

For a healthy and long life, you need to get hungry and break a sweat each and every day

Az egészséges és hosszú élethez minden nap egyszer meg kell éhezni és meg kell izzadni



Section editor / Rovatszerkesztő:
Réka Fritz

PhD hallgató
fül-orr-gégész és fej-nyaksebész szakorvos,
SZTE Klinikai Orvostudományi Doktori Iskola
fritz.reka@med.u-szeged.hu



¹ **Ádám Boday**
Herbaferm Kft.
aboday@gmail.com



² **Péter Fritz**
Károli Gáspár Református Egyetem
Gazdaságtudományi, Egészségtudományi
és Szociális Kar, Ferencvárosi Torna Club
fritz.peter@kre.hu

Authors / Szerzők: **Ádám Boday** ¹, **Péter Fritz** ²

Received: 20 April 2024 | Revised: 30 June 2024 | Accepted: 30 June 2024 | Published: 30 August 2024

Abstract: This article explores the holistic approach to health preservation through the integration of regular physical activity, intermittent fasting, and the support of gut microbiome health, based on both ancient wisdom and modern scientific research. The principle “to live a healthy and long life, one has to starve and brake a sweat daily” serves as the foundation for a lifestyle that promotes physical and mental well-being, reduces the risk of chronic diseases, and contributes to a long and disease-free life. The scientific background of exercise underlines its significant benefits for cardiovascular health, insulin sensitivity, mental well-being, and the enhancement of muscle mass and bone density. Intermittent fasting is highlighted for its role in weight control, metabolic health improvement, inflammation reduction, and promotion of cellular repair processes. Moreover, the article depicts the psychological and physiological interactions between exercise and fasting, emphasizing their collective benefits on stress management, self-confidence, sleep quality, and conscious eating. Additionally, the article debated the gut microbiome’s crucial role in overall health, noting how physical activity, and fasting positively affect microbial diversity and function, thereby supporting metabolic and immune health. They advocate an integrated approach combining exercise, fasting, and gut health as a comprehensive strategy for improving physical and mental health, emphasizing the importance of lifestyle changes in preventing disease and improving quality of life. The article concludes with practical advice on incorporating daily exercise, a varied diet, intermittent fasting, and stress management into one’s routine to foster a balanced, healthy, and fulfilling life.

Keywords: Health preservation, physical activity, intermittent fasting, gut microbiome, lifestyle changes

Absztrakt: Ez a cikk az egészségmegőrzés holisztikus megközelítését vizsgálja a rendszeres testmozgás, az időszakos böjt és a bélmikrobiom egészségének támogatása összefonásával, az ősi bölcsességre és a modern tudományos kutatásokra támaszkodva. Az “egészséges és hosszú élethez naponta éhezni és izzadni kell” elv olyan életmód alapjául szolgál, amely elősegíti a fizikai és mentális jólétet, csökkenti a krónikus betegségek kockázatát, és hozzájárul a hosszú és betegségmentes élethez. A testmozgás tudományos háttere hangsúlyozza annak jelentős előnyeit a szív- és érrendszeri egészség, az inzulinérzékenység, a mentális jólét, valamint az izomtömeg és a csontsűrűség fokozása szempontjából. Az időszakos böjt a testsúlyszabályozásban, az anyagcsere-egészség javításában, a gyulladáscsökkentésben és a sejtjavító folyamatok elősegítésében játszott szerepe miatt kerül kiemelésre. A cikk továbbá részletezi a testmozgás és a böjtölés közötti pszichológiai és fiziológiai szinergiákat, kiemelve a stresszkezelésre, az önbizalomra, az alvás minőségére és a tudatos táplálkozásra gyakorolt együttes előnyeit. A bélmikrobiomnak az általános egészségben betöltött döntő szerepét is tárgyalja, megjegyezve, hogy a fizikai aktivitás és a böjt hogyan befolyásolja pozitívan a mikrobiális sokféleséget és funkciót, ezáltal támogatva az anyagcsere és az immunrendszer egészségét. A testmozgást, a böjtöt és a bélrendszer egészségét ötvöző integrált megközelítést támogatják, mint átfogó stratégiát a testi és lelki egészség javítására, hangsúlyozva az életmódbeli változtatások fontosságát a betegségek megelőzésében és az életminőség javításában. A cikk gyakorlati tanácsokkal zárul a napi testmozgás, a változatos étrend, az időszakos böjtölés és a stresszkezelés beépítésével kapcsolatban, hogy elősegítsük a kiegyensúlyozott, egészséges és teljes életet.

