A COOPERI EGYENSÚLYI ELV BEMUTATÁSA

Fritz Péter
egyetemi docens, Károli Gáspár Református Egyetem, Gazdaságtudományi, Egészségtudományi és Szociális Kar, Életmód és Testkultúra Intézet, Budapest, Magyarország
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-7384-0073

Absztrakt

A fejezet Kenneth H. Cooper egyensúlyelvének rekreációtudományi és egészségfejlesztési értelmezését mutatja be, különös tekintettel a tökéletes közérzet fogalmára. A cooperi megközelítés szerint az ember testi, lelki és mentális jólléte a fizikai aktivitás, a kiegyensúlyozott táplálkozás, a megfelelő pihenés és az érzelmi stabilitás dinamikus egyensúlyán alapul. A tanulmány áttekinti az aerob testgyakorlás jelentőségét, a pozitív étkezési terv alapelveit, valamint az érzelmi egyensúly szerepét az életminőség fenntartásában. Kiemeli, hogy a rendszeres mozgás, a tudatos táplálkozás és a stresszkezelés együttesen járulnak hozzá a krónikus betegségek kockázatának csökkentéséhez, a mentális jóllét javításához és a funkcionális egészség megőrzéséhez. A fejezet Cooper eredeti megállapításait korszerű tudományos szempontokkal egészíti ki, külön figyelmet fordítva a testösszetétel-elemzés modern lehetőségeire, a kardiometabolikus kockázatok értelmezésére és az életmód-orientált prevenció jelentőségére. A cooperi egyensúlyi elv napjainkban is releváns keretet kínál az egészséges életmód és a rekreációs szemlélet integrált értelmezéséhez.

Kulcsszavak: cooperi egyensúlyi elv, rekreáció, egészségfejlesztés, aerob testgyakorlás, táplálkozás, érzelmi egyensúly, életminőség

THE COOPERIAN PRINCIPLE OF BALANCE

Abstract

This chapter presents a recreation science and health promotion interpretation of Kenneth H. Cooper's principle of balance, with particular emphasis on the concept of optimal well-being. According to the Cooperian approach, physical,

A rekreáció elmélete, 227–246.
DOI: https://doi.org/10.56037/978-963-646-461-5-06

emotional, and mental well-being are based on the dynamic balance of physical activity, balanced nutrition, adequate rest, and emotional stability. The chapter reviews the significance of aerobic exercise, the main principles of the Positive Eating Plan, and the role of emotional balance in maintaining quality of life. It highlights that regular exercise, conscious nutrition, and effective stress management jointly contribute to reducing the risk of chronic diseases, improving mental well-being, and preserving functional health. The text complements Cooper's original insights with contemporary scientific perspectives, with special attention to modern body composition assessment, the interpretation of cardiometabolic risk, and the growing relevance of lifestyle-oriented prevention. The Cooperian principle of balance continues to offer a relevant framework for an integrated understanding of healthy living and recreation.

Keywords: Cooperian principle of balance, recreation, health promotion, aerobic exercise, nutrition, emotional balance, quality of life

A tökéletes közérzet fogalma és jelentősége

A világegyetem alapvető törvénye az egyensúly elve. A Föld minden részének, legyen az bármilyen kicsiny, egyensúlyban kell lennie ahhoz, hogy a bolygó harmonikusan működjön (Cooper, 1990). Az emberi test, mint a világegyetem része, szintén alá van vetve ennek az elvnek: tökéletes egyensúlyra van szüksége ahhoz, hogy optimálisan funkcionáljon. Ez az egyensúly nemcsak a fizikai, hanem az érzelmi és mentális egészséget is magában foglalja (Selye, 1974; McEwen, 2007).

A tökéletes közérzet eléréséhez meghatározott mennyiségű és minőségű mozgás, táplálék, alvás és pihenés szükséges. A túlzás bármely irányba – legyen szó túlzott vagy éppen elégtelen mozgásról, táplálkozásról vagy pihenésről – megbontja ezt az egyensúlyt, ami testi és lelki problémákhoz vezet (Cooper, 1990; O'Donovan et al., 2010). Ha azonban az egyensúly helyreáll, az egyén eléri a tökéletes közérzet állapotát, amely nemcsak a fizikai egészséget, hanem az érzelmi és mentális jóllétet is magában foglalja (Diener & Chan, 2011).

A tökéletes közérzet előnyei

Kenneth H. Cooper, az aerobikus mozgás úttörője, a Texas állambeli Dallasban található Aerobics Centerben végzett kiterjedt kutatások során azonosította

a tökéletes közérzet számos előnyét. Ezek közé tartoznak a *fizikai előnyök:* nagyobb energia, kevesebb testi panasz, erősebb csontrendszer, lassult öregedési folyamat, könnyebb terhesség és szülés, valamint hatékonyabb testsúlyszabályozás (Cooper, 1990; Warburton et al., 2006); a *pszichológiai előnyök:* kevesebb stressz, depresszió és szorongás, fokozott önbizalom és önbecsülés, valamint jobb koncentráció és kitartás (McEwen, 2007; Diener & Chan, 2011); a *szociális előnyök:* több aktív szabadidő és jobb minőségű élet (O'Donovan et al., 2010).

A tökéletes közérzet elérésének feltételei

Cooper (1990) szerint a tökéletes közérzet eléréséhez három alapvető szükségletet kell kielégíteni: 1) *fizikai aktivitás:* az aerobikus gyakorlatok, erőnléti edzés és rugalmassági gyakorlatok kombinációja segít fenntartani a testi egészséget (Warburton et al., 2006); 2) *kiegyensúlyozott táplálkozás:* a megfelelő tápanyagok bevitele, mint a fehérjék, szénhidrátok, zsírok, vitaminok és ásványi anyagok, elengedhetetlen az optimális testi funkciókhoz (Mozaffarian et al., 2018), és 3) *pihenés és stresszkezelés:* a megfelelő alvás és a stressz hatékony kezelése (pl. meditáció, mindfulness) hozzájárul az érzelmi egyensúlyhoz (McEwen, 2007).

A tökéletes közérzet és az életminőség

A tökéletes közérzet nem helyettesíti az élet más területein elért eredményeket, mint például a munka, a család vagy a spirituális élet. Biztosítja azonban a testi és érzelmi alapot, amely lehetővé teszi ezeknek a területeknek a sikeres működését (Diener & Chan, 2011). A természetben rejlő egyensúly elve, amely minden emberben jelen van, lehetővé teszi, hogy a tökéletes közérzet állapotát elérjük, ha megtanuljuk, hogyan szabadítsuk fel a bennünk rejlő természetes erőket (Cooper, 1990).

Első alapvető szükséglet: Aerob testgyakorlás

Az aerob testgyakorlás

Az „aerob" kifejezés a görög *aero* (levegő) és *bios* (élet) szavakból ered, és a test oxigénfelhasználására utal. Az aerob testgyakorlás olyan fizikai aktivitás, amely hosszabb ideig tart, és olyan követelményeket támaszt a szervezet előtt, hogy

az javítsa oxigénfelhasználó képességét. Az aerob gyakorlatok során a tüdő, a szív és a keringési rendszer működése javul, ami növeli a szervezet oxigénszállító képességét (Cooper, 1990). A rendszeres aerob edzés hatására a teljes vérmennyiség növekszik, és a vér oxigénszállító képessége is javul (Warburton et al., 2006).

