

Nodeland, M. és mtsai (2022): **Aterogén lipid profil az egészséges, de alacsony kardiorespiratorikus fitnessű személyeknél. A HUNT3 fitness tanulmány. (Atherogenic lipidomics profile in healthy individuals with low cardiorespiratory fitness: The HUNT3 fitness study.)** *Atherosclerosis*, **343**: 51-57.



Referátum

Apor Péter
rovata

legtávolibb időpontban 4,33 Hgmm. A mért vérnyomás 5,4, 7,5, 18,0 Hgmm-rel lett alacsonyabb az egy éven belüli mérési időpontokban. Az artériás merevségre és az endotél funkcióra nem volt hatása az edzéseknek.



Az alacsony fitness (alacsony VO_2 maximum) a kardiovaszkuláris betegségek erős és független előrejelzője. A Trondelag Health Study (HUNT3) keretében az egészséges, 40-59 évesek aerob kapacitását spiroergometriával mérték meg. 103 magas fitnessű ($47,1 \pm 7,7$ ml/kg/perc) és 103 alacsony fitnessű ($31,4 \pm 4,9$ ml/kg/perc) személy nukleáris mágneses rezonanciával megmért lipid státuszát hasonlították össze. Nem volt különbség az összkoleszterin, az LDL-C és a HDL-C-szintben, ám 13 lipoprotein szubfrakció magasabb volt a kisebb fitnessűeken a VLDL-szubfrakciókban. Magasabb volt a triglicerid a kis HDL és LDL partikulákban, ez hasonló, mint az inzulin-rezisztenciában. Negatív korreláció volt a VO_2 max és az aterogén lipid szubfrakciók között. Ez is magyarázza a VO_2 max és a kardiovaszkuláris betegségek összefüggését.



Thompson, S. és mtsai (2019): **A fizikai terhelés hatása a vérnyomásra a krónikus vesebetegségben: randomizált kontrollcsoportos vizsgálatok szisztémás áttekintése és meta-analízise. (The effect of exercise on blood pressure in chronic kidney disease: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials.)** *Plos One*, **14**: 2.: e0211032.

A magas vérnyomás mérséklésére szánt fizikai aktivitás hatásos a nem vesebeteg népességben, a mérték 8 Hgmm nagyságrendű. De javítja-e a krónikus vesebeteg állapotában, akik heti három felügyelt programon vettek részt? Az 1 467 közleményből tizenkettőt találtak alkalmasnak az elemzésre 335 beteggel, a tanulmányok felét Észak-Amerikában írták. A kiindulási vérnyomás 121-143/74-88 Hgmm volt. 12-56 hétig, átlagosan pedig 21 hétig követték a betegeket. Egy kivétellel – Tai Chi – aerob edzést, 4 esetben nagy intenzitású anaerob tevékenységet végeztek. Az edzés 12-16. hetében 4,93 Hgmm, a 24-26. hetében 10,94 Hgmm volt csökkenés, a

Han, M. és mtsai (2022): **A kardiorespiratorikus fitness és a kardiovaszkuláris, a bármely okú és a daganatos halálozás közötti összefüggés. (Cardiorespiratory fitness and mortality from all causes, cardiovascular disease and cancer: Dose-response-metaanalysis of cohort studies.)** *British Journal of Sports Medicine*, **56**: 13. 733-739.

43 kohorsz tanulmányt találtak összegzésre megfelelőnek. A fitnesset MET-ekben számolva (1 MET=3,5 ml/kg/perc oxigén felvétel=a nyugalmi oxigén igény) fejezték ki a nagyobb MET esetén várható halálozás-csökkenést. A bármely okú, a kardiovaszkuláris és a daganatos halálozás esélye MET-enként 0,88, 0,87 és 0,93. A legalacsonyabb fitnessűekhez viszonyítva a közepes fitnessűek esélye 0,67, 0,60 és 0,76. A legmagasabb fitnessűek esélye a legalacsonyabbakhoz képest 0,47, 0,49 és 0,57. Ezen ismeretek közegészségügyi súlya nyilvánvaló.