Kulcsszavak: Egészségmegőrzés, testmozgás, időszakos böjt, bélmikrobiom, életmódváltás

Bevezetés

A modern kor embere gyakran szembesül az egészségmegőrzés kihívásaival, amelyek között a krónikus betegségek, a stressz és az életmódhoz kapcsolódó rendellenességek szerepelnek. Az „egészséges és hosszú élethez minden nap egyszer meg kell éhezni és meg kell izzadni” bölcsesség egy időtlen elv, amely az egészségmeg-

őrzés holisztikus megközelítésére összpontosít. Ez a nézetrendszer nem új; az ősi kultúrák már régóta hirdetik a testmozgás és a mértéktartó táplálkozás fontosságát. A modern tudomány azonban új dimenziókat nyitott meg, megerősítve és kibővítve az ősi gyakorlatok mögött rejlő elveket. Kutatások széles körben támasztják alá a rendszeres fizikai aktivitás és az időszakos böjt előnyeit, kiemelve azok szerepét a krónikus be-

tegségek megelőzésében, a mentális egészség javításában, valamint a hosszú és betegségmentes élet elősegítésében (Lavin et al., 2022).

Testmozgás tudományos háttere

A rendszeres testmozgás jelentősége az egészségre gyakorolt hatásai révén vitathatatlan. A fizikai aktivitás elősegíti a szív- és érrendszeri egészséget, javítja az inzulinérzékenységet, és hozzájárul a mentális jólét javításához. A testmozgás serkenti az endorfinok, a „jó közérzet” hormonok termelődését, amelyek javítják a hangulatot és csökkentik a depresszió és szorongás kockázatát. A rendszeres fizikai aktivitás emellett növeli az izomtömeget, javítja a csontsűrűséget, és segít fenntartani az egészséges testsúlyt. Általánosságban úgy vélik, hogy a csontsejtek „mechanoreceptív” azaz mozgásérzékelő tulajdonságokkal rendelkeznek, amelyek segítenek a csontoknak „érezni” a testmozgásból származó erőt, ami a csonttömeg növekedését eredményezi. Ez a hormonrendszer szintjén közvetlen tetten érhető, az anabolikus hatású parathormon (PTH) közvetíti a csontok szerkezetének átstrukturálását átalakítását az edzésre adott válaszként (O'Brian et al., 2009 2008).

Az Egészségügyi Világszervezet (WHO), a fizikai aktivitás növelését sürgeti minden korosztály számára, mint a krónikus betegségek megelőzésének egyik alapvető eszközét. A WHO (2020) szerint a felnőtteknek hetente legalább 150-300 perc mérsékelt intenzitású, vagy 75-150 perc erőteljes intenzitású testmozgást kell végezniük, vagy a kettő tevékenység egyenértékű kombinációját egész héten, a jelentős egészségügyi előnyök elérése érdekében. Más, szakirodalmi ajánlás szerint a felnőtteknek hetente legalább 150 perc mérsékelt intenzitású, vagy 75 perc magas intenzitású aerob testmozgást kell végezniük, kiegészítve izomerősítő gyakorlatokkal Lavin et al (2022)

A testmozgás által generált izzadás nem csupán a test hűtésének eszköze, hanem segíthet a méregtelenítésben és a bőr egészségének fenntartásában is. A fizikai aktivitás fokozza az anyagcserét és elősegíti a szervezet számára káros anyagok eltávolítását a verejtékezés révén. Ryosuke et al., (2021) eredményeik kimutatták, hogy a megnövekedett aktivitás jelentősen magasabb hidratációhoz vezet, és minél magasabb az aktivitási szint, annál magasabb a hidratáció. A cikkben igazolták azt is, hogy a testmozgási szokások megakadályozzák a bőr szárazságot, illetve hasznosak lehetnek a száraz bőr megelőzésére és kezelésére, valamint a testmozgás előnyeinek népszerűsítésére. (Ryosuke et al., 2021). A bőr rugalmassága és feszsége tehát a rendszeres (túlzásuktól mentes) fizikai mozgással és az azzal járó verejtékezéssel hatékonyabban biztosítható, mint például testápoló készítmények használatával.