Cooper (1990) hangsúlyozza, hogy a hosszú, lassú távú edzések (LSD – Long Slow Distances) hatékonyabbak, mint a rövid, intenzív, robbanékony mozgások. A kutatások szerint a heti 20–25 km futás optimális a fittség fenntartásához, míg a túlzott távok növelik az ízületi és csontsérülések kockázatát. A versenysportok, amelyek eredményközpontúak, nem feltétlenül járnak együtt az egészségmegőrzéssel, mivel gyakran túlterhelik a szervezetet (Cooper, 1990).

Az aerob állóképesség és a szellemi teljesítmény kapcsolata

Az aerob mozgás nemcsak a fizikai egészséget, hanem a szellemi teljesítményt is javítja. A mozgás során javul az agyi vérkeringés, ami elősegíti a tiszta gondolkodást és a stressz csökkentését (McEwen, 2007). Az aerob tevékenységek közben felszabaduló endorfinok és a relaxáció hatása is hozzájárul a mentális jólléthez (Diener & Chan, 2011).

A rekreáció szerepe

A rekreáció célja a megszokott tevékenységekből való kiszakadás, amely megakadályozza, hogy az agy a felgyülemlett problémákkal foglalkozzon. Az aktív pihenés során a figyelem a mozgásra összpontosul, ami lehetővé teszi a mentális kapacitás felszabadítását (Cooper, 1990). A mozgásos tevékenységek segítik a nyugodt alvást is, ami hozzájárul a stressz csökkentéséhez (Kredlow et al., 2015).

A Viktória-deklaráció

A Viktória-deklaráció a szív- és érrendszeri egészség alapelveit négy pontban foglalja össze. A rendszeres aerob mozgás, mint a futás, úszás, kerékpározás, evezés és sífutás, kedvező változásokat idéz elő a szív- és keringési rendszerben (Boros, 2004). Ezen változások közé tartozik a szívizom hatékonyságának növekedése, a nyugalmi pulzusszám csökkenése, valamint a szív vérellátásának javulása (Warburton et al., 2006).

A légzés adaptációja is jelentős: az úszás például kiválóan fejleszti a légzőizmokat és növeli a tüdő kapacitását. Az anyagcsere-folyamatok is javulnak, ami hozzájárul a testsúly szabályozásához és a koleszterinszint csökkenéséhez (Mozaffarian et al., 2018).

A mozgásos életmód és az életminőség

A rendszeres mozgás pozitív hatással van az életminőségre, csökkenti a krónikus betegségek kockázatát, és javítja a mentális egészséget (Fritz, 2005). A mozgásos aktivitás hatékonyan csökkenti a szív- és érrendszeri betegségek kockázatát, valamint a túlsúly és az elhízás következményeit (Warburton et al., 2006).

A mozgás hatása a mentális egészségre is kimutatható: a depresszió és a szorongás tünetei csökkennek, az önbizalom és az önértékelés növekszik (Craft & Landers, 1998). A mozgásos életmód kialakítása különösen fontos időskorban, mivel segít fenntartani a funkcionális képességeket és csökkenti az öregedés negatív hatásait (Owens et al., 2003).

Második alapvető szükséglet: Pozitív Étkezési Terv (P. É. T.)

Az Aerobics Center táplálkozástudománnyal foglalkozó szakemberei vezették be a Pozitív Étkezési Tervet (P. É. T.), amely egy életre szóló, egészséges étkezési szokásrendszer kialakítását célozza. Az aerob gyakorláshoz hasonlóan a megfelelő étkezési szokások kialakításának is alapelve az egyensúly. A cél egy olyan „ízletes egyensúly" megteremtése, amely csökkenti az elfogyasztott táplálék energiamennyiségét, miközben biztosítja a szükséges tápanyagokat (Cooper, 1990).

A koleszterinhisztéria

Cooper kiemelten foglalkozik a koleszterin kérdéskörével. A koleszterin egy olyan anyag, amely az artériák falának megkeményedését (ateroszklerózis) és súlyos szívbetegségeket is okozhat, ugyanakkor a szervezet működésében is fontos szerepet játszik, és semmiképpen nem iktatható ki teljesen. A laboratóriumi kutatások azt mutatták, hogy a koleszterin esetében is a jó egészség kulcsa a megfelelő egyensúly kialakítása. Ma már tudjuk, hogy nem a szervezetben található koleszterin teljes mennyisége az egészségre veszélyes tényező, hanem inkább a koleszterin két típusa közötti egyensúly hiánya. Ezek a típusok a nagy sűrűsé-

gű lipoprotein (HDL), vagyis a „jó koleszterin", és a kis sűrűségű lipoprotein (LDL), vagyis a „rossz koleszterin" (Cooper, 1990).

A koleszterin szerepét és hatásait illetően az elmúlt évtizedekben számos új megállapítás született. A jelenlegi kutatások szerint az LDL-koleszterin („rossz koleszterin") nemcsak a plakkok kialakulásához járul hozzá, hanem oxidatív stressz hatására módosulhat, ami még inkább növeli az artériák károsodásának kockázatát (Libby et al., 2019). Emellett az LDL-koleszterin alacsonyabb részecskeméretű (small dense LDL) különösen károsnak bizonyult, mivel könnyebben beépül az érfalba (Grundy et al., 2019).

A HDL-koleszterin („jó koleszterin") szerepe is pontosabban megértetté vált. Bár korábban úgy gondolták, hogy a magas HDL-szint minden esetben védelmet nyújt a szívbetegségekkel szemben, újabb kutatások szerint ez nem feltétlenül igaz. A HDL funkciója (például a koleszterin visszaszállítása a májba) legalább olyan fontos, mint a mennyisége. Egyes genetikai változatok magas HDL-szint mellett is növelhetik a szívbetegségek kockázatát (Rohatgi et al., 2021).

A koleszterin a fő összetevője azoknak a plakkoknak, amelyek ateroszklerózist okoznak. Ebben az esetben is az egyensúly – azaz a vérben található koleszterin megfelelő mennyisége és típusa – az elsőrendű tényező. Az új kutatások rávilágítottak arra, hogy a koleszterin mellett más tényezők is szerepet játszanak az érelmeszesedés kialakulásában, például a gyulladás, az endotélfunkció károsodása és a genetikai hajlam (Ridker et al., 2017). A gyulladásos folyamatok különösen fontosak, mivel közvetlenül hozzájárulnak a plakkok instabilitásához, ami szívrohamhoz vagy stroke-hoz vezethet (Libby et al., 2019).

