

Geriátria, pszichiátria

„Demenciajárvány” és testedzés

A társadalom idősödése kapcsán az 1980-as években a médiában is felkapott téma lett a „csendes epidémia”: az Alzheimer-kór, a Parkinson-kór, a vaszkuláris típusú szellemi hanyatlás terjedése. Az újabb felmérések azonban nem igazolják a félelmet. Európában három tanulmány is arról adott hírt, hogy a 75 év felettiek körében az 1980-as években észlelt előfordulási arány nem nőtt, sőt talán csökkent.

New England Journal of Medicine, 2013. november

A három tanulmány egyike a Rotterdam Study, a másikkban Stockholm környéki lakosokról gyűjtöttek adatokat, a harmadik pedig az angliai CFAS I-II (Cognitive Function and Aging Study). Mindezek arról adtak hírt, hogy a 75 éven felüliek körében az 1980-as években észlelt előfordulási arány (17,5%) szignifikánsan nem nőtt (17,9%), a CFAS tanulmányban a 65 éven felüliek körében 8,3-ról 6,5%-ra csökkent.

A magyarázat az, hogy a később születettek magasabban iskolázottak, és életük folyamán többet kellett az agyukat foglalkoztatniuk. Az orvoslás is szerepet kaphat ebben az erek jobb védelmét biztosító vérnyomáscsökkentő és vérlipideket rendező gyógyszerek révén. Az antioxidáns-védelem csökkentését is késlelteti a megfelelő étkezés. A fizikai aktivitás fokozására tett biztatások ezekhez jelentősen hozzájárulhatnak – ez napjaink egyik feladata. A „Mens sana in corpore sano” mondat Juvenalis szövegéből kiragadva nem pontos: ez nem megállapítás, hanem óhaj, ima: legyen ép testben ép lélek.¹

A rendszeres fizikai aktivitás nemcsak az erek (köztük az agyi erek) védelmét, az anatómiai szerkezet és a vaszkuláris funkciók megtartását szolgálja, hanem sokoldalúan segíti-védi a kognitív és egyéb szellemi

funkciókat is. W. Hollmann^{2,3} már évtizedekkel ezelőtt felhívta erre a sportorvosok figyelmét, az utóbbi évtizedekben pedig a modern képalkotó és az agyműködést, az agy anyagcseréjét, az agyon belüli elektromos kapcsolatokat tükröző vizsgálóeljárásokkal egyértelmű tanulság szűrődött le: az agyműködést is javítja az élethosszig folytatott rendszeres fizikai aktivitás. Az „exercise neuroscience” nevet javasolta ennek az új tudományágnak Hollmann.³ Kemperman¹ friss áttekintése a testmozgás és az agyi funkciók kapcsolatáról összefoglalja az elmúlt évek felismeréseit. A tételek: a testi aktivitás jó az agynak, ezért ha nincs ellenjavallat, legyünk tevékenyek. A hatás – akár konkrét neurális mechanizmusokon, akár az érrendszer és az anyagcsere útján történik – az agyi plaszticitást serkenti, a tanulási és az egyéb magasrendű funkciókat fejleszti. A sportolás a neuropszichiátriai betegségek megelőzésében és a kezelésében is hatásos, akár a patológiás folyamatokkal interferálva, és úgy is, hogy a testmozgás alapvető felismeréseket és szellemi teljesítőképességet követel meg.

Lássunk néhány további példát a 2013-as év közleményeiből. A tai-csiti és meditációt gyakorlók végrehajtott fi-

gyelme jobb, mint az ülő életmódot élőké – és mint az aerob edzést végzőké.⁴

A középkorú személyek neuroplaszticitását serkenti már a heti három edzés 12 hétig: nő az agyi vérátáramlás, az azonnali és a késleltetett memória javul.⁵ Az idősödő nők carotis compliance-a javul a rendszeres aerob edzés hatására, ennek mechanizmusa az NO-szintáz gátló endogén anyag, az aszimmetrikus dimetil-arginin (ADMA) koncentrációjának csökkentése.⁶