Bőjt tudományos háttere

A böjtölést már régóta gyakorolják, sokféle okból: vallási, etikai vagy egészségügyi okokból. A böjt protokolljai nagyjából háromféle módot követnek: egész napos böjt, időben korlátozott táplálkozás és váltakozó napos böjt, ismertebb nevén időszakos böjt. Másrészt a böjt a diéta legegyszerűbb formája, kényelmes a pénz és a mentális energia megtakarítása szempontjából, általában arra használják, hogy átgondolják, mit és mikor együnk (Visioli et al., 2022).

Az időszakos böjtölés, mint életmódbeli gyakorlat, az utóbbi években nyerte el a tudományos közösség figyelmét. Az időszakos böjt nemcsak a súlykontrollt segíti elő, hanem javítja

az anyagcsere egészségét, csökkenti a gyulladást okozó markereket és elősegíti a hosszú élettartamhoz kapcsolódó sejtszintű javítási folyamatokat. Az időszakos böjt során kialakuló kalóriakorlátozás serkenti az autofágiát, egy olyan sejtszintű takarítási folyamatot, amely elavult és káros sejtkomponensek eltávolításával javítja a sejtek funkcióját és ellenálló képességét (Min S. et al., 2022).

A böjtölés adaptív sejtválaszok sorozatát váltja ki, amelyek javítják a glükóz metabolizmust, csökkentik az inzulinrezisztenciát, és növelik a sejtek stresszellenállását. Ezek a változások hozzájárulnak az egészség javításához, és potenciálisan csökkentik a krónikus betegségek kialakulásának kockázatát. A koplalásnak az onkológiában is jelentős megelőző és terápikus hatást tulajdonítanak mivel a sejtek anyagcsere-útvonalai a koplalási időszakok alatt a daganatsejten számára kedvezőtlen, az egészséges sejtek számára kedvező, vagy tolerálható irányba változnak (Deligiorgi M. V. et al., 2020; Visioli et al., 2022).

Pszichológiai és fiziológiai kapcsolat részletezése

A testmozgás és a böjt kombinációja nem csak fiziológiailag, hanem pszichológiailag is előnyös. A rendszeres testmozgás javítja a stresszkezelési képességeket, növeli az önbizalmat, és javítja az alvás minőségét. Az időszakos böjt gyakorlása pedig ösztönzi a tudatos táplálkozást, ami segít abban, hogy jobban figyeljünk testünk jelzéseire, és növeli az életmóddunk feletti kontroll érzését.

A testmozgás és a böjt pszichológiai előnyei közvetlenül kapcsolódnak a fiziológiai hatásokhoz; a jobb stresszkezelés, az alvásmínőség javulása, és az egészségesebb táplálkozási szokások hozzájárulnak a test és az elme egészségének átfogó javulásához. Ezek a gyakorlatok segítenek a szervezet és az elme harmóniájának megteremtésében, ami elengedhetetlen az egészséges és hosszú élet eléréséhez. (Stec K. et al. 2023, Trajković N. et al. 2023.)

A bélmikrobiom szerepe az egészségben

A bélmikrobiom, azaz a bélrendszerünkben élő mikroorganizmusok összessége, kulcsfontosságú szerepet játszik az egészségünkben. A rendszeres testmozgás és az időszakos böjt nemcsak közvetlenül befolyásolja a fizikai és mentális jólétünket, hanem a bélmikrobiomra gyakorolt hatásuk révén is hozzájárul az egészség javításához.

A fizikai aktivitás javítja a bélmikrobiom diverzitását, ami összefüggésben áll az egészségesebb bélflórával és alacsonyabb krónikus betegség kockázattal. Az edzés serkenti bizonyos jótékony baktériumok növekedését, amelyek elősegítik a rövid szénláncú zsírsavak (SCFA) termelését, ezáltal javítva a bél gát funkciót és csökkentve a gyulladást (J. Muralidharan et al., 2021).