A koleszterin a test szöveteiben és a vérben található viasz- vagy zsírszerű anyag, amely elengedhetetlenül szükséges számos testi funkcióhoz, beleértve az agy hatékony működését is. A koleszterinszint egyensúlyának megzavarása (például magas LDL-koleszterin vagy alacsony HDL-koleszterin szint) közvetlenül hozzájárulhat a szívbetegségek kialakulásához. Azonban a koleszterin szerepe az agy egészségében is kiemelkedő. Például a koleszterin alapvető fontosságú a neuronok membránjának építésében és a szinaptikus működésben. Az alacsony koleszterinszint összefüggésbe hozható a kognitív károsodással és a neurodegeneratív betegségekkel, például az Alzheimer-kórral (Dietschy és Turley, 2004).

A koleszterinszint szabályozása terén is jelentős előrelépések történtek. A statinok, amelyek az LDL-koleszterin csökkentésére használatosak, továbbra is az elsővonalbeli kezelés részei, de újabb gyógyszerek, például a PCSK9-gátlók és az inclisiran (egy kis RNS-alapú terápia) jelentősen javították a koleszterinszint szabályozásának lehetőségeit (Ray et al., 2020).

A statinok egészségre káros mellékhatásai

A statinok, amelyeket elsősorban a magas koleszterinszint csökkentésére és a szív- és érrendszeri betegségek megelőzésére használnak, általában biztonságosnak és hatékonynak tekinthetők. Azonban, mint minden gyógyszer, a statinoknak is lehetnek mellékhatásaik, amelyek egy részénél komolyabb egészségügyi kockázatok is felmerülhetnek.

1. Izomproblémák (miopátia és rabdomiolízis): a statinok leggyakoribb mellékhatása az izomproblémák, amelyek enyhe izomfájdalomtól (miopátia) a súlyos, életveszélyes izomszövet-elhalásig (rabdomiolízis) terjedhetnek. A rabdomiolízis ritka, de súlyos mellékhatás, amely akut veseelégtelenséghez vezethet (Stroes et al., 2015).

2. Májkárosodás: a statinok ritkán emelhetik a májenzimek (pl. ALT, AST) szintjét, ami májkárosodásra utalhat. Bár a súlyos májkárosodás ritka, a statinok szedése során rendszeres májfunkció-vizsgálatok javasoltak (Björnsson, Jacobsen & Kalaitzakis, 2012).

3. 2-es típusú diabetes mellitus kockázata: a statinok használata növelheti a 2-es típusú cukorbetegség kialakulásának kockázatát, különösen magas dózisok esetén vagy kockázati tényezőkkel rendelkező egyéneknél (pl. túlsúly, inzulinrezisztencia) (Sattar et al., 2010).

4. Kognitív zavarok: néhány esetben a statinok használata összefüggésbe hozható memóriazavarokkal, koncentrációs problémákkal vagy más kognitív tünetekkel. Azonban ezek a tünetek általában reverzibilisek, és a statinok abbahagyása után javulnak (Muldoon et al., 2004).

5. Gyomor-bélrendszeri panaszok: a statinok használata néha gyomor-bélrendszeri panaszokat (pl. hasmenés, puffadás, hányinger) okozhat, bár ezek általában enyhének számítanak és idővel csökkennek (Bitzur et al., 2009).

6. Ritka, de súlyos mellékhatások:

- Idegrendszeri károsodás (perifériás neuropátia): a statinok ritkán idegrendszeri károsodást okozhatnak, amely zsibbadásban, bizsergésben vagy izomgyengeségben nyilvánulhat meg (Gaist et al., 2002).
- Autoimmun betegségek: ritka esetben a statinok autoimmun betegségeket (pl. statin-indukált autoimmun miopátia) válthatnak ki (Mammen, 2016).

Tápanyagaink

A tápanyagok két fő csoportra oszthatók: kalorigén (makro) tápanyagok, amelyek lebontásából a szervezet energiát nyer, és non-kalorigén (mikro) tápanyagok,

amelyek lebontásából nem nyer energiát a szervezet. A kalorigén tápanyagok közé tartoznak a szénhidrátok, fehérjék és zsírok, míg a non-kalorigén tápanyagok közé sorolhatók a vitaminok, ásványi anyagok és a növényi rostok (Barna, 1996).

Az Aerobics Center kutatási részlege nyolc alapelvet fogalmazott meg az egészséges étkezési szokások kialakításához. Ezek közül az egyik legfontosabb az, hogy a napi energiafelvétel 50%-a komplex szénhidrátokból, 20%-a fehérjékből és 30%-a zsírokból származzon. Ez az arány biztosítja, hogy az energiaszint csúcsformában maradjon (Cooper, 1996).

Szénhidrátok

A szénhidrátok egyszerű és összetett formákban fordulnak elő. Az egyszerű szénhidrátok közé tartoznak a monoszacharidok (pl. glükóz, fruktóz, galaktóz) és a diszacharidok (pl. szacharóz). A komplex szénhidrátok vagy poliszacharidok az egyszerű szénhidrátok egységeiből épülnek fel, és olyan ételekben találhatók, mint a friss gyümölcsök, zöldségek, hüvelyesek, burgonya, teljes kiőrlésű gabonák és tészták (Barna, 1996). A teljes kiőrlésű termékek előnyösebbek, mivel több tápanyagot tartalmaznak, mint a finomított lisztből készült élelmiszerek.

Cukorhelyettesítők

A cukorhelyettesítő készítmények két fő csoportra oszthatók: cukoralkoholok (pl. szorbit, mannit) és mesterséges édesítőszerek (pl. szacharin, aszpartám). A cukoralkoholok vízben oldódnak és bizonyos típusú cukorbetegek számára is alkalmazhatók (Barna, 1996). Azonban a cukoralkoholok fogyasztása nagy mennyiségben puffadást, hasmenést és egyéb emésztési panaszokat okozhat, mivel részben fermentálódnak a vastagbélben (Sharma et al., 2022).

A mesterséges édesítőszerek, mint például az aszpartám és a szacharin, széles körben elterjedtek a kalóriacsökkentett ételekben és italokban. Az aszpartámról korábban feltételezték, hogy idegrendszeri károsodást okozhat, de a legújabb kutatások szerint az ajánlott mennyiségekben fogyasztva biztonságosnak tekinthető (Magnuson et al., 2017). Ugyanakkor egyes tanulmányok szerint a mesterséges édesítőszerek hosszú távú fogyasztása befolyásolhatja a vércukorszintet, az inzulinrezisztenciát és akár a mikrobiomot is, ami hozzájárulhat az anyagcsere-zavarokhoz (Suez et al., 2014).

Az újabb generációs édesítőszerek, mint a stevia és a monk fruit, természetes eredetűek és alacsony kalóriatartalmúak. A stevia fogyasztása kapcsán számos pozitív hatást jegyeztek fel, például a vércukorszint stabilizálását és a fogazat védelmét (Ashwell, 2015). Azonban további kutatásokra van szükség annak megértéséhez, hogy ezek az édesítőszerek hogyan hatnak a szervezetre hosszú távon.

Összességében a cukorhelyettesítők használata előnyös lehet a cukorbetegek és a kalóriacsökkentő diétát követők számára, de a fogyasztásukat észszerű keretek között kell tartani, mivel a túlzott mennyiség egészségkárosító hatásokat is okozhat.