Stramatakis, E. és mtsai (2023): **A rövid, de intenzív testmozgás-szakaszok csökkenthetik a rák-hajlamot nem sportoló felnőtteknél. (Vigorous intermittent lifestyle physical activity and cancer incidence among nonexercising adults: The UK Biobank Accelerometry Study.)** *JAMA Oncology*, 2023 Jul 27; e231830.

A VILPA (Vigorous intermittent lifestyle physical activity) napi minimum 3,5 perces intenzív testmozgás (nehéz csomaggal hazatérni, lihegtető házimunka, gyermekekkel intenzív mozgással játszani...) a rák kialakulásának esélyét 32 százalékkal csökkentheti a Sydney-i Egyetem Charles Perkins Centre kutatói szerint. A csuklón viselt mozgásérzékelővel mért 3,5 perc intenzív testmozgás 18%-kal csökkentette a rák kialakulásának esélyét.



Zhenghui, Lu és mtsai (2022): **A különböző edzésfajták hatása a hipertóniásokra. (A mixed comparisons of aerobic training with different volumes and intensities of physical exercise in patients with hypertension: A systematic review and network meta-analysis.)** *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, **21**: 8:770975.

Tizenkét tanulmány, 846 résztvevővel azt mutatta, hogy a közepes intenzitású edzés mérsékli a legnagyobb mértékben a hipertóniások vérnyomását. A nagyintenzitású interval edzés (HIIT) a testtömeg és a nyugalmi pulzus csökkentésében a legeredményesebb. A tartós és nagyvolumenű edzésnek van a legkedvezőbb hatása az egészségre. Kezdetben a közepes intenzitású, majd a még több kedvező hatással járó nagy volumenű és intenzitású testmozgás hozza a legjobb védelmet a hipertóniásoknak (is).

• • •

Coquart, J.B. és mtsai (2014): **A maximális oxigénfelvétel becslése az RPE (Borg skála) érték alapján. (Prediction of maximal or peak oxygen uptake from ratings of perceived exertion.)** *Sports Medicine*, **44**: 5: 563-578.

Összefoglaló közlemény a „perceptually regulated exercise test”: PRET gyakorlati alkalmazásáról és a terheléses pulzusszám-tesztel történt összehasonlításáról. Az RPE 9-13 és 15-17 táján regisztrált értékeiből az RPE 19-20-ra extrapolálnak. Klinikai betegeken a 15-ös PRE fölé nem menjünk.

• • •

Molinarti, C.A. és mtsai (2020): **A szubmaximális és maximális edzészónák meghatározása egy háromfázisú, változó tartamú, önmagunk által szabályozott futásteresztel. (Determination of submaximal and maximal training zones from a 3-stage, variable-duration, perceptually regulated track test.)** *International Journal of Sport Physiology and Performance*, **15**: 6. 853-861.

A University of Montreal Track teszt folyamatos, percenként 0,5 km/h sebesség növekedéssel végzett futás. A Running Advisor Billat Training (RABIT) az RPE (Rating of Perceived Exertion, Borg-skála) 11-es, 14-es és 17-es értékén 10, 5 és 3 percig, egyperces szünetekkel végzett futás. A 12 középkorú futónak a 2 RABIT és az UMT teszt közel azonos aerob kapacitást becsült: 53-56,4 ml/kg/perc értéktartomány között.

• • •

Anderson, L. és mtsai (2017): **Edzés-alapú rehabilitáció szívátültetettekben. (Exercise-based cardiac rehabilitation in heart transplant recipients.)** *Cochrane Database Systematic Review*, **4**: 4. CD012264.

Tíz megfelelő tanulmányt találtak 300 beteggel, átlagosan 54,4 évesek voltak, 151 rehabilitált és 133 kontroll személy került be az elemzésbe, negyedük nő volt, és az alkalmazott rehabilitációk átlagos időtartama 12 hét volt. Az aerob kapacitás 2,30 ml/kg/perc-cel nőtt, ez „mérsékelt minőségű bizonyíték” a rehabilitációk hatékonyságára. Az életminőség (HRQol) nem különbözött a kontrollokétól a stabil állapotú recipiensekben.