Az időszakos böjt hatásai a bélmikrobiomra a táplálkozás és a koplalás ciklusainak változásait tükrözik. A böjt időszakai befolyásolhatják a mikrobiom összetételét, ösztönözve a bél egészségére kedvező hatású baktériumok növekedését. Ez javíthatja az anyagcsere egészségét, támogathatja az immunrendszer működését, és csökkentheti a bélrendszeri betegségek kockázatát. A krónikus betegségek és az anyagcsere zavarok közötti összefüggés közismert. Az anyagcsere zavarok okának jelentős részét a bélmikrobióta közvetíti. A bél mikrobiális szerkezete és működése érzékeny a táplálkozási szokásokra és a gazdaszervezet fizikai aktivitására. Az egészségtelen táplálkozási szokásokkal kísért mozgás-

szegény életmód káros anyagcseretermékek felszabadulását mozdítja elő, amelyek károsítják a bélgátat. Az időszakos böjt, rendszeres testmozgással párosulva számos metabolikus és gyulladásozó paramétert javíthatnak, ami jótékony hatást gyakorol az anyagcsere egészségére (Zhang et al., 2023).

A mikrobiom támogatásának is jelentős szerepe van a sport-teljesítményt közvetlenül befolyásoló testösszetételben, anyagcsere folyamatokban. A bélflórát erősítő étrendi szokások, kiegészítők használata (pobiotikus és prebiotikus kiegészítők rendszeres fogyasztása) támogatja a vázizomzatot, csontozatot, mikrotápanyag ellátottságot, javítja a testösszetételt és csökkenti az anyagcsere-zavarok esetében gyakori zsigeri zsír felhalmozását egyaránt (Fritz et al., 2023)

Integrált megközelítés az egészség javítására

Az éhezés és izzadás alapján kialakított életmód integrált megközelítést kínál az egészség javítására. A testmozgás, az időszakos böjt, és a bélmikrobiom egészségének összehangolása lehetővé teszi, hogy szinergikus hatást érjünk el, amely több szinten támogatja a test és az elme egészségét. Az ilyen életmódbeli változások nem csak a fizikai betegségek kockázatát csökkenthetik, hanem javíthatják a mentális állapotot, a stresszkezelést, és összességében növelhetik az életminőséget.

Az integrált megközelítés fontosságát a modern tudományos kutatások is alátámasztják, amelyek egyre több bizonyítékot szolgáltatnak arra, hogy a testmozgás, az időszakos böjt, és a bélmikrobiom egészsége közötti összefüggések alapvetően befolyásolják egészségünket és hosszú életünket. Az éhség érzése, melyet a koplalás, böjtölés okoz, és a megizzadás, fizikai fáradtság, melyet a mozgás, aktivitás okoz, biztos jelei a helyes életmódnak és kulcs-ingerei a szervezet anyagcsere folyamatainak továbbá a regenerációnak. Mind az anyagcsere - táplálkozás, kiválasztás, mind az igénybevétel és regeneráció egyensúlya kritikus feltételei a testi egészség fenntartásának, megőrzésének és visszanyerésének. Mindkét egyensúlyi tényező kedvező változása hozzájárul a másik javulásához, miközben számtalan kedvező további fiziológiai folyamatot indít el testünkben.

A Szervezet regenerációjának optimalizálása a napi aktivitás révén

A szervezetünk képes az intenzív fizikai és szellemi tevékenységek utáni regenerációra és erősödése, ami a napi megterhelés és a nyugalmi fázisban termelődő növekedési hormon szintjének összhangjából fakad. Ez a folyamat kulcsfontosságú az egészség, a teljesítmény és a hosszú élet-tartam szempontjából.

A napi aktivitás és a regeneráció összefüggése

A fizikai aktivitás során a szervezetünk megterhelődik, amely kihívást jelent és alkalmazkodásra készíteti. Az edzés során mikroszkopikus sérülések keletkeznek az izomszövetekben, amelyek a pihenési időszak alatt gyógyulnak, így az izmok erősebbé és ellenállóbbá válnak. A növekedési hormon, amely főként alvás közben termelődik, elengedhetetlen a regenerációs folyamatban, segítve az izomszövetek javítását és az új szövetek képződését. Az izomszövetek regenerációján túl a testmozgás jól ismert jótékony hatással van az egész szervezetre. A testmozgás elősegíti a szövetek regenerálódását és helyreállítását különböző szervekben is. A testmozgás szöveti regenerációra gyakorolt főbb hatása,

az őssejtek és a progenitor sejtek közvetítésével a vázizomzatban, az idegrendszerben és az érrendszerben való helyreállítási és alkalmazkodási folyamatokkal jellemezhető (Liu C. et al., 2023).