Szellemi funkcióink és az agyi struktúrák korral való hanyatlását is fékezi a napi legalább 30 perces lendületes járás.⁷ A coronaria-betegek aerob edzése az agy szürkeállományának volumenét helyreállítja, a javulás mértéke korrelál az aerob kapacitás növekedésével.⁸ Mind az állóképességi, mind a küzdősportok versenyzői agyának kiegészítő motoros területe, illetve dorzális premotoros cortex (BA 6) nagyobb, mint a kontrollszemélyeké. Az állóképességi sportolók középső halántéklebenye, főként pedig a hippocampus és a gyrus parahippocampalis szürkeállományára nagyobb. A mozgástanulás és -tervezés gyakorlása agyi struktúráváltozást vált ki, az állóképességi terhelés a halántéki lebenyben idéz elő fejlődést.⁹

A hippocampus a tanulás és a megjegyzés területe az agyban, ennek plaszticitására sok hormon és hormonszerű endogén anyag hat, így az agyi eredetű neurotrop faktor (BDNF), amelynek szintje fizikai aktivitás, sportolás alatt megemelkedik, és a szintemelkedés arányos a felismerő memória alakulásával.¹⁰ A BDNF szintjének emelkedése egészséges felnőttek körében függ a (bikikli)terhelés intenzitásától és tartamától.

tól: 32%-os növekedés mérhető általában; a pulzustartalék 80%-ával végzett 40 perces terhelés nagyobb növekményrel járt, mint a kevésbé intenzív és tartós terhelés. Lehet, hogy az edzés tervezésében a BDNF-szint mérésének is szerepe lesz.¹¹

A sportági eredményesség a végrehajtott kognitív funkciók fejlettségét is megköveteli. A legfelsőbb osztályban játszó labdarúgók kreativitása, válaszgátlása és kognitív hajlékonysága felülmúlja az alsóbb osztályú labdarúgókét, és még inkább a nem sportoló személyekét.¹² Egy érdekes adat: a National Runner's and Walker's Health Studies 110 ezer gyalogló és 42 ezer futó személyt tart nyilván, akik közül 11,7 év alatt agydaganatban 110-en haltak meg. A nagyobb energiát felemésztő napi edzést végzők körében az agydaganatos halálozás esélye 40–42%-kal kisebb, mint a nagyon keveset edzők között.¹³ Az agy neurális mechanizmusainak feltárása a hálózatalmélet figyelembevételével a DTI traktográfia módszerével jelentős különbséget mutat a világ élvonalába tartozó tornászok és a nem tornászok között.¹⁴ Az idősek testedzése nemcsak a testi funkcióikat javítja, hanem az exekutív funkciókat, a feldolgozási sebességet, a munkamemóriát is.¹⁵ Az Alzheimer-betegek, a sclerosis multiplexben szenvedők járáseltérései, elesési veszélyeztetettségük a frontális, főleg az exekutív kognitív funkcióktól is függ.^{16,17}

Az „ülő halál szindróma” (sedentary death syndrome) 33 krónikus betegséget foglal magába, mindezek napi fél órás sietős járással megelőzhetőek. Az öregedés csak 30%-ban függ a génektől, a többi az életmódunkon múlik. A rendszeres fizikai aktivitás nemcsak a szív-ér rendszer, a cukoranyagcsere, az izomzat, a vérzsíregészség fenntartásában segít, hanem az agyi funkciók és struktúrák fejlődését is lassítja.

A memória, a figyelem, a feladatmegoldás megőrzésében nagy a szerepe a rendszeres, kellő mértékű és intenzitású testmozgásnak – ezt igazolja egy összefoglalás.⁷

A sportolás hátulütőiről

A fejet ért gyakori ütés (labdafajelés, ökölvívás, amerikai football) az akut tüneteken túl krónikus traumatikus encefalopátiához vezethet,¹⁸ de nincsenek pontos adataink az egyes sportágak ilyen következményéről, a traumák gyakoriságáról, a gyógyító beavatkozások indikációjáról.¹⁹ Az agyrázkódás kiheverésének gyorsításához a megfelelő intenzitású fizikai aktivitást is igénybe veszik. A lépcsőzetes, speciális terheléses teszt (Buffalo concussion treadmill test) ennek beállítását segíti.²⁰ Az agyrázkódást átélt korábbi sportolók MR-spektroszkópiával vizsgált agyi anyagcsere-aktivitása és reakcióidőfeladat-megoldása jelentősen rosszabb, mint a korban hozzájuk illesztett kontrollszemélyeké. A glutamát/H₂O arány a sportolók M1 mezejében feltűnően kicsi.²¹