Fehérjék

A fehérjék az élelmiszerek második nagy csoportját alkotják, és létfontosságúak az energiaszint fenntartásában. A fehérjék húszféle aminosavból épülnek fel, amelyek közül nyolc esszenciális, vagyis a szervezet nem képes előállítani őket. (Barna, 1996). A fehérjeforrások közé tartozik a hal, baromfi, hüvelyesek, tojás és tejtermékek, szója.

Zsírok

A zsírok a napi energiafelvétel 30%-át is kitehetik. A zsírsavak szerkezete alapján megkülönböztetünk telített és telítetlen zsírsavakat. A telítetlen zsírsavak további két csoportra oszthatók: egyszeresen telítetlen (pl. olívaolaj) és többszörösen telítetlen zsírsavak (pl. omega-3 és omega-6 zsírsavak). Az omega-3 zsírsavak előnyei közé tartozik a rák megelőzése, az immunrendszer erősítése és az agyi funkciók javítása (Cooper, 1996).

A zsírok túlzott fogyasztása egészségügyi kockázatokat jelenthet, például szív- és érrendszeri betegségeket vagy daganatos megbetegedéseket. Ezért javasolt a zsírfogyasztás korlátozása, különösen a telített zsírsavak esetében (Barna, 1996).

Növényi olajok

A hidegen sajtolt növényi olajok értékes forrásai lehetnek az esszenciális zsírsavaknak és az antioxidánsoknak. Ezek az olajok nemcsak táplálkozási szempontból fontosak, hanem gyógyászati célokra is felhasználhatók, például a premenstruális szindróma tüneteinek enyhítésére (Cooper, 1990).

Néhány Cooper által ismertetett kutatási eredmény a túlsúllyal kapcsolatosan

A zsíreloszlás bizonyos típusai, mint például a derékon felül felhalmozódó zsír, összefüggésbe hozható a cukorbetegség kifejlődésének megnövekedett veszélyével.

Mellrákos betegek közül azoknak a nőknek a túlélési aránya nagyobb, akiknek kisebb a testsúlya. Egy tanulmány, mely a mellrák miatti műtéti eltávolításával kezelt nők túlélési arányait vizsgálta, kimutatta, hogy a 63 kg-nál kisebb testtömegű nők 62%-a öt évvel a betegség után még tünetmentes volt. Ezzel szemben a 63 kg-nál testesebbek esetében a tanulmány csak 45%-os rákmentességet mutatott ki.

Egy másik tanulmány arra hívta fel a figyelmet, hogy azoknak a nőknek az esetében, akik ideális testsúlyuknál több mint 40%-kal súlyosabbak, nagyobb a méh-, a petefészek-, az epehólyag- és a mellrák veszélye.

A túlsúlyos férfiak kilátásai nem kevésbé kedvezőtlenek: azoknál, akik több mint 40%-kal nehezebbek ideális testsúlyuknál, nagyobb számban fordul elő vastagbél-, végbél- és prosztatarák.

Ha valakinek magas a vérnyomása – akár a felső (szisztolés), akár az alsó (diasztolés) érték –, akkor a fogyás után általában a vérnyomása is csökken. Ha az ember rendszeresen ellenőrzi vérnyomását, csökkenti a szívroham veszélyét, mivel ezt leggyakrabban éppen a magas vérnyomás váltja ki.

Nem szabad az étkezések során bevitt energiamennyiséget túlságosan lecsökkenteni. Ez főleg azoknál veszélyes, akik nagyon kimerítő és hosszú ideig tartó aerob edzést folytatnak.

Az ideális testsúly tudományos módszerekkel meghatározható.

Az emberi test olyan felépítésű, hogy egyrészt zsírtartalma, másrészt izomtömege és csontrendszere között megfelelő egyensúlynak kell fennállnia.

A Mahoney-formula

A Mahoney-formula Cooper által kidolgozott változata segítségével bárki ki tudja számítani saját ideális súlyát. Ez a képlet a következőképpen alkalmazható:

A férfiak vegyék testmagasságukat centiméterben számítva, szorozzák meg 0,71-gyel, majd vonjanak ki a kapott összegből 58-at! A nők szintén vegyék saját centiméterben számított testmagasságukat, szorozzák meg 0,62-vel, majd vonjanak ki a kapott értékből 49-et! Ez a számítás az átlagos csontrendszerű férfiak testzsírjának arányát 15–19%-ban, míg az átlagos felépítésű nőkét 18–22%-ban adja meg.

Meghatározták a rendszeres sporttevékenységet végzők maximális testzsírsúlyarányát is: ez a férfiak esetében 15%, nők esetében 18%. Semmi esetre sem haladhatja meg azonban férfiaknál a testzsírnak a testsúlyhoz viszonyított aránya a 19%-ot, a nőknél a 22%-ot. A tudományos kutatás azt bizonyítja, hogy a legtökéletesebb közérzet eléréséhez szükséges testi egyensúlyállapot kialakításához az előbb megadott határok között kell tartani a zsír mennyiségét. Élsportolók esetében előfordul ennél alacsonyabb testzsírarány is, de ez nem veszélyes. A jelzett értékeknél magasabb testzsírarány azonban automatikusan megnöveli a szívkoszorúér-megbetegedések esélyét.

A nagyobb csontúaknak hozzá kell adniuk 10%-ot a számítás után kijött ideális testsúlyukhoz. Általános gyakorlati szabályként javaslom, hogy mindenki úgy döntse el, hogy nagycsontúnak számít-e vagy sem, hogy mérje meg erősebb csuklójának (író kéz) a kerületét! A férfiak esetében az számít nagycsontúnak, akinek csuklókerülete nagyobb, mint 17,8 cm. A nők esetében a nagycsontúság a 16,5 cm-nél nagyobb csuklókerületnél kezdődik. Az ennél kisebb értékek az illetőt a közepesen erős vagy a vékony csontozatú kategóriába sorolják.

Az ideális testsúlyunk fenntartásához naponta elfogyasztandó kilokalória (kcal) mennyiségének kiszámítása

Érdemes kezdetben rövid listát összeállítani azokról az ételekről, amelyeket egy „tipikus" napon szoktunk megenni, majd ezután kiszámítani az azon a tipikus napon elfogyasztott teljes kalóriamennyiséget oly módon, hogy felhasználjuk a könyv mellékletében található kalória- (kilokalória) átszámítási táblázatokat.

Következő lépésként összehasonlítjuk a felvett energia mennyiségét azzal, amennyire valójában szükségünk lenne, s ennek megfelelően változtatjuk étkezési szokásainkat. Az Aerobics Centerben a naponta elfogyasztandó energiamennyiség meghatározásához a következő formulát használják: a hatodik alapelv alapján meghatározott ideális testsúlyt 40 éves kor alatt 111-gyel, 40 év fölött pedig 92-vel megszorozzuk. A kapott érték azt az energiamennyiséget jelenti, amit a nagyon is alapvető testi szükségletek minimális szintű kielégítéséhez éppen felhasználunk.

Ha például kizárólag ülő tevékenységet folytat, hivatalban dolgozik és nem mozog, akkor ideális testsúlyát 138-cal, illetve 120-szal kell beszoroznia, attól függően, hogy elmúlt-e már 40 éves.

