

## Kardiológia

**Csökkenti az edzés a szívelégtelenség hátrányait? (Prognosis: Does exercise training reduce adverse events in heart failure?)** Myers, J., Brawner, C. A., Haykowsky, M. J., et al. (Cardiology Division, Palo Alto VA Health Care System, Stanford University, Cardiology 111C, 3801 Miranda Avenue, Palo Alto, CA 94304, Amerikai Egyesült Államok; e-mail: drj993@aol.com): *Heart Fail. Clin.*, 2015, 11(1), 59–72.

A csökkent fizikai terhelhetőség, a kis terheléskor is feltűnő nehézlégzés, fáradtságérzés a szívelégtelenség jellemzője. Ennek mértéke az életminőséget, a napi teendőket, az életkilátásokat jelzi. Mind a szív, mind a vázizomzat és az erek abnormalitásai hozzájárulnak ehhez: a kisebb perctérfogat, a vércsoklás eltérései, a kevesebb és kisebb mitokondrium az izomban, a hiányos oxidatív kapacitás, a korlátozott értágulási képesség, a nagyobb vascularis rezisztencia, az autonóm idegrendszeri abnormalitások. Az utóbbi 25 évben rájöttek, hogy a stabil állapotú szívbeteg fizikai edzése javítja az állapotukat, nem okoz további károsodást, és számos előnyt hoz: csökkenti a morbiditást, a mortalitást és a kórházi ápolás szükségességét. Ezt a kérdéskört tekinti át az összefoglalás, különös tekintettel a HF-ACTION tanulmány eredményeire (Heart Failure: A Controlled Trial Investigating Outcomes of Exercise Training).

Az edzés növeli a perctérfogatot; javítja/nem rontja a kontraktilitást; növeli a  $VO_{2max}$ -ot, javítja a légzés hatékonyságát. Az értágulási képesség, az endothelfunkció, a redisztribúció javul. A vázizom aerob enzim-mitokondrium-kapillaris sűrűség nő, csökken a receptorérzékenység. A plazma noradrenalin szintje csökken a terhelés alatt is, nő a szívfrekvencia-variabilitás, a receptorérzékenység, és a légzési válasz csökken. A  $VO_{2max}$  erős jelzője a várható élettartamnak – ezt az edzés 10–25%-kal növeli – többnyire a fenti mechanizmusok kombinációjával. Az ejekciós frakció nem mindig nő meg az edzés hatására, legalábbis a nyugalmi – de a terhelés alatti akár 5–20%-kal, 2,5 l/percnyivel javulhat. Ez kis javulások összecsoportosítása: a maximális pulzusszám, a verővolumen, az after load összecsoportosodik.

Az edzés csökkenti a keringő catecholamin szintjét, a gyulladást és az oxidációs

stresszt, javítja az endothelfunkciót, javítja a vázizomban a perfúziót. Ezek napi hatáskor markolóerő-edzéssel is javíthatók. A vasodilatációs képesség javulásával párhuzamos a  $VO_{2max}$  növekedése. A vázizomban nő a kapilláris sűrűség, az aerob enzimek aktivitása, felgyorsul az ATP-kreatin-foszfát-képzés, erősödnek az anabolikus folyamatok. A légzés gazdaságosabbá válik: a spiroergometria a VE/ $VCO_2$  görbe és az OUES-görbe (a légzés hatékonysága a szén-dioxid-kiürítés, illetve oxigénfelvétel tekintetében) javul – ez nagyon jó prognosztikus jel. A ventiláció/perfúzió keveredés fokozott légzéssel jár – az edzés nagymértékben javítja ezt is. A laktátemelkedés eltolódik a nagyobb intenzitások felé, s ebben a kemoreceptor-aktivitások alkalmazkodása is segít. A légzőizomzat megerősödése sokat segíthet – ez mára a rehabilitációs edzés részévé vált. Az edzés hatására az izomból jövő jelek (ergoreflex) a légzés fokozása következtében eltompulnak. A hypoxia-kemoszenzitivitás is csökken, ezzel a szimpatikus vezérelt érszűkülés akár 58%-kal is alacsonyabb lehet.

