

Dr. Sidó Zoltán Ph.D., Dr. Szamosi Katalin

Az időskor és a sport

Összefoglalás

Az öregedés folyamán bekövetkező organikus, degeneratív elváltozások és ezek funkcionális következményei rontják az idős emberek életminőségét és korlátozzák független életvitelüket. A funkcióromlás lassítható, illetve manifesztációja későbbi életkorra tolható ki a rendszeres fizikai aktivitás révén.

A mozgásprogram megtervezésénél tekintettel kell lenni az idős korral együtt járó funkcionális állapotra. A mozgás minőségének, intenzitásának, időtartamának és gyakoriságának kiválasztása csak alapos vizsgálat, állapotfelmérés után lehetséges. Szükséges a rendszeres ellenőrzés, így az idős ember élvezheti a fizikai aktivitás jótékony hatásait a káros szövődmények veszélye nélkül.

A világ népessége, ezen belül az időskorúak aránya egyre növekszik. A 65 évesnél idősebb emberek mintegy 80%-a küzd egy vagy több egészségügyi problémával. A meghosszabbodott élettartam mellett az egyén és társadalom szempontjából fontos, hogy az évek egészségben teljenek el, a cél az élettartam meghosszabbítása.

Az öregedés biológiai folyamata

Az öregedés folyamata minden szervet és szervrendszert érint. A kor előrehaladtával fogy a parenhimasejek száma, helyüket kötőszövet foglalja el, kialakul a fibrózis.¹ Subcellularis szinten változik a glikogénraktározás, zsíros degeneráció jön létre, a mitokondriumok számának csökkenése, valamint a Na-Ka pumpafunkció romlása észlelhető. Mindezek miatt csökken a kardiopulmonális teljesítőképesség. Károsodik a homeosztázis, a nyugalmi alpanyagcsere csökken, lassul a mentális funkció.

Fiatal korban a légzőrendszer

jelentős funkcionális rezervkapacitással rendelkezik, mely beszűkül az öregedés folyamán. Az öregedés során az izomszövet tömege csökken, a zsírszövet pedig nő. A mozgásszegény életmód, a fokozott kalória-bevitellel karöltve túlsúlyhoz, elhízáshoz vezethet. Idősebbeknél tehát igen gyakori az obezitás és ennek kísérőbetegségei, a diabetes mellitus, hipertónia és szívbetegségek, valamint az ízületi degeneratív elváltozások. Idős embereken a kor előrehaladtával megfigyelhető, testsúlytól független alpanyagcserezint csökkenés is.^{2,3} Így tehát idős populáción a testsúlycsökkentés diétás befolyásolásának csak korlátozott jelentősége van. Az átgondolt, jól megszerkesztett diéta megszorítások mellett a rendszeres fizikai aktivitás szerepe jelentős. Idős embereken a rendszeres fizikai aktivitás az alpanyagcsere növelésével és a mozgás révén fokozott energia-leadással, a zsírmentes testtömeg növelésével segíti az obezitás csökkentését.

A kardiovaszkuláris betegségek jelentős rizikófaktoraként ismert koleszterin szint 65 éves kor felett dekádonként 10%-al nő.^{3,4}

A fizikai aktivitás élettani jelentősége

Az 1964-es Olimpiai Játékokon (Tokió) részt vett élsportolók 12 évig tartó, utánkövetéses vizsgálata azt igazolta, hogy ha a sportoló abbahagyja a rendszeres fizikai aktivitást, és inaktívvá válik, a kezdetben a korátlagénál jóval magasabb kardiovaszkuláris teljesítőképessége gyorsan romlik és hamarosan a korátlagnak megfelelővé válik. Ha hetente 3, vagy több alkalommal edzenek, akkor a teljesítőképesség változatlan marad. A mozgás intenzitásának is jelentősége van, mivel a magas intenzitással végzett gyakori testedzés a kardiovaszkuláris teljesítőképességet jobban emeli, mint a közepes és alacsony intenzitású mozgás. Idős, fizikailag inaktív populáción végzett vizsgálat igazolta, hogy 6 hónapos, könnyű inten-

zítású mozgásprogram (hetente 1 alkalommal 90 percen át) szignifikánsan növelte a kardiovaszkuláris állóképességet.^{5,6} Hatvanöt esztendőskor után az izomzat tömege dekádonként 10%-kal csökken. Fizikailag inaktív időskorú populáción alacsony intenzitású mozgással is jelentős izomerő növekedés produkálható. Javul a mozgáskoordináció és hajlékonyság. Az izomtömeg változása szoros összefüggésben áll a csontdenzitással, obezitással és glukóz toleranciával. Az aerob munkavégző képesség direkt összefüggésben van az izomtömeggel és a kardiovaszkuláris teljesítőképességgel. Hatvanöt éves kor felett az oszteolitikus folyamatok felgyorsulnak, kialakult az oszteoporózis, nő a fraktúrák, különösen a combnyaktörés veszélye. A folyamat gyorsasága nagymértékben függ az izomaktivitástól, amely az oszteoplasztikus folyamat direkt mechanikus ingere. Idős korban a rendszeres fizikai aktivitásnak fontos szerepe van az izomtömeg és izomerő fenntartásában, a hajlékonyság, mozgáskoordináció javításában, valamint a csonttömeg csökkenésének lassításában.

Az öregedés során romlik az immunrendszer funkciója. A rendszeres fizikai aktivitás, mint non specifikus immunstimulus javítja az immunrendszer funkcióját.^{5,7}

Idős korban a szexuális funkciók zavara vaszkuláris okokra és neuropátiára vezethetők vissza. Fiatal társaikhoz hasonlóan idős sportolók is arról számolnak be, hogy sporttevékenységük pozitívan befolyásolja szexuális képességeiket. A rendszeres fizikai aktivitás a keringési rendszer edzésével, valamint a metabolikus és endokrin funkciók javításával késlelteti a szexuális funkciók romlását.

Idős korban gyakorivá válik a feledékenység, csökken az érdeklődés a külvilág iránt, könnyen kialakul a depresszió. Ennek okai részben organikusak, hiszen vaszkuláris és degeneratív okokból romlik a neuroendokrin rendszer és az idegrendszer funkciója, részben viszont

Dr. Sidó Zoltán Ph.D., Dr. Szamosi Katalin
Magyar Honvédség Központi Honvédkórház
II. Belgyógyászat-Kardiológia
1553 Budapest, Pf: 1

1. táblázat

	Aerob edzés	Erőedzés
Nyugalmi pulzusszám	--	=
Nyugalmi sziszt. RR	--	=
Nyugalmi diaszt. RR	--	- / =
Fizikai teljesítmény	++	+++
Alapanyagcsere	+	++
Testzsír %	--	-
Izomerő	=	+++
HDL-koleszterin	++	+ / =
LDL-koleszterin	--	- / =

+ : növelés, - : csökkentés, = : nincs hatás

Az állóképességi és az erőedzés hatása a szervezetre

az idős korban gyakori izoláció, rossz szociális körülmények hatása is érvényesül.⁷ A rendszeres aktivitás javítja a közérzetet, ez a hatása valószínűleg endogén opioidok felszabadulásán keresztül is érvényesül.

Állapotfelmérés a mozgásprogram előtt

A rendszeres testmozgás megkezdése előtti állapotfelmérés célja az edzések során felmerülő esetleges szövödmények elkerülése és a kísérőbetegségek felderítése.

Az anamnézisnek tartalmaznia kell a meglévő krónikus betegségeket, vagy azok hiányát, ki kell térnie a szedett gyógyszerekre. Fel kell deríteni a manifeszt tünetet még nem adó kardiovaszkuláris betegségekre utaló panaszokat. Figyelembe kell venni a korábbi, illetve jelenlegi fizikai aktivitást is.^{8,9}

A fizikális vizsgálat során elengedhetetlen a szervrendszerek alapos, körültekintő állapotfelmérése, a kognitív képesség vizsgálata és a mozgásfunkciók megtekintése (pl. a járásbiztonság megítélése, lépcsőnjárás kivitelezhetősége).

Ha a kórelőzmény vagy a mérsékelt megterhelés során jelentkező működészavarok alapján felmerül a szövödmények veszélye, non-invaszív vizsgálatot – EKG, laboratóriumi vizsgálatok, echokardiográfia – kell végezni. Terheléses vizsgálatra akkor van szükség, ha az anamnézis, vagy a fizikális vizsgálat során felmerül a koszorúsérbetegség,

vagy valamilyen más kardiovaszkuláris betegség gyanúja, valamint akkor, ha a tervezett edzésprogram intenzitása magas. Nem szükséges terheléses vizsgálatot végezni, ha a tervezett edzésprogram kizárólag gyaloglásból áll. A terheléses vizsgálat Balke- vagy Naughton-féle protokoll szerint, lehetőleg kerékpár ergométeren, folyamatos EKG és vérnyomás kontroll mellett végzendő, az életkortól elvárható maximális szívfrekvencia 80–85%-ig. Tekintetbe kell venni a rendszeresen szedett gyógyszerek frekvencia csökkentő hatását is – pl. digitális, bétablokkoló.

A fizikai aktivitás haszna

A baltimori longitudinális öregezési felmérés 1958-ban elkezdett és napjainkban is folytatódó vizsgálat, melynek eddigi eredményei egyértelműen igazolják, hogy a rendszeres fizikai aktivitás – legyen az sporttevékenység, vagy a hétköznapi életbe beépített mozgásprogram – ellensúlyozza az öregedéssel együtt járó kedvezőtlen élettani hatásokat, csökkenti a mortalitást és a morbiditást, megnyújtja az élettartamot, különösen az aktív élettartamot.¹⁶

Újabb tanulmányok azt bizonyítják, hogy az alacsony intenzitású edzés, vagy akár szabadidőben végzett mozgás is megfelelő a kardiovaszkuláris prevenció szempontjából.³ Az idős sportolók magasabb kardiovaszkuláris fitsségi szintet mutatnak inaktív kortársaikhoz

hasonlítva. Teljesítőkéességük dekádonként mindössze 4%-kal csökken, az inaktív csoport 8%-ával szemben.⁹

Élettani szempontból megkülönböztetünk dinamikus és statikus mozgásformákat. Dinamikus terhelésnél változik az izomrost hosszúsága, ami relatíve kis intramuscularis erő kifejtéssel jár. Statikus terhelésnél viszont nagy intramuscularis erő kifejtés jön létre, izomrost-hosszúságváltozás nélkül. A dinamikus terhelés jelentős oxigén-felhasználással jár, megnövekszik továbbá a perctérfogat, a pulzusszám, a vér-térfogat, a szisztolés vérnyomás és az artériás középnyomás, valamint csökken a diasztolés vérnyomás és a teljes perifériás érellenállás. Ezt nevezzük volumenterhelésnek. A statikus terhelés kisebb oxigénfelvételt követel, kisebb perctérfogat- és pulzusszám emelkedéssel, változatlan vér-térfogat mellett. Ugyanakkor jelentősen megemelkedik a szisztolés, a diasztolés vérnyomás és az artériás középnyomás, változatlan teljes perifériás érellenállás mellett. Statikus terhelésnél viszont csak enyhén emelkedik a perctérfogat, a mérsékelt pulzusnövekedés miatt, ugyanakkor jelentős a vérnyomás emelkedés, ami nyomás-terhelést okoz.⁸

A különböző mozgásformák szervezetre gyakorolt hatásait mutatja be az 1. táblázat.

A mozgásprogram megtervezése

Az egyéni, speciális szempontok körültekintő mérlegelése mellett rendszerint az alacsony intenzitású, optimális környezeti feltételek között végzett, kis sérülésveszéllyel járó mozgásformák ajánlhatók. Fontos a megfelelő pihenési időszakok közbeiktatása, hiszen a túledzés, kifáradás fokozza a sérülés veszélyét.¹⁰

Az idős emberek rendszeres mozgásprogramjának tervezésekor messzemenő mértékben tekintettel kell lenni a kardiovaszkuláris rendszer állapotára, valamint az összes olyan kísérőbetegségekre, amely behatárolhatja teljesítőkéességüket. Minden 65 évesnél idősebb, korábban inaktív idős ember közepes, vagy erős intenzitású mozgásprogramba állítása előtt terheléses vizsgálat végzendő. A mozgásprog-

2. táblázat

	0-4 hét	5-8 hét	9-12 hét
Intenzitás (munkapulzus)×	60%	70%	80%
Gyakoriság (hét)	1-3 alkalom	3-5 alkalom	5-7 alkalom
Időtartam (perc)	10-15	20-25	25-30
Mozgásforma	dinamikus	dinamikus	dinamikus (80%), statikus (20%)

× az életkori maximális pulzusszám %-a. 4-5 perc bemelegítés, 4-5 perc levezetés.

Heti kb. 1000 kcal energia-leadás szükséges.

Időseknek ajánlott mozgásprogram

ram bevezetésekor idős populációon különösen hangsúlyos a fokozatosság elve. A kezdő gyakorlat-sorok intenzitása és időtartama csak alacsony lehet, határa a kifáradás. A terhelési lépcsők alacsonyak, a terhelést lassan fokozzuk, fontos a rendszeres pihenőidők beiktatása. Így minimálisan csökkenthetők a szövődmények. Elengedhetetlen az 5-6 perces bemelegítő mozgás, a nyak, törzs és végtagok izomzatának óvatos nyújtásával. Az edzés végén legalább ugyanilyen időtartamú levezető mozgássor ajánlott. Az aerob edzés a legalkalmasabb eszköz a kardiorespiratórikus rendszer teljesítőképességének emelésére, a mozgáskoordináció javítására, a koszorúsérbetegség megelőzésére, a már kialakult határérték és közepesúlyos hipertónia csökkentésére.¹¹ Amennyiben a mozgásszer- vi és kardiorespiratórikus rendszer betegségei nem kontraindikálják, az intenzív gyaloglás a legelterjedtebben ajánlott mozgásforma. Nagy izomcsoportok egyenletes intenzitású, hosszabb időn át tartó megmozgatásán kívül a kardiorespiratórikus funkcióra is ideális hatással bír.

Ha a mozgásszer- vi korlátozott- ság miatt az intenzív gyaloglás nem jön szóba, ajánlható az úzás, kondicionáló torna, esetleg szobakerék- pár. Könnyen kivitelezhető a hét- köznapi élet elemeinek beillesztése a mozgásprogramba. A lépcsőjárás, kertészkedés ugyanolyan hasznos az edzésprogramban, mint bármilyen más alacsony vagy közepes intenzitású sporttevékenység. Az edzésbe beépíthetők statikus, erőfej- lesztő elemek is, hiszen az izomerő az életkortól függetlenül fejleszthe- tő. A statikus mozgáselemek alkal- mazásakor fokozottan figyelni kell

egy- egyes kísérőbetegségekre (pl. magas vérnyomás).¹⁰

Az öregedés során csökken a ter- heléssel elérhető maximális szív- frekvencia. A kardiovaszkuláris szö- vődmények elkerülése a cél a mun- kapulzus helyes kiválasztásakor. A terhelésre bekövetkező pulzusszám emelkedésnek sokszor gyógyszeres hatások szabnak határt (pl. digi- tális, béta-blokkoló). Ugyanakkor igaz, hogy a kardiovaszkuláris álló- képeség növelésére csak a maximá- lis szívfrekvencia 70–85%-át elérő munkaintenzitás alkalmas. Így ért- hető, ha az idős emberek kezdő munkapulzusának meghatározása- kor az előírányzott szívfrekvencia tartományt alkalmazzuk. Ez a szív- frekvencia rezerven alapul, ami az életkor alapján várható maximális szívfrekvencia (MSZF) és a nyugal- mi szívfrekvencia (NYSZF) különb- sége. Az edzés kedvező hatása a szívfrekvencia rezerv 30–45%-ával emelt nyugalmi szívfrekvencia tar- tományban érvényesül. Ez az elő- írányzott szívfrekvencia tartomány a korszpecifikus maximális szívfrek- vencia 65–80%-nak felel meg, azaz valamivel alacsonyabb az Ameri- can Heart Association által fiata- labb korosztály aerob kondicionáló edzéséhez javasolt 70–85%-os érték- nél. A fiatalabbakhoz viszonyítva hosszabb időt szükséges kivárni a növekvő intenzitású lépcsők beikta- tásakor, pl. a 30 és 45%-os inten- zitás között legalább 3 hónapnak kell eltelnie. Az intenzitás mindig csak kis mértékben emelkedhet, hetente 1–2%-kal. A kezdő időtartam rend- szerint 5–6 perces nyújtás, lazítás után 20–30 perces alacsony inten- zitású aerob mozgás a maximális szívfrekvencia 60%-ával. Alacso- nyabb intenzitás – pl. a maximális

szívfrekvencia 50%-a esetén az időtartam 30–35 percre nyújtha- tó. A hetente 3–4 alkalommal vég- zett fizikai aktivitás az optimális. A ritkábban végzett mozgás nem bír effektív munkakapacitást növe- lő hatással, a gyakoribb edzések viszont nehezebben illeszthetők be a mindennapi életvitelbe és túledzés révén nő a szövődmények veszélye. A mozgásszegény életmódot foly- tató idős egyének az edzésprogram elején rendszerint nem képesek 20 percen keresztül tartani az előírán- yzott szívfrekvenciát. Az edzést kis terhelési fokozaton kell kezdeni, 2–3 percen keresztül végezni, majd 2–3 percet pihenni. A terhelési időszak- ok hetente 2–3 perccel növelhetők, míg elérik a 30 perces időtartamot. Gyenge fizikumú, korábban inak- tív, 75 évnél idősebb betegek esetén, rövidebb terhelési időszakok – (pl. 30 sec. testmozgás, 30 sec. pihenés) – alkalmazásával is fokozható az állóképesség. Ennek sikere esetén később 30–60 másodperccel emelhe- tő a munkavégzés ideje.³ Az idősök számára ajánlott mozgásprogramot tartalmazza a 2. táblázat.

A két tréning-forma (dinami- kus és statikus) részben kiegészí- ti, részben pedig erősíti egymás kedvező hemodinamikai, valamint szénhidrát- és zsírsanyagcserére gya- korolt hatását, melyek szüksége- sek a komplex kezelésben. Megál- lapíthatjuk, hogy az erőedzés gya- korlatilag nincs jelentős hatással a hemodinamikai paraméterekre, míg az állóképességi edzés kedvezően befolyásolja azokat. Az anyagcse- re paraméterekre gyakorolt hatásban lényeges eltérés nem látható, bár az aerob edzés valamivel kedvezőbb- hat, különösen a lipidszintekre.^{6,7,11}

Mindezekből azt a következtetést

vonhatjuk le, hogy mindkét mozgásformát alkalmazni kell, mind a kezelésben, mind a prevencióban. Általában elfogadott elv, hogy a mozgásprogram 70–80%-ban dinamikus és 20–30%-ban statikus, izometriás gyakorlatokból álljon a kedvező anyagcsere-hatásaik erősítése miatt. Így javasolt a rezisztencia edzés alkalmazása is heti két-három alkalommal 1 széria, 10–15 ismétlés, 8–10 különböző gyakorlat, lehetőleg kicsi kézi, illetve lábsúlyokkal.^{8,10}

Mellékhatások

A testedzés legsúlyosabb mellékhatásai a kardiovaszkuláris szövődmények, pl. a hirtelen szívhalál.^{1,6,7} Oka rendszerint a csökkent bal kamra funkció és az ischaemiás szívbetegség. Intenzív testedzés többszörösére növeli a hirtelen szívhalál kockázatát, azonban rendszeresen edzőkön ugyanakkora megterhelés esetén kisebb ennek veszélye. Az ellenőrizetlen körülmények

között edző idős emberek körében fellépő szívmegeállás gyakoriságáról nincs megbízható adat. A mozgásszervi szövődmények alkotják a másik nagy csoportot. Ide tartoznak a húzóadások, szakadások, törések. Oka lehet oszteoporózis, arthrosis, a központi idegrendszer mozgásszabályozásért felelős területének zavarra, vagy inadekvát terhelés, esetleg tüledzés.

Amennyiben a mozgásprogram egyénre szabott és biztonságos, akkor a mellékhatások jelentkezése minimálisra csökkenthető. Természetesen elengedhetetlenül fontos az időszakos orvosi ellenőrzés a teljes siker érdekében.

Irodalomjegyzék:

- Hayflick L.: *How and why we age - Az öregedés titkai* - by Cell Associates, Inc. 1994.
- Abrams WB., Beers MA., Berkow R.: *MSD Geriátriai Kézikönyv. 2. Kiadás, Melánia Kiadói Kft, Budapest, 1997.*
- Coni N, Davison W., Webster S.: *Ageing the*

facts. (Öregedés tények) Petit kiadó, Budapest, 1994.

- Frenkl R.: *Maradj Fiatal.* Sub Rosa kiadó Budapest, 1995.
- Kuroda Y.: *Maintenance of physical fitness.* Dirix A., Knuttgen H. E., Tittel K.: *The Olympic Book of Sports Medicine,* Blackwell Scientific Publications, Oxford, London, Edinburgh, Boston, Palo Alto, Melbourne, 1988.
- Pescatello LS., Di Pietro L., Fries JF.: *Physical Activity in Older Adults.* Sports Medicine 15, 6, 353-364, 1993.
- Siegel AJ.: *Exercise and Ageing.* Strauss RH.: Sports Medicine 2nd edition, WB. Saunders Co, Philadelphia, London, Toronto, Montreal, Sydney, Tokyo, 1991.
- Sidó Z.: *Sportkardiológia.* Jákó P. (szerk.): Sportorvoslás alapjai (267-287), Print City, Sárbogárd, 1998.
- Hass CJ., Feigenbaum MS., Franklin BA.: *Prescription of Resistance Training for Healthy Populations.* Sports Med 31: 953-964, 2001.
- Sidó Z.: *Diabetes és fizikai aktivitás.* Diabet. Hung. 12, (Suppl. 2.): 10-15, 2004.
- Tall AR.: *Exercise to reduce cardiovascular risk-How much is enough?* N Eng J Med 347: 1522-1524, 2002.

Dr. Czeglédy Károly¹, Dr. Balajti Noémi²

Krónikus mozgásszervi betegségek, fizikai aktivitás, sport

Összefoglalás

A szerzők összefoglalják a krónikus mozgásszervi betegségek és a fizikai aktivitás kapcsolatrendszerét. Értékeli a fizikai aktivitás, a mozgásterápia, a gyógytorna lehetőségeit, ezek egymással összefüggő rendszerét. Ennek keretében tárgyalják az aktív funkcionális kezelés elméletét, gyakorlatát, a tehermentesítés időszakos szükségességét. Néhány gyakoribb krónikus mozgásszervi betegségnek, sportsérülésnek (térd és csípő artrózisok, subacromialis impingement szindróma, degeneratív gerincbetegségek, meniscus sérülés, elülső keresztszalag sérülés, részleges külboka szalagszakadás, oszteoporózis) a fizikai aktivitás, mozgásterápia, gyógytorna szemszögéből történő elemzésével kíván-

nak példát adni ezen tevékenységek hasznosságára. Végül megállapítják, hogy a helyesen megválasztott fizikai aktivitásnak lényegében nincs szerepe a betegségek kialakulásában, ugyanakkor a megelőzésben, kezelésben, rehabilitációban jelentős a haszon.

Bevezetés

A fizikai aktivitás, a krónikus mozgásszervi betegségek és a sport kapcsolatának napjainkban kiemelt jelentősége van. A krónikus mozgásszervi betegségek megelőzésében, terápiájában, rehabilitációjában egyértelműnek tűnik a fizikai aktivitás szerepe. Ugyanakkor az a kérdés is felmerült, hogy a fizikai aktivitás, a sporttevékenység szerepet játszhat-e a krónikus mozgásszervi elváltozások kialakulásában, illetőleg a latens, még nem manifesztálódott betegségek tüneteket okozhatnak-e a fizikai aktivitás, adott esetben a sport, élsport okozta behatások eredményeképpen.

A kérdés megválaszolása nem könnyű, bár bőséges saját tapasztalat és irodalmi utalás is rendelkezésre áll ebben a tárgykörben. Mindenek előtt szükségesnek tűnik a „fizikai aktivitás” fogalmát tisztázni, majd elemezzük a mozgásszervi betegségek megelőzésében, kezelésében és rehabilitációjában játszott szerepét, különös tekintettel az aktív funkcionális kezelésre. Rendszeres, intenzív testmozgást végzőknél, sportolóknál túlterhelésből adódó krónikus mozgásszervi betegségek, ún. sportártalmak alakulhatnak ki. A fizikai aktivitás ezen kedvezőtlen hatásai azonban a megfelelő testi és szellemi kondíció fenntartásával, gondosan tervezett edzésprogramok kialakításával, megfelelő sportfelszereléssel, a szekunder prevenció elveinek betartásával megelőzhetők.

A továbbiakban részletesebben kívánunk foglalkozni néhány gyakori mozgásszervi betegséggel, sportsérüléssel, sportártalommal, s ezeknek a fizikai aktivitással fennálló kapcsolatával.

Dr. Czeglédy Károly¹, Dr. Balajti Noémi²

¹Országos Sportegészségügyi Intézet
Rehabilitációs és Fizioterápiás Osztály
1123 Budapest, Alkotás u. 48.

²Pfizer Kft., 1123 Budapest, Alkotás u. 53.