• • •

Shephard, R.J. (2022): **Fél évszázad az evidencián alapuló szívbeteg rehabilitációban: történelmi áttekintés. (A half-century of evidence-based cardiac rehabilitation: a historical review.)** *Clinical Journal of Sport Medicine*, **32**: 1. e96-e103.

Roy Shephard a kardiális prevenció és rehabilitáció nagyra tartott szakértője, a torontói Rehabilitációs Központban a saját és az olvasott tapasztalatokat foglalta össze. Torontóban az 1960-as évektől indult a szívbeteg rehabilitáció. Az első éveket követően a szív eredetű és a bármely okú halálozás 20-25 százalékos csökkenését tapasztalták azoknál a szívbetegeknél, akik fenntartották a rehabilitációs aktivitásukat. A fenntartott fizikai aktivitás mellett a szív elhalálozás ritkaság volt. Néhány fiatalabb transzplantált maratoni sporteseményeken is részt vett. A rehabilitáció optimális ideje, frekvenciája, intenzitása, tartama azonban még nem egészen alakult ki. Probléma az is, hogy nem minden beteg részesül rehabilitációban.

• • •

Edwards, J. és mtsai (2022): **Izometrikus vagy nagy intenzitású interval edzés a magas vérnyomás kezelésére. (Isometric exercise versus high-intensity interval training for the management of blood pressure: a systematic review and meta-analysis.)** *British Journal of Sports Medicine*, **56**: 9. 506-514.

Az adatforrásokból 2000-2020 közötti 18 izometrikus és 20 HIIT, 1 583, illetve 911 résztvevővel edzésről szóló közleményeket dolgoztak fel. Az izometrikus edzés (prézelés nélkül, 10-25-ös ismétlésszámú gyakorlatok) 8,50/4,07 Hgmm

csökkenést, a HIIT 2,86/2,48 Hgmm csökkenést eredményezett. A nyugalmi pulzusszámot a HIIT mérsékelte jobban: 3,17 vs. 1,34 ütés/perc. A HIIT szélesebb biológiai hatással bír, mint a rezisztencia-edzés.



Hebert, J.J. és mtsai (2017): **A rendszeres sportolás és a kardiovaszkuláris rizikófaktorok gyermekeknél.** (The Prospective association of organized sports participation with cardiovascular disease risk in children (the CHAMPS Study-DK). *Mayo Clinic Proceedings*, **92**: 1. 57-65.

Tíz iskolában 2009 július és 2010 októbere között szöveges üzenetekkel érdeklődtek a gyermekek fizikai aktivitása iránt. Az 53 héten át sportoló, 8,4 éves átlag életkorú gyermekek kardiovaszkuláris rizikó profilja (szérum triglicerid, inzulin rezisztencia, HOMA, HDL-C, vérnyomás) és a túlsúlyosok-kövérek aránya kedvezően alakult. A rendszeres sportolás hatékony stratégia a rizikófaktorok csökkentésére gyermekkorban is.



Spriet, L.L. (2022): **Diéta és étrendkiegészítők hatása a sportolók szellemi és fizikai teljesítményére.** (Diet and nutraceuticals for mental and physical performance in athletes.) *Sports Medicine*, **52**: 1-3.

A Szerző hat tanulmányt sorol fel – DOI elérhetőséggel – a vércukor monitorozással szerzett tapasztalatokról, a ketogén diétáról, a NAD⁺ hatásáról az izom-alkalmazkodásra, a koffeinről és egyéb szerek mentális hatásáról, a bél mikrobiomról, a nők nagy hajlandóságáról az étrendkiegészítők fogyasztására.



Barendrecht, M. és mtsai (2023): **Testnevelés szakos hallgatók sérülései.** (Injuries in physical education teacher students: Differences between sex, curriculum year, setting, and sports.) *Translational Sports Medicine*, DOI: 10.1155/223/8643402.