A mozgás intenzitásának hatása a regenerációra

A fizikai aktivitás mennyisége és minősége közvetlenül befolyásolja a szervezetünk regenerációs képességét. Az edzés intenzitása határozza meg, mennyire lesz hatékony az izmok, ízületek és szövetek regenerálódása. Az optimális terhelés biztosítja, hogy a szervezet megfelelően alkalmazkodjon a stresszhez, növelve a glikogén-raktárakat és támogatva az izomtömeg növekedését, ami javítja a táplálékok hasznosulását és elősegíti az ideális testalkat kialakítását és megtartását. A mérsékelt edzés fokozza az izmok regenerálódását sérülést követően, mivel a vázizomzat tömegének helyreállítása kiterjedt sérülést követően javítható a kontraktilis aktivitással. Általánosságban elmondható, hogy az állóképességi edzés helyi adaptációi a vázizomzatban leginkább a mitokondriális biogenezis és a kapilláris sűrűség növekedésére összpontosítanak, ami segíti a szervezet azon képességét, hogy az oxigént és energia hordozót szállítson és felhasználja az energiatermeléshez, és ezzel késlelteti az izomfáradás kialakulását az izzadást kiváltó, hosszan tartó aerob mozgás során. Az állóképességi edzés elősegíti az izomtömeg fenntartását és a sérülés utáni regenerációt (Chen et al., 2022).

Az állóképességi edzés és a nagy intenzitású szakaszos edzés (HIIT) egyaránt nagymértékű javulást eredményez az egészséges, fiatal és középkorú felnőttek vitalitásában, amely VO₂max-jában. A nagy intenzitású szakaszos edzések hatására a VO₂max (VO₂max: maximal oxygen consumption= maximális oxigénfogyasztás) növekedése pedig nagyobb, mint az állóképességi edzést követően (Milanović Z et al., 2015).

A nagy intenzitású intervallum edzés pozitív változásokat hozhat az állóképességben, az erőnlétben, az izomerőben, és a szív összehúzó képességében. Ezeket túl, elősegítheti a sejtek energiatermeléséért felelős mitokondriumi citrát-szintáz nevű enzim munkáját, valamint csökkentheti a vér zsír- és cukorszintjét, különösen az idősebb korosztályban. Ezáltal hozzájárulhat a fittség megtartásához és lassíthatja az izomsorvadással járó öregedési folyamatot. (Wu Z.J. et al., 2021).

A rendszeres mozgás és a mentális egészség

A fizikai aktivitás nem csupán a testi, hanem a mentális egészségre is kedvező hatással van. Az agyban a BDNF (agyból származó neurotrofikus faktor) termelődése növekszik, ami elősegíti az új neuronális kapcsolatok létrejöttét és javítja a kognitív funkciókat. A helyes cirkadián ritmus fenntartása és az alvásminőség javítása szintén hozzájárul a mentális egészség optimalizálásához, elősegítve a tudás megszerzését és a memória konszolidációját. (Mahindru et al., 2023)

A nem klinikai vizsgálatokban a testmozgás legjelentősebb hatásai az önképre és a testképre voltak. A rendszeres fizikai aktivitás javítja a hipotalamusz-hypophysis-mellékvese tengely működését. A depressziót és a szorongást szintén befolyásolja a testmozgás, kiemelten a klinikai esetekben. A fizi-

kai aktivitásról kimutatták, hogy segít az alvásban és javítja a különböző pszichiátriai rendellenességeket. A testmozgás általánosságban jobb hangulattal és jobb életminőséggel jár együtt. A testmozgás és a jóga segíthet a szerek iránti sóvárgás kezelésében, különösen azoknál az embereknél, akik esetleg nem férnek hozzá más terápiás formákhoz. Bizonyítékok utalnak arra, hogy a fokozott fizikai aktivitás segíthet egyes mentális zavarok tüneteinek enyhítésében és a mentális zavarokat kísérő orvosi társbetegségek kezelésében (Mahindru et al., 2023).

A fizikai és szellemi ellenálló képesség fejlesztése

A rendszeres testmozgás és a megfelelő pihenés kombinációja fokozza a fizikai és szellemi ellenálló képesség. Ez a reziliencia segít szembenézni a mindennapi stresszhelyzetekkel, javítja a problémamegoldó képességeket és növeli az életminőséget. A kiegyensúlyozott életmód, amely magában foglalja a megfelelő aktivitást, táplálkozást és pihenést, elengedhetetlen a hosszú távú egészség és jólét szempontjából.

