášíme revoluční přístup k fyzickému rozvoji prostřednictvím unikátního systému Functional Patterns. Zaměřujeme se na přirozené pohybové vzorce, které vychází z evoluční adaptace lidského těla, jako jsou chůze, běh a hod, s cílem posílit zdraví spojivových tkání (fascií) a zachovat tělesnou integritu bez přetěžování.

Naše hluboké přesvědčení, že vzpřímenost a správné držení těla je klíčem k zdravému životu. Nabízíme individuální cesty ke zlepšení zdraví a pohody, zasazené do podpůrné komunity, kde každý může pracovat na dosažení svého nejlepšího já.

Uznáváme, že zlepšení základních pohybových návyků vede k optimalizaci tělesnému výkonu, ať už chcete získat sílu, zhubnout, zlepšit obratnost, nebo nabrat svalovou hmotu. V ProSapiens Biomechanic vaše cesta k lepšímu já začíná prvním krokem.

PROSAPIENS.CZ