14 éven át 2 899 hallgató – férfi 76,2% – a tanulmányaik első három évében történt sérüléseit elemezték. A hallgatók 43 százalékánál (1 247 hallgató, nő 54,9%) összesen 2 129 sérülést regisztráltak. Az elsőévesek 56,4%-kal, a másodévesek 28,2%-kal, a harmadévesek 15,5%-kal szerepeltek a listán. Legtöbb volt az ízületi sérülés (63,4%): könyök 32,5% és térd 16,6%. Az

alsó végtag 27,8%-kal, a könyök 16,6%-kal szerepel, az ízület-szalag sérülés 45,8%, az izom-ín 23,4%-kal került a leggyakoribb sérülések közé. A sportok és azon belül a nemek között is jelentősek voltak a különbségek.



Matta, J. és mtsai (2018): **Depresszív tünetek és a vegetáriánus étkezés: a Constances Cohort eredményei.** (Depressive symptoms and vegetarian diets: Results from the Constances Cohort.) *Nutrients*, **10**: 11.1695.

A kilencvenéves megkérdezett között a depressziót jelző 19-nél magasabb ún. CES-D (Centre of Epidemiologic Studies-Depression) skálaérték előfordulását vizsgálták. A mindenévő, a vegetáriánus, a pesco-vegetáriánus (halat is fogyaszt), a lakto-ovo vegetáriánus (tejterméket és tojást fogyaszt) személyek között a pesco- és a lakto-ovo-vegetáriánusok körében volt a legnagyobb a depresszió mértéke, de a bármelyik táplálékfeleséget kizáró étrend esetén nagyobb volt az esély a depresszióra.



Eloranta, A-M. és mtsai (2021): **Kétéves diéta és testmozgás hatása a plazma lipidekre gyermekeknél: a PANIC tanulmány.** (The effects of a 2-year physical activity and dietary intervention on plasma lipid concentrations in children: the PANIC Study.) *European Journal of Nutrition*, **60**: 1. 425-434.

A kétéves követéses vizsgálatban az intervenció csoport szülei hat tanácsadón vettek részt azonos időközönként, melynek során táplálkozási tanácsokat és fizikai aktivitási útmutatót kaptak. Ennek az egyénre szabott és családi alapú fizikai aktivitásnak és étrendi beavatkozásnak a céljai a fizikai aktivitásra és táplálkozásra vonatkozó nemzeti ajánlásokon alapultak: hogy (1) növelje a teljes fizikai aktivitást annak sokszínűségének hangsúlyozásával, (2) csökkentse a teljes és különösen a képernyő előtti ülő tevékenységet, (3) csökkentse a telített zsírforrások, és különösen a magas zsírtartalmú tej- és hústermékek fogyasztását, (4) növelje a telítetlen zsírforrások és különösen a kedvező összetételű növényi olaj alapú margarinkok, növényi olajok és halak fogyasztását, (5) növelje a zöldségek, gyümölcsök és bogyók fogyasztását, (6) növelje a jelentős rostforrások és különösen a teljes kiőrlésű termékek fogyasztását, (7) csökkentse a je-

lentős mennyiségű cukor és különösen a cukorral édesített italok, cukorral édesített tejtermékek és édességek fogyasztását, (8) csökkentse a jelentős sóforrások fogyasztását, a túlzott só használatát a főzés során, és (9) kerülje a túlzott energiabevitelt, például a főétkezések rendszeres fogyasztásának ajánlásával és a gyakori nassolás elkerülésével.

A 6-9 éves gyermekek (n=306) plazma LDL-koncentrációja csökkent a kedvező összetételű lipidbevitel és a közepes-lendületű fizikai aktivitás változás hatására a kontrollcsoport (n=198) tagjaihoz képest.

• • •

Momma H et al: **Az izom erősítése csökkenti a nagy, nem-fertőző betegségek kockázatát. Áttekintés. (Muscle-strengthening activities are associated with lower risk and mortality in major non-communicable diseases: A systematic review and meta-analysis of cohort studies.)** *British Journal of Sports Medicine*, **56**: 13. 755-763.

Tizenhat tanulmány alapján az izomerősítés 10-17%-kal csökkenti a bármely okú, a kardiovaszkuláris, a rákos, a cukorbeteg és a tüdőrák-halálozást. A heti 30-60 perces izomerősítés nem hat a vastagbél, a vese, a hólyag és a hasnyálmirigy rák előfordulására, míg az össz-, a kardiovaszkuláris, a rák-halálozást csökkenti, J-típusú összefüggéssel. Az aerob plusz izomerősítő edzés minden rákféleség előfordulását csökkenti.