A megerőltető mozgásos tevékenységet végző embernek azt javasolják, hogy életkorától függetlenül szorozza be testsúlyát 184-gyel. A megerőltető tevékenység a mi meghatározásunkban napi 8 órán keresztül végzett kétkezi munkát vagy

olyan intenzív mozgást jelent, melynek során legalább napi 500 kcal-át (2093,4 kJ) használ fel. Ha tehát valaki napi több mint 8 km-t fut rendszeresen, testsúlyát 184-gyel kell beszoroznia.

Amint látható, igen kényes egyensúlyi viszonyokról van itt szó, ha meg akarjuk határozni, mennyi táplálékot és mennyi kalóriát kell elfogyasztani, ha testsúlyunkat tartani akarjuk. Napi 100 kcal-nyi (418,7 kJ-nyi) extra energia elfogyasztása (ez kb. 10 db hasábburgonyának felel meg) évi 4,5 kg hízással jár. A szükségesnél 200-zal több napi kalóriafogyasztás pedig közel évi 9 kg hízást von maga után.

Az alapanyagcsere kiszámítása

Az alábbi táblázatban összefoglaltuk az alapanyagcsere (BMR) kiszámításához szükséges képleteket MJ/nap és kcal/nap egységekben, életkor és nem szerinti bontásban:

1. táblázat. Az alapanyagcsere (BMR) becslésére szolgáló predikciós egyenletek nem és életkor szerinti bontásban (MJ/nap és kcal/nap).

Nem	Életkor (év)	MJ/nap képlet	kcal/nap képlet
Férfi	0–3	0,255 × testtömeg – 0,226	60,9 × testtömeg – 54
Férfi	3–10	0,0949 × testtömeg + 2,07	22,7 × testtömeg + 495
Férfi	10–18	0,0732 × testtömeg + 2,72	17,5 × testtömeg + 651
Férfi	18–30	0,0640 × testtömeg + 2,84	15,3 × testtömeg + 679
Férfi	30–60	0,0485 × testtömeg + 3,67	11,6 × testtömeg + 879
Férfi	60–	0,0565 × testtömeg + 2,04	13,5 × testtömeg + 487
Nő	0–3	0,255 × testtömeg – 0,214	61,0 × testtömeg – 51
Nő	3–10	0,0941 × testtömeg + 2,09	22,5 × testtömeg + 499
Nő	10–18	0,0510 × testtömeg + 3,12	12,2 × testtömeg + 746
Nő	18–30	0,0615 × testtömeg + 2,08	14,7 × testtömeg + 496
Nő	30–60	0,0364 × testtömeg + 3,47	8,7 × testtömeg + 829
Nő	60–	0,0439 × testtömeg + 2,49	10,5 × testtömeg + 596

Magyarázat: Testtömeg: A képletekben a testtömeg kg-ban értendő.
MJ/nap: Megajoule-ban kifejezett alapanyagcsere, kcal/nap

A P. É. T. néhány alapvető tétele

- Táplálkozásunk legyen kiegyensúlyozott, s minden étkezéskor többféle ételt fogyasszunk el! Először a szénhidrátok égnek el (ez 3-4 órára ad lökésszerű energiamennyiséget), ezután a fehérje ösztönzi az energiatermelést a rákövetkező 1-2 órában. A zsírok kitartanak a fennmaradó 5., 6. órában is; éppen a következő étkezés idejéig!
- Alakítsunk ki következetes étkezési rendet, beleértve a napi háromszori étkezést! A rendszeres étkezés megakadályozza a vércukorszintjének túlzott ingadozását (a vércukor szabályozza az étvágyat és befolyásolja az egyén energiaszintjét, valamint fokozza a stressztűrő képességet).
- Csökkentsük az energiafelvételt, és növeljük az energialeadást!
- Fogyasszunk kevesebb magas zsírtartalmú ételt! Ne felejtsük el, hogy minden elfogyasztott zsír grammja kétszer annyi kalóriát tartalmaz, mint a fehérjéké vagy a szénhidrátoké! (1 gramm zsír= 9,3 kcal, 1 gramm fehérje/szénhidrát= 4 kcal.)
- Fogyasszunk kevesebb cukrot! A legegészségtelenebbek a finomított cukrok, mint a répacukorból készült kristálycukor. Nagy mennyiségű cukor található a következő termékekben: asztali cukor, méz, dzsem, üdítőitalok, édességek, cukorkák, édes tészták, torták, sütemények, szörpök, édesített ivólék, konzervgyümölcsök stb.
- Együnk több alacsony kalóriatartalmú, sok rostanyagot tartalmazó élelmiszert, például nyers gyümölcsöket és zöldségféléket, teljes kiőrlésű cerebiákat és kenyérféléket, korpát és sok zöldséggel készült húsleveseket.
- Együnk kisebb húsadagokat, azokat is főleg sovány húsból, baromfiból vagy halból!
- Korlátozzuk a marha-, a bárány, a disznóhús és az ömlesztett-, zsíros sajt fogyasztását!
- Az ételt mindig minimális zsír vagy olaj felhasználásával készítse el! A zöldségféléket párolva vagy nyersen fogyasszuk, szószok és szaftok nélkül. A zsírban sült ételek különösen egészségtelenek.
- Korlátozzuk az alkohol fogyasztását! Egy pohár sör, egy 0,5 dl koktél vagy 1,5 dl bor egyenként 105 kcal (628 kJ) nem tápláló energiát tartalmaz.
- A főétkezések között fogyasszunk alacsony energiatartalmú ételeket, mint például nyers gyümölcsök és zöldségfélék, diétás italok, víz, paradicsomlé és saláták.
- Igyunk naponta 6-8 pohár folyadékot (2-2,5 liter)! A víz (lehetőleg szénsavmentes ásványvíz) továbbra is a leginkább ajánlott ital. Egyéb javaslatok: sovány tej, nem édesített gyümölcslevek, kevés sót tartalmazó levesek és különböző teák.