Következtetés

A „minden nap egyszer meg kell éhezni és meg kell izzadni” elv nem csupán ősi bölcsesség, hanem tudományosan is megalapozott, holisztikus megközelítést kínál az egészségmegőrzésre. A napi aktivitás mennyiségének és minőségének tudatos szabályozása lehetővé teszi a szervezet számára, hogy maximálisan kiaknázza a regenerációs és alkalmazkodási képességeit. Ezáltal nem csak a fizikai állóképességünk növekszik, hanem mentális és érzelmi ellenálló képességünk is erősödik, hozzájárulva egy kiegyensúlyozottabb, egészségesebb élethez.

A rendszeres testmozgás és az időszakos böjt, valamint a bélmikrobiom egészségének támogatása integrált stratégiát jelent, amely elősegíti a fizikai és mentális jólétet, csökkenti a krónikus betegségek kockázatát, és hozzájárul a hosszú és teljes élethez. Az életmódunk tudatos alakításával, az ősi bölcsességek és a modern tudomány eredményeinek ötvözésével megteremthetjük az egészséges élet alapjait.

Tanácsok

1. Napi testmozgás beépítése



Kezdj minden napot egy rövid, de energikus testmozgással, mint például gyors sétával, kocogással vagy otthon végezhető HIIT (High Intensity Interval Training) edzéssel. Tervezz heti szinten változatos mozgásformákat, hogy fenntartsd a motivációt és elkerüld a monotonitást.

2. Szezonális, vegyes étrend követése



Fogyassz szezonális zöldségeket és gyümölcsöket, hogy biztosítsd a szükséges vitaminokat és ásványi anyagokat. A változatos étrend elősegíti a bélflóra sokféleségét, ami hozzájárul az általános egészséghoz. Keress recepteket, amelyek helyi, évszaknak megfelelő alapanyagokból készülnek.

3. Kedvező élettani hatású élelmiszerek fogyasztása



- Részesítsd előnyben az olyan élelmiszereket, mint az omega-3 zsírsavakban gazdag halak, magas rosttartalmú teljes kiőrlésű gabonák, probiotikumokban gazdag fermentált élelmiszerek (pl. kefir, joghurt, kimchi) magas tápértékű hüvelyeseket (megfelelően előkészítve). Ezek az élelmiszerek elősegítik a szív- és érrendszeri egészséget, támogatják a bélflóra egyensúlyát és csökkentik a gyulladásos folyamatokat.

- Kerüld el a feldolgozott élelmiszereket, használd azokat a nyersanyagokat, melyeket dédszüleid is ételként ismertek. Kerüld el az extrém étkezési szokásokat – azok sok esetben hiánytüneteket alakítanak ki és csökkentik az emésztés rezilienciáját, és ne ess túlzásokba, sem bizonyos tápanyagok megvonása, sem a túlzott fogyasztása tekintetében

- A makrotápanyagok mennyiségét és minőségét egyaránt vedd figyelmedbe az étkezési szokások változtatása során.

- A szénhidrátok közül részesítsd előnyben az élő, teljes-értékű anyagokat (zöldségek, gyümölcsök gabonák, gumók és gyökereket, szemben a szárított, feldolgozott, tartósított cukrokkal, lisztekkel, izólátukokkal

- A fehérjeforrások közt vedd figyelembe, hogy az egészséges, minimális fizikai aktivitású felnőttek számára ajánlott fehérjebevitel jelenleg 0,8 g fehérje/testtömegkilogramm naponta.

- A funkcionális szükségletek - mint például a vázizomzat

fehérjefelhalmozódásának és a fizikai erőnek az elősegítése
- kielégítése érdekében

- napi 1,0 g fehérje bevitele ajánlott a minimális,
- 1,3 g fehérje közepes és
- 1,6 g fehérje az intenzív fizikai aktivitású egyének számára testtömeg-kilogrammonként.

- A napi 2 g/ttkg fehérje hosszú távú fogyasztása egészséges felnőttek számára biztonságos, és a jól alkalmazkodott személyek esetében a tolerálható felső határérték 3,5 g/ttkg/ttkg/nap.