• • •

Cavallini, M.F és Dysk, D.J. (2021): **Életmód: fizikai aktivitásból többet, mint eddig! (Commentary: Lifestyle physical activity now more than ever!)** *American Journal of Public Health Research*, **9**: 3. 96-99.

A testi inaktivitás-hipoaktivitás számos betegség iránt fokozott kockázattal jár – hiperlipémia, koronária betegség, diabétesz, amelyek rontják az életminőséget és rövidítik az életben maradást. A Covid járvány megzavarta az emberek életvitelét, izolálódtak, depressziósak lettek, csökkent a fizikai aktivitásuk vagy átment ülő életvitelbe. Nem motiválódtak, nem találtak módot a mindennapi testedzésre. De változtassunk: 1. Kevesebbet ülünk! 2. Ne érezzük magunkat bűnösnek, hanem élvezzük a helyet, ahol testedzést végzünk! 3. Gyalogoljunk, gyalogoljunk...! 4. Használjuk ki otthonunk tereit! 5. Használjuk ki a környezet, a család inspirációit

a testmozgásra! 6. Menjünk a szabadba, élvezzük a friss levegőt és a természeti szépségeket! 7. Mozogjunk és lépünk ki a régi kerékvágásból! 8. Kövessük a maximális egészséghez vezető utat!

• • •

Edwards, J.J. és mtsai (2023): **Edzés és nyugalmi vérnyomás. (Exercise training and resting blood pressure: a large-scale pairwise and network meta-analysis of randomised controlled trials.)** doi: 10.1136/bjsports-2022-106503.

Az 1990-2023 közötti randomizált, kontrollált, legalább kéthetes, kontroll vizsgálatokkal rendelkező cikkek a nyugalmi vérnyomás változásáról szólnak, különböző edzéstípusok esetén. Aerob edzés: -4,49/-2,53 Hgmm, dinamikus rezisztencia edzés: -4,55/-3,04 Hgmm, kombinált edzés: -6,04/-2,54 Hgmm, nagyintenzitású intervall edzés: -4,08/-2,50, izometrikus edzés: -8,24/-4,00 Hgmm szisztolés, illetve diasztolés nyomáscsökkenést eredményezett. Az eredményekből kiderül, hogy az izometrikus edzés hatásossága kiemelkedik.

• • •

Kalra, S. és mtsai (2022): **A jóga hatása a szív-betegekre. (Effects of yogic interventions on patients diagnosed with cardiac diseases. A systemic review and meta-analysis.)** *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, **9**: 942740.

A 2006-2021 között megjelent közlemények – 11 RCT (randomized controlled trials) – áttekintése alapján a jóga mérsékli a szisztolés és a diasztolés vérnyomást, növeli a HDL-koleszterin és csekély mértékben csökkenti az LDL-koleszterin és a triglicerid szintet. Az életminőségre, a stresszre, a szorongásra és a depresszióra közepes-alacsony hatása van. 2017-ben 17,8 millió ember halt meg a világon kardiovaszkuláris betegségben, 35,6 millió ember élt dizabilitással, 330 millió életév veszett el – sokmilliárd dollár veszteség a termelésben és kiadás az egészségügyben. Minden módszer, eljárás, ami javíthatja a helyzetet, figyelmet és alkalmazást igényelne.

Lásd még: Apor P (2015): **Árjuvéda-jóga a medicinában.** *Orvos Továbbképző Szemle*, **23**: 5. 83-84.

Apor P (2016): **A kardiometabolikus betegségek gyógyítása jógaival.** *Orvosi Hetilap*, **157**: 9. 323-327.

• • •

Singh, B. és mtsai (2023): **A fizikai aktivitás hatása a depresszióra, szorongásra és distresszre: áttekintés.** (Effectiveness of physical activity interventions for improving depression, anxiety and distress: An overview of systematic reviews.) doi: 10.1136/bjsports-2022-106195.