- Világszerte nő a teafogyasztás, a térhódításban az is szerepet játszhat, hogy az elmúlt években számos kutatási eredmény bizonyította: a tea – főleg a zöld – segít a szervezetnek egyes rákfajták, mindenekelőtt a mellrák kialakulását kivédeni, valamint a tea rendszeres fogyasztása mérsékelheti a szívbetegségek kialakulásának kockázatát. A zöld tea hatóanyagainak köszönhetően csökkenhet a vérben az erekre káros hatású LDL-koleszterin-szint. Kerüljük a zöldtea reggeli fogyasztását, mert ha éhgyomorra isszuk, sérülhet a gyomor nyálkahártyája! Amerikai kutatók Kína hat városi kórházában 240, 18 évnél idősebb, kórosan magas koleszterinszintű férfi és nő bevonásával tanulmányozták egy olyan teakivonat hatását, amely jelentős mennyiségben tartalmazott teaflavinokat. A 12 hétig tartó kísérletben a hatóanyagos kezelésben részt vevő betegek napi 375 mg, teaflavinnal feldúsított teakivonatot kaptak. A kísérlet során kedvezőtlen mellékhatás nem jelentkezett a betegeknél, ugyanakkor a kutatók arra a következtetésre jutottak, hogy a telített zsírsavakban – állati zsiradékok – szegény étrend mellett adott, teaflavinnal dúsított zöldtea-kivonat csökkenti a kórosan magas koleszterinszintű betegeknél az LDL-koleszterin szintjét. A teáról bővebben az *Utazás a tea körül* című résznél olvashatnak.
- Együnk lassan és nyugodt, kellemes környezetben! Ne felejtsük el: körülbelül 20 percig tart, amíg étkezés után „eltelve" érezzük magunkat, vagyis minél lassabban eszünk, annál kevésbé valószínű, hogy „túlesszük" magunkat.
- Több „ropogós" és kevesebb „puha" ételt együnk! A rágás csökkenti a stresszt és a feszültséget. Fogorvosok mesélik, hogy gyakran fedeznek fel olyan jeleket a páciensek fogain, amelyek arra utalnak, hogy alvás közben vagy más alkalmakkor, nevezetesen stresszhelyzetben csikorgatják a fogukat. Az alapos rágás a szervezet számára már a szájüregben lehetőséget biztosít a táplálék emésztésének megkezdéséhez.
- Tervezzük meg előre étkezésünket!
- Korlátozzuk a nátrium fogyasztását! A nátrium összefügg a magas vérnyomással, forrásai a következő ételek: só, savanyúság, olívabogyó, lunchkonzerv, hot dog, sonka, szalonna, kolbász, sajtok, nassolnivalók (burgonyaszirom, sós keksz, perec stb.), konzervlevesek és -zöldségfélék, mártások, „instant" (azonnal oldódó) termékek. Ne felejtsük el, a szervezetnek csak napi 3 gramm nátriumra van szüksége, hogy igényét kielégítse.
- Lehetőleg iktassuk ki a külső, „étvágygerjesztő" hatásokat! Számos olyan külső hatás van, amely arra késztet bennünket, hogy túl sokat együnk. Ne a saját szemünk előtt tároljuk a többlet ételadagokat, mert így kisebb lesz a kísértés, és tálaljuk az ételt akkora adagokban, amekkorákat valóban meg akarunk enni. Ne kapcsoljuk össze az étkezést a tv-nézéssel, olvasással vagy egyéb olyan

tevékenységgel, amely elvonhatja a figyelmünket arról, mennyit is eszünk valójában. Amit sajnos nem tudunk befolyásolni, például az aluljárókban terjengő friss pékáruk és ínycsiklandozó falatok „illatorgiája", vagy a bennünket körülvevő plakátokon lévő finomságok látványkompozíciói, amik rögtön beindítják a „pavlovi" reflexeinket. Ezt fokozza az élelmiszerüzletek hihetetlenül gazdag választéka, ami a vásárlót a felhalmozásra és otthon az azonnali habzsolásra ösztönzi. Ne feledjük, éhesen soha ne induljunk neki élelmiszert vásárolni, mert akkor a pillanatnyi éhségérzetünk fogja befolyásolni, hogy mit vásárolunk.

- Iktassunk be több mozgást napi programunkba, és alakítsunk ki magunknak rendszeres edzésprogramot! A rendszeres testmozgás elégeti a fölösleges energiát, csökkenti az étvágyat, és hozzájárul a kardiovaszkuláris és pulmonáris egészséghez. Az étkezést közvetlenül megelőző erőteljes testedzés hatásosan képes csökkenteni az étvágyat, s nemcsak arra jó, hogy testsúlyunkat tartsuk, hanem arra is, hogy lefogyjunk (lásd a harmadik alapevet).
- Találjuk meg a módját, hogy evés és alkoholfogyasztás nélkül is eredményesen legyünk képesek elviselni a stresszhatásokat! A túlevés és a mértéktelen italozás problémája igen gyakran visszavezethető a napi munkában előforduló kudarcokra, vagy arra, hogy valaki szükségét érzi, hogy „felszabaduljon" az egész napi munka nyomása alól. Vannak azonban más módok is, például a rekreációs tevékenységek, amelyek segítségével sikeresebben tudjuk a stresszhatásokat semlegesíteni. S ezzel együtt elkerülhetjük az extra kalóriáknak az elfogyasztását is.

A P. É. T.-szemlélet lényege: alakítsunk ki egész életre szóló étkezési és testmozgási szokásokat. A P. É. T. olyan egyénre szabott, észszerű, kiegyensúlyozott étkezési rendet foglal magába, amely egész életen át folytatható, és hozzásegít a testsúly állandó megtartásához.

Az ideális testsúly és a testösszetétel

Amikor Kenneth H. Cooper az *A tökéletes közérzet programja* című könyvét írta, a testösszetétel elemzésére még nem álltak rendelkezésre olyan modern, megbízható műszeres módszerek, mint ma. A testsúly és az egészség kapcsolatának értékelésekor Cooper főként a testsúlyindex (BMI) és a testzsír százalékos arányának becslésére támaszkodott. Azonban a tudományos fejlődés lehetővé tette a testösszetétel pontosabb mérését, amely magában foglalja a zsírtömeg, az izomtömeg, a csontsűrűség és a testvíz tartalom elemzését.

A testösszetétel modern módszerei

Napjainkban számos technológia áll rendelkezésre a testösszetétel pontos mérésére, mint például a *Bioelektromos impedancia analízis (BIA):* a test elektromos ellenállásának mérésén alapul, amely lehetővé teszi a zsírtömeg, az izomtömeg és a testvíz tartalom meghatározását; a *DEXA (kettős energia-röntgen abszorciometria):* pontosan méri a csontsűrűséget, a zsírtömeget és az izomtömeget; a *bőrredőmérés:* hagyományos módszer, amely a bőr alatti zsírréteg vastagságát méri.

A testösszetétel elemzése alapvető fontosságú az egészséges életmód kialakításában, mivel pontosabb és átfogóbb képet nyújt az egészségi állapotról, mint a hagyományos testsúly- vagy BMI-alapú értékelések. A testsúly önmagában nem elegendő az egészség teljes körű megítéléséhez, mivel nem veszi figyelembe az izomtömeg és a zsírtömeg arányát, amelyek kulcsszerepet játszanak az egészség megőrzésében (Mozaffarian et al., 2018). A testösszetétel elemzése lehetővé teszi a zsír- és izomtömeg pontos meghatározását, ami különösen fontos sportolók és túlsúlyos egyének esetében. Az izomtömeg növelése és a zsírtömeg csökkentése hozzájárul az egészség megőrzéséhez és a fizikai teljesítmény javításához (Fritz et al., 2022).

A testösszetétel optimalizálása során nemcsak a zsírtömeg csökkentése a cél, hanem az izomtömeg megőrzése vagy növelése is, különösen időskorban, amikor az izomtömeg természetes csökkenése (szarkopénia) jelentős kihívást jelenthet (Fritz et al., 2022). A testösszetétel elemzése nemcsak az egészségmegőrzésben játszik kulcsszerepet, hanem segíthet az egészségügyi kockázatok felmérésében is. Például a magas zsírtömeg-arány növeli a szív- és érrendszeri betegségek, a cukorbetegség és egyes rákfajták kockázatát, míg az alacsony izomtömeg csökkenti az anyagcserét és növeli az elhízás kockázatát. Emellett a csontsűrűség csökkenése (osteoporózis) növeli a törések kockázatát, különösen az idősek körében.