- A krónikusan magas fehérjebevitel (> 2 g/ttkg testtömeg-kilogrammonként) emésztési, vese- és érrendszeri rendellenességeket okozhat, ezért kerülendő.

A fehérje táplálkozási értékét a fehérje mennyisége és minősége határozza meg. Ezért az állati termékekből (pl. sovány húsból és tejből) származó jó minőségű fehérjék megfelelő fogyasztása elengedhetetlen az ember optimális növekedéséhez, fejlődéséhez és egészségéhez (Wu, 2016).

Az élelmi zsírok közül, a fentiekhez hasonlóan kerülendő a magasan feldolgozott termékek, a transz-zsírsavat tartalmazó magolajok, növényolaj készítmények (Schwingshackl et al., 2021). A túlzott zsírbevitel az emésztőrendszer rendellenes működését okozhatja. A táplálékok közül jelentős és értékes zsírforrások az állati termékek, a hüvelyesek, melyek számottevő növényi olajtartalommal rendelkeznek, továbbá a teljes olajos magvak (nem a belőlük kivont finomított olajok).

4. Rendszeres időszakos böjt



Vezess be heti rendszerességgel időszakos böjti napokat, például 16/8 módszerrel (16 óra böjt, 8 óra táplálkozási ablak). Ez segít fenntartani az optimális anyagcserét és támogatja a sejt szintű megújulási folyamatokat. Figyelj oda, hogy a táplálkozási ablak alatt is kiegyensúlyozottan és táplálón étkezz.

5. Cirkadián ritmus szinkronizálása



Alakíts ki egy következetes alvási rutint, mely lehetővé teszi, hogy minden nap ugyanabban az időpontban fekjüdj le és kelj fel. Kerüld a képernyők használatát lefekvés előtt legalább egy órával, hogy elősegítsd a melatonin termelődését, ami javítja az alvás minőségét és segít a cirkadián ritmus szinkronizálásában.

6. Külső és belső hidratáció



Igyál naponta legalább 2-3 liter vizet, különösen testmozgás előtt és után, hogy megőrizd a hidratáltságodat. A bőr külső hidratálása is fontos; használj természetes alapanyagokból készült hidratálókat, különösen a testmozgás után, hogy segíts a bőr regenerálásában.

7. Stresszkezelés és pihenés



Foglalkozz rendszeresen stresszkezelő tevékenységekkel, mint a jóga, meditáció vagy mélylégzés, amelyek segítenek fenntartani a mentális egyensúlyt és javítják a cirkadián ritmusodat. Szánj időt a pihenésre és a regenerálódásra, különösen intenzív testmozgás vagy böjti napok után, hogy támogasd a test és elme egészségét.

„A publikációban használt képek a DALL-E AI képképző rendszer segítségével készültek, melyeket a szerző az OpenAI platformon hozott létre. A képek felhasználása a Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) licenc feltételei szerint történik. Ez a licenc lehetővé teszi a képek megosztását, átalakítását és bármilyen célra való felhasználását, feltéve, hogy a szerző és az eredeti forrás megfelelően hivatkozva van.”

Irodalomjegyzék:

- Lavin, K. M., Coen, P. M., Baptista, L. C., Bell, M. B., Drummer, D., Harper, S. A., Lixandrão, M. E., McAdam, J. S., O'Bryan, S. M., Ramos, S., Roberts, L. M., Vega, R. B., Goodpaster, B. H., Bamman, M. M., & Buford, T. W. (2022). State of Knowledge on Molecular Adaptations to Exercise in Humans: Historical Perspectives and Future Directions. *Comprehensive Physiology*, 12(2), 3193–3279. <https://doi.org/10.1002/cphy.c200033>
- O'Brien, C. A., Plotkin, L. I., Galli, C., Goellner, J. J., Gortazar, A. R., Allen, M. R., Robling, A. G., Bouxsein, M., Schipani, E., Turner, C. H., Jilka, R. L., Weinstein, R. S., Manolagas, S. C., & Bellido, T. (2008). Control of bone mass and remodeling by PTH receptor signaling in osteocytes. *PloS one*, 3(8), e2942. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0002942>
- World Health Organization. Guidelines on physical activity and sedentary behaviour. Geneva: World Health Organization; 2020.
- Ryosuke, O., Yoshie, S., & Hiromi, A. (2021). The association between activity levels and skin moisturising function in adults. *Dermatology reports*, 13(1), 8811. <https://doi.org/10.4081/dr.2021.8811>
- Visioli, F., Mucignat-Caretta, C., Anile, F., & Panaite, S. A. (2022). Traditional and Medical Applications of Fasting. *Nutrients*, 14(3), 433. <https://doi.org/10.3390/nu14030433>
- Deligiorgi, M. V., Liapi, C., & Trafalis, D. T. (2020). How Far Are We from Prescribing Fasting as Anticancer Medicine?. *International journal of molecular sciences*, 21(23), 9175. <https://doi.org/10.3390/ijms21239175>
- Muralidharan J, Moreno-Indias I, Bulló M, Lopez JV, Corella D, Castañer O, Vidal J, Atzeni A, Fernandez-García JC, Torres-Collado L, Fernández-Carrión R, Fito M, Olbeyra R, Gomez-Perez AM, Galiè S, Bernal-López MR, Martínez-Gonzalez MA, Salas-Salvadó J, Tinahones FJ. Effect on gut microbiota of a 1-y lifestyle intervention with Mediterranean diet compared with energy-reduced Mediterranean diet and physical activity promotion: PREDIMED-Plus Study. *Am J Clin Nutr*. 2021 Sep 1;114(3):1148-1158. PMID: 34020445; PMCID: PMC8408861. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqab150>
- Zhang L, Wang Y, Sun Y, Zhang X. Intermittent Fasting and Physical Exercise for Preventing Metabolic Disorders through Interaction with Gut Microbiota: A Review. *Nutrients*. 2023 May 11;15(10):2277. PMID: 37242160; PMCID: PMC10224556. <https://doi.org/10.3390/nu15102277>
- Fritz P, Fritz R, Bóday P, Bóday Á, Bató E, Kesserű P, Oláh C. Gut microbiome composition: link between sports performance and protein absorption? *J Int Soc Sports Nutr*. 2024 Dec;21(1):2297992. Epub 2023 Dec 27. PMID: 38151716; PMCID: PMC10763846. <https://doi.org/10.1080/15502783.2023.2297992>
- Liu, C., Wu, X., Vulugundam, G., Gokulnath, P., Li, G., & Xiao, J. (2023). Exercise Promotes Tissue Regeneration: Mechanisms Involved and Therapeutic Scope. *Sports medicine - open*, 9(1), 27. <https://doi.org/10.1186/s40798-023-00573-9>
- Chen, J., Zhou, R., Feng, Y. et al. Molecular mechanisms of exercise contributing to tissue regeneration. *Sig Transduct Target Ther* 7, 383 (2022). <https://doi.org/10.1038/s41392-022-01233-2>
- Milanović Z, Sporiš G, Weston M. Effectiveness of High-Intensity Interval Training (HIT) and Continuous Endurance Training for VO2max Improvements: A Systematic Review and Meta-Analysis of Controlled Trials. *Sports Med*. 2015 Oct;45(10):1469-81. PMID: 26243014. <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0365-0>
- Wu ZJ, Wang ZY, Gao HE, Zhou XF, Li FH. Impact of high-intensity interval training on cardiorespiratory fitness, body composition, physical fitness, and metabolic parameters in older adults: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Exp Gerontol*. 2021 Jul 15;150:111345. Epub 2021 Apr 6. PMID: 33836261. <https://doi.org/10.1016/j.exger.2021.111345>
- Mahindru, A., Patil, P., & Agrawal, V. (2023). Role of Physical Activity on Mental Health and Well-Being: A Review. *Cureus*, 15(1), e33475. <https://doi.org/10.7759/cureus.33475>
- Wu G. Dietary protein intake and human health. *Food Funct*. 2016 Mar;7(3):1251-65. <https://doi.org/10.1039/C5FO01530H>. PMID: 26797090.
- Lukas Schwingshackl, Jasmin Zähringer, Jessica Beyerbach, Sarah W. Werner, Helmut Heseke, Berthold Koletzko, Joerg J. Meerpohl; Total Dietary Fat Intake, Fat Quality, and Health Outcomes: A Scoping Review of Systematic Reviews of Prospective Studies. *Ann Nutr Metab* 3 June 2021; 77 (1): 4–15. <https://doi.org/10.1159/000515058>