Dr. Apor Péter

C. egyetemi tanár, belgyógyász, sport- és szivrehabilitációs szakorvos, Budapest

Az ismertetés a következő közlemény alapján készült:

• <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMp1311405#t=article>

Irodalom:

1. Kemperman G. Körperliche Aktivität und Hirnfunktion. *Der Internist* 2012;53(6):698–704
2. Hollmann W, Strüder HK. Gehirn, psyche und körperliche Aktivität. *Der Orthopede* 2000;29:948–956
3. Hollmann W, Strüder HK, Tagarakis CV, King G. Physical activity and the elderly. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2007;14(6):730–739
4. Hawkes TD, Manselle W, Woollacott MH. Cross-sectional comparison of executive attention function in normally aging long-term Tai Chi, meditation, and aerobic fitness practitioners versus sedentary adults. *J Altern Complement Med* 2014;20(3):178–184
5. Chapman SB, Aslan S, Spence JS, et al. Shorter term aerobic exercises improves brain, cognition,

and cardiovascular fitness in aging. *Front Aging Neurosci* 2013;5:75

6. Tanahashi K, Akazawa N, Miyaki A, et al. Aerobic exercise training decreases plasma asymmetric dimethylarginine concentration with increase in arterial compliance in postmenopausal women. *Am J Hypertens* 2014;27(3):415–421

7. Zhao E, Tranovich MJ, Wright VJ. The role of mobility as a protective factor for cognitive functioning in aging adults: a review. *Sports Health* 2014;6(1):63–69. DOI: 10.1177/1941738113477832

8. Anazodo UC, Shoemaker JK, Susukin N, St Lawrence KS. An investigation of changes in regional grey matter volume in cardiovascular disease patients, pre and post cardiovascular rehabilitation. *Neuroimage Clin* 2013;3:388–395

9. Schlawke L, Lissek S, Lenz M, et al. Sports and brain morphology – a voxel-based morphometry study with endurance athletes and martial artists. *Neuroscience* 2014;259:35–41

10. Whiteman A, Young DE, He X, et al. Interaction between serum BDNF and aerobic fitness predict recognition memory in healthy young adults. *Behav Brain Res* 2014;259:302–312

11. Schmolesky MT, Webb DL, Hansen RA. The effects of aerobic exercise intensity and duration on levels of brain-derived neurotrophic factor in healthy men. *J Sports Sci Med* 2013;12(3):502–511

12. Vestberg T, Gustafson R, Maurex L, et al. Executive functions predict the success of top-soccer players. *PLoS One* 2012;7(4):e34731

13. Williams PT. Reduced risk of brain cancer mortality from walking and running. *Med Sci Sports Exerc* 2013. október 1.

14. Wang B, Fan Y, Lu M, et al. Brain anatomical networks in world class gymnasts: a DTI tractography study. *Neuroimage* 2013;65:476–487

15. Landlois F, Vu TT, Chassé K, et al. Benefits of physical exercise training on cognition and quality of life in frail older adults. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci* 2013;68(3):400–404

16. Coelho FG, Stella F, de Andrade LP, et al. Gait and risk of falls associated with frontal cognitive functions at different stages of Alzheimer disease. *Neuropsychol Dev Cogn B Aging Neuropsychol Cogn* 2012;19(5):644–656

17. D'Orio VL, Foley FM, Armentano F, et al. Cognitive and motor functioning in patients with multiple sclerosis: neuropsychological predictors of walking speed and falls. *J Neurol Sci* 2012;316(1-2):42–46

18. Gardner A, Iverson GL, McCrory P. Chronic traumatic encephalopathy in sport: a systematic review. *Br J Sports Med* 2014;48(2):84–90

19. Tator CH. Chronic traumatic encephalopathy: How serious a sport problem is it? *Br J Sports Med* 2013. november 22.

20. Leddy JJ, Willer B. Use of graded exercise testing in concussion and return-to activity management. *Curr Sports Med Rep* 2013;12(6):370–376

21. De Beaumont L, Tremblay S, Henry LC, et al. Motor system alterations in retired former athletes: the role of aging and concussion history. *BMC Neurol* 2013;13:109