



**PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM**  
Egészségtudományi Kar



# A MOZGÁS MINT GYÓGYSZER

## Szerzők:

Dvorák Márton  
Györfi János  
Ihász Ferenc  
Makai Alexandra  
Melczer Csaba  
Morvay – Sey Kata  
Nagy Dóra  
Pálvölgyi Ágnes  
Prémusz Viktória  
Szóts Gábor  
Tóth Miklós (szerkesztő)

## Lektor:

Prof. Dr. Ács Pongrác

Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar, Fizioterápiás és Sporttudományi Intézet  
EFOP-3.4.3-16-2016-00005  
2022.

ISBN: 978-963-626-052-1

**SZÉCHENYI 2020**



MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

Európai Unió  
Európai Szociális  
Alap



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**

© Dr. Tóth Miklós – 2022

A tankönyv az EFOP-3.4.3-16-2016-00005 Korszerű egyetem a modern városban: Értékközpontúság, nyitottság és befogadó szemlélet egy 21. századi felsőoktatási modellben pályázat támogatásával készült.

ISBN: 978-963-626-052-1

Kiadja: Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar

Pécs, 2022.

# TARTALOMJEGYZÉK

<b>Előszó</b> .....	<b>4</b>
<i>(szerző)</i>	
<b>I. A fizikai aktivitás objektív mérésére alkalmas módszerek</b> .....	<b>5</b>
<i>(Melczer Csaba)</i>	
<b>II. Szubjektív módszerek a fizikai aktivitás mértékének vizsgálatára</b> .....	<b>19</b>
<i>(Makai Alexandra, Prémusz Viktória)</i>	
<b>III. Fittségi tesztek</b> .....	<b>30</b>
<i>(Nagy Dóra)</i>	
<b>IV. Fizikai aktivitás és mentális egészség kapcsolata</b> .....	<b>39</b>
<i>(Morvay-Sey Kata, Pálvölgyi Ágnes)</i>	
<b>V. Mozgásterápia a gyakorlatban</b> .....	<b>52</b>
<i>(Dvorák Márton)</i>	
<b>VI. Fiziológias Funkcionális Kapacitás (FFK), mint a „kivételesen sikeres öregedés” (ESA) egyik fontos eleme</b> .....	<b>60</b>
<i>(Ihász Ferenc)</i>	
<b>VII. A modernkori népbetegségek és a fizikai aktivitás kapcsolata</b> .....	<b>70</b>
<i>(Tóth Miklós)</i>	
<b>VIII. Nemzetközi kitekintés és lehetséges hazai stratégia</b> .....	<b>100</b>
<i>(Györfi János, Szóts Gábor, Tóth Miklós)</i>	

# ELŐSZÓ

Világszerte megfigyelhető jelenség, hogy a gyógyító orvoslásra fordított költségek meredeken emelkednek. Ugyanakkor tapasztalati tény, hogy az egészségügy szerepe az életminőség meghatározásában kb. 15%-al részesedik, és ez az arány az elmúlt évtizedekben sem változott számottevően. A két adat között rejlő ellentmondás alapján nyilvánvaló, hogy az életminőség és a várható élettartam befolyásolására új módszereket is alkalmazni érdemes. Ennek megfelelően az egészségtudományi és orvosi képzésekben sok helyen megjelent az életmód medicina, mint új diszciplína. Az e mögött rejlő gondolat, hogy az egyén felelősségére és a környezet szerepére hívjuk fel a figyelmet. E két utóbbi tényező együttesen mintegy 60%-os ráhatással bír életünkre. Az életmód medicina két leglényegesebb eleme a fizikai aktivitás egyénre szabott növelése és az egészséges táplálkozás fenntartása. A fizikai aktivitás számos előnyös hatásának felismerése és a hatásmechanizmusok molekuláris és genetikai szintű értelmezése nyomán világszerte kialakult a „mozgásgyógyszer” koncepció, amelynek lényege, hogy a fizikai aktivitásra, mint önálló terápiás modalitásra tekintünk valamennyi életkorban és egészségi állapotban. A módszer egyaránt alkalmazható az elsődleges, a másodlagos és a harmadlagos prevencióban is. A nemzetközi trendeknek megfelelően Hazánkban is számos egészségtudományi és orvosi munkacsoport kezdett el foglalkozni a fizikai aktivitás mindennapi alkalmazásával. A különböző módszerek összehasonlítása és terápiás hatásának mérése számos olyan eredményt hozott, amelyek nyomán a fizikai aktivitásra vonatkozó nemzetközi ajánlások hazai értelmezést is nyertek. Időszerűnek látszik tehát a hazai és a nemzetközi példák láttatása a graduális képzésben. Ennek mindenképpen helye van úgy az orvosegyetemeken, mint az egészségtudományi képzések rendszerében. Ennek megfelelően tarthatja most az olvasó a kezében a „mozgás, mint gyógyszer” című egyetemi jegyzetet. A szerzők mindegyike a Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Karához kötődik valamilyen

formában. Értelemszerűen a téma ezen első összefoglalása kapcsán nem lehetett cél az országban fellelhető valamennyi program és módszer ismertetése. Igyekeztünk azonban a téma kapcsán fontos témák gyakorlati és elméleti összefoglalására törekedni. A jegyzetben különös hangsúlyt kaptak a szerzők által végzett hazai vizsgálatok, természetesen nemzetközi kitekintésbe is helyezve. Bízunk benne, hogy az elkészült tananyag az egészségtudományi képzésben résztvevő hallgatók tudását jelentősen bővíti és szándékunk szerint egy elinduló szemléletváltás első lépése lehet.

# I. Fejezet

## A fizikai aktivitás objektív mérésére alkalmas módszerek

(Melczer Csaba)

### Bevezetés

Az egészséges életmód eléréshez számos tényező hozzájárul, ezen tényezők közül kiemelhető az egészséges és rendszeres táplálkozás, valamint a rendszeres fizikai aktivitás. Az a tény, hogy az ember mozgásra teremtett lény kétségtelen és éppen ezért a fizikai aktivitás hiánya komoly károkat okozhat az egyén egészségét tekintve. A fizikai munkát mára gépek végzik az emberek helyett, emellett a közlekedés során mutatott aktivitás is jelentősen csökkent a gépkocsik és egyéb eszközök pl. elektromos roller alkalmazása miatt. A szabadidő eltöltésének is jelentősen megváltozott a módja, így inkább a televízió, illetve ma már inkább számítógép, okostelefon, tablet használatával töltnek naponta órákat az emberek, mintsem mozgással töltsék el azt. Ezt a felvetést megerősíti O'Brian (2018) kutatása, mely szerint az elhízott személyek szignifikánsan több időt töltenek képernyő előtt, mint a normál súlyú személyek. Egy másik kutatásban a képernyőidő növekedése és az általa kiváltott alvásidő csökkenés kérdését vizsgálták a fizikai aktivitás csökkenésével összevetve. Azt találták, hogy ahogy növekszik a képernyőidő úgy csökken az alvásidő és a fizikai aktivitás is (Ghekiere et. al 2019). Ezen változások következménye, hogy a WHO becslése szerint a testmozgás hiánya évente mintegy 2 millió halálesethez vezet. Csak az EU-ban évente kb. 600.000 halálozás írható a fizikai inaktivitás számlájára (Edwards 2006). Egyes kimutatások szerint a világon évente 5 millió ember hal meg a mozgásszegény életmód következtében (Lee 2012). Klasszikus epidemiológiai tanulmányok szerint a fizikai aktivitás fordított arányban áll az általános halálozással (Blair 1989). Bár az elmúlt évek kormányzati beavatko-

zásai nyomán változások tapasztalhatók, azonban a fizikai inaktivitás Magyarországon még mindig súlyos gond. Egy 2011-ben közölt tanulmány szerint a lakosság kb. 20 %-a sportol rendszeresen, egy néhány évvel ezelőtt közölt felmérés szerint a lakosság 53 %-a egyáltalán nem, 24 %-a pedig havonta 1-3 alkalommal végez fizikai aktivitást, tehát 77 % definiáltan nem mozog eleget (Ács 2011).

A fentebb ismertetett tények miatt lényeges, hogy a szakemberek, kutatók pontos információkat kapjanak a fizikai aktivitás mennyiségéről, minőségéről az alkalmazható intervenciók kialakításának érdekében. Ebben játszhatnak szerepet a különböző fizikai aktivitást vizsgáló, detektáló eszközök, melyek a fizikai aktivitás objektív vizsgálatát segíthetik. Ezek után felmerülhet a kérdés, hogy mit nevezünk objektivitásnak, azaz mitől lesz objektív egy vizsgálat? Az objektivitás, avagy tárgyilagosság egy mérés, kutatás kulcsa lehet, hiszen a mérés/ vizsgálat eredménye független kell legyen a vizsgálatot végző személytől (Ozsváth - Ács 2011). További lényegi eleme egy kutatásnak, hogy a vizsgálat eredménye lehetőleg mennyiségekkel leírható legyen, tehát adatszerű, azaz kvantitatív vizsgálatról legyen szó.

### Fizikai aktivitást monitorozó eszközök

A fizikai aktivitást többféle eszközzel mérhetjük napjainkban. A technológia fejlődésének köszönhetően ezek az eszközök ma már elérnek akár egy karkötőben, vagy az okostelefonok szinte kötelező tartozékává váltak. Ezek a szerkezetek jellemzően akcelerométerrel mérik a mozgás mennyiségi, minőségi jellemzőit. Az akcelerométerek a gyorsulás

mérését teszik lehetővé úgy, hogy ezen eszközök a gyorsulás mértékét a gyorsító erő volumenéből adják meg. Az akcelerométerek működési elve a piezorezisztivitáson alapszik, mely szerint amennyiben egy vezető anyagban mechanikai feszültség lép fel pl. gyorsulási erő hatására, akkor megváltozik annak elektromos ellenállása, aminek mértékéből ki lehet számolni a tárgy gyorsulását (Barton, 1983). Az akcelerométerek a digitális világ egyik dinamikus fejlődő területe, amely hordozható technológia formájában is megjelenik: Sensewear, ActivPAL, ActiGraph wGT3X-BT, Hookie AM 20, Fitbit-Flex, UKK RM42, melyekhez társulnak különböző elemző szoftverek is (Kelly 2013; Alharbi 2016; Schneider 2016; Husu 2016; Macfarlane 2006). Az akcelerométerek alkalmasak a fizikai aktivitás monitorozására, detektálására. Az alábbiakban ezen eszközök közül mutatjuk be az Actigraph eszközt.

### ActiGraph wGT3X-BT

Ez a mozgáselemző szenzor képes a mozgásintenzitástól függően osztályozni az aktivitásokat és ezzel az elvégzett napi mozgásmennyiséget meghatározni. Az ActiGraph GT3X+ készülék (1. ábra) a három térirányban történt mozgások intenzitását és időtartamát méri. Egy ütés alatt azt a jelet értjük, amelynek a magnitúdója elegendő arra, hogy a jelet az akcelerométer analógból digitálissá alakítsa. Ez az eszköz lehetővé teszi, hogy a napi aktivitást pontosan felmérjük, és ezáltal kategóriákba soroljuk. Egy meghatározott képlet alapján Freedson és munkatársai oxigénfogyasztási mennyiségeket rendeltek az ütés/perc adathoz, melynek segítségével az aktivitáskategóriák MET értékei meghatározhatók.

Az érzékelő egy 3.3 x 4.6 x 1.5 cm-es műanyag dobozból áll, mely magába foglalja az újratölthető elemet. Az eszköz súlya 19 gramm A szenzor 4 GB tárolására alkalmas, mely 180 napnyi aktivitás teljes adatbázisát képes rögzíteni. Csatlakoztatható hozzá egy szívfrekvencia monitorozásra alkalmas mellkaspánt érzékelővel, amellyel Bluetooth-on keresztül kommunikál. A wGT3X-BT aktivitásmérő monitor triaxiális, azaz a tér három irányában történő mozgások erősségét és időtartamát



1. ábra: Actigraph wGT3x-BT

Forrás: <https://actigraphcorp.com/actigraph-wgt3x-bt/>

méri: a függőleges (Y), a vízszintes (X) és a nyílirányú (Z) tengelyek mentén. A készülék tartalmaz egy gyorsulás alapján működő érzékelő egységet és egy, a környezet fényerősségét érzékelő szenzort. Az akcelerométer egy 12 bit-es átalakítóval digitalizál, vagyis analógból digitális jellé alakítja a 30 Hz-100 Hz-es tartományba eső jeleket és tárolja az eszköz flash memóriájában. Ezt követően a digitális jel áthalad egy digitális szűrőn, ami további sávszűkítést hajt végre, így az akcelerométer a 0,25-2,5 Hz frekvencia közötti jeleket rögzíti. A jelrögzítés beállításának megfelelően minden egyes minta egy adott egységben (epoch) összegződik, és „count” formájában jelenik meg kimeneti adatként. A „count” egy adott időegységre vonatkozik és egyenesen arányos a személy adott idő alatti fizikai aktivitásának intenzitásával. A környezet fényerejét érzékelve a készülék meghatározza a napszakot. A fényerősség alapján nyolc különböző napszakot és helyszínt definiál (Actigraph White paper).

Az összegyűjtött adathalmazt ezt követően egy szoftver (Actilife 6) segítségével lehet kiértékelni. Az eszköz epoch alapú tárolást végez, az akcelerométer függőleges tengely mentén rögzített adataira építve. A szoftverbe épített algoritmus ezután kiszűri a zajokat és lehetővé teszi a minél pontosabb „count per minute” (cpm) meghatározást. Szintén a mérést követő adatfeldolgozás része, hogy az eszközbe épített dőlésmérő meghatározza

az eszköz helyzetét, és ami még fontosabb, azt az időtartamot, ami alatt az eszközt a személy nem viselte. Ennek megfelelően a rögzített időegység a „nem viselt”, „álló helyzet”, „fekvő helyzet” vagy „ülő helyzet” besorolást kapja. Ez a módszer lehetővé teszi a napi aktivitás objektív felmérését és intenzitás kategóriákba sorolását (wGT3X-BT Device Manual).

A felnőttek részére megalkotott aktivitás időegységek különböző intenzitású tartományoknak felelnek meg. Az értékelés során a következő aktivitási szinteket különböztethetünk meg, melyhez alkalmazható Freedson egyenlete az oxigénfogyasztás becslésére:

$$\text{MET} = 1,439008 + (0,000795 \cdot \text{cnt} \cdot \text{min}^{-1})$$

( $r^2 = 0,82$ ; SEE =  $\pm 1,12$  MET)

- ülés (sedentary) 0-99 ütés/perc alatti
- könnyű (light) aktivitásnak a 100-1951 ütés/perc,  $\leq 3$  MET
- közepesnek (moderate) a 1952-5724 ütés/perc közötti,  $\geq 3$  MET and  $< 5,99$  MET
- intenzívnek (vigorous/ hard) a 5725-9498 ütés/perc közötti  $\geq 6$  and  $< 8,99$  MET
- nagyon intenzív (very vigorous/ very hard) aktivitásnak a  $> 9498$  ütés/perc közötti érték számít,  $\geq 9$  MET. (Freedson 1998)

Az aktivitásmérővel történő mérés általában 7 napot vesz igénybe, melybe egy hétvége is beleesik. A vizsgálat alatt az eszközt egy gumiszalagra rögzítve a csípőn vagy a derékon kell hordani úgy, hogy a mérőeszköz a test jobb oldalán helyezkedik el. A másik lehetőség, hogy a vizsgálati személyek az Actigraphot csuklón viselik a mérések során, mint egy karórát (2. ábra).

Az Actigraph számos adatot képes feltüntetni és mérni, illetve az Actilife szoftverrel elemezni. Ezek közül a legfontosabbak:

- Viselési/ hordási idő (Wear Time)

Így lehetővé válik az adatfájlok szűrése, tehát adott időszakok megjelölhetők az adatok elemzésből való kizárásának céljából, több rendelkezésre álló



2. ábra: Csípőn és csuklón viselt Actigraph  
Forrás: <https://actigraphcorp.com/actigraph-wgt3x-bt/>

algoritmus vagy egyedi kritérium segítségével.

- Energia fogyasztás (Energy expenditure – EE)

Megbecsülhető a fizikai aktivitás energiaigénye (PAEE) kcal-ban, 5 rendelkezésre álló egyenlettel.

- MET ráta (MET rates)

Meghatározza az átlagos óránkénti, napi és időszakos anyagcsere sebességét 12 különböző MET algoritmussal.

- Határérték besorolás (Cut points)

Besorolja a fizikai aktivitás intenzitását 10 rendelkezésre álló kategória alkalmazásával. Ezek között beállítható gyermek (Freedson Children 2005), illetve felnőtt (Freedson 1998; Troijano 2008; Freedson 2011) kategória. A gyermekek több kategóriában is beállíthatók, így totyogó (Trost Toddler 2011), óvodás (Pate preschool 2006), kisiskolás, sőt akár külön a leánygyermekek (Treuth Childreh girls only 2004) elemzésére is beállítható megfelelő cut point. A különböző cut pointok tanulmányozhatók itt: <https://actigraphcorp.force.com/support/s/article/What-s-the-difference-among-the-Cut-Points-available-in-ActiLife>

- Üléssel töltött időszakok (Sedentary bouts)  
Azonosítja az alacsony aktivitású időszakokat és részletezi a vizsgált személy ülő viselkedését.

- Aktív időszakok (Activity bouts)

Definiálja és észleli a fizikai aktivitás időszakait, az eseményeket, az adott időszakokon belül aktívással töltött időt. Grafikus elemzést is készíthetünk a napi aktivitásról (3. ábra).

A következő igen fontos információ az aktivitás elemzéssel összefüggésben az MVPA (Moderate to Vigorous Physical Activity) kimutatása (4. ábra). Az MVPA a közepes és erős aktivitásban eltöltött időszakok összességét jelöli. A MVPA az aktivitásintenzitás egyik olyan kategóriája, amelyről többször kimutatták, hogy számos krónikus betegség állapotában előnyös lehet és / vagy csökkenti azok kockázatát (Loprinzi 2015; Loprinzi et al. 2016; White 2015). Ezen túlmenően az Egészségügyi Világszervezet (WHO 2020) ajánlásában is szerepel a heti legalább 150 perc MVPA fizikai aktivitás, mely számos betegség rizikóját csökkentheti. Így többek között szív és érrendszeri betegségek, magasvérnyomás betegség, számos rákos megbetegedés rizikóját csökkenti. Az MVPA-t metabolikus ekvivalenssel (MET) mérik (WHO, 2020),

ahol a MET az adott személy oxigén fogyasztását hivatott megmutatni, mert 1 MET megegyezik 3,5 ml oxigén fogyasztással.

- Szívfrekvencia elemzés (Heart Rate Analysis)

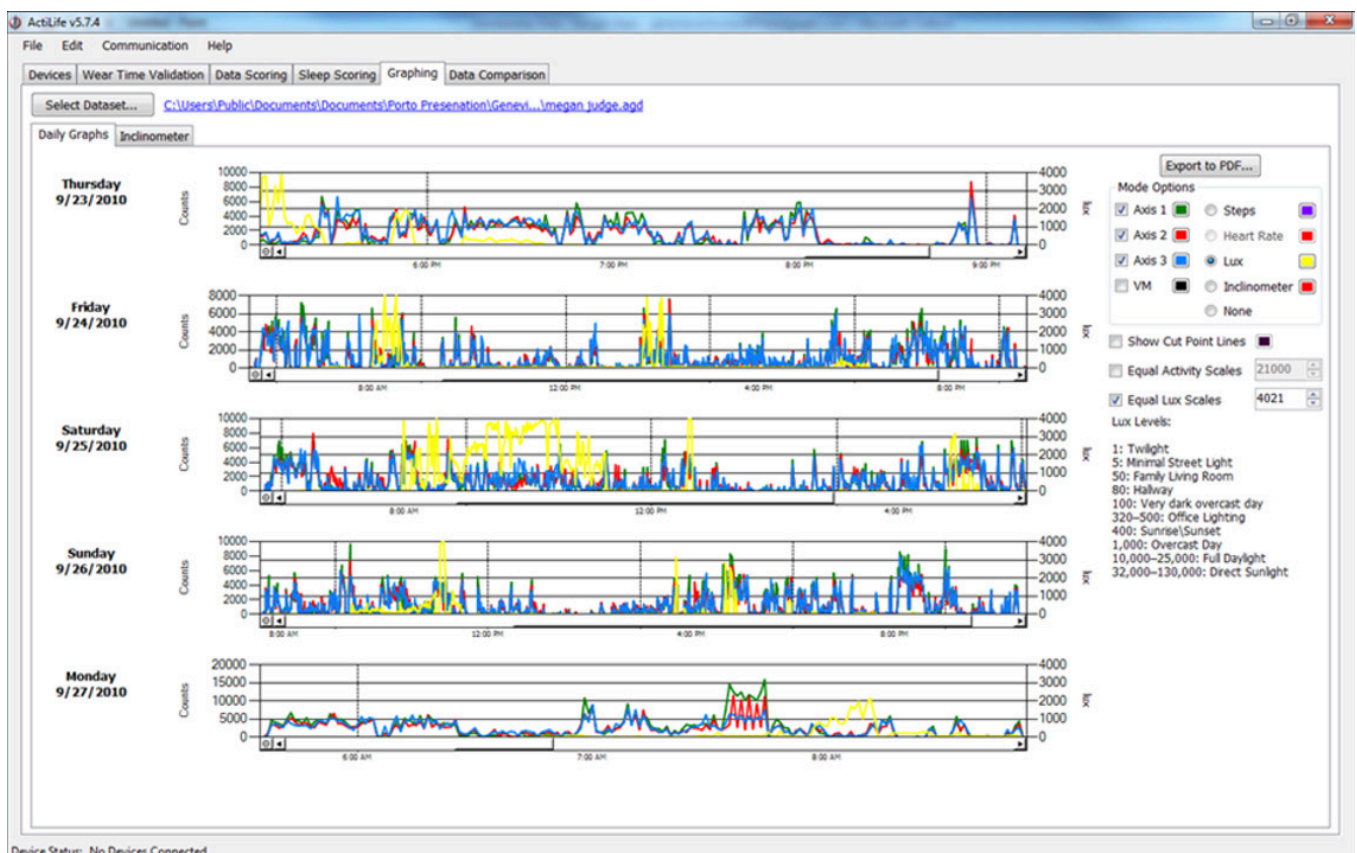
Kiszámítja a pulzusszám-változókat, beleértve az ADL pulzusszámot, az átlagos aktív pulzusszámot, a pulzus delta értékét, az átlagos aktív energiafelhasználást és az RR intervallumot.

- Dőlésmérő (Inclinometer)

Meghatározza, hogy az alanyok állnak, ülnek vagy fekszenek-e, és hogy az ActiGraph eszközt eltávolították-e (5. ábra).

- Alvás értékelés (Sleep scoring)

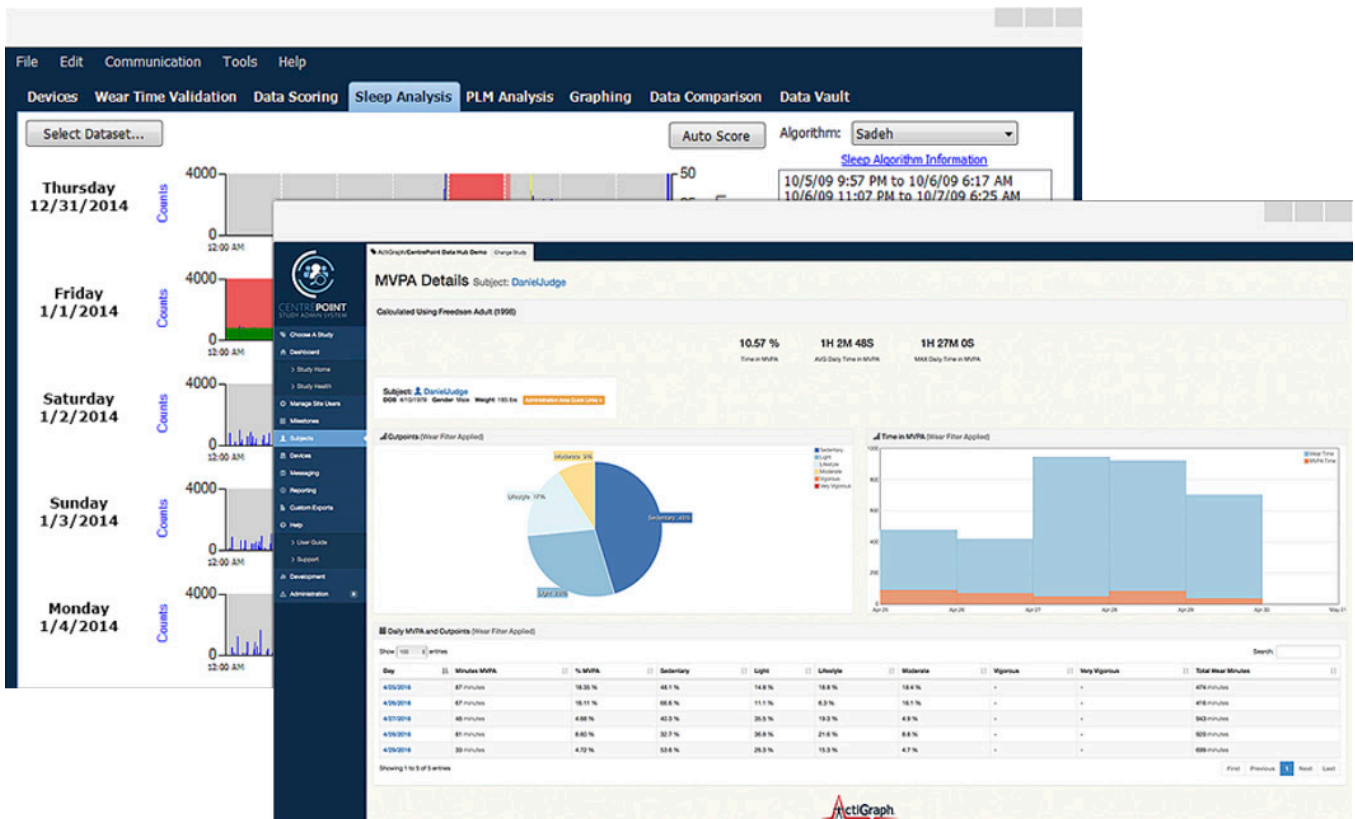
Grafikus alvási / ébrenléti tevékenység megtekintése, alvási statisztikák, például a kezdet, az elalvás késése, az alvás mennyisége és az alvás hatékonyság kiszámítása több validált pontozási algoritmus segítségével (6. ábra).



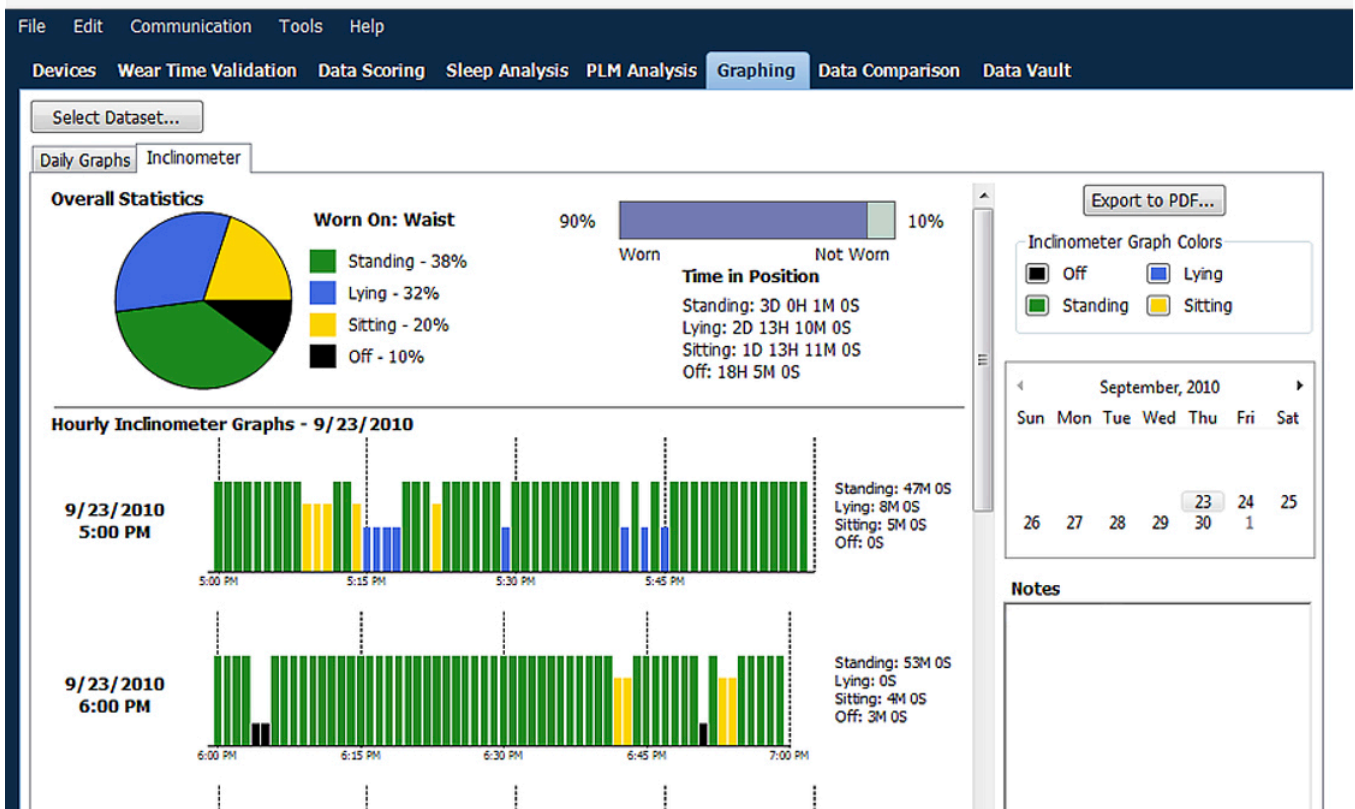
3. ábra: Napi aktivitás elemzés

Forrás: <https://actigraphcorp.com/support/>

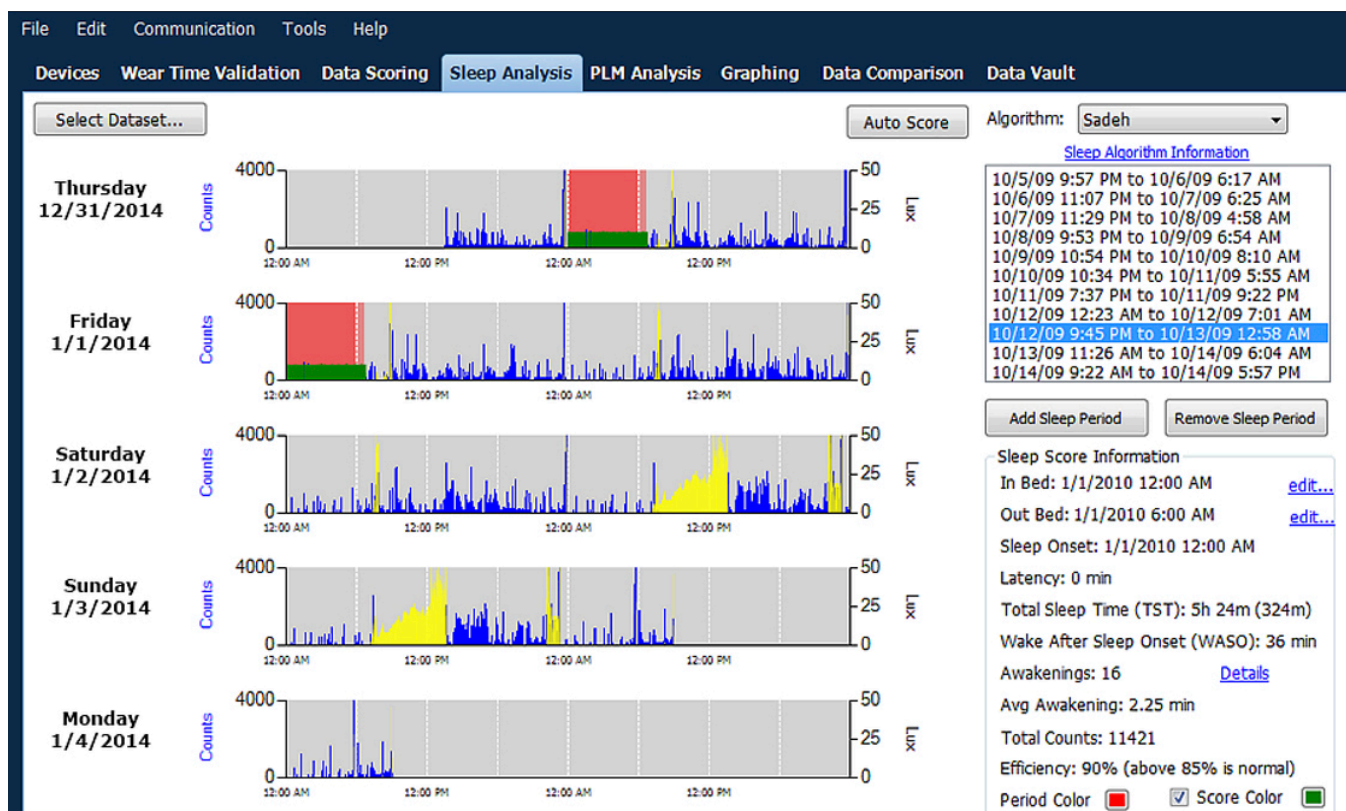




4. ábra: MVPA értékelés  
 Forrás: <https://actigraphcorp.com/support/>



5. ábra: Actilife Inclinometer képernyője  
 Forrás: <https://actigraphcorp.com/actilife/>



6. ábra: Napi alvás elemzés  
 Forrás: <https://actigraphcorp.com/support/>

Ezeket túl akár GPS adatokkal is összeköthető az adott személy vizsgálata és Google Maps-ben megjeleníthető. Továbbá adatbáziskezelőben exportálhatók az adatok, valamint NHANES (National Health and Nutrition Examination Survey) adatokkal is összehasonlíthatók az adatok.

Érdekes, hogy a fizikai aktivitás vizsgálatára alkalmazhatók különböző kérdőívek is, melyek külső eszközök (pl. Actigraph) nélkül segíthetik a vizsgálatok lefolytatását (IPAQ, GPAQ) (megjegyzendő, hogy ezekről a kérdőívekről bővebben tájékozódhatnak a jegyzet következő fejezetében). Az IPAQ, GPAQ kérdőívek hitelességének vizsgálatához is a fent bemutatott akcelerométereket alkalmazták a kutatók (Ács et. al. 2020; Rétsági et. al. 2020).

### EPTS rendszerek

A sportolás közben viselt érzékelők eredetileg az élettani funkciók (elsősorban a pulzus) monitorozására voltak alkalmasak és ezek természetesen megfeleltek ezen elvárásoknak, azonban a technológiai fejlődés megváltoztatta a médiafogyasztási

szokásokat, melynek köszönhetően a sportteljesítmény további fejlesztésére is egyre nagyobb hatást gyakorolt. Ez pedig oda vezetett, hogy már nemcsak az élettani funkciókat akarták látni az edzők, sportvezetők, hanem olyan adatokat is, amelyek segítik a taktika kialakítását és egy-egy játékos mozgásának a felmérését. Ezek a folyamatok vezettek az EPTS rendszerek (Electronic Performance and Tracking system – azaz, elektronikus teljesítménykövető rendszer) megjelenéséhez.

Az EPTS rendszerek iránt felmerülő igények – melyeket fentebb érintettem – ma már nyugodtan mondhatjuk, hogy forradalmasították a sportolók teljesítménymonitorozását. Ehhez természetesen technológiai fejlődés szükségeltetett, de megjelent a televíziós közvetítések oldaláról az egyre pontosabb és részletesebb adatelemzéseket követelő igény is. Régebben az edzők készítettek ilyen jellegű elemzéseket a mérkőzések videói alapján, de ma már ezek a látványos, pontos és akár valós idejű adatsorok, információk, grafikák megjelennek a közvetítésekben, illetve a közvetítések, streamek szakértői magyarázatainak alapjául is szolgálnak.

Napjainkban az EPTS rendszerek széleskörűen elterjedtek, így megjelentek számos csapatsportban (labdarúgás, kézilabda, kosárlabda, rugby, stb.), de valójában a FIFA standardizálta e rendszereket EPTS név alatt.

Az EPTS rendszerek evolúciója röviden: eleinte a labdarúgó bírók munkáját segítették, így pl. 2014-ben megjelent a gólvonal-technológia (Goal Line Technology- GLT), mely jelzi, hogy a labda teljes terjedelmében áthaladt-e a gólvonalon.

Az 7. ábrán látható a VAR szoba, ahol az információk összefutnak és az ott ülők a EPTS adatok alapján a bírót segíthetik az adott helyzet, jelenet értékelésében. Majd 2018-ban az oroszországi FIFA VB-n a bírók már olyan karórát viseltek (8. ábra), mely nem csak a találatjelző rendszerrel (gólvonal-technológia), de a videobíróval (video assistant referee, VAR) is össze volt kötve (FIFA 2021a, FIFA 2021b).

Az EPTS rendszerek számos szenzort alkalmaznak a minél részletesebb adat kinyerés érdekében, így:

- GPS (Global Positioning System), LPS (Local Positioning System) a helymeghatározás érdekében,
- video analízis és 3D mozgáselemzéshez számos kamerát alkalmaznak,
- IMU rendszerek (Inertial Measurement Unit) melyek magukba foglalják a gyorsulás- lassulás (akcelerométer), a szögelfordulás és szögsebesség mérését (giroszkóp), a mágneses tér mérését (magnetométer). Az IMU rendszerek segítségével tehát mérhetők a sportoló gyorsulási-lassulási értékei, a test elfordulása, függőleges helyzettől való elmozdulása (dőlése), illetve a GPS-LPS rendszerekkel kiegészítve helyzet adatokhoz is jutunk.



7. ábra: VAR szoba

Forrás: <https://football-technology.fifa.com/en/media-tiles/list-of-inspected-systems/>



8. ábra: FIFA VB bírói karóra

Forrás: <https://www.gphg.org/horlogerie/en/watches/big-bang-referee-2018-fifa-world-cup>

A rendszerek további jellemzői, hogy egy antenna rendszer telepítése szükséges a működtetéséhez, valamint speciális szoftver, illetve felhő alapú adattárolás is jár hozzá. Ezeken túl természetesen a működtetéshez szükséges egy jeladó, valamint a szívfrekvenciát mérő eszköz, melyeket a sportoló visel mozgás közben.

Az EPTS rendszerek által generált adatbázisok további felhasználási területeket is lehetővé tettek. A túlterhelésből fakadó sérülések a sport egyik kritikus területe, melyet lehetőség szerint minden edző és sportoló igyekszik elkerülni. Mivel az elmúlt években megjelentek becslések a sérülésből fakadó bevételkiesésekre vonatkozóan, így ezek az adatok is egyre hangsúlyosabban vizsgált, elemzett információkat nyújtanak pl. az adott sportoló edzőterhelését illetően. Ezek alapján egyre inkább személyre szabhatók az edzések és az ott elvégzett tevékenységek.

Ma a professzionális sportban több ilyen technológiát fejlesztő cég is jelen van, így a WIMU, GPE-

XE, STATSports, Adidas miCoach Elite Team, Kinexon, illetve a Catapult rendszereket gyártó cégek. Alább a Kinexont mutatjuk be részletesebben.

### Kinexon

A Kinexon nevű cég speciális, sporthoz kötődő mozgásérzékelőket, szenzorokat gyárt, illetve használ annak érdekében, hogy minél pontosabb adatokat kapjanak a játékosok és a játékszerek mozgásáról, így jelentős mennyiségű adat áll rendelkezésre az edzők számára. Ezen adatok később, de akár valós időben is értékelhetők.

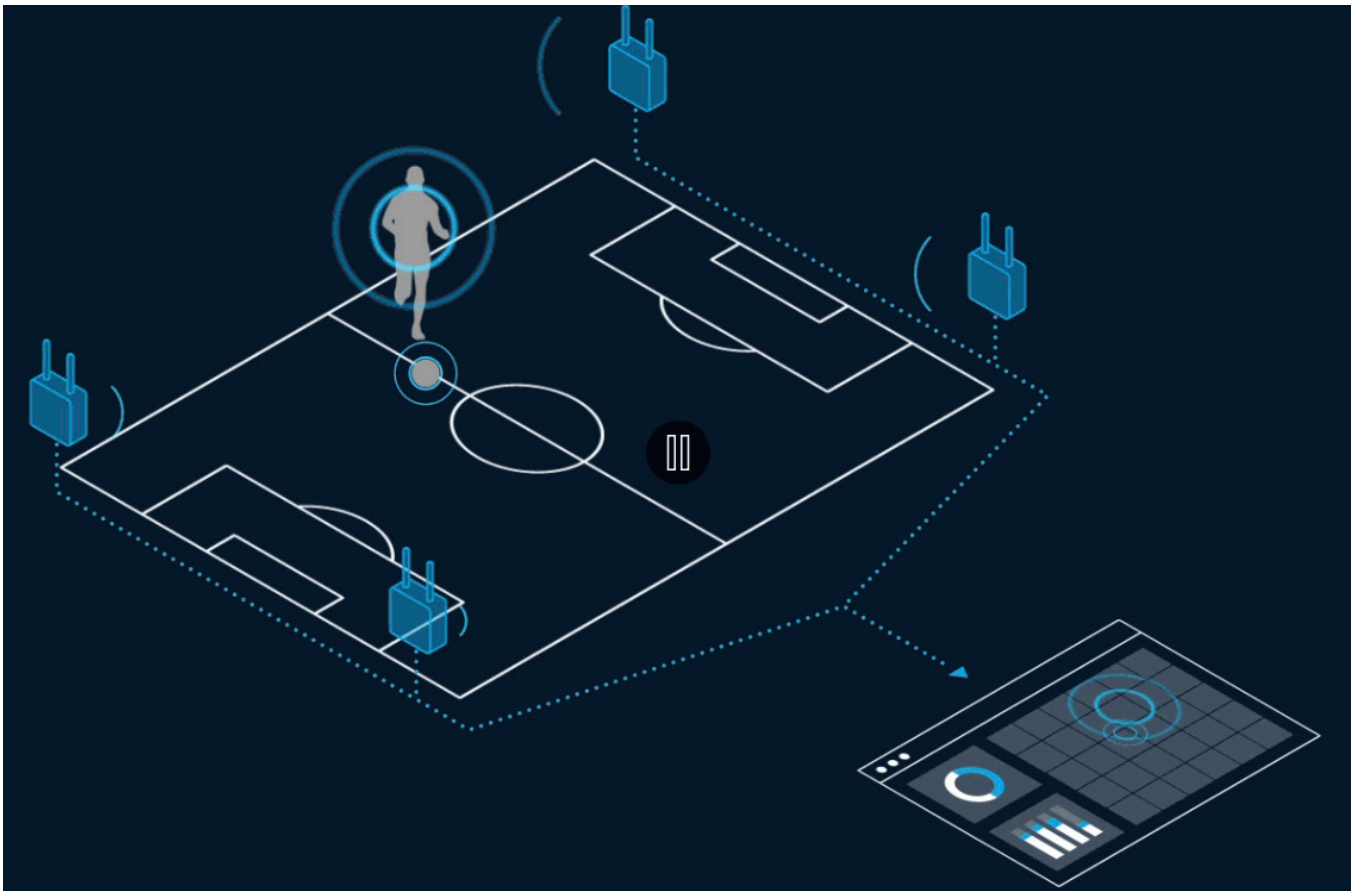
A Kinexon az egy modern kül-, és beltéri teljesítmény monitoring rendszer, mely taktikai elemző rendszerként is alkalmazható. A helymeghatározást egy rádiófrekvenciás technológiával társítja, melyek segítségével centiméter pontosságú adatokat kapunk mind a játékos, mind a játékeszköz (labda) összefüggésében. Olyan rendszer, amelyik intelligens labdával működik, így a labda pozíciója, sebessége is láthatóvá válik, akár valós időben is. A rendszer működése a 9. ábrán látható.

A rendszerhez szükséges elemek: jeladók a játékoson és a labdában (10. ábra), kamerák és antennák (11. ábra), valamint egy szoftver, mely összesíti és elemzi a beérkezett adatokat, információkat.

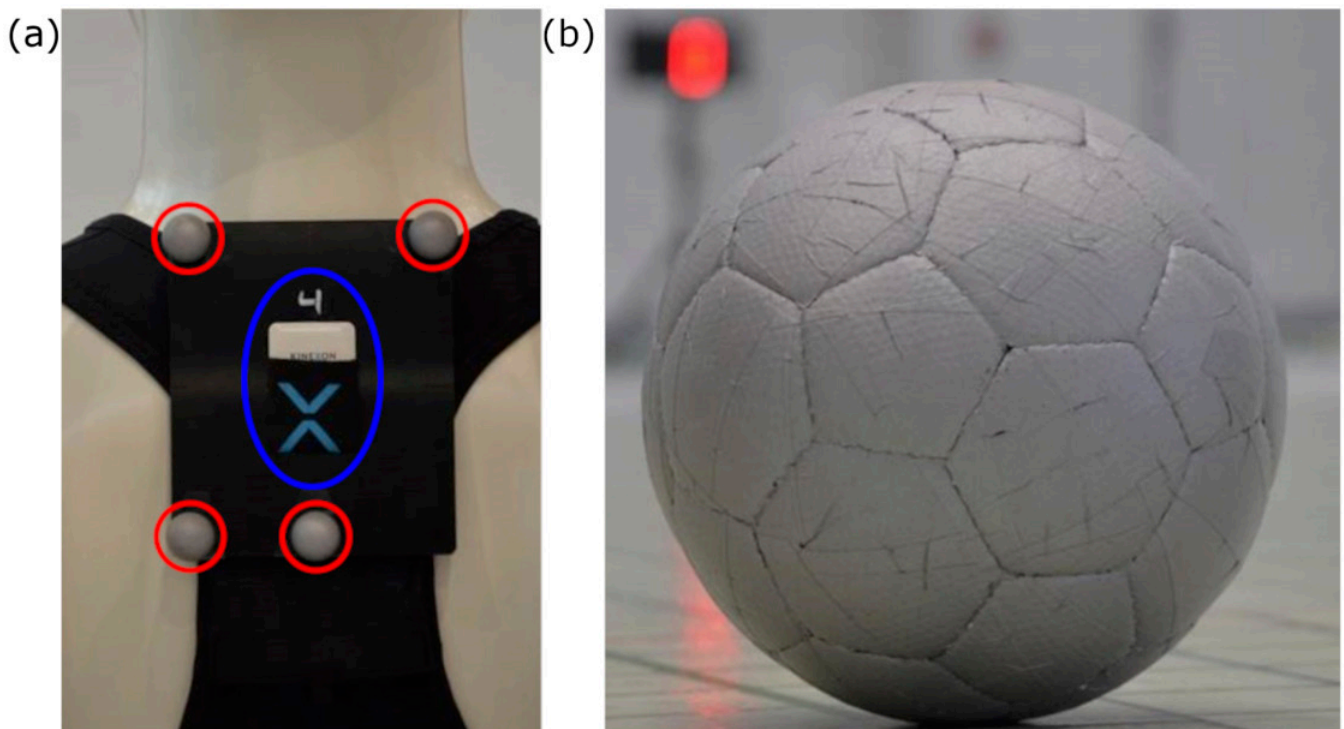
Alább látható a jeladó mez és fényvisszaverő bevonattal ellátott labda, belül Kinexon érzékelővel (10. ábra)

A rendszer pontos és folyamatos betekintést ad minden egyes játékos teljesítményébe mind az edzéseken, mind a mérkőzéseken. A kapott adatok alapján meghozott döntések a játékoskövető változókból származó információkra támaszkodnak. Így például a helyzet adatokat a játékosok edzőterhelésének (Buchheit, 2017; Akenhead, 2011), tevékenységi profiljának (Aughey, 2011) vagy taktikai teljesítményelemzésének (Memmert, 2017; Decroos, 2018) nyomon követésére használják. Ezenkívül a labdával kapcsolatos helyzetinformációk felhasználhatók további elemzésekhez, például a labda birtoklásának integrálásához (Bradley, 2018; Manchado, 2020).

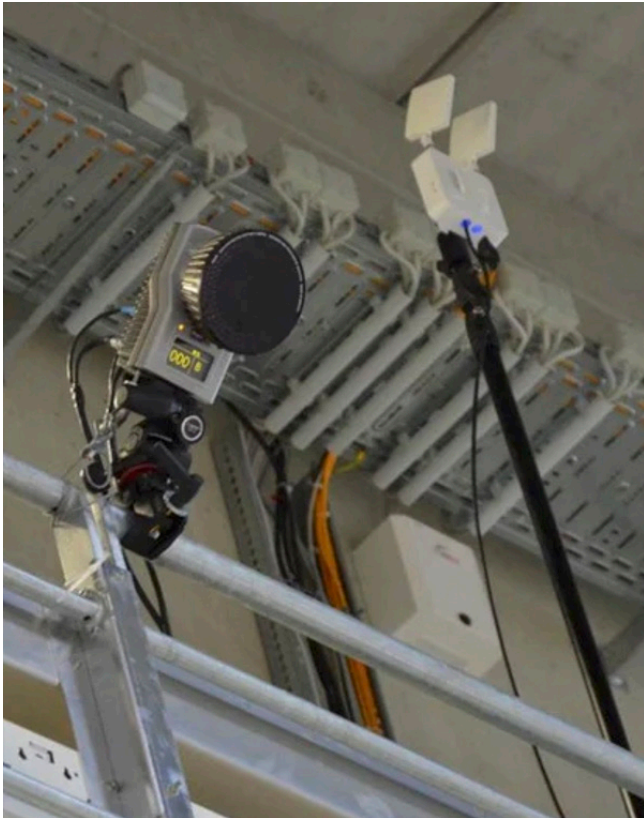
A Kinexon rendszert elsősorban labdarúgás, kosárlabda, kézilabda sportágakra ajánlják. A Ki-



9. ábra: Kinexon rendszer felépítése  
Forrás: Kinexon <https://kinexon.com/sports-technology>



10. ábra: Mez és labda  
Forrás: Blauburger et al, 2021



11. ábra: Kinexon kamera és antenna  
Forrás: Blauberg et al, 2021

nexon rendszer számos területről ad információt. Sportágtól függően több mint 180 metrikus adat képződik a sportolóról, így többek között a játékos:

- meccs, edzés során megtett összes távolsága,
- maximális sebessége,
- által végrehajtott gyorsítások, felgyorsulások száma,
- által végrehajtott lassítások száma,
- által végrehajtott sprintek száma (maximális sebességgel történő sprintek),
- által végrehajtott felugrások száma,
- élettani paraméterei (pl. szívfrekvencia),
- edzésterhelésre vonatkozó információk (mechanikai terhelés, intenzitás adatok),
- által végrehajtott irányváltások száma,
- stb.

Ezek mellett olyan kalkulált változót is érdemes megemlíteni, mint a TRIMP (TRaining IMPulse), mely az erőfeszítés mértékét hivatott érzékeltetni a pulzuszónák és az edzés időtartamának súlyozott kalkulálásával, mely követi a laktát értékek és a

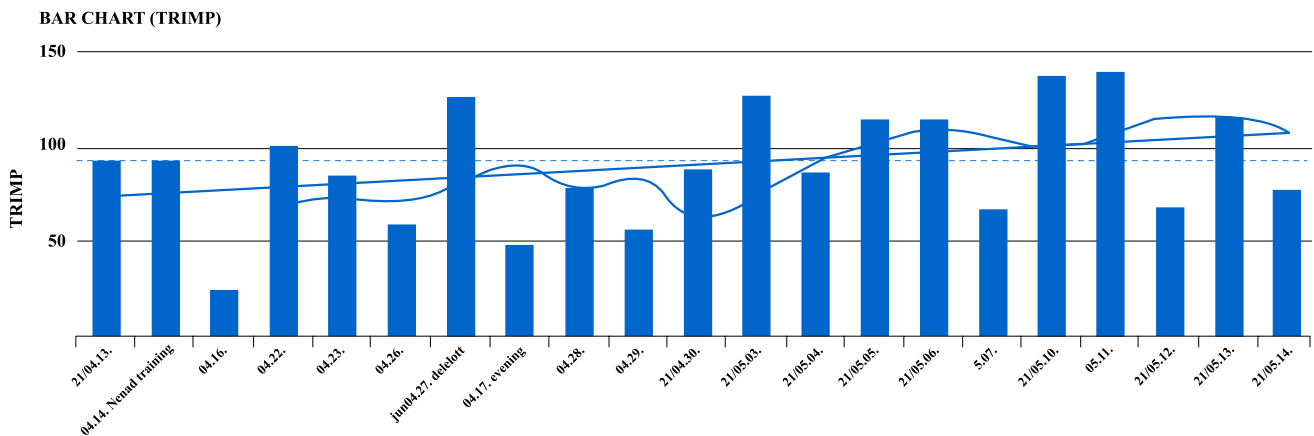
szívfrekvencia exponenciális alakulását a fizikai aktivitás során.

Egy példa a TRIMP adataira. A 12. ábra egy kosárlabda játékos edzésenként felvett TRIMP adatait (oszlopok), a csúszóátlagot - az előző 3 edzéshez viszonyítva (hullámvonal) és a rendszer által generált, terhelési trendline-t mutatja.

A 12. ábrán bemutatott játékos az utolsó ábrázolt edzésen sérülést szenvedett. Eredményeit utólag összehasonlítva egy nem sérült csapattársával, (13. ábra) látható a különbség az erőfeszítés csúszóátlagát és a trendline-t tekintve. Ez a sportoló ugyanezen terhelés mellett kisebb erőfeszítésre kényszerült, melyből arra következtethetünk, hogy az őt ért külső terhelés megfelelő mértékű volt, így ő nem is sérült meg.

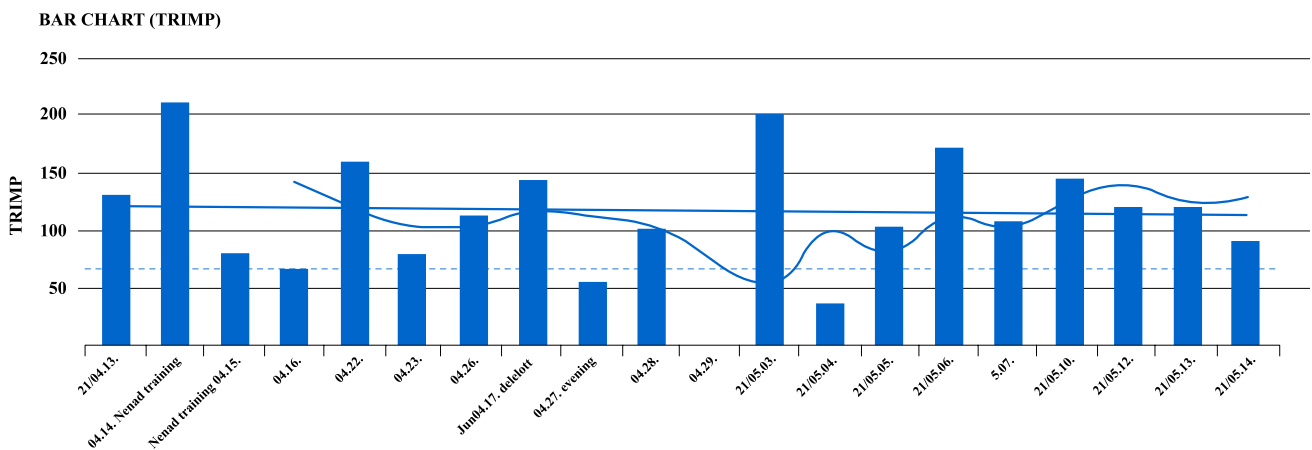
Látható, hogy ezen adatokból széles spektrumban kapunk információkat, melyek segítségével a csapatok és a játékosok sportteljesítményének fejlesztését célozhatjuk meg. A rendszerből kapott információk segíthetik a terhelés menedzselését, az esetleges sérülések előjelzését is szolgálja, így a játékosok megvédhetők a sportterhelésből adódó sérülésektől.

Egyes irodalmi adatok szerint az összes, avagy kumulatív sportterhelés növeli a sportsérülések incidenciáját, azonban Gabbett és tsai-nak kutatása szerint nem pusztán a sportterhelés lehet sérülések okozója, hiszen ahhoz a sportoló hozzászokhat, azonban a terhelés adagolása lehet rizikótényező a sérülések kialakulásában (Gabbett et al, 2016; Gabbett 2016). A terhelésadagolás nyomon követéséhez és ezzel együtt a sérülések megelőzéséhez alkalmazható az akut krónikus terhelésarány. Ezen arányszám kalkulálásához egy adott hét akut terhelését vették figyelembe és hasonlították össze az azt megelőző négy hét krónikus terhelésével. Amennyiben ez az arány 1 feletti, akkor az akut terhelés magasabb, mint a krónikus. Az érték Gabbett kutatásai alapján 0,8–1,35 között optimális.



12. ábra: TRIMP adatok a sérülést megelőző 4.-0. hét időszakában.

Forrás: Saját szerkesztés



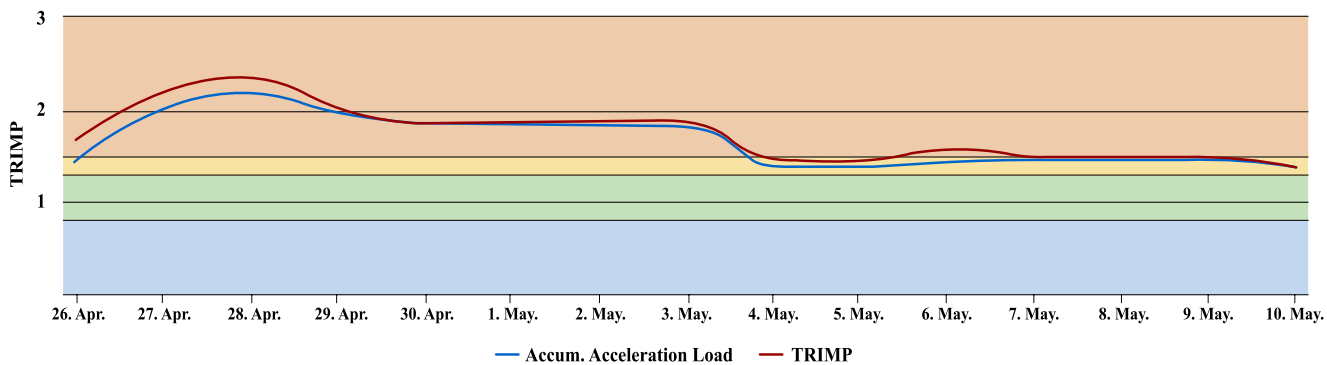
13. ábra: Sérülést nem szenvedett sportoló TRIMP adatai

Forrás: saját szerkesztés

Most lássuk a Kinexon rendszer akut/ krónikus terhelést mutató grafikonját sérült (14. ábra) és nem sérült sportolók esetén (15. ábra). A később sérülést szenvedő játékosok grafikonján észlelhető, hogy 8 napig a sárga sáv felett található az akut/ krónikus terhelés adatait mutató piros és zöld vonal, míg a sérülést nem szenvedő játékosok esetén (15. ábra) az akut/ krónikus terhelésmutatók jellemzően a sárga vonal alatt mutatkoznak, tartósan nem, csak ápr. 27-28-án haladják azt meg. Tapasztalataink azt mutatják, hogy nem javasolt az akut/ krónikus terhelési mutatók tartósan (egy hétnél tovább) magas értéket mutassanak a sérülésveszély növekedése miatt. Érdemes a sportoló terhelését csökkenteni néhány napig, hogy regenerálódhasson.

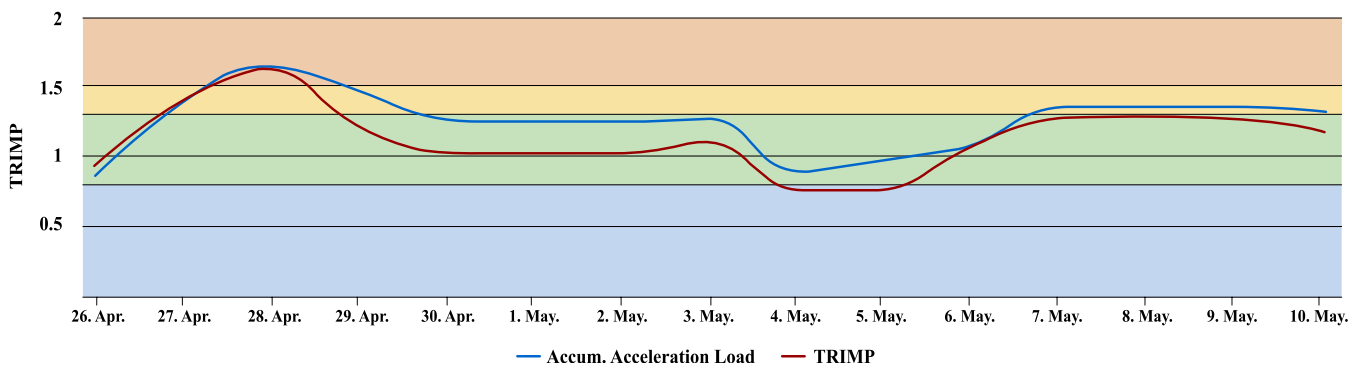
A Kinexon rendszert számos sportegyesület használja és támaszkodik a belőle kinyert adatokra, így többek között labdarúgásban (pl. Bayer Leverkusen, Hoffenheim), kosárlabdában (pl. FC Bayern München, New York Knicks, Washington Wizards), kézilabdában (pl. Német kézilabda bajnokság – HBL, EHF 4-es döntő), de még jégkorong sportban is alkalmazzák (Augsburg Panthers). Hazánkban például a Rátgéber László Nemzeti Kosárlabda Akadémián használják.

ACUTE/CHRONIC CHART (ACCUM. ACCELERATION LOAD, TRIMP)



14. ábra: Sérülést szenvedett játékosok akut/krónikus terhelés grafikonja  
Forrás: Saját szerkesztés

ACUTE/CHRONIC CHART (ACCUM. ACCELERATION LOAD, TRIMP)



15. ábra: Sérülést nem szenvedett játékosok akut/krónikus terhelés grafikonja  
Forrás: Saját szerkesztés



**Felhasznált irodalom**

1. Actigraph wGT3X-BT Device Manual: [Online] [Hivatkozva: 2021.04.21] [https://s3.amazonaws.com/actigraphcorp.com/wp-content/uploads/2020/03/05155605/ActiGraph\\_wGT3X-BT\\_UserGuide\\_E.200.6003\\_Revision5\\_FINAL.pdf](https://s3.amazonaws.com/actigraphcorp.com/wp-content/uploads/2020/03/05155605/ActiGraph_wGT3X-BT_UserGuide_E.200.6003_Revision5_FINAL.pdf)
2. Actigraph White paper: [Online] [Hivatkozva: 2021.04.21] [https://s3.amazonaws.com/actigraphcorp.com/wp-content/uploads/2017/11/26205758/ActiGraph-White-Paper\\_What-is-a-Count\\_.pdf](https://s3.amazonaws.com/actigraphcorp.com/wp-content/uploads/2017/11/26205758/ActiGraph-White-Paper_What-is-a-Count_.pdf)
3. Ács, P., Betlehem, J., Oláh, A. (2020). Measurement of public health benefits of physical activity: validity and reliability study of the international physical activity questionnaire in Hungary. *BMC Public Health*. 20(Suppl 1). 1198.
4. Ács, P., Hécz, R., Paár, D., Stocker M. (2011). A fitness mértéke. A fizikai inaktivitás nemzetgazdasági terhei Magyarországon. *Közgazdasági Szemle* 58(7-8). 689-708.
5. Akenhead, R.; Nassis, G.P. (2016). Training Load and Player Monitoring in High-Level Football: Current Practice and Perceptions. *Int. J. Sports Physiol. Perform.*, 11(5). 587-93.
6. Alharbi, M., Bauman, A., Neubeck, L. (2016). Validation of Fitbit-Flex as a measure of free-living physical activity in a community-based phase III cardiac rehabilitation population. *Eur J Prev Cardiol*. 23(14). 1476-85.
7. Aughey, R. J. (2011). Applications of GPS technologies to field sports. *Int. J. Sports Physiol. Perform.* 6(3). 295-310.
8. Barton, J. (1983). *Biomechanika*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
9. Blair, S.N., Kohl, H. W., Paffenbarger, R. S. (1989). Physical fitness and all-cause mortality. A prospective study of healthy men and women. *JAMA*. 262(17). 2395-401.
10. Blauburger, P., Marzilger, R., Lames, M. (2021). Validation of Player and Ball Tracking with a Local Positioning System. *Sensors*. 21(4). 1465.
11. Bradley, P. S., Ade, J. D. (2018). Are Current Physical Match Performance Metrics in Elite Soccer Fit for Purpose or Is the Adoption of an Integrated Approach Needed? *Int. J. Sports Physiol. Perform.* 13(5).656–664.
12. Buchheit, M., Simpson, B. M. (2017). Player-Tracking Technology: Half-Full or Half-Empty Glass? *Int. J. Sports Physiol. Perform.* 12(Suppl 2). S235-S241.
13. Decroos, T., Haaren, J. V., & Davis, J. (2018). Automatic Discovery of Tactics in Spatio-Temporal Soccer Match Data. *Proceedings of the 24th ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery & Data Mining*. 223–232.
14. Edwards, P., Tsouros, A. (2006). Promoting physical activity and active living in urban environments. The role of local governments. The solid facts. WHO European Office, Geneva. [Online] [Hivatkozva: 2021.04.12] <http://www.euro.who.int/en/publications/abstracts/promoting-physical-activity-and-active-living-in-urban-environments.-the-role-of-local-governments.-the-solid-facts>
15. FIFA (2021a) FIFA quality programme for goal-line technology [Online] [Hivatkozva: 2021.04.12] <https://football-technology.fifa.com/en/media-tiles/fifa-quality-programme-for-goal-line-technology/>
16. FIFA (2021b) FIFA quality programme for epts [Online] [Hivatkozva: 2021.04.12] <https://football-technology.fifa.com/en/media-tiles/fifa-quality-programme-for-epts//>
17. reedson, P.S., Melanson, E., Sirard, J. (1998). Calibration of the Computer Science and Applications, Inc. accelerometer. *Med Sci Sport Exerc*, 30(5). 777-781.
18. Gabbett, T. J. (2016). The training-injury prevention paradox: should athletes be training smarter and harder? *Br. J. Sports Med.* 50(5). 273-280.
19. Gabbett, T. J., Hulin, B. T., Blanch, P. (2016). High training workloads alone do not cause sports injuries: how you get there

- is the real issue. *Br. J. Sports Med.* 50(8). 444-445.
20. Ghekiere, A., Van Cauwenberg, J., Vandriessche, A., Inchley, J., ... De Clercq, B. (2019). Trends in sleeping difficulties among European adolescents: Are these associated with physical inactivity and excessive screen time? *Int J Public Health.* 64(4). 487-498.
  21. Husu, P., Suni, J., Vähä-Ypyä, H., Sievänen, H., Tokola, K., Valkeinen, H., ... Vasankari, T. (2016). Objectively measured sedentary behavior and physical activity in a sample of Finnish adults: a cross-sectional study. *BMC Public Health.* 16(1). 920.
  22. Kelly, L. A., McMillan, D. G., Anderson, A. (2013). Validity of actigraphs uniaxial and triaxial accelerometers for assessment of physical activity in adults in laboratory conditions. *BMC Med Phys.* 13(1). 5.
  23. Lee, I. M., Shiroma, E. J., Lobelo, F. (2012). Lancet Physical Activity Series Working Group: Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet* 380(9838). 219-229.
  24. Loprinzi, P. D. (2015). Dose–response association of moderate-to-vigorous physical activity with cardiovascular biomarkers and all-cause mortality: considerations by individual sports, exercise and recreational physical activities. *Preventive Medicine.* 81: 73-77.
  25. Loprinzi, P. D., Loenneke, J. P., Ahmed, H. M. (2016). Joint effects of objectively-measured sedentary time and physical activity on all-cause mortality. *Preventive Medicine.* 90. 47-51.
  26. Macfarlane, D. J., Lee, C. C., Ho, E. Y. (2006). Convergent validity of six methods to assess physical activity in daily life. *J Appl Physiol* (1985). 101(5). 1328-34.
  27. anchado, C., Tortosa Martínez, J., Pueo, B., Cortell Tormo, J. M., Vila, H., Ferragut, C., ... Chirisa Ríos, L. J. (2020). High-Performance Handball Player’s Time-Motion Analysis by Playing Positions. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 17(18). 6768.
  28. Memmert, D., Lemmink, K. A. P. M., Sampaio, J. (2017). Current Approaches to Tactical Performance Analyses in Soccer Using Position Data. *Sport. Med.* 47(1). 1-10.
  29. O’Brien, W., Issartel, J., Belton, S. (2018). Relationship between Physical Activity, Screen Time and Weight Status among Young Adolescents. *Sports.* 6(3):57.
  30. Ozsváth, K. - Ács, P. (2011). Bevezetés a sporttudományos kutatás módszertanába. Pécsi Tudományegyetem, Szegedi Tudományegyetem, Nyugat-Magyarországi Egyetem, Eszterházy Károly Főiskola, Dialóg Campus Kiadó-Nordex Kft.
  31. Rétsági, E., Prémusz, V., Makai, A., Melczer, Cs., Betlehem, J., Lampek, K., ..., Hock M. (2020). Association with subjective measured physical activity (GPAQ) and quality of life (WHOQoL-BREF) of ageing adults in Hungary, a cross-sectional study. *BMC PUBLIC HEALTH* 20(Suppl 1). 1061.
  32. Schneider, M., L. Chau. (2016). Validation of the Fitbit Zip for monitoring physical activity among free-living adolescents. *BMC Res Notes*, 9(1). 448.
  33. White DK, Gabriel KP, Kim Y, (2015). Do Short Spurts of Physical Activity Benefit Cardiovascular Health? The CARDIA Study. *Medicine and Science in Sports and Exercise.* 47(11):2353-8.
  34. WHO: Guidelines on physical activity and sedentary behaviour <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/336656/9789240015128-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
  35. World Health Organization. What is Moderate-intensity and Vigorous-intensity Physical Activity? [Online] [Hivatkozva: 2021.04.22] [http://www.who.int/dietphysicalactivity/physical\\_activity\\_intensity/en/](http://www.who.int/dietphysicalactivity/physical_activity_intensity/en/)

## II. Fejezet

### Szubjektív módszerek a fizikai aktivitás mértékének vizsgálatára

(Makai Alexandra, Prémusz Viktória)

#### Fizikai aktivitás monitoring szubjektív kérdőíves elemekkel

A rendszeres fizikai aktivitás egészségi állapotra és jóllétre gyakorolt kedvező hatása, a krónikus betegségek veszélyét csökkentő szerepe, mára kvantitatív módon alátámasztott evidencia (Ács et al., 2018; Husu et al., 2016; Lee et al., 2012), a fizikai inaktivitás globális betegségteherre gyakorolt negatív gazdasági hatásának számszerűsítéséről szintén rendelkezésre állnak nemzetközi és hazai adatok (Ács, Hécz, Paár, & Stocker, 2011). Az elmúlt évtizedek jelentős demográfiai és életmódbeli változásai kapcsán a fejlett országokban egyre progresszívabbá váló folyamat során a túlsúlyt, szív és érrendszeri betegségeket (CHD), vagy a 2-es típusú cukorbetegséget, vagyis a civilizációs betegségek egyre korábbi életkori szakaszban, egyre nagyobb mértékben jelentkeznek (Trnovec, Cook, Kahayová, & Nyulassy, 2001).

Mindezek a folyamatok további jelentőséggel ruházzák fel, hogy objektív, összehasonlítható adatokkal rendelkezünk populációs szinten is a fizikai aktivitás/inaktivitás mértékéről, és bár számos különböző módszer áll rendelkezésre a fizikai aktivitás mértékének meghatározására, epidemiológiai vizsgálatokban, valós körülmények között azonban nagy kihívást jelent a kutatók számára, komplex és sokoldalú feladat (Janz, 2006; Laeremans et al., 2017).

Az alkalmazott módszertan változatosságára tekintettel nehéz olyan reprezentatív statisztikai adatokon alapuló elemzéseket találni, amelyek ugyanazokkal a módszerekkel, ugyanazon változókat hasonlíthatók össze a fizikai aktivitást. A

mérések torz eredményei és a nemzetközileg összehasonlítható adatok hiányának kiküszöbölésére hoztak létre több standard kérdőívet az elmúlt évtizedekben, mint az International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) vagy a WHO Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ), avagy a gyermek (PAQ-A, PAQ-C) és idős célcsoport (CHAMS, RAPA) fizikai aktivitását felmérő mérőeszközök (Armstrong & Bull, 2006; Craig et al., 2003; Kowalski, Crocker, & Donen, 2004; Stewart et al., 2001; Topolski et al., 2006). Ugyanakkor hazánkban a 2020-as évet megelőzően nem állt rendelkezésre magyar nyelvre adaptált standard kérdőíves módszer a fizikai aktivitás vizsgálatára (Ács, Betlehem, Oláh, Bergier, Morvay-Sey, et al., 2020; Ács, Betlehem, Oláh, Bergier, Melczer, et al., 2020; Ács et al., 2021).

A fizikai aktivitás volumenének meghatározása általános és speciális populációk esetében egyaránt kihívást jelent. Bár rendszeres fizikai aktivitás egészségi állapotra és jóllétre gyakorolt pozitív hatása evidencia (Ács et al., 2018; Husu et al., 2016; Lee et al., 2012) és számos különböző módszer áll rendelkezésre mértékének meghatározására, epidemiológiai vizsgálatokban, valós körülmények között mégis kihívást jelent (Janz, 2006; Laeremans et al., 2017). A fizikai aktivitás volumenének meghatározására alapvetően objektív (pl. gyorsulásmérők, szívritmus monitorok, terheléses laborvizsgálatok, stb.) és szubjektív módon történhet (pl. kérdőív, napló, megfigyelések, stb.). A nagy elemszámmal végzett kutatások általában a költséghatékonyságra és egyszerűbb adatfelvételre tekintettel kérdőíveket alkalmaznak. Ezek azonban általában jelentősen túlbecsülik az aktivitást,

vagyis az eredmények értékelését eszerint szükséges lefolytatni (Oyeyemi, Umar, Oguche, Aliyu, & Oyeyemi, 2014; Sebastião et al., 2012).

### **Fizikai aktivitás monitorozása Európában**

Az Európai Tanács szorgalmazza a fizikai aktivitás egységes monitorozását a tagállamokban. A probléma megoldására nemzeti szakpolitikákat és iránymutatásokat javasol, mely hatással lehet a lakosság magatartására. Nemzeti stratégiák kidolgozását javasolja a fizikai aktivitás népszerűsítése érdekében, ugyanakkor az európai monitorozásban alkalmazott eltérő módszertani keretek problémája további egységesítést célzó folyamatokat igényel (European Commission, 2018; Meh, Jurak, Sorić, Rocha, & Sember, 2021; Sorić et al.).

Egy 2018 – 2021 között zajló nemzetközi együttműködésen alapuló ERASMUS+ projekt célja volt egy egységes monitorozó rendszer első lépéseinek kidolgozása. A résztvevő tagállamok meglévő és alkalmazott adatbázisainak áttekintése és összevetése. A különböző kérdőíves technikák komparatív elemzése, adatgyűjtés és értékelés.

Nagyobb, több Európai Unió tagállamot átfogó kvantitatív vizsgálatok figyelmet fordítottak az elmúlt évek során is az aktív életmód vizsgálatára. Az EUROBAROMETER vagy EHIS (European Health Interview Survey / EHEC - Európai Lakossági Egészségfelmérés) kérdőíves longitudinális vizsgálatok tartalmazzák a fizikai aktivitásra vonatkozó kérdéseket és információval és reprezentatív adatokkal szolgálnak évek óta az európai lakosság aktivitására vonatkozóan. A vizsgálatok módszertanában alkalmazott kérdések és kérdőív elemek eltérők, érvényességük és megbízhatóságuk összevetése eddigi kutatások során nem történt meg ez ideig hazánkban (Sember et al., 2020). A több nemzetet átfogó kutatások módszertani különbségei mellett egyes európai tagállamok rendelkeznek saját, önálló kutatásokkal a fizikai aktivitás mérésére, mely reprezentatív adatok segítségével monitorozza a lakosság aktivitását, a sportolás rendszerességét, az eredmények az aktív életmód népszerűsítésében nyújthatnak segítséget, a döntéshozók számára pedig aktuális és megbízható in-

formációval szolgálnak a szakpolitikák kialakítása és a stratégiatervezés során.

Hollandia és Svédország példája követendő lehet hazánk számára is, akik többek közt rendelkeznek saját nemzeti monitorozó rendszerrel a lakosság sportolásának és aktivitásának vizsgálatára.

Hollandiában a Holland Statisztikai Hivatal által, a „Lifestyle Monitor” rendszeren keresztül, évenkénti rendszerességgel megtörténik a fizikai aktivitás felmérése, mely felmérés tartalmazza a munkahelyi, aktív közlekedés során, otthon és szabadidőben végzett aktivitásokat is, azok intenzitását és intervallumát. Az adatok lehetőséget teremtenek a lakosság aktivitási mintáinak vizsgálatára, az alacsony aktivitású, ülő életmódot élő társadalmi csoportok azonosítására. Az elmúlt évek kezdeményezése is a vizsgálat eredményeire reagál, miszerint létrehozták a „Sport és fizikai aktivitás közel az otthonhoz” programot, amiben a helyi sportszervezeteket ösztönzik arra, hogy összefogva a helyi közösségekkel és közintézményekkel olyan egészségprogramokat hozzanak létre, melyek kifejezetten a rizikócsoportok számára igyekeznek népszerűsíteni az aktív életmódot (WHO, 2016a).

Svédországban 2004 óta évenkénti rendszerességgel felmérésre kerül a lakosság fizikai aktivitása a Nemzeti Közegészségügyi Kérdőív keretein belül. Ahol az ülő életmód vizsgálata mellett a munkahelyi, házimunka és aktív közlekedés és szabadidő során végzett aktivitások felmérése zajlik, a tevékenységek intenzitása és időtartamának összegzésével figyelembevéve a különböző szocio-demográfiai tényezőket.

A monitorozás mellett a közegészségügy kiemelt céljának tekinti az aktív életmód népszerűsítését, sportra ösztönzést minden korosztály számára és a természetes környezet és autómentes övezetek kialakítását a városias környezetben, mely ugyancsak mozgásra ösztönző hatással bír a lakosság számára (WHO, 2016b).

Hazánkban nem áll jelenleg rendelkezésre a fizikai aktivitás vizsgálatára önálló longitudinális vizsgálat. Ugyanakkor az elmúlt évek (2015-) egyik

nagyszerű eredménye a Magyar Diáksport Szövetség kezdeményezésére, a NETFIT adatbázis létrehozása, mely a gyermekek körében vizsgálja a fittség mértékét iskolarendszerben évenkénti rendszerességgel monitorozva a meghatározott fittségi paramétereket és testösszetétel adatokat. Ennek kiegészítése szubjektív információkkal az aktivitási mintákról további érdekes kutatási adatokkal szolgálna a sporttudomány szakemberei számára, melynek ugyanakkor első lépése a mérőeszközök magyar nyelvű adaptációja, megbízhatóságának és érvényességének vizsgálata (Mazzag et al., 2020).

Fizikai aktivitás kérdőívek 15 év felettiak számára A felnőtt lakosság számára fejlesztett standard kérdőíves módszerek széles választékát számos, az elmúlt években íródott szisztematikus irodalmi áttekintés összegzi (Marasso, Lupo, Collura, Rainoldi, & Brustio, 2021; Meh et al., 2021; Roston, Green, Kingsley, & Zacharias, 2021; Sember et al., 2020). Jelen fejezetben a legnépszerűbb és hazánkban is alkalmazott kérdőíves módszerek ismertetésére törekszünk.

Az International Physical Activity Questionnaire (IPAQ), amely nemzetközileg összehasonlítható adatokat szolgáltat a mindennapokban végzett fizikai aktivitás tekintetében általános populációon (Hagstromer, Oja et al. 2006, Kim, Park et al. 2013). A kérdőív 7 kérdést tartalmazó rövid (S) és 31 kérdést tartalmaz hosszú formában létezik és az elmúlt egy hét referenciatartományában mér. A hosszú verzió azért adhat specifikusabb adatokat, mert 5 területen (munka, közlekedés, házimunka, rekreáció, ülés) méri fel a fizikai aktivitást, különbséget téve az intenzitás, a hétköznapi és hétfégi tevékenységek között (Craig, Marshall et al. 2003).

1998-1999-ben egy Consensus Group nemzetközi együttműködés keretein belül létrehozott 8 verziót tartalmazó fizikai aktivitás kérdőívet, mely tartalmazta a rövid és hosszú verziót is, az önkitöltős, kérdezőbiztossal lekérdezhető és telefonos változatot is.

Az **IPAQ** kérdőívnek tehát hosszú és rövid verziója is elérhető. A kérdezés módja szerint önk-

töltős és telefonos lekérdezéssel zajló formában is megtalálható a [www.ipaq.ki.se](http://www.ipaq.ki.se) weboldalon az összes, különböző nyelven elérhető, validált kérdőív. A kérdőívet 1998-ban az International Consensus Group 12 országban validálta. Az energia leadásának mértékegységéül a MET értékeket alkalmazták, melyek a frissített Fizikai Aktivitás Kézikönyv (Ainsworth et al., 2000; Craig et al., 2003) tanulmányon alapult, mely meghatározza az egyes fizikai tevékenységekhez tartozó MET értékét (mely a test által percenként elfogyasztott energia mennyiségét fejezi ki).

Élénk mozgásnak a 6 MET érték feletti, mérsékeltnek 3-6 MET érték közötti tevékenységeket jelölték meg (Singh, Pattisapu, & Emery, 2020). Az IPAQ long kérdőív 31 kérdésből áll, a fő témakörök a munka, háztartás, szabadidő, utazás, ülés. A fizikai aktivitás értékelése pedig kétféle módon lehetséges, a tevékenységek perc/hét összesített eredményeivel, vagy annak a megfelelő MET értékkel való megszorzásával MET mértékegységben (MET perc/hét) („[www.ipaq.ki.se](http://www.ipaq.ki.se) „).

#### **IPAQ rövid verzió – Nemzetközi fizikai aktivitás kérdőív – rövid verzió**

Az IPAQ-SF kérdőív 7 kérdést tartalmazó szubjektív mérőeszköz a fizikai aktivitás vizsgálatára. A kérdőív az elmúlt évtizedek során leggyakrabban alkalmazott technika volt az sport és egészségügyi vizsgálatokban. A kérdőív előnye, hogy gyorsan kitölthető, egy multidimenzionális vizsgálatba jól beilleszthető mérőeszköz a rövidségének köszönhetően. Ugyanakkor a válaszadók fizikai aktivitásáról a kérdezést megelőző 7 nappal kapunk információt, de mindössze az intenzitás és időtartama szerint mérsékelt, intenzív aktivitásokról és a gyaloglás mértékéről, valamint az egy napon átlagosan üléssel eltöltött időről.

- mérsékelt intenzitású aktivitás
- intenzív aktivitás
- gyaloglással töltött idő
- üléssel vagy éber állapotban töltött fekvéssel töltött idő

A kérdőív hazai adaptációjára az EUPASMOS kutatás során 2018-2021 között volt lehetősége a magyar kutatóknak. A kérdőív megbízhatóságának

és érvényességének vizsgálata alapján elmondhatjuk, hogy a kérdőív magyar verziója megbízható és érvényes mérőeszköz, habár az objektív akcelrométerrel történt összehasonlító vizsgálat során gyenge korreláció mutatkozott a szubjektív és objektív mérőeszköz eredmények között (Ács et al., 2021).

A kérdőív a korábban ismertetett előnyei miatt továbbra is népszerű mérőeszközök közé tartozik, mely alkalmas is a nagyelemszámú multidimenzióális kvantitatív vizsgálatok során a fizikai aktivitás mintázatok vizsgálatára.

Javasolt módszertani eljárás a kiugró értékek vizsgálata értékelési szempontrendszer alapján, valamint a kérdőív kiegészítése a sport tevékenységekre vonatkozó kérdésekkel, hogy milyen rendszerességgel végez a válaszadó sport tevékenységet és mi az általa leggyakrabban végzett sport/ok formája.

A kérdőív alkalmazása során továbbá ajánlott figyelembe venni a kérdőíves adatgyűjtés során az évszak hatást, az adatgyűjtés egy évszakra történő tervezését, vagy az eredmények eszerint alkalmazott értékelését.

### **IPAQ hosszú verzió – Nemzetközi fizikai aktivitás kérdőív hosszú verzió**

Az International Physical Activity Questionnaire, Nemzetközi Fizikai Aktivitás Kérdőív hosszú verziója hasonlóan az előbb részletezett rövid verzióhoz a fizikai aktivitás mértékének vizsgálatára törekszik, annak intenzitása szerint a kérdezést megelőző hét nap vonatkozásában.

A kérdőív vizsgálja a fizikai aktivitás mértékét az aktív tevékenységekkel eltöltött idő intenzitása, időtartama és formája szerint.

A kérdőívben vizsgált a fő témakörök a munka, háztartás, szabadidő, utazás és az ülés. Kutatásunkban a fizikai aktivitás értékelése során az adatok összesítése történhet perc / hét skálák létrehozásával vagy MET/min/hét értékeként is összesítettük (Craig et al., 2003).

A fizikailag aktív tevékenységekhez rendelt meghatározott MET értékeket Ainsworth és munkatársainak tanulmányában találhatjuk meg, mely alapul szolgált az IPAQ kérdőívben meghatározott

átlagos MET értékekhez (Ainsworth et al., 2000). A szerzők tanulmányukban minden fizikailag aktív tevékenységhez rendeltek egy aktivitási kódot és MET értéket. 1 MET mindig a metabolikus érték, mint például az ülés. Az alvás tevékenység 0,9, a 10,9 km/h sebességgel történő futás a legmagasabb 18 MET értékkel rendelkezik (Ainsworth et al., 2011; Ainsworth et al., 2000). (A megjelölt MET értékek 60 kg átlagos testsúlyú egyénre kalkuláltak, melyet a számításoknál figyelembe szükséges venni).

Az IPAQ hosszú verzió kérdőív öt dimenzióan keresztül vizsgálja a fizikai aktivitást:

- munka,
- közlekedés,
- otthon és otthon körül végzett aktivitások,
- rekreációs és szabadidőben végzett mozgások és az
- ülással töltött idő

A mérsékelt és intenzív erejű testmozgásokkal és a gyaloglással töltött idő elkülönítve kerülnek rögzítésre a kérdőívben. Az ülással eltöltött idő összesítve két formában összegezhető, az egyik az átlagos napi ülés mértéke (perc/nap), illetve a teljes heti ülással eltöltött idő (perc/hét).

Az adatelemzés során létrehozandó skálák részletes ismertetését a IPAQ értékelési protokoll tartalmazza. Részletek a PTE ETK Fizikai Aktivitás Kutatócsoport honlapján elérhetőek: <http://www.etk.pte.hu/fizikaiaktivitas/>

### **GPAQ – Globális fizikai aktivitás kérdőív**

A fizikai aktivitás mérésére önbevalláson alapuló szubjektív mérési módszer az Egészségügyi Világszervezet globális fizikai aktivitás kérdőíve, a WHO GPAQ magyar változatát alkalmaztuk. A 16 kérdésből álló több témakört tartalmazó (multidomain) kérdőív a fizikai aktivitás számos összetevőjét, például intenzitását, időtartamát és gyakoriságát magában foglalja, és három olyan területet vizsgál, ahol a fizikai aktivitást végzik (munkával kapcsolatos/foglalkozási fizikai aktivitás, közlekedéssel kapcsolatos fizikai aktivitás és rekreáció vagy szabadidő alatt végzett fizikai aktivitás). A negyedik rész az ülással töltött inaktív időre vonat-

kozik. A kérdőív arra kérdez rá, hogy a válaszadó az elmúlt hét során hány napon hány percet vagy órát töltött az adott aktivitási formával. Kódolást követően az eredményeket percben, illetve metabolikus ekvivalensként (MET - Metabolic Equivalent of Task) kapjuk meg, mely a szervezet által elfogyasztott energia mennyiségét fejezi ki.

Az adott aktivitásban eltöltött idő perc/hét időtartamban összesített értékek a kérdőívben (Rivière et al., 2018). Ezt követően meghatározható a teljes fizikai aktivitás mérőszám, egy mérsékelt, és intenzív erejű mozgásokra vonatkozó mutatószám, heti vagy átlagos napi üléssel töltött idő.

A fizikai aktivitás formája szerint pedig munkahelyi, utazás vagy szabadidő során végzett aktivitások szerint összesíthetők az adatok. A GPAQ jelenleg csupán néhány európai országban validált kérdőív (1. táblázat).

A kérdőív fordításának, hazai kulturális adaptációjának és általános populáción történő validálásának elvégzését követően a validált hivatalos verzió kutatási munkacsoport általi közzétevése a BMC Public Health folyóiratban történt meg 2020-ban. Eredményeink alátámasztották a kérdőív reliabilitását és validitását.

A fizikai aktivitás módjának, gyakoriságának, időtartamának és intenzitásának önbevalláson alapuló (self-report) adatai eltérnek az objektíven mért adatoktól. Vizsgálatunkban összehasonlítottuk a fiatal felnőttek szubjektív és objektív módon mért fizikai aktivitási mintáit további populációs alapú alkalmazás céljából. A részlelemzésben 113 egészséges hallgató ( $21,5 \pm 1,8$  év, BMI  $22,0 \pm$ ) szociodemográfiai, antropometriai és fizikai aktivitás adatainak (GPAQ, Actigraph GT3X) megvizsgálására.  $5,7 \text{ kg} / \text{m}^2$ ) elemzése történt. A válaszadók átlagosan öt órát ( $298,5 \pm 314,0$  perc / hét) töltöttek aktív közlekedéssel, majdnem két órát ( $111,5 \pm 126,5$  perc / hét) mérsékelt rekreációval hetente és  $6,5$  órát ( $397,7,46 \pm 186,4$  perc / nap) üléssel naponta a GPAQ adatok szerint. A mérsékelt és intenzív testmozgás (MVPA)  $450,5 \pm 466,0$  perc / hét volt a GPAQ kérdőív alapján, és csak  $344,4 \pm 141,2$  perc / hét a GT3X-rel ( $p < 0,001$ ). MVPA tekintetében. Annak ellenére, hogy az szubjektív adatok mérsékelt korrelációt mutattak a gyorsulásmérő adataival, alkalmazhatók a nagy populációs mintákra.

A **SQUASH** egy holland eredetű kérdőív, mely az egészséget javító fizikai aktivitásra vonatkozó kérdéseket tartalmaz, 3-5 perc kitöltési idővel. A kérdések egy átlagos héten végzett aktivitásokra vonatkoznak. Könnyű (2-4 MET), mérsékelt (4-

1. táblázat: GPAQ kérdőív kritérium validitásának mértéke nemzetközi vizsgálatokban

GPAQ	Validálás eszköze	Korrelációs koefficiens (R)
Franciaország - francia (Rivière et al., 2018)	Actigraph GT3X	0,41-0,86*
Svájc: német - francia – olasz (Wanner et al., 2016)	Actigraph GT3X	0,11-0,47*
Írország - angol (Cleland et al., 2014)	Actigraph GT3X	0,19- 0,48*
Belgium - flamand Spanyolország - spanyol, Egyesült Királyság - angol (Laeremans et al., 2017)	Sensewear	0,45-0,64*

(Forrás: saját szerkesztés), \*= $p < 0,05$

6,5 MET) és intenzív mozgások (6,5 MET felett) kerülnek elkülönítésre. Dimenziót tekintve: munka, házimunka, szabadidősportok, utazás (Arends et al., 2013; de Hollander, Zwart, de Vries, & Wendel-Vos, 2012; Makabe et al., 2015; Sorensen, Mikkelsen, Jacobsen, Tjur, & Mechlenburg, 2018).

Az Európai Lakossági Egészségfelmérés, az **ELEF** kérdőív, magyar verziója a Központi Statisztikai Hivatal nevéhez kötődik, 2009 és 2014-ben került lekérdezésre, 8 kérdés a fizikai aktivitásról. Az első kérdés a válaszadó munkahelyi fizikai aktivitására vonatkozik. Ezt követő kérdések gyaloglással és kerékpározással eltöltött időre és egy átlagos héten sportolással töltött időre és az izomerősítő tevékenységre kérdeznak rá (Finger et al., 2015; KSH ELEF, 2014).

Az **Eurobarometer** az Európai Bizottság megbízásából végzett nemzetközi felmérés (European Commission, 2017, 2018). A felmérés két modulból áll, a „Standard EB”, amely minden felmérésben hasonló kérdéseket tartalmaz, és a „Special EB”, amely magában foglalja a fizikai aktivitást és az ülést. Minden felméréshez független mintákat vontak be minden egyes tagállamból egy többlépcsős, véletlen mintavétel alkalmazásával, arányosan a populáció méretével és az adott ország népsűrűségével (European Commission, 2017, 2018).

A fizikai aktivitás vizsgálatára a **European Social Survey** (ESS) kutatásban is sor került a 2014-es évben. Az ESS kutatás 2001-ben indult, egy két-évente zajló nemzetközi longitudinális vizsgálat. 17 európai országban zajlott, köztük Magyarországon, 2014-ben. A populáció kiválasztása valószínűségi reprezentatív mintavétellel történt. A fizikai aktivitás vizsgálata egy kérdés segítségével történik, mely a WHO fizikai aktivitás mértékére vonatkozó ajánlásán alapul, miszerint egy egészséges felnőtt számára 150 perc mérsékelt intenzitású mozgás javasolt egy héten. A kérdőív azt rögzíti, hogy a válaszadó hetente hány napon végzett legalább 30 perc fizikailag aktív tevékenységet a kérdezést megelőző egy hét során (ESS).

A kérdőíves technikák mellett szintén szubjektív módja az aktivitás becslésére a **naplózás**, ahol a vizsgált személy részletesen leírja 7 napon keresztül milyen fizikailag aktív tevékenységet végzett az adott napon, az adott időben. A napló pontos képet ad a fizikai aktivitás részleteiről, az aktivitás típusáról és pontos időtartamáról, ellenben számszerűsíteni és összesíteni nehézkes, összehasonlítása bonyolultabb a standard kérdőívnel, ellenben az objektív technikák jó kiegészítése lehet (Rush, Valencia, & Plank, 2008).

### **Fizikai aktivitás vizsgálata szubjektív módszerekkel a gyermekek körében (PAQ-C, PAQ-A)**

Számos kutatás alátámasztja fizikailag aktív életmód jótékony hatását a gyermekek körében (Lukács & Barkai, 2013). A gyermekkorban végzett sport tevékenység és aktív életmód meghatározó a felnőttkori aktivitás mértékére vonatkozóan is, így az aktív életmód népszerűsítése a gyermekek számára kiemelt figyelmet érdemel. A PAQ-C Gyermek fizikai aktivitás kérdőívet Kowalski és munkatársai (Kowalski et al., 2004) fejlesztették ki 2004-ben. A mérőeszközt számos esetben alkalmazták már nemzetközi vizsgálatok, de hazai vizsgálatban is találkozhattunk már a PAQ-C kérdőívvel. A kérdőív 8-14 éves gyermekek fizikai aktivitásának vizsgálatára létrehozott eszköz. A kérdések a megkérdezést megelőző 7 napra vonatkoznak, és a kérdések formáját illetően inkább az iskola időben zajló aktivitások összegzésére kerül sor a mérések során. A kérdések mérsékelt és intenzív erejű testmozgásokra egyaránt vonatkoznak, 22 szabadidős és sporttevékenységben való részvételre vonatkozik az első kérdése a kérdőívnek, majd a fennmaradó 8 kérdés a hét során végzett további aktív tevékenységekkel eltöltött időre vonatkozik. Minden kérdés 5 fokú Likert skálát alkalmaz megkönnyítve a gyermekek számára a válaszadást. A kérdőív összesítése az 5 fokú skálák átlagolásával történik.

A PAQ-A kérdőív 14-18 éves gyermekek számára kifejlesztett kérdőív, mely ugyanazon kutatócsoport munkásságához tartozik, mint a korábban részletezett PAQ-C kérdőív. A kérdések és azok értékelése is megegyezik, mindössze egy kérdés



kivételével, mely a PAQ-A kérdőívbe nem került bele a óráközi szünetek során aktív tevékenységekkel eltöltött időre vonatkozóan (Cuberek, Janíková, & Dygrýn, 2021).

### **Fizikai aktivitás mérése idősök körében**

CHAMPS kérdőív - Community Healthy Activities Model Program for Seniors

A 2001-ben kifejlesztett kérdőív az idősebb felnőttek aktivitását igyekszik felmérni, elsődlegesen testmozgást népszerűsítő egészségprogramot követően (Stewart et al., 2001). A 41 tételes kérdőív felméri az idősebb felnőttek részvételét különféle fizikai tevékenységekben, azok heti gyakoriságát, időtartamát és intenzitásától (gyaloglás és vízi gyakorlatok) erőteljesig (séta vagy túrázás felfelé, kocogás vagy futás stb.). A fizikailag aktív jellegű napi tevékenységek (pl. kertészkedés és takarítás) és a fizikai szabadidős tevékenységek (nordic walking) szintén ide tartoznak. Minden tevékenységhez metabolikus (MET; 1 MET = 1 kcal / kg / óra) értéket rendel a kérdőív. A heti becsült fizikai aktivitás kiszámításához az egyes tevékenységek időtartamát meg kell szorozni a MET pontszámával, és összesíteni kell a hét összes tevékenységére. A kérdőív alkalmas mind az ön-, mind a telefonos lekérdezésre is.

### **RAPA – Rapid Assessment Physical Activity**

Az idős populáció körében végzett klinikai vizsgálatok gyakran alkalmazott szubjektív mérőeszköze a fizikai aktivitás vizsgálatára a RAPA (Topolski et al., 2006). A kérdőív önkitöltős kilenc kérdésből álló kérdőív, melyet angol nyelven az Egyesült Államokban fejlesztettek ki az ezredforduló elején. A kérdőív két részből áll, az első a fizikai aktivitásra vonatkozó kérdéseket tartalmaz, második fele pedig erő-állóképességre vonatkozó kérdéseket tesz fel a válaszadók számára. Az értékelés során a fizikai aktivitás intenzitását könnyű, mérsékelt és intenzív aktivitásokként különbözteti meg a mérőeszköz, a kérdőív a válaszadást megkönnyítő grafikus elemekkel is segíti a kitöltést. A fizikai aktivitás mértéke szerint ülő életmódot folytató, inaktív, aktív csoportokat különböztet meg a kérdőív összesített eredménye.

A kérdőív magyar nyelvű adaptációja megtörtént, érvényességének és megbízhatóságának vizsgálatát összegző tanulmány közzlése folyamatban van (Miszory, Karamánné Pakai, & Járomi, 2020).

### **Fizikai aktivitás vizsgálata speciális célcsoport számára**

Az elmúlt években számos olyan tanulmány is megjelent a nemzetközi szakirodalomban, mely egy-egy speciális célcsoport vagy betegcsoport fizikai aktivitás mintázatainak meghatározására vállalkozott. A vizsgálatok során találkozhatunk a korábban ismertetett kérdőívekkel is speciális csoport körében vagy újabb standard kérdőívek fejlesztésével is egy betegcsoport vagy részpopuláció számára, ilyen a várandósok számára kifejlesztett fizikai aktivitás kérdőív

vagy a stroke betegek számára készült Stroke fizikai aktivitás kérdőív (Chasan-Taber et al., 2004; Phusuttatam, Saengsuwan, & Kittipanya-Ngam, 2019).

A magyar szakirodalom ugyanakkor tudomásunk szerint nem tartalmaz standard magyar nyelvű kérdőívet a speciális célcsoportok számára egyelőre.

Összegezve a mérési technikákat - habár sok korlátja van a kérdőíves technikáknak -, még mindig a legnépszerűbb módszer a nagy mintán történő lekérdezésre. Janz és társai kutatása is azt erősíti meg, hogy a fizikai aktivitás kombinálva mérhető a legjobban, kérdőívvel és analitikus technikákkal közösen (Janz, 2006).

### **Köszönetnyilvánítás**

A kutatás az Innovációs és Technológiai Minisztérium ÚNKP-20-4-II-PTE-733, valamint ÚNKP-20-4-II-PTE-796 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának A Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból finanszírozott szakmai támogatásával készült.

**Felhasznált irodalom**

1. Ács, P., Betlehem, J., Oláh, A., Bergier, B., Morvay-Sey, K., Makai, A., & Prémusz, V. (2020). Cross-cultural adaptation and validation of the Global Physical Activity Questionnaire among healthy Hungarian adults. *Bmc Public Health, 20*(SI), 1056. doi:10.1186/s12889-020-08477-z
2. Ács, P., Betlehem, J., Oláh, A., Bergier, J., Melczer, C., Prémusz, V., & Makai, A. (2020). Measurement of public health benefits of physical activity: Validity and reliability study of the International Physical Activity Questionnaire in Hungary. *Bmc Public Health, 20*(SI), 1198. doi:10.1186/s12889-020-08508-9
3. Ács, P., Hécz, R., Paár, D., & Stocker, M. (2011). [The value of fitness: The national economic burden of physical inactivity in Hungary] A fittség (m)értéke : A fizikai inaktivitás nemzetgazdasági terhei Magyarországon. *Közgazdasági szemle, 58*(7-8), 689.
4. Ács, P., Prémusz, V., Morvay-Sey, K. I., Kovács, A., Makai, A., & Elbert, G. (2018). A sporttal, testmozgással összefüggésben lévő mutatók változása Magyarországon és az Európai Unióban az elmúlt évek eredményeinek nyomán. *SPORT- ÉS EGÉSZSÉGTUDOMÁNYI FÜZETEK, 2*(1), 61-76. Retrieved from <https://m2.mtmt.hu/api/publication/3367774>
5. Ács, P., Veress, R., Rocha, P., Dóczy, T., Raposa, B., Baumann, P. H., . . . Makai, A. (2021). Criterion validity and reliability of the International Physical Activity Questionnaire – Hungarian short form against the RM42 accelerometer. *Bmc Public Health, 20*(S1), 64-73. doi:10.1186/s12889-021-10372-0
6. Ainsworth, B. E., Haskell, W. L., Herrmann, S. D., Meckes, N., Bassett, D. R., Jr., Tudor-Locke, C., . . . Leon, A. S. (2011). 2011 Compendium of Physical Activities: a second update of codes and MET values. *Med Sci Sports Exerc, 43*(8), 1575-1581. doi:10.1249/MSS.0b013e31821ece12
7. Ainsworth, B. E., Haskell, W. L., Whitt, M. C., Irwin, M. L., Swartz, A. M., Strath, S. J., . . . Leon, A. S. (2000). Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. *Med Sci Sports Exerc, 32*(9 Suppl), S498-504.
8. Arends, S., Hofman, M., Kamsma, Y. P., van der Veer, E., Houtman, P. M., Kallenberg, C. G., . . . Brouwer, E. (2013). Daily physical activity in ankylosing spondylitis: validity and reliability of the IPAQ and SQUASH and the relation with clinical assessments. *Arthritis Res Ther, 15*(4), R99. doi:10.1186/ar4279
9. Armstrong, T., & Bull, F. (2006). Development of the World Health Organization Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ). *Journal of Public Health, 14*(2), 66-70. doi:10.1007/s10389-006-0024-x
10. Chasan-Taber, L., Schmidt, M. D., Roberts, D. E., Hosmer, D., Markenson, G., & Freedson, P. S. (2004). Development and validation of a pregnancy physical activity questionnaire. *Medicine and Science in Sports and Exercise, 36*(10), 1750-1760. doi:10.1249/01.mss.0000142303.49306.0d
11. Cleland, C. L., Hunter, R. F., Kee, F., Cupples, M. E., Sallis, J. F., & Tully, M. A. (2014). Validity of the Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) in assessing levels and change in moderate-vigorous physical activity and sedentary behaviour. *Bmc Public Health, 14*. doi:10.1186/1471-2458-14-1255
12. Craig, C. L., Marshall, A. L., Sjostrom, M., Bauman, A. E., Booth, M. L., Ainsworth, B. E., . . . Oja, P. (2003). International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Medicine and Science in Sports and Exercise, 35*(8), 1381-1395. doi:10.1249/01.mss.0000078924.61453.fb
13. Cuberek, R., Janíková, M., & Dygrýn, J. (2021). Adaptation and validation of the Physical Activity Questionnaire for Older Children (PAQ-C) among Czech children. *PLoS One, 16*(1), e0245256. doi:10.1371/journal.pone.0245256

14. de Hollander, E. L., Zwart, L., de Vries, S. I., & Wendel-Vos, W. (2012). The SQUASH was a more valid tool than the OBiN for categorizing adults according to the Dutch physical activity and the combined guideline. *J Clin Epidemiol*, *65*(1), 73-81. doi:10.1016/j.jclinepi.2011.05.005
15. ESS. European Social Survey. Retrieved from <http://www.europeansocialsurvey.org/>
16. European Commission. (2018). State of health in the eu: Country health profile 2017 – Hungary, Retrieved 05/06, 2019, from Retrieved from [http://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0006/355983/Health-Profile-Hungary-Eng.pdf?ua=1](http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0006/355983/Health-Profile-Hungary-Eng.pdf?ua=1)
17. European Commission. (2017). Standard Eurobarometer 88. Retrieved from <http://ec.europa.eu/commfrontoffice/publicopinion/index.cfm/Survey/getSurveyDetail/instruments/STANDARD/surveyKy/2143>
18. European Commission. (2018). Special Eurobarometer 472. “*Sport and Physical Activity*”. Retrieved from <http://ec.europa.eu/commfrontoffice/publicopinion/index.cfm/ResultDoc/download/Document-Ky/82432>
19. Finger, J. D., Tafforeau, J., Gisle, L., Oja, L., Ziese, T., Thelen, J., . . . Lange, C. (2015). Development of the European Health Interview Survey - Physical Activity Questionnaire (EHIS-PAQ) to monitor physical activity in the European Union. *Archives of Public Health*, *73*. doi:10.1186/s13690-015-0110-z
20. Husu, P., Suni, J., Vaha-Ypya, H., Sievanen, H., Tokola, K., Valkeinen, H., . . . Vasankari, T. (2016). Objectively measured sedentary behavior and physical activity in a sample of Finnish adults: a cross-sectional study. *Bmc Public Health*, *16*, 920. doi:10.1186/s12889-016-3591-y
21. Janz, K. F. (2006). Physical activity in epidemiology: moving from questionnaire to objective measurement. *Br J Sports Med*, *40*(3), 191-192. doi:10.1136/bjism.2005.023036
22. Kowalski, K. C., Crocker, P. R., & Donen, R. M. (2004). The physical activity questionnaire for older children (PAQ-C) and adolescents (PAQ-A) manual. *College of Kinesiology, University of Saskatchewan*, *87*(1), 1-38.
23. KSH ELEM. (2014). Európai Lakossági Egészségfelmérés. Retrieved from <http://www.ksh.hu/elef>
24. Laeremans, M., Dons, E., Avila-Palencia, I., Carrasco-Turigas, G., Orjuela, J. P., Anaya, E., . . . Int Panis, L. (2017). Physical activity and sedentary behaviour in daily life: A comparative analysis of the Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) and the SenseWear armband. *PLoS One*, *12*(5), e0177765. doi:10.1371/journal.pone.0177765
25. Lee, I. M., Shiroma, E. J., Lobelo, F., Puska, P., Blair, S. N., & Katzmarzyk, P. T. (2012). Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet*, *380*(9838), 219-229. doi:10.1016/s0140-6736(12)61031-9
26. Lukács, A., & Barkai, L. (2013). *Physical fitness and health-related quality of life in children and adolescents with type 1 diabetes mellitus*: LAP Lambert Academic Publishing.
27. Makabe, S., Makimoto, K., Kikkawa, T., Uozumi, H., Ohnuma, M., & Kawamata, T. (2015). Reliability and validity of the Japanese version of the short questionnaire to assess health-enhancing physical activity (SQUASH) scale in older adults. *J Phys Ther Sci*, *27*(2), 517-522. doi:10.1589/jpts.27.517
28. Marasso, D., Lupo, C., Collura, S., Rainoldi, A., & Brustio, P. R. (2021). Subjective versus Objective Measure of Physical Activity: A Systematic Review and Meta-Analysis of the Convergent Validity of the Physical Activity Questionnaire for Children (PAQ-C). *Int J Environ Res Public Health*, *18*(7). doi:10.3390/ijerph18073413
29. Mazzag, K., Szóts, B., Csernák, G., Ma-

- kai, A., Kajos, L. F., Ács, P., Molics, B. (2020). The Association between Physical Activity, Body MASS INDEX and Health Complaints Among Hungarian School-Aged Children. *VALUE IN HEALTH*, 23(S2). Retrieved from <https://m2.mtmt.hu/api/publication/31682076>
30. Meh, K., Jurak, G., Sorić, M., Rocha, P., & Sember, V. (2021). Validity and Reliability of IPAQ-SF and GPAQ for Assessing Sedentary Behaviour in Adults in the European Union: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Environ Res Public Health*, 18(9). doi:10.3390/ijerph18094602
31. Miszory, E. V., Karamánné Pakai, A., & Járomi, M. (2020). A rendszeres testmozgás hatása 60 év feletti, alacsony fizikai aktivitású nők fizikális paramétereire és életminőségére. *FIZIOTERÁPIA*, 29(3), 3-8. Retrieved from <https://m2.mtmt.hu/api/publication/31635353>
32. Oyeyemi, A. L., Umar, M., Oguche, F., Aliyu, S. U., & Oyeyemi, A. Y. (2014). Accelerometer-Determined Physical Activity and Its Comparison with the International Physical Activity Questionnaire in a Sample of Nigerian Adults. *PLoS One*, 9(1). doi:10.1371/journal.pone.0087233
33. Phusuttatam, T., Saengsuwan, J., & Kitipanya-Ngam, P. (2019). Development and preliminary validation of a stroke physical activity questionnaire. *Stroke research and treatment*, 2019.
34. Rivière, F., Widad, F. Z., Speyer, E., Erpelding, M.-L., Escalon, H., & Vuillemin, A. (2018). Reliability and validity of the French version of the global physical activity questionnaire. *Journal of Sport and Health Science*, 7(3), 339-345. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jshs.2016.08.004>
35. Rostron, Z. P., Green, R. A., Kingsley, M., & Zacharias, A. (2021). Associations Between Measures of Physical Activity and Muscle Size and Strength: A Systematic Review. *Arch Rehabil Res Clin Transl*, 3(2), 100124. doi:10.1016/j.arrct.2021.100124
36. Rush, E. C., Valencia, M. E., & Plank, L. D. (2008). Validation of a 7-day physical activity diary against doubly-labeled water. *Ann Hum Biol*, 35(4), 416-421. doi:10.1080/03014460802089825
37. Sebastião, E., Gobbi, S., Chodzko-Zajko, W., Schwingel, A., Papini, C. B., Nakamura, P. M., . . . Kokubun, E. (2012). The International Physical Activity Questionnaire-long form overestimates self-reported physical activity of Brazilian adults. *Public Health*, 126(11), 967-975. doi:<https://doi.org/10.1016/j.puhe.2012.07.004>
38. Sember, V., Meh, K., Sorić, M., Starc, G., Rocha, P., & Jurak, G. (2020). Validity and Reliability of International Physical Activity Questionnaires for Adults across EU Countries: Systematic Review and Meta Analysis. *Int J Environ Res Public Health*, 17(19). doi:10.3390/ijerph17197161
39. Singh, R., Patisapu, A., & Emery, M. S. (2020). US Physical Activity Guidelines: Current state, impact and future directions. *Trends Cardiovasc Med*, 30(7), 407-412. doi:10.1016/j.tcm.2019.10.002
40. Sorensen, L., Mikkelsen, L. R., Jacobsen, J. S., Tjur, M., & Mechlenburg, I. (2018). Reliability of the Danish version of the short questionnaire to assess health-enhancing physical activity (SQUASH). *Physiother Theory Pract*, 34(8), 637-642. doi:10.1080/09593985.2017.1423143
41. Sorić, M., Meh, K., Rocha, P., Wendel-Vos, W., Hollander, E. d., & Jurak, G. An inventory of national surveillance systems assessing physical activity, sedentary behaviour and sport participation of adults in the European Union. *unpublished paper*.
42. Stewart, A. L., Mills, K. M., King, A. C., Haskell, W. L., Gillis, D., & Ritter, P. L. (2001). CHAMPS physical activity questionnaire for older adults: outcomes for interventions. *Med Sci Sports Exerc*, 33(7), 1126-1141. doi:10.1097/00005768-200107000-00010
43. Topolski, T. D., LoGerfo, J., Patrick, D. L., Williams, B., Walwick, J., & Patrick,

- M. M. B. (2006). The Rapid Assessment of Physical Activity (RAPA) among older adults. *Prev Chronic Dis*, 3(4).
44. Trnovec, T., Cook, T., Kahayová, K., & Nyulassy, S. (2001). Civilization as a threat to human health? *Cent Eur J Public Health*, 9(1), 49-52.
45. Wanner, M., Probst-Hensch, N., Kriemler, S., Meier, F., Autenrieth, C., & Martin, B. W. (2016). Validation of the long international physical activity questionnaire: Influence of age and language region. *Prev Med Rep*, 3, 250-256. doi:10.1016/j.pmedr.2016.03.003
46. WHO. (2016a). NETHERLANDS Physical Activity Factsheet. Retrieved from [https://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0011/288119/NETHERLANDS-Physical-Activity-Factsheet.pdf](https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0011/288119/NETHERLANDS-Physical-Activity-Factsheet.pdf)
47. WHO. (2016b). SWEDEN Physical Activity Factsheet. Retrieved from [https://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0009/288126/SWEDEN-Physical-Activity-Factsheet.pdf](https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0009/288126/SWEDEN-Physical-Activity-Factsheet.pdf)
48. [www.ipaq.ki.se](http://www.ipaq.ki.se) Retrieved from <https://sites.google.com/site/theipaq/>

## III. Fejezet

### Fittségi tesztek

(Nagy Dóra)

#### A fittség

A fittség meghatározására számos definíció létezik. Közös bennük, hogy a fittséget a fizikai jóllét, a testi-lelki egészség meglétét feltételező (pillanatnyi) állapotnak tekintik, mely szoros összefüggésben áll a természeti és társadalmi környezet hatásaival és függ az egyén egészség-magatartásától (kiegyensúlyozott táplálkozás, rendszeres testmozgás, egészségkárosító hatásokat kerülő életmód). A fitt egyén képes a megváltozott természeti, társadalmi körülményekhez, és a szervezet ért stresszhez való alkalmazkodásra. A fittség az ember bio-pszicho-szociális lényét tükrözteti, számos, egymással kölcsönhatásban álló területen megjelenik. (16. ábra)

Általános fittség alatt a testi-lelki egészség eléréséhez és megtartásához szükséges tényezők jelenlétét, míg fizikai fittség alatt az egyén terhelhetőségét, az edzéshez/ fizikai aktivitáshoz - mint stresszorhoz- való alkalmazkodó-képességét és a legoptimálisabb teljesítmény elérésének képességét értjük

#### A fittség összetevői

**1. Kardiorespiratorikus fittség:** a szív és érrendszer, valamint a tüdő azon képessége, hogy folyamatos munkavégzés során oxigént juttasson a dolgozó izmokba. A kardiorespiratorikus állóképesség színvonalát a VO2 maximum érték mérésével határozzuk meg.



16. ábra: A fittség különböző területei  
Forrás: Reverter - Masia (2015) alapján szerkesztett ábra

A maximális oxigénfelvételt meghatározó tényezők

- a szív pumpafunkciójának színvonala
- a tüdő oxigénfelvevő képessége (maximális terhelésnél, főleg élsportolók esetén)
- a vér oxigénszállító kapacitása a működő izom felé,
- a működő izmok oxigénfelvevő- és felhasználó kapacitása, amely az izomban található
- mitokondriumok számától és az aerob enzimek mennyiségétől függ.

A fenti tényezők fejlesztése a kardiorespiratorikus állóképesség javulását eredményezi. (D R Bassett Jr, 2000, Dempsey, J. A. 1986; Holloszy, 1973).

## 2. Motoros képességek

A motoros képességek valamely mozgásos cselekvés (teljesítmény) végrehajtásának feltételeiként foghatók fel, amelyek visszavezethetők a születéskor genetikailag meghatározott és a fejlődés során szerzett, tanulás útján elsajátított összetevőkre. Veszületett adottságokra épülve, különböző tevékenységek végzése során, tanulási, gyakorlási folyamatokban fejleszthetők, illetve bontakoztathatók ki (Hamar Pál, 2008). A motoros képességek rendszerét két nagy területre lehet osztani, a kondicionális képességre, valamint a koordinációs képességekre. A kondicionális képességek a mozgás energetikai feltételeit, a sportteljesítmény alapjait biztosító testi képességek csoportját foglalja magába, a koordinációs képességek a mozgás szabályozási feltételeit biztosítják (Nádori, 1981).

### Kondicionális képességek

Állóképesség: a kardiovaszkuláris fittséggel szoros összefüggésben álló kondicionális képesség, a szervezetnek azon képessége, mellyel egy hosszú ideig tartó fizikai terhelést, a teljesítményjelentős csökkenése nélkül képes fenntartani és a terhelés befejeztével gyorsan regenerálódni. Fajtái: aerob állóképesség (alap-állóképesség), anaerob alaktacid állóképesség (sprint állóképesség), anaerob lactacidállóképesség (gyorsasági állóképesség), erő állóképesség, sportág specifikus állóképesség.

*Erő:* Izomfeszüléssel létrehozott, teljesítményt meghatározó pszichofizikai képesség, melynek révén viszonylag nagy ellenállásokat tudunk legyőzni. (Harsányi, 2000) Az erőkifejtés megjelenésének formái a következők lehetnek: maximális erő, gyors erő, valamint erő-állóképesség. Az egészség fenntartásához megfelelő mennyiségű izomtömeg megléte szükséges. Az életkor előrehaladtával – körülbelül 35 éves kor felett- az izomtömeg csökken (szarkopénia jelensége). Ezért a hosszantartó fittség és a jó életminőség eléréséhez heti rendszerességgel végzett saját testsúlyos vagy súlyozós izomerősítésre van szükség, az izomtömeg, ezáltal az izomerő megőrzése céljából.

*Gyorsaság* a mozgások nagy sebességű végrehajtása, a lehető legnagyobb reagálási és mozdulatsebességgel a kivitelezés során. Alapja az idegrendszeri szabályozó folyamatok működése. A gyorsaság fejlesztése ideg-izom koordináció fejlesztését foglalja magába, amely genetikailag determinált, így annak fejleszthetősége jelentősen behatárolt (Molnár és mtsai, 2013)

### Koordinációs képességek

A koordinációs képességek a motoros képességek másik nagy területe közé tartozik. Működése az érzékszervek és a központi idegrendszer szabályozási folyamataitól függ. A képességcsoportot összefoglalóan ügyességnek is szokták nevezni, mivel a mozgásos tevékenységek gyors, gazdaságos és pontos végrehajtását teszik lehetővé (Szatmári, 2009). A koordinációs képességek közé tartoznak a következők: gyorskoordináció, agilitás, téri tájékozódó képesség, ritmusérzék, egyensúlyozó képesség, reakció idő.

### Hajlékonyság

Az ízületeket alkotó testrészek mozgásának kiterjedésével jellemezhető, általa az ízületek optimális, fiziológias határok közötti elmozdulásai megvalósulhatnak, lehetővé válik a mozgások nagy kiterjedéssel és amplitúdóval történő kivitelezése. A hajlékonyságot alapvetően két élettani tulajdonság határozza meg, az ízületek lazasága, a kötőszövetek rugalmassága és az izmok nyújthatósága. (Melczer, 2015)

**3. Funkcionális mozgásminták színvonala:** a gyermekkorban, szigorú sorrendben és evolúciós minta alapján alakulnak ki az elemi mozgásminták. Ezek gyakorlása során jönnek létre a több izom funkcionális összekapcsolódásából álló izomláncok és fascialáncok, melyek állapota meghatározza mozgásaink minőségét. A jó minőségű funkcionális mozgásminták feltételezik az ízületek megfelelő mértékű mobilitását, stabilitást, mozgástartományát, valamint az izomzat megfelelő nyújthatóságát. Mozgásszegény életmód következményeként az ízületek mozgástartománya beszűkül, az izomegyensúly felborul, amely hosszú távon a mozgásminták biomechanikai jellemzőinek megváltozását okozza. A biomechanikailag helytelen minták talaján kialakuló kompenzációs mozgások sérülést és krónikus ízületi és izomproblémákat okozhatnak.

#### 4. Testösszetétel, anyagcsere jellemzői

A testösszetétel az emberi test egészén belül az egyes összetevők és testanyagok vagy szövetek abszolút mennyiségét, vagy a teljes testhez viszonyított arányát jelöli (Balogh és munkatársai). A legáltalánosabban vizsgált összetevők a testzsír százalék, izomszázalék, vízterek aránya és a különböző szegmensek izomszövet arányának vizsgálata. Az alapanyagcsere és a fizikai terhelés közben mért anyagcsere jellemzők vizsgálata nagy segítség a diéták beállításakor vagy az egyénre szabott edzéstervek elkészítésekor.

#### 5. Mentális egészség

A mentális egészség, magába foglalja a jólét általános pozitív érzetét, a saját és mások értékességébe vetett hitet, az érzésekkel és gondolatokkal történő megbirkózást, a megfelelő személyes kapcsolatok kialakításának képességét és a lélek stressz utáni öngyógyító képességét. Az érintett területek széles köre miatt elmondható, hogy számos tényező befolyásolja a mentális egészség minőségét.

#### Fittségi tesztek

A fittség és az egészségi állapot felmérésére teszteket használunk. A XIX században robbanásszerűen fejlődésnek indult sportélettan és edzéstudomány töretlen haladása, és más tudományterületekkel

való összefonódása tette lehetővé, hogy napjainkra az edzettség és fittség minden részterületére találjunk tudományosan elfogadott teszteket.

A tesztek vagy próbák olyan eljárások, amelyekkel meg lehet állapítani a vizsgálat tárgyának minőségét, mennyiségi mutatóit vagy teljesítményét. Egy teszt megbízhatóságának (reliabilitás) és érvényességének megállapításához nagyon sok próba elvégzése és az eredmények tudományos, matematikai statisztikai módszerekkel való feldolgozása szükséges. A tudományosan elfogadott (valid) próbák végrehajtásának szigorú szabályai vannak, amelyeket betartva válik az adott felmérés megismételhetővé (reprodukálhatóság) és összehasonlíthatóvá a mások által elvégzett hasonló tesztekkel. Ezek alapján a tudományosan elfogadott tesztek kritériumait a következők:

- **Érvényesség (validitás):** a teszttel valóban azt a tulajdonságot, képességet mérjük-e, ami szándékunkban áll, és amelyre az eljárást kidolgozták.
- **Megbízhatóság (reliabilitás):** a teszt mérési pontosságát jelenti, amely a teszt megismételésével ellenőrizhető. Az azonos körülmények között, mérési eljárással, értékelési móddal, és vizsgálati feltételekkel, a felméréssel kapcsolatos jellemzőikben hasonló vizsgált személyekkel elvégzett két vizsgálat eredményeinek meg kell egyeznie.
- **Tárgyilagosság (objektivitás):** a teszt mérési pontosságának másik mutatója. A vizsgálatot egymástól függetlenül elvégző személyeknek kell ugyanazon a vizsgálati mintán azonos eredményt találnia. (Ozsváth, Ács, 2011)
- **Megismételhetőség (reprodukálhatóság):** feltétele, hogy a teszt elvégzéséhez szükséges minden információ rendelkezésre álljon
- Az eredmények összehasonlíthatósága
- Az értékelés azonossága
- Egyszerűség, gazdaságosság: a végrehajtás és az adatfelvétel egyszerűségét egyaránt jelenti.

Az alábbi folyamat betartásával elérhető, hogy az elvégzett teszt értékelhető eredményt szolgáltat-



son számunkra:

- a vizsgálat céljának meghatározása, melyet pontos, és lényegre törő kérdésfelevéssel (hipotézis) tehetünk meg.
- a vizsgálati csoport (alanyok) körének meghatározása
- a feltett kérdések megválaszolására legal- kalmasabb teszt, módszer kiválasztása.
- Adatgyűjtés
- Adatok értékelése, összehasonlítása
- Következtetések levonása, magyarázat

A széles körben használt tesztek eredményeiből standardokat vagy normákat hoznak létre, nemem- ként, életkoronként, valamint a populáció külön- böző csoportjainak számára (pl. cukorbeteg, szív és érrendszeri betegek, mozgássérültek, stb.). Ezen standardok segítenek egy eredmény besoro- lásában (általában kiváló, jó, átlag feletti, átlagos, átlag alatti, elégséges és gyenge kategóriákat kü- lönböztetünk meg).

A fittségi teszteknek számos csoportosítása léte- zik, mi a fent vázolt logikai vonalat követve, a fitt- séget meghatározó tényezők alapján mutatunk be egy-egy széles körben elterjedt tesztet, a teljesség igénye nélkül.

### 1. Állóképességet mérő tesztek

#### Aerob állóképesség/ kardiorespiratorikus állóké- pesség

Az állóképesség egyik legfontosabb, direkt vizs- gálható mutatója a VO<sub>2</sub> max, melynek mérése la- boratóriumi körülmények között történik, spiroer- gometriás tesztekkel. A futópádon vagy kerékpár ergométeren végrehajtott tesztek közös jellemzője, hogy a kimerülésig folytatott vizsgálat során rögzítik a légzési volumen és a respirációs gázcseré változásait, azaz többek között a VO<sub>2</sub> maximum (testsúlykilogramorra vonatkoztatva), a felvett oxigén (VO<sub>2</sub>), a leadott széndioxid (VCO<sub>2</sub>), a respirációs kvóciens-RQ- (CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub>), illetve ezen felül a pulzus (HR) értékeit. A laboratóriumi tesztek általában 12 elvezetéses EKG méréssel egészítik ki, így képet kapnak a kardiovaszkuláris rendszer állapotáról, és változásairól. Fontos, hogy a terheléses vizsgálatot orvosi alkalmassági vizs-

gálat előzze meg, képzett szakember jelenlétében történjen, szabályosan - újraélesztéshez szükséges eszközökkel- felszerelt laboratóriumban.

A laboratóriumi futópádon (treadmill) protokollok közül a legszélesebb körben elterjedt, a Bruce által bevezetett terhelési mód, melynek számos módo- sítása létezik, amellyel akár beteg akár egészséges, vagy élsportoló vizsgálata is elvégezhető. A Bruce protokollt indirekt maximális oxigén felvétel tesz- tnek tekintjük, mivel az eredményekből egy stan- dardizált képlettel is kiszámíthatóak a VO<sub>2</sub> max értékek.

#### **Bruce protokoll**

Szükséges eszközök:

Treadmill (futópádon), 12 (minimum 3) elvezetéses EKG, ha rendelkezésre áll, spirométer.

Lebonyolítás:

A vizsgált személy a biztonsági protokoll és a vizsgálat részleteinek ismertetése után megkezdi a teszt végrehajtását. Az eredeti protokoll szerint a futópádon 10 százalékos dőlésszöggel és 2,4 km/h sebességgel indul, majd folyamatosan, megállás nélkül 3 percenként 2 fokkal növelik a dőlésszög, míg egy km/órával a sebesség mértékét.

Értékelés: A teszt eredményeket percben kapjuk. Amennyiben nem áll rendelkezésre spirométer a respiratorikus rendszer folyamatos monitorozásá- ra, a VO<sub>2</sub> maximum értéke egy valid tudományos képlettel is kiszámítható. (Women: VO<sub>2max</sub> (ml/kg/ min) = 2.94 x T + 3.74

Men: VO<sub>2max</sub> (ml/kg/min) = 2.94 x T + 7.65, ahol T az elért időeredmény percben megadott értékét jelöli)

#### **6 perces séta teszt**

A 6 perces séta tesztet a nem sportoló és idős po- puláció állóképességének meghatározására tervezték, a 12 perces futóteszt (Cooper teszt) helyette- sítésére

Szükséges eszközök: sík terep, távolság jelölő bó- ják

Lebonyolítás: Eredetileg 45X5 yardos területen végezték a tesztet, de bármely sík terep is megfele-

2. táblázat: Maximális oxigénfelvétel standardok férfiak (ml/kg/min)

	18-25 év	26-35	36-45	46-55	56-65	65+
<b>kiváló</b>	>60	>56	>51	>45	>41	>37
<b>jó</b>	52-60	49-56	43-51	39-45	36-41	33-37
<b>átlag felett</b>	47-51	43-48	39-42	36-38	32-35	29-32
<b>átlagos</b>	42-46	40-42	35-38	32-35	30-31	26-28
<b>átlag alatt</b>	37-41	35-39	31-34	29-31	26-29	22-25
<b>elégséges</b>	30-36	30-34	26-30	25-28	22-25	20-21
<b>gyenge</b>	<30	<30	<25	<25	<22	<20

Forrás: <https://www.topendsports.com/testing/tests/>

3. táblázat: Maximális oxigénfelvétel standardok nők (ml/kg/min)

	18-25 év	26-35	36-45	46-55	56-65	65+
<b>kiváló</b>	>56	>52	>45	>40	>37	>32
<b>jó</b>	47-56	45-52	38-45	34-40	32-37	28-32
<b>átlag felett</b>	42-46	39-44	34-37	31-33	28-31	25-27
<b>átlagos</b>	38-41	35-38	31-33	28-30	25-27	22-24
<b>átlag alatt</b>	33-37	31-34	27-30	25-27	22-24	19-21
<b>elégséges</b>	28-32	26-30	22-26	20-24	18-21	17-18
<b>gyenge</b>	<28	<26	<22	<20	<18	<17

Forrás: <https://www.topendsports.com/testing/tests/>

lő. A cél 6 perc alatt a lehető leggyorsabb sétával a lehető legnagyobb távolság megtétele. A teszt elején és végén oxigén-szaturáció és pulzus is mérhető, valamint a teszt végén a módosított 10-pontos Borg-skálán értékelhető a nehézlégzés- és láb-fáradás foka

Értékelés időskorúak számára: 6MWD enyhe probléma>350m, közepes probléma: 250-349m, súlyos probléma:

#### Anaerob állóképesség

##### **300 méteres anaerob futóteszt**

A teszt célja, az anaerob (laktacid) kapacitás színvonalának feltérképezése.

Szükséges eszközök: futópálya, stopperóra

Lebonyolítás: a tesztet végrehajtó személy, megfelelő bemelegítés után, maximális erőbedobással, a lehető legrövidebb idő alatt teljesíti a 300 méteres távot, melyet a vizsgálatot vezető stopperórával rögzít.

4. táblázat: A szorítóerőmérés eredményei

	<b>Időeredmény (sec)</b>
kiváló	<48
nagyon jó	48-54
jó	54.1-59
átlag feletti	59.1-65
átlagos	65.1-71
átlagon aluli	71.1-77
gyenge	>77

Forrás: <https://www.topendsports.com/testing/tests/>

### Értékelés

Az 4. táblázat a 300 méteres futás teszt standard-jait mutatja.

További állóképesség tesztek: Beep teszt, Yo-yo teszt, Cooper teszt, 30-15 intermittens fitness teszt, VAMEVAL teszt, Maximum Aerobic speed futó teszt, 1 km futóteszt, 6 perc futóteszt, Evezős beep teszt, 12 perces úszó teszt, PWC 170 teszt, YMCA 3 perces lépcsőteszt, Wintgate teszt.

## 2. Az erő mérése

### Szorítóerő mérés

A teszt célja a kéz és az alkar maximális izometrikus erejének felmérése. Szorítóerő összefüggést mutat a várható élettartammal, gyenge szorítóerő esetén az Alzheimer kór és a demencia kialakulásának esélye nagyobb (McGrath 2019).

Szükséges eszközök: szorítóerő mérő dinamométer

Lebonyolítás: Az alany a tesztelni kívánt kezében tartja az előzőleg kalibrált szorítóerő mérőt, a karját a teste mellett nyújtott helyzetben tartva. Amikor felkészült, a vizsgált személy maximális

erőfeszítéssel, kizárólag keze és alkarja izomerejét használva összenyomja a dinamométert és körülbelül 5 másodpercig nyomva tartja. A műszer automatikusan jelzi az eredményt. Mindkét karral tett három kísérletből a legjobbat vesszük figyelembe (5. táblázat).

5. táblázat: A hajlított karú függés eredményei

	<b>Nők (kg)</b>	<b>Férfiak (kg)</b>
Kiváló	>64	>38
Nagyon jó	56-64	34-38
Átlag feletti	52-55	30-33
Átlagos	48-51	26-29
Átlag alatti	44-47	23-25
Gyenge	40-43	20-22
Nagyon gyenge	<40	<20

Forrás: Davis és munkatársai (2000)

### Erőállóképesség

#### Hajlított karú függés teszt

A teszt célja a vállövi izmok relatív erejének és erő-állóképességének mérése

Szükséges eszközök:

Függésre alkalmas rúd, amelyet olyan magasságba állítunk, hogy a teszt során a vizsgált személy lába ne érje a talajt, létra, vagy zsámoly a kiinduló helyzet felvételét segítő stopperóra

Lebonyolítás:

A tesztet végző alany. függésben elhelyezkedik egy arra alkalmas rúdon, hajlított karral, úgy, hogy az álla a rúd felett legyen és megkísérli ezt a pozíciót fenntartani a lehető leghosszabb ideig. A teszt akkor ér véget, amikor az alany álla a rúd síkja alá esik, vagy a fejét hátrahajtja, ezért az álla nem tud a rúd magasságában maradni.

### Értékelés (6. táblázat)

6.táblázat: A hajlított karú függés eredményei

	Kiváló	átlag feletti	átlagos	átlag alatti	gyenge
Férfiak	>13	9-13	6-8	3-5	< 3
Nők	>6	5-6	3-4	1-2	0

Forrás: Davis és munkatársai (2000)

További erőtesztek: 1 RM (ismétlési maximum tesztek) a maximális erő felmérésére, a különböző izmok izolált erejének feltérképezésére, vagy egyes mozgásmintákban kifejtett erő mérésére. (pl: karhajlító izmok maximum koncentrikus erejének felmérése, vagy a guggolás maximum súllyal végzett felmérése). Felugrás tesztek: (egy lépésből felugrás teszt, guggolásból felugrás teszt), helyből távolugrás teszt, plank teszt, gyorsérőt mérő tesztek (medicinlabda dobás előre, hátra, fej felett).

### 3. Koordinációs képességek mérése

#### Dinamikus egyensúly

##### *Y balance teszt*

Szükséges eszközök

A vizsgálathoz használt eszközök: egyenes, csúszásmentes felület; ragasztószalag; mérőszalag, jelölő filc; szögmérő.

Lebonyolítás

A teszt a résztvevők dinamikus egyensúlyozó képességének mérésére szolgál. A ragasztószalaggal egy adott középpontból három irány jelölünk ki a talajon, melyek a következők: elülső (anterior), hátsó - külső (posterolateral), valamint hátsó – belső (posteromedial). A vizsgálati alanyok az adott középpontban, mezítláb, egy lábon helyezkednek el, másik láb szabadon a talaj felett. A teszt célja a levegőben szabadon lévő láb lehető legtávolabbi pontra nyújtása mindhárom irányba és a jelölőszalag megérintése, a támaszlábbal nem lelépve, nem kibillenve az egyensúlyi helyzetből, sarkat a gyakorlat során végig a talajon tartva. A sikeres leérintést követően visszatérés a kiinduló helyzetbe, majd haladás tovább a másik két irányba. A vizsgálatot mindkét alsó végtaggal, háromszor kell elvégezni. Hibának minősül, ha a teszt során az alany leteszi a lábát a talajra, elveszíti egyensúlyát, vagy nem tud visszatérni a kiinduló helyzethez.

Értékelés

A teszt értékelésére három féle képlet létezik:

Abszolút eredmény (cm): (1. eredmény+ 2. eredmény +3. eredmény)/3

Relatív eredmény (%): abszolút eredmény/ végtaghossz x100

Összesített eredmény (%): a 3 irány abszolút eredményének összege/3 x a végtaghossz x100

Forrás: <https://www.scienceforsport.com/y-balance-test/>

További koordinációs tesztek: agilitás tesztek (Illinois teszt, T –teszt, 505 agilitás teszt, 5-10-5 agilitás teszt, sportágspecifikus agilitás tesztek), egyensúly tesztek (flamingó teszt, gólya teszt), koordinációs tesztek (szem-kéz koordináció teszt, Minnesota teszt), reakció idő tesztek (online reakció teszt), hajlékonyság tesztek (sit-and reach teszt, Kraus-Weber floor teszt, vállízületi mobilitás teszt, Thomas – teszt).

### 4. Mozgásminta tesztek

#### *Functional Movement Screen (FMS)*

A funkcionális mozgások tesztelésére Gray Cook 2003-ban egy 7 gyakorlatból álló feladatsort dolgozott ki. (Functional Movement Screening, FMS). A tesztek fő célja a sérülés megelőzés és a már meglévő sérülések individuális rehabilitációja mellett a sportági teljesítmény növelése volt. A tesztelés során a végrehajtás minőségének pontos megfigyelése ad tájékoztatást a sportoló hiányosságairól, feltérképezi a kompenzáló mozgásmintákat egy-egy mozdulatsor végrehajtásában.(Nagy, 2017) Minden egyes teszt egy speciális mozgásminta, amelynek helyes végrehajtása a test kinetikus láncainak megfelelő funkcionális állapotát feltételezi. Az FMS hét különböző gyakorlata: Mély guggolás, Akadály átlépés Kitorés egyvonalban, Váll mobilitás, Aktív nyújtott lábemelés, Törzss-

tabilizációs fekvőtámasz, Rotációs stabilitás teszt.

Lebonyolítás:

A vizsgálatot az alanyok, olyan öltözékben hajtják végre, amely nem korlátozza a mozgást, ezáltal könnyebben láthatóvá válnak az esetleges kompenzációk. A minták végrehajtása bemelegítés nélkül zajlik, ugyanis a cél, a mozgáslimitációk feltérképezése előzetes mozgás, nyújtás nélkül. A tesztek pontozása, értékelése képzett személyt igényel.

Mély guggolás – funkcionális minta, melynek célja a teljes test stabilitásának (törzs, csípő, térd, boka); valamint a háti gerinc és a csípő, térd, boka, váll, lapocka kétoldali, szimmetrikus mobilitásának felmérése.

Akadály átlépés funkcionális minta, melynek célja a csípő, térd és boka kétoldalú mobilitásának és stabilitásának felmérése, végrehajtás során problémát okozhat a csípő és a törzs nem megfelelő koordinációja, a támasztó láb gyenge stabilitása, illetve az átlépő láb gyenge mobilitása

Kitörés egyvonalban funkcionális minta, célja a test olyan helyzetbe kényszerítése, ahol a rotáció, fékezés és oldal irányú mozgás során ható erőkre kell összpontosítani. A gyakorlat végrehajtásához szükséges szűk lábtartás megfelelő stabilitást és a medence, valamint a törzs folyamatos dinamikus szabályozását igényli egy aszimmetrikus pozícióban, ahol fontos a két alsó végtag közötti terhelés egyenletes megosztása. A mintával jól mérhető a csípő és a boka mobilitása, stabilitása, a m. quadriceps nyújthatósága és a térd stabilitása is.

V

áll mobilitás mobilitás minta, amely a vállízületi 6 féle mozgásának (berotáció – addukció - extensio, illetve a kirotáció – abdukció – flexio) kombinációjában méri fel a váll kétoldali mozgástartományát.

Aktív nyújtott lábemelés mobilitás minta, mely a levegőben lévő nyújtott láb aktív mobilitása, az ellenoldali, talajon lévő nyújtott láb mobilitása, a törzsstabilitás, valamint a medencekontroll tesztelésére szolgál.

Törzsstabilizációs fekvőtámasz – motoros kontroll minta, melynek végrehajtás során az elsődleges cél a törzs reflexes stabilizációjának vizsgálata, nem pedig a felsőtest erejének tesztelése.

Rotációs stabilitás – motoros kontroll minta, komplex mozgássor, amely több síkban teszteli a törzs és végtagok stabilitását, kivitelezéséhez elengedhetetlen a megfelelő neuromuszkuláris kontroll megléte.

A résztvevők minden egyes gyakorlatot háromszor ismételnék meg, a legjobb eredményt vesszük figyelembe az összesített pontérték kiszámításakor, melynek maximuma 21 pont (7x3).

Értékelés:

A gyakorlatok pontozása:

3 pont, ha a minta végrehajtása megfelelő;

2 pont, ha nem megfelelően, kompenzációval hajtja végre a mintát;

1 pont, ha nem képes végrehajtani a mintát;

0 pont: fájdalom jelentkezik a minta végrehajtása közben. Az egyoldali végrehajtást megkövetelő minták esetében a gyakorlatot mindkét oldali, jobb és bal egyaránt, ismétlést (akadály átlépés; kitörés egy vonalban; váll-mobilitás; aktív nyújtott lábemelés; rotációs stabilitás), követően az alacsonyabb pontszám került az összesített eredmények közé.

A hiányosságok megállapítását FMS rendszerben járatos, képzett személyek végzik.

Azoknál a személyeknél, akik kevesebb, mint 14 pontot szereznek a Funkcionális Mozgásminta Szűrésen, megnő a sérülések kockázatának kialakulása, mozgásmintáik korrekciós edzésre szorulnak. (Kiesel és mtsai 2007)

### Felhasznált irodalom

1. Dr. Balogh László, Dr. Győri Ferenc, Hajdúné Petrovszki Zita, Dr. Mikulán Rita, Szablics Péter, Dr. Szász András, Vári Beáta, Dr. Molnár Andor: Sporttudomány a mindennapos testnevelés szolgálatában
2. [http://www.jgypk.hu/tamop13e/tananyag\\_html/sporttudomany/a\\_testsszettel\\_vizsgalata.html](http://www.jgypk.hu/tamop13e/tananyag_html/sporttudomany/a_testsszettel_vizsgalata.html) Cook Gray (2003): Athletic body in balance, Human kinetics, USA 2003
3. Davis, B. et al. (2000) Physical Education and the Study of Sport. UK: London, Harcourt Publishers Ltd. p. 124 Table 4.4
4. Dempsey, J. A. Is the lung built for exercise? Medicine and Science in Sports Exercise 1986; 18:143–155
5. DR Bassett Jr E T Howley: Limiting Factors for Maximum Oxygen Uptake and Determinants of Endurance Performance. Medicine and science in Sport and Exercise 2000; 32(1): 70-84 Doi: 10.1097/00005768-200001000-00012
6. Hamar Pál (2008): Testnevelés- elmélet Sportismeretek I. Csanádi Árpád Általános Iskola és Pedagógiai Intézet <http://www.jozsefa-gy.sulinet.hu/tananyagok/testnevelmdrhamarpal.pdf>
7. Harsányi, L. (2000). Edzéstudomány I. Budapes-Pécs: Dialóg Campus Kiadó.
8. Holloszy And Cole Holloszy, J. O. Biochemical Adaptations To Exercise: Aerobic Metabolism. Exerc. Sport Sci. Rev. 1:45–71, 1973.
9. Kyle Kiesel, Phillip J Plisky, Michae L Voight: Can Serious Injury in Professional Football be Predicted by a Preseason Functional Movement Screen? North American Journal of sports Physical Therapy, 2007 Aug;2(3):147-58.
10. Molnár, A., Orbán, K., Dorka, P. (2013). Motoros képességek és tesztek, edzéslettani alapok. TÁMOP-4.1.2.E-13/1/KONV-2013-0011.
11. McGrath Ryan, Robison-Lane Sheria G, Cook Summer, Clark Brian C, Hermann Stephen, O'Connor Melissa Lunsman, Hackney Kyle J: Handgrip Strenght is

Associated with Poorer Cognitive Functioning in Aging Americans. Journal of Alzheimer Disease, 2019

12. Melczer Csaba: Fittségi és egészségügyi állapotfelmérő vizsgálatok, Pécs, 2015
13. Nádori, L. (1981). Az edzés elmélete és módszertana. Sport, Budapest.
14. Nagy Dóra, Oláh András, Ács Pongrác: Funkcionális mozgásfelmérés általános iskolások körében. előadás, MSTT Konferencia, 2017

## IV. Fejezet

### Fizikai aktivitás és mentális egészség kapcsolata

(Morvay-Sey Kata, Pálvölgyi Ágnes)

#### Bevezetés

A rendszeres testedzés /megfelelő fizikai aktivitás/ sporttevékenység testi egészségre gyakorolt pozitív fiziológiás hatásai közismertek, azonban emellett a mentális egészség terén tapasztalható problémák megelőzésében, kezelésében játszott szerepére is szükséges figyelmet fordítani. Ma már széleskörűen elismert, hogy a testedzés pozitív hatásai nem csupán a fizikai egészségre korlátozódnak, hanem a lelki egészség megőrzése tekintetében is bizonyítottan szerepet játszanak (Biddle et al, 2016; Mammen és Faulkner, 2013; Schuch et al, 2018). Az Európai Unió a Zöld Könyvben (2005), valamint az Egészségügyi Világszervezet (WHO) is kiemelten foglalkozik a mentális egészség fenntartásának és javításának stratégiai célokba történő beépítésével, cselekvési tervek kidolgozásával a fenntartható fejlődés érdekében (WHO, 2019). A fejezet aktualitását adja, hogy az előrejelzések vészjóslóak a lelki egészségre vonatkozóan, a WHO előrejelzése szerint 2030-ra az unipoláris depresszió vezető helyen szerepel majd az egészségterhek között, megelőzve a szívinfarktust és a közlekedési baleseteket is (James, 2018). A 15-29 éves korosztályban jelenleg a második vezető halálok az öngyilkosság, amelynek hátterében nagyrészt a depresszió áll. Napjaink stresszel teli életviteléhez kapcsolódó túlzott mértékű szorongás szignifikánsan megnöveli a kardiovaszkuláris betegségek előfordulásának lehetőségét, hozzájárul a magas vérnyomás és a szívbetegségek kialakulásához, valamint megnövelheti a daganatok előfordulásának arányát (Tully, 2016; Atkinson, 2005). Éppen ezért számolnunk kell e lelki eredetű kockázatok lehetséges kezelési módjaival és kiemelkedően fontos foglalkoznunk a fizikai aktivitás és sporttevékenység által kínált preventív lehetőségekkel. A 2019-2023 közötti időszakra a

WHO (2019) felismerve a probléma fontosságát, felhívást tett közzé a mentális egészség védelmének érdekében (Ghebreyesus, 2019; The WHO Special Initiative for Mental Health 2019-2023).

#### A mentális egészség meghatározása

Az Egészségügyi Világszervezet (WHO) 2005. január 12-15. között Miniszteri Konferenciát rendezett, melynek a témája a Mentális Egészség volt. A konferencián deklarálták, hogy "a mentális egészség és a mentális jólét alapvető jelentőségű az egyének a családok, közösségek és nemzetek életminősége, valamint termelékenysége szempontjából, amely értelmes életet, egyben kreatív és aktív állampolgári létet tesz lehetővé az emberek számára a mentális egészséggel kapcsolatos tevékenységek elsődleges célja az emberek jólétének és ténykedéseinek javítása a személyes erősségekre és lehetőségekre történő fókuszálás, a rugalmasság megerősítése, és a külső protektív tényezők fejlesztése révén". (Európai nyilatkozat a mentális egészségről, Preambulum, 2005) Az egészség meghatározásához hasonlóan fejlődött a mentális egészség definiálása is, azaz épp - úgy, ahogy az egészség sem csupán a betegség hiányát jelenti, a mentális egészség nem egyenlő a mentális betegség hiányával (WHO). A pszichológiai kutatások eredményei egyre részletesebb képet mutattak a pszichés apparátus működéséről, így a mentális egészség definíciója is egyre jobban kiegészült. Jelenleg a legszélesebb körben ismert mentális egészség definíciót az Egészségügyi Világszervezet alkotta meg, amely így hangzik: „a jólét olyan foka, amelyen az egyén megvalósítja képességeit, meg tud küzdeni az élet mindennapos nehézségeivel, eredménnyel és gyümölcsözően képes dolgozni, valamint tevékenyen hozzá tud járulni saját közösségéhez.” (Zöld Könyv, 2005, 4.o)

A jólét, mint központi faktor a definíció értelmezését félreveheti, ugyanis az élet kihívásai nem minden esetben egyeztethetőek össze a jóléttel és a pozitív érzelmekkel, valamint a jó mentális állapot mellett a mindennapok velejárójaként természetesen megjelenhet egyéb negatív érzelmek is pl.: szomorúság, feszültség, düh, stb. A szakirodalomban abban konszenzust találunk, hogy a mentális egészség nem egyenlő a mentális betegség hiányával, abban azonban nincs egyértelmű megegyezés, hogy egyenlőséget tehetünk-e a mentális egészség és a jólét között. Keyes (2014) például a mentális egészség 3 összetevőjét azonosítja: érzelmi jólét (boldogság, elégedettség, stb.), pszichológiai jólét (pl. a mindennapi felelősségvállalás) és társas jólét (pl. a társadalom hasznos tagjának érzi magát). Az Amerikai Egyesült Államokban használt megfogalmazás a WHO definícióját kiegészítve az alábbi: „a mentális funkciók jó működésének állapota, amely produktív tevékenységeket, az emberekkel való kapcsolatok kiteljesedését, a változásokhoz való alkalmazkodást és a nehézségekkel való megküzdés képességét eredményezi” (USDHHS, 1999, idézi: OEFI, 2007, 7.o) Egyes kutatók a mentális egészség fő komponenseinek a kognitív (pl. koncentráció, problémamegoldás, döntéshozatal) és társas képességeket (verbális és non-verbális kommunikáció megfelelő használata) jelölik meg (Warren, 1989). De épp - így hozzájárul a mentális egészséghez az érzelmek - szabályozó képességünk is (Gross, 1995). A kielégítő érzelemszabályozás hozzásegít a stressz megfelelő kezeléséhez, ezen keresztül pedig kisebb az esélye a szorongás és a depresszió kialakulásának is. Amennyiben az egyes életszakaszokat is figyelembe vesszük, úm. serdülőkorú krízis, szülővé válás, nyugdíj, stb. akkor láthatóvá válik, hogy a mentális egészség összetevői más és más súllyal kell, hogy megjelenjenek ahhoz, hogy az egyensúly fenntartható legyen. Ha így közelítünk, akkor a mentális egészség a belső egyensúly dinamikus állapota (Galderisi, 2015). „A mentális egészség a belső egyensúly dinamikus állapota, mely lehetővé teszi az egyéneknek, hogy képességeiket a társadalom univerzális értékeivel összhangban használják. Alapvető kognitív és társadalmi készségek: a képesség, hogy felismerje, kifejezze és szabályozza az egyén az érzéseit, és

hogy együtt érezzen másokkal; rugalmasság és megküzdési képesség váratlan élethelyzetekkel és funkcionálás a társadalmi szerepekben; valamint a harmonikus kapcsolat a test és lélek között fontos részei a mentális egészségnek, melyek különböző mértékben hozzájárulnak a belső egyensúly állapotához.”(Maczali, 2018, 61.o)

### Fizikai aktivitás hatása a mentális egészségre

A továbbiakban fizikai aktivitáson a sporttevékenység/testedzés valamely formáját értjük. Az egyik legkézenfekvőbb és legolcsóbb preventív eszköz a lelki egyensúly megőrzésére a sporttevékenység/testedzés, érdemes tehát hangsúlyt fektetni a fizikailag aktív életvitelre, a rendszeres testmozgásra. A testedzés/fizikai aktivitás előnye, hogy költséghatékony intervencióként könnyen alkalmazható a populáció nagy arányában (intézményes testnevelés, iskolán belüli sport, munkahelyi egészségfejlesztés, sportegyesületek stb.). Emellett a szabályokat és ajánlásokat betartva biztonságos, kevés negatív mellékhatással (állapotfelmérés követően megfelelő mozgás – és edzésforma választása, balesetvédelmi szabályok (terhelési összetevők) betartása, megfelelő képesítéssel rendelkező szakember/edző és ruházat stb.). A megfelelő edzésforma a nem egészséges populációnál, krónikus betegségben, mozgásszervi megbetegedésben szenvedők számára is megfelelő körültekintéssel és szakértelemmel könnyen, igényekhez mérten adagolható. Emellett ma már akár internet és webalapú alkalmazásokkal akár otthon is végezhető, így az időbeli és térbeli távolságok leküzdhetőek. Előnye, hogy nem csak testi és lelki egészségi előnyökkel jár, hanem egyéb életminőség javulással is, mely csökkenti a mortalitást.

A fizikai aktivitás növelése/ a testedzés a mentális egészségi problémák megoldásában négy fő területen alkalmazható sikeresen Fox (1999:413) szerint:

1. Mentális betegségek és rendellenességek kezelésében;
2. Mentális betegségek és rendellenességek megelőzésében;
3. A mentális betegségben szenvedők mentális és fizikai jólétének javításában;



#### 4. A lakosság általános mentális jóllétének javításában.

A releváns szakirodalmat áttekintve látható, hogy a fizikai aktivitás és megfelelő mértékű testmozgás testi egészségre gyakorolt pozitív hatásai mellett egyre inkább helyet kap a mentális egészségre gyakorolt kedvező hatások ismertetése is (Abd El-Kader és Al-Jiffri, 2016ab; Anderson és Shivakumar, 2013). Kutatások eredményei a testmozgás pozitív hatásaival kapcsolatban általánosságban kiemelik - a számos élettani pozitív hatás mellett - a hangulat és az önbecsülés javulását, valamint a stressz és a szorongás szintjének csökkenésére gyakorolt hatását (Lane és Lovejoy, 2001; Warburton et al, 2006). Tanulmányok rámutatnak arra, hogy a fizikai aktivitás összefüggést mutat a jobb mentális egészséggel (Bize et al, 2007) és bizonyítottan csökkenti a mentális betegségek kockázatát különösen a depresszió és a szorongás tekintetében (Biddle et al, 2011; Janssen és LeBlanc, 2010; DiLorenzo et al, 1999; Wegner et al, 2014). Egyes tanulmányok azt sugallják, hogy a fizikai aktivitás ugyanolyan mértékben emeli a mentális jóllétet, mint a pszichoterápia (Raglin, 1990; Mutrie, In Biddle, 2000). Keyes (2002) a pozitív mentális egészség jelenlétét „virágzasként” („flourishing”), hiányát pedig „elsorvadásként” („languishing”) jellemzi. Keyes és munkatársainak a (2002,2012) tanulmányai kimutatták, hogy a pozitív mentális egészség magas szintje („flourishing”) megvédheti az egyént az öngyilkossági gondolatoktól, valamint a tanulási problémáktól a mentális distressz jelenlététől vagy hiányától függetlenül. Keyes szerint a pozitív mentális egészség hiánya ugyanolyan következményekkel járhat az egyén funkcionális működésére, mint a betegség jelenléte (Keynes, 2005). A pozitív mentális egészség és fizikai aktivitás kapcsolatának növekvő evidenciáját számos tanulmány vizsgálja (Mason et al, 2016; Tamminen et al, 2020; Bakir et al, 2017; Dore et al, 2018). Tamminen et al (2020) finn populációt vizsgálva megállapította, hogy a fizikai inaktivitás szoros összefüggést mutat az alacsonyabb pozitív mentális egészség magasabb esélyével, ugyanakkor nem talált összefüggést a fizikai aktivitási mutató (total PA) és magas pozitív mentális egészség között.

Appelqvist-Schmiedlechner et al, (2020) azonban gyenge pozitív szignifikáns összefüggést mutatott ki a szabadidőben végzett fizikai aktivitás és a pozitív mentális egészség között, 456 finn fiatal férfit vizsgálva. Vizsgálatukban a magasabb életkor és iskolázottság, az intim kapcsolatok megléte, munka végzés vagy tanulmányok folytatása, valamint a magasabb szabadidős fizikai aktivitási mutató (PA) magasabb pozitív mentális egészséget jelez előre. Ohta et al (2007) a magasabb szabadidős fizikai aktivitási mutató, valamint a munkába járáshoz (ingázás) kötődő fizikai aktivitási mutató és mentális egészség pozitív kapcsolatát mutatta ki japán mintán férfiaknál.

A szabadidőben végzett fizikai aktivitás pozitív összefüggése a mentális egészséggel magyarázható azzal, hogy ezen tevékenységek önként vállaltak, személyes preferenciákon alapulnak és lehetőséget biztosítanak az énhatékonyság, az alkotás érzésének megélésére, míg a munkához kötődő ingázás és munkával összefüggő fizikai aktivitás kötelező érvényű és szükséges, így egészen más pszichés folyamatokat indít el az egyénben, mint a A fizikai aktivitás hatása a szorongásra és a depresszióra Wang et al (2014) hét randomizált kontrollált vizsgálatot bemutató szisztematikus áttekintésében egészséges populáción a chikung (qigong) gyakorlatok hatását vizsgálva megállapította, hogy képes a szorongást, valamint a stressz szintet csökkenteni.

Már akár 20-40 perc aerob testmozgás is képes több órán keresztül javítani a hangulatot és oldani a szorongást (Paluska és Schwenk, 2000). Szerzők ugyanakkor azt is kimutatták, hogy az akut szorongásos állapotban szenvedők eredményesebben reagálnak a testmozgásra, mint a krónikus szorongásos állapotban szenvedők (Raglin, 1990; Paluska és Schwenk, 2000). Lucas et al (2011) a depresszív betegségek prevenciójának vonatkozásában megállapította, hogy már akár napi 10 perc fizikai aktivitás is jótékony hatással bír a megelőzésben. Ezen tanulmányok azok számára szolgáltathatnak megnyugtató eredményeket, akik a szabadidő hiányára hivatkozva hanyagolják a testedzést. A fizikai aktivitás általában kevésbé fordul elő a depresszi-

óban szenvedő egyéneknél, emellett a testmozgás mentális egészségre gyakorolt jótékony hatásai hangsúlyosabban jelennek meg a szorongásban és depresszióban szenvedőknél, mint az ezekben nem szenvedőknél (Wegner et al, 2014). A pánik-betegség szintén javul a fizikai aktivitás hatására. A depressziós hangulatot, amely fokozott dühvel, zavartsággal, fáradtsággal, feszültséggel és csökkent étleterővel jár, enyhíteni lehet a testmozgással (Lane és Lovejoy, 2001). Számos kutatás igazolja a fizikai aktivitás, a sporttevékenység pozitív hatását a jó mentális egészség, a pszichológiai jóllét kialakításában és megtartásában (Brajša-Zganec et al, 2011; Kökény és Kiss, 2018). Azok a felnőttek, akik fizikailag aktívak, rendszeresen végeznek sporttevékenységet, kevesebb depressziós és szorongásos tünetet mutatnak, így a testgyakorlás bizonyítottan protektív faktorként értékelhető a mentális betegségek kialakulásának megelőzésében (Van Minnen et al, 2010). Azok, akik rendszeresen végeznek sporttevékenységet, magasabb mentális jóllétről számolnak be és szignifikánsan alacsonyabb depresszió és szorongás szinttel rendelkeznek, mint az inaktív egyének (McMahon et al, 2019; Kim et al, 2012). A fizikai aktivitás és sport mentális egészségre gyakorolt hatását bizonyította Schuch et al, (2016); Mammen és Faulkner (2013); Rimer et al, (2012); Rosenbaum et al (2014); Oftedal et al (2019) valamint Keczeli (2020). Marques et al (2020) megállapította, hogy a férfiak kevésbé mutatnak depressziós tüneteket, mely összefüggést mutat azzal, hogy gyakran magasabb fizikai aktivitást végeznek, mint a nők. Eredményeik szerint a szabadidőben végzett testmozgás gyakorisága negatív és lineáris kapcsolatban áll a depressziós tünetekkel, függetlenül a nemtől, életkortól és szociodemográfiai státusztól. Currier és munkatársai (2020) kutatásának célja volt megvizsgálni, hogy az ajánlott 150 perc/hét fizikai aktivitás milyen összefüggést mutat a depressziós tünetek előfordulásával, valamint, hogy a fizikai aktivitás időtartama, intenzitása és a depresszió között milyen összefüggés mutatható ki. Megállapították, hogy azok a férfiak, akik hetente legalább 150 perc mérsékelt és intenzív testmozgást végeznek (MVPA), azoknál 40%-al kisebb az esélye a depresszív tünetek megjelené-

sének. Az intenzív és mérsékelt mozgás mennyisége összefüggést mutat a depresszív tünetekkel. A heti 2,5 óra testmozgás jótékony hatással van a mentális egészségre, az ajánlásoknál magasabb időtartamú és nagyobb intenzitású fizikai aktivitás nagyobb előnyökkel jár. Paffenbarger et al (1994) a testedzés mértéke és a depresszióra adott válasz összefüggéseit vizsgálta 23-27 éves férfiaknál. A magas aktivitású egyéneknél (>2500kcal/hét) 28%-kal, míg a közepes aktivitásúaknál (1000-2499kcal/hét) 17%-kal csökkent annak az esélye, hogy depresszióssá válnak, azokhoz képest, akik inaktívak voltak.

Az egyik leggyakoribb mentális problémát a szorongásos zavarok jelentik, amely hatást gyakorolnak az egyén koncentráció képességére, alvási minőségére és napi szintű feladatainak elvégzésére. Számos tanulmány bizonyította, hogy a testedzés képes csökkenteni a szorongás szintjét, illetve azok esetében, akik nem végeznek testmozgást magasabb szorongás értékek jellemzőek. Wegner et al (2014) 42264 fős metaanalízis vizsgálatában igazolta, hogy a testedzés csökkentette a szorongás szintjét, a testmozgás hatékonyabb a szorongásos betegekénél, mint a nem klinikai, normál tartományban lévő pszichés zavarral küzdők esetében. A testedzés a depresszió enyhébb tüneteinek kezelésében is kiválóan alkalmazható. A rendszeres testedzés szignifikáns pozitív összefüggést mutat az alacsonyabb depresszióval, valamint a szorongás kisebb gyakoriságával (Khanzada et al, 2017). Depresszió és szorongás sokszor kifejezettebben jelenik meg az életkor előrehaladtával, emellett gyakoribb a kognitív képességek romlása is az életkor előrehaladtával. Postmenopausában szenvedő nőknél (n=106) 12 hetes randomizált kontrollált vizsgálatban lépésszámlálóval követett gyalogló teszteket végezve igazolták, hogy az insomnia (álmatlanság) szintje, a szorongás és depresszió szignifikáns csökkenést mutatott (Abedi et al, 2015). Heyn et al (2010) metaanalízise szerint a testedzés időskori kognitív képességvesztéssel rendelkezők és demenciában szenvedők esetében növekvő fitnesset, fizikai és kognitív funkció növekedést, valamint pozitív viselkedésváltozást okozott. Azonban nem csak idősek esetében, de serdülő

és fiatal felnőttek esetében is igazolták a pozitív hatásokat. Smith et al (2013) tanulmányában arról számolt be, hogy már akár csekély mértékű fizikai aktivitás is neuroprotektív faktorként szerepelhet csökkentve a későbbi élet során bekövetkező kognitív funkciók hanyatlását. A tanulmány számos keresztmetszeti kutatást felsorakoztatva mutatta ki a mértéktől független általános és szabadidőben végzett fizikai aktivitás, valamint a kognitív funkciók pozitív összefüggését. A tanulmányok a fizikai aktivitás későbbi élet során bekövetkező kognitív hanyatlás és demencia esetében több, mint 50%-os rizikó csökkentő hatását említik függetlenül a fizikai aktivitás mértékétől.

#### Aerobik típusú és nem aerobik típusú mozgásformák hatása a mentális egészségre

Az ajánlásokban az általános egészség megőrzésének érdekében az aerob testedzés és erősítő hatású gyakorlatok kombinációját ajánlják (Garber et al, 2011). A legtöbb tanulmány elsősorban a kardiorespiratórikus rendszer edzésére alkalmas, nagy izomcsoportok, hosszan tartó aktivitását igénylő aerobik típusú mozgásformák hatásait vizsgálja a mentális egészségre. (Broman-Fulks et al 2004; Abd El-Kader és Al-Jiffri, 2016a). Kevesebb olyan tanulmány készült, mely az olyan alternatív mozgásformákat vizsgálja, amelyek izomerőt, hajlékonyságot, agilitást, egyensúlyt és koordinációt egyszerre fejlesztenek, mint például a tánc, jóga, tai chi, harcművészet (Mikkelsen et al, 2017). Ezek a nem aerobik típusú mozgásformák az előbbiekhöz hasonlóan szintén pozitív hatást fejtenek ki a hangulatra. A jógát és az úszást üzöknél e két mozgásforma bizonyítottan nagymértékben csökkentik a dühöt, a zavartságot, a feszültséget és a depressziót azokhoz képest, akik nem vettek részt semmilyen fizikai aktivitásban (Berger és Owen, 1992). Ennélfogva az aerobik típusú testmozgás nem feltétlenül az egyedüli mozgásforma, amely pozitívan befolyásolhatja a hangulatjavulást. Egy 79 szorongásos zavarban szenvedőt vizsgáló randomizált, kontrollált vizsgálatban az aerobik (élénk gyaloglás vagy kocogás) és nem aerobik típusú (izomerő, hajlékonyság, relaxáció) edzésprogramokat összehasonlítva kimutatták, hogy a szorongás értékek mindkét csoportban hasonlóan

javultak (Martinsen et al, 1989). Oh et al (2017) az életminőség és a különböző mozgásformák összefüggéseit vizsgálta 7550 fős metabolikus szindrómában szenvedő koreai egyént bevonva. A vizsgálatban a rezisztencia edzés, mozgékony-ság (flexibility) és gyaloglás hatásait vizsgálták az életminőség öt összetevője tekintetében (mobilitás, öngondoskodás, általános aktivitás, fájdalom/diszkomfort érzés; szorongás/düh). A szerzők azt találták, hogy mindegyik mozgásforma javította az életminőséget a testgyakorlást végző egyéneknél, valamint a gyaloglás tovább javította azok életminőségét, akik metabolikus szindrómában szenvedtek ellentétben azokkal, akik nem végeztek mozgást. A testgyakorlás következetessége és rendszeressége szerepet játszik a pozitív hatások kifejtésében. Egy tajvani retrospektív, longitudinális vizsgálat, mely 1996-2007 között zajlott megállapította, hogy a következetes és rendszeres testgyakorlás, mely akár csak 15 percen keresztül heti háromszor történik, szignifikánsan csökkenti a depresszió tüneteit (Chang et al, 2017). Galper et al (2006) 6000 amerikai felnőttet vizsgáltak, akiknek aktuális fittségi állapotát egy futószalagon végzett teszt alapján felmérve három csoportba sorolták. Az inaktív csoportba sorolt egyének szignifikánsan magasabb depresszió értéket mutattak, mint azon egyének, akiket nem megfelelő mértékben aktív, megfelelően mértékben aktív és magasan aktív csoportba soroltak. Emellett a legmagasabb fittségi értékekkel (highest level of aerobic fitness), és legmagasabb fizikai aktivitással rendelkezők mutatták a legmagasabb általános jóllét értéket.

#### A fizikai aktivitás jelentősége a mentális és egyéb betegségek kezelésében

Gresit et al (1979) végezték az egyik első olyan kontrollált vizsgálatot, ahol depressziós betegeket három csoportra osztották. Két csoport különböző módszertannal pszichoterápiában részesült, a harmadik nem kapott ilyen kezelést, azonban rendszeresen futott. A három hónapig tartó kezelés végén azt tapasztalták, hogy az edzés az egyik pszichoterápiás módszernél hatékonyabban csökkentette a depressziós tüneteket a másik módszerhez képest pedig ugyanolyan hatékonynak bizonyult. Továbbá az egy éves utánkövetésnél a

fizikai aktivitás hatása bizonyult a leginkább perzisztensnek. Poszttraumás stressz szindrómában szenvedők esetében, akik két héten keresztül végeztek spinning edzést, betegségük klinikai súlyosságának szignifikáns csökkenését regisztrálták (Fetzner et al, 2015). Skizofréniában szenvedők-nél már egy alkalommal végzett testedzést (jóga vagy aerobik) követően a szorongás és pszichés stressz szignifikáns csökkenését és megnövekedett szubjektív étellel való elégedettséget (wellbeing) mértek ellentétben azokkal, akik hasonlóan ebben a mentális betegségben szenvedtek, azonban, nem végeztek testedzést (Vancampfort et al, 2011). A szenvedélybetegségek (pl. alkoholfüggőség) kezelésében (Read és Brown, 2003) is szerepet játszik a fizikai aktivitás. Read et al. (2001) 105 alkoholdependens beteget vizsgáltak, és ugyan nem találtak szignifikáns összefüggést az alkoholfüggőség erőssége és a fizikai aktivitási szint között, de a nikotinfüggőség és a fizikai aktivitás negatív szignifikáns összefüggést mutatott. A nikotinfüggőség és a testmozgásra vonatkozó énhatékonyság szintén negatív szignifikáns kapcsolatban állt egymással.

Tehát nem kizárólag egészséges egyének esetében vizsgálták a testmozgás hatását, hanem különböző betegségben szenvedők esetében is. Tumorban szenvedő (rákos) betegeknél 12 hétig heti három alkalommal 40 percben otthon végezhető gyakorlatokat végrehajtva megállapították, hogy szignifikánsan javultak a szorongás és depresszió értékek ebben a csoportban azokhoz viszonyítva, akik csak hagyományos terápiában részesültek testedzés nélkül (Jayakody et al, 2014). Végstádiumú veseelégtelenségben szenvedő betegeknél 6 hónapnyi heti 3 alkalommal végzett rezisztencia vagy állóképességi edzést végrehajtva megállapították, hogy a testedzés szignifikánsan javította a hangulatot és csökkentette a szorongást (Dziubek et al, 2016).

Javasolt tehát a testmozgást terápiás céllal használni mind a pszichiátriai, mind egyéb betegségek kezelésében.

### A testedzés hangulati állapotra gyakorolt pszichés hatásmechanizmusai

A fizikai aktivitás jótékony hatása a mentális

egészségre mára nem kérdéses, hiszen ahogy ebben a fejezetben is bemutattuk, számtalan kutatási eredmény is bizonyítja ezt a tényt. Arról azonban kevesebb információ áll rendelkezésünkre, hogy milyen mechanizmuson keresztül történik a pozitív hatás elérése (Crone et al. 2006). A szakirodalom általában 3 folyamatot jelöl meg: biokémiai (endorphin hipotézis és monoamine hipotézis), fiziológiai (termodinamikai modell) és a pszichológiai hatásmechanizmust. Az élettani folyamatok közül a monoamin hipotézis a figyelmi folyamatokra van hatással. Az endorfin hipotézis szerint fizikai aktivitás végzése közben felszabaduló endorfin euforizáló és fájdalomcsökkentő hatása érvényesül a hangulatjavításban, amely hozzájárul a mentális egészség fenntartásához (Paluska és Schwenk, 2000). A stresszválasz megjelenésében szerepet játszó hipotalamusz-hipofízis-mellékvesekéreg (HPA) tengelyre is jelentős hatást gyakorol a testedzés oly módon, hogy csökkenti a HPA tengely reaktivitásának mértékét (Tosevski–Milovancevic 2006; Fleshner 2005). A jó állapotban levő szervezet tehát kevésbé érzékeny a stressz negatív hatásaival szemben. A fizikai aktivitás és sport szociális aspektusa kiutat mutathat a depresszió, stressz és düh tüneteinek legyőzésére (Eyre et al, 2013). A testedzéssel és a sportolással végzett fizikai aktivitás bizonyítottan eltereli a figyelmet a negatív gondolatokról, erősíti az egyén önértékelését, a növekvő énhatékonyság révén. A szakemberek 4 fő hipotézist említenek a pszichológiai mechanizmusok között:

A *kikapcsolódási hipotézis (distraction hypothesis)* szerint a testmozgás által okozott élettani változások mellett a mentális „kikapcsolódás” („time out” énidő) lehet a felelős a testmozgás hangulatjavító hatásaiért. A negatív és nyomasztó gondolatoktól való elvonatkoztatás, elszakadás egy olyan eredményes technika lehet, amely kiaknázható a depresszióval való megküzdésben is. A kikapcsolódási hipotézist Bharke és Morgan (1978) bizonyította 75 rendszeres testedzést végző férfi (átlagéletkor 51,9 év) bevonásával, melyben az alanyokat három csoportba osztva vizsgálta. Az első csoport testedzést végzett (20 perces treadmill gyalogló teszt 70%-os intenzitással), a második meditációt (felvételről hallgatott relaxációs

gyakorlatok), míg a harmadik csoportban csendes pihenést (kontroll csoport; olvasást végezhetek) végeztek. Az eredmények azt mutatták, hogy mindhárom csoportban csökkenés mutatkozott a szorongás és a stressz tekintetében, és arra a következtetésre jutottak, hogy a kikapcsolódási hipotézis megállja a helyét, és az „énidő” bevezetése hozzájárulhat a mentális egészség javításához, eredményesen alkalmazható akár terápiás céllal is. A kapott eredmények rámutatnak arra, hogy más-más életmódot folytató egyénekre szabhatóan akár a testedzés, a meditáció vagy a pihenés is pozitív eredményt hozhat a szorongás csökkentésében. Az elmélet központi eleme az, hogy megszakítjuk a mindennapi, monoton tevékenységünket, és egészen más szabadon választott, kedvünkre való tevékenységet végezzünk. Emellett meg kell említeni Nolen-Hoeksema et al (1993) depresszióra adott válasz - elméletét is (Responses style theory of depression), mely szerint az egyének rumináló gondolatainak kell elejét venni, amely képes a depresszió időtartamát, valamint súlyosságát mérsékelni. Ha az egyének képessé válnak a depressziós hangulatukat aktív és megfelelő válaszokkal kontrollálni, akkor képesek lehetnek kezelni azokat a problémákat is, amelyek a depressziós hangulathoz vezettek, anélkül, hogy demoralizáló hangulatuk befolyásolná problémamegoldó képességüket. A kikapcsolódási elmélet hatékonysága tehát abban rejlik, hogy a visszatérő negatív automatikus gondolatoktól való megszabadulásban, azok leállításában, tehát a figyelem elterelésében a sport, meditáció, stb. nyújthat segítséget.

Az *énhatékonyság (self-efficacy)* elmélet szerint egy fontos és megerőltető feladat elvégzése, mint például egy edzés teljesítése, azt az érzést kelti, hogy az egyén egyre ügyesebb lesz az adott tevékenységben, ami már önmagában is javítja a hangulatot. „Az Albert Bandura (1994) nevéhez fűződő énéhatékonyság elmélet úgy határozható meg, mint az egyén hiedelmei arra vonatkozóan, hogy képes olyan teljesítményt nyújtani, ami befolyással van az életét meghatározó eseményekre, ami kihatással van az érzéseire, gondolataira, önmotivációjára.” (Hidegkuti o.n., In: Münnich (szerk), 2018). Middelkamp et al, (2017) szerint az énéhatékonyság, az egyénnek a sikerességébe vetett hite,

pozitív összefüggést mutat a testmozgásban való részvétellel, és negatív összefüggést a depressziós tünetekkel. Az énéhatékonyság elmélete kiemeli az önszabályozás fontosságát. Minél magasabb az észlelt énéhatékonyság szintje, annál valószínűbb, hogy az egyén képes a saját maga által kitűzött célokat elérni. A fittség és az egészséges életmód a pozitív önbecsüléssel áll összefüggésben, az erős önbecsüléssel rendelkezők esetében kevésbé valószínű, hogy engednek a depressziós hangulatnak (Chen et al, 2015).

*Ügyességi/kiválósági hipotézis (mastery hypothesis)* szorosan kapcsolódik az énéhatékonysághoz. Az elmélet szerint a kihívással járó gyakorlatok, sportmozgás teljesítése emeli a siker, a függetlenség és a kontroll érzését. Ezek az érzések és élmények kihatnak a mindennapi életünkre is javítva ezzel az általános mentális egészségünket. A két megközelítés szoros összefüggése arra enged következtetni, hogy nem tudunk egyetlen mechanizmust sem kiemelni, amely felelős lenne a fizikai aktivitás és mentális egészség közötti pozitív kapcsolatért.

*Társas kapcsolatok elmélete* szerint az egyik legnagyobb hozzájárulást a sportkörnyezetben működő társas kapcsolatok és egymás kölcsönös segítése jelenti.

A fent említett megközelítések arra engednek következtetni, hogy a hatásmechanizmus több kölcsönösen egymással összefüggő folyamat eredménye, valamint hogy a testgyakorlás folyamata és kerete fontosabb tényezőként jelenik meg a mentális egészségre gyakorolt pozitív hatás kiváltásában, mint maga a gyakorlat amit az egyén végez.

### Összefoglalás

A sporttevékenység, fizikai aktivitás számos pozitív biológiai, fiziológiai változást, és pozitív érzelmi hatást vált ki, ami csökkentheti a depressziós és szorongásos tünetek kialakulásának esélyét. A nemzetközi szakirodalomban megjelent biztató eredmények arra engednek következtetni, hogy az életmód, azon belül is kiváltképpen a fizikai aktivitás képes pozitív irányba terelni a mentális egészséget (Saxena et al, 2005, Stanton et al, 2014). A fejezetben leírtakhoz hasonlóan számos külföldi szerző is bizonyította, hogy a testedzés megfelelő

és költséghatékony kezelési alternatíva a különféle szorongásos rendellenességek kezelésében és megelőzésében (Carek et al, 2011, Rebar et al, 2015). A fizikai aktivitás terápiás célú használatának előnye többek között, hogy nincs mellékhatása és nem stigmatizált úgy, mint a gyógyszeres kezelés, továbbá a beteg visszakapja a kontrollt a saját gyógyulása felett (Mental Health Foundation, 2005). Fontos kiemelnünk még, hogy nem csupán a testmozgás önmagában, hanem a sporttevékenységgel együtt járó egyéb intrapszichés (pl. kontroll érzése, énhatékonyság, stb.), és interpszichés tényezők (pl. társas támogatás, vagy csapatsport, mint szocioterápia) is jelentősen hozzájárulnak a mentális egészség javításához. A fizikai inaktivitás hosszútávon komoly egészségügyi problémákat és jelentős egészségügyi kiadásokat von maga után. Éppen ezért érdemes a sport és fizikai aktivitás népszerűsítésére több hangsúlyt fektetnünk. A testedzést és fizikai aktivitást, mint az egyik legköltséghatékonyabb preventív lehetőséget és terápiás eszközt széles körben szükséges ismertté tenni és propagálni.

**Felhasznált irodalom**

1. Abd El-Kader, SM; Al-Jiffri, O.H. Exercise alleviates depression related systemic inflammation in chronic obstructive pulmonary disease patients, *Afr. Health Sci.* 16 (4) (2016) 1078–1088.
2. Abd El-Kader, SM, Al-Jiffri O.H. Aerobic exercise improves quality of life, psychological well-being and systemic inflammation in subjects with Alzheimer's disease, *Afr. Health Sci.* 16 (4) (2016) 1045–1055.
3. Abedi, P, Nikkhah, P, Najar, S. Effect of pedometer-based walking on depression: anxiety and insomnia among postmenopausal women, *Climacteric* 18 (6) (2015) 841–845.
4. Anderson, E., Shivakumar, G. (2013): Effects of exercise and physical activity on anxiety. *Front Psychiatry*, 4: 27. 1-4.
5. Appelqvist-Schmidlechner, K., Vaara, J.P., Vasankari, T. et al. Relationship between different domains of physical activity and positive mental health among young adult men. *BMC Public Health* 20, 1116 (2020). <https://doi.org/10.1186/s12889-020-09175-6>
6. Atkinson, R. C., Hilgard, E. (2005): *Pszichológia*. Osiris Kiadó, Budapest, 363-406.
7. Hidegkuti, I.(2018): *Csapatsportok pszichológiája*. In: Münnich Ákos (Szerk.) *Fejezetek a Sport-pszichodiagnosztika és Tanácsadás témaköreiből*. Kiadó, Debrecen, 2018. Elérhető: <http://psycho.unideb.hu/sport>).
8. Bakir Y, Kangalgi M. The effects of sport on the level of positivity and wellbeing in adolescents engaged in sport regularly. *J Educ Train Stud.* 2017; 5(11):98–104.
9. Berger, BG, Owen, DR. Mood alteration with yoga and swimming: aerobic exercise may not be necessary, *Percept. Mot. Skills* 75 (3 Pt 2) (1992) 1331–1343.
10. Bharke, MM. Anxiety reduction following exercise and meditation cognitive therapy and research, *Cognit. Ther. Res.* 2 (4) (1978).
11. Brajsa-Zganec, A., Merkas, Mm, Sverko, I. (2011): Quality of Life and Leisure Activities: How do Leisure Activities Contribute to Subjective Well-Being? *Social Indicator Research*, 102: 1. 81–91.
12. Broman-Fulks, JJ. et al., Effects of aerobic exercise on anxiety sensitivity, *Behav. Res. Ther.* 42 (2) (2004) 125–136.
13. Biddle, S.J.H.; Asare, M. (2011): Physical activity and mental health in children and adolescents: a review of reviews. *Br J Sports Med*, 45: 11. 886-895.
14. Biddle S. Physical activity and mental health: evidence is growing. *World Psychiatry*. 2016;15(2):176–7.
15. Bize, R., Johnson J.A., Plotnikoff, R.C. (2007): Physical activity level and health-related quality of life in the general adult population: a systematic review. *Prev Med*, 45: 6, 401-415.
16. Carek, P.J., Laibstain, S.E., Carek, S.M. (2011): Exercise for the treatment of depression and anxiety. *Int J Psychiatry Med*, 41: 1. 15-28.
17. Chen, HM. et al., Randomised controlled trial on the effectiveness of home-based walking exercise on anxiety, depression and cancer-related symptoms in patients with lung cancer, *Br. J. Cancer* 112 (3) (2015) 438–445.
18. Chang Y, Lu M, Hu I, et al. Effects of different amounts of exercise on preventing depressive symptoms in community-dwelling older adults: a prospective cohort study in Taiwan *BMJ Open* 2017;7:e014256. doi: 10.1136/bmjopen-2016-014256.
19. Crone, D., Smith, A., Gough B. (2006): The physical activity and mental health relationship – a contemporary perspective from qualitative research, *Acta Univ. Palacki. Olomuc., Gymn.* 2006, vol. 36, no. 3
20. Currier, D., Lindner, R., Spittal, M. J., Cvetkovski, S., Pirkis, J., English, D. R. (2020): Physical activity and depression in men: Increased activity duration and intensity associated with lower likelihood of current depression. *Journal of Affective Disorders*, 260. 426-431.

21. DiLorenzo, TM. et al., Long-term effects of aerobic exercise on psychological outcomes, *Prev. Med.* 28 (1) (1999) 75–85.
22. Dore I, O’Loughlin J, Schnitzer M, Dattta G, Fournier L. The longitudinal association between the context of physical activity and mental health in early adulthood. *Ment Health Phys Act.* 2018;14:121–30.
23. Dziubek, W. et al., The level of anxiety and depression in dialysis patients undertaking regular physical exercise training—a preliminary study, *Kidney Blood Press. Res.* 41 (1) (2016) 86–98.
24. Európai nyilatkozat a mentális egészségről (2005). Helsinki: WHO Európai Miniszteri Konferencia a Mentális Egészségről.
25. Európai Közösség Bizottsága (2005): Zöld könyv. A népesség mentális egészségének javítása. Az Európai Unió mentális egészségügyi stratégiájának céljából, 2005. Budapest. [https://ec.europa.eu/health/archive/ph\\_determinants/life\\_style/mental/green\\_paper/mental\\_gp\\_hu.pdf](https://ec.europa.eu/health/archive/ph_determinants/life_style/mental/green_paper/mental_gp_hu.pdf)
26. Eyre, HA, Papps, E, Baune, BT. Treating depression and depression-like behavior with physical activity: an immune perspective, *Front. Psychiatry* 4 (2013) 3
27. Fetzner, MG, Asmundson, G.J.. Aerobic exercise reduces symptoms of posttraumatic stress disorder: a randomized controlled trial, *Cogn. Behav. Ther.* 44 (4) (2015) 301–313.
28. Fleshner, F. (2005): Physical Activity and Stress Resistance: Sympathetic Nervous System Adaptations Prevent Stress-Induced Immunosuppression. *Exercise & Sport Sciences Reviews*, 33(3). 120–126
29. Fox, R. The influence of physical activity on mental well-being. *Public Health Nutrition*: 2(3a), 411–418.
30. Galderisi S., Heinz A.; Kastrup M; Beezhold J.; Sartorius N.(2015): Toward a new definition of mental health, *World Psychiatry: official journal of the World Psychiatric Association (WPA)*
31. Galper DI, Trivedi MH, Barlow CE, Dunn AL, Kampert JB. Inverse association between physical inactivity and mental health in men and women. *Med Sci Sports Exerc.* 2006;38(1):173–178
32. Ghebreyesus, T.A. (2019): The WHO Special Initiative for Mental Health (2019–2023). Retrieved 12 January, 2021 from <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/310981/WHO-MSD-19.1-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
33. Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, et al. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Med Sci Sports Exerc.* 2011;43(7): 1334–1359.
34. Greist, J. H., Ossip-Klein, M. H., Eischens, R. R., Faris, J. W., Gurman, A. S., & Morgan, W. P. (1979). Running as a treatment for depression. *Comprehensive Psychiatry*, 20, 41–54.
35. Gross JJ, Munoz RF (1995). Emotion regulation and mental health. *Clin Psychol Sci Pract* 1995;2:151-64
36. Heyn, P, Abreu B.C, Ottenbacher K.J, The effects of exercise training on elderly persons with cognitive impairment and dementia: a meta-analysis, *Arch. Phys. Med. Rehabil.* 85 (10) (2004) 1694–1704.
37. James, S. L., Abate, D., Abate, K. H., Abay, S. M., Abbafati, C., Abbasi, N., Abdollahpour, I. (2018): Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet*, 392: 10159. 1789-1858.
38. Janssen, I, LeBlanc, A.G. (2010): Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 7: 40. 1-16.
39. Jayakody, K, Gunadasa, S, Hosker, C. Exercise for anxiety disorders: systematic review, *Br. J. Sports Med.* 48 (3) (2014) 187–196.



40. Keczei, D. (2020). A sport, mint a depresszióval szembeni védőfaktor. *Acta Medicae et Sociologica*, 11: Különszám. 5-17.
41. Keyes C. The mental health continuum: from languishing to flourishing in life. *J Health Soc Beh.* 2002;43(2):207–22.
42. Keyes C. Mental illness and/or mental health? Investigating axioms of the complete state model of health. *J Consult Clin Psychol.* 2005;73(3):539–48.
43. Keyes C, Eisenberg D, Perry G, Dube S, Kroenke K, Dhingra S. The relationship of level of positive mental health with current mental disorders in predicting suicidal behavior and academic impairment in college students. *J Am College Health.* 2012;60(2):126–33
44. Keyes C.L.M (2014) :Mental Health as a Complete State: How the Salutogenic Perspective Completes the Picture /In. Bauer G.F.; Hämmig O (szerk) (2014): *Bridging Occupational, Organizational and Public Health: Transdisciplinary Approach*, 179-192/
45. Khanzada, FJ, Soomro, N., Khan, SZ. Association of physical exercise on anxiety and depression amongst adults, *J. Coll. Phys. Surg. Pak.* 25 (7) (2015) 546–548.
46. Kim, Y. S., Park, Y. S., Allegrante, J. P., Marks, R., Ok, H., Ok Cho, K., Garber, C. E. (2012): Relationship between physical activity and general mental health. *Preventive Medicine*, 55: 5. 458–463.
47. Kökény L, Kiss K. (2018): Ép testben ép lélek – A sport és a jóllét kapcsolata. In: Józsa, L, Korcsmáros, E., Seres Huszárik, E. (szerk.): *A hatékony marketing - EMOK 2018 Nemzetközi Tudományos Konferencia konferenciakötete*. Selye János Egyetem, 969-978.
48. Lane, AM., Lovejoy, DJ. The effects of exercise on mood changes: the moderating effect of depressed mood, *J. Sports Med. Phys. Fitness* 41 (4) (2001) 539–545.
49. Lucas M, Mekary R, Pan A, et al. Relation between clinical depression risk and physical activity and time spent watching television in older women: a 10-year prospective follow-up study. *Am J Epidemiol.* 2011;174(9):1017–1027
50. Maczali K (2018): A mentális egészség újradefiniálásának irányába – cikkismertetés, *Egészségfejlesztés*, LIX. évf., 1.sz.
51. Mammen G, Faulkner G. (2013): Physical activity and the prevention of depression: a systematic review of prospective studies. *Am J Prev Med*, 45: 5. 649– 657.
52. Marques, A., Peralta, M., Gouveia, É. R., Martins, J., Sarmiento, H., & Gomez-Baya, D. (2020): Leisure-time physical activity is negatively associated with depression symptoms independently of the socioeconomic status. *European Journal of Sport Science*, 20: 9. 1268-1276.
53. Martinsen, EW, Hoffart, A, Solberg, O. Aerobic and non- aerobic forms of exercise in the treatment of anxiety and disorders, *Stress Med.* 5 (1989) 115–120.
54. Mason P, Curl A, Kearns A. Domains and levels of physical activity are linked to adult mental health and well-being in deprived neighbourhoods: a cross-sectional study. *Ment Health Phys Act.* 2016;11:19–28.
55. McMahan, E. M., Corcoran, P., O’Regan, G., Keeley, H., Cannon, M., Carli, V., Balazs, J. (2017): Physical activity in European adolescents and associations with anxiety, depression and well-being. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 26: 1. 111-122.
56. Mental Health Foundation (2005b): Exercise and depression. Exercise referral and the treatment of mild or moderate depression. June 2005. London, [https://www.mentalhealth.org.uk/sites/default/files/exercise\\_depression\\_booklet\\_gp.pdf](https://www.mentalhealth.org.uk/sites/default/files/exercise_depression_booklet_gp.pdf)
57. Middelkamp, J et al., The effects of a self-Efficacy intervention on exercise behavior of fitness club members in 52 weeks and long-term relationships of transtheoretical model constructs, *J. Sports Sci. Med.* 16 (2) (2017) 163–171.
58. Mikkelsen, K, Stojanovska, L, Polena-

- kovicb, M, Bosevskic, M, Apostolopoulo-sa, V. Exercise and mental health. *Maturitas*.2017, 106:48-56.
59. Mutrie N. The relationship between physical activity and clinically defined depression. In: Biddle SJH, Fox KR, Boutcher SH (eds, 2000). *Physical activity and psychological well-being*. London: Routledge.
  60. Nolen-Hoeksema,S, Morrow, J, Fredrickson, B.L. Response styles and the duration of episodes of depressed mood, *J. Abnorm. Psychol.* 102 (1) (1993) 20–28
  61. Oh, SH. et al., Relationship between types of exercise and quality of life in a Korean metabolic syndrome population: a cross-sectional study, *Metab. Syndr. Relat. Disord.* 15 (4) (2017) 199–205.
  62. Ohta M, Mizoue T, Mishima N, Ikeda M. Effects of the physical activities in leisure time and commuting to work on mental health. *J Occup Health.* 2007;49(1):46–52.
  63. Oftedal, S., Smith, J., Vandelanotte, C., Burton, N. W., Duncan, M. J. (2019): Resistance training in addition to aerobic activity is associated with lower likelihood of depression and comorbid depression and anxiety symptoms: A cross sectional analysis of Australian women. *Preventive Medicine.* 126. 1-8.
  64. Paffenbarger RS, Lee I-M, Leung R. Physical activity and personal characteristics associated with depression and suicide in American college men. *Acta Psychiatrica Scandinavia* 1994; 89 (S377): 16–22
  65. Paluska ,S.A., Schwenk, T.L. (2000): Physical activity and mental health: current concepts. *Sports Med*, 29: 3.167–180.
  66. Raglin, JS. Exercise and mental health: beneficial and detrimental effects, *Sports Med.* 9 (6) (1990) 323–329.
  67. Rebar, A.L., Stanton, R., Geard, D., Short, C., Duncan, M.J., Vandelanotte, C. (2015): A meta-meta-analysis of the effect of physical activity on depression and anxiety in non-clinical adult populations. *Health Psychology Review*, 9: 3. 366-378
  68. Read, J. P. – Brown, R. A. (2003): The Role of Physical Exercise in Alcoholism Treatment and Recovery. *Professional Psychology – Research & Practice*, 34(1). 49–56.
  69. Read, J.P.; Brown, R. A.; Marcus, B. H.; Kahler, C. W., Ramsey, S.E., Dubreuil M. E.; Jakicic J. M., Francione C.(2001): Exercise attitudes and behaviors among persons in treatment for alcohol use disorders, *Journal of Substance Abuse Treatment* 21 (2001) 199 – 206
  70. Rimer, J., Dwan, K., Lawlor, D.A., Greig, C.A., McMurdo, M., Morley, W. (2012): Exercise for depression. *Cochrane Database Syst Rev.* (7):CD004366. Retrived 21 February, 2021 from <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD004366.pub6/full>
  71. Rosenbaum, S., Tiedemann, A., Sherrington, C., Curtis, J., Ward, P.B. (2014): Physical activity interventions for people with mental illness: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Psychiatry*, 75: 9. 964-74.
  72. Saxena, S., Van Ommeren, M., Tang, K., Armstrong, T. (2005): Mental health benefits of physical activity. *J Ment Health*, 14: 5. 445–451.
  73. Schuch, F., Vancampfort, D., Richards, J., Rosenbaum, S., Ward, P.B., Stubbs, B. (2016): Exercise as a treatment for depression: a meta-analysis adjusting for publication bias. *J Psychiatr Res*, 77. 42–51.
  74. Schuch F, Vancampfort D, Firth J, Rosenbaum S, Ward P, Silva E, et al. Physical activity and incident depression: a meta-analysis of prospective cohort studies. *Am J Psychiatry.* 2018;175(7):631–48. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2018.17111194>.
  75. Smith PJ, Potter GG, McLaren MM, Blumenthal JA. Impact of aerobic exercise on neurobehavioral outcomes. *Ment Health Phys Act.* 2013:139–153.
  76. Stanton, R, Brenda Happell, Peter Reaburn (2014): The mental health benefits of regular physical activity, and its role in preventing future depressive illness. *Nursing:*

- Research and Reviews*, 4. 45-53.
77. Tamminen N, Reinikainen J, Appelqvist-Schmidlechner K, Borodulin K, Mäki-Opas T, Solin P. Associations of physical activity with positive mental health: a population-based study. *Ment Health Phys Act.* 2020;18. <https://doi.org/10.1016/j.mhpa.2020.100319>
  78. Tosevski, D. L., & Milovancevic, M. P. (2006). Stressful life events and physical health. *Current Opinion in Psychiatry*, 19(2), 184–189. <https://doi.org/10.1097/01.yco.0000214346.44625.57>
  79. WHO, 2019. The WHO Special Initiative for Mental Health 2019-2023. <https://www.who.int/initiatives/who-special-initiative-for-mental-health>
  80. Tully, P. J., Harrison, N. J., Cheung, P., Cosh, S. (2016): Anxiety and cardiovascular disease risk: a review. *Current Cardiology Reports*, 18: 120. 1-8.
  81. USDHHS (1999). U.S. Department of Health and Human Services. Mental Health: A Report of the Surgeon General—Executive Summary. Rockville, MD: U.S. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1308561/pdf/pubhealthrep00023-0091.pdf> In: Országos Egészségfejlesztési Intézet (2007): Mentális egészségfejlesztési stratégia – pozitív egészségfejlesztés és primer prevenció; <http://mek.oszk.hu/08100/08128/08128.pdf>
  82. Van Minnen, A., Hendriks, L., Olf, M. (2010): When do trauma experts choose exposure therapy for PTSD patients? A controlled study of therapist and patient factors. *Behav Res Ther*, 48: 4. 312-320.
  83. Vancampfort, D. et al., State anxiety, psychological stress and positive well-being responses to yoga and aerobic exercise in people with schizophrenia: a pilot study, *Disabil. Rehabil.* 33 (8) (2011) 684–689.
  84. Wang, CW. et al., Managing stress and anxiety through qigong exercise in healthy adults: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials, *BMC Complement. Altern. Med.* 14 (2014) 8.
  85. Warburton, DE, Nicol, CW, Bredin, SS. Health benefits of physical activity: the evidence, *CMAJ* 174 (6) (2006) 801–809.
  86. Warren EJ, Grek A, Conn D et al. A correlation between cognitive performance and daily functioning in elderly people. *J Geriatr Psychiatry Neurol* 1989;2:96-100.
  87. Wegner, M. et al., Effects of exercise on anxiety and depression disorders: review of meta-analyses and neurobiological mechanisms, *CNS Neurol. Disord. Drug Targets* 13 (6) (2014) 1002–1014

## V. Fejezet

### Mozgásterápia a gyakorlatban

(Dvorák Márton)

#### **Fizikai aktivitás szerepe a krónikus betegségek gyógyításában**

Az elhízás és fizikai inaktivitás világszinten az egyik fő egészségkárosító jelenség, ami a hozzá társuló kardiovaszkuláris, metabolikus és mozgásszervi betegségekkel együtt jelentősen növeli a mortalitást, és az életminőséget is csökkenti. Az elhízás és a hozzá kapcsolódó betegségek (leggyakrabban a cukorbetegség, szív-és érrendszeri betegségek, magas koleszterin), más nevén Adiposity-Based Chronic Disease (ABCD), kezelésében elsődleges az életmód terápia, azon belül is a mozgás- és táplálkozástérápia mind a hazai, mind a nemzetközi szakmai ajánlások és kutatások szerint. Legtöbbjük azonban ugyanazt az általános, legalább heti 150 perc mérsékelt vagy 75 perc magasabb intenzitású kardio típusú mozgást írja elő minden betegségtípus esetén, bár a WHO legújabb ajánlása szerint ez már inkább heti 300 perc.

Ennek ellenére a rendszeres mozgás egészségre gyakorolt hatását még mindig gyakran alábecsülik. Ennek egyik oka, hogy ugyan gyakran hangzik el a „mozgás mint gyógyszer” kifejezés, pontos dózis-hatás effektust nehéz meghatározni. Ennek oka lehet, hogy még mindig nehéz a mozgásmennyiséget objektíven mérni, másrészt a páciensek állapota, fizikai kondíciója, betegségei, gyógyszerei olyan sokfélék lehetnek, hogy túl nagy szórást mutatnak a mozgás konkrét egészségre gyakorolt hatásait tekintve. Az újabb kutatások alapján akár már heti 10-59 perc alacsony intenzitású fizikai aktivitás is javítja a mortalitási mutatókat, napi 30 perc pedig hatásában egyenértékű lehet vér-cukor- és vérnyomáscsökkentő gyógyszerekkel. Mégis, a személyre szabott, mozgásos szakember által folyamatosan kontrollált mozgásterápia hoz hatékony eredményeket az elhízás és társbetegsé-

geinek kezelésében. Nem elhanyagolható tényező továbbá a páciens motivációja is, és ezáltal az egyéni felelősség erősítése a saját egészségügyi állapot javításában.

A mozgásterápia ugyan fontos része az életmód orvosi kezelésnek, azonban a szakmai felügyelethez és a kontraindikációk kizárásához mindenképp orvosi háttér szükséges krónikus betegek kezelése esetén. A mozgásterápia hatékonyságát továbbá jelentősen növeli a vele összehangolt dietetikai és mentálhigiénés terápia.

#### **Életmód orvoslás**

Az életmód orvostan a bizonyítékokon alapuló orvostudomány egyik ága, mely – az életmóddal összefüggő betegségek alap kiváltó okait megcélozva – átfogó életmódváltást (köztük táplálkozás, fizikai aktivitás, stressz-menedzsment, szociális támogatás és környezeti hatások befolyásolása) használ az életmóddal összefüggő betegségek megelőzésében, gyógyításában, a progresszió lassításában. Az életmód orvostan interdiszciplináris ág, mely átöleli az egész orvostudományt, a pszichoszociológiát, a népegészségtant, a biológiát, mozgástudományt, és amelynek része a tanácsadás, vizsgálat, szűrés, az életmódváltás klinikai alkalmazása. Fontos leszögezni, hogy az életmódváltás szükség esetén együtt használatos a gyógyszeres kezeléssel és más gyógyító eljárásokkal.

Ezzel összefüggésben az életmód orvoslás az életmód orvostan gyakorlati megvalósítása, amelyet minden esetben orvos felügyel és orvos irányítása mellett történik. Az életmód orvoslás legfontosabb céljának ugyanúgy tartja az életmódbeli szokások befolyásolása révén az elsődleges prevenciót, mint az életmóddal összefüggő betegségek kóroki és kóréletteni eltéréseinek kezelését. Az életmód

terápiát minden esetben az orvos irányítja és felügyeli, de fontos tagja még a csapatnak a mozgásterapeuta, dietetikus, mentálhigiénés szakember.

### **Okoseszközök az életmód orvoslásban, mozgásterápiában**

Okoseszközök közé tartozik minden olyan orvostechnikai vagy az egészség monitorozására alkalmas készülék, aminek adatait online térben lehet tárolni és megosztani. Az életmód orvoslás terén egyre több ilyen vércukor-, és vérnyomásmérő készülék, pulzuszámoló óra, testösszetétel mérő mérleg, Holter készülék érhető el betegek számára is. Ezek adatainak kezelésére több száz mobilos applikáció használható: vagy az okoseszközök, vagy a mobiltelefon gyártó cégek sajátjai, vagy más szolgáltatók alkalmazásai.

Az okoseszközök és applikációik előnyei az életmód kezelés során:

- Rendszerbe foglalja a beteg méréseit, akár több mérőkészülékét egyszerre,
- Fontos a kezelése során, hogy az adatok megoszthatóak az orvossal vagy más szakemberrel, hiszen így folyamatában, a beteg otthoni körülményei közötti mérések nagy szerepet játszanak a pontos terápia meghatározásában,
- Minden, az életmódkezelésben résztvevő szakember (orvosok, dietetikus, mozgásterapeuta stb.) láthatja az értékeket.

Mozgásterápia szempontjából különösen fontosak a különböző aktivitás és pulzuszámoló eszközök a mozgás objektív mérhetőségéhez. Segítségükkel a mozgásterapeuta:

- Pontosan meg tudja határozni a terápiás tervet (milyen pulzustartományban kell dolgozni),
- Akár távolról is követni és módosítani tudja azt távkonzultációban,
- Követni tudja a fejlődést, és láthatóvá tenni a betegnek, ami nagyban segít a motiváció fenntartásában,
- Pulzuskontroll révén a megfelelő intenzitást tudatosítja a betegekben, így az eszközöknek jelentős szerepük van a beteg-educációban is,

- Növeli a biztonságot a túlzott intenzitás elkerülésével, ami kiemelten fontos lehet például szívbetegéknél vagy cukorbetegéknél.

### **Mozgásterápia gyakorlati alkalmazása**

A krónikus betegek mozgásterápiájához tisztában kell lenni az edzésméleti alapelvekkel és a különböző betegségek élettani hátterével, folyamataival egyaránt, hiszen más egy I-es vagy II-es típusú cukorbeteg, vagy egy magas vérnyomásos beteg kezelésének szempontjai.

Vannak azonban olyan alapelvek, amik minden esetben érvényesek:

- Kiemelten fontos nem csak mozgás közben az intenzitás monitorozása pulzuszámolóval, és edzés előtt, után, vagy akár közben is a vércukor-, és/vagy a vérnyomás mérése. Ezzel elkerülhetőek a szédülések, rosszulletek, vagy komolyabb problémák,
- Többségében a közepes intenzitás (maximális pulzus 65-75%-a átlagosan) elérésére és fenntartására kell törekedni, azonban ezt sok tényező befolyásolhatja: szívritmus szabályozó gyógyszerek (mint a béta-blokkolók), a beteg fáradtsága, vérnyomás-, vércukor-, hormonszintek aktuális változása stb. Ezért minden esetben igazodni kell a beteg aktuális állapotához, ennek megítélésére az edzés előtti nyugalmi pulzus mérése jó módszer,
- Tisztában kell lenni a beteg által szedett gyógyszerekkel,
- A terhelés intenzitását jóval lassabb ütemben szabad csak növelni, mint az egészséges embereknél. Ezt pulzuskontrollal jól lehet szabályozni,
- A közepes intenzitás azért is hasznos, mert elérhető célokat ad a betegeknek, amik tovább növelik a motivációt a mozgásprogram folytatására. Ez az intenzitás elég ahhoz, hogy a beteg egészségügyi értékei rövid- és hosszútávon is javuljanak.

Az alábbi három esettanulmány kiválóan szemlélteti az életmód terápia hatását a krónikus betegségek secunder és terciar prevenciók kezelésében. Bár a mozgásterápia leírása kerül előtérbe,

de a táplálkozás és az életmóddal összefüggő szokások megváltoztatása is lényeges elemei a betegek gyógyulásának.

### **Esettanulmány 1.**

**Páciens:** 65 éves férfi

**Betegségek:** Obesitas (III. típusú), hypertonia, prediabetes, hyperlipidemia, arthrosis mindkét térdben

**Gyógyszerek:** Aspirin Protect, Astrix, Meforal, Bisoprolol Sandoz, Coverex, Coverex-AS Komb (vércukor- és vérnyomáscsökkentő, vérhígítók, szívritmus szabályozó gyógyszerek)

**Kiinduló értékek:** A páciens ugyan korábban is hetente 2 alkalommal egy-egy órát úszott és egy alkalommal kerékpározott, de évek óta nem ért el testsúlycsökkenést, ezért kezdte el a szakemberek által felügyelt életmód programot. Ekkor testsúlya 131,0 kg (BMI 43,8 kg/m<sup>2</sup>) volt, laboreredményei kissé emelkedettek (1. táblázat), fittsége átlag alatti (nyugalmi pulzus 72 ütés/perc, YMCA teszt: MET 5,7; VO<sub>2</sub>max 19,8 kg/l/min).

**Motiváció:** Nagy elhivatottság, főként a leendő első unoka születése miatt.

Életmód terápia szereplői: A páciens életmód terápiaját házi orvos, dietetikus és mozgásterapeuta segítette, akik mind külön intézményben dolgoztak. A dietetikus a táplálkozási szokások átalakítása mellett 1600-1800 kcal, ebből 160g szénhidrát bevittet javasolt. A teljes program alatt 5 dietetikai konzultációra, 53 vezetett edzésre, illetve a 12. és a 31. és az 57. héten végzett laborvizsgálatot követően orvosi konzultációkra került sor.

**Mozgásterápia időtartama:** 12 hónap

**Mozgásterápia részletei:** Kezdetben hetente 1, később 2 alkalommal 60 perces, mozgásterapeuta által vezetett edzésen vett részt a páciens, de mellette minden nap otthon is rendszeresen és sokat sportolt. A vezetett edzések főként kardio típusú (gyaloglás, evezés, kerékpározás) és erősítő (kábelgépeken, gumiszalaggal, saját testsúllyal végzett) gyakorlatokból álltak. A páciens minden nap viselte pulzusmérő óráját és minden egyes edzést (összesen 1628 alkalom) rögzített vele. Két adatot figyelt csak: a napi fizikai aktivitás elérje az előre meghatározott 100%-ot (aminek mértéke a viselt POLAR óránál három nehézségi kategóriában ad-

ható meg), és az edzések közbeni pulzusértéket („Töltsön lehetőleg minél többet közepes intenzitásban!”). Otthoni edzései főként kerékpározásból, gyaloglásból és hetente 2-3 alkalommal úszásból álltak.

A páciens napi megtett lépéseinek száma több, mint kétszeresére (átlagos 9133 lépésről 19263-re) nőtt, heti edzésideje az első fél évben 13,5 órától 33,95 órára növekedett, majd hullámzóan ugyan, de ugyanennyi maradt a második félévben. Ebből közepes intenzitásban töltött edzésideje heti 182 percről 320 percre emelkedett az első negyed év végére, majd később lecsökkent átlagosan heti 190-240 percre. Ez utóbbi oka feltehetően a fittségének javulásával bekövetkezett csökkent nyugalmi és munkapulzus volt.

**Eredmények:** A páciens egészségi állapotában bekövetkezett javulás több módszerrel is mérhető volt a 12 hónapos program után. Testsúlya 24,1 kg-al (18,4%-al) csökkent, BMI-je 35,8 kg/m<sup>2</sup>-ra mérséklődött az első fél évben: az első hat hétben gyorsan, majd később fokozatosan. A második fél évben testsúlya alig változott, 105-106 kg között ingadozott annak ellenére, hogy a mindennapos mozgás (33-35 óra/hét) és a csökkentett kalóriabevitelű táplálkozás továbbra is megmaradt.

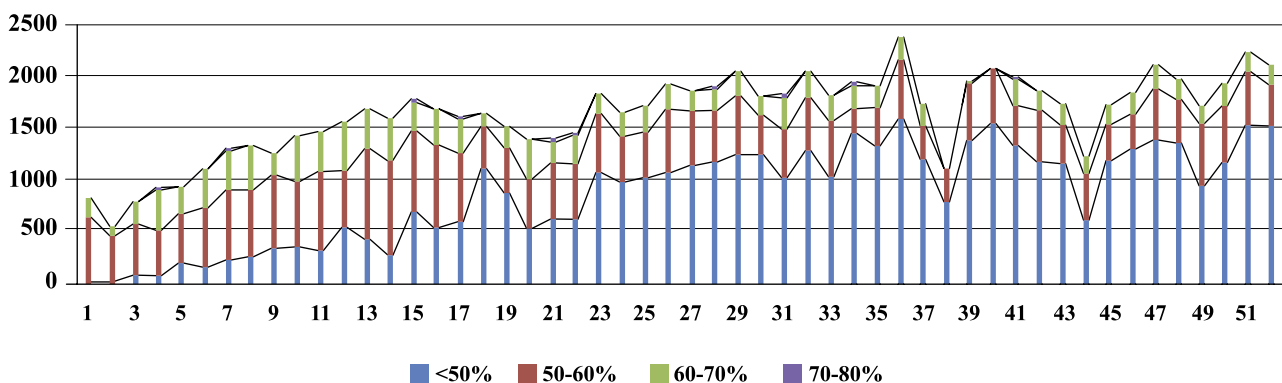
Testsúlya mellett egészségügyi értékei is jelentősen javultak. Nyugalmi pulzusa 72 ütés/perc értékről 63 ütés/perc értékre, szisztolés vérnyomása 126 Hgmm-ről 120 Hgmm-re, míg diasztolés vérnyomása 72 Hgmm-ről 63 Hgmm-re csökkent. Laborértékei közül az éhomi vércukor, HbA<sub>1c</sub>, triglicerid, összkoleszterin értékek az első negyed év után jelentősen csökkentek, majd a második negyedév után enyhén növekedtek, később pedig jelentősen már nem változtak (6. táblázat). Fontos a fenti értékek változásához, hogy a páciens a házi orvossal egyeztetve a 13. hét után abbahagyta a vércukorcsökkentő gyógyszerének (Meforal) szedését és felére csökkentette az egyik vérnyomáscsökkentő gyógyszer (Coverex-AS Komb) adagját, majd később utóbbit el is hagyhatta.

Összefoglalás: A beteg fizikai aktivitása az egy éves program alatt jelentősen növekedett a fent

7. táblázat: Testsúly és laboreredmények változása

	Kezdetekkor	1. negyedév	2. negyedév	4. negyedév
Testsúly (kg)	131,0	113,8	106,9	105,4
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	43,8	38,1	35,8	35,5
Éhomi vércukor (mmol/l)	6,5	5,5	6,0	6,0
HbA1c (%)	6,2	5,8	5,9	5,9
Összkoleszterin (mmol/l)	6,2	5,9	6,6	6,5
Triglicerid (mmol/l)	2,65	1,56	1,68	1,94

forrás:



17. ábra: Intenzitási zónákban töltött percek megoszlása hetenként

forrás:

részletezett módon, ami életkorát tekintve főként nagyon jónak számít. Azonban valószínűsíthetően, mert a program második felében testmozgásának jelentős részét (átlagosan 90%) alacsony intenzitású (<60% max. pulzus) zónában töltötte, testsúlya nem csökkent tovább. A páciens korából és a szedett béta-blokkoló miatt az intenzitást nem lehetett tovább növelni, viszont a testsúlyának és egészségügyi értékeinek fenntartására az edzések típusa és mennyisége megfelelőnek bizonyult.

**Terápia után:** Mivel ez idő alatt a mozgás és az egészséges életmód alapelemei beépültek a páciens mindennapjaiba, ezért az életmód program egy fenntartható változást hozott az életében. Fittsége jelentősen javult, ami tovább motiválta őt a program folytatására, amit mind a mai napig lelkesen csinál. A COVID-19 fertőzés ideje alatt szinte minden nap 6-8 órát kerékpározott.

## Esettanulmány 2.

**Páciens:** 39 éves nő

**Betegségek:** Prediabetes, túlsúly, astma, endometriososis és dysmenorrhea, derék- és térdfájdalom, időnként visszatérő bulimia, szorongásos zavar.

**Gyógyszerek:** Escitalopram Actavis, Ventolin inhalátor

**Kiinduló értékek:** Testsúly 92,8 kg, BMI 34,6 kg/m<sup>2</sup>, laborértékei: éhomi vércukor 6,1 mmol/l inzulin 36,5 mIU/L, HOMA 9,9

**Motiváció:** A beteg szeretne volna elkerülni a vércukorszint csökkentő gyógyszer (Merckformin) szedését, ezért kezelőorvosa elsőként életmód terápiát javasolt az értékei csökkentésére.

Életmód terápia szereplői: A kezelés vezetője diabetológus szakorvos, a csapat további tagjai mozgásterapeuta és dietetikus.

**Mozgásterápia időtartama:** 3 hónap

**Mozgásterápia részletei:** A beteg hetente egy ve-

zetett edzésen vett részt, ahol főként kardio típusú mozgást végzett. Mivel a nyugalmi és a terheléses pulzusa is állandóan magasabb volt az átlagosnál, ezért a közepes intenzitás felett valamivel, 70-85% közötti zónában is rendszeresen edzett. Emellett kábeles gépeken izomerősítő gyakorlatokat is végzett minden alkalommal.

Ezen aktivitáson túl, hetente egy alkalommal jóga órára járt (ezt korábban is tette), időnként úszni, és rendszeresen gyalogolni járt, amelyek időtartama 40-60 perc között mozgott átlagosan.

**Eredmények:** Bár a dietetikus javaslatait alig tartotta be és legtöbbször rendszertelenül, szénhidrát mennyiségekre nem figyelve étkezett, a mozgásterápia és annak következményeként a stresszcsökkentés jelentős javulást hozott a páciensnél igen rövid idő, 3 hónap után. Testsúlya 6,8 kg-ot csökkent fokozatosan 86 kg-ra (BMI-je 32 kg/m<sup>2</sup>-re mérséklődött). Laborértékei jelentősen csökkentek (8. táblázat), így sikerült minden értékét normál tartományba csökkentenie, ezzel pedig elkerülte a vércukorszint csökkentő gyógyszer szedését (orvosi javaslatra). Fittsége, munkahelyi terhelhetősége javult, szorongásos tünetei szinte megszűntek.

**Összefoglalás:** A prediabetes és a II-es típusú diabetes diagnózisa utáni három hónapban az esetek többségében elsődleges terápia a magyar és külföldi szakmai ajánlások [6,9] szerint az életmód terápia, kiemelve a táplálkozás- és mozgásterápiát. Ehhez szükséges a beteg együttműködése és eltökéltsége, ám a fenti eseten látszik, hogy hatékonyan lehet megelőzni / gyógyulni megfelelő szakmai segítség és kontroll mellett, ezzel elkerülve a gyógyszeres kezelést.

**Terápia után:** Nincs információ.

### Esettanulmány 3.

**Páciens:** 40 éves férfi

**Betegségek:** A páciens ST elevációval nem járó akut myocardialis infarktuson (NSTEMI) esett át, ami után koszorúér tágítást katéteres módszerrel nem végeztek nála, konzervatív terápiát javasoltak kezelőorvosai. A Balatonfüredi Állami Szívkórházban töltött 3 hetes terápia után még gyakran

8. táblázat: Testsúly és laboreredmények változása

	<b>Kezdetek- kor</b>	<b>1. negyedév</b>
Testsúly (kg)	92,8	86,0
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	34,6	32,0
Éhomi vércukor 0' (mmol/l)	6,1	4,6
HbA1c (%)	n.a.	5,8
Inzulin 0' (mIU/l)	36,5	6,2
HOMA	9,9	1,27

Forrás:

fellépett nála mellkasi fájdalom, ezért is kezdte el az életmód kezelést egy szakmai csapat felügyelete mellett.

Emellett betegségei még: magas koleszterin, emelkedett éhomi vércukor (prediabetes), nyugtalan láb szindróma.

**Gyógyszerek:** Aspirin, Zyllt, Atoris, Concor, Coverex AS, Adexor, Nolpaza, Cardilopin, Fontin, Erimexol

**Kiinduló értékek:** Koleszterin 6,1 mmol/l, éhomi vércukor 8,0 mmol/l, testsúly 91 kg, BMI 29,7 kg/m<sup>2</sup>, kerékpáros terheléses vizsgálaton 7 MET maximális terhelhetőség (Bruce protokoll).

**Motiváció:** A korábbi egészségtelen életmódja (dohányzás, inaktív életmód, helytelen táplálkozás, túlhajszolt munka) után kialakult infarktus miatt kezdett teljes életmódváltásba. További motiváció, hogy egészsége megfelelő legyen, hogy elkezdje az amatőr rallyversenyzést, amihez szükséges sportorvosi engedélyt.

Életmód terápia szereplői: Kardiológus szakorvos a kezelés vezetője, a csapat többi tagja: diabetológus és szomnológus szakorvosok, dietetikus, mozgásterapeuta.

**Mozgásterápia időtartama:** 10 hónap

**Mozgásterápia részletei:** A beteg felépülését követően otthoni szobakerékpározásba kezdett, naponta 2-3 alkalommal 15-30 perces részletekben. Az életmód programban hetente 1, később 2 vezetett



edzésen vett részt (összesen 23 db), ahol kardio és erősítő gyakorlatokat végzett, később családjával eljárt tollaslabdázni is. Mindezeket egybevéve, átlagosan hetente 4 órát edzett, aminek 30%-át töltötte közepes intenzitás zónában (maximális pulzus 65-75%-a).

**Eredmények:** A beteg pontosan követte az életmód terápiáját, aminek következtében 17 év után abbahagyta a dohányzást, egészséges étkezésre tért át, rendszeresen mozgott és csökkentette a munkahelyi stresszt is. Ezek együttes hatásaként 14 kg-ot fogyott fokozatosan (testsúly 77 kg, BMI 25,1 kg/m<sup>2</sup>), laboreredményei jelentősen javultak: koleszterin 3,9 mmol/l, éhomi vércukor 5,3 mmol/l, szedett gyógyszereinek száma és mennyisége a harmadára csökkentek (fokozatosan, orvosi javaslatra). Terhelhetősége jelentősen megnőtt, 13,4 MET-et teljesített ugyanazon protokollon. Mellkasi fájdalmai szinte megszűntek, csak ritkán érezte újra.

**Összefoglalás:** A páciens következetes és szakszerűen felépített életmód terápiájának köszönhetően egy infarktus után nem csak hogy visszanyerte korábbi életét, de sokkal jobb formába került, mint előtte. Egészségére káros szokásait megszüntette, az egészséges életmód alapelveit beépítette saját (és családja) életébe, így maradandó változást ért el. Stabil és megfelelő egészségi mutatóinak megfelelően megkaphatta a sportorvosi engedélyt, így elkezdhetett amatőr rally versenyeken indulni.

**Terápia után:** A vezetett edzések elhagyása után is folytatta az otthoni kerékpározást és tollaslabdázást, bár csökkentett időtartamban, azonban a fitness fenntartásához megfelelő mértékben. Később korábbi, kiújuló térd- és könyökfájdalma miatt egy időre abbahagyta az edzéseket, de a fizioterápiás kezeléseket követően folytatta azokat.

**Felhasznált irodalom**

1. Ades, P.A., Savage, P.D., Harvey-Berino, J. (2010). Treatment of obesity in cardiac rehabilitation. *J Cardiopulm Rehabil Prev*, 30(5), 289–298.
2. Boden, W.E., Franklin, B., Barra, K., ..., Wenger, N.K. (2014). Exercise as a Therapeutic Intervention in Patients with Stable Ischemic Heart Disease: An Underfilled Prescription. *Am J Med*, 127(10), 905-911.
3. Cheatham, S.W., Stull, K.R., Fantigrassi, M., Motel, I. (2018). The efficacy of wearable activity tracking technology as part of a weight loss program: a systematic review. *J Sports Med Phys Fitness*, 58(4), 534-548.
4. Ekelund, U., Steene-Johannessen, J., Brown, W.J., ..., Lee, I-M. (2016). Does physical activity attenuate, or even eliminate, the detrimental association of sitting time with mortality? A harmonised meta-analysis of data from more than 1 million men and women. *Lancet*, 388(10051), 1302-10.
5. Emberi Erőforrások Minisztériuma – Egészségügyért Felelős Államtitkárság. (2017). Egészségügyi szakmai irányelv – A diabetes mellitus kórismézéséről, a cukorbeteg antihyperglykaemiás kezeléséről és gondozásáról felnőttkorban. *DIABETOLOGIA HUNGARICA*, 25(1)
6. Emery, M.S. (2016). Long Term Strenuous Exercise: Is There a Dose Effect? *J S C Med Assoc*, 112(2), 197-199.
7. Francesco, C., Peter, J.G., Victor, A., ..., Wheeler, D.C. (2020). ESC Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD: The Task Force for diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *European Heart Journal*, 41(2), 255-323.
8. Henriksen, A., Grimsgaard, S., Horsch, A., Hartvigsen, G., Hopstock L. (2019). Validity of the Polar M430 Activity Monitor in Free-Living Conditions: Validation Study. *JMIR Form Res*, 3(3), e14438.
9. Hlatky, M.A., Chung, S.C., Escobedo, J., Hillegass, W.B., Melsop, K., Rogers, W., Brooks, M.M. (2010). The effect of obesity on quality of life in patients with diabetes and coronary artery disease. *Am Heart J*, 159, 292-300.
10. Lean, M.E., Leslie, W.S., Barnes, A.C., ..., Taylor, R. (2018). Primary care-led weight management for remission of type 2 diabetes (DiRECT): an open-label, cluster-randomised trial. *Lancet*, 391(10120), 541-551.
11. Magyar Életmód Orvostani Társaság ajánlása. [Online] [Hozzáférés: 2021. Május 7.] <http://www.emot.hu/hirek/mi-is-az-az-életmod-orvoslas-es-ki-foglalkozhat-vele>
12. Magyar Hypertonia Társaság. (2018) A hypertoniabetegség ellátásának irányelvei 11., módosított, javított és kiegészített kiadás. *Hypertonia és Nephrologia*, 2(S5), 1–36.
13. Mechanick, J.I., Hurley, D.L., Timothy, W.T. (2017). Adiposity-based chronic disease as a new diagnostic term: The American Association of Clinical Endocrinologists and American College of Endocrinology position statement. *Endocrine Practice*, 23(3), 372-378.
14. Miyauchi, M., Toyoda, M., Kaneyama, N., ..., Fukagawa, M. (2016). Exercise therapy for management of type 2 diabetes mellitus: superior efficacy of activity monitors over pedometers. *J Diabetes Res*, 5043964.
15. Naci, H., Salcher-Konrad, M., Dias, S., ..., Ioannidis, J.P.A. (2019). How does exercise treatment compare with antihypertensive medications? A network meta-analysis of 391 randomised controlled trials assessing exercise and medication effects on systolic blood pressure. *Br J Sports Med*, 53, 859-869.
16. Pescatello, L.S. (2019). Exercise measures up to medication as antihypertensive therapy: its value has long been underestimated. *Br J Sports Med*, 53, 849-852.

17. Reilly, J.J., El-Hamdouchi, A., Diouf, A., Monyeki, A., Somda, S.A. (2018). Determining the worldwide prevalence of obesity. *Lancet*, 391, 1773-1774.
18. Ross, R., Goodpaster, B.H., Koch, L.G., ... Bouchard, C. (2019). Precision exercise medicine: understanding exercise response variability. *Br J Sports Med*, 53, 1141-1153.
19. Ryan A.S. (2010). Exercise in aging: its important role in mortality, obesity and insulin resistance. *Aging health*, 6, 551-563.
20. U.S. Department of Health and Human Services. (2018) Physical Activity Guidelines for Americans, 2nd edition. Washington, DC: U.S. Department of Health and Human Services. [Online] [Hivatkozva: 2019. December 22.] [https://health.gov/paguidelines/second-edition/pdf/Physical\\_Activity\\_Guidelines\\_2nd\\_edition.pdf](https://health.gov/paguidelines/second-edition/pdf/Physical_Activity_Guidelines_2nd_edition.pdf)
21. Vinneau, J.M., Huibregtse, B.M., Laidley, T.M., Goode, J.A., Boardman, J.D. (2019). Mortality and Obesity among US Older Adults: The Role of Polygenic Risk. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci*, 18;76(2), 343-347.
22. WHO. (2020). WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour. Geneva: World Health Organization. [Online] [Hozzáféres: 2020. December 12.] <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/336656/9789240015128-eng.pdf>
23. Wing, R.R., Venditti, E.M., Jakicic J.M., Polley, B.A., Lang, W. (1998). Lifestyle intervention in overweight individuals with a family history of diabetes. *Diabetes Care*, 21(3), 350–359.
24. Zhao, M., Veeranki, S.P., Li, S., Steffen, L.M., Xi, B. (2019). Beneficial associations of low and large doses of leisure time physical activity with all-cause, cardiovascular disease and cancer mortality: a national cohort study of 88,140 US adults. *Br J Sports Med*, 53, 1405-1411.

## VI. Fejezet

### Fiziológiás Funkcionális Kapacitás (FFK), mint a „kivételesen sikeres öregedés” (ESA) egyik fontos eleme

(*Ihász Ferenc*)

#### **Az öregedéssel járó izomtömegvesztés és annak közvetlen hatásai az életminőségre**

Az öregedés az emberi élet velejárója, amely az összes élettani folyamat fokozatos hanyatlásával jár, ezért az ebből következő csökkent funkcionális kapacitás és az életminőség romlása miatt fontos kérdéssé vált (Cruz-Jentoft AJ., et al., 2010). Az öregedési folyamat természetes velejárója a szarkopénia, amely az izomzat degeneratív elvesztésével jár (Mitchell WK, et al., 2012). A vázizomzat tömege idős korban közel 50%-kal, az izomerő pedig dekádonként 15%-kal csökken. 50 éves kortól kezdve, a csökkenés mértéke pedig évtizedenként akár a 30%-ot is elérheti (McLean RR., Kiel DP., 2015). Bár a szarkopénia nem betegség, súlyossága különböző társult betegségekkel járhat együtt. Az idősek egészségére, különösen azért veszélyes, mert közvetlenül a szarkopauzát okozza a krónikus betegségek kialakulásával vagy súlyosbodásával együtt (ACSM 2009). Az elmúlt években felhalmozott bizonyítékok azt mutatják, hogy az egészséges életmód elfogadása, amely magában foglalja az egészséges táplálkozást, a testmozgást, stresszkezelést és társas kapcsolatokat, jelentősen minimalizálhatja az öregedés káros hatásait. A testmozgást fontos beavatkozásként jelölték meg az öregedés káros hatásainak, különösen a szarkopéniának a minimalizálását célzó kezelésekben. Az Egészségügyi Világszervezet által az idősek fizikai aktivitásának fontosságáról közzétett iránymutatás (WHO 2007) szerint a testmozgás költséghatékony módszer az idősek funkcionális képességének csökkenésének megelőzésére, és segíthet bizonyos krónikus betegségek és állapotok megelőzésében és kezelésében. A biológiai öregedés az izomtömeg, az erő és a kardiorespiratorikus fittség csökkenésével jár, ami a mindennapi

tevékenységek végzésének romlását eredményezi (Nelson ME., 2007). Az American College of Sports Medicine és az American Heart Association (ACSM 2009) heti 5 alkalommal 30 perc mérsékelt intenzitású aerob edzést vagy heti 3 alkalommal 20 perc erőteljes edzést javasol. Mindkét ajánlás heti 2 vagy több napon ellenállással szemben végzett gyakorlatokat javasolja. A különböző ellenállásokkal szemben végzett edzés elősegíti az izomerő és a hipertrófia javulását, az idegi adaptációkat, a motoros egységek kapcsolatainak növekedését, a motoros egységek maximális sebességének növekedését és a neuronális ingerlékenység növekedését (Batterham SI., Heywood S, Keating JL. 2011). Másrészt az aerob jellegű edzés olyan központi és perifériás adaptációkat indukál, amelyek növelik a  $VO_{2max}$ -ot és a vázizomzat azon képességét, hogy oxidatív anyagcserén keresztül energiát termeljen, anélkül, hogy ezzel párhuzamosan növekedne az izomerő vagy a hipertrófia. Az edzés tartalmának – így az edzőkörnyezet – kiválasztásakor figyelembe kell venni az öregedéssel megjelenő csont-izületiváltozásokat, az egyensúly megtartásának csökkent képességét. Bár a szakirodalom nem tisztázta ezt a kérdést, a vízi edzés jó alternatívának tűnik a testre gyakorolt gravitációs hatások csökkentésére és pozitív egészségügyi előnyökkel jár. Az eredmények azonban a különböző vízben végzett edzés hatásainak összehasonlítása, még mindig nem meggyőző. A testmozgás kedvező hatásai mögött álló mechanizmusok még nem tisztázottak, mivel nem egyértelműek a kapott eredmények az optimális edzés típusáról, intenzitásáról és gyakoriságáról.

Széles körben elismert tény, hogy a maximális fizikai teljesítmény kora összefüggő csökkenése számos tényező következménye; ezek közé tarto-

zik a különböző funkciók károsodása: (1) az öregedési folyamat önmagában, (2) a fizikai aktivitás fokozatos csökkenése, (3) az egészségi állapot, (4) a testtömeg és (5) az örökletes tényezők, amelyek közvetlen hatását nehéz felismerni (Heath GW, et al., 1981).

A világ népességének demográfiai összetételére a folyamatos változás a jellemző. A 65 év feletiek jelenlegi 6,9%-os aránya 2050-re várhatóan 19,3%-ra emelkedik. Ez bizonyos felnőtt demográfiai csoporton belül, - sikeres fiziológiai tulajdonságok egybeesése esetén - „*kivételesen sikeres öregedésről*” (“exceptionally successful aging”) beszélhetünk (AHA, 2001). Ennek a folyamatnak egyik fontos eleme a *Fiziológiai Funkcionális Kapacitás* (FFK), amit úgy definiáltak (AHA, 2001), mint a mindennapi élet fizikai feladatainak (egyebek mellett a munkának) elvégzésére való képesség, annak minősége, amellyel ezek a feladatok elvégezhetők. A (FFK) egy bizonyos ponton az életkor előrehaladtával még egészséges felnőtteknél is csökken, ami bizonyos fizikai munkák/feladatok elvégzésének csökkent képességét eredményezheti. Ez végül a funkcionális fogyatékoság gyakoribb előfordulását, az egészségügyi szolgáltatások fokozott igénybevételét, a függetlenség elvesztését és az életminőség csökkenését eredményezheti (Chick TW., et al., 1991; Coggan AR, et al., 1992). A sikeres öregedés felismerése érdekében meg kell értenünk a pusztán az öregedésből eredő változásokat, a (FFK) csökkenését.

### Az elsődleges öregedés jellemzői

A biológiai öregedés önmagában a (FFK) -ra gyakorolt hatásának meghatározása emberekben nehéz, mivel az értelmezést megzavarja a fizikai aktivitás szintjének megfelelő csökkenése, a testösszetétel változásai (azaz a testzsír növekedése és a sovány testtömeg csökkenése), a klinikai betegségek kialakulása, amelyek mindegyike csökkent a (FFK)-t, függetlenül a belső öregedési folyamatoktól. Az ilyen korlátok miatt az öregedés (FFK)-ra gyakorolt hatásának meghatározására az emberben újszerű megközelítés az, hogy meghatározzuk a csúcstedzés teljesítmény változását az életkorral a magasan edzett és versenyző sportolókban (Joyner MJ., 1993; Melzcer DE., 1994;

Moore DH., 1974). Az elmélet szerint ezek a sportolók hatékony kísérleti modellt jelentenek, mivel az életkor előrehaladtával megfigyelt változásokról úgy gondolják, hogy elsősorban az *elsődleges* (fiziológiai) öregedés eredményeit tükrözik.

Ezt a megközelítést elfogadva és alkalmazva (Moore DH., 1975; Morgan DW and Craib M., 1992; Ogawa T, et al., 1992) megállapították, hogy az állóképességi futóteljesítmény az életkor előrehaladtával csökken. Pontosabban, a teljesítmény 35 éves korig változatlan, majd 50-60 éves korig szerényen csökken, ezt követően pedig meredeken csökken. Ez a teljesítménycsökkenés a nőknél akár háromszor nagyobb, mint a férfiaknál, a legnagyobb különbség 60 éves korban tapasztalható (Dempsey JA. and Seals DR., 1995). A nőknél az állóképességi teljesítménynek az életkor előrehaladtával bekövetkező gyorsabb csökkenésének biológiai alapja lehet. Lehetséges azonban az is, hogy a fiziológiai öregedéstől független tényezők (pl. szociológiai hatások) is hozzájárulhatnak ezekhez a különbségekhez (Donato AJ., et al., 2003)

A teljesítmény – csökkenés elsődleges oka az aerob kapacitás ( $VO_{2max}$ ) csökkenése [Coyle EF. 1995]. Hollenberg és munkatársai a maximális pulzusszám csökkenését jelölték meg az idősebb felnőtteknél bekövetkező hosszútávú változásként, ami az aerob kapacitás csökkenését magyarázza. Emellett Fleg és munkatársai (2005) egészséges felnőttek hosszsmetszeti vizsgálatában azonosították az életkor által befolyásolt oxigénpulzust ( $O_2P$ ), illetve a pulzusszám ( $VO_2/HR$ ) arányának változását. Az állóképességi teljesítményhez azonban más tényezők is hozzájárulnak.

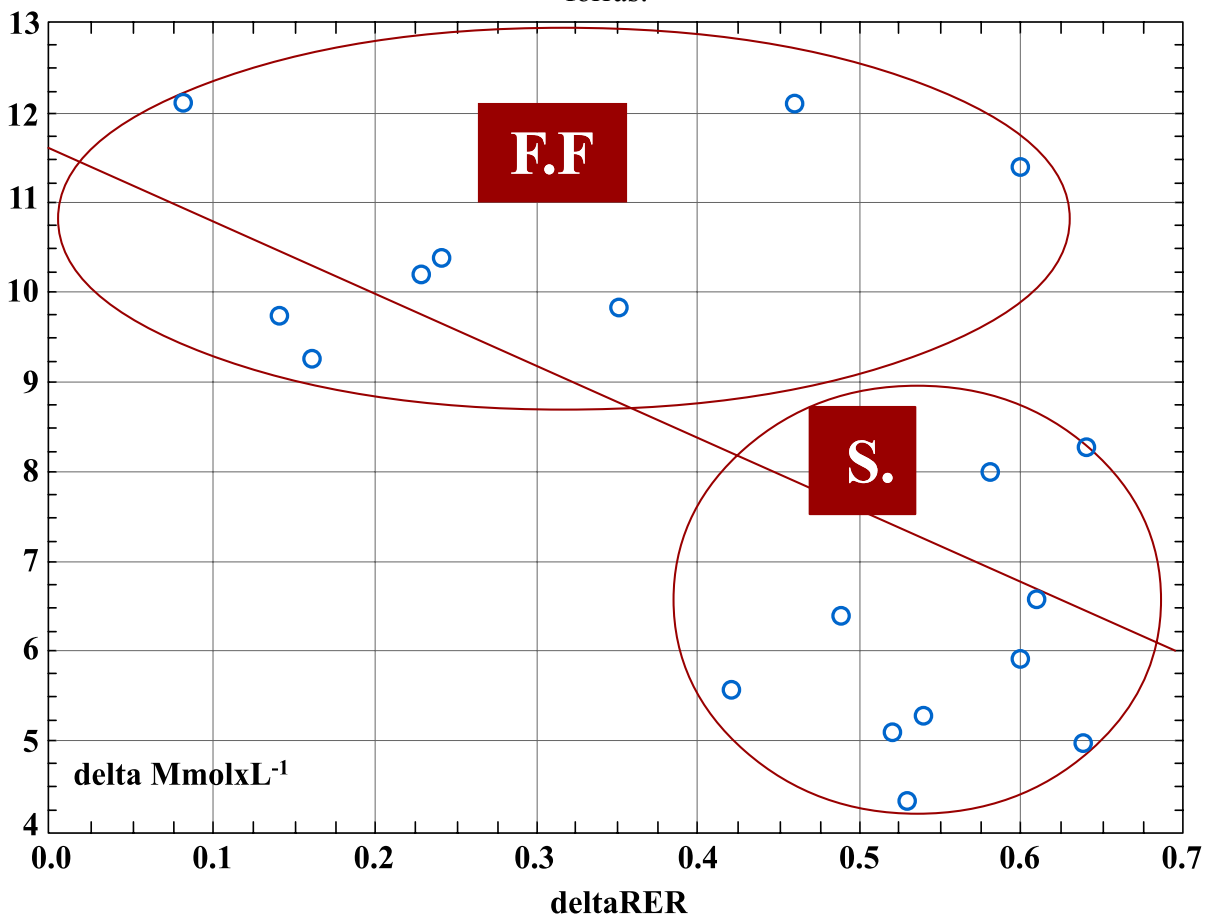
Ilyen lehet a vérlaktát felhalmozódásának mintázata, amelyet az anaerob küszöbértéknek definiáltak és az állóképességi teljesítmény fenntartásának korlátozó tényezőjeként jelöltek meg [Dempsey JA, Seals DR., 1995]. Mivel a vérlaktát-felhalmozódás (BLa) folyamata a laktáttermelés/ és vagy a laktátürítés arányával mutatható be, illetve a légzési gázcsere-arány ( $VCO_2/VO_2$ ) úgy tekinthető, mint ennek a pontnak a tükörképe a teljes kifáradásig tartó, folyamatosan növekvő teljesítményű edzés során.

**Rövidítések:** az elnyújtott ellipszis a fiatal sportolók (FF) delta-laktát adatait tartalmazza, míg a kör a szenior (S) sportolók delta-laktát adatait tartalmazza. Delta RER: delta L:  $r = -0,5760$ ;  $p = 0,012$ . *2018-ban végzett saját kutatás adataiból szerkesztett ábra.*

Az elnyújtott ellipszis a fiatal sportolók (FF) delta-laktát adatait, míg a kör a szenior (S) sportolók delta-laktát adatait tartalmazza. Az (18. ábra) a két csoportban a delta-laktát (La) és a légzés delta-aránya (RER) szignifikáns összefüggéseit mutatja  $r = -0,58$ ; ( $p < 0,012$ ). A szenior sportolók csoportjában a delta-laktát értékek viszonylag szűk tartományban szóródnak (S) delta RER = 0,38-0,65); ellentétben a fiatal alanyokkal, (FF: delta RER 0,02-0,6). A delta-laktát csoportonkénti különbségei: (S) delta-laktát = 4,1-8,2); (FF) delta-laktát = 9,2-12,1

A futás gazdaságosságát (EC), amelyet az állóképességi teljesítmény során felhasznált energiaként mérnek, szintén elismerték, mint az állóképességi teljesítményhez hozzájáruló tényezőt [Evans WJ., 1995]. Az oxigénfogyasztás mértéke ( $VO_2$ ) különböző futási sebességek mellett leírhatja az energiához való hozzájárulást. A magas fogyasztás alacsony sebesség mellett gyenge gazdaságosságra utal [Gibson AL, et al., 2008]. Ezért a (FFK) öregedéssel összefüggő csökkenésének magyarázatához szükség van az állóképességi teljesítmény meghatározó tényezőinek vizsgálatára (19./D ábra). Ha az idősebb sportolók továbbra is versenyeznek, megfelelő összehasonlító csoportként használhatók, amelyen megfigyelhetjük az öregedés hatásait egészséges felnőtteknél. Az idősebb állóképességi sportolók megfelelő összehasonlító csoportot jelentenek, amelyben különbséget tehetünk. Az idősebb állóképességi sportolóknál a

18. ábra: A delta (RER) és a delta szérum vérlaktát – koncentráció (La) átlagértékeinek korrelációja azonos teljesítmény mellett senior (S) és fiatal felnőtt (FF) sportolókban  
forrás:



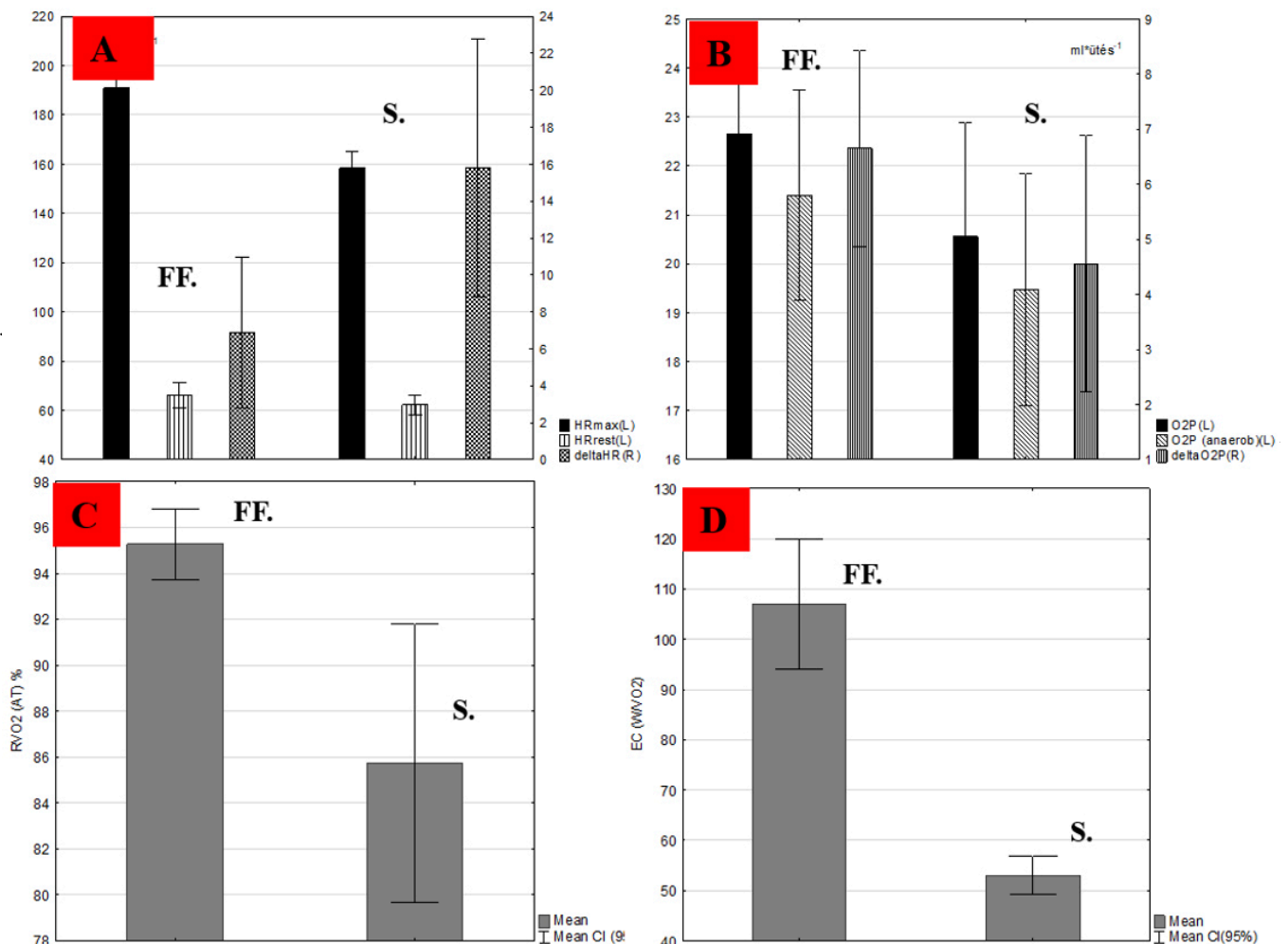
fiatal állóképességi sportolókhoz képest kisebb teljesítményt várunk, bár ezek a különbségek nem olyan jelentősek, ha a sportoló továbbra is edz. Joggal feltételezzük, hogy ha az idősebb sportolók továbbra is edzenek, az öregedéssel összefüggő az aerob kapacitás csökkenése (amelyet a szívteljesítmény csökkenése okoz) kevésbé lenne jelentős.

**Rövidítések:**  $HR_{max}$  =maximális pulzusszám;  $HR_{rest}$  =nyugalmi pulzusszám;  $\Delta HR$ = a két pulzusszám különbsége;  $O_2P$ =oxigénpulzusszám;  $O_2P$  (anaerob)=az anaerob töréspontban rögzített oxigénpulzusszám;  $\Delta O_2P$ = a két oxigénpulzusszám különbsége;  $RVO_{2max}$  (AT%)=az anaerob-töréspontban rögzített aerob kapacitás;  $EC(W/VO_2)$ = a feladatvégzés gazdaságossága. FF=fiatal felnőtt; S=szenior. **2018-ban végzett saját kutatás**

életkorral összefüggő csökkenésének nemi különbségei csak a rövidtávú (azaz sprint) versenyszámokban voltak nyilvánvalók, a hosszabb időtartamú (állóképességi) versenyszámokban nem volt megfigyelhető ilyen különbség. Lehetséges, hogy a sprint- és állóképességi teljesítmény fiziológiai meghatározóinak életkorral összefüggő hanyatlása eltérő ütemben következik be a férfiak és a nők esetében. E tekintetben a maximális oxigénfogyasztás ( $VO_{2max}$ ) – az állóképességi úszóteljesítmény egyik fő meghatározója – csökkenésének relatív mértéke hasonló a férfiak és a nők között, míg a nőknél az izomerő és a teljesítmény (a sprint teljesítmény elsődleges meghatározói), különösen a felső végtagokban, nagyobb mértékben csökken, mint a férfiakban (Phillips SK, et al., 1993). Valóban, az egyik érdekes mintázat, amelyet meg-

19. ábra: A pulzusszám (HR), az oxigénpulzus ( $O_2P$ ), az aerob kapacitás mértéke az anaerob töréspontban ( $RVO_2(AT\%)$ ) és a gazdaságosság mértéke (EC) a teljesítmény ( $W/VO_2$ ) viszonylatában

forrás:



Jelen tanulmány a fiatal és idős állóképességi sportolók közötti különbséget mutatja be az aerob kapacitás és a csúcsteljesítmény tekintetében mind abszolút, mind relatív mértékben. A maximális pulzusszám, a légzési küszöbértéknél mért százalékos oxigénfelvétel és a vérlaktát különbségei az idősebb résztvevők alacsonyabb értékeit mutatják. Fontos azonban megjegyezni, hogy ugyanezen a maximális terheléses szinten nem volt szignifikáns különbség a két csoport átlagos oxigénpulzusa ( $O_2P$ ), szén-dioxid-kibocsátása ( $VCO_2$ ) és légzési térfogata ( $V_t$ ) között. Hasonlóképpen nem volt szignifikáns különbség az anaerob küszöbérték felett/az anaerob küszöbértéknél/után a szén-dioxidra vonatkozó ventilációs egyenérték ( $VE/VCO_2$ ) szintjeiben. Az anaerob küszöbtől (AT) a maximális terhelés szintjéig tartó teljesítmény és a futópádon töltött idő (Load) szignifikánsan kevesebb volt az idősebb sportolónál, körülbelül 30%-kal. Nem volt azonban különbség a két csoport átlagos pulzusintenzitásai és a maximális pulzusértékek között (AT)-nél. Másrészt a  $VO_2$ , a  $VCO_2$ , a ventiláció és az átlagos légzésszám értékei közötti különbségek háromszor nagyobbak voltak az idő-

sebb sportolónál, míg a légzési térfogat ( $V_t$ ) és az oxigénfelvétel ( $VO_{2max}$ ) közötti különbségek ötször nagyobbak voltak az idősebbeknél, mint a fiatal sportolónál, amikor a változókat (AT)-nél hasonlították össze (3. ábra). Korábbi tanulmányok (Maffulli N, Testa V & Capasso G (1994) a  $VO_{2max}$  5-15%-os csökkenését mutatták ki a 20-75 év közötti férfiak összehasonlításakor.

**Rövidítés:** Power (W)= a terhelés során leadott teljesítmény; Load (sec.)=a futópádon töltött teljes idő (beleszámolva a bemelegítést (5km/h/120 sec. gyaloglás); MP (beat·min<sup>-1</sup>)=a terhelés csúcán mért pulzusszám;  $O_2P$  (ml·beat<sup>-1</sup>)=a terhelés csúcán mért oxigénpulzus;  $VO_2$  (l·min<sup>-1</sup>)=abszolút aerob kapacitás;  $VCO_2$  (l·min<sup>-1</sup>)=kilégzett szén-dioxid; VE (l·min<sup>-1</sup>)=ventilált levegő,  $V_t$  (l)=egy légvételre kilégzett levegő; BF (fr. of breathing·min<sup>-1</sup>)=percenkénti légvételek száma. **2018-ban végzett saját kutatás adataiból szerkesztett táblázat.**

E vizsgálatok eredményei azt sugallták, hogy a magasan edzett az állóképességi sportolók és az átlagos edzettségű fitness résztvevők esetében a

9. táblázat. A kardiorespiratorikus jellemzők csoporton belüli különbségei és százalékos (%) arányuk a maximális terhelés és az anaerob küszöbérték tekintetében

forrás: saját szerkesztés

	FF. (PL)	FF. (AT)	S. (PL)	S. (AT)	[Δ%] FF.	[Δ%] S. (PL-AT)
Power (W)	452	392 ***	172	98 ***	60 [13]	74 [43] ***
Load (sec)	895	787 ***	549	326 ***	108 [12]	223 [40,6]
MP (beat·min <sup>-1</sup> )	191	181 *	159	146 *	10 [5]	13 [8]
$O_2P$ (ml·beat <sup>-1</sup> )	23,4	21,4	21,8	19,48	2 [8]	2,3 [6]
$VO_2$ (l·min <sup>-1</sup> )	4,3	4 **	3,3	2,8 **	0,3 [7]	0,5 [15] **
$VCO_2$ (l·min <sup>-1</sup> )	4,8	4,5	4,3	3,3 **	0,3 [6]	1,0 [23] **
VE (l·min <sup>-1</sup> )	149	138 **	117	86 ***	11 [7]	31 [22] ***
$V_t$ (l)	2,9	2,8 *	2,8	2,3 **	0,1 [3]	0,5 [17] ***
BF (fr. of breathing·min <sup>-1</sup> )	54	50 **	42	32***	4 [7]	10 [23] ***

forrás: saját szerkesztés



csökkenés mértéke kevesebb, mint 5% lehet a  $VO_{2max}$  – ban, ha az idősebb csoport folytatja a magas szintű edzést. Ezzel szemben a magasan edzett állóképességi sportolók, akik később ülő sportolókká válnak, az átlagosnál nagyobb mértékben csökken a  $VO_{2max}$  idősebb korban. Megjegyzendő, hogy a  $VO_{2max}$  változásáról és/vagy csökkenéséről szóló jelentések közötti eltérések egy része a következőkre vezethető vissza. Az állóképességi teljesítmény koraal összefüggő csökkenéséhez más tényezők is hozzájárulhatnak. Bár az összehasonlítás az eltérő skálázás és mértékegységek miatt nem egyértelmű, az a tény, hogy az állóképességi teljesítmény csökkenésének mértéke az életkorral kisebbnek tűnik, mint a  $VO_{2max}$  megfelelő csökkenése (Kasch, F. W., et al., 1995; Trappe, A. et al., 1996) összhangban van ezzel az elképzeléssel. Lehet, hogy más feltételezett az állóképességi teljesítményt meghatározó egyéb tényezők (például az «anaerob» izomerő, az izomzat kapilláris sűrűség, mitokondriális tartalom, rosttípusok) kisebb mértékben csökkenhetnek az izomerő növekedésével a kor előrehaladtával, így ellensúlyozva a  $VO_{2max}$  csökkenésének hatását.

### Aerob kapacitás

Az artériás – vénás  $O_2$ -különbség az öregedés során az állóképességi sportolóknál az aktív izmok maximális oxigénszállításának csökkenését mutatja. Ebben a fiziológiai kontextusban némi vita van a  $VO_{2max}$ -nak az állóképességi sportolóknál az életkorral bekövetkező csökkenéséért felelős mechanizmusokkal kapcsolatban.

Az idősebb állóképességi edzett sportolók hasonló mértékben képesek oxigénnel ellátni a tüdőben lévő vért, mint a fiatal sportolók, és összehúzó izmaik ugyanannyi oxigént képesek kivonni, mint fiatalabb társaik. Továbbá az izom oxidatív enzim aktivitása és a kapillárisok sűrűsége (területenként vagy rostonként kifejezve) hasonló a fiatal és idősebb állóképességi edzett felnőtteknél (Coggan et al., 1992). Így valószínű, hogy a maximális oxigénszállítás, és nem az oxigénkivonás felelős elsősorban a maximális artériás-vénás  $O_2$ -különbség életkorral összefüggő csökkenéséért az állóképességi edzésben részesülő felnőtteknél. Mivel a vázizomzat tömege szorosan összefügg a maximális

aerob kapacitással az egészséges emberek körében a felnőtt korosztályban, a maximális artériás – vénás  $O_2$ -különbség csökkenése másodlagos lehet az izomtömeg koraal összefüggő csökkenése miatt. A  $VO_{2max}$  azonban az izomtömeg korrekciója után is alacsonyabb marad az idősebb, mint a fiatal, hasonlóan edzett sportolóknál (Proctor & Joyner, 1997). Ezzel szemben azt találtuk, hogy különböző életkorú egészséges férfiaknál a zsírmentes tömeg a  $VO_{2max}$ -ra megengedő hatást gyakorol a központi keringési funkció befolyásolásán keresztül, amely magában foglalja a vérmennyiséget, a lökettérfogatot és a szívteljesítményt (Hunt és mtsai. 1998). Úgy tűnik, hogy mind a maximális szívteljesítmény (Q), mind a maximális szív működés csökkenése és a maximális artériás-vénás  $O_2$ -különbség is szerepet játszhat. Ebben a vizsgálatban a maximális szívfrekvencia, amely a maximális terheléskor mért pulzusszám, szignifikánsan alacsonyabb volt az idősebbek csoportjában. A maximális szívfrekvencia várhatóan 0,7 ütés/perc/év sebességgel csökken, amit a vizsgált populáció átlagos csoportértékeiben megfigyeltek. A szívteljesítmény szempontjából a maximális terheléskor mért oxigénpulzus játszana, nagy szerepet a két csoport közötti különbségekben akkor ezek az eredmények nem erősítik meg a csoportok közötti különbséget. Olyan perifériás tényezők, mint a vér oxigéntartalma és a kivonási sebesség befolyásolhatják a csoportok közötti különbségeket. Nem várunk jelentős változást a vér hemoglobintartalmában vagy a tüdő diffúziójában a csoportok között. A kivonási sebesség tényező lehet, ha a gyors oxidatív glikolitikus (FOG) izomzat atrófiája jelen van. Ez az öregedés következtében bekövetkező biológiai változás, mivel ezek a sejtek intenzív terhelés során hozzájárulnak az oxigénfogyasztáshoz. Az idősebb sportolóknál a maximális tesztet követően mért alacsonyabb laktátszintek arra utalnak, hogy futás közben kevesebb laktát termelődik a vázizomzatban, így az öregedést és annak az izomrostok rendelkezésre állására gyakorolt hatását figyelembe kell venni a jövőbeli vizsgálatokban.

### Légzőszervi válaszok

Esetünkben a csoportok közötti különbség a ma-

ximális lélegeztetésben (BF) érhető tetten. Mivel a ventiláció az oxigénfelvételhez kapcsolódik, lehetséges, hogy a csökkent oxigénfelvétel az agyban lévő kilégzésszabályozó központok munkájának tulajdonítható. Az életkor növekedésével a tüdő veszít a rugalmasságából, a mellkas fala merevebbé és mozgása korlátozottabbá válik, a légzőizmok működése romlik, az alveoláris felület csökken, és fokozódik a ventilációs-perfúzió heterogenitása (Dempsey JA and Seals DR., 1995). Ezek a változások az idős személyeknél kilégzési áramláskorlátozást és csökkent gázdifúziós kapacitást okoznak. Életkorral összefüggő csökkenés tapasztalható az oxigénfelvételi lánc többi elemének kapacitásában is, így csökken a légzőrendszerrel szembeni igénybevétel (Johnson BD, Dempsey JA., 1991). A légzőrendszerben az igény és a kapacitás közötti különbség csökken a korrallal, de a  $VO_{2max}$  korlátozása a kapacitást meghaladó igénybevétel miatt ritkának tekinthető.

### Metabolikus háttér

Amint arról már szó esett, a fiatal sportolóknál nagyobb a katekolamin-termelés, és az a tény, hogy az öregedés az adrenerg stimuláció mérséklődésével jár együtt a testmozgás során, szintén fontos szempont lehet (Hirofumi T., Douglas R. Seals., 2008). A magasabb VE-s válaszcsúcsok magyarázhatók a fiatal sportolók magasabb  $CO_2$ -értékével és/vagy a feltételezett magasabb laktát szinttel, ami hozzájárulhatott a fiatal sportolóknál a regeneráció végi VE megnövekedett tendenciájához. Úgy tűnik azonban, hogy a laktát küszöb nem változik az életkor növekedésével, ha a  $VO_{2max}$  százalékához viszonyítva fejezik ki. Ez utóbbi megállapítás arra utal, hogy a laktát küszöb csökkenésének hozzájárulása az állóképességi edzésteljesítmény öregedéssel járó csökkenésében másodlagos lehet a  $VO_{2max}$  csökkenéséhez képest. Valóban, egy nemrégiben 51 férfi és 23 női „masters” futó részvételével végzett követéses vizsgálat arról számolt be, hogy a laktát küszöb változása az átlagos 6 éves követési időszak alatt nem jelezte előre a futóteljesítmény megfelelő változását, ha azt a  $VO_{2max}$  százalékában fejezték ki (Marcell TJ, et al., 2003).

### A vizsgálat korlátai

A szenior élsportolók nagyobb száma növelhetné volna a megállapítások érvényességét. Utólagosan, az egyes csoportok  $VO_{2max}$  átlagainak és szórásának felhasználásával végzett elemzés ( $17 \text{ ml} \times \text{kg}^{-1} \times \text{min}^{-1}$ ) csökkenést kaptunk a szenioroknál a fiatal csoporthoz képest, ami 29,8% (17/57) különbség. Jövőbeni kutatásokra van szükség ezen eredmények megerősítésére, valamint arra, hogy tervezzünk követéses vizsgálatot, mivel a középkorú sportolók kezdik elérni a kronológiai életkort, amelyről úgy gondoljuk, hogy a legnagyobb hatással van a fiziológiai funkcióra.

A másik korlátozó tényező a fiatal sportolók egy egyetemi triatlonklub csoportját alkották, addig az idősebbeket edzésmúltjuk és a futóversenyeken nyújtott jó teljesítményük alapján kerültek kiválasztásra. Mivel az idősebbek sokféle sportágban edzettek, azt kellett feltételeznünk, hogy az idősebbek edzése azonos vagy legalábbis hasonló volt a fiatal sportolókéhoz

## Irodalomjegyzék

1. Aagaard P., Suetta C., Caserotti P., Magnusson SP., Kjaer M. (2010) Role of the nervous system in sarcopenia and muscle atrophy with aging: strength training as a countermeasure. *Scandinavian Journal and Medicine Science Sports*. 20(1):49-64.
2. American Heart Association. Heart and stroke: statistical update. Dallas, TX: AHA; 2001.
3. Bann D., Chen H., Bonell C., Glynn NW., Fielding RA., Manini P. (2016). Socioeconomic differences in the benefits of structured physical activity compared with health education on the prevention of major mobility disability in older adults: the LIFE study. *Journal of Epidemiological Community Health*. 70(9):930-3.
4. Batterham SI., Heywood S., Keating JL. (2011). Systematic review and metaanalysis comparing land and aquatic exercise for people with hip or knee arthritis on function, mobility and other health outcomes. *BMC. Musculoskeletal Disorder*. 20(12):123.
5. Chick TW., Cagle TG., Vegas FA., Poliner JK., Murata GH. (1991). The effect of aging on submaximal exercise performance and recovery. *Journal of Gerontology and Biology Science*. 46: 34–8.
6. Chodzko-Zajko WJ., Proctor DN., Fiatarone Singh MA., Minson CT., Nigg CR. (2009) American College of Sports Medicine position stand. *Exercise and physical activity for older adults*. *Medicine Science Sports Exercise*. 41(7):1510-30.
7. Ciolac EG., Rodrigues-da-Silva JM. (2016). Resistance Training as a Tool for Preventing and Treating Musculoskeletal Disorders. *Sports Medicine*. 46(9):231.
8. Coggan AR., Spina RJ., King DS., Rogers MA., Brown M., Nemeth PM. & Holloszy JO. (1992). Histochemical and enzymatic comparison of the gastrocnemius muscle of young and elderly men and women. *Journal of Gerontology*. 47, B71–B76.
9. Coggan AR., Spina RJ., King DS., Rogers MA., Brown M., Nemeth PM. (1992). Histochemical and enzymatic comparison of the gastrocnemius muscle of young and elderly men and women. *Journal of Gerontology*. 47: B71–6.
10. Coyle EF. (1995). Integration of the physiological factors determining endurance performance ability. *Exercise Sport Sciences Review*. 23: 25–63.
11. Cruz-Jentoft AJ., Baeyens JP., Bauer JM., Boirie Y., Cederholm T., Landi F. (2010). Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing*. 39(4):412-23.
12. Cvecka J., Tirpakova V., Sedliak M., Kern H., Mayr W., Hamar D. (2015). Physical Activity in Elderly. *European Journal Translational Myology*. 25(4):249-52.
13. Dempsey J.A., and Seals DR. (1995). Aging, exercise, and cardiopulmonary function. In: *Perspectives in Exercise Science and Sports Medicine. Exercise in Older Adults*, (Eds.), Lamb DR, Gisolfi CV, and Nadel E. Carmel, IN: Cooper, vol. 8, p. 237–304.
14. Dempsey JA., and Seals DR. (1995). Aging, exercise, and cardiopulmonary function. In: *Perspectives in Exercise Science and Sports Medicine. Exercise in Older Adults*, (Eds.), Lamb DR, Gisolfi CV, and Nadel E. Carmel, IN: Cooper, vol. 8, p. 237–304.
15. Donato AJ., Tench K., Glueck DH., Seals DR., Eskurza I., and Tanaka H. (2003). Declines in physiological functional capacity with age: a longitudinal study in peak swimming performance. *Journal of Applied Physiology*. 94:764–769.
16. Evans WJ., (1995). Effects of exercise on body composition and functional capacity of the elderly. *Journal of Gerontology*. 50A: 147–50.
17. Fleg JL., Morrell CH., Bos AG., Brant AG., Talbot LA, Wright JG. (2005). Accelerated longitudinal decline of aerobic capacity in

- healthy older adults. *Circulation*. 112(5): 674–82.
18. Gibson AL., Holmes JC., Desautels RL., Edmonds LB., Nuudi L. (2008). Ability of new octapolar bioimpedance spectroscopy analyzers to predict 4-component-model percentage body fat in Hispanic, black, and white adults. *American Journal and Clinical Nutrition*. 87: 332–8.
  19. Heath GW., Hagberg JM., Ehsani AA., Holloszy JO. (1981). A physiological comparison of young and older endurance athletes. *Journal of Applied Physiology*. 51:634–640.
  20. Hirofumi T., Douglas R. Seals (2008). Endurance exercise performance in Masters Athletes: age-associated changes and underlying physiological mechanisms. TOPI-CAL REVIEW. *Journal of Physiology*. 586.1. pp. 55–63 55.
  21. Hollenberg M., Yang J., Haight TJ., Tager IB. (2006) Longitudinal changes in aerobic capacity: implications for concepts of aging. *Journal of Gerontology*. 61(8): 815–18.
  22. Hunt BE., Davy KP., Jones PP., DeSouza CA., Van Pelt RE., Tanaka H. & Seals DR. (1998). Role of central circulatory factors in the fat-free mass-maximal aerobic capacity relation across age. *American Journal of Physiology Heart and Circulation Physiology*. 275, H1178–H1182.
  23. Johnson BD., Dempsey JA. (1991). Demand vs. capacity in the aging pulmonary system. *Exercise Sport Science Review*. 19:171–210.
  24. Joyner MJ., (1993). Physiological limiting factors and distance running: influence of gender and age on record performances. In: *Exercise and Sport Science Reviews*, (Eds.), Holloszy JO. Baltimore, MD: Williams & Wilkins, vol. 21, p. 103–133.
  25. Kasch, F. W., J. L. Boyer S., VanCamp F., Nettle, L. S., Verity, and J. R., Wallace. (1995). Cardiovascular changes with age and exercise: a 28-year longitudinal study. *Scandinavian Journal and Medicine Science Sports*. 5: 147–151, 1995.
  26. Maffulli N., Testa V. & Capasso G. (1994). Anaerobic threshold determination in master endurance runners. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 34, 242–249.
  27. Marcell TJ., Hawkins SA., Tarpenning KM., Hyslop DM., & Wiswell RA. (2003). Longitudinal analysis of lactate threshold in male and female master athletes. *Medicine of Science and Sports Exercise*. 35: 810–817.
  28. McLean RR., Kiel DP. (2015). Developing consensus criteria for sarcopenia: an update. *Journal of Bone Mineral Research*. 30(4):588-92.
  29. Meltzer DE. (1994). Age dependence of Olympic weightlifting ability. *Medical Science and Sports Exercise*. 26: 1053–1067.
  30. Mitchell WK., Williams J., Atherton P., Larvin M., Lund J., Narici M. (2012). Sarcopenia, dynapenia, and the impact of advancing age on human skeletal muscle size and strength; a quantitative review. *Frontiers Physiology*. 3:260.
  31. Moore DH. (1975). A study of age group track and field records to relate age and running speed. *Nature* 253: 264–265,
  32. Morgan DW., Craib M. (1992). Physiological aspects of running economy. *Medicine Science and Sports Exercise*. 24: 456–461.
  33. Nelson ME., Rejeski WJ., Blair SN., Duncan PW., Judge JO., King AC. (2007). Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Medicine Science Sports Exercise*. 39(8):1435-45,
  34. Ogawa T., Spina RJ., Martin WH., Kohrt WM., Schechtman KB., Holloszy JO., and Ehsani AA. (1992). Effects of aging, sex, and physical training on cardiovascular responses to exercise. *Circulation*. 86: 494–503.
  35. Phillips SK., Rook KM., Siddle NC., Bruce SA. and Woledge RC. (1993). Muscle weakness in women occurs at an earlier

- age than in men, but strength is preserved by hormone replacement therapy. *Clinical Science*. 84: 95–98.
36. Proctor DN., Beck KC., Shen PH., Eickhoff TJ., Halliwill JR. & Joyner MJ. (1998). Influence of age and gender on cardiac output–VO<sub>2</sub> relationships during submaximal cycle ergometry. *Journal of Applied Physiology*. 84, 599–605.
37. Seene T, Kaasik P. (2016). Role of Myofibrillar Protein Catabolism in Development of Glucocorticoid Myopathy: Aging and Functional Activity Aspects. *Metabolites*. 6(2):1
38. Sharples AP., Stewart CE., Seaborne RA. (2016). Does skeletal muscle have an ‘epi’-memory? The role of epigenetics in nutritional programming, metabolic disease, aging and exercise. *Aging Cell*. 15(4):603-16,
39. Tanaka H., Seals DR. (1997). Age and gender interactions in physiological functional capacity: insight from swimming performance. *Journal of Applied Physiology*. 82: 846–851.
40. Trappe A. W., D. L. Costill, M. D. Vukovich, J. Jones, and T. Melhom (1996). Aging among elite distance runners: a 22-yr longitudinal study. *Journal of Applied Physiology*. 80: 285–290.
41. Whipp BJ., Ward SA., Lamarra N., Davis JA., Wasserman K. (1982). Parameters of ventilatory and gas exchange dynamics during exercise. *Journal Applied Physiology*. 52:1506–1513.

## VII. Fejezet

### A modernkori népbetegségek és a fizikai aktivitás kapcsolata

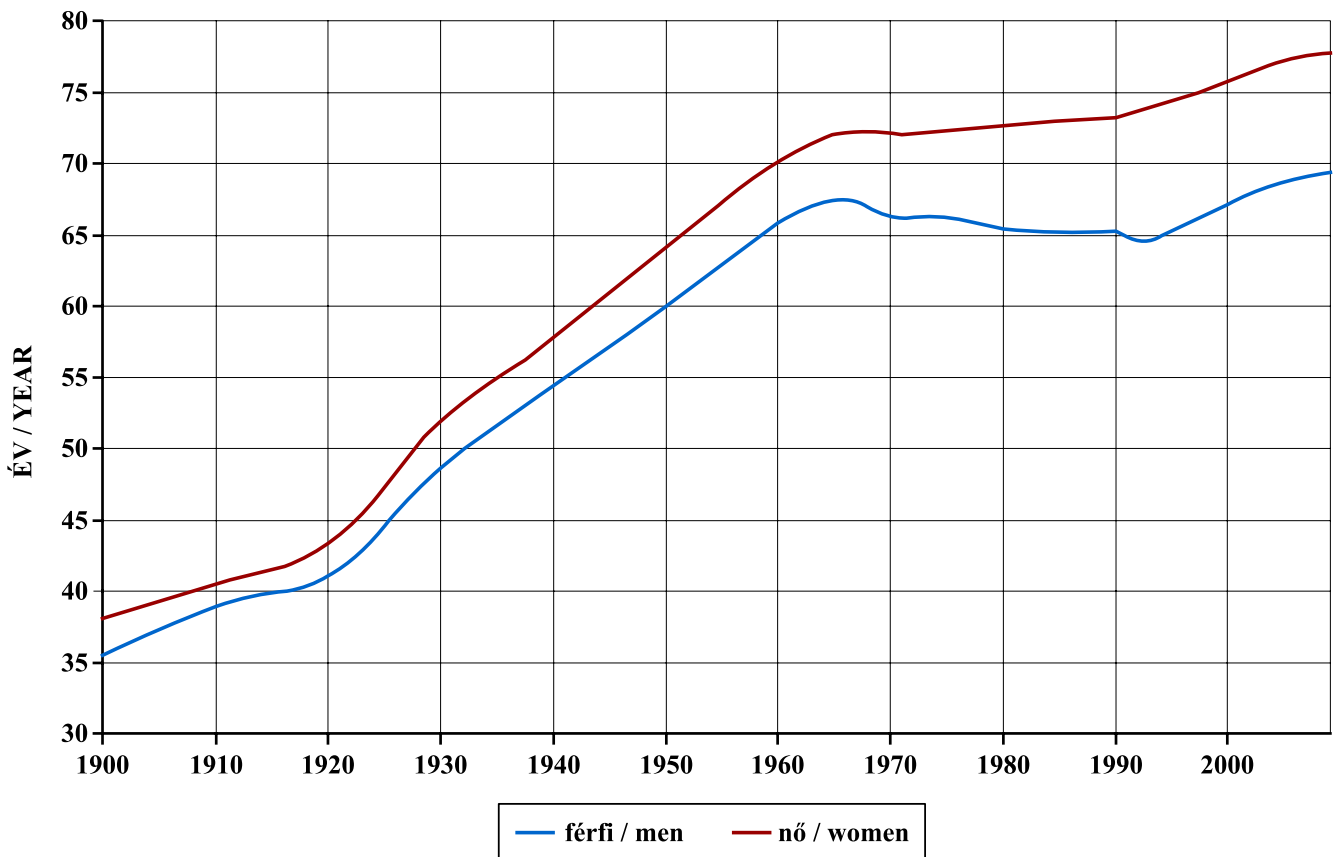
(Tóth Miklós)

Az elmúlt 150 évben a fejlett országokban élők betegségprofilja jelentős változáson ment keresztül. Az emberiség történetének nagyobb felében, egészen a XX. század közepéig a vezető halálóki tényezők fertőző betegségek voltak. Jó példa erre a tuberkolózis, hiszen a történelem során meszsze a legtöbb ember TBC - ben hunyt el. A XIX. század közepétől a II. világháború végéig a betegség Magyarországon nagyon elterjedt, volt, hogy „Morbus Hungaricus”, magyar betegségként is nevezték. Ebben az időszakban terjedéséhez a szegénység, a demográfiai mozgások, a nyers tej fogyasztása és a háborúk kedveztek terjedésének. A fertőző betegségek, mint halálóki tényezők, művészi, irodalmi példákban is gyakran jelentek meg: A Pál utcai fiúkban Nemecek Ernő, feltehetően streptococcus fertőzésben szenved, ifjabb Alexander Duma kaméliás hölgye TBC-ben szenved, Axel Munthe a San Michele regénye című művében a nápolyi kolerajárvány részletes leírását adja. A II. világháborútól kezdve azonban a fertőző betegségeket jelentős mértékben sikerült visszaszorítani. Ennek egyik oka az antibiotikumok felfedezése és rendszeres alkalmazása. Ezek közül is az első a Sir Alexander Fleming és munkatársai által felfedezett penicillin volt, amelyért 1945-ben a Nobel díjat is kapta. A penicillin és a később felfedezett szulfonamidok tömeggyártását jelentősen felgyorsította a II. világháború és ennek kapcsán a katonai sérülések elfertőződése elleni hatékony küzdelem. Ezek az első antibiotikumok a mai napig a legszélesebb körben használatosak, de az évek során számos új szerrel egészültek ki. A másik oki tényező a fertőző betegségek visszaszorításában az immunológia fejlődésével a védőoltások alkalmazása volt. Visszatérve a TBC példájára a BCG oltás alkalmazása a betegséget jelentősen

visszaszorította. Hazánkban 1954-óta kötelező ez az oltás gyermekkorban. Így az 1954 után született hazai lakosok körében a betegség extrém ritka, a friss fertőzöttek döntően az 1954 előtt születettek közül kerülnek ki. Az immunológia fejlődésével az oltóanyaggyártás is jelentősen előrehaladt. Ezt az elmúlt pár évben éppen a covid pandémia kapcsán figyelhettük meg. A covid terjedésének megakadályozására a hagyományosnak mondható vakcina gyártási technikák mellett gyors sikert értek el egy merőben új technikával, az mRNS alapú vakcinával. Az antibiotikumok és az oltások jelentős mértékben hozzájárultak ahhoz, hogy a születéskor várható élettartam jelentősen megnőtt. A XX. század elején a várható élettartam 45 év körül mozgott hazánkban, ez ma jóval 70 év fölött van.

Ezen belül is a nők 7 évvel tovább élnek, mint a férfiak. Más európai országokban, így például Dániában vagy Angliában, a tengerentúlon pedig Japánban a születéskor várható élettartam már 80 év felett van. A várható élettartam növekedésében még egy tényezőt említünk, a nagyüzemi mezőgazdaság kialakulását. Ez nagymértékben növelte a megtermelhető élelmiszer mennyiségét és részben minőségét is. A jó táplálkozás pedig döntően járult hozzá az életminőség és az egészségi állapot javulásához. Mindez pedig a bolygó lakosságának exponenciális növekedéséhez vezetett. Érdemes meggondolni a nagyüzemi élelmiszertermelés néhány sajátosságát. A növénytermesztés esetében fizikai képesítésen túl a termelékenység növekedéséhez a műtrágyák alkalmazása és a növényi kártevők elleni sikeres vegyszeres védekezés a meghatározó tényezők. Mindkét technika azonban jelentős beavatkozás az ökoszisztémá-

20. ábra: születéskor várható élettartam 1900 és napjaink között nők (piros vonal) és férfiak (kék vonal)  
forrás:



ba. Hogy csak egy példát említsünk, a pleszticidok nagymértékű használata, a beporzó állatok, különösen a méhek életét kezdi veszélyeztetni. Az állattenyésztés technikai háttere is sokat fejlődött, a nagytömegben tartott tenyészállatok viszont nem tarthatók egészséges állapotban, a tápba kevert antibiotikumok alkalmazása nélkül. Ezek pedig a tápláléklánc során az emberi szervezetbe is bekerülnek, és hogy csak egy hatásukat említsük, jelentősen módosíthatják az emberi baktériumflóra összetételét. Az emberi emésztőrendszer pedig mintegy 1,5 kg súlyú baktériumot tartalmaz, ezek száma jelentősen meghaladja az ember testi sejtjeinek számát. A bennünk lévő baktériumok összessége, más néven a mikrobioma, jelentősen befolyásolja egészségi állapotunkat és teljesítőképességünket. Ezt akkutan az emberi fertőzőbetegségek esetén szedett nagy dózisú antibiotikum esetén közvetlenül tapasztalhatjuk, amivel szemben a táplálékkal bevitt alacsony dózisú antibiotikum szennyezés hatásai csak hosszabb távon jelentkez-

nek. A Mindezek nyomán megnövekedett élettartam más szempontból, hatalmas evolúciós kihívásként értékelhető. A XX. század elején elért 45 év körüli várható élettartamhoz való alkalmazkodáshoz az emberi faj történetében néhány százezer év állt rendelkezésre. Ezzel szemben a várható élettartam közel kétszeres emelkedése kb. 120 év alatt ment végbe, maximum 4-5 generáció alatt. Ez humánbiológiai szempontból messze nem elegendő a megfelelő alkalmazkodáshoz. A megnövekedett élettartam olyan korábban nem széles körben elterjedt betegségekhez vezetett, amelyek kialakulásához hosszú évek, esetleg évtizedek szükségesek. Ezeket a betegségeket nevezzük közkeletűen civilizációs betegségeknek. Kiragadva néhány példát, az érelmeszesedés kialakulásához 30-40 év, a 2-es típusú cukorbetegség kialakulásához 5-10 éve és számos daganatos betegség klinikai megjelenéséhez is évek kell, hogy elteljenek. Fontosabb civilizációs betegségeket tartalmazza a 10. táblázat.

10. táblázat: Példák a civilizációs betegségekre

Ateroszklerózis
Magasvérnyomás betegség
Pangásos szívelégtelenség
Obesitas
Krónikus aspecifikus légzőszervi betegségek
Krónikus májbetegségek
Veseelégtelenség
Csontritkulás
Daganatos betegségek
Neurodegeneratív betegségek
Pszichiátriai kórképek

forrás:

A civilizációs betegségek elterjedésének az elmúlt 30-40 évben még egy jellemzőjét érdemes megemlíteni. Néhány évtizeddel ezelőtt ezen betegségek döntő többsége leghamarabb 40 éves kor körül és afölött jelentkezett. Ma már azonban azt figyelhetjük meg, hogy a betegségek egy jó része már serdülőkorban megjelenik. Hazánkban is az iskoláskorúak körében pl. az obesitas, vagy a magas vérnyomás előfordulása emelkedő tendenciát mutat. A megnövekedett élettartamon túl, néhány más példát is érdemes említeni arra vonatkozóan, hogy milyen változások befolyásolták életminőségünket az elmúlt évtizedekben. Az iparosodás egyértelműen növelte a környezeti ártalmakat. Példaként említjük a kék asbest szennyező hatását, amely belélegezve a mellhártya rákos megbetegedését okozza. Erre az összefüggésre egy angliai gyárban dolgozó esetén derült fény, akik a második világháború idején dolgoztak kék asbestet hasznosító üzemből majd a kitértesség után 15-20 évvel alakult ki sokukban a rákos elfajulás. Egy másik kihívás a mesterséges világítás nagyfokú elterjedése, ami az addig kialakult és a fény és a sötétség változásához igazodó bioritmust változtatta meg, mára már szinte a föld lakosságának egészé-

ben. A városi életmód és a közlekedés nagyfokú fejlődése a mai napig is jelentősen kedvez a fertőző betegségek gyors terjedésének, illetve jelentősen csökkentette a lakosok fizikai aktivitását. A közlekedés egy másik aspektusa, hogy elsősorban a repülőjáratok kapcsán az emberek mobilitása igen nagymértékben növekedett, ennek következményeként ismét a fertőző betegségek terjedése hozható föl, aminek kapcsán a legközelebbi példa a covid pandémia alakulása. Úgy tűnik, hogy az egyik következő kihívás a számítógépek elterjedéséhez és általában az elektronikus világ kialakulásához lesz majd köthető. Ezen a területen egy szűk generációnyi tapasztalattal rendelkezünk mindössze. Érdekes, hogy az első káros hatások mozgásszerviék, ilyenek a nyaki gerinc degeneratív folyamatai, vagy a mobilok használata kapcsán az ujjak kisizületeinek elváltozásai. Társadalmi szinten ide sorolható a személyes emberi kapcsolatok beszűkülése. Az elektronikus világ elterjedésének hosszabbtávú káros, de akár előnyös hatásait is csak több generáció múlva fogjuk tudni értékelni, annál is inkább, mert a fejlődés rendkívül gyors üteme a létrejövő hatások mennyiségét és minőségét is jelentősen befolyásolja.

A fizikai aktivitás összefüggését az életminőséggel, a várható élettartammal, valamint a betegségek kialakulásának kockázatával és a már kialakult betegségek lefolyásával, számos tanulmány vizsgálta. Ezeket összefoglalva az egyik legfontosabb üzenetként a következő üzenet fogalmazódik meg:

Bármely életkorban és bármely egészségi állapotban a személyre szabott rendszeres fizikai aktivitás növeli az életminőséget, és a várható élettartamot. Az általános megállapítás alól két állapot képez kivételt, az egyik a vérzéssel járó betegségek köre, a másik a lázas állapottal járó betegségek köre. Ezekben az állapotokban nem javasolt a fizikai aktivitás, ez azonban az általános érvényű megállapítást lényegesen nem befolyásolja, hiszen ezek az állapotok rendszerint rövid ideig tartanak, átmenetiek.

A fizikai aktivitás növelése tehát hatékony beavat-



kozás az elsődleges, a másodlagos és a harmadlagos prevenció területén is. A rendszeresen mozgó emberek körében számos civilizációs betegségek előfordulása lényegesen alacsonyabb, ezeket később tárgyaljuk részletesebben. A szekunder prevencióban bizonyított, hogy a premorbid állapotok visszafordíthatóak, vagy progressziójuk jelentősen csökkenthető a fizikai aktivitás növelésével. A már kialakult civilizációs betegségek esetében a gyógyszeres terápia hatékony kiegészítőjeként jelenik meg a fizikai aktivitás, amely alkalmazásával az egyes szövődmények kialakulása megelőzhető vagy csökkenthető, illetve az alkalmazott gyógyszerek száma vagy dózisa, mérsékelhető. A másik oldalról tekintve a kérdést, a fizikai inaktivitás, független morbiditási és mortalitási tényező. Az 21. ábrán a függőleges tengelyen a halálzási kockázatot jelöltük %-ban kifejezve.

A vízszintes tengelyen lehelyezkedő oszlop párok rendre a férfiak és a nők értékeit ábrázolják olyan állapotokban, amelyek ismert kockázati tényezők. Ezek sorrendben az alacsony fittség, az elhízás, a dohányzás, a magas vérnyomás, a magas koleszterin szint és a cukorbetegség. Látható, hogy a halálzási kockázat tekintetében messze a

legnagyobb növekedést az alacsony fittségi állapot okozza, 16% körüli értékkel. Ezt, a többi kockázatot hordozó állapot közül, egyedül a férfiak magas vérnyomás betegsége közelíti meg (14%). A többi említett állapot mind alacsonyabb értéket mutat.

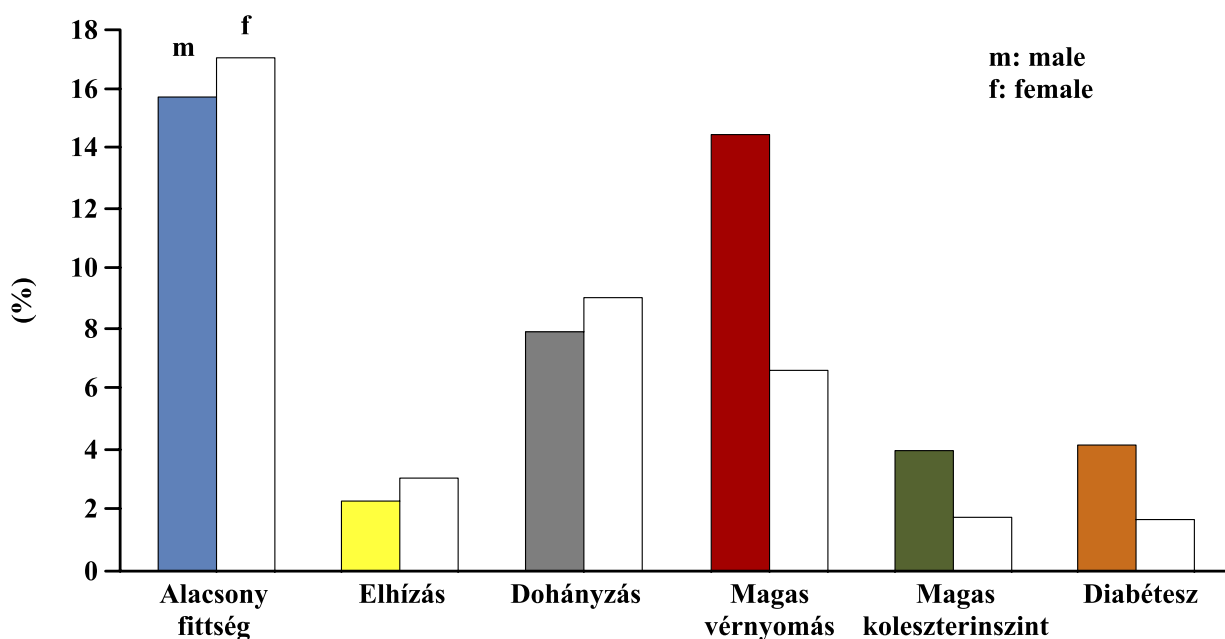
*A férfiak esetében* elhízás: 2%, dohányzás: 8%, az előbb említett magas vérnyomás: 14%, magas koleszterinszint: 3%, cukorbetegség: 3%.

*Nők esetében* ezek az értékek a következők: elhízás: 3%, dohányzás: 8%, magas vérnyomás 6%, magas koleszterinszint: 2%, cukorbetegség: 2%.

Az inaktivitás káros hatását egy másik szemszögből jól illusztrálja, hogy az a betegségek előfordulásának valószínűségét, a dohányzáshoz hasonlóan, kb. ötszörösére növeli. azt jelenti, hogy az inaktív ember ötszörösen esendő a betegségekkel szemben, mint a fizikailag aktív társa. Ez a tény hangsúlyosan látható a 3.sz. ábrán, ahol a dohánybolt képe illusztrálja azt a küzdelmet, amit a dohányzással szemben folytatunk.

Lefüggönyözött ablak, a 18 éven aluliak kitiltása, a cigaretta dobozokon található egészségügyi figyelmeztetések, legutóbb pedig a csomagolások

21. ábra: A halálzási kockázat növekedése %-ban kifejezve alacsony fittség, elhízás, dohányzás, magas vérnyomás, magas koleszterin, és cukorbetegség előfordulása esetén nőkben és férfiakban  
forrás:



22. ábra: Az inaktivitás és a dohányzás hasonlósága a betegségek előfordulásában.  
forrás:

## Inaktivitás = „az új dohányzás”

### Az inaktivitás a betegségek előfordulását, a dohányzáshoz hasonlóan 5x-ére növeli



uniformizálása, mind ezt a célt szolgálja. A középületekben, a közlekedési eszközökön és azok megállóiban alkalmazott dohányzási tilalom érezhető módon a lakossági gondolkozást is alakította, hiszen önkéntelenül kritikával szemléljük a közterületeken dohányzókat. társadalmi bélyeget azonban nem helyezünk az inaktív emberre. A másik kép a TV előtt ülő, túlsúlyos egyént ábrázol, aki a TV nézés közben ráadásul egészségtelen táplálkozást folytat. Ezen a magatartásforma ellen, legalább olyan elkötelezetten kellene küzdenünk, mint a dohányzás vagy az alkoholfogyasztás ellen.

A fizikai aktivitás és a betegségek összefüggése markánsan jelenik meg a 2007-ben az Amerikai Egyesült Államokban alapított „Exercise is Medicine” vállalkozásban. (23. ábra).

A vállalkozás jelentőségét mutatja, hogy a nyitó rendezvényen az amerikai egészségügyi miniszter is megjelent. A kezdetben az USA-ra korlátozódó vállalkozás ma már minden földrészen jelen van, egy-egy regionális központtal. Az Európai Mozgásgyógyszer Központ az Ulm - i Egyetem Rehabilitációs és Sportorvosi Intézetében működik. Az Európai Központban Magyarország Alapító tagként szerepel. A mozgalom hazai letéteményese a Magyar Sporttudományi Társaság Mozgásgyógyszer Szakbizottsága és a „Mozgás=Egészség” programja.

Az amerikai anyaszervezet éves kongresszusát az Amerikai Sportorvos Kollégiummal közösen tartja. Az európai központ szintén évenként tart

23. ábra: Exercise is Medicine



24. ábra: „Mozgás=Egészség” program



tudományos összefüggést, változó helyszínnel. Hazánk sorrendben a 3. kongresszus házigazdája volt. mozgásgyógyászati mozgalom hazai helyzetét, nemzetközi kitekintéssel, külön fejezetben vázoljuk.

A következőkben néhány, a témát érintő hazai kutatási eredményt mutatunk be.

Az eredmények értékeléséhez és az azokból levonható következtetésekhez érdemes röviden szólni az egészségi állapotunkat meghatározó fontosabb tényezőkről. Ezek közül az öröklött genetikai háttér mintegy 25%-ban vesz részt, erre a komponensre jószerivel nincs hatásunk. Az egészségügyi ellátás 15%-ban tehető felelőssé és bár részese csekély, mégis napi szinten ezzel foglalkozunk a legtöbbet. Bár a fejlett országok egészségügyi kiadásai mindenütt növekvő tendenciát mutatnak, a részesedési arányuk számottevően nem változik. Fontos tény ezeken túl, hogy a környezeti hatások mintegy 30%-ban felelősek. A káros környezeti hatások kiküszöbölésére már tudunk megoldásokat, pl. munkahely, vagy lakhelyváltás. Végül szintén 30%-ban felelős az egyén egészségi állapotért az egyéni magatartás. Összességében azt mondhatjuk tehát, hogy az egészségi állapotunkat meghatározó tényezők közül kb. 60% azoknak a

részesége, amelyekre számottevő befolyásunk van. Az ezen adta számok azonban a lakosság döntő többsége messze nem használja ki. Általában az egészségi állapot alakulásában és a betegségek kezelésében az egészségügyi ellátás felelősségét hangsúlyozzuk, az egyén felelősségét viszont meg sem említjük. A mozgásgyógyászati koncepció tágabb értelemben pedig az életmód medicina célja, hogy ezekre a lehetőségekre felhívja a társadalom figyelmét az egyén magatartására építve.

### Iskoláskorú gyerekek vizsgálata hazánkban

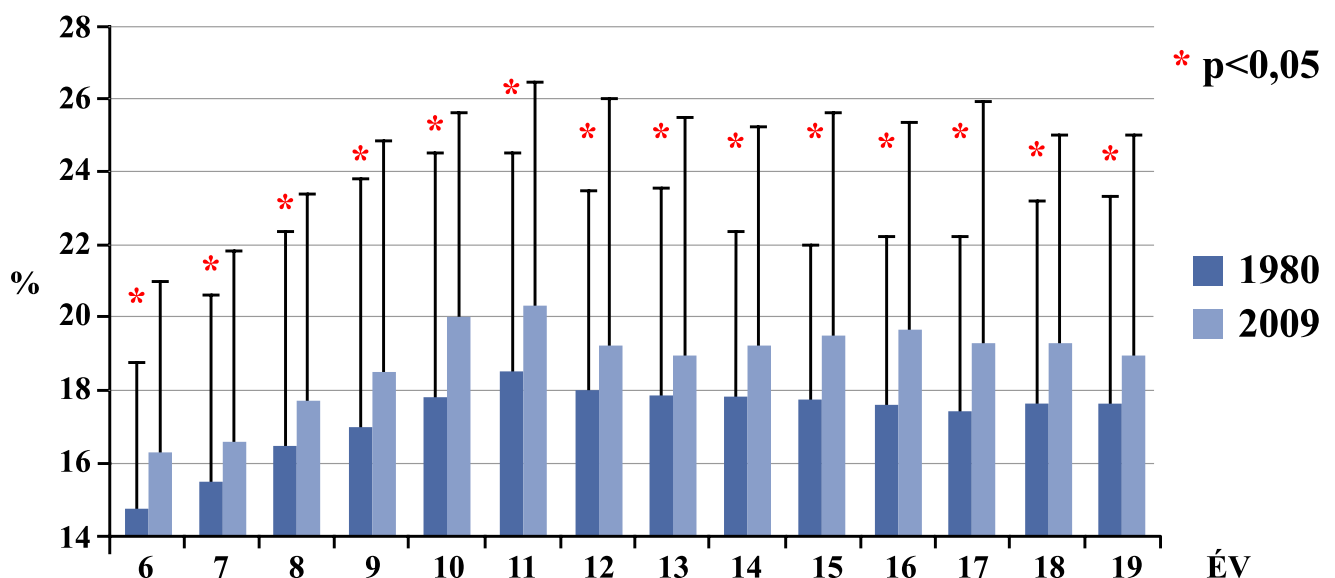
Az 25. és 26. ábrán Mészáros János professzor és munkatársainak vizsgálatait mutatjuk be, amelyek 1980-ban és 2009-ben készültek.

26. ábra: Az elhízottak előfordulási aránya 6-19 éves kor között 1980-ban és 2009-ben.

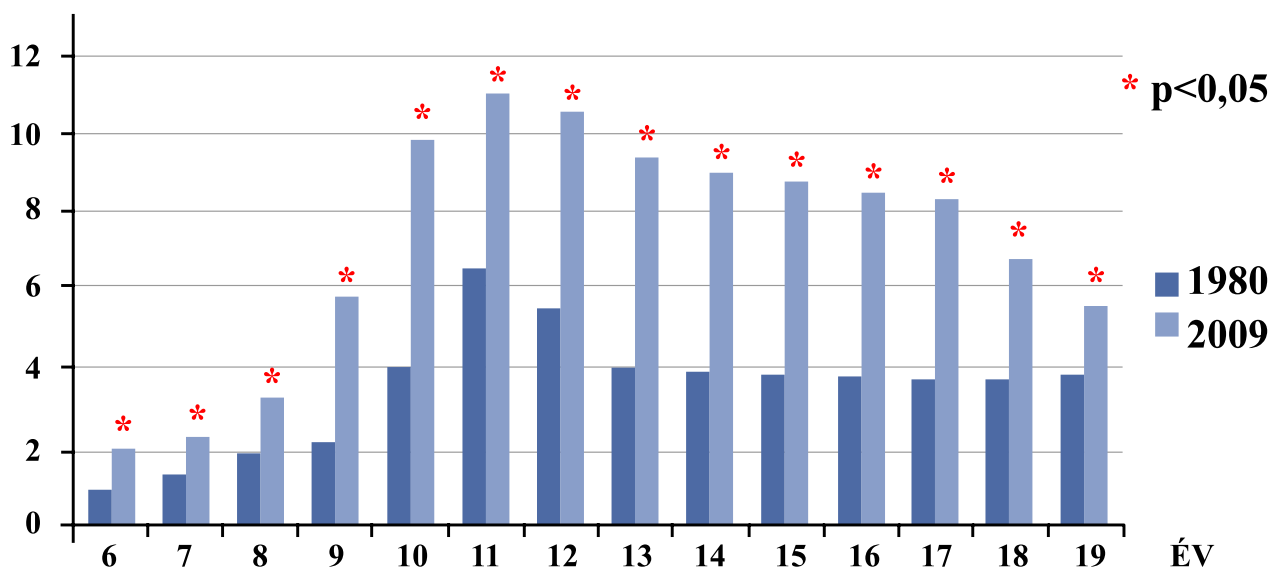
A vizsgálatok reprezentatív mintán, országosan zajlottak, 6-19 év közötti iskolás gyermekeken. Az oszloppárok évenkénti bontásban ábrázolják a mért paramétereket. Látható, hogy a vizsgált populációban 1980 és 2009 között a relatív testzsír tartalom generációnkénti értékei szignifikánsan jelentősen megnövekedtek. A sötétkék oszlopok az 1980-ban, a világoskék oszlopok a 2009-ben

25. ábra: A relatív testzsír tartalom alakulása 6-19 év kor között 1980-ban és 2009-ben.

forrás: saját szerkesztés



26. ábra: A relatív testzsír tartalom alakulása 6-19 év kor között 1980-ban és 2009-ben.  
forrás:



mért értékeket mutatják. Az előnytelen változások még jobban láthatók, ha az elhízás százalékos előfordulását ábrázoljuk. Az látható, hogy az elhízás előfordulása 9-18 éves kor között majdnem minden életkori csoportban több mint kétszeresére emelkedett. Az okok között első helyen nyilván a táplálkozási szokások és a fizikai aktivitásra vonatkozó szokások előnytelen változása áll. Az inaktivitás okai között kell, gondoljunk a vizsgált időszakban a hazai egyesületi sportélet háttérbe szorulására. A hazai gazdaság átalakulása oda vezetett, hogy a korábban nagyvállalatok által alapított és működtetett egyesületek közül számos arra kényszerült, hogy szakosztályainak számát csökkentse, vagy, hogy az egyesület működésének egészét függessze fel. További tényező volt a vizsgált időszakban a számítógépek és egyéb elektronikus eszközök használatának előretörése. Ezt a változást összefoglalóan a képernyő előtt töltött idővel (screen time) szoktuk jellemezni. Ez magában foglalja a televízió vagy a számítógép képernyőjén túl az összes egyéb okos eszköz használatával töltött időt. Az utóbbi években az 1980-2009 közötti rossz tendencia visszafordítására számos beavatkozás történt. Ilyen a mindennapos testnevelés bevezetése, az iskolai tornaterem program és uszoda program lépései. A TAO támogatás révén sportegyesületek fejlődése, a táplálkozás kapcsán

a közétkeztetés minőségi fejlődése, az iskola-tej program újraindítása, valamint az iskola alma program beindítása. Összességében azon kell felfigyelni, hogy az ábrázolt paraméterek tekintetében a világoskék oszlopok csökkenjenek a sötétkék oszlopok szintjére. Az elhízás azért veszélyes változás bármely életkorban, mert közismert, hogy számos civilizációs betegség esetében a megnövekedett testsúly fokozott kockázati tényezőt jelent. Egyre több betegségről derül ki, hogy nagyobb arányban fordulnak elő az elhízottakban. Az elhízáshoz társuló betegségeket a külföldi szakirodalom ABCD betegségeként (Adiposity Based Chronic Diseases) említi. A fontosabb elhízáshoz társuló betegségeket a 9 számú táblázatban soroljuk fel. Ebből látható, hogy a korábban már említett tény, hogy az elmúlt évtizedekben a civilizációs betegségek gyakorta jelennek meg iskoláskorúakban legalább részben az elhízott gyermekek nagyobb arányú előfordulásával magyarázható.

Pár évvel ezelőtt, egy másik vizsgálatban Szmodis Márta és munkatársai közel 3000 gyermek humánbiológiai és szocioökonómiai felmérését végezték el reprezentatív mintán. A vizsgálat vizsgált személyenként mintegy 400 mérési pontot tartalmazott, a kapott eredményekből a testtömeg indexre vonatkozó adatok láthatók a 11. táblázatban.

11. táblázat: Testtömeg index kategóriák eloszlása. A piros számok az elhízott és a kórosan elhízott kategóriákra vonatkozva.

BMI percentilis kategóriák	N	%
súlyhiány <3'	93	3,12
sovány 31-10'	186	6,25
normál 10'-75'	1929	64,86
túlsúlyos 75' - 90'	487	<b>16,37</b>
elhízott 90' - 97'	183	<b>6,15</b>
kórosan elhízott 97' <	96	<b>3,22</b>
Teljes minta	2974	100,0

A testzsír százalék alapján kiszűrt túlsúlyos és elhízott gyermekek gyakorisága (N=2974, 7-18 évesek)		Túlsúly		Elhízás	
		N (fő)	%	N (fő)	%
	<b>fiúk</b>	293	<b>20,15</b>	97	<b>6,70</b>
	<b>leányok</b>	348	<b>24,28</b>	104	<b>7,26</b>

forrás: BMI kategóriák eloszlása percentilisek alapján (KSH, Joubert et al., 2006) (N=2974, 7-18 évesek)

A kapott eredményeket percentilisek szerint láthatjuk. A pirossal kiemelt részek utalnak a túlsúlyos, elhízott vagy kórosan elhízott részhalmazokra. Azt látjuk, hogy a keresztmetszeti vizsgálat idején a reprezentatív mintában a vizsgált személyek 25-30%-a esett a fölösleges testsúllyal rendelkezők körébe. Az eredmények szerint tehát a hazai 7-18 éves korú lakosság 30%-a esetében a testsúlyvesztés nem csak életminőség javulást eredményezhet, hanem az elhízáshoz társuló betegségek primer prevenciójaként is értelmezhetőek.

A következő ábrán (27. ábra) szintén Szmodis Márta és munkatársai eredményei láthatóak.

A vizsgálatban több mint 1100 10-14 éves iskolai diákot vizsgáltak. A vizsgálat során a heti sportolással töltött időt vetették össze a következő paraméterekkel: testtömegindex, zsírszázalék, izomszázalék, csontminőség, diasztolés vérnyomás, szívfrekvencia, rossz közérzet és egészségkép. A kapott eredményeket a fiúk és a lányok esetében külön láthatjuk, 1-1 korreláció mintát mutató pókháló ábrán. A pókháló tengelyein a korrelációs-koeficienssek láthatók középen a 0 érték, a tengelyen a középpont felé haladva a negatív értékek, a tengely felező pontjától kifelé haladva pedig a pozitív értékek. A piros csillaggal jelölt paraméterek esetében a mért összefüggések statisztikailag szignifikánsnak bizonyultak. Az eredmények szerint a fiúk és a lányok hasonló korreláció mintázatot mutattak. Minél több volt a heti sportolással töltött idő, annál alacsonyabb volt testtömeg index, a zsírszázalék, a szívfrekvencia és a rossz közérzet előfordulása. A heti sportolással töltött idő pozitív korrelációt mutatott az izomtömeggel és az egészségképpel. A csontminőségi index és a diasztolés vérnyomás esetében nem volt statisztikailag szignifikáns összefüggés. Látható tehát, hogy a heti sportolással töltött idő a vizsgált mintában számos objektív és néhány szubjektív humánbiológiai paraméter tekintetében előnyös változást mutat.

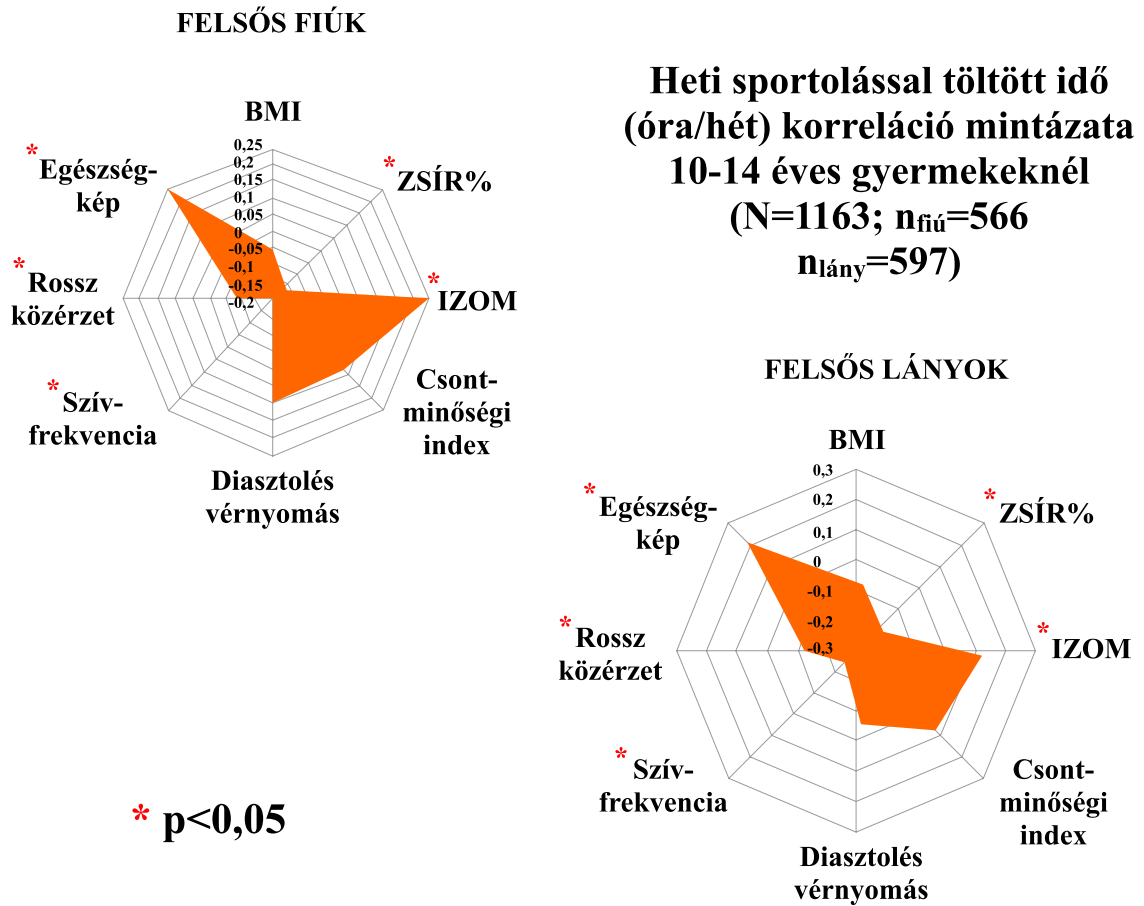
### Győri és Veszprémi egyetemi hallgatók felmérése

Összesen 274 hallgató vizsgálata történt meg Győrben és Veszprémben. Az eredmények szerint a hallgatók 50%-a mutatott alacsony fizikai aktivitás értékeket, 30%/-uk pedig túlsúlyos vagy elhízott volt. Érdekes eredményt hozott a hallgatók fizikai aktivitását befolyásoló tényezők korreláció mintázata (28. ábra)

Látható, hogy messze a legszorosabb összefüggést negatív irányban túlsúly-elhízás adta. Messze gyengébb összefüggést hozott a diasztolés vérnyomás negatív irányban, meglepő módon pedig a dohányzás, a gyümölcs, zöldség fogyasztás, vagy a családi betegség megléte. A hallgatók esetében skore alapú összetett kockázati tényezőt számoltunk, amely tartalmazta az összes mért kockázati területet. Bár az elemszám alacsony, de mégis cso-

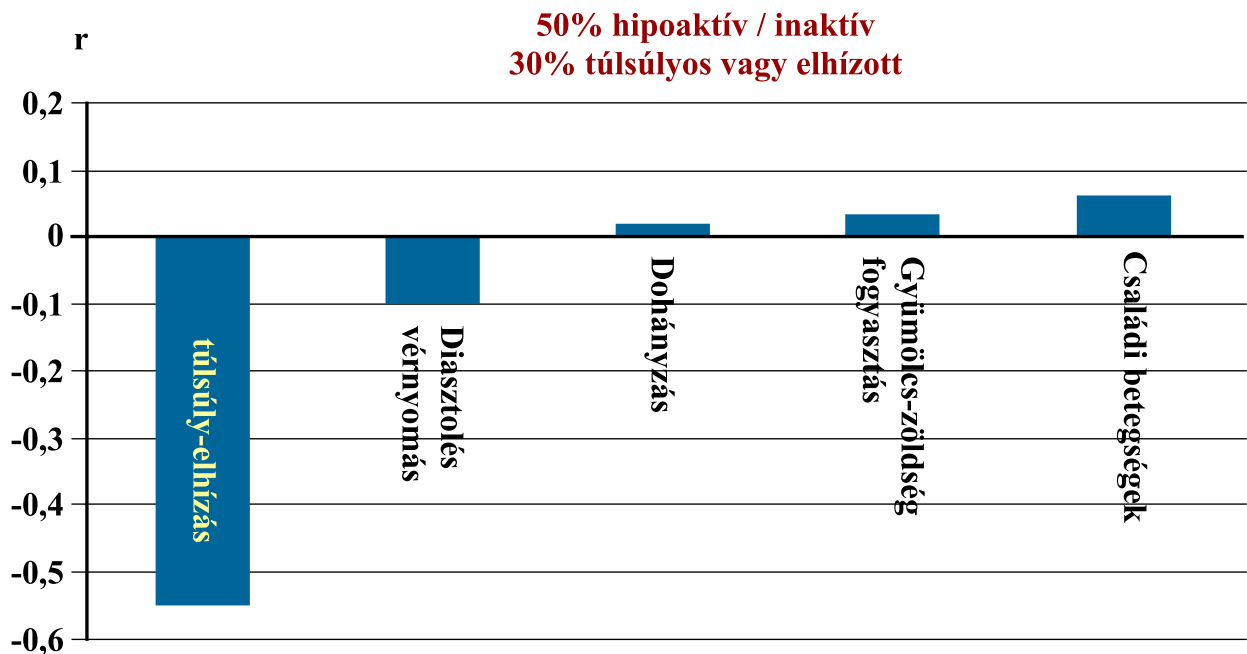
27. ábra: Sportolással töltött idő korreláció mintázata 10-14 éves gyermekeknél.

forrás: saját szerkesztés



28. ábra: Fizikai teljesítményt befolyásoló tényezők korreláció mintázata egyetemistáknál.

forrás:



portokra osztottuk a hallgatókat: soha nem sportol, (N=8), havonta 1-2 -szer sportol (N=39), hetente 1-2-szer sportol (N=79), hetente 3-4-szer sportol (N=91), és naponta sportol (N=55). Látható, hogy a hallgatók közül minél kevesebbet sportol valaki, annál magasabb a kockázati tényezője.

### A hazai felnőtt lakosság fizikai aktivitása az egészségkamion adatai alapján

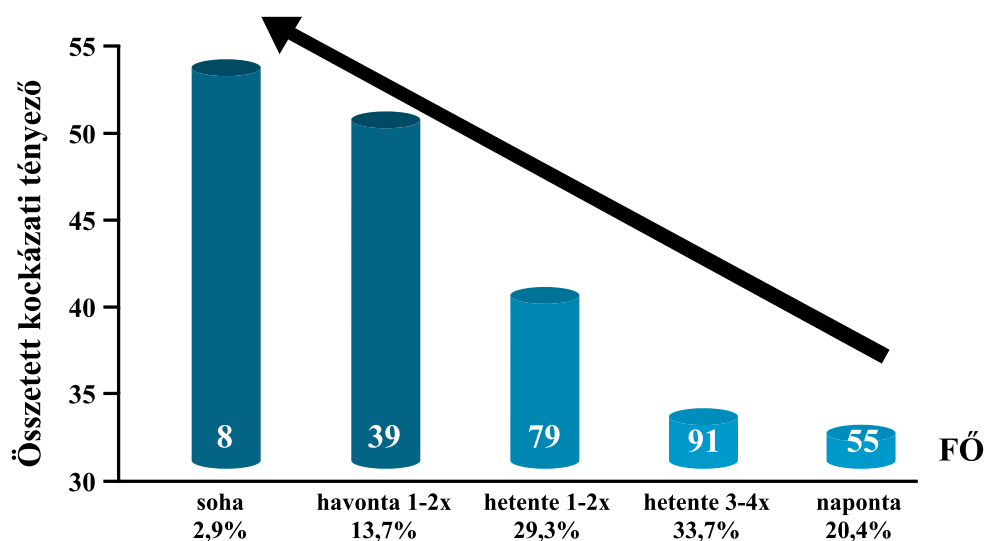
Az egészségkamion egy orvosi eszközökkel jól felszerelt, szűrővizsgálatok végzésére alkalmas mozgó ambulancia. A kamion az év egészében az ország különböző helyein tartózkodik, személyzetét mindig a helyi egészségügyi intézmények dolgozói adják, és naponta 100-as nagyságrendű látogatót tud fogadni. Az előre bejelentkező vizsgált személyek a kamionon végighaladva több tucat vizsgálaton és konzultáción esnek át, a végén pedig nyomtatott értékelést kapnak egészségi állapotukról.

A kitelepülő kamion körül sátrak kerülnek felállításra, ahol különböző egészségügyi témákban lehet konzultációkat folytatni. A kamion vizsgálatai közé néhány évvel ezelőtt sikerült egy fizikai aktivitásra vonatkozó kérdőívet beiktatni. Eddig mintegy 150.000 vizsgált személy adatai gyűltek össze. A 31. ábrán látható, hogy a nők és a férfiak mozgás szerinti eloszlása hasonló. A vizsgáltak kevesebb

mint 10%-a tartozik a kiváló csoportba és szintén kevesebb mint 10%-a mozgás szempontjából nagyon rossznak ítélték közé. A megfelelő és a rossz kategóriába is hasonló, mintegy 20-20%-a került a vizsgáltaknak, a határeseti kategóriába pedig 50%-uk került.

32. ábra: Az egészségkamion által vizsgált egyének esetében az ülési idő és az életkor összefüggése férfiak és nők esetében

A sötétkék és piros oszloppárok azon személyek százalékos arányát mutatják, akik kevesebb, mint 2 órát töltenek naponta ülésel, a világoskék és rózsaszín oszloppárok pedig akik több mint 8 órát ülnek. Az ábrán jól látszik, hogy életkor előrehaladtával egyre többen vannak azok, akik kevesebb, mint 2 órát ülnek és egyre kevesebben azok, akik több mint 8 órát ülnek mind a nők, mind a férfiak esetében. Természetesen a hazai lakosság egészére vonatkoztatva ez semmi esetre sem igaz. A látványos ellentmondás feloldása a mintavételezési technikában van, hiszen a kamion nem látja azokat, akik nem vesznek részt a vizsgálaton. A vizsgálatra előzetesen be kell jelentkezni és utána el is kell menni. Úgy gondoljuk, hogy elsősorban azok jelentkeznek, akik érdeklődnek az egészségük iránt és hajlandóak is érte valamit tenni. A kamion tehát egy olyan populációt vizsgálat, amelyben már igaz a fizikai aktivitásra vonatkozó pozitív változás az

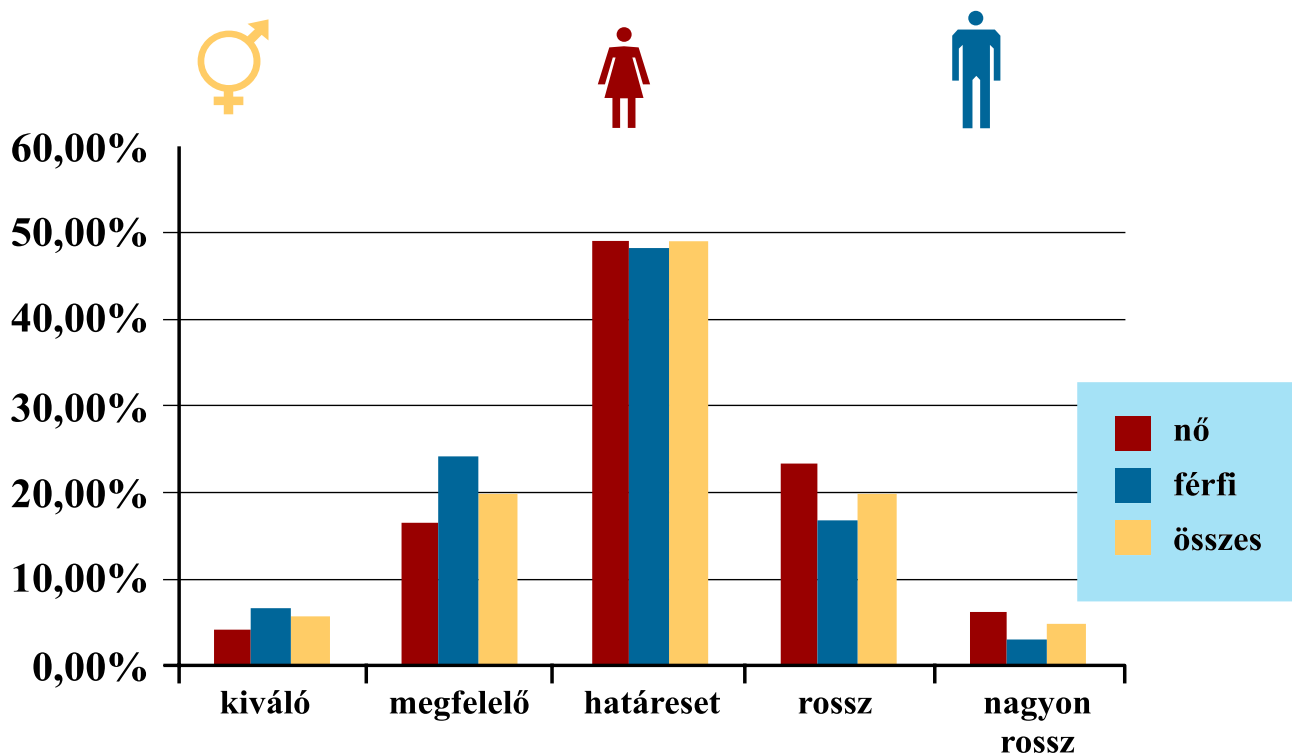


29. ábra: A fizikai aktivitás gyakorisága és az összetett kockázati tényező összefüggése egyetemi hallgatóknál.

forrás: saját szerkesztés

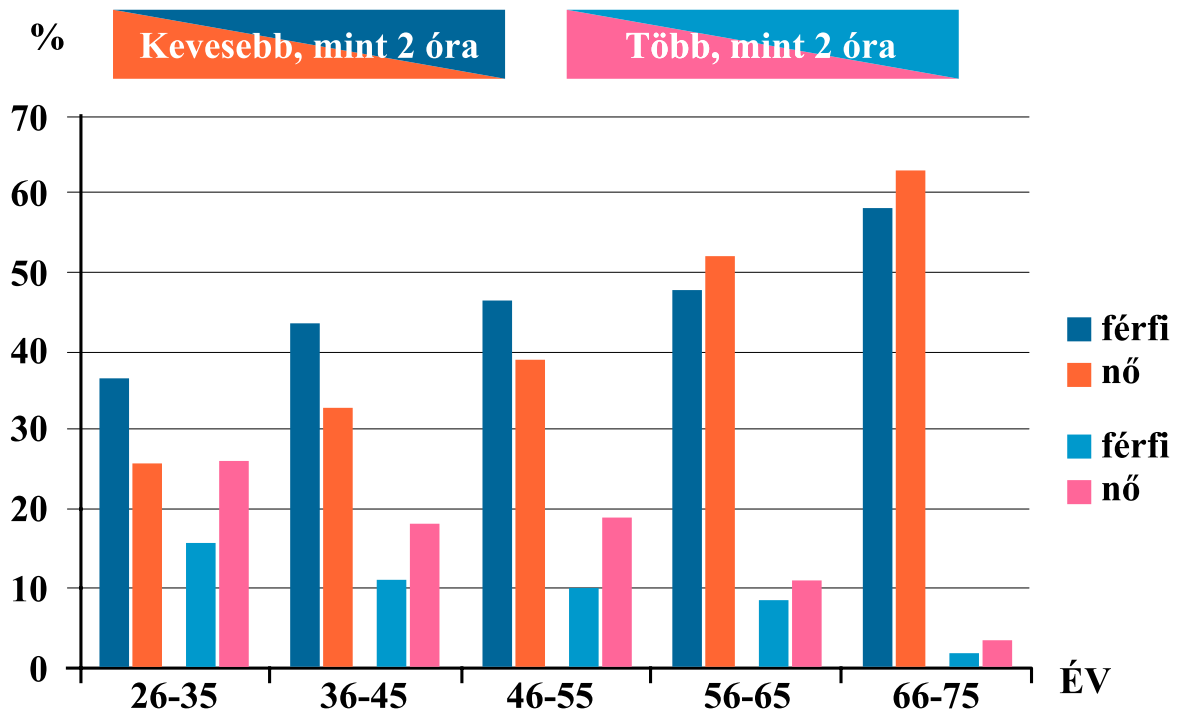


30. ábra: kitelepülő kamion  
forrás:



31. ábra: Az egészségkamion által vizsgált hazai lakosság fizikai aktivitás besorolása és %-os eloszlása  
forrás:





A 32. ábra: az üléssel töltött időt láthatjuk nők és férfiak esetében 26 és 75 éves kor között 10 évenként bontásban.

forrás:

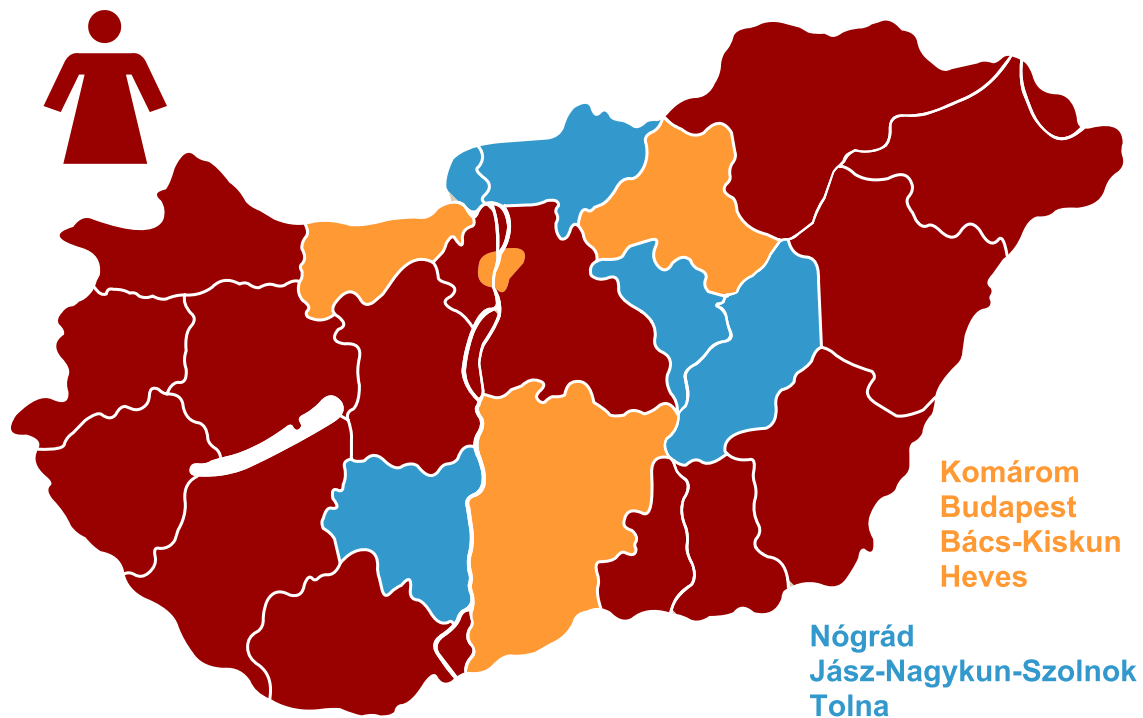
élet előrehaladtával. Az eredményeknek fontos üzenete van abból a szempontból is, hogy mint köztudomású, a magyar emberek mintegy 7 évvel rövidebb ideig élnek, mint pl. az osztrákok. Tudjuk azt is, hogy az átlagosan 7 évvel rövidebb élettartam miatt döntően a hazai lakosság 45-és 65 év közötti része felelős, ebben a korcsoportban a legnagyobb a halálozás. Másfelől azok a hazai lakosok, akik elérik a 70. életévüket, már ugyanolyan hosszú várható élettartammal számolhatnak, mint az osztrák lakosság. Az egészségkamion eredményei a fizikai aktivitás szempontjából arra mutatnak rá, hogy a hazai lakosságon belül létezik egy szub-populáció, Amelyik egészségtudatosan él, és jelentős hangsúlyt fektet a fizikai aktivitásra.

A 33. ábrán és a 34. ábrán a kamion által vizsgált személyek adatai alapján megrajzolt fizikai aktivitás térképe látható.

Az ábrákon a kézzel jelzett megyékben volt tapasztalható a legmagasabb fizikai aktivitás, a piros megyék közepes aktivitásúak, míg a narancssárga megyékben mozognak a legkevesebbet az emberek. Jól látszik, a fővárosban lévők alacsony fizi-

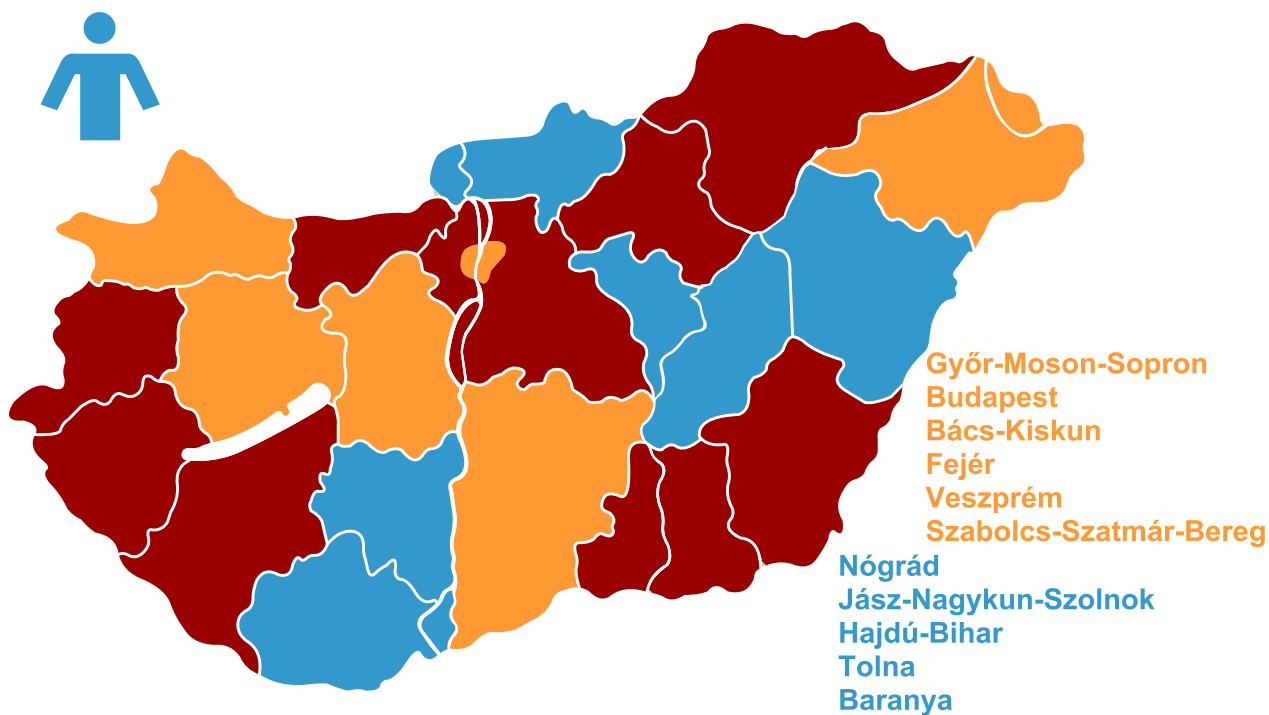
kai aktivitása. a megyék közül érdemes az ország legkisebb megyéjéről, vagyis Nógrád megyéről is beszélni. Ebben a megyében jól tudjuk, hogy a lakosság egészségügyi paraméterei a legrosszabbak közé tartoznak. Ugyanakkor a térképen látható, hogy fizikai aktivitás szempontjából a megye kiemelkedik. QA két tény között ellentmondás látszik, ami viszont könnyen feloldható, ha a megye infrastrukturális fejlettségére gondolunk. Nógrád ebből a szempontból nagyon elmaradott, az itt élők közül az ország egészéhez viszonyítva kevesen rendelkeznek gépjárművel vagy motorral és a megye közösségi közlekedése is kevésbé fejlett. Mindez azt jelenti, hogy a lakosság nagy része közlekedik gyalogosan vagy kerékpárral. A lakosság rosszabb anyagi helyzete és az infrastruktúra fejletlensége tehát paradox módon fokozott fizikai aktivitásra készíti az embereket, ennek hatása azonban egyéb okok miatt a lakosság egészségi állapotában nem jelenik meg.

Esettanulmányok keringési és anyagcsere betegségekben Jeremy Noah Morris a modern epidemiológia megteremtője.



33. ábra: Az egészségkamion által vizsgált nők adataiból rajzolt országos megye térkép. (kék: legaktívabb megyék, piros:közepesen aktív megyék, sárga:inaktív megyék).

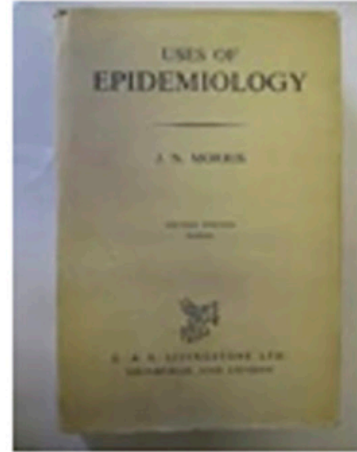
forrás: saját szerkesztés



34. ábra:Az egészségkamion által vizsgált férfiak adataiból rajzolt országos megye térkép. (kék: legaktívabb megyék, piros: közepesen aktív megyék, sárga:inaktív megyék).

forrás: saját szerkesztés

## Jeremy Noah Morris (1910 Liverpool - 2009 London) A modern epidemiológia megteremtője



### „He walked and talk - literally”

35. ábra: Jeremy Hoah Morris – a modern epidemiológia megteremtője  
forrás: saját szerkesztés

A kardiovaszkuláris betegségek és a fizikai aktivitás közötti összefüggés talán legelegánsabban Jeremy Noah Morris tárta fel. Vizsgálatait 1949-ben végezte Londonban, majd 1953-ban publikálta a Lancet-ben. Rendkívül egyszerű módszert alkalmazott a londoni emeletes buszokon közlekedve. Nagyszámú buszsofőr és jegyszedő mozgását analizálta. Nyilvánvaló, hogy a munkaidő alatt a sofőrök csak a buszok végállomásain mozogtak egy keveset két járat indulása között, míg a jegyszedők, teljes munkaidejükben aktívak voltak és folyamatosan mozogta a busz mindkét szintjén és az azokat összekötő lépcsőkön. Nagyszámú adat összegyűjtése után a következő lépés a londoni közlekedési vállalat munkaegészségügyi intézetében történt meg, ahol azt vizsgálta, hogy a buszsofőrök és a jegyszedők körében milyen arányban fordulnak elő kardiovaszkuláris betegségek. Az eredmények szerint a buszsofőrök körében jóval gyakoribb volt a szívizom infarktus, vagy a magas vérnyomás előfordulása.

A rendkívül fontos megfigyelés modern eszközökkel való igazolása évtizedekkel később vált lehetővé a szívkatéteres technikák bevezetésével. A 37. ábra már ilyen eredményeket mutat.

A felső két panel közül a bal oldali egy beszűkült koronáriát, a jobb oldali egy épp koronáriát ábrázol. Keresztmetszeti felvételek a koronáriába vezetett apró ultrahang fejjel készültek. A bal oldali koronária fala megvastagodott, beszűkült, átjárhatósága csak mintegy 30%-a a jobb oldali vékony falú, szabadon átjárható koszorús érének. A bal alsó panelen röntgen kontraszt anyaggal feltöltött koszorúsér rendszer látható. Az elülső leszálló koronáriában (LAD) nyíl jelzi a szűkült koronáriát. Ezzel ellentétben a szíven körbe futó koronária ág (CX) viszont teljesen épp. Az ábra jobb alsó panele végül két felvágott érdarab belfelületét mutatja, amelyek közül a felső egy érelmeszesedésben szenvedő, az alsó pedig egy egészséges egyénből származik. Jól látható az egyik esetben az egyenetlen felszínű érfal, míg a másik esetben a sima,

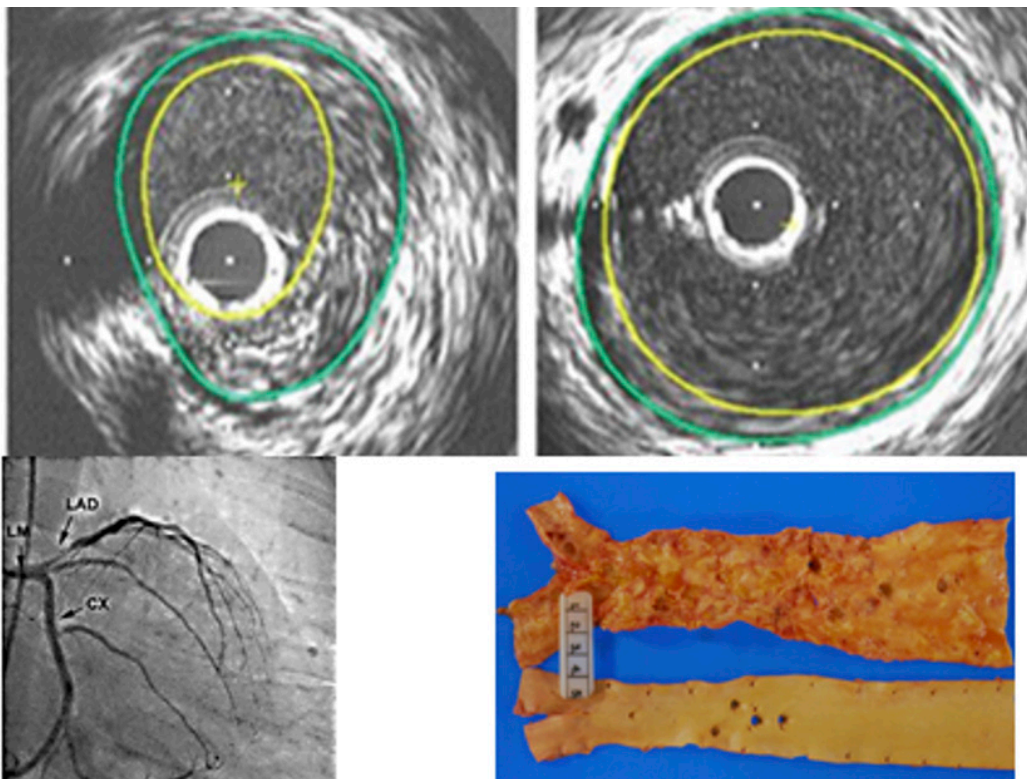


**CORONARY HEART-DISEASE AND  
PHYSICAL ACTIVITY OF WORK**  
J. N. MORRIS                      J. A. HEADY  
M.A. Glasg., M.R.C.P., D.P.H.      M.A. Oxfd  
OF THE SOCIAL MEDICINE RESEARCH UNIT, MEDICAL RESEARCH  
COUNCIL  
P. A. B. RAFFLE  
M.D. Lond., D.P.H., D.I.H.  
OF THE MEDICAL DEPARTMENT, LONDON TRANSPORT EXECUTIVE  
C. G. ROBERTS                      J. W. PARKS  
B.A., M.D. Camb.                      M.B.E., M.D. Camb., D.C.H.  
OF THE TREASURY MEDICAL SERVICE



**Lancet, 1953: 265 (6795), 1053-1057.**

36. ábra: A londoni buszsofőrök és jegyszedők vizsgálata  
forrás:



37. ábra: Ép és beszűkült szívkoszorús ér ultrahangos vizsgálati képe (2 felső panel), koszorúér festés felvételen látható érszűkület (LAD, bal alsó panel), ép és meszes ér belfelülete (jobb alsó panel).  
forrás:

egészséges belfelület. Összességében tehát visszatérve az előzőkhöz, az ábrák a buszsofőr és a jegyszedő esetét ábrázolják. Jeremy Noah Morris később vizsgálatait megismételte postai dolgozók, ahol is a két vizsgálati csoportot a gyalogosan vagy kerékpárral közlekedő levélkihordók és a posta épületében ülő munkát végző kollégái voltak. Hasonló eredményeket kapott, mint a buszsofőrök és a jegyszedők esetében.

### Mozgásgyógyszer „klinika” eredményei Veszprémben

A veszprémi eredmények Gnoé Judit testnevelő - gyógytestnevelő nevéhez fűződnek. A program megvalósítása során a testnevelő és a helyi kardiometabolikus szakrendelő szakmai együttműködése valósult meg. A mozgásgyógyszer klinika egy használaton kívüli önkormányzati helyiségben került kialakításra. A helyiségben mintegy tucatnyi szobakerékpár illetve futószalag került, amelyeken a vizsgálatba bevont személyek napi 30 perc vezetett edzést kaptak. Ezen túl, az edzést vezető sportszakember a napi habituális fizikai aktivitás növelésére is adott jótanácsot. A program 6 hónapon át tartott, a résztvevőket a program kezdetekor és befejezésekor mérték fel fizikai teljesítő képességük és klinikai laborparamétereik alapján. A fizikai teljesítő képességet spiroergometriás méréssel valósították meg. A 12. táblázat a mért paraméterek változásai láthatóak, a kiindulási paraméterek százalékában kifejezve.

Összefoglalva az látszik, hogy valamennyi paraméter előnyösen változott. Csökkent a testsúly a testtömegindex, a szisztolés és a diasztolés vérnyomás, a szívfrekvencia, a szérum koleszterin, LDL, és glükóz szintje. Ezzel szemben jelentősen nőtt a napi fizikai aktivitás, a fizikai teljesítő képesség, a maximális oxigén felvétel és a metabolikus ekvivalens. Hasonló változásokat gyógyszeresen legalább 8-10 féle különböző gyógyszerrel lehet elérni. Látható tehát, hogy a megemelt fizikai aktivitási szint, a kardiometabolikus betegségek esetén kiváló kiegészítő terápiaként alkalmazható. Az eredmények arra is rávilágítanak, hogy a napi 30 perces vezetett edzés az illetők motivációját is jelentősen növelte, hiszen fizikai aktivitásuk és fizi-

12. táblázat: 6 hónapon át tartó napi 30 perc vezetett edzést tartalmazó mozgásprogram hatása 14 paraméterre.

Paraméter / változás %-ban	
Testtömeg (kg)	8% ↓
Testtömeg index (BMI)	8% ↓
Szisztolés vérnyomás	8% ↓
Diasztolés vérnyomás	11% ↓
Szívfrekvencia	10% ↓
Fizikai aktivitás időtartama	44% ↑
Teljesítmény	53% ↑
VO <sub>2</sub> max	20% ↑
MET	35% ↑
Koleszterin	8% ↓
LDL	17% ↓
Glükóz	6% ↓

forrás:

kai teljesítőképességük mintegy 50%-al nőtt, tehát napi életmódjukban is növelték az aktívan töltött időt.

### Németh László – hipertónia levelek

Utolsó gyakorlati példánkat az irodalomból hozzuk. Neves orvos írónk, Németh László egy olyan időszakban szenvedett magasvérnyomás betegségben, amikor még hatékony vérnyomáscsökkentő szerekkel nem rendelkezett az orvostudomány, az a kevés gyógyszer pedig amit vérnyomáscsökkentőként használtak, súlyos mellékhatásokkal is járt. Orvosként Németh László sokat foglalkozott a betegségével és barátainak írt leveleiben gyakran keresett összefüggést a napi munkája, lelkiállapota és vérnyomásértékei között. Ezeket a megfigyeléseket foglalta össze írások a hipertóniáról című kötetben. Alkotói módszerei közé tartozott a csendes környezetbe való elvonulás a főváros zajától a Tihanyi félsziget egyik kis településén, vagyis stressz-



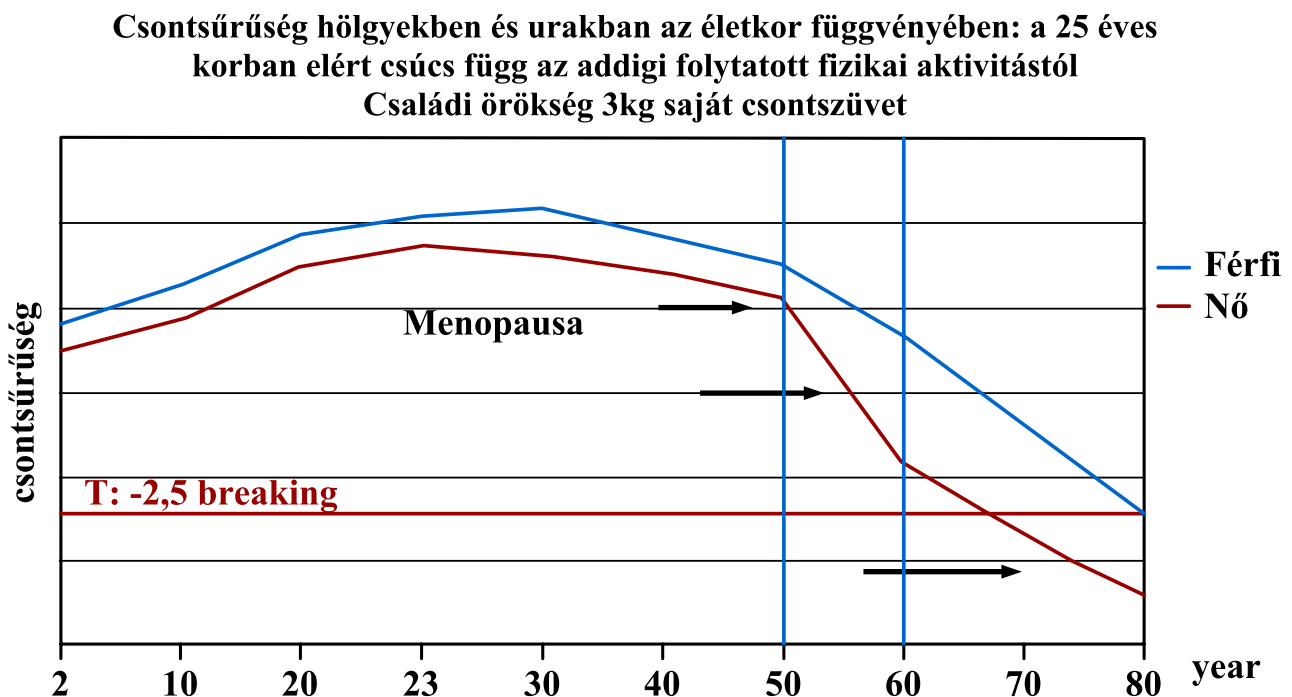
A sokat sportoló egyének eleve magasabb csonttömegről indulnak, és a korral járó csonttrikulás kritikus zónáját nem fogják elérni. A rendszeres mozgáson túl, a csontminőséget a D vitamin ellátottság a kalcium és a magnézium bevitel is meghatározza.

A 40. ábra foglalja össze a hazai iskoláskorú lakosság Kalcium bevitelének adatait.

Ebben a korban a napi kalcium bevitel 1000mg körül kellene, hogy legyen, ezzel szemben az általános iskolások kicsivel több, mint 600mg kalciumot, a középiskolások 740mg kalciumot fogyasztanak a táplálékkal. A vizsgálat idején az általános iskolások 20 a középiskolások 12%-a nyilatkozott úgy, hogy soha nem fogyaszt tejet. A megkérdezett általános iskolások 41, a középiskolások 36%-a nyilatkozott úgy, hogy ritkán, vagy soha nem fogyaszt sajtot. Általában 10 liter tejből 1 kg sajt készíthető, tehát ez a táplálék az egyik leghatékonyabb kalcium bevitel szempontjából. Itt érthetjük meg a pár éve ismét elkezdett iskolatej program jelentőségét.

A hazai lakosság csonttrikulás tekintetében nagymértékben érintett, a népesség 10%-ban tapasztaljuk, vagyis több mint 900.000 emberről van szó. Évente mintegy 60.000 olyan csonttörés következik be, amelynek hátterében az időskori osteoporózis is ott van. A törések közül különösen gyakoriak a csuklótáji törések (25.000 /év) és a csípőtáji törések (16.000/év). Szintén riasztó adat, hogy a csípőtáji törést szenvedett 65 évnél idősebb páciensek 15%-a egy évvel a törés elszenvedése után már nincs az élők sorában.

A nők esetében a 60 év felettek közül minden 3. egyének van legalább egy összeroppant csigolyája, amely mögött a kóros csonttrikulás bújjik meg. A képen látható, két 80 év körüli hölgy, közül egyikük háta egyenes, a csigolya csontszerkezete jó, a másikuk esetében több csigolya összeroppánása okán a háti gerinc hajlott, a csigolya csontszerkezete ritkás. Kettejük közötti különbségért többek között az életvitelbe beépülő rendszeres fizikai aktivitás, sportolás is felelős.



39. ábra: Nők és férfiak csontsűrűség értékei az életkor függvényében

forrás: saját szerkesztés

## BECSÜLT NAPI KÁLCIUM FOGYASZTÁS

- Általános iskolában 611 mg
- Középiskolában 741 mg



- **SOHA NEM FOGYASZT TEJET**

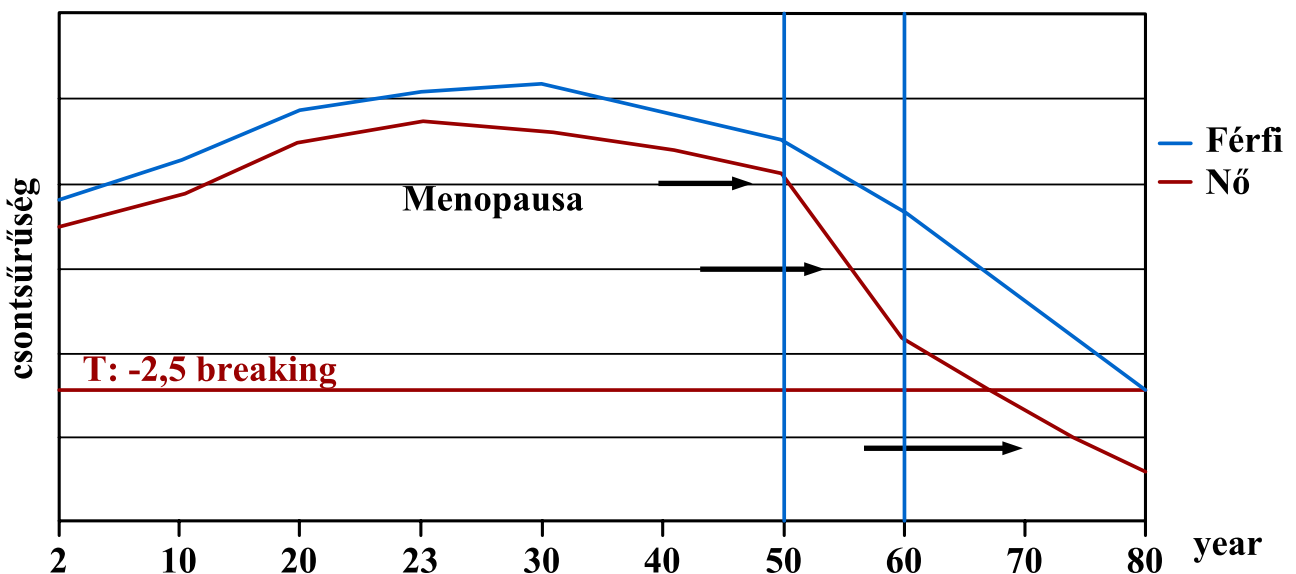
az ált. iskolások 20,  
a középiskolások 11,6%-a

- **RITKÁN/SOHA NEM FOGYASZT SAJTOT**  
az ált. iskolások 41, a középiskolások 36%-a

40. ábra: Kalcium bevitel iskoláskorúakban.

forrás:

Csontsűrűség hölgyekben és urakban az életkor függvényében: a 25 éves korban elért csúcs függ az addigi folytatott fizikai aktivitástól  
Családi örökség 3kg saját csontszövet



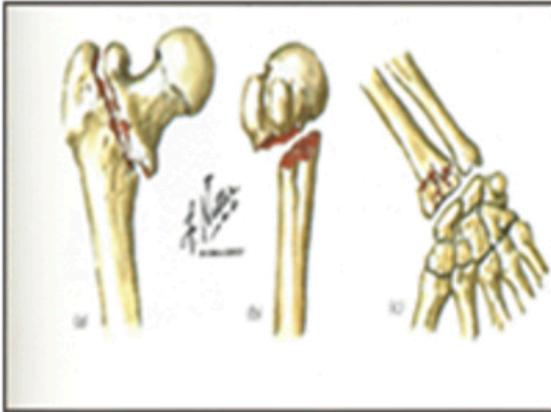
41. ábra: Főbb csonttörések gyakorisága Magyarországon

forrás:



## Az osteoporosis gyakorisága

- A lakosság 10%-ában fordul elő, mintegy 900.000 embert érint hazánkban



- Csípőtáji törések  
16.000/év
- Csuklótáji törések  
kb. 25.000/év
- Csigolya törésű  
minden harmadik 60 év feletti nőnek legalább egy törése van

42. ábra: Főbb csonttörések gyakorisága Magyarországon  
forrás:

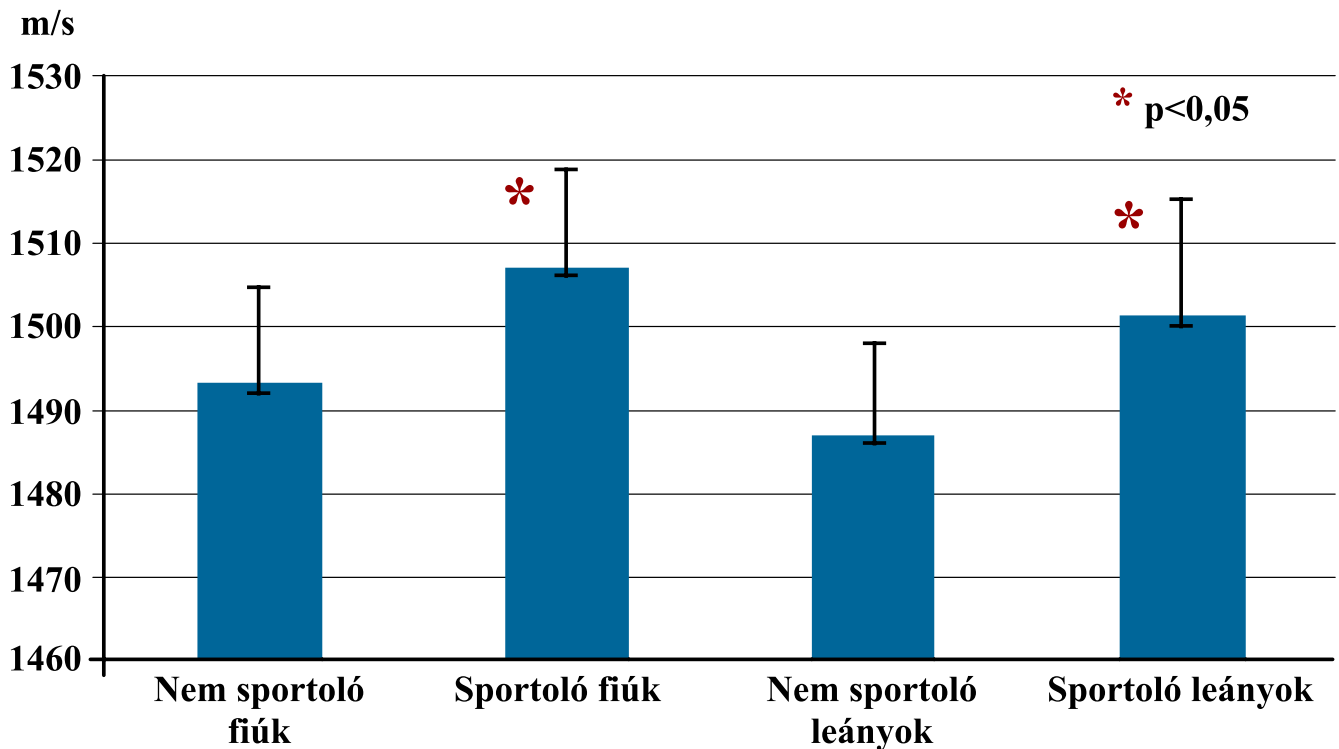
### Sportoló és nem sportoló gyermekek csontminősége.

Szmodis és munkatársai mintegy 1500 iskoláskorú gyermek csontminőségét vizsgálták a sarokcsont ultrahangos felmérésével. A 43. ábrán az ultrahang sarokcsontban mért terjedési sebesség (speed of sound, SOS) értékei láthatóak.

A terjedési sebesség függ a közeg sűrűségétől. Minél nagyobb a csontsűrűség a sarokcsontban, annál nagyobb értékeket kapunk. Jól látható, hogy a sportoló fiúk és a sportoló lányok csontsűrűsége lényegesen magasabb, mint nem sportoló társaiké. Ismét igaz tehát, hogy az időskori betegségek fiatal korban kezdődnek. Ha el akarjuk kerülni az időskori töréseket bekövetkeztét, fiatal korunkban kell rendszeresen sportolni, illetve életvitelünkbe a fizikai aktivitást bevinni, amely serkenti a csontképződést.

### Háztartási aktivitás és a rákos megbetegedések összefüggése

A daganatos betegségek és a fizikai aktivitás összefüggését később részletesen tárgyaljuk, most egy példát említünk. Shi Y és munkatársai mintegy 30 nemzetközi tanulmány eredményét foglalták össze metaanalízisben. A tanulmányok mindegyike a háztartási fizikai aktivitást vetette össze a teljes rák rizikóval. Azt találták, hogy a teljes rák rizikó 16%-al alacsonyabb az otthoni munkában aktívabb csoportban, mint a kevésbé aktív csoportban. Az eredmény azért is figyelemre méltó, mert értelemszerűen csekély különbségekről van szó pl. olyanokról, hogy valaki a padlót csak fölmossa, vagy előtte össze is söpri, hogy a bevásárlást gyalog végzi vagy járművel közlekedik, stb. Ez a megfigyelés tehát azt üzeni, hogy már igen csekély mértékben megnövelt otthoni fizikai aktivitás is már jelentősen javítja a populáció szintjén az egyik leggyakoribb halálókként szereplő daganatos betegségek előfordulását.



43. ábra: Sportoló és nem sportoló fiúk és lányok sarkcsont minősége  
forrás:

### A fizikai aktivitás szerepe szervtranszplantáltak esetében

Néhány évvel ezelőtt Trájer és munkatársai foglalkoztak behatóbban szervtranszplantált élsportolókkal. A hazai válogatott keret ekkor 35 főből állt és az európai és világversenyeken mindig az élmezőnyben végzett, többször kontinens vagy világelsőként. Jól ismert, hogy a transzplantált szerv működése sokkal jobb, illetve élettartama sokkal hosszabb a rendszeresen sportolók körében. A vizsgált válogatott sportolói csoport sok szempontból speciális. Kor összetétele igen széles, és jellemzően a 35-40 év felettiiek vannak túlsúlyban közöttük, hiszen a krónikus vesebetegség olyan fokú előrehaladtához, amelynek kapcsán már csak a transzplantáció jelent megoldást, hosz-

szú évek kellene. A szervtranszplantált sportolók helyzete azért is különleges, mert a transzplantált szerv kilökődésének elkerülésére több olyan gyógyszert kapnak rendszerint, amelyek dopping listán szerepelnek. Saját versenyrendszerül van tehát, amelyben a nemzeti bajnokságok mellett évente felváltva rendeznek Európa bajnokságot és világbajnokságot. A vizsgálatok során a válogatott tagjaiban mért értékeket a velük egyidős nem sportoló egyének értékeivel vetették össze. A 13. táblázatban a kezdeti nyugalmi légzésfunkciós mutatók közül a maximális belégzést követően az erőltetett kilégzés során a tüdőt elhagyó levegő mennyiségét vizsgálták (forszírozott expirációs volumen, FEV1)

13. táblázat: A FEV1 értéke szervtranszplantált sportolóknál az előre becsült érték %-ban.

Mutató	Férfi	Nő	Összes adat
FEV1 (az előre becsült érték 1%-ában)	105,8 ± 14,0	90,9 ± 22,2	99,2 ± 19,0

forrás: saját szerkesztés

Az értékeket itt az életkorhoz és a nemhez tartozó egészségesekre vonatkozó becsült érték %-ában adtuk meg. A nők esetében az érték 90, a férfiak esetében 100% körüli. Ez azt mutatja, hogy a szervtranszplantált sportolók esetében a sportolás nyomán ez a légzési paraméterük a velük korban és nemben azonos inaktív életet folytató egyénékével egyezik meg. A nyugalmi légzésfunkció mellett a teljes kifáradásig történő spiroergometriás teszt során jellemeztük a gázcserét. A 14. táblázatban a maximális oxigén felvétel abszolút értékei valamint az abszolút értékek %-os viszonyulása a korhoz és nemhez tartozó előre becsült értékhez képest.

Ez utóbbi nők és férfiak esetében is 110% körüli. Itt is elmondható tehát, hogy a szervtranszplantáltak számára a sport azt jelenti, hogy oxigénforgalmuk maximális terhelés alatt nem csak eléri, de 10%-al meg is haladja a velük korban és nemben azonos inaktív életmódot folytató egyének értékeit.

### **Lovasterápia – a mozgásgyógyyszer speciális esete**

Steiner Henrietta és munkacsoportja az elmúlt években több ezer vizsgálatot végzett sajátfejlesztésű mozgáslaborban, sokféle kórképben. A vizsgálat során egy 4 kamerás optikai rendszer 6-10 lépés során követi a vizsgált személy különböző ízületi pontjaira helyezett markerek mozgását. kiértékelő szoftver a pontok haladását az idő függvényében rajzolja fel.

A 44. ábrán súlyos látássérült gyermek mozgáslaboros vizsgálati eredménye látható. Jól érzékelhető, hogy a lépések bizonytalanok, szaggatottak, a lengő és támasz fázis nehezen tetten érhető.

A 45. ábrán egy egészséges egyén mozgásképe látható a bal és a jobb boka esetében. A függőleges tengelyen az előrehaladás mértéke, a vízszintes tengelyen az eltelt idő ábrázolódik. Mindkét boka mozgásának esetében jól nyomon követhető a lengő és a támasz fázis.

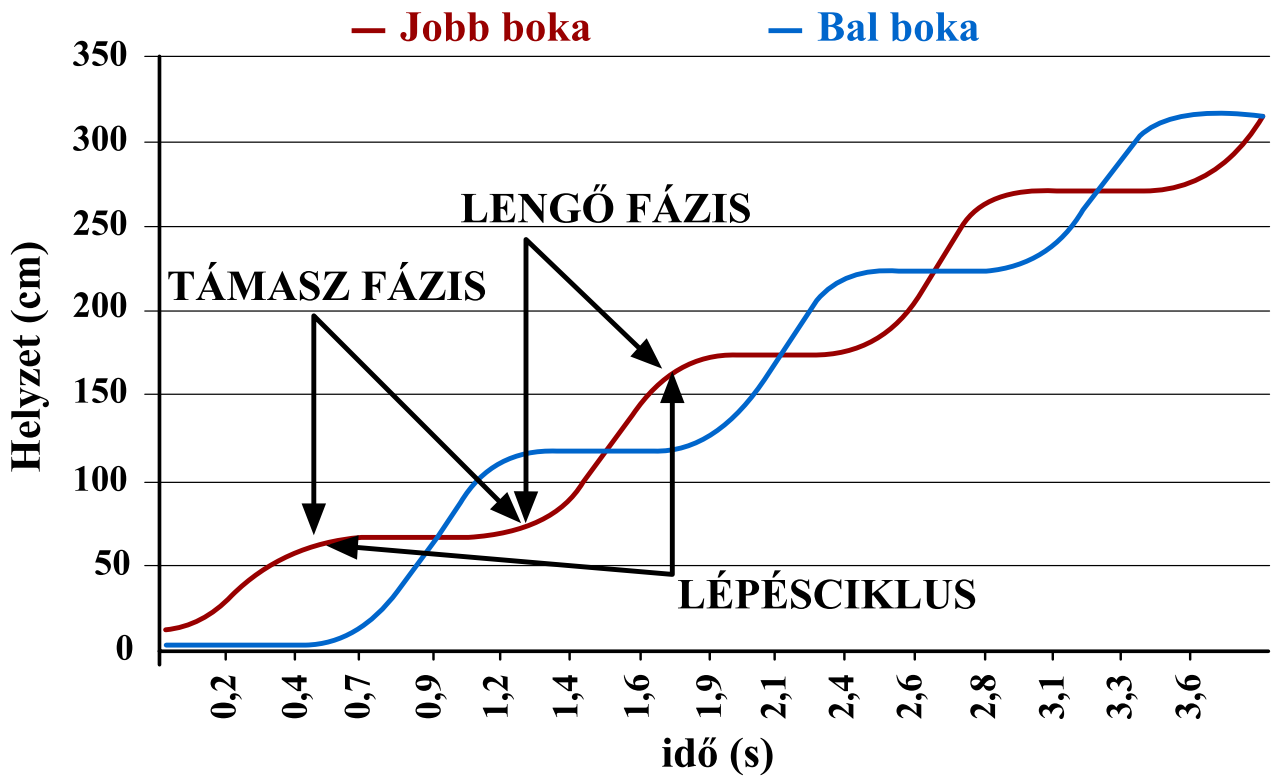
A 46. ábrán a látássérült gyermek mérési eredményei láthatók, néhány hetes heti 2x30 perc időtartamú lovasterápia után. Az ábra önmagáért beszél. A gyermek járás képe, ha nem is éri el az egészséges vizsgálati személy járás képét, de a lovasterápia hatására lényeges javulást mutat.

A 47. ábrán autista gyermekeken alkalmazott lovasterápia hatása látható. Itt a jobb láb és a bal láb lépéshosszai figyelhetők meg. Jól látható, hogy a terápia előtt a gyermekek lépéshossza rövid, a két láb lépéshossza pedig jelentősen eltérő volt. 4 hetes lovasterápia után a 2 láb közötti lépéshossz különbség majdnem eltűnt, a lépéshossz pedig majdnem kétszeresére nőtt. Az ábrán a 3 oszlop mutatja a két láb lépéshosszának alakulását a 3 hónapos nyári szünet kapcsán, amikor a lovasterápia kimaradt. Ennek hatására a korábban elért lépéshosszak ismét rövidebbekké váltak és újra megjelent a 2 láb közötti különbség, de összességében a kép még mindig jobb mint amilyen a vizsgálat kezdetekor volt tapasztalható. Végül az utolsó oszlopon mutatja be a 3 hónapos kihagyás után újrakezdett lovasterápia hatását 4 hét elteltével. A 2 láb közötti differencia gyakorlatilag eltűnt, a lépéshossz pedig ismét jelentősen megnyúlt.

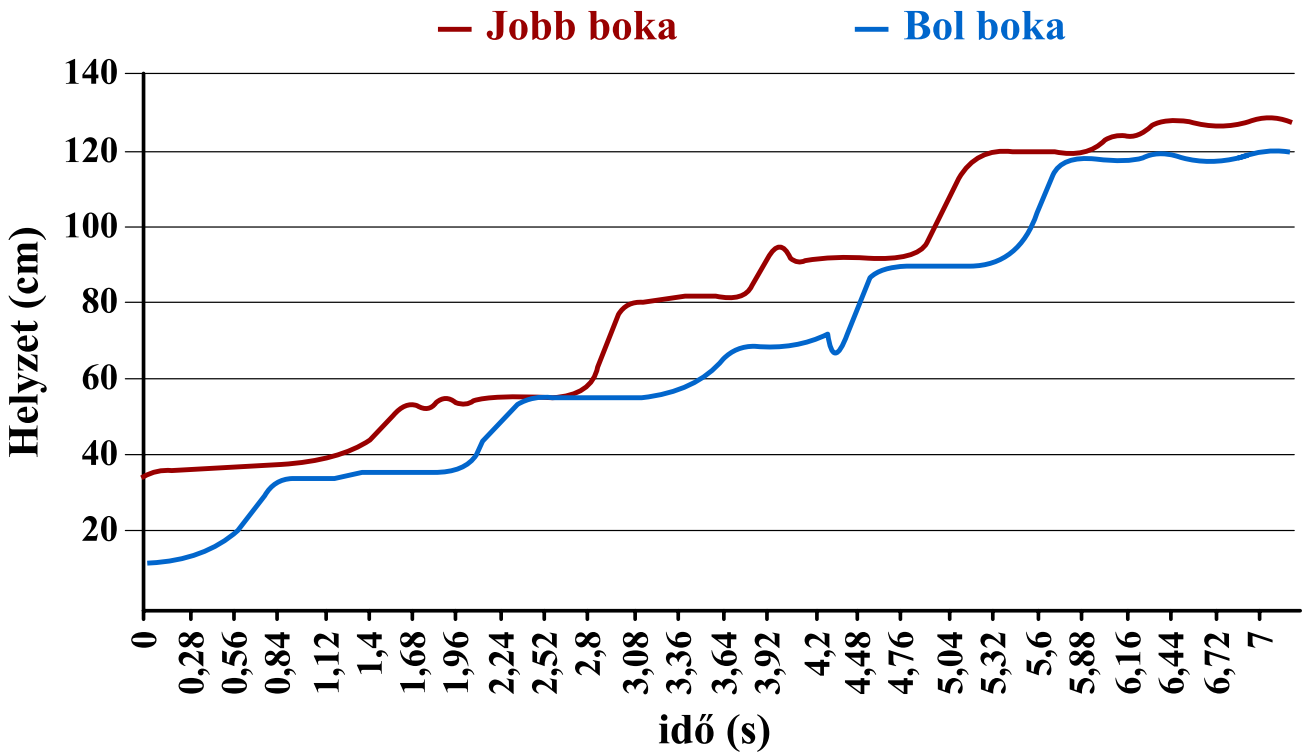
14. táblázat: A VO<sub>2</sub>max abszolút értéke, valamint az előre becsült érték százalékában.

Mutató	Férfi	Nő	Összes adat
VO <sub>2</sub> max (mL/kg/perc)	38,7 ± 10,5	31,0 ± 8,8	35,4 ± 10,3
Csúcs Vo <sub>2</sub> (az előre becsült érték %-ában)	110,1 ± 21,9	109,6 ± 22,6	109,9 ± 21,7

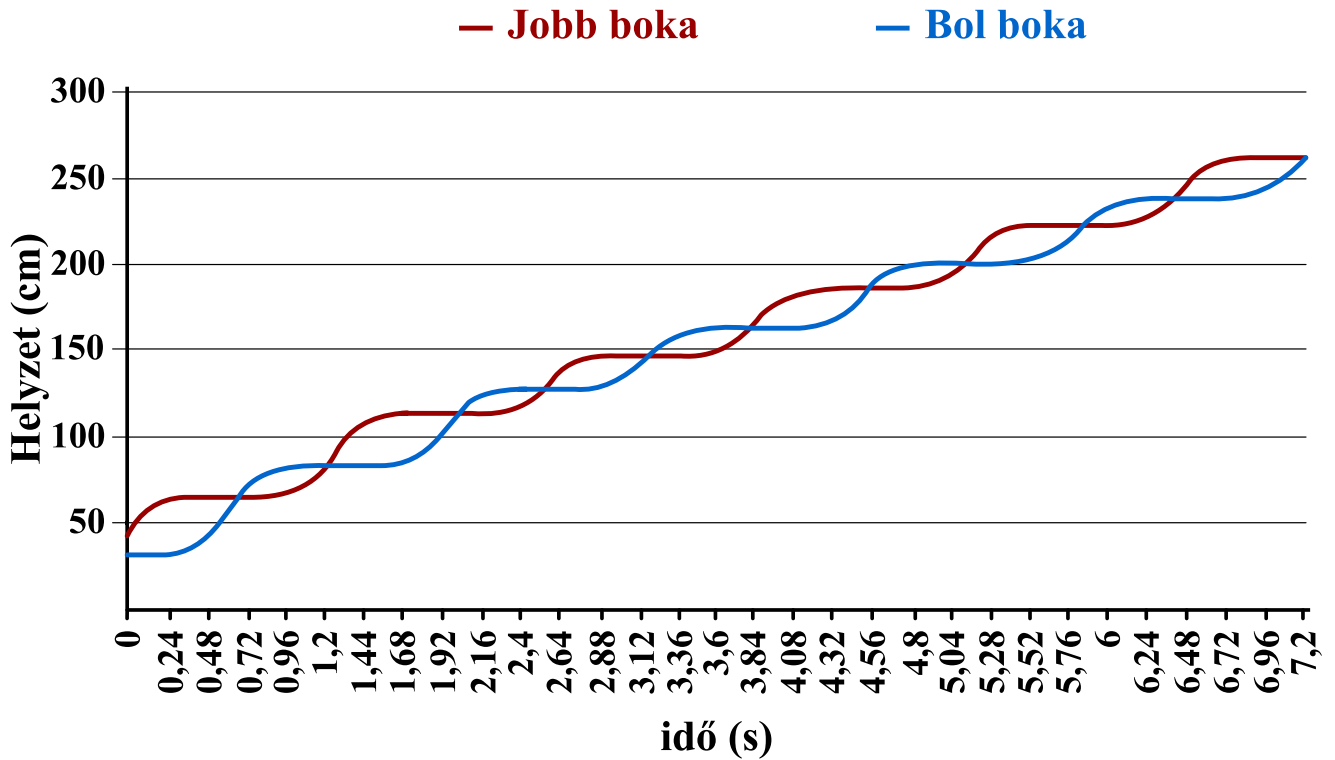
forrás: saját szerkesztés



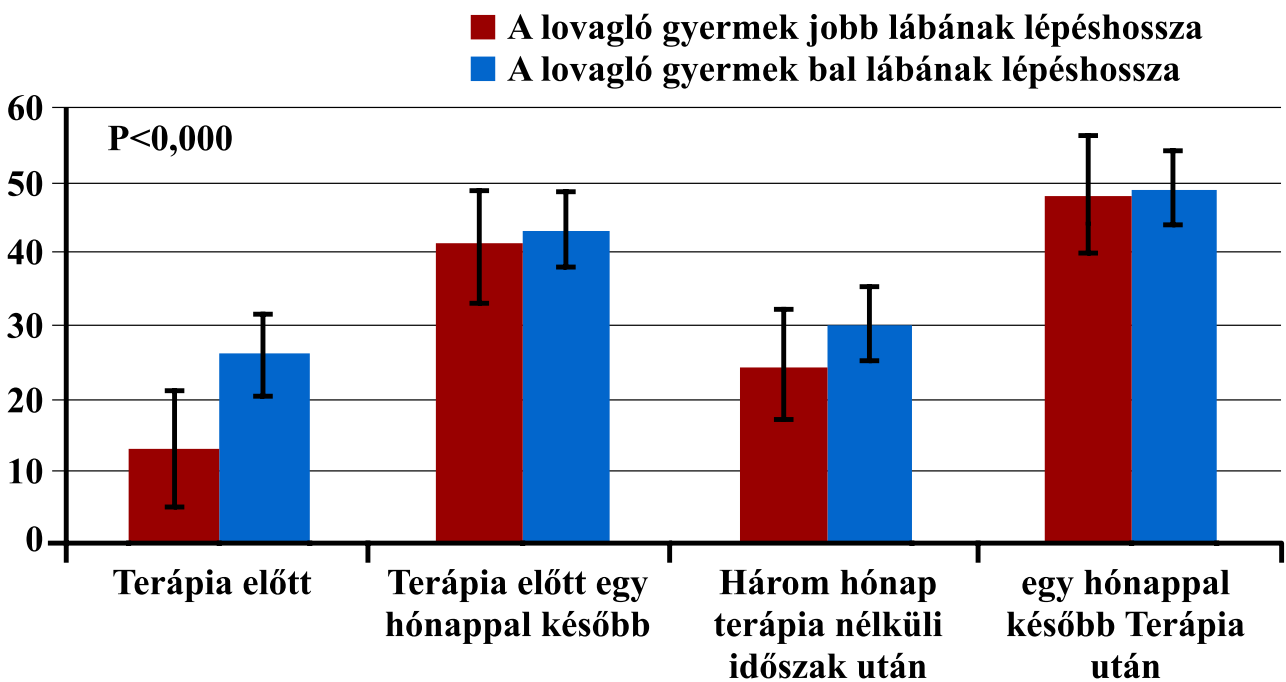
44. ábra: súlyos látássérült gyermek mozgáslaboros vizsgálati eredménye  
forrás:



45. ábra: súlyos látássérült gyermek boka haladása sagittális irányban, lovasterápia előtt.  
forrás:



46. ábra: súlyos látássérült gyermek boka haladása sagittális irányban, lovasterápia után  
forrás:



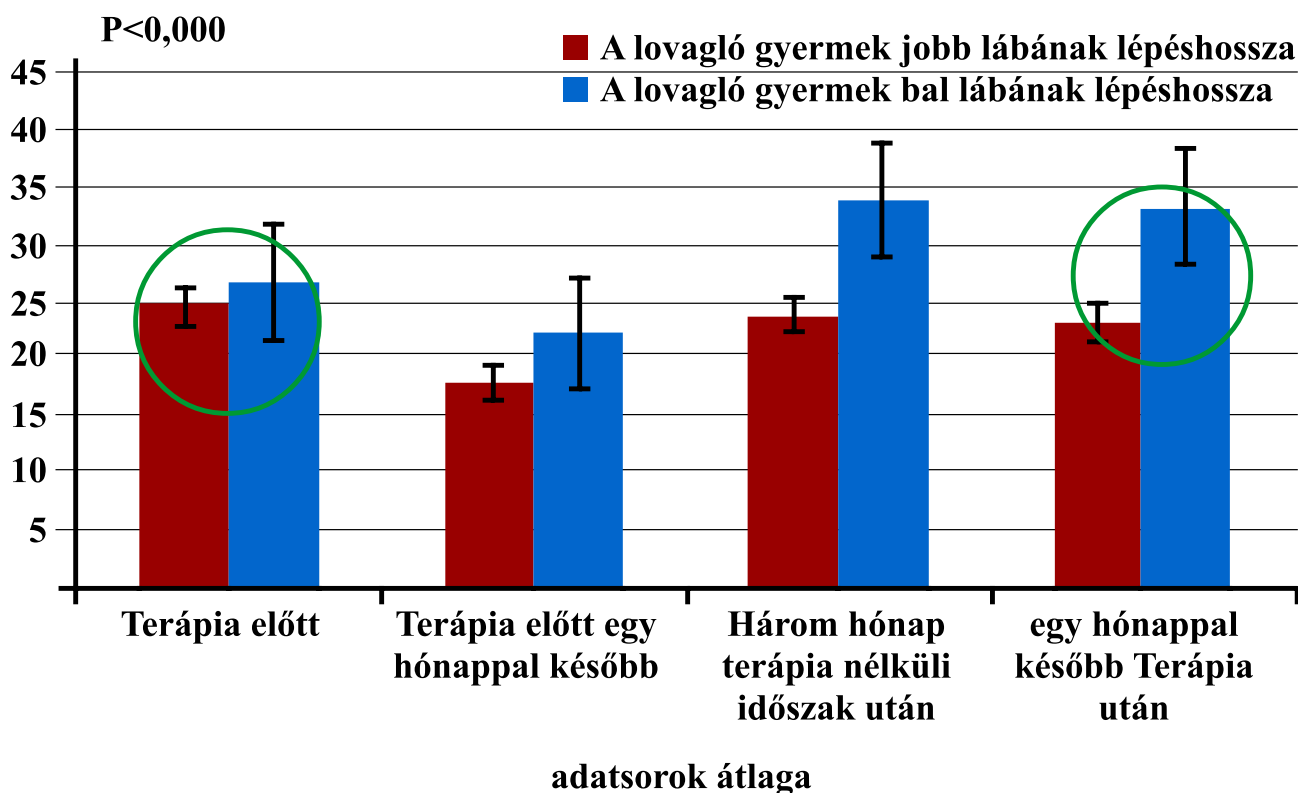
47. ábra: Autista gyermekek jobb és bal láb mozgásképe terápia előtt, terápia után 1 hónappal, 3 hónap terápia nélküli időszakban illetve 1 hónappal később a terápia után  
forrás:

A 48. ábra ugyanebben az időintervallumban mutatja olyan autista gyermek lépésképét, aki csak hagyományos gyógytorna kezelésben részesült az iskolában. Az oszloppárok közül az első itt is a gyógytorna megkezdése előtti időpontot, a második 4 hetes terápia hatását, a 3. a nyári szünet alatt kimaradt iskolai gyógytorna hatását a 4. pedig a szeptemberben újból elkezdett gyógytorna hatását mutatja a 4. héten. Az ábra önmagáért beszél, a lovasterápiás csoport lépésképeivel összehasonlítva.

### Mozgásgazdag életmód egyes társadalmi hatásai

A rendszeres fizikai aktivitás és sportolás előnyös egészségügyi és a fizikai teljesítő képességre vonatkozó hatásán túl, számos társadalmi hatással is bír. A rendszeresen mozgó családok körében bizonyítottan nagyobb a gyermekvállalási kedv. A fizikai aktivitás tehát hazánkban a lakosság demográfiai mutatóinak alakulásában is szerepet játszhat. Szintén a családok körében tapasztalható, hogy a rendszeresen mozgó családok körében sok-

kal ritkább a válás, mint az inaktív családokban. A rendszeresen mozgó emberek emberi kapcsolatai is általában jobbak, mint az inaktív egyéneké. Ez utóbbi különösen fontos „Harvard” vizsgálat legutóbbi eredményei tükrében. A vizsgálatot 1938 -ban indították Bostonban és még 2022-ben, napjainkban is tart, vagyis az egyik leghosszabb embereken végzett longitudinális tanulmány. A vizsgálat kezdetekor 200 harvardi egyetemi hallgatót és 200 szegénysorban élő bostoni embert választottak be. Értelemszerűen valamennyien férfiak voltak, hiszen akkoriban a Harvardra nőnemű hallgatók nem kerülhettek be. A vizsgálat fő kérdés feltevése az volt, hogy vajon egy emberi élet során az életminőséget és a várható élettartamot mi befolyásolja a legjobban. A kiinduló pont nyilván a 2 csoport közötti jelentős társadalmi-anyagi különbség volt. A Harvard diákok kivételes képességűek voltak és anyagilag gazdag környezetből jöttek, a másik csoport tagjai szegény sorban nőttek föl, itt többségében felsőfokú végzettséget sem tudtak szerezni. Érdekeség, hogy a beválogatott Harvard diákok között volt az Egyesült Ál-



48. ábra: autista gyermek lépésképe, aki csak hagyományos gyógytorna kezelésben részesült  
forrás: saját szerkesztés

lamok későbbi elnöke, J.F. Kennedy. A vizsgálat során a mért paraméterek száma folyamatosan változott annak függvényében, hogy mely biológiai, élettani jellemzőt tartották fontosnak, illetve milyen társadalmi szempontok merültek föl. Így az évek előrehaladtával bekerült pl. a különböző vérzsírok mérése, képalkotó eljárások eredményei, stb. A legmeglepőbb eredmény a néhány éve tartott beszámolóból került elő. A vizsgálatot vezető Thomas Waldinger arról számolt be, hogy a vizsgálatban résztvevők életminőségét és várható élettartamát, egészségi állapotát legnagyobb pontossággal emberi kapcsolataik minősége határozta meg. Nem az iskolai végzettség, nem az anyagi háttér, nem a vérnyomás, a vércukor vagy a koleszterin értéke. Az eredmények szerint, tehát aki 50 éves korától jó emberi kapcsolatokat ápolt, sokkal jobb egészségi állapotban volt 80-90 éves korában, mint a rosszabb emberi kapcsolatokkal rendelkező vizsgálati alany.

A fizikai aktivitás tehát az emberi kapcsolatok minőségén keresztül is befolyásolja az életminőséget és a várható élettartamot.

### **A fizikai inaktivitás és aktivitás szerepe a betegségek kialakulásában és megelőzésében**

Az előzőekben a fizikai aktivitás és a betegségek kapcsolatát döntően hazai és néhány nemzetközi kísérletes eredmény részletes ismertetésével, gyakorlati szempontból került tárgyalásra. Itt érdemes megismételni azt a tényt, hogy minden életkorban és egészségi állapotban az egyénre szabott rendszeres fizikai aktivitás javítja az életminőséget és hosszabbítja a várható élettartamot. Ez alól a vérzéses és a láza állapotok képeznek csak kivételt. A következőkben 12 nagy betegség csoport kapcsán világítunk rá a fenti általános megállapítás néhány szerv és betegség-specifikus vonására.

#### ***Cardiovaszkuláris betegségek***

A cardiovaszkuláris betegségek mindegyikére igaz, hogy előfordulásuk valószínűsége jóval nagyobb a fizikailag inaktív életmódot folytató egyénekben. A fizikai aktivitás növelése a cardiovaszkuláris betegségek primer prevenciójának egyik legjobb módszere. A szekunder prevencióban is szerepet játszik a fizikai aktivitás, hiszen valamennyi car-

diovaszkuláris betegség szempontjából szóba jövő kockázati tényezőt előnyösen befolyásolja. A már elszenvedett cardiovaszkuláris történések rehabilitációjában szintén központi szerepet játszik az egyénre szabott mozgásterápia.

#### ***A szív koszorús ereinek betegsége***

A maximális aerob kapacitás csökkenése növeli a halálos kimenetelű koronária események kockázatát, egy MET csökkenés mintegy 12%-al. A 4 MET-tel rendelkezőket referenciaként véve, a halálozási kockázat 38%-al csökkent az 5 és 6 MET közöttiekhez képest, a 9 MET fölötti értékkel bírók esetében ez a csökkenés 61%. Prospektív tanulmányok mutattak rá, hogy az inaktív egyének életmódváltása a fizikai aktivitás felé, mintegy 35%-al csökkentette a halálozási kockázatot. A fizikai inaktivitás a koronária eredetű halálozások közel 35%-ban játszik szerepet.

#### ***Perifériás verőér betegség***

A perifériás verőerek betegségnek etiológiája és progressziója nem különbözik lényegesen a koronária betegségektől. Míg azonban a koronária betegségek esetében nagyszámú tanulmány foglalkozik a fizikai aktivitás jelentőségével, a perifériás verőerek esetében nem találunk kellő számú nagy elemszámú betegcsoporton végzett vizsgálatot. Mindezek mellett azonban feltételezhető, hogy a fizikai aktivitás a perifériás verőér betegségek esetében is hasonló jelentőségű, mint a koronária betegségek esetében. Bebizonyosodott például, hogy már meglévő perifériás verőér betegsége esetén a heti 3 sétával megnövelt fizikai aktivitás csökkentette a betegség súlyosbodását az intervenció után 1 évvel. Szintén kísérletes eredmények bizonyítják, hogy a jelentősen megnövelt fizikai aktivitás a már meglévő érbetegek halálozási esélyeit csökkenti.

#### ***Magasvérnyomás betegség***

A magasvérnyomás betegségről beszélünk, ha a szisztolés vérnyomás 140 Hgmm feletti, és/vagy a diasztolés vérnyomás magasabb mint 90 Hgmm és természetesen a vérnyomáscsökkentőket szedők esetében. A valamilyen okból csökkenő napi fizikai aktivitás egyaránt növeli a szisztolés és a diasztolés vérnyomást, egészségesebben és ma-

gas vérnyomásban szenvedőkben is. Populáció szintű vizsgálatok bizonyítják, hogy a vérnyomás 3 Hgmm-es emelkedése a koronária betegségek kockázatát 12%-al, az agyvérzés kockázatát pedig 24%-al emeli. Jól ismert tény, hogy a megnövelt fizikai aktivitás után vérnyomás csökkenés következik be, ennek bekövetkeztében szerepet játszik a renin angiotenzin rendszer, a szimpatikus idegrendszer, valamint számos kardiometabolikus gyulladással és haemosztatikus tényező.

### Stroke

Az agyszövet elhalása kardiovaszkuláris szempontból 2 mechanizmussal jöhet létre. Vagy elpatlan egy ér a központi idegrendszerben és vérzés keletkezik, amely roncsolja az agy állományát, vagy elszabadult vérrög zár el egy agyi eret és a megszűnő vérellátás miatt károsodik az agyszövet. A stroke mindkét fajtájára igaz, hogy a fizikai aktivitás tekintetében kevés a nemzetközi publikáció. Metaanalízisek szerint az alacsony fizikai aktivitásúakhoz képest a közepes fizikai aktivitásúak esetében 11%-os, míg a magas fizikai aktivitásúak esetében 19%-os csökkenés volt tapasztalható. Prospektív tanulmányok bizonyították, hogy a betegség relatív kockázatát a megnövelt fizikai aktivitás mindkét típusú stroke esetében 0,7-re csökkenti.

### pangásos szívelégtelenség

A pangásos szívelégtelenség esetében a szív nem tud megfelelő mennyiségű vért juttatni a keringés artériás oldalára, ezért a keringő vérmennyiség jelentős része pang a vénás oldalon, ami ödémák kialakulásához vezet, jellegzetesen az alsó végtagokon szimmetrikusan és a tüdőben. Prospektív és keresztmetszeti tanulmányok bizonyították, hogy a fizikailag aktív életmódot folytató egyéneknél jelentősen csökken a bármilyen okból kialakuló pangásos szívelégtelenség előfordulása.

### mélyvénás trombózis

A mélyvénás trombózis fő kiváltó oka a fizikai inaktivitás. Tipikusan heveny mélyvénás trombózis alakulhat ki a hosszú repülő utak turista osztályon utazói között. (economy-class syndrome). A betegség azért veszélyes, mert a leszakadó trom-

bus embolusként elzárhatja a tüdő ereket, amely reflexes úton azonnal vagy jobb kamra elégtelenség miatt órák vagy napok alatt halálos kimenetelhez vezethet. Jellemző módon a hosszú órákon keresztül inaktív egyénben kialakuló trombus éppen a fizikai aktivitás megkezdésekor szabadul el, a repülőgépes példával élve, a leszállás után. A kérdést a másik oldalról tárgyalva, az alsó végtag rendszeres használata izompumpa működést eredményez, amely meggátolja a keringés vénás oldalán a trombózis kialakulására hajlamosító pangás létrejöttét.

### **Daganatos megbetegedések**

A rákos megbetegedések döntő többségét a helytelen életmód és a káros környezeti hatások okozzák, a genetikai tényezőknek jóval kisebb a szerepe. A fizikai aktivitás növelése feltehetően sokféle rákos megbetegedés kialakulásának valószínűségét csökkenti, de elegendő bizonyítékkal csak néhány ráktípus esetében rendelkezünk. Sokszorosan bizonyított tény azonban, hogy a már kialakult betegség kezelése sokkal kedvezőbb eredményeket eredményez, a fizikailag aktív életmódot folytatók esetében.

### vastagbélrák

A vastagbél rák nők és férfiak esetében is az egyik leggyakrabban előforduló daganatos betegség. Keresztmetszeti és longitudinális tanulmányok is bizonyították, hogy a vizsgálatba bevontak közül a legmagasabb fizikai aktivitással bírók esetében a betegség előfordulása közel 50%-os csökkenést mutatott a legkisebb aktivitással bíró csoporthoz képest.

### emlőrák

Az emlőrák a nők esetében a leggyakoribb tumor. Számos tanulmány foglalkozott a fizikai aktivitás és az emlőrák kialakulásának kapcsolatával. Mind a keresztmetszeti, mind a longitudinális vizsgálatok azt mutatják, hogy a megnövelt fizikai aktivitás 20-80%-al csökkenti a betegség kialakulását. Érdekes módon a fizikai aktivitás előnyös hatása elsősorban a menopauza utáni rák kialakulásában bizonyított, hasonló összefüggést a menopauza előtt kialakuló rákok esetében nem sikerült igazol-



ni. Ennek a jelenségnek a mechanizmusa még nem ismert.

#### *endometriális carcinoma*

Az számos prospektív tanulmány meta-analízise mutatta ki, hogy a fizikailag aktív életmódot folytatók körében az endometriális carcinoma kialakulásának valószínűsége mintegy 30%-al alacsonyabb.

#### *prosztaták*

Több tanulmány szerint a prosztaták kialakulásában nincs szerepe a fizikai inaktivitásnak, számos tanulmány azonban arra a következtetésre jutott, hogy a fizikai aktivitás növelése csökkenti a tumor típus kialakulásának valószínűségét. Úgy tűnik továbbá, hogy a fizikai aktivitásnak szerepe van a betegség harmadlagos prevenciójában, mivel prospektív tanulmányok szerint a betegségből eredő halálozás alacsonyabb a rendszeres fizikai aktivitást folytatók körében.

### **Krónikus tüdőbetegségek**

A leggyakoribb tüdőbetegségek a következők: asztma, krónikus aspecifikus légzőszervi betegség (KALB), alvási apnoe, foglalkozási tüdőbetegségek és a kisvérköri magasvérnyomás betegség. Kórok tanuk változatos, de szinte mindegyikben szerepet játszanak egyéni (dohányzás), környezeti (légszennyezés, foglalkozási kitétség) tényezők, valamint az immunrendszer csökkent működése. A fizikai aktivitás és a betegségek közötti összefüggés nem kellően bizonyított minden esetben. Az alvási apnoe esetében pl. nem lehet megállapítani, hogy a fizikai inaktivitás a betegség okozója, vagy pedig az alváshiányból adódó fáradtság talaján kialakult szövődmény-e. A krónikus tüdőbetegségek és a fizikai aktivitás összefüggését leginkább másodlagos módon, az immunrendszer alapján tárgyalja a legtöbb publikáció. Közismert, hogy az egyénre szabott rendszeres, közepes erősségű fizikai aktivitás az immunrendszer működését erősíti, míg az élsport gyengébb működést eredményez. A fertőzésekre való hajlamot az immunrendszer szempontjából a fizikai aktivitás („J”) alakú görbe mentén befolyásolja.

### **Krónikus vesebetegségek**

A krónikus vesebetegségek előfordulása sokkal gyakoribb a fizikailag inaktív életmódot folytatók körében. Úgy tűnik, hogy az összefüggés nem közvetlen, hanem annak köszönhető, hogy a fizikailag inaktívak között sokkal gyakoribb a magasvérnyomás és a 2. típusú cukorbetegség. Mindkét betegség évek, évtizedek alatt, a vese működésének jelentős csökkenését okozza szövődményként.

### **Emésztőrendszeri betegségek**

Számos emésztő szervrendszeri betegség előfordulása ritkább a rendszeres fizikai aktivitást folytatókban. A vastagbélrák már korábban említésre került, de ez igaz olyan elváltozásokra is, mint az irritábilis bélszindróma, a diverticulitis, és az epekövesség. A rendszeresen mozgók körében jóval ritkább a székrekedés is.

### **Csontritkulás**

A csontritkulás és a fizikai aktivitás kérdését a hazai lakosság példáján a korábbi fejezetben került tárgyalásra. Összefoglalva megállapítható, hogy a csontminőség alakulása és a fizikai aktivitás között igen szoros az összefüggés. A felnőttkorban kb. 25 éves korban elért maximális csonttömeg erősen függ az addig végzett sporttevékenységtől. A korrall járó csontszövetvesztés jelentősen kisebb a rendszeres fizikai aktivitást végzőkben. Ezen a területen a fizikai aktivitás jellege nem mindegy, legelőnyösebbek azok a mozgásformák, amelyek jelentős gravitációs terhelést okoznak. Így például a séta előnyös hatását felülmúlja a kocogás, a kocogását pedig pl. a távolugrás.

### **Depresszió és szorongás**

A fizikai aktivitás és a mentális állapot összefüggést külön fejezet is tárgyalja. A depresszió és a szorongás a fejlett nyugati világban egyre inkább terjedő betegségek. Magyarország különösen érintett, a lakosság a hazai gyógyszerkassza igen nagy részét költi antidepresszánsokra és ez az összeg az elmúlt években emelkedő tendenciát mutat. Ugyanakkor tudjuk, hogy a rendszeresen mozgók körében extrém ritka a depresszió, így azt mondhatjuk, hogy a rendszeres fizikai aktivitás az egyik leghatásosabb, de ugyanakkor a legkevésbé hasz-

nált antidepresszáns. A felesleges étkezés pedig a gyógyszerpéldánál maradványként az egyik leggyakoribb szorongásoldó szer, amely a testsúlygyarapodás okán kialakult inaktivitás mentén mutat összefüggést.

### **Demencia**

A kognitív funkciók korral járó csökkenésének különböző típusaiban a fizikai aktivitás előnyös szerepét számos tanulmány bizonyította. Az Alzheimer kór kialakulásának kezdeti időpontja mintegy 4 évvel tolódik ki a fizikailag aktívabb egyének esetében. Úgy tűnik, hogy az idegszövet fejlődése és működése, valamint a fizikai aktivitás között közvetlen összefüggés van.

### **Diszlipidémiák**

A zsírsanyagcsere zavaráról akkor beszélünk, ha a megemelkedik a vér triglicerid és koleszterin szintje, vagy lecsökken a HDL szint. A rendszeres fizikai aktivitás régóta bizonyítottan csökkenti a vérzsírok szintjét, illetve előnyösen befolyásolja a HDL szintet. A másik oldalról az inaktív életmód növeli a vérzsírok szintjét, ami végül is ateroszklerozishoz, ezen keresztül pedig számos kardiovaszkuláris megbetegedéshez vezet.

### **Metabolikus szindróma**

A metabolikus szindróma esetében a fizikai inaktivitás elsődleges okként szerepel. A metabolikus szindróma 5 komponense az emelkedett triglicerid és koleszterin, a csökkent HDL, az emelkedett vérnyomás, az emelkedett vércukor szint és a megnövekedett csípőkörfog. Az 5 feltétel közül bármelyik 3 együttes előfordulása esetén metabolikus szindrómáról beszélünk. Az első 4 összetevő kezelésére van gyógyszeres lehetőség, a megnövekedett csípőkörfog természetesen gyógyszerrel nem befolyásolható. A fizikai aktivitásról viszont elmondható, hogy mind az 5 összetevőt képes előnyösen befolyásolni.

### **Kettéstípusú cukorbetegség**

A 2-es típusú diabetes előfordulása a fejlett nyugati világban, emelkedett tendenciát mutat. Az Amerikai Egyesült Államokban 1950-ben 1,4% volt, ez az érték jelenleg 8% körül mozog. Kíná-

ban 1975-2008 között a 2-es típusú cukorbetegség előfordulása 1%-ról 10%-ra nőtt. A betegség kialakulásában döntő szerepe van a táplálkozásnak és a fizikai inaktivitásnak. A megnövekedett kalória bevitel nyomán kialakult túlsúly a fizikai inaktivitással párosulva szinte biztos, hogy cukorbetegséghez vezet. A betegség előfordulásának jelentős emelkedése arra is utal, hogy évtizedekkel ezelőtt kialakulása megelőzhető volt. A primer prevenció legjobb eszköze ma is a fizikai aktivitás.

### **Nem alkoholos zsírmáj betegség**

Nem alkoholos zsírmáj betegségről akkor beszélünk, amikor a májszövet elzsírosodása és ezáltal a máj megnagyobbodása olyan egyénekben fordul elő, akik nők esetében napi 10, férfiak esetében napi 20 gramm alkohólnál kevesebbet fogyasztanak. A betegség jelentőségét az adja, hogy a krónikus májbetegséghez és májelégtelenséghez vezető okok között az első helyen áll. A fejlett nyugati országokban a lakosság mintegy 20%-a érintett. A kórosan elhízott egyének esetében az előfordulási arány akár 90% is lehet. A rendszeres fizikai aktivitás, az elsődleges prevenció legfontosabb eszköze. Fontos tény, hogy a progrediáló betegség a megnövekedett fizikai aktivitással visszafordítható, mielőtt még kialakulna a májszövet pusztulása. Számos tanulmány bizonyította, hogy elhízott egyénekben a testsúly csökkenése nélkül is, alkalmas a fizikai aktivitás az elsődleges, másodlagos és harmadlagos prevencióra.

**Irodalomjegyzék:**

## VIII. Fejezet

### Nemzetközi kitekintés és lehetséges hazai stratégia

(Györfi János, Szóts Gábor, Tóth Miklós)



#### Az Exercise is Medicine (EIM) Magyarországon

Az Amerikai Sportorvosi Kollégium (American College of Sports Medicine - ACSM) 2010-ben, június 1-5. között rendezte tanácskozását Baltimore-ban. Az ACSM-et 1954-ben alapították, a tagszáma jelenleg meghaladja a 20.000-et, s ezzel a világ legnagyobb sportorvosi és sporttudományi szervezete.

Az esemény sport- és tudománytörténeti jelentőségű, a kongresszus keretében megindult egy rendkívüli - **A mozgás, mint gyógyszer - (Exercise is Medicine - EIM)** kezdeményezés. A kialakított filozófia alapvető céljai: elősegíteni és integrálni a tudományos kutatást, a szakemberképzést, valamint a sportorvoslás és a sporttudomány eredményeinek gyakorlati alkalmazását a fizikai teljesítőképesség, a fittség, az egészség és az életminőség fenntartása, fejlesztése céljából. Ez a filozófia szülte az ötletet, amely a mozgást, **a sportot olyan gyógyszerként kezeli, amelyet az orvos ír fel páciensei számára.**

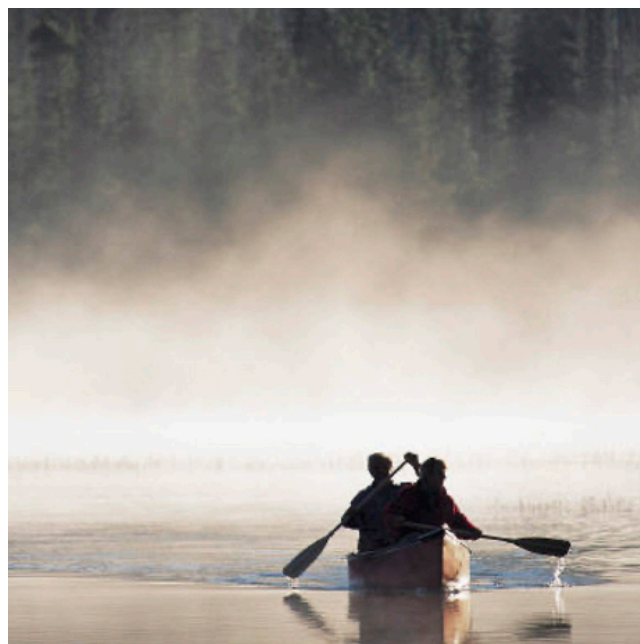
MSTT elnökét **dr. Tóth Miklóst**, mint a mozgalom európai képviselőjét **beválasztották az EIM Nemzetközi Tanácsadó Testületébe.**

**2011. április 1-3-án Lisszabonban megalakult az EIM Európai Regionális Központja.** Az európai központ székhelyéül Németországot, képviselőjéül dr. Jürgen M. Steinacker professzort választották.

Az EIM hazai szervezete hivatalosan **2011. május 20-án Győrben, az MSTT VIII. Országos Sporttudományi Kongresszusa** keretében rendezett „**Exercise is Medicine**” nemzetközi meghívásos szimpóziumon alakult meg, mint a **Magyar Sporttudományi Társaság Mozgásgyógyszer Bizottsága.**

#### Prevenció és sport

A prevenció szó megelőzést jelent (*latin praevenire, praevenitum* ('előbe vág, megelőz') nyomán, a *prae-* ('elő') és *venire* ('jön') elemekből). Prevenció azon lépések összessége, melyek minimalizál-



49. ábra:  
forrás:

ják, illetve kiküszöbölik azokat a társadalmi, pszichológiai és szociális feltételeket, melyek érzelmi, fizikai betegségeket vagy társadalmi - gazdasági problémákat okoznak vagy hozzájárulnak ezek kialakulásához.

Az egészségügyi célú prevenció a betegségek keletkezésének megelőzését, az egészség fenntartását, és a szervezet megedzését, illetve az állapotromlás megakadályozását is jelenti.

A prevenció célja az egészségi állapot és az életminőség javítása, az egészség védelme, a betegségek megelőzése.

**Elsődleges (primer) prevenció:** Célja, hogy egy adott népességben belül mérséklődjenek a mentális rendellenességek és zavarok új eseteinek előfordulási aránya. Oksági megelőzés történik. Az elsődleges prevenció keretében, a betegségek és sérülések megelőzése érdekében legfontosabb eszköz az egészségnevelés, ami az egészséges személyek egészségi állapotának megőrzését, ellenálló képességük fokozását, a betegségekkel szembeni fogékonyság csökkentését jelenti.

#### Támogatott elvek:

A társadalmi-gazdasági lehetőségek fejlesztése során el kell érni, hogy a társadalomban minél több ember érezze azt, hogy az **egészség valóban választható érték!**

- A **prevenció növelése az egészségügyi, szociális és oktatási alapellátás területén.**
- A célzott lakossági **szűrővizsgálatok** folyamatos működtetése és kiterjesztése - a káros szenvedélyek elleni küzdelem.
- Az **egészséges életmódra nevelés, oktatás és tudatformálás** erősítése, - egészségfejlesztés
- Az egészséget támogató **épített és természeti környezet** kialakítása, állapotának javítása, védelme.
- Az egészséges élethez szükséges **mozgáskultúra** fejlesztése.

Az egészségi állapotot elsősorban az életmód határozza meg (43%-ban), majd sorrendben befolyásolják még a genetikai tényezők (27%), a kör-

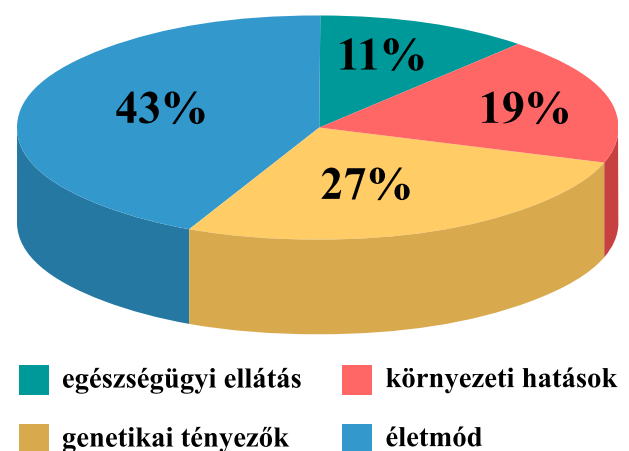
nyezeti hatások (19%) és nem utolsó sorban az egészségügyi ellátás (11%).

A magyar népesség egészségügyi állapotának szocio - kulturális mutatói azt támasztják alá, hogy az orvostudomány és az egészségügyi ellátás nem képes kompenzálni az életmódban, a társadalmi értékekben, a szociális életkörülményekben kifejeződő egészségromlást és halálozást.

Az okok háttérében éppúgy jelen van meghatározóan az egészségtelen életmód, a hiányos egészségkultúra és a környezetszennyezés, mint az ország gazdasági fejlettségének, teljesítőképességének hiányosságai, a társadalmon belüli egyenlőtlenségek, valamint az egészségügyi ellátás ki-fogásolható színvonala.



50. ábra:  
forrás:



51. ábra: Az egészségi állapotot meghatározó főbb tényezők aránya  
forrás:

### Sport és az Európai Unió

A sport nemzetközi (európai) megítélése megváltozott: **2009. december 1. napjától valamennyi EU tagországban hatályba lépett a Lisszaboni Szerződés, mely a sportot az Európai Unió hatáskörébe tartozó területként deklarálta.**

A Lisszaboni Szerződés értelmében „az Unió a sport sajátos természetére, az önkéntes részvételen alapuló szerkezeti sajátosságaira, valamint **a társadalomban és a nevelésben betöltött szerepére** tekintettel hozzájárul az európai sport előmozdításához.

”A szerződés szerint továbbá „az Unió fellépésének célja – többek között – a sport európai dimenzióinak fejlesztése a sportversenyek tisztaságának és nyitottságának, valamint a sport területén felelős szervezetek közötti együttműködésnek az előmozdítása, illetve a sportolók, köztük különösen **a legfiatalabbak fizikai és szellemi épségének védelme** révén.”



52. ábra:  
forrás:



53. ábra: Európai Sport Charta  
forrás:

Az Európai Unió szervei több, a sport újdonsült szerepét európai közegben értelmező munkát is készítettek, melyek megerősítik a sport jelenlétét az unióban, növelik a sport sajátosságainak és szükségleteinek tudatosítását, valamint segítenek meghatározni azon területeket, ahol **közösségi szintű intézkedések szükségesek** a jövőben.

Az Európai Bizottság által kiadott sportról szóló Fehér Könyv, és az annak mellékletét képező Pierre de Coubertin cselekvési terv olyan ajánlásokat fogalmaz meg, melyekre közösségi szintű választatot kell adni.

Az *Európai Sport Charta* alapelveinek megfelelően is a *sport és szabadidő fejlesztés* három elválaszthatatlan *főterületének célja*:

- A fiatalok számára biztosítani kívánja az „alapvető sportképességek megszerzését” (diáksport)
- A társadalom széles rétegei számára igyekszik hozzáférhetővé tenni „a sportolási és rekreációs lehetőségeket” (szabadidősport)
- Az átlagnál tehetségesebb sportolók számára, pedig lehetőséget kíván biztosítani „az egyéni sportteljesítmények javításának lehetőségét” (élsport a versenysportból).

EU elnökség **2011. május 20-án** elfogadta az európai uniós sport munkatervet, amelynek főbb prioritásai:

- a sport integritása, különös tekintettel a dopping és a sportfogadási manipulációk elleni küzdelemre, valamint a hatékony és közösségi érdekeket szolgáló irányítás előmozdítására,
- a sport társadalmi értéke, különös tekintettel az egészségre, a társadalmi befogadásra, az oktatásra és az önkéntességre,
- a sport gazdasági vonatkozásai, különös tekintettel az alulról szerveződő sport fenntartható finanszírozására és a tapasztalaton alapuló szakpolitikai döntéshozatalra;

### Összefüggések - A Sport XXI. Nemzeti Sportstratégiáról szóló 65/2007. (VI.27.) OGY határozat módosítási tervével



54. ábra: Európai Sport Charta  
forrás:

A kormányzat stratégia elveivel „**A mozgás, mint gyógyszer!**” mozgalom teljes mértékben szinkronban van.

„a legfrissebb tudományos ismeretekre támaszkodó sport- és mozgásközpontú, továbbá preventív egészségfejlesztési (különösen az egészséges táplálkozás és a rendszeres testmozgás szükségességét hangsúlyozó) nevelési és pedagógiai programok kidolgozása és bevezetése”

*(Tartalmi fejlesztés - pedagógiai fejlesztés, pedagógusképzés és továbbképzés)*

A Magyar Sporttudományi Társaság be kíván kapcsolódni a nevelési és pedagógiai programok kidolgozásába, tevékenységével támogatja a leg-

frissebb tudományos eredmények beépülését. Céljai elérése érdekében a Nemzeti Erőforrás Minisztérium államtitkárságaival (sport, oktatásügy, egészségügy) szoros együttműködésre törekszik. Stratégiai célként kitűzi az MSTT szakértőként, stratégiai partnerként történő elismerését, és a közös munkába **történő bekapcsolódás elérését**.

„preventív munkahelyi egészségfejlesztési tervek kidolgozásának, és ennek alapján a munkahelyi sport- és életmód-programok szervezésének támogatása”

*Tartalmi fejlesztés – sportegészségügyi háttér, szemléletformáló életmódprogramok kidolgozásának ösztönzése*

A munkahelyi sport elterjedése, a rendszerváltás utáni időszak legdrámaibb leépítési folyamatainak egyike. A politikai, kormányzati szándék az ismételt felépítésre rendkívül pozitív, ugyanakkor a munkahelyi egészségfejlesztési tervek szakmaiságának kontrollja, a munka irányítása, metodikájának kialakítása komplex feladat. A Magyar Sporttudományi Társaság a munkaadói és munkavállalói szervezetekkel, a szabadidősport szervezetekkel (pl. Magyar Szabadidősport Szövetség), a sportszakemberképzés felsőoktatási központjaival (pl. TS Szakmai Kollégium), kutató központokkal szoros együttműködésben részt kíván venni az egészségfejlesztési tervek kidolgozásában, ill. a tervek szakmai ellenőrzésében is.

Kormányzati elvárás, hogy a potenciális projektgazdák (tekintet nélkül azok szervezeti típusára):

- preventív egészségfejlesztési terveket, programokat készítsenek,

#### *(5. SPORTLÉTESÍTMÉNY-FEJLESZTÉS)*

A sportban dolgozók többsége nincs felkészülve preventív egészségfejlesztési tervek elkészítésére. Nem lenne kívánatos, hogy a sporton kívüli, a sport belső szerkezetét nem ismerő, az egészségfejlesztési terveket csupán üzleti vállalkozásnak tekintő csoportok készítsék el ezeket a terveket. Ebben a kérdésben még a nagy tapasztalattal rendelkező egészségügyben dolgozó szakmai csoportok sem biztos, hogy jó partnerek, mert pontosan most kellene egy paradigmaváltó tervezési szem-

léletet kialakítani, ami a sport primer prevenció szerepét állítja a középpontba, és „**A mozgás, mint gyógyszer!**” mozgalom egyik fő célja éppen ennek a szemléletnek a kialakítása. A sportlétesítmény fejlesztés tervezési filozófiájának döntően át kell alakulnia, ha a jövő létesítményeinek térszerkezet, funkciói nem teszik lehetővé a váltást, akkor konzerváljuk a XX. századi megoldásokat. Új szemlélethez, új típusú filozófia, új típusú térszerkezet, új funkciók kellene. Fenntartható, multifunkcionális épületekre van például szükség, ahol a sporttudomány centrumainak ott kell lenniük (pl. *Varázskapu NEFMI SFÁ projekt tervei*).

„a Sportstratégia által lefedett időszakban a következő feladatok megvalósítása szükséges:

- testnevelők pedagógus-továbbképzése, a képzési programok akkreditációjának támogatása, azok beépítése az európai unió fejlesztési programjainak választható szolgáltatási csomagjaiba,
- összetett szolgáltatásokat nyújtó települési (többek között iskolai) sportszervező-irodahálózat kialakítása, amely prevenció és tájékoztató (dohányzás-, alkohol-, drog-ellenes), karrier-tanácsadási, nyilvántartási és kapacitás-szervezési tevékenységet végez.”

*Önkormányzati fenntartású sportingatlanok fenntartása és fejlesztése)*

A Magyar Sporttudományi Társaság a testnevelők, pedagógusok továbbképzésében, új filozófiájának megismertetése, elterjesztése érdekében részt kíván venni, biztosítva ezzel a sport eszközrendszerének új típusú felhasználását, az új szemlélet beépülését.

A kialakuló sportszervező irodahálózat elképzelhetetlen stabil sporttudományos háttér kialakítása nélkül. A hálózat prevenció tevékenységében a Magyar Sporttudományi Társaság meghatározó stratégiai partnerként kíván együttműködni. A sportszervezők továbbképzésében a „**A mozgás, mint gyógyszer!**” filozófia megismerése, a lehetséges teendőkben való konszenzus, és a megtett lépések szakmaisága kulcskérdés.

„A folyamat indikátorok egyrészt azt mutatják, hogy az állami sportirányítás közvetlenül vagy közvetett beavatkozásokkal milyen mértékben és módon járul hozzá a kormányzati célok megvalósításához. Arról közölnek információkat, hogy a tárgyidőszakban mennyi és milyen típusú iskolai és diák-, szabadidő-, utánpótlás-, vagy versenysport-célú építmény, létesítmény, helyiség, tér, sportegészségügyi intézmény-fejlesztés valósult meg. Másrészt a folyamat indikátorok tájékoztatnak arról is, hogy az infrastrukturális fejlesztésekhez milyen tartalmi fejlesztések, prevenció egészségügyi és sportprogramok, rendezvények, képzések, dokumentumok kapcsolódnak.”

(5.1.1.) Folyamat indikátorok

A Magyar Sporttudományi Társaság eddigi tevékenysége során, kutatásaival törekedett a folyamat indikátorok felvételére, az indikátor rendszer pontosítására, sajnálatos módon rendszeres és folyamatos alap kutatásokra az állam részéről eddig nem érkezett megrendelés, így csak a sport egyes szűkebb szegmensei kerülhettek vizsgálat alá, a kívánatos standard nem alakult ki.

A politikai, kormányzati szándékot a Magyar Sporttudományi Társaság üdvözli és az indikátor rendszer véglegesítésében és a rendszeres kutatások lebonyolításában központi szerepet kíván ellátni, természetesen a sportszakember képzés felsőoktatási, regionális fellegváraiban dolgozó sporttudós tagjaira támaszkodva (pl. Semmelweis Egyetem Társadalomtudományi Tanszék).

A Magyar Sporttudományi Társaság kutatási munkáihoz igényli a most bevezetésre kerülő Nemzeti Sportinformációs Rendszer adatbázisaihoz történő hozzáférést, a kutatás lehetővé tételét. A Magyar Sporttudományi Társaság szervezni kívánja a rendszeres országos lekérdezéseket, ezekhez a lekérdezési tartalmat, a szükséges „maszkokat” Társaságunk kívánja összeállítani. Az ehhez szükséges jogosultságokat az államtól a Magyar Sporttudományi Társaság állandó jelleggel meg kívánja kapni. „**A mozgás, mint gyógyszer!**” mozgalom rendszeres szociológiai reprezentatív kutatásait, lekérdezéseit ezen úton szeretnénk megvalósítani.





55. ábra: Semmelweis Ignác  
forrás:

### Kapcsolat az országos programokkal stratégiákkal –

Összefüggések a Semmelweis Tervvel – Gyógyuló Magyarország!

A Semmelweis Terv rendkívül őszintén és szigorúan a következőket állapítja meg:

Az egészségügyi **alapellátás** **prevenációs tevékenysége** nem kielégítő.

*(Specifikus problémák és okok 16.)*

Egyetértünk a megállapítással, de a prevenációs tevékenység átalakításában rendkívüli fontos szerepet kellene ellátnia a sportnak, a rendszeres testzésnek, ebben az alapellátásban dolgozók körében is jelentős szemléletváltásra van szükség.

„a politikai erő és perspektíva híján szólammá degradálódott prevenáció hiányának, a népegészségügyi tevékenység leépítésének”

### **(4. HELYZETÉRTÉKELÉS, PROBLÉMA MEGHATÁROZÁS, FUNKCIONÁLIS ELEMZÉS)**

Sajnálatos módon a Népegészségügyi Program valóban elcsépelte a prevenáció kifejezést, úgy hogy egyetlen programot sem indított a rendelkezésre álló forrásokból, a minisztériumi programok egyszerűen leadminisztrálásra kerültek, plusz források a testzés prevenáció szerepének megerősítésére megerősítésének célrendszeréhez nem rendelődtek hozzá! A prevenáció fontossága nem tűri a fogalom kommunikációs leamortizálását, felépítése tudatos kommunikációs kampányokat igényel!

A Magyar Sporttudományi Társaság a Semmelweis Tervhez a „**A mozgás, mint gyógyszer!**” programjával a következő kérdésekben kíván kapcsolódni:

„Több lehetséges forrásteremtési iránnyal számolunk, amelyek a nemzeti adó-, és gazdaságpolitikai prioritásoknak megfelelően alakulnak ki, és amelyek célja a közösségi forrásteremtés fokozatos növelése:

1. új biztosítási formák (pl. ápolási biztosítás, sportbiztosítás) bevezetése;
2. új, népegészségügyi termékdíj bevezetése az ismerten, illetve bizonyítottan

népegészségügyileg nem kívánatos élvezeti-táplálkozási cikkek vonatkozásában (e bevételek elsősorban a **prevenáció és egészségfejlesztés területére kerülhetnek**)”

*(Forrásteremtés és forrásegysítés, 18. Szolidaritás, versenyképesség és egészséges életmódra ösztönzés a forrásteremtésben)*

„A **prevenációs és egészségnevelő népegészségügyi faladatok szervezését és finanszírozását** biztosítani szükséges.

*(M.2. Főbb intézkedési irányok, prioritások, Finanszírozás, 17.)”*

A Magyar Sporttudományi Társaság az új **népegészségügyi termékdíjből** fontosnak tartaná „A mozgás, mint gyógyszer!” program állandó finanszírozását, ezért a sportközigazgatás és a sportpolitika vezetőit a program támogatására kéri!

„**Népegészségügyi program és akcióterv:** a feltárt problémákra válaszolva, a felkutatott és újragondolt fejlesztési forrásokra építve **paradigmaváltó program és akcióterv** készül, amely a **népegészségügyi célok** elérése érdekében mozgósítani kívánja az egész nemzetet. Egy új alapokra helyezett népegészségügyi program keretein belül szükség van a népegészségügyi intézményrendszer megújítására, valamint a fenntartható finanszírozás megteremtésére, amely az egészségügyi ellátórendszeren túl is mozgósítani képes a forrásokat. A hatékony ágazatközi koordináció elengedhetetlen, különös tekintettel a **prevenáció erősítés és, az egészségi egyenlőtlenségek csökkentése** céljából: ennek egyik fontos eszköze az **Egészséget minden**

**szakpolitikában** működési mód érvényesítése. A stratégiai fejlesztések mellett 2011-13-as időszakban azonnali intézkedésekre van szükség a lakosság egészségi állapotának javítása érdekében.”

*(Szolgáltatások nyújtása és finanszírozási technikák, 29. Népegészségügyi program és akcióterv)*

A paradigmaváltás szándéka teljesen szinkronban van a „**A mozgás, mint gyógyszer!**” program megújító szemléletével, ezért az akciótervbe programunk felvételét kérjük, mert teljes szinkronitás áll fenn a feltüntetett célokban. Az azonnali intézkedések körébe a mozgás gyógyszerként történő alkalmazása kerüljön be! A sportért felelős államtitkárság tevékenységének centrumába stratégiai terveinek megfelelően, a prevenció erősítése, az egészségi egyenlőtlenségek csökkentésének gyakorlata karakteressé kell váljon, hogy a többi szaktárca, ehhez a szakpolitikához képest alakítsa ki saját szakpolitikáját, e nélkül nem lehet elvárni előrelépést ebben a kérdésben!

„**Az alapellátás megerősítése, praxisközösségek, csoportpraxisok kialakítása:** az ellátórendszer kulcseleme, ezért **prioritásként kell kezelni az alapellátást.** Erősíténi szükséges a háziorvosi, házi gyermekorvosi hálózat képességét és *érdekeltségét a helyben befejezett ellátások arányának növelésére, a prevencióban, egészségnevelésben való aktív részvételre.*”

*(Szolgáltatások nyújtása és finanszírozási technikák, 32. Az alapellátás megerősítése, praxisközösségek, csoportpraxisok kialakítása)*

A megfelelés és hatékonyság szellemében a **háziorvosi ellátásban** minőségi célként a **primer, szekunder és terciér prevenciós tevékenység erősítése**, és a gyógyszerellátás megfelelésének fejlesztése került meghatározásra.

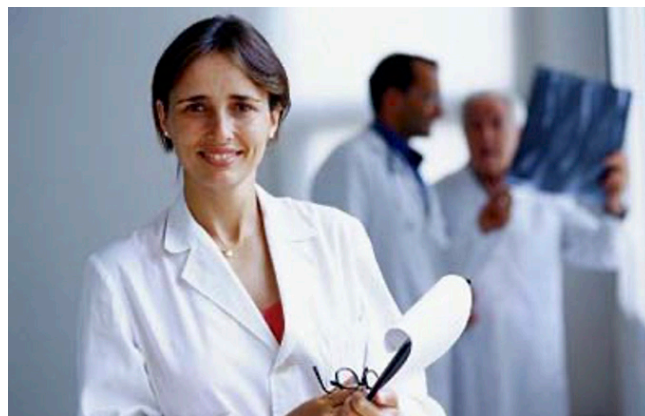
### MINŐSÉGFEJLESZTÉS

A Magyar Sporttudományi Társaságnak „**A mozgás, mint gyógyszer!**” programjának megvalósításában stratégiai partnerei a háziorvosok és gyermekorvosok (pl. Magyar Gyermekorvosok Társasága) országos szervezetei (pl. Magyar Or-

vosok Szövetsége, Alapellátó Orvosok Országos Szövetsége), és maguk az orvosok, az ő személyes elköteleződése nélkül a program nem lehet sikeres. Az orvostársadalom egészével közvetlen (megyénként) és közvetett kapcsolatba (e-mail, honlap) kell lépni!

A továbbképzési rendszerekbe „**A mozgás, mint gyógyszer!**” mozgalom üzenetét, tartalmát be kell vinni, erre a lehetőséget ki kell alakítani! A sport primer prevenciós szerepét a jövőben ki kell hangsúlyozni, és a sporttevékenységet életkornak, nemnek megfelelően ajánlani szükséges!

„**Minőségfejlesztés az egészségügyi ellátásban:** A következő egy év feladata a kapcsolódó minőségügyi stratégia kidolgozása. A **háziorvosi ellátásban** minőség célként a **primer, szekunder és terciér prevenciós tevékenység erősítése**, és a gyógyszerellátás megfelelésének fejlesztése



56. ábra: Minőségfejlesztés  
forrás:

került meghatározásra. Ennek érdekében olyan ösztönző rendszer kerül kiépítésre és folyamatos fejlesztésre, amely **indikátorokon** keresztül vizsgálja a végzett szakmai munkát, és az egyes háziorvosok által elért eredményeket **pénzügyi elismerésben** részesíti. Az indikátorok használata emellett lehetővé teszi a háziorvosi ellátás általános minőségi problémáinak a feltárását, és az erre alapozott rendszer szintű intézkedések megalapozását.”

*Szolgáltatások nyújtása és finanszírozási technikák, 41. Minőségfejlesztés az egészségügyi ellátásban*

Alapvető cél, hogy a **minőségügyi stratégiába kerüljön be „A mozgás, mint gyógyszer!” program**, mint a primer prevenció egyik leghatásosabb eszköze köré szerveződő projekt. Az ösztönző rendszerek jutalmazták a sporttevékenység kialakítását, és annak eredményeit. A jutalmazási alapelvek átalakítása a NEFMI államtitkárságainak együttműködését is igényli. A Magyar Sporttudományi Társaság ebben minden segítséget megad, és kéri a sportért felelős államtitkárság hathatós támogatását. Az indikátor rendszer kialakításában nagyon fontos, az eddigiekhez képest fordított filozófia kialakítása, amelynek lényege az egészség fenntartásában való érdekeltség.

Az adatok legteljesebb újrahasznosítását teszi lehetővé az **egészségügyi monitor és szükséglet alapú kapacitástervező rendszer**, amely integrálja az ágazatban keletkező és különböző adatgazdák által aggregált adatokat, és adatbányászati valamint térinformatikai alkalmazások segítségével elemezhetővé teszi azokat. Az EIT az ágazat minőségpolitikai erőfeszítéseivel és célkitűzéseivel karöltve, a hatáskörében álló eszközökkel katalizálni kívánja az ágazat szereplőinek olyan szemléletváltását és szakmai kulturális átalakulását, hogy azok természetes eszközként használják a „mérésen”, a rendszeres „jelentéseken és trendkövetésen” alapuló, folyamatos hatékonyságkereső, „önellenőrző” szakmai magatartást. Az EIT az ágazat minőségfejlesztési munkacsoportjának vezetőivel karöltve, a hatáskörében álló eszközökkel törekszik arra, hogy az egészségmonitor és kapacitástérkép

mint alkalmazás az ágazat minőségfejlesztési monitoringjának, az ehhez kapcsolódó indikátorrendszernek domináns forrása legyen. Az egészségügyi monitor a rendszeresen ismételt jelentésekkel az ágazat motivációs/ösztönző stratégiáinak operatív kiszolgáló-támogató (követő) eszközévé válhat. **Az egészségmonitoring rendszert a lakossági prevenció erőfeszítések fundamentális információforrásává és „kontrolling” eszközévé kell tenni.**

### *D.3. Megoldási javaslatok, 26. ...egészségügyi monitor és szükséglet alapú kapacitástervező rendszer*

A Nemzeti Sportinformációs Rendszert össze kell kapcsolni, az egészségmonitoring rendszerrel – természetesen az adatvédelem minden előírásának betartásával – annak érdekében, hogy még karakteresebben megmutatható legyen a sportolás/tesztelés pozitív preventív hatása. Rendszeres reprezentatív kutatásokkal be kell mutatni, hogy létezik egy másik út, amire nemzeti szinten kell áttérni. A Nemzeti Sportinformációs Rendszert össze kell kapcsolni a sportorvosi informatikai rendszerrel, úgy hogy a sportorvosi vizsgálat eredményessége igazolható legyen, a kapcsolat létrehozása viszont sporttudományi szempontból forradalmasíthatja a magyar sporttudomány eredményességét, és nemzetközi rangját. Az indikátor rendszer közös alapjaiban konszenzust kell kialakítani.

„Az egyházakat a meglévő infrastruktúrájuk, az országot mélyen átszövő hálózatos szerkezetük, tradíciójuk, kultúrájuk és diakóniai-karitatív szemléletük valamint magas bizalmi indexük alkalmassá teszi a költséghatékony és eredményes egészségügyi szervezési megoldásokban való még aktívabb részvételre. Így az állami egészségügy érdeke, hogy egyebek mellett a rehabilitációs és krónikus betegek ellátásában, a hospice rendszerben, **a prevencióban**, a szenvedélybetegek ellátásában,



57. ábra:  
forrás:

a lelkigondozásban, az otthonápolásban, valamint az oktatás, szociális ellátás és egészségügy határterületein az egyházak és intézményeik szerepe jelentős mértékben növekedjék.”

*E.2. Alapelvek, tudományos bizonyítékok, 12.*

A sport és a vallás, a sport és az egyházak kapcsolatát, az egyházak szerepe nem állt a figyelem középpontjában. Miközben az egyházaknak valóban rendkívül jelentős szerepe van a prevencióban. A sport a jelenlegi teljesítményhajhász szemléletétől



58. ábra:  
forrás:

eltérően, egy sokkal emberközelibb sportfelfogás fogalmazódott meg.

A korábbi katolikus egyházfő, a most boldoggá avatott II. János Pál pápa kinyilvánította, hogy az „Egyháznak szüksége van a sportra, és a sportnak is szüksége van az Egyházra”. A pápai álláspont hatására már 2004 – ben létrejött a **Laikusok Pápai Tanácsán belül az „Egyház és sport” szekció. A német és lengyel püspöki karnak külön sportszekciója is alakult. 2005 novemberében Rómában már nemzetközi szeminárium került megrendezése, ahol is a világ 18 országából 50 küldött találkozott a sport szerepének, feladatainak áttekintése céljából, köztük a Magyar Katolikus Egyház képviselője Fodor Artúr, a Regnum Marianum Sport Egyesület elnöke.**

A sportolók világában természetesen sok példa van vallásos sportolók eredményes szereplésére pl. a híres labdarúgó Kaká, vagy a felvállalt vallásosság mintapéldája a „Krisztus sportolói” mozgalom, vagy a vallási alapú jótékonyági akciók (Atlas de Cristo **jótékonyági alapítványai edzőtáborokat szerveznek a rászoruló tehetségek számára), vagy a nagy nemzetközi sportfesztiválok pl. „Ruhr 2010 program” keretében, a „A vallások csillagfutása” augusztus utolsó vasárnapján, Mülheimben.**

A példákkal azt kívántuk érzékeltetni, hogy sport sokkal gazdagabb, erősebb, mint amit általában a szokványos híradásokról tudunk róla. Nagyon kevesen tudnak pl. a szegedi piaristák sporttevékenységéről, vagy Carl Diem professzor szokásostól eltérő sportban alkalmazandó ajánlott elveiről, mert ezek a megközelítések karakteresen különböznek a győzelmet követelő mai „filozófiától”.

**„A mozgás, mint gyógyszer!”** program ebben is lehetne kezdeményező, és a magyar lakosság egészségének javítása érdekében nyithatna az egyházak karitatív, de sporthoz kapcsolódó tevékenysége felé. Az együttműködés azért is fontos, mert Magyarországon 2002 – hez képest 51 % - ról, 2006 - ra 71 % re nőtt az **anómiások száma**, ez társadalmi méretű problémákat jelez (*Hungarostudy, 2006*). Ez tragikus adat. Az anómiás állapot alatt azt értjük, hogy **a hagyományos normák és szabályok úgy lazulnak föl, hogy nem képződnek helyettük újak, jellemzője a céltalanság és irányvesztés érzése.**

A depresszió nemzetgazdasági szinten rendkívüli jelentőségű költségeket generál, 2009 – ben a fizikai inaktivitással összefüggésbe hozható depressziós tünet együttes esetében **1 635 214 fő** jelent meg orvosánál, mely a teljes lakosság a 16,4% -a, ez a magyar államnak **34 149 538 260 forint** terhet jelentett. A táppénz kiadások: **a depresszió az összes bruttó táppénz költség 49,7 %-a** (*MSTT SportInnovációs Szakbizottság, Ács 2011*), miközben azt több kutatás bizonyította, hogy az aktívak depressziós indexének átlaga alacsonyabb, tehát

kevésbé hajlamosak a depresszióra, mint a fizikailag inaktívak.

„Erősíteni szükséges a **házi orvosi, házi gyermekorvosi hálózat** képességét és érdekelttségét a helyben befejezett ellátások arányának növelésére, a **prevencióban**, egészségnevelésben való aktív részvételre.”

(G. ALAPELLÁTÁS, 16.)

„a gyermekek egészségének megőrzésében a **család szerepére, az életmódra és a prevenció programokra** helyeződjön a hangsúly,

(M.1. Kiindulópontok, általános szervezési kérdések, 3.)

„**A mozgás, mint gyógyszer!**” program sikerességének alapja az lesz, hogy az orvostársadalommal milyen kapcsolat jön létre! A sportnak elkötelezett orvostársadalom - ebben legfontosabb stratégiai partnerként a gyermekorvosok – nemcsak népegészségügyi szempontból, de az utánpótlás nevelésének egyik motorja lehet az orvosok megváltozó álláspontja! A gyermekorvosok segítése kiemelkedő lehet, ha ők a szülőknek a gyermek sportoltatását ajánlják, akkor a sport elfogadottsága, presztízs ugrásszerűen emelkedni fog. A közösség véleményformálói, befolyásolói ma is az értelmiségiek, és ebben az orvostársadalomnak a meglévő gondok ellenére, még mindig kiemelkedő szerepe van.

„A **védőnői hálózat** minden szempontból a magyar egészségügy egyik igen komoly vívmánya. Megfelelő átalakítással az egyre jobban fenyegető



59. ábra:  
forrás:

orvoshiány okozta probléma megoldásának egyik kitörési pontja lehet. Tovább lehet fejleszteni azokat a már elindult népegészségügyi, **prevenció**s és szűrési programokat, amelyekkel a védőnők munkáját szélesebb és komplexebb módon lehet bevonni az ellátásba.”

(G. ALAPELLÁTÁS, 16.)

Az **alapelállításban** résztvevők prevenció, egészségnevelési szerepének erősítése. A házi orvosi és a foglalkozás-egészségügyi ellátás **prevenció**s szemléletű átalakítása, komplex érdekeltégi rendszer megteremtése és népegészségügyi, pszichológus és mentálhigiénés szakemberek bevonása révén. Ehhez kapcsolódóan a **védőnői preventív tevékenység** bővítése. Ütemezése: 2011. május – 2011. december

(K.3. MEGOLDÁSI JAVASLATOK, INTÉZKEDÉSEK, Legfontosabb feladatok 2011 – ben, 5.)

A sporttudomány a védőnők munkájával, továbbképzéseivel csak áttételes kapcsolatba kerülhet, de nagyon fontos feljűk is az üzenet átvitele, hiszen ők találkoznak közvetlenül a családokkal, főkép az édesanyákkal. Az édesanyák meggyőzése stratégiai kérdés, hiszen a család életének szervezésében, a megoldások keresésében döntő szerepük van, és sajnálatos módon a rendszerváltást követő időszakban nem elég hatékonyan és célzottan irányult feljűk az egészséges életmód és benne a sport és a testedzés szerepének, jelentőségének kiemelése.

„A **gyógyszertárak** visszaintegrálódnak az egészségügy rendszerébe és megteremtődnek a feltételei annak, hogy az orvosokkal és az egészségügy többi szereplőjével együttműködve vegyenek részt az **egészséges életmód promóciójában, a prevencióban és a betegek gyógyításában.**”

(H.1. A lakossági és intézeti gyógyszerellátás rendszere, 7.)A gyógyszertárakkal közvetlen kapcsolat kialakítása szükséges. A gyógyszertár az a hely legyen, ahol kiajánlásra kerül a testmozgás, sport – eddig erre példa sem volt! A kapcsolódó kommunikációs akciók kiemelt helyszínei legyenek a gyógyszertárak!

Kiemelt feladat az állami gondoskodásban élő gyermekek mentális ellátásának megszervezése, az ott élők számára **prevenációs programok** szervezése.

(M.2. Főbb intézkedési irányok, prioritások Kiemelt szakterületek, 19. Gyermekek és ifjúságpszichiátria) Rendkívül sok pénzt költött a rendszerváltás óta a magyar állam esélyegyenlőséget növelő programokra rendkívül kis hatásokkal, ebben szinte példa nélküli a sport eszközrendszerének tudatos használata (kivétel pl. Éjfélí asztalitenisz projekt), pedig a sport rendkívül hatékony eszköz ezen a területen is. A sport centrumú prevenációs programokba a könnyű szervezhetőség elsőként be kell vonni az állami gondoskodásban élő gyermekeket.

### **Sportterületek és program szinergiái**

*A mozgás, mint gyógyszer – (Exercise is Medicine - EIM)*

#### **1. Kapcsolódás az Magyar Sporttudományi Társaság munkájához**

*A szív és érrendszeri megbetegedések, stroke, magas vérnyomás, vastagbél rák, 2-es típusú diabetes, osteoporosis betegségek megelőzése, a megbetegedések kialakulásának valószínűsége csökkenthető lenne a testedzés rendszeressé tételével, gyógyszerek helyett tudatos edzésgyakorlatok végzésével, sajnálatos módon ezen a területen a rendszerváltás óta nem történtek jelentős lépések.*

A Magyar Sporttudományi Társaság Mozgás-gyógyszer Bizottságának kezdeményezése olyan folyamatokat kíván megindítani, amely a Magyar sporttudományi Társaság tevékenységét is ezen „új” filozófia felé kívánja orientálni.

**„A mozgás, mint gyógyszer!” - (Exercise is Medicine - EIM)** filozófia először a társaságon belül óhajt pozitív impulzusokat adni, majd komplex egymást erősítő projektekkel kíván megjelenni, majd minisztériumi, önkormányzati, civilszervezeti kapcsolati háló és támogatás kiépítésével országos programmá, majd a házi-orvosi, gyermekorvosi szakembercsoportot megnyerve, és fő-

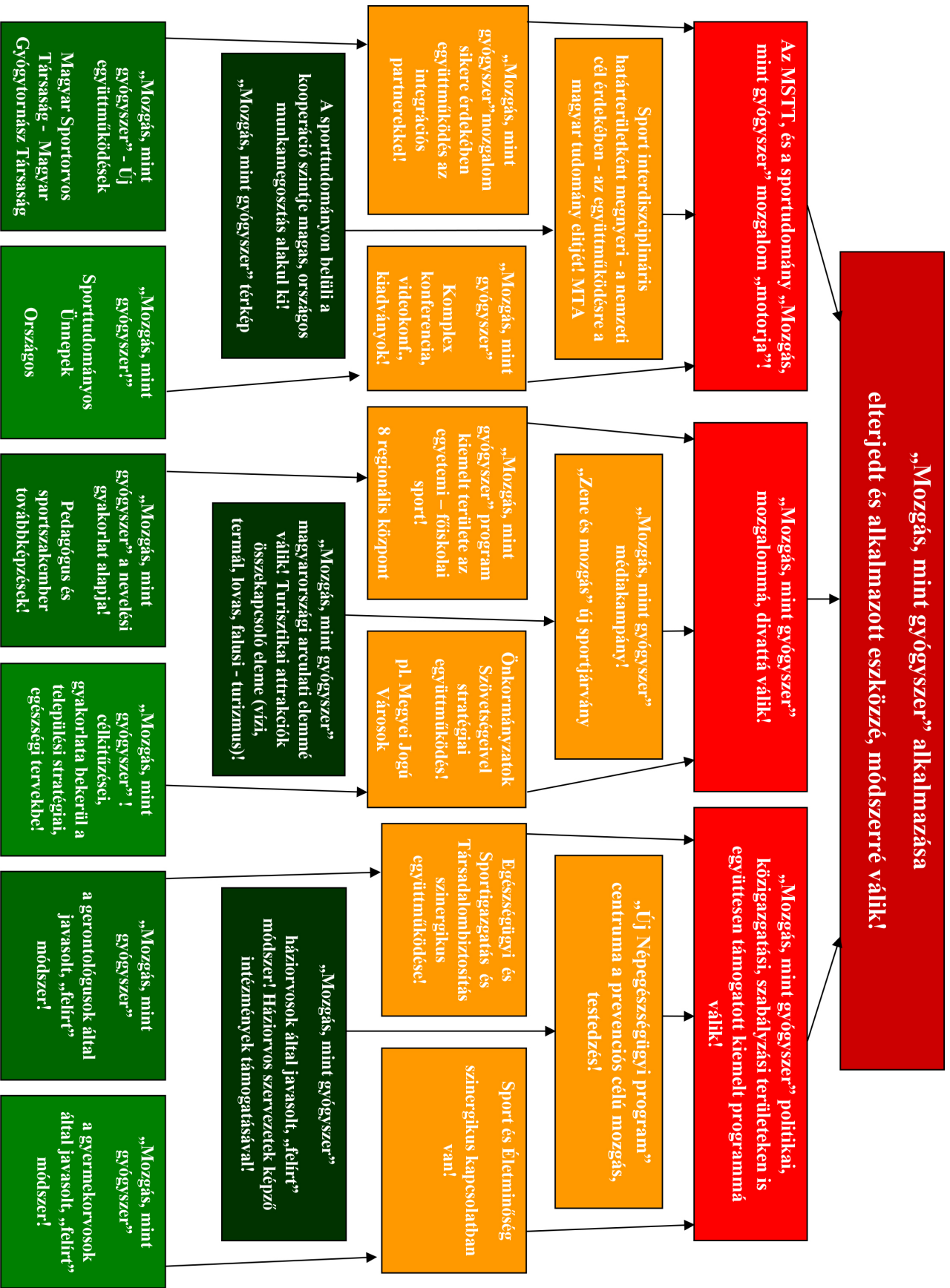
képpen a szabadidősport, diák és egyetemi sport együttműködésével egy országos mozgalommá, sőt divattá kíván fejlődni. A program kimeneteken nemzetgazdasági megtakarításokat, az életminőség jelentős javulását lehet várni. A motivációs és attitűd rendszer átalakulásával pedig egy rég óta várt döntő változás kíván ez a filozófia katalizálni. A sporttudomány értékeire, tradíciójára építve, új innovatív utak megnyitása a cél. A társadalom felé a szolgáltatási tevékenységeket szükséges úgy fejleszteni, hogy a sport preventív eszközként történő ajánlása lehetővé váljon, ehhez szoros együttműködésre van szükség a (sport)közigazgatás központi szerveivel. A Magyar Sporttudományi Társaság stratégiai tanácsadói szerepköre kívánatos lenne, hiszen a rendelkezésre álló tudásbázist, hozzá kellene kapcsolni a sportgyakorlathoz, konkrét gyakorlati lépésekhez. A nyitás a társadalmi problémák - főképpen az egészségi problémák megelőzése felé – halaszthatatlan, és a nemzetközi minták (American College of Sports Medicine – ACSM) is ezt erősítik. Az iskolai, egyetemi – főiskolai, szabadidősport sporttudományi alapokon történő koordinációjának meg kell kezdődnie. A Magyar Sporttudományi Társaság kapcsolatrendszere teljeskörűen átfogja az ország sporttudományos életét, a tervezett nyitás az orvostársadalom felé csupán növelheti ismertségét, elismertségét. Jól kiválasztott szinergikus hatású projektekkel nemzetközi siker is elérhető, **„A mozgás, mint gyógyszer!” - (Exercise is Medicine - EIM)** program bevezetését, alkalmazását már régóta megkívánja a magyarországi kialakult rossz népességügyi helyzet. A társadalombiztosítási problémák sokasága, megoldás nemzetgazdasági jelentősége, jó szakmai, tudományos érvrendszer alkalmazása mellett, elérheti - az arányaiban elenyésző TB problémákhoz képest – plusz állami források bevonását.

A sporttudományos organizáció nemzetgazdasági megtakarításokhoz vezethet. A sport stratégiai ágazattá emelkedése, a sporttudományos alapon nyugvó prevenációs sportgyakorlat kialakulását megalapozza. A közös projektek megerősítik a sport kapcsolati tőkét, lobby erejét. A sport területén végre megjelenhetnek olyan alap kutatási témák, amelyek finanszírozottak, és nemzetgazda-

15. táblázat: SWOT elemzés

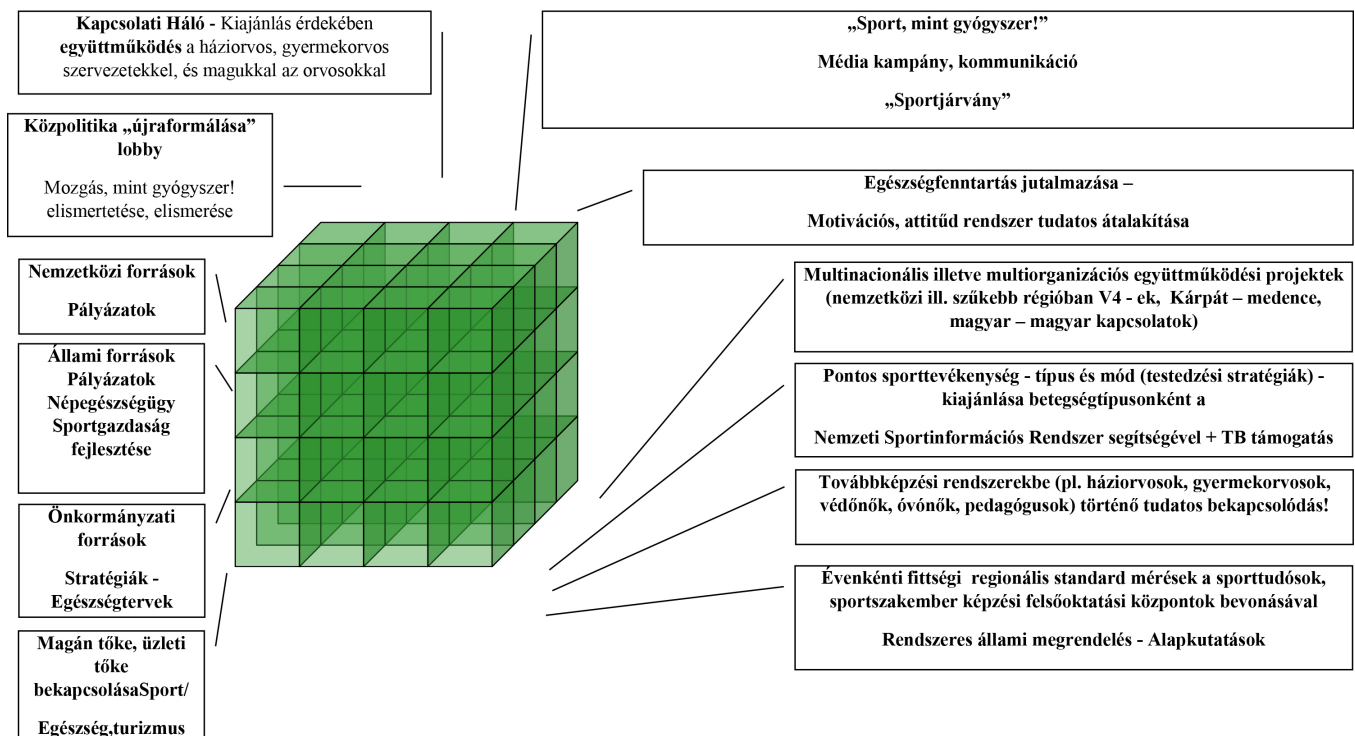
<b>Belső tényezők</b> <b>ERŐSSÉGEK (Strengths)</b>	<b>Belső tényezők</b> <b>GYENGESÉGEK (Weaknesses)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• fejlődő MSTT, erősödő sporttudomány</li> <li>• évtizedes sporttudományi tapasztalat</li> <li>• kiterjedt hazai és nemzetközi kapcsolatrendszer</li> <li>• elkötelezett, kiváló szakmai irányító csapat</li> <li>• fiatal, tehetséges sporttudósok bekapcsolásának lehetősége</li> <li>• kiváló munkakapcsolat a sportközigazgatás vezetésével (NEFMI SFÁ) és munkatársaival</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• forráshiány</li> <li>• a MSTT tagság egésze még nem ismeri eléggé a program lényegét, azonosulás így még nem teljes</li> </ul>
<b>Külső tényezők</b> <b>LEHETŐSÉGEK (Opportunities)</b>	<b>Külső tényezők</b> <b>VESZÉLYEK (Threats)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2011 tavaszától induló, dinamikusan Európában is terjedő mozgalom, emelkedő pálya</li> <li>• a emberi erőforrás komplex megközelítését biztosító, a kormányzati humán területek együttműködési lehetőségét biztosító nagyprojekt funkciót ellátni képes vonzó program került megfogalmazásra</li> <li>• népegészségügyi gondolkodásban még „hiányzó láncszem” – re kész stratégiai terv kidolgozásra került</li> <li>• sport stratégiai ágazattá emelkedése</li> <li>• sport, kultúra, oktatás, egészségügy közigazgatási szinergikus működésének lehetősége</li> <li>• politikai, kormányzati akarat áll a változtatási szándék mögött „sport stratégiai ágazattá” emelése</li> <li>• szabadidő-, diák-, egyetemi – főiskolai sport támogatottsága növekszik</li> <li>• média szakemberek, cégek a pozitív üzenet miatt a mozgalom mellé állnak</li> <li>• az átstrukturálódó magyar sport, tudományos hátterének megerősítésének igénye (a terület fejlesztésének fontossága világtrend)</li> <li>• American College of Sports Medicine – ACSM támogatása</li> <li>• EIM Európai Regionális Központjának támogatása</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• a korábbi Népegészségügyi Program nem erősítette meg a sport, primer prevenció eszközként történő felfogását, nem volt sportcentrumú népegészségügyi projekt</li> <li>• a prevenció fontossága rendkívül sokat hangsúlyozott szlogen, ami nincs arányban a forrásokkal és a tényleges prevenció gyakorlattal</li> <li>• forráshiány miatt a prevenció területe továbbra is perifériális terület marad, ténylegesen nem kerül be a prioritások közé</li> <li>• a prevenció sport eszközszerének tudatos használata továbbra sem kerül át a gyakorlatba, a régi szokásrend miatt</li> <li>• gyógyszer lobbija továbbra sem engedi érvényesülni a prevenció gondolkodás elterjedését, gyakorlatba történő bevezetését</li> <li>• háziorvosokat, gyermekorvosokat – eltérő érdekeltségük miatt - nem lehet megnyerni a sport, a testedzés tényleges kiejánlásának gyakorlatára</li> <li>• a sport szereplői nem növelik jelentősen kooperációs szintjüket a projekt sikere érdekében</li> <li>• a mozgalom nem kap elegendő figyelmet a média szereplőitől</li> </ul>

forrás:



60. ábra: Célfá  
forrás: saját szerkesztés





61. ábra: Prioritások - Finanszírozás szervezése – Népegészségügyi jelentőség – Sporttudományi siker  
forrás: saját szerkesztés

sági jelentőségük van, és végre a Magyar Sporttudományi Társaság tagságának jelentős feladatokat, és komoly megrendeléseket adhat. Fiatalkutatóink fejlődése a projektek mentén felgyorsulhat, nemzetközi sikereik megalapozódhatnak, a magyar sport sporttudományos háttere is megerősödhet. Nemzetgazdasági célhoz hozzárendelt állami forrásokhoz, az üzleti szférából, vállalkozói körből is jelentősebb források vonhatók be. **„A mozgás, mint gyógyszer!” - (Exercise is Medicine - EIM)** programhoz kapcsolódó projektek a regionális tudományos műhelyek megerősödését, konferenciák rendezését generálhatják, így kielégülhet az a kormányzati elvárás, ami a technológia és tudástranszfer folyamatok (tudós – kutatóhely – vállalkozás) megerősödését várja el az MSTT – től.

## 2. Versenysport és „Sport, mint gyógyszer!” program kapcsolata

A Sport, mint gyógyszer fő célkitűzéseiben alapvetően nem a versenysportot célozza meg, ugyanakkor az edzésszámtól, sportágtól függően a határok nagyon közel állhatnak egymáshoz, különösen

a sport háttérrel képező másod és harmadosztályú versenyrendszereiben, illetve a területi, lakóhelyi sport résztvevők körében. Így ezeknek a versenyrendszereknek sokkal tudatosabban kell hirdetniük magukról az egészségre kifejtett preventív hatásukat, és nyitottnak kell lenniük a **sport integratív felfogásának** megfelelően a szabadidősport felől érkezők előtt. Sajnálatos módon a sportok egy jelentős része még zárt a szabadidősport irányában. A **házi orvosokat, gyermekorvosokat** sokkal pontosabban szükséges tájékoztatni arról, hogy körzetükben milyen sportlétesítmények, sportszakemberek, sportolási lehetőségek vannak. A Nemzeti Sportinformációs Rendszer adatokkal történő feltöltésével remélhetőleg ez a probléma 2012 – ben már megoldódik, a tájékoztatás egy új dimenzióba léphet.

A sportszövetségek irányítóit tájékoztatni szükséges a **„Sport, mint gyógyszer!”** célkitűzéseiről, és minden sportág tevékenységében kapcsolódási, együttműködési pontokat kell meghatározni!

A válogatottakat meg kell nyerni a program népszerűsítésére! **Kiváló sportolók** (pl. *Megszállot-*



62. ábra:  
forrás:

tak Klubja) program mellé csatlakozása, rendkívüli dinamizmust adhat a program elterjedésének! A sportági most kialakításra kerülő stratégiákba, szervezeti és szakmai fejlesztési elképzelésekbe kerüljön be a „**Sport, mint gyógyszer!**” program népszerűsítése, kijánlása! A konkrét fejlesztési célokban immár aktuális lenne, megjelenjen a sportágot támogató „holdudvar” nemcsak szurkolóként, hanem a klubokhoz, egyesületekhez tartozó, a sportággal szimpatizáló, alapszinten üző tagsági díjat fizető sportolók is. A kitűzött célok között ezen „holdudvarba” tartozó sportolók nevelésének tervezett dinamikáját (éves bontásban) is fel kell tüntetni.

### **Utánpótlás, iskolai, diák és felsőoktatás sportjának és „Sport, mint gyógyszer!” program kapcsolata**

Az utánpótlássport története több száz esetet ismer, amikor is rendkívüli tehetségek valamilyen betegségben szenvedve orvosi ajánlásra kezdtek meg a sportolást, és szorgalmuknak, akaratuknak köszönhetően pályafutásukban rendkívüli eredményeket értek el! Ez a típusú kijánlás háttérbe szorult, helyette a „felmentések világa”, filozófiája került előtérbe, ezen trendet - a mért fizikai paraméterek láttán - le kell zárni. A kialakult drámai helyzetet a mindennapos testnevelés bevezetése orvosolni fogja, de az **iskolaorvosi, gyermekorvosi** szakmai csoport megnyerése „**Sport, mint gyógyszer!**” filozófiának elsőrendű prioritás. A

kapcsolatok kiépítésére a sportorvosi hálózatot (kb. 100 fő) tudatosan fel kell használni!

A Nemzeti Sport Intézet (v. utódszervezete) rendkívüli tapasztalatai folytán, sokat tud tenni a sport gyermekek, fiatalok közötti népszerűsítése érdekében különösen az Ifjúsági Olimpia kapcsán.

A diáksport egész filozófiájának megváltozására szükség van, erre a diáksport szakemberei nyitottak. Egy sikerélmény kultúrát megalapozó diáksport központi gondolata lehetne az egészség megőrzése, az egészség fejlesztése. A diáksportban meg vannak az alapjai a „**Sport, mint gyógyszer!**” filozófia és a megvalósítás gyakorlatának kijánlására (pl. kisiskolák versenye), de eddig a testnevelők és az iskolák egészségtelen teljesítményhajhászás gyakorlatában voltak inkább érdekeltek. Az iskolaorvosok és diáksportos szakemberek „**Sport, mint gyógyszer!**” mozgalom stratégiai szövetségesei. Továbbképzésekkel, konferenciákkal, bemutató órákkal, gyakorlatokkal egy új divatot lehetne megalapozni. A sportértelmiség felkészültsége, az értelmiség sporttevékenysége a kulcs, hiszen az orvosok kijánlhatják a sportot, ha a páciensek azt látják, hogy orvosuk nem gyakorolja aktívan az ajánlott sporttevékenységet, a program sikertelen lesz, tehát az orvostanhallgatók sportjának megszervezése, módja, modellje meghatározó a program sikeressége szempontjából. Az egészségi problémákkal küszködő egyetemistákat kell elsőként a sport irányába irányítani. Egy praktikus kutatási feltétel is az egyetemi sport intenzívebb kihasználása, vizsgálata mellett szól, miszerint az egyetemi évek alatt sokkal könnyebb méréseket, kontroll vizsgálatokat végezni, mint a munkahe-lyen elhelyezkedés követő időszakban, így ezt a területet/időszakot célterületnek kell tekinteni!

### **3. Rekreációs sport és „Sport, mint gyógyszer!” program kapcsolata**

„**Sport, mint gyógyszer!**” program természetes és legerősebb szövetségese a Nemzeti Szabadidő-sport Szövetség és annak tagszervezetei (köztestületi változás esetén utódszervezetei). A szabadidő-sportos tevékenységek szervezett formái lehetnek főképpen terepei a házi orvosok, gyermekorvosok kijánlásainak. Olyan nagy tapasztalatokkal ren-

delkező szervezetek kapcsolódhatnak a programba, mint például a szabadidősportot organizáló Magyar Szabadidősport Szövetség, akinek rendkívüli tapasztalatai vannak a munkahelyi sport szervezésében, vagy a Magyar Természetbarát Szövetség, akik például a legrégebbi regisztrált tagsággal rendelkeznek, és ahol a természetben végezett edzés, sporttevékenységnek több évtizedes tapasztalatai halmozódtak fel. Az orvosi szervezeteket, orvosképzés testedzéssel foglalkozó szervezeteit össze kell kapcsolni, ezen nagy tapasztalatokkal rendelkező szervezetekkel. A mellékletekben Monspart Sarolta elnök asszony írásának részletét csatoltuk, ahol pontos képet kaphatunk a kiajánlható területekről.

A szervezett szabadidő sportolók **egységes regisztrációs kártyájához** kapcsolható **szolgáltatás és kedvezményrendszerek** a Nemzeti Sportinformatációs Rendszer keretében egy új dimenzióba emelhetik a szabadidősport tevékenységek gyakorlását, akár betegségtípusonként is.

#### 4. Fogyatékkal élők sportja és „Sport, mint gyógszer!” program kapcsolata

A fogyatékkal élők esetében sokkal gyakrabban fordul elő - rehabilitáció keretében is - sporttevékenység tudatos gyakorlata, kiajánlása, gyógytornász szakember segítségének igénybevétele, ugyanakkor a többszázézes tömegeből ténylegesen mindössze hatszázán sportolnak rendszeresen és sajnálatos módon a körülöttük lévő rendszertelenül sportoló „holdudvar” is elég szűk réteget érint.

Természetesen itt speciális fogyatékoság szerinti gyakorlatsorokra van szükség, de ezen a területen maga az elméleti háttér sokkal kidolgozottabban rendelkezésre áll, itt a gyakorlati megvalósítás rendszeressége, a bevonási technikák fejlesztésén kellene dolgozni. Mindenesetre a sportoló fogyatékos emberek személyes példájukkal, egy integrált sportági stratégiai gondolkodással felvértezve, komoly vonzerőt gyakorolhatnak a nem sportolókra, úgy mint pl. kerekesszékes kézilabdások, vagy teniszezők esetében már tapasztalható.

#### 5. Sportdiplomácia és a „Sport, mint gyógszer!” program kapcsolata

**MSTT elnökét dr. Tóth Miklóst**, mint a **Exercise is Medicine (EIM)** mozgalom európai képviselőjét **beválasztották az EIM Nemzetközi Tanácsadó Testületébe**.

Nagy tekintélyű orvosokat, sportszakembereket, sportvezetőket, oktatókat szükséges megnyerni a „**Sport, mint gyógszer!**” diplomatáinak.

A most kiépítésre kerülő Kapcsolati Háló felvétele arra is szolgál, hogy speciális magyar „legjobb gyakorlatokhoz” nemzetközi forrásokat szerezzünk meg, és közben emelkedjen a magyar sporttudomány, a magyar sport, a magyar egészségügy nemzetközi hírneve!

A „legjobb gyakorlatok” nemzetközi találkozóját 2013 – ban meg kellene rendezni a V4-ek, számára, vagy a határmenti országok részvételével.



63 ábra:  
forrás:

## **6. Sportegészségügy és „Sport, mint gyógyszer!” program kapcsolata**

A hazai sportegészségügy számtalan problémával küszködik az utóbbi években, a benne résztvevők heroikusan dolgoznak, és tartanak ki a sport ügye mellett. Elkötelezett sportorvosok és sportpszichológusok nélkül ez a program elképzelhetetlen, ők szakszerűségükkel „hídként” funkcionálhatnak a háziorvosok és gyermekorvosok, sportértelmiség, sportoló értelmiség, egyetemisták – főiskolások, diáksportolók csoportjai felé. Előadásaikra, aktív részvételükre, „véleménygazda” szerepükre feltétlenül építkezni szükséges. Érdeklétté tételük fontos, a megindítandó első projekteknek feléjük kell irányulni, és megnyerve őket segítségükre tudatosan kell támaszkodni.

## **7. Szakemberképzés és „Sport, mint gyógyszer!” program kapcsolata**

Szakemberképzés alatt nemcsak a sportszakemberképzést értjük, hanem általában az egyetemi – főiskolai képzés egészét (mint ahogy korábban már utaltam rá), hiszen a felsőoktatásban megvalósított szemléletformálás, az itt megindított projektek az értelmiség mintaadó funkciójából kifolyólag meghatározó hatásokat fejt ki, főképpen vidéki, kisvárosi jellegű területeken. A változások bármilyen irányból megindulhatnak, a nagyvárosi most szokásos tömegrendezvények sem mellékesek, de rendkívül fontosak a véleménygazdák által terjesztett információk.

Kiemelt célcsoport tehát az egyetemi – főiskolai hallgatók csoportja, azon belül az orvostanhallgatók, pszichológiahallgatók elsősorban. A Magyar Sporttudományi Társaság tagsága és a Testnevelési és Sporttudományi Szakmai Kollégium tagsága között nagy átfedés van, élő kapcsolat áll fenn a fővárosi és vidéki sportszakemberképzéssel foglalkozó intézmények között, ezen kapcsolatrendszer mentén el kell érni, hogy ezen felsőoktatási intézményekben a programot megismerjék, lehetséges programját helyi szinten gazdagítsák.

A prevenció jellegű szemlélet tananyagokba való bekerülése, mint kiindulási pont rendkívüli fontosságú. Sajnálatos módon a prevenció szó kormányzati anyagokban sem kerül be kellő mértékben, különösen nem sport primer prevenció

szerepével összekötve, ez még komoly erőfeszítéseket igényel. Tudatosítani szükséges hogy a *szív és érrendszeri megbetegedések, stroke, magas vérnyomás, vastagbél rák, 2-es típusú diabetes, osteoporosis betegségek megelőzése esetében a sport tevékenység mennyire fontos!*

A rehabilitáció területén is még jelentős lehetőségek állnak fenn a sport, a testedzés tudatos alkalmazása előtt.

## **8. Létesítmény, sporteszköz, eszköz és „Sport, mint gyógyszer!” program kapcsolata**

A sportlétesítményekhez való hozzáférés az elmúlt évtizedek alulfinanszírozottsági trendjei miatt, igen problémásak! A fenntartási nehézségek, a többnyire önkormányzati tulajdonban lévő intézményeknél sem teszik lehetővé az ingyenes, vagy elérhető áron történő használatot, üzleti alapon működő sportlétesítményeknél pedig a társadalom jelentős csoportjai kizáródnak a sportolás lehetőségéből is. A sport luxuscikk lett, és a sportra fordított összegek rendkívül mechanikusan követi az életszínvonal változásait (Paár, 2010). Az esélyegyenlőtlenség nőtt a sport területén, pedig a sport lenne az az eszköz, aminek tudatos használatával még integrációs programok is (lásd Király Team) sikeresen lebonyolíthatók. Az állam „Tárt kapus létesítmények” programjával korábban megnyitotta a sportlétesítményeket, önkormányzati plusz forrásokat generált (lásd Székesfehérvár sportgyakorlata), de a program nem lett általános. Az esélyegyenlőségi állami forrásokat is felhasználva a **„Sport, mint gyógyszer!” program sportlétesítményi partnerei körét ki kell alakítani, és ebbe a projektbe állami és önkormányzati forrásokat is be kell vonni.**

## **9. Pénzügyi feltételek és „Sport, mint gyógyszer!” program kapcsolata**

A Magyar Sporttudományi Társaságnak meg kell határoznia, hogy az éves költségvetési összegből mekkora részt tud erre a húzóprojektre fordítani, természetesen pontosan meghatározva, hogy mikor tekinti sikeresnek a projektet.

**„Sport, mint gyógyszer!” programra - tárgyalási tervben meghatározott ütemben és módon - plusz állami támogatást szükséges bekapcsolni (min.**

aránya MSTT forrás 20 % + 80% állami, önkormányzati forrásból), ehhez a forrásmennyiséghez, még az üzleti szférától szintén a + 80% forrás bekapcsolására van szükség!

**„Sport, mint gyógyszer!” programra tervezett marketing tervvel és rendszerszerű tevékenységgel, ill. tudatos kommunikációs tevékenységgel kell készülni (lásd 4. sz. melléklet)**

A fejlesztési elképzeléseket illeszteni szükséges a kommunikációs és marketing tevékenységhez, különös tekintettel a saját bevételek növelésére, ezt a **„Sport, mint gyógyszer!” program – es munkatervében kell pontosan rögzíteni. A munkatervnek tartalmaznia kell egy összesítő felsorolást, az előző pontokban felsorolt fejlesztési tervek anyagi vonatáról, megjelölve a tervezett forrást (állami támogatás, szponzori támogatás, saját bevétel, stb.).**

#### Néhány már korábban működő „legjobb gyakorlat”

A NEFMI jogelődjei (ÖTM, ÖM), a Magyar Sporttornászok Szövetségével együttműködve kidolgozott egy füzetsorozatot a betegségek egy meghatározott csoportjára, olyan gyakorlatok

összeállításával, amelyek a rendszeres sporttevékenységgel megelőzhetőek, vagy a gyógyulást jelentősen gyorsítják. Ajánlások ingyen hozzáférhetőek voltak. Ezen megakadt folyamatokat szükséges egy sokkal magasabb minőségi szinten újraalkotni a **„Sport, mint gyógyszer!”** program keretében. A háziorvosok számítógépein készen kell állnia a betegség típusonként a megfelelő mozgásprogram, ajánlott sporttevékenység! A betegek számára hozzáférhetővé (<http://hawaii2.ithelpportal.com/sportolonemzet/DesktopDefault.aspx?menuid=12369>), letölthetővé kell tenni az új programokat is!

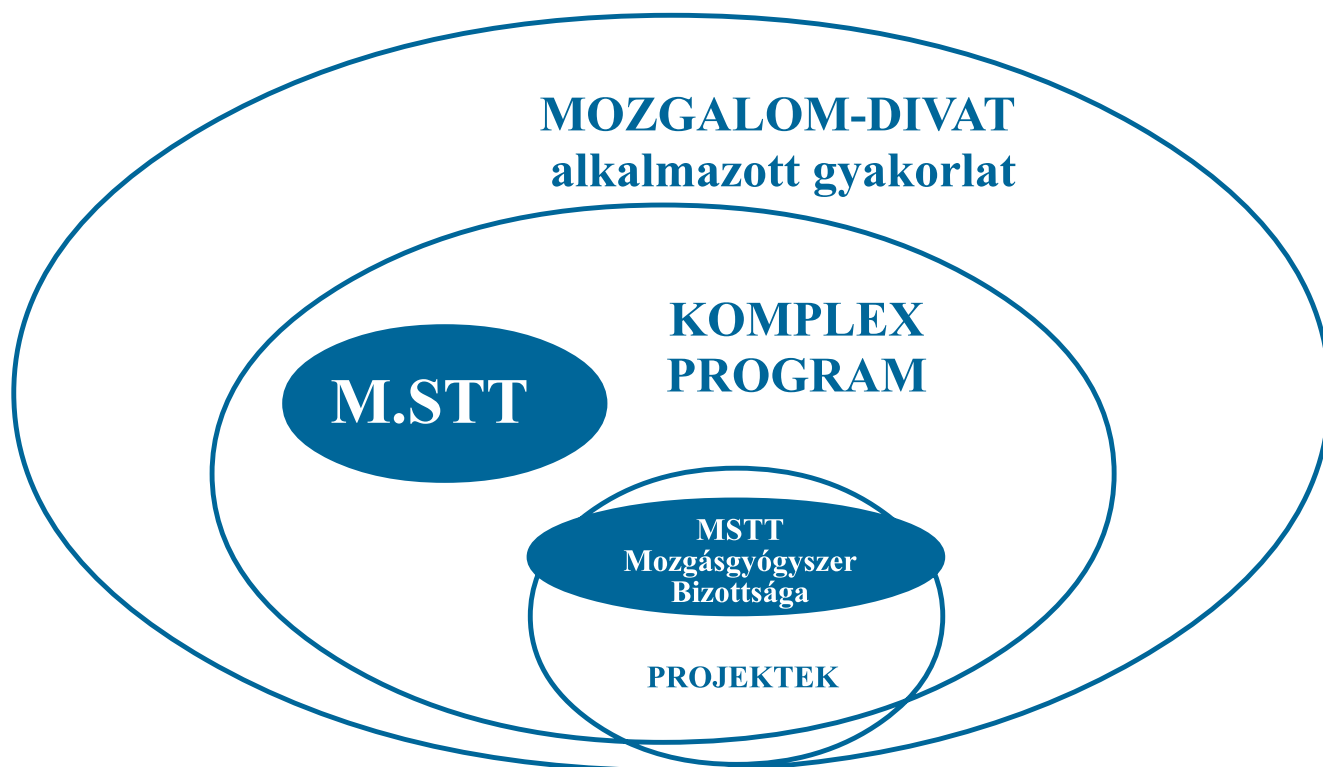
A Semmelweis Egyetem Családorvosi Tanszékével együttműködve, új diagnosztikai módszerek bemutatása, rendszeres testedzés kijánlására már vannak létező példák!

[http://www.nssz.hu/index.php?Menu=Static\\_Page&Action=List&Info=Videok&lang\\_id=1#videoscrc](http://www.nssz.hu/index.php?Menu=Static_Page&Action=List&Info=Videok&lang_id=1#videoscrc)

[http://www.nssz.hu/index.php?Menu=Static\\_Page&Action=List&Info=Videok&lang\\_id=1#videoscrc](http://www.nssz.hu/index.php?Menu=Static_Page&Action=List&Info=Videok&lang_id=1#videoscrc)



64. ábra:  
forrás:



65. ábra A mozgás mint gyógyszer program kapcsolódási pontjai

forrás: saját szerkesztés

A meglévő kísérleteket, próbálkozásokat rendszerbe szervezve egy rendkívül erős, hatásos a nemzetgazdaság, az életminőség szempontjából is sikeres programot tudunk hosszútávon működtetni, ami a mortalitási, morbiditási adatok jelentős javulásához vezethet, és jelentős állami megtakarítással jár.

„Fejleszteni kell a csoportok, szervezetek, közösségek készségét és lehetőségét arra, hogy az egészséget meghatározó tényezőket pozitívan befolyásolják. Az egészségmegőrzési lehetőségek javítása nevelést, képzést, forrásokat igényel.”

*Dzsakartai Nyilatkozat*

#### MSTT cselekvési terv

#### „Sport, mint gyógyszer!” program támogatási területei:

1. Kutatástámogatás
  - a. Kutató műhelyek, kutatói hálózat, pályázati feltételek
  - b. Kiemelten kezelt kutatási témakörök (pri-

*oritások)*

2. Informatikai korszerűsítés
3. Szaktudományi testületek menedzselése
4. Országos sporttudományi hálózat
5. Kiadványok
6. Konferenciák – kongresszusok
7. Nemzetközi kapcsolatok
8. A tudományos utánpótlás menedzselése
9. Tudományszervezés, koordináció és együttműködés

#### Rövidtávú alkalmazási területek:

A cél megvalósításához a korszerű információ átadás direkt és indirekt eszközeit egyaránt felhasználó megfelelő *oktatás, képzés, felvilágosítás* szükséges:

- Nagyobb szerepet kell kapnia az egészséget elősegítő magatartásformák oktatásának, és segíteni kell az olyan helyi közösségi akciókat is, amelyek a *pozitív életminták elsajátítását* szolgálják.
- A nevelésben, értékorientálásban kiemelkedő szerepe van - az említetteken túlmenően - az

írott és elektronikus médiának, a reklámnak. A helyi kezdeményezések segítségével el kell érni, hogy a **szabadidősport széles körben elérhető legyen!**

### Ajánlott életvezetési komplex javaslatok megfogalmazása, kiajánlása:

1. táplálkozási javaslatokra;
2. sporttevékenységekre; („**A mozgás, mint gyógyszer!**”)
3. gyógyászati szolgáltatásokra;
4. kúraszerű ellátásokra;
5. gondolkodási-mentalitásbeli váltás.

### MSTT legjelentősebb centrumai (MSTT 671 tag) - „A mozgás, mint gyógyszer!” potenciális organizációs bázisai

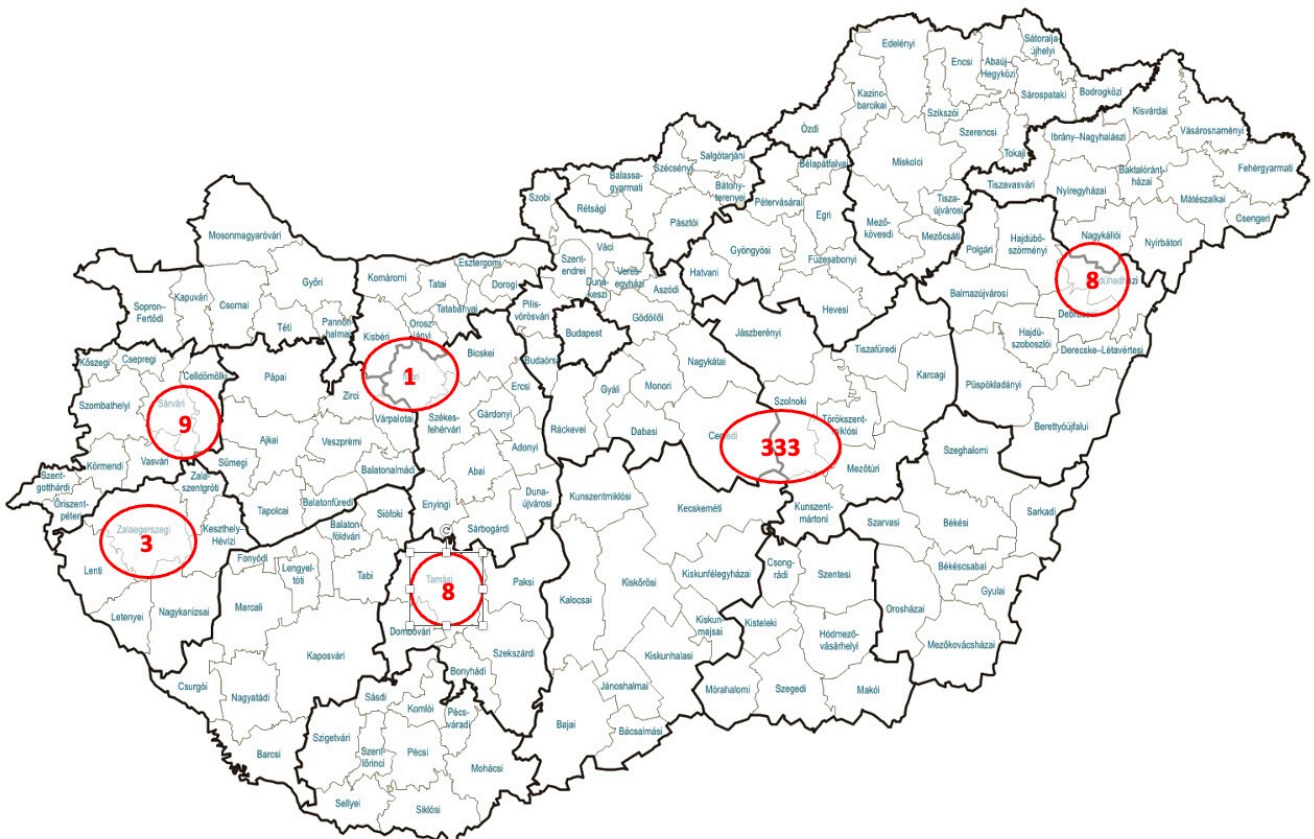
Magyar Sporttudományi Társaság Mozgásgyógyászati Bizottságnak tevékenysége

#### I. Kapcsolatok kiépítése

- a. Magyar Orvosi Kamara
  1. Magyar Orvosi Kamara Házi orvos szekció
- b. Semmelweis Egyetem Családorvosi Tanácsék
- c. Magyar Gyógytornászok Társasága
- d. Magyar Orvosok Szövetsége
- e. Magyar Diabetes Társaság
- f. Osteoporosis Társaság
- g. Magyar Stroke Társaság
- h. Magyar Kardiológusok Társasága
- i. Magyar Máltai Szeretetszolgálat
- j. Magyar Orvosok Sportegyesülete

#### II. Források bekapcsolása

- a. Kormányzati források
  1. Semmelweis Terv
  2. Sport XXI Nemzeti Sportstratégia módosítása



66. ábra: MSTT legjelentősebb centrumai (MSTT 671 tag) - „A mozgás, mint gyógyszer!” potenciális organizációs bázisai

forrás: saját szerkesztés

- b. Önkormányzati források
  - c. Vállalati források bekapcsolása
  - d. Médiaforrások
  - e. Háztartási források
  - f. Pályázati források
    1. Hazai
    2. Nemzetközi
- III. Egyéb források bekapcsolása
- a. Új Széchenyi Terv
  - b. Norvég Civil Támogatási Alap
  - c. EGT Finanszírozási mechanizmus
  - d. Területi együttműködés (ETE, IPA, ENPI)
    1. Európai Területi Együttműködés (ETE)
    2. Előcsatlakozási Segítségnyújtási Eszközből (IPA – Instrument for Pre-Accession Assistance)
      - Kapcsolatok Horvátországgal
    3. Európai Szomszédsági és Partnerségi Eszközből (ENPI – European Neighbourhood and Partnership Instrument)
- IV. Médiakampány szervezése

### **Szabadidős, egészségjavító tevékenység fejlesztése**

Az egészséget javító sport- és szabadidős programok különböző területeinek *közös megegyezésén alapuló célrendszere* a következőket tartalmazza:

- a társadalom egészségi állapotának javítását, azaz a testmozgásban gazdagabb életmód egyre nagyobb számban való előfordulásának szükségességét (a „sportoló” nemzet és az egészséges társadalom népegészsége).
- a társadalom gazdasági aktivitásának előmozdítását, azaz a népesség – tanulók, munkavállalók és a munkaadók – versenyképességének javulását (iskolai diáksport, szabadidősport a munkahelyen is).
- a társadalom három, szét nem választható sportterületének (szabadidősport, diák- és iskolai sport, versenysport élsportja) finanszírozásában azt az egyensúlyi állapotot, amelyben az egyén szerepvállalása mellett a piac szabályai szerint működő rendszerben az államnak is meghatározott feladatokat ad

(gazdasági erőforrások).

Az egészséges életmód, az egészségre nevelő és szemléletformáló életmódprogram szükséges, de nem elégséges része a rendszeres testedzés, a szabadidőben való sportolás minden korosztály számára.

A szabadidősport tartalmi meghatározásai is segíthetik megértését annak, hogy elhagyhatatlan *a mindennapi testedzés*:

- önként vállalt sporttevékenység
- rekreáció, felfrissülés, felüdülés
- társadalmi kohéziós eszköz
- lehetőség az önmegvalósításra
- az életmód rendszerező eleme
- *az egészség szükséges, de nem elégséges kelléke*
- eszköz a saját test (és lélek) felfedezésére, megismerésére
- rehabilitáció is esetenként
- esélyegyenlőség a hátrányos helyzetűeknek
- „a test is tőke” előállítója
- szórakozás, örömforrás
- játékos sportolás esetenként
- a diáksport nagy része
- az élsport kezdeti szakasza.

A szabadidősport értelmezése másként is fontossá teszi *a mindennapi gazdasági, társadalmi, kulturális létet*:

- kultúra része a testkultúra, melynek eleme a szabadidősport
- társadalmi jelenség és szükséglet a szabadidősport
- gazdasági jellegzetesség (világkereskedelem) is a szabadidősport
- a szabadidő testmozgásban gazdag eltöltése a szocio-kulturális tevékenységek mellett
- a test-lélek is tőke, része az egész egyén értékének
- a nem elegendő, de létező szabadidő testedzésre, sportolásra való használata
  - a szabadidősport „eszköz” /és nem cél/: szabályok betartásához, egyenjogúság megteremtéséhez, mások iránti tisztelet el-sajátításához, a közösségi szellem, a céltu-



datosság növeléséhez, fogyatékosok jobb társadalmi megítéléséhez, az egészségtudatos magatartás kialakításához, személyiség formáláshoz, neveléshez, a versenyképesség növeléséhez, teljesítőképesség – testi és lelki is – karbantartásához, fokozásához, környezettudatos magatartásneveléshez, életvezetési technikák és módszerek közvetítéséhez.

**Szabadidősporttal lehetséges (Állam – szabadidősport – sporttudomány) közös projektek:**

- nyugdíjas gyalogló klub lépésszámlálóval
- táncház különböző korosztályoknak
- közös meditáció valamelyik klubban
- közösségfejlesztés a városi lakótelepen
- tavasztól ősziig heti egy 45 perces gimnasztika a természetben, parkban
- kerékpáros túrák a környéken, hétvégeken
- a környék helyismereti, félnapos kirándulásai hetente
- szakvezetővel bármely korosztálynak: gyaloglás – térképoltás – turisztikai érdekességek.

*„Az egészségmegőrzés az emberekkel együtt valósul meg. Képesé kell tenni az egyéneket arra, hogy saját egészségük érdekében aktívan cselekedjenek.”*

*Dzsakartai Nyilatkozat*

**„Mozgás, mint gyógyszer” - hosszú távú vízió céljai 2020-ig**

- „Mozgás, mint gyógyszer” stratégia hosszú távú célja az életminőség javítása
- A növekvő társadalmi igények és a szűkülő gazdasági lehetőségek közötti egyensúly fenntartására törekvés
- Az egészségügyi és sport szolgáltatásokhoz való hozzáférés esélyegyenlőségének az emberi méltóság biztosítása a születéstől élet-hosszig
- Az egészség- sport közszolgáltatás fenntartható és finanszírozható rendszerének kialakítása
- Szükségleteknek megfelelő, egészség-növelő „Mozgás, mint gyógyszer” közszolgáltatás



67. ábra:  
forrás:

biztosítása

- Az egészség, mint legfőbb érték épüljön be a döntéshozatali gondolkodásba és működési rendszerbe
- A humán (egészségügyi, oktatási, sport, szociális) infrastruktúra szükségletekhez igazodó integrált intézményrendszerének kialakítása
- Az egészségügy alap-és szakellátási rendszerében a **„Mozgás, mint gyógyszer”** kialakítása
- **„Mozgás, mint gyógyszer”** gyakorlására alkalmas intézményrendszer létrehozása
- Egészségtudatos életmód elterjesztése, az egészségben eltöltött életévek számának növelése.

### Középtávú átfogó vertikális célok

- A lakosság egészségi állapota, energia-egyensúlya, fontosabb életforma-modelljei, életminősége, mozgáskultúrája (népesség egészségi állapota, mentális helyzete, stb.) vizsgálata során a morbiditási és mortalitási helyzetből adódó főbb kockázati tényezők kezelése **„Mozgás, mint gyógyszer”** programmal!
- A közösségek állapota, a közösség- és társadalomfejlesztés törekvései, a hátrányos helyzetű célcsoportok bekapcsolódása az egészségfejlesztő tevékenységbe, **„Mozgás, mint gyógyszer”** programba!
- Önkormányzati egészségügyi intézmények egészségmegőrző és javító tevékenysége és programja, egészségterv stratégiája, a nagyobb települések fontosabb egészségfejlesztő törekvései irányának kijelölése **„Mozgás, mint gyógyszer”** programban történő bekapcsolás
- A szabadidős intézmények szerepének megjelölése az egészségvédő és fejlesztő tevékenység fejlesztésében, a mozgás-gazdag életmódot ösztönző szabadidős programok szervezésében
- A civil szervezetek egészségmegőrző és javító tevékenysége és programja, bekapcsolódási lehetőségük a mozgás gazdag életmód elterjedését ösztönző tevékenységbe

- Az **„Mozgás, mint gyógyszer”** típusú egészségtervek megvalósításához szükséges személyi-szakmai feltételek biztosítása
- A személyes és közösségi egészségtervek megvalósításához szükséges tudásfeltételek javítása
- Az egészségtervek megvalósításához szüksége intézményi, szervezési, képzési és műszaki feltételek fejlesztése
- Az eddigi sikeres egészségfejlesztő pályázatok, megvalósult akciók és egészségtervek intézkedéseinek és projektjeinek kapcsolata.

### Vertikális és horizontális célok

#### Középtávú tíz vertikális cél (tíz beavatkozási terület) (A-J)

A hosszú távú vízió, mint koncepció tovább gondolása előtt megállapítható, hogy az egészség, mint érték a legtöbb ember számára elsődleges fontosságú, azonban mindent az egészségügyi ellátórendszerrel várunk. Ennek következtében rendkívül költséges és fenntarthatatlan egészségügyi rendszer alakult ki. Teljes paradigmaváltás szükséges, amely az egészség fenntartásában és költséghatékony egészségügyi ellátórendszer kialakításában a közösségeket és egyéneket helyezi a középpontba.

Az egyes személyek és a kisebb-nagyobb közösségek életképességét és ezzel együtt a nemzet értékteremtő, önmagát újratermelő képességét javítja, ha mindenki a saját magas és családja egészségéért felelősséget vállal és minden tőle telhetőt megtesz a szűkebb és tágabb környezetében élők egészséges életfeltételeinek megteremtéséért.

- A. Az egyének és közösségek részvétele a regionális, nemzeti egészség-fejlesztésben
- B. Egészség fejlesztése – Egészséges lakóter program
- C. Közösségi egészség megőrzés, **„Mozgás, mint gyógyszer”** egészségnapok program
- D. Hátrányokat csökkentő új életminőség program
- E. Egészségnevelés révén a tudástársadalom fejlesztése
- F. Egészség-gazdaság fejlesztése
- G. Egészségnevelési, oktatási, képzési program

- H. Fenntartható fejlődés és az egészségstratégia összefűzése
- I. Új mentalitás az egészségügyben, s mentális-fejlesztés
- J. Szabadidő-kultúra fejlesztése az egészségfejlesztésben

### **Középtávú átfogó horizontális célok (K-O.)**

A esélyegyenlőséget segítő stratégiai célokat kivétel nélkül mindegyik horizontális célcsoportban érvényesítsük. A horizontális beavatkozási területek:

- F. Tudás- és gondolkodás-fejlesztés az egészségfejlesztésben (új szemlélet)
- G. Tudat és az egészségtudatosság erősítése, a hátrányok csökkentése érdekében is
- M. A lokális demokrácia fejlesztése az egészségprogramok megvalósításában
- N. Technológiafejlesztés az egészségfejlesztésben
- O. Egészségvédő, egészségfejlesztő intézményfejlesztés

*Néhány szorosan kapcsolódó alapfogalom:*

#### **Egészségterv**

*Az Egészségterv olyan komplex, egy adott település (régió) lakosságának életminőségét, életfeltételeit javítani célzó **aktivitási terv**, melynek elkészítésében, illetve megvalósításában **minden érintett** (a lakosság, a nem állami szervezetek, a helyi önkormányzat, illetve más hatóságok, az egészségügy, az oktatási intézmények stb.) **egyenrangú cselekvő**. Ez a társadalmi cselekvési gyakorlat "nem csupán" demokratikus, hanem a jelenlegi társadalmi-gazdasági körülmények között a hatékonyságot egyedül biztosító eljárás. Az Egészségterv tehát nem egy hatóság elképzeléseit tükröző feladatterv, hanem a **településen élők közös akaratát összegző cselekvési program** - melynek közvetlen és közvetett célja a **lakosság életminőségének, ezen keresztül egészségi állapotának javulása**.*

#### **Egészségnevelés**

*Az egészségnevelés olyan közösségi (és ezen keresztül egyéni) **magatartás befolyásolására irányuló tevékenység**, melynek célja az életminőség*

*javítása, az egészség megerősítése és a betegségek megelőzése a **hiedelmek, a beállítódások és a magatartás befolyásolásán keresztül**.*

#### **Települési egészségterv**

*A települési egészség terv a település lakosainak alapvetően meglévő igényére, az általuk problémának, hiánynak érzékelt állapotokra reagáló **stratégia terv**, amely ezáltal a helyi közösségek, **egyének életminőségének, élet-érzésének, testi-lelki jól létének javulásához járul hozzá**.*

#### **Egészségkép**

*Egy város **Egészségképe** a lakosság egészségének és az egészséget befolyásoló tényezőknek mennyiségi és minőségi leírása. Meghatározza a problémákat, javaslatokat tesz a helyzet javítására.*

#### **Rekreáció**

*azok az egyéni és társadalmi érdekeket kielégítő pozitív magatartásformák, amelyek az ember jó fizikai, szellemi és szociális közérzetének megteremtésére, a hatékony cselekvőképesség optimális teljesítőképesség újratermelésére, illetve felújítására irányulnak. Folyamatában jelen van az akarat, az erőfeszítés, a fizikai erőlkifejtés, a kitartás, a küzdeni tudás.*

#### **Sportrekreáció**

*Szabadidőben önként végzett játékos tevékenység, amelyben az egyén a testgyakorlatok, a sporttevékenységek végzése során örömeleményt, sikerélményt szerez.*

#### **Rehabilitáció**

*valamilyen betegségből adódóan vagy egyéb úton elveszített munkaképesség helyreállítását szolgáló eljárások sorozata. Rehabilitációs folyamatokban központi helyet foglalnak el a testgyakorlatok, a sport saját szerepet játszik a csökkent munkaképességű emberek életében. Visszaadja a teljesítőképességet, önbizalmat, lelki állapot egyensúlyát, sikerélményt nyújt. **Veleszületett, véglegesen károsodottak: rehabilitációs sporttevékenységek lehetőséget adnak további romlás megakadályozására, képességek szinten tartására, szórakozási forma.***

### **Európai Unió sporthoz kapcsolódó dokumentumai**

Az Európai Unióról szóló szerződés és az Európai Közösséget létrehozó szerződés módosításáról szóló lisszaboni szerződés kihirdetéséről szóló 2007. évi CLXVIII. törvény

A Sportról szóló Fehér Könyv (White Paper on Sports). Az Európai Bizottság elfogadta 2007. július 11. napján

Az EU testmozgásra vonatkozó iránymutatásai (Physical Activity Guidelines).

Ajánlások az egészségjavító testmozgás támogatására irányuló politikai intézkedésekre.

Jóváhagyta az EU "Sport és Egészség" munkacsoportja 2008. szeptember 25. napján.

Special Eurobarometer 34, Eurobarometer 72.3. Sport and Physical Activity. Publikálva: 2010. március. Elérhetőség: [http://ec.europa.eu/public\\_opinion/archives/ebs\\_334\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs_334_en.pdf)

A Tanács következtetései (2010. november 18.) a sportról mint az aktív társadalmi befogadás eszközeéről és ösztönzőjéről (2010/C 326/04)

A sport európai dimenziójának fejlesztése - Brüsszel, 2011.1. 18.

**Felhasznált irodalom**

1. A magyar népesség életminősége az ezredfordulón (2006) Budapest, Semmelweis Kiadó, Szerk.: Kopp Mária – Kovács Mónika Erika
2. Barabási A.L. (2003): Behálózva – A hálózatok új tudománya, Budapest, Magyar Könyvklub
3. Barabási A.L. (2010): Villanások – a jövő kiszámítható, Budapest, Nyitott Könyvműhely
4. Barcsi T. (2005): Az ember méltósága, Máriabesnyő – Gödöllő, Attraktor
5. Bertalanffy von L. (1991): ...ám az emberről semmit sem tudunk, Budapest, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó
6. Czeizel E. (2004): Sors és tehetség, Budapest, Urbis Könyvkiadó
7. Csíkszentmihályi, M. (2009): Az öröm művészete, Budapest Nyitott Könyvműhely
8. Csizmadia Z. (2009): Együttműködés és újjátalképesség, Budapest, Napvilág Kiadó
9. Draaisma D. (2003): Miért futnak egyre gyorsabban az évek?, Budapest, Typotex Kiadó
10. Eco U. (2002): Az új középkor, Budapest, Európa Könyvkiadó
11. Evola J. : Lázadás a modern világ ellen, Budapest – Nyíregyháza, Kötet Kiadó
12. Gladwell M. (2007): Fordulópont, Budapest, HVG könyvek
13. Godin, S. (2008): Törzsek, Budapest, HVG Könyvek
14. Goleman D., Boyatzis R., McKee A. (2003): A természetes vezető, Budapest, Vincze Kiadó
15. Káosz és nemlineáris dinamika a társadalomtudományokban, (2003) Budapest, Typotex
16. Kiadó, Szerk.: Fokasz Nikosz
17. Klein, S. (2008): Az idő titkos lüktetése, Győr, Laurus
18. Lövey I., Manohar S. Nadkarni (2003): Az örömteli szervezet, Budapest, HVG könyvek
19. Magyar Lelkiállapot 2008 (2008) Budapest, Semmelweis Kiadó, Szerk.: Kopp

Mária

20. Mintzberg H., Ashlstrand B., Lampel J. (2005): Stratégiai szafari, Budapest, HVG Könyvek
21. Molnár T. (2008): A modern Kór – tünetek és ellenszerek, Budapest, Kairosz Kiadó
22. Naisbitt, J. (2009): A gondolkodás magasiskolája, Győr, Lexecon
23. Osborne D., Hutchinson P.(2006): A kormányzás ára – Hatékonyabb közszolgáltatások megszorítások idején, Budapest, Alinea Kiadó
24. Szemjon L. F. (2005): A társadalom szellemi alapjai, Budapest, Kairosz Kiadó
- Dénes T. – Hardicsay P. (2010): A strukturális gondolkodás és döntések alapjai, Budapest, Schmidt Szilvia magánkiadás
25. Tömegkultúra és tömegmanipuláció a modern társadalomban (2004), Pécs, Comenius Bt., Szerk.: Szretykó György

1sz. melléklet

**A MOZGÁS, MINT GYÓGYSZER – ALAPOKMÁNY**

**Az AMERIKAI SPORTORVOS TÁRSASÁG évi közgyűlésének és a MOZGÁS MINT GYÓGYSZER első világgongresszusának együttes Tanácskozása - 2010. Június 1, Baltimore**

Ez az alapokmány az *Amerikai Sportorvos Társaság* évi közgyűlése és a *Mozgás, Mint Gyógyyszer* első világgongresszusa közös tanácskozásának eredményeként született meg. Erre 2010. június 1-5 között került sor az Egyesült Államokbeli Baltimore-ban (Maryland állam). A tanácskozásra a világ minden részéből érkeztek a résztvevők, közöttük tudósok és orvosok, elkötelezték a **felvilágosítás hatékony fokozásának szükségessége** mellett annak érdekében, hogy a fizikai aktivitás, tevékenység alkalmazása találkozzon az emberek egyéni és közösségeik szükségleteivel, igényével, így segítve elő az életminőség javulását, az egészség megőrzését és egyben a gyógyítás gyakorlatának eredményességét világszerte. Az alapokmány mindenekelőtt egy olyan világméretű akció céljából született, amely a mozgást, a fizikai tevékenységet az egészség fejlesztése és a betegségek megelőzése, illetve a gyógyítás hatékonysága érdekében népszerűsíti. A világgongresszus és a dokumentum egyaránt a WHO (*World Health Organization*, az ENSZ Egészségügyi Világszervezete) ösztönzésének köszönhetően jött létre, a világszervezet *Étrend, Fizikai Tevékenység és Egészség* elnevezésű, a világot átfogó stratégiájával összhangban fogalmazódott meg, s támogatja ekként a *Fizikai Aktivitás Torontói Kartájá is*. A *Mozgás, mint gyógyyszer* kezdeményezést olyan pozícióba helyezi tehát, amely révén tudományos bizonyítékok feltárásával, a közösségek bevonásával, a fizikai aktivitás széleskörű elterjesztésének támogatásával elemi, meghatározó részesévé válhat az egészségügynek világszerte.

**A MOZGÁS, MINT GYÓGYSZER**

Az Amerikai Sportorvos Társaság és az Amerikai Orvosok Szövetsége közösen indította el kezdeményezését 2007 novemberében *A mozgás, mint gyógyyszer* elnevezéssel, abban a hitben, hogy a fizikai aktivitás meghatározó területe a betegségek gyógyításának és megelőzésének, hatásait

ennek megfelelő rendszeres elemzésnek szükséges alávetni, akár csak a gyógyászat többi fontos részterületét, s éppen ilyen szerves része, standard eleme kell egyen a megelőzésről és a betegségek gyógyászati kezeléséről alkotott felfogásunknak. *A mozgás, mint gyógyyszer* felhívja az egészségügyi szolgáltatást biztosító körök figyelmét a fizikai tevékenységre, jelzéseire, mint életfontosságú tényezőre, az orvosokét pedig arra, hogy lehetőleg hatékonyan konzultáljanak ennek megfelelően pacienseikkel, és/vagy irányítsák őket szakképzett egészségőrző-fitness specialistához, illetve ezzel rokon képzettségű hivatásos személyhez esetleg szükséges további konzultáció céljából. *A mozgás, mint gyógyyszer* elkötelezett abban a meggyőződésben, hogy a mozgás, fizikai aktivitás nem szorítkozhat csupán és kizárólag a hagyományosan ismert egészségmegőrző színterekre. A rendszeres mozgással és fizikai aktivitással kapcsolatos stratégia elfogadása és terjesztése – mint a betegség megelőzésének és a gyógyításnak elengedhetetlen eszköze - számos módon és szinten kell érvényre jusson, beleértve a közösségeket, szervezett csoportokat, rekreációs egységeket, az oktatási intézményeket és munkahelyeket is.

**Globális Kezdeményezés**

*A mozgás, mint gyógyyszer*, kedvező helyzetben van ahhoz, hogy szerepét szélesítse, szolgáltatásait ajánlja egyéneknek, szervezeteknek, országoknak a közegészség állapotainak globális javítása érdekében. *A mozgás, mint gyógyyszer*, mint egy globális kezdeményezés, ösztönzéssel szolgál ennek megfelelően a fizikai aktivitás és betegségmegelőzés ügye támogatásának világszerte. A kezdeményezés szolgálatába fogad egyéneket - akár a fizikai aktivitás gyakorlati alkalmazóit, oktatóit, akár tanácsadókat - továbbá orvosi társaságokat és kormányzati szerveket, elkötelezett egyéb partnereket, országukat képviselő szervezeteket, mint együttműködő partnereket, ekként alakítva-erősít

ve *A Mozsás, mint gyógszert* valóságos globális kezdeményezéssé. Ennek első Világ Kongresszusa, majd az ezt követő események nemzetközi fórumként szolgálnak, amelyek keretében a tudomány, a gyakorlat, a politika aspektusából volt vizsgálható a téma, azaz **a fizikai aktivitás, a mozgás hatása a betegség megelőzésben és az egészség megőrzésében**. A jövőben a tudomány haladásának, a gyakorlati megoldásoknak, a különböző környezetben érvényesülő politikai és egészségügyi kérdéseknek az ismertetésében osztozhatnak majd a következő világ kongresszusok résztvevői, s generálhatnak további elképzeléseket, új ötleteket, amelyek révén mind közelebb juthat céljához a kezdeményezés. *A mozgás, mint gyógszer* kezdeményezés érzékeli, és tudomásul veszi a résztvevő szervezetek és egyének közötti rendkívüli változatosságot, amely esetenként megnyilvánul, s amely esetenként nem korlátozódik csupán kulturális, faji, vallási, nemi, vagy gazdasági-szociális helyzetben meglévő különbözőségeire.

### Vezető elvek

*A mozgás, mint gyógszer* vezérelveit, amelyeket számos országban követnek, úgy alakították ki, hogy azok a rendszeres fizikai tevékenység jelentőségének terjesztésével elősegítsék a javulást minden ember egészségét és jólétét illetően. Ez az igyekezet magában foglalja az orvos és egyéb egészségügyi szolgáltatók által előírt rendszeres testmozgást, és/vagy egy fitness- vagy más szakemberrel történő konzultációt, együttműködésben az egészségügyi szolgáltatóval. A mozgalom legfontosabb ügyei közé tartozik a testedzés terjesztése és a tanácsadás bármilyen körülmény, feltételek között is, legyen az közösség, szórakozási tevékenység, iskola vagy munkahely.

A vezető elvek a következők:

- A testedzés és a fizikai tevékenység fontos kelléke az egészségnek és számos krónikus megbetegedés kezelésének.
- Többet kell tenni a fizikai tevékenység és a rendszeres testmozgás terjesztése érdekében
- A multinacionális illetve multiorganizációs erőfeszítések bátorítást és támogatást érdemelnek, hogy a

- rendszeres testmozgás és fizikai tevékenység megérdemelten a figyelem központjába kerüljön.

### Elkötelezettség

A konferencián jelenlévő résztvevők és a társszervezetek, valamint további együttműködők elkötelezik magukat arra, hogy:

- a testmozgást a megbetegedések megelőzésének és kezelésének szerves részeként hirdetik.
- támogatják *A mozgás, mint gyógszer* együttműködés kísérleteit, amelyek a közpolitika újraformálásra irányulnak, abban az értelemben, hogy a testmozgást minden közösség egészségügyről alkotott felfogásának lényegi részeként ismerjék el az egészségmegőrzésre és a betegségkezelésre irányuló megoldások sorában.
- támogatják *A mozgás, mint gyógszer* szerveződés próbálkozásait, melyek:
- felismerik és foganatosítják a testmozgást, mint létfontosságú elemet,
- javasolják, hogy az egészségügyi szolgáltatók testedzéssel kapcsolatos tanácsadással lássák el a pácienseket minden rendelés alkalmával és/vagy, hogy ajánlást adjanak számukra képesített egészségügyi vagy fitness-szakemberhez
- olyan javaslatokat terjesszenek elő, amely emelt anyagi támogatást biztosít a testedzési stratégiák kialakítására és megvalósítására, valamint terjesztésére
- képezzék, tájékoztassák és jogosítsák fel a pácienseket, azzal a céllal, hogy rendszeresen részesülhessenek megfelelő testedzési tanácsadásban.

### Felhívás akcióra

Globális változás szükséges ahhoz, hogy a rendszeres testmozgás lényegi részévé váljon a betegség megelőzésnek és kezelésnek, valamint, hogy ez a terület is rendszeresen felügyelt eleme legyen az egészségügy egészének, továbbá