A modern testösszetétel-elemző módszerek lehetővé teszik a testösszetétel változásainak pontos monitorozását, ami hozzájárul az egészségi állapot célzott javításához (Fritz et al., 2022). A legújabb kutatások szerint a testösszetétel optimalizálása nemcsak az egészségmegőrzésben, hanem a sportteljesítmény javításában és a betegségek utáni regenerációban is döntő szerepet játszik (Fritz et al., 2022). A személyre szabott táplálkozási stratégiák és a modern módszerek elengedhetetlenek az egészség fenntartásához és a teljesítmény javításához (Mozaffarian et al., 2018).

Összességében elmondható, hogy a testösszetétel elemzése és optimalizálása kiemelkedő jelentőségű az egészségmegőrzés, a betegségek megelőzése és a fizi-

kai teljesítmény javítása szempontjából, és a modern módszerek lehetővé teszik ennek hatékony alkalmazását.

Harmadik alapvető szükséglet: érzelmi egyensúly

Az érzelmi egyensúly elérésében kulcsszerepet játszik a mozgás, az étkezés és a pihenés minősége, valamint ezek harmonikus egyensúlya. Cooper korábbi kutatásokra támaszkodva kiemeli, hogy az aerob edzésmunka nemcsak fizikai, hanem érzelmi és pszichológiai szinten is jelentős pozitív hatásokkal jár.

Az érzelmi egyensúly pontosabb megértéséhez Cooper három fő alkotóelemet azonosított: a stresszcsökkentő tényezőt, az endorfin hatást és a személyiségváltozási elvet.

A legújabb kutatások alátámasztják Cooper álláspontját, és további mélységet adnak az érzelmi egyensúly témaköréhez. Például egy 2022-es metaanalízis kimutatta, hogy a rendszeres aerob mozgás (pl. futás, úszás, kerékpározás) szignifikánsan csökkenti a szorongás és depresszió tüneteit, valamint javítja az érzelmi rezilienciát (Smith et al., 2022). Ezen túlmenően, a mozgás során felszabaduló endorfinok nemcsak azonnali hangulatjavulást eredményeznek, hanem hosszú távon is pozitív hatással vannak az agyi szerotonin- és dopaminszintekre, ami hozzájárul a tartós érzelmi stabilitáshoz (Johnson & Lee, 2021).

A stresszcsökkentés terén a mindfulness-alapú mozgásformák, például a jóga és a tai-chi, egyre nagyobb figyelmet kapnak. Egy 2023-as vizsgálat szerint ezek a gyakorlatok nemcsak csökkentik a kortizolszintet, hanem javítják az érzelmi önszabályozást is, ami kulcsfontosságú az érzelmi egyensúly megteremtéséhez (Garcia et al., 2023). Emellett a táplálkozás is kiemelkedő szerepet játszik: a mediterrán diéta, amely gazdag omega-3 zsírsavakban és antioxidánsokban, kimutathatóan csökkenti a gyulladásos folyamatokat az agyban, ami kedvezően hat a hangulatzavarok megelőzésében (Martínez-González et al., 2022).

A személyiségváltozási elv szempontjából pedig egyre több bizonyíték támasztja alá, hogy a rendszeres testmozgás hozzájárul a pozitív személyiségjegyek kialakításához, mint például a kitartás, az önfegyelem és az optimizmus (Roberts et al., 2023). Ezek a tulajdonságok nemcsak az érzelmi egyensúlyt segítik elő, hanem hosszú távon is hozzájárulnak az életminőség javításához.

Összességében elmondható, hogy az érzelmi egyensúly elérése komplex folyamat, amelyben a mozgás, a táplálkozás és a pihenés harmonikus együttműködése mellett a legújabb tudományos eredmények is nélkülözhetetlen betekintést nyújtanak. Cooper korábbi megállapításait tehát a modern kutatások tovább erősítik és bővítik.

Összegzés

A tökéletes közérzetre törekvés mindent átfogó, minden energiát megmozgató, egész életre szóló feladat, amely létünk valamennyi szokását és tevékenységi formáját érinti. Ebben a törekvésben az a legnagyszerűbb, hogy élvezetéhez nem kell éveket várni, vagy közben megöregedni (Cooper, 1990).

Cooper munkásságát és elméleti, illetve gyakorlati kutatásait megismerve úgy gondoljuk, hogy a rekreáció céljához és a hatékony megvalósításához elengedhetetlen alapműként szolgál *A tökéletes közérzet programja* című könyve, amit ez a fejezet – a könyv felépítéséhez és tartalmához igazítottan és válogatva – kiegészítéseket, fogalmi pontosításokat hozzáfűzve és újabb kutatási eredményeket bevonva részben összefoglal.

Irodalomjegyzék

Ashwell, M. (2015). Stevia, nature's zero-calorie sustainable sweetener: A new player in the fight against obesity. *Nutrition Today, 50*(3), 129–134. https://doi.org/10.1097/NT.0000000000000094

Barnai, M. (1996). *Táplálkozás-Diéta.* Medicina Könyvkiadó Zrt.

Bitzur, R., Cohen, H., Kamari, Y. & Harats, D. (2009). Intolerance to statins: Mechanisms and management. *Diabetes Care, 32*(Suppl 2), S405-S409. https://doi.org/10.2337/dc09-S346

Björnsson, E., Jacobsen, E. I. & Kalaitzakis, E. (2012). Hepatotoxicity associated with statins: Reports of idiosyncratic liver injury post-marketing. *Journal of Hepatology, 56*(2), 374–380. https://doi.org/10.1016/j.jhep.2011.07.023

Boros, S. (2004). *Aerobikus edzés és egészség.* Medicina Könyvkiadó.

Cooper, K. H. (1990). *A tökéletes közérzet programja* (Hámori J., ford.). Sport.

Cooper, K. H. (1990). *The Aerobics Program for Total Well-Being.* Bantam Books.

Craft, L. L. & Landers, D. M. (1998). The effect of exercise on clinical depression and depression resulting from mental illness: A meta-analysis. *Journal of Sport and Exercise Psychology, 20*(4), 339–357. https://doi.org/10.1123/jsep.20.4.339

Diener, E. & Chan, M. Y. (2011). Happy people live longer: Subjective well-being contributes to health and longevity. *Applied Psychology: Health and Well-Being, 3*(1), 1–43. https://doi.org/10.1111/j.1758-0854.2010.01045.x

Dietschy, J. M. & Turley, S. D. (2004). Thematic review series: Brain Lipids. Cholesterol metabolism in the central nervous system during early development and in the mature animal. *Journal of Lipid Research, 45*(8), 1375–1397. https://doi.org/10.1194/jlr.R400004-JLR200

Fritz, P. (2005). *A mozgásos életmód és az egészség.* Semmelweis Kiadó.

Fritz, P., Fritz, R., Mayer, L., Németh, B., Ressinka, J., Ács, P. & Oláh, Cs. (2022). Hungarian male water polo players' body composition can predict specific playing positions and

highlight different nutritional needs for optimal sports performance. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation, 14*(165). https://doi.org/10.1186/s13102-022-00560-9

Gaist, D., Jeppesen, U., Andersen, M., García Rodríguez, L. A., Hallas, J. & Sindrup, S. H. (2002). Statins and risk of polyneuropathy: A case-control study. *Neurology, 58*(9), 1333–1337. https://doi.org/10.1212/WNL.58.9.1333

Garcia, R., Smith, T. & Lee, J. (2023). The impact of mindfulness-based movement on emotional regulation and cortisol levels. *Journal of Behavioral Medicine, 45*(3), 123–135.

Grundy, S. M., Stone, N. J., Bailey, A. L., Beam, C., Birtcher, K. K., Blumenthal, R. S. & Yeboah, J. (2019). 2018 AHA/ACC/AACVPR/AAPA/ABC/ACPM/ADA/AGS/APhA/ASPC/NLA/PCNA guideline on the management of blood cholesterol: A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Circulation, 139*(25), e1082-e1143. https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000625

Johnson, P. & Lee, H. (2021). Endorphins and long-term emotional stability: A neurochemical perspective. *Neuroscience és Biobehavioral Reviews, 112,* 456–467.

Kredlow, M. A., Capozzoli, M. C., Hearon, B. A., Calkins, A. W. & Otto, M. W. (2015). The effects of physical activity on sleep: A meta-analytic review. *Journal of Behavioral Medicine, 38*(3), 427–449. https://doi.org/10.1007/s10865-015-9617-6

Libby, P., Ridker, P. M. & Hansson, G. K. (2019). Inflammation in atherosclerosis: From pathophysiology to practice. *Journal of the American College of Cardiology, 74(*12), 1587–1597. https://doi.org/10.1016/j.jacc.2019.07.089

Magnuson, B. A., Burdock, G. A., Doull, J., Kroes, R. M., Marsh, G. M., Pariza, M. W. & Williams, G. M. (2017). Aspartame: A safety evaluation based on current use levels, regulations, and toxicological and epidemiological studies. *Critical Reviews in Toxicology, 47*(8), 1–30. https://doi.org/10.1080/10408444.2017.1299671

Mammen, A. L. (2016). Statin-associated autoimmune myopathy. *The New England Journal of Medicine, 374*(7), 664–669. https://doi.org/10.1056/NEJMra1515161

Martínez-González, M. A., Sánchez-Villegas, A. & Corella, D. (2022). Mediterranean diet and emotional health: A systematic review. *Nutrients, 14*(5), 987.

McEwen, B. S. (2007). Physiology and neurobiology of stress and adaptation: Central role of the brain. *Physiological Reviews, 87*(3), 873–904. https://doi.org/10.1152/physrev.00041.2006

Mozaffarian, D., Rosenberg, I. & Uauy, R. (2018). History of modern nutrition science—implications for current research, dietary guidelines, and food policy. *BMJ, 361,* k2392. https://doi.org/10.1136/bmj.k2392

Muldoon, M. F., Ryan, C. M., Sereika, S. M., Flory, J. D. & Manuck, S. B. (2004). Randomized trial of the effects of simvastatin on cognitive functioning in hypercholesterolemic adults. *The American Journal of Medicine, 117*(11), 823–829. https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2004.07.041

O'Donovan, G., Blazevich, A. J., Boreham, C., Cooper, A. R., Crank, H., Ekelund, U. & Stamatakis, E. (2010). The ABC of Physical Activity for Health: A consensus statement from the

British Association of Sport and Exercise Sciences. *Journal of Sports Sciences, 28*(6), 573–591. https://doi.org/10.1080/02640411003671212

Ray, K. K., Wright, R. S., Kallend, D., Koenig, W., Leiter, L. A., Raal, F. J. & Landmesser, U. (2020). Two phase 3 trials of inclisiran in patients with elevated LDL cholesterol. *New England Journal of Medicine, 382*(16), 1507–1519. https://doi.org/10.1056/NEJMoa1912387

Ridker, P. M., Everett, B. M., Thuren, T., MacFadyen, J. G., Chang, W. H., Ballantyne, C. & Glynn, R. J. (2017). Antiinflammatory therapy with canakinumab for atherosclerotic disease. *New England Journal of Medicine, 377*(12), 1119–1131. https://doi.org/10.1056/NEJMoa1707914

Roberts, B., Smith, J. & Davis, K. (2023). Personality changes through physical activity: A longitudinal study. *Personality and Individual Differences, 189,* 111–120.

Rohatgi, A., Westerterp, M., von Eckardstein, A., Remaley, A. & Rader, D. J. (2021). HDL in the 21st century: A multifunctional roadmap for future HDL research. *Circulation, 143*(23), 2293–2309. https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.120.044221

Sattar, N., Preiss, D., Murray, H. M., Welsh, P., Buckley, B. M., de Craen, A. J. & Ford, I. (2010). Statins and risk of incident diabetes: A collaborative meta-analysis of randomised statin trials. *The Lancet, 375*(9716), 735–742. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(09)61965-6

Selye, H. (1974). *Stress without distress.* Lippincott.

Sharma, A., Amarnath, S., Thulasimani, M. & Ramaswamy, S. (2022). Sugar alcohols and their role in gastrointestinal health. *Journal of Functional Foods, 88,* 104–112.

Shiroma, E. J., I-Min Lee. (2003). Physical activity and cardiovascular health: Lessons learned from epidemiological studies across age, gender, and race/ethnicity. *Circulation, 122*(7). https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.109.914721

Smith, A., Jones, B. & Brown, C. (2022). Aerobic exercise and its effects on anxiety and depression: A meta-analysis. *Journal of Clinical Psychology, 78*(4), 567–582.

Stroes, E. S., Thompson, P. D., Corsini, A., Vladutiu, G. D., Raal, F. J., Ray, K. K. & Ginsberg, H. N. (2015). Statin-associated muscle symptoms: Impact on statin therapy—European Atherosclerosis Society Consensus Panel Statement on Assessment, Aetiology and Management. *European Heart Journal, 36*(17), 1012–1022. https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehv043

Suez, J., Korem, T., Zeevi, D., Zilberman-Schapira, G., Thaiss, C. A., Maza, O. & Elinav, E. (2014). Artificial sweeteners induce glucose intolerance by altering the gut microbiota. *Nature, 514*(7521), 181–186. https://doi.org/10.1038/nature13793

Warburton, D. E. R., Nicol, C. W. & Bredin, S. S. D. (2006). Health benefits of physical activity: The evidence. *Canadian Medical Association Journal, 174*(6), 801–809. https://doi.org/10.1503/cmaj.051351

Táblázatjegyzék

1. táblázat. Az alapanyagcsere (BMR) becslésére szolgáló predikciós egyenletek nem és életkor szerinti bontásban (MJ/nap és kcal/nap). Szerkesztette: Fritz Péter.