12 adatbázis, 97 áttekintés, 139 vizsgálat, 128 ezer résztvevő adatai alapján, a testmozgás közepes hatású a depresszióra és pszichológiai distresszre a „szokásos kezeléssel” szemben. A fizikai aktivitás leghatásosabb a depresszióban, HIV és vesebetegségekben, a terheseken és szülés után volt. A nagyobb intenzitás hatásosabb, a hosszú program hatásossága gyengül.



Kambic, T. (2023): **A kis- és nagyadagú rezisztencia-edzés aerob edzéssel kombinálva a koronária-betegeknek.** (Akadémiai díjas doktori disszertáció.) (Effects of low-load and high-load resistance training combined with aerobic training in patients with coronary artery disease: a dose-dependent randomised, controlled trial (PhD Academy Award.) doi: 10.1136/bjsport-2023-107011.

A rezisztencia-edzést kevésbé használják a szívbeteg rehabilitációban, a nem alátámasztott klinikusi vélemények miatt. A kisterhelésű vagy mérsékelt terhelésű rezisztencia-edzés (a maximális erő 20-60 százalékával) nem fejt ki elegendő hatást a 70%-os vagy afelettihez képest. Ugyanakkor csak a már edzett koronária betegeknek ajánlják ezt is... így sajnos nincs kihasználva ez az edzésmód.



Krónikus betegségek egészségügyi és gazdasági költségei. Health and economic costs of chronic diseases. (National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (NCCDPHP))

Az USA 4,1 trillió \$ évi egészségügyi kiadásának 90 százaléka a krónikus és a mentális betegek ellátására fordítódik. Legtöbb halálozást a

kardiovaszkuláris betegségek és a sztrók okozza, évi csaknem 900 000-et. Ez 216 milliárd dollár egészségügyi kiadást plusz 147 milliárd dollár termelés kiesést jelent. Évi 1,7 millió rák-diagnózis történik, 600 ezer halálozást okozva. A növekvő költségek 2030-ra 240 milliárd dollárra rúgnak.

A diabétesz 37 millió személy betegsége, másik 96 millió amerikai prediabéteszes, és 2017-ben az ismert cukorbeteg 327 milliárd dollárba kerültek az ellátásuk és a termelés-kiesés miatt.

A kövérség a gyermekek 20, a felnőttek 42 százalékában fordul elő, fenyegetve őket cukorbetegséggel, szív-érrendszeri bajokkal, rákféleségekkel. A fiatalok negyedrésze nem alkalmas katonának a testsúlya miatt. 173 milliárd dollár a kövérség ára.

Artritisz nehezíti minden negyedik amerikai életét, a munkaképtelenség vezető oka. 2013-ban 140 milliárd volt az orvosi költség és 164 milliárd a termelőkiesés ára.

Alzheimer betegség/demencia 5,7 millió amerikaiat sújt, a 65 évesnél idősebbek egytizedét. 2020-ban 305 milliárd dollárba kerültek, 2050-re 1,1 trillióra nőhet az ellátásuk.

Az epilepszia a 18 éven aluliak közül 470 ezret sújt, és 3 millió felnőttet, 8,6 milliárd dollár direkt költség volt az ellátásuk évente.

A kezeletlen fogszú (lyukas fogak) a gyermekek egyhatodát, a felnőttek egynegyedét jellemzi. Fájdalom, gyulladás, beszéd- és rágásnehézség, évi 34 millió tanítási óra veszteséget jelent, 45 milliárd dollárra tehető a termelőkiesés.

A krónikus betegségek rizikó faktorai:

Dohányzás 240 milliárd dollár kiadást okoz a gazdaságnak, csökkenne, ha a fiatalok nem kezdenének dohányozni és hatékony segítséget kapnának az emberek a leszokásban.

Az excesszív alkohol fogyasztás a halálozások egytizedét okozzák, 249 milliárd dollárba kerül az országnak, az adófizetők minden 5 dollárjából 2 dollár erre megy.

A nem elegendő fizikai aktivitás következményei évi 117 milliárd dollár kiadást jelent az amerikai gazdaságnak.