Az Egyesült Államokban 2004 óta a Medicare állja a szívizominfarktus, a billentyűhibák, a transzplantáció esetében a költségeket, a megtartott ejekciós frakciójú betegeket eddig nem. A HF-ACTION-ban a 35% alatti ejekciós frakciójú, NYHA II–IV. betegek heti háromnapos, három hónapos, felügyelt edzésprogramban vettek részt, az intenzitást a pulzustartalék 60–70%-a szabta meg – emellett otthoni, heti öt edzésre szoktatták át a betegeket, akikkel 2–4 hetente kapcsolatba léptek. Két év múltán a bármely okú halálozás és a kórházi kezelés 11%-kal, a szívhalálozás vagy kardiális okú hospitalizáció 15%-kal csökkent. Azoknál javult leginkább a prognózis, akik heti 3–5, illetve 5–7 MET-órányi aktivitást végeztek. (Ref.: A „mindenkinek ajánlott” heti legalább 5x30 perc mérsékelt-közepes intenzitású testmozgás 9 MET-óra energiaszükségletét kíván.) Meglepő, hogy a betegek aerob kapacitása nagyon csekély mértékben javult: 0,6 ml/kg/perccel. Akik kezdetben nagyobb aerob kapacitással rendelkeztek, minden 1 ml/kg/perc 4–7%-kal kisebb esemény-előfordulással járt.

A költségeket számítva nem volt különbség a kontrollszemélyek és a rehabilitáltak között (5 betegre számítottak egy ellátó személyt). Ez volt a legnagyobb és legköltségesebb rehabilitációs vizsgálat, 37,5 millió dollárba került, de meggyőzőheti a hatóságokat az eljárás gazdaságos voltáról is.

A részt vevő nők (661) kiindulási aerob kapacitása 16%-kal kisebb, mint a férfiaké, egy részüknél alacsonyabb, mint amennyire a független életvezetéshez szükség van. A maximális pulzusszám felével végzett aerob edzés a nők  $VO_{2max}$ -át is javította, növelte a hatperces járástávot, az életminőséget a megtartott ejekciós frakciójú betegeken is. A rezisztenciaedzés erőnővelő hatása főleg a felügyelt edzésekkel valósult meg.

A legutóbbi Cochrane-elemzés – főleg csökkent ejekciós frakciójú és NYHA II–III. stádiumú 4740 beteg rehabilitációjáról (Taylor, R. S., et al.: Cochrane Database Syst. Rev., 2014, 4, CD003331) – a hosszabb megfigyelési idő során csökkenő halálozást, kevesebb kórházi felvételt, javult életminőséget bizonyít, I. szintű bizonyossággal. Törekedni kell a megtanult fizikai aktivitás megtartására is.

(Ref.: A kérdéskörrel a Dtsch. Zschr. Sportmed. 2015. januári számában Sportmotivation: Kritisches Moment in der Langzeit-Herzrehabilitation címmel a berlini Charité professzora, W. Mastnak [wolfgang.mastnak@hmtm.de] értekezett. Kérdőívet is ismert, 201 személy válaszait elemezve.)

Apor Péter dr.

## Tüdőgyógyászat

**A COPD-mortalitás globális és regionális trendje, 1990–2010 (Global and regional trends in COPD mortality, 1990–2010)** Burney, P. G., Patel, J., Newson, R., et al. (National Heart and Lung Institute, Imperial College, London, Egyesült Királyság; e-mail: p.burney@imperial.ac.uk): *Eur. Respir. J.*, 2015, 45(5), 1239–1247.

A halálokok globális összetétele több ok miatt változik: rizikótényezők, átlagéletkor, preventív és kuratív egészségügyi ellátás megváltozása. A Global Burden of Disease program keretében összehasonlították az 1990-es és a 2010-es halálozási adatokat. Kiderült, hogy a krónikus obstruktív tüdőbetegség (COPD) 1990-ben a világ negyedik, 2010-ben a harmadik haláloka volt.

A változás elemzése során az információ-minőséget javító kidolgozott algoritmus alkalmazásával vették figyelembe a COPD globális és 21 régióra kiterjedő mortalitási adatait. Az inkomplett rögzítés és a nem megfelelő kódolás miatt a COPD-mortalitás

tást széles értelemben értelmezték, gyakorlatilag bevéve minden krónikus alsó légúti okot, akár bronchitis, akár obstruktív volt, de kizárva az aszmát. Kiszámították az életkorra és nemre vonatkozóan a mortalitási rátát, összehasonlították a nemzeti jövedelemmel és a dohányzással. A dohányzást megbízható közvetlen adatok híján becsülték a tüdőrák-mortalitásból. E kettő ugyanis szoros korrelációt mutat, bár régióként eltérő a tüdőrákosok között a dohányosok és nem dohányosok aránya. A dohányzási indexet úgy számították, hogy a Global Burden of Disease életkor és nem szerinti tüdőrák-halálozási rátájából kivonták az American Cancer Society's Cancer Prevention Study II adatai szerinti korra és nemre specifikus nem dohányzó tüdőrákos halálozás adatait. Kiszámították régióként is, hogy az 1990-es mortalitási összetétel 2010-ben hány halálozást jelentene az egyes betegségekre vonatkozóan.

A legtöbb COPD-s halál Ázsia és Afrika alacsony nemzeti jövedelmű régiójában történt – itt az életkorra standardizált érték is magasabb. Ugyanakkor globálisan a COPD-s halálozások száma az 1990. évi 3 millióról 2,8 millióra (5,5%-kal) csökkent. Az 1990. évi arány extrapolációja 2010-ben 5,2 milliót jelentett volna. Globálisan az életkorra és a nemre standardizált COPD-mortalitás is csökkent. Annak, hogy ennek ellenére a harmadik leggyakoribb halálok lett, az a magyarázata, hogy közben az összmortalitás 17%-kal lett kisebb.

A COPD-mortalitás lassúbb csökkenésének egyik oka az átlagéletkor emelkedése. Noha a nemzeti jövedelem csaknem valamennyi régióban növekedett, de a többváltozós regresszióanalízis szerint az életkorra és nemre standardizált COPD-halálozás szignifikáns negatív korrelációt mutat a nemzeti jövedelemmel. Amely ré-

gióban a legjobban nőtt a nemzeti jövedelem, ott csökkent a legnagyobb mértékben a COPD kor és nem szerinti mortalitása.

A dohányzási index régióként nagyon eltérő volt. Szignifikánsan összefüggött a COPD-mortalitással, de a relatív COPD-halálozási rátát kisebb mértékben befolyásolta. Ennek oka feltehetően a dohányzási arány globálisan kis változása (egyes régiókban nemhogy csökkent, de még emelkedett is).

Az adatok nagy fontossággal bírnak a kutatás és az egészségpolitika szempontjából. Valamennyi régióra érvényes, hogy csökkenteni kell a dohányzás prevalenciáját. A fentiek szerint ez nem elégséges. Kritikus a szegénység csökkentése. Az, hogy utóbbi milyen mechanizmusokkal befolyásolja a COPD-mortalitást, további kutatást igényel.

*Nagy László Béla dr.*

Az Orvosi Hetilap 2015, 156, 1800. oldalán (44. szám) megjelent OH-Kvízre egy helyes megfejtés érkezett.

A beküldő: *Dr. Bíró László* (Budapest).

A nyertesnek szívből gratulálunk.

A nyereményüket – egy, az Akadémiai Kiadó webáruházában kedvezményes vásárlásra jogosító kupont – e-mailen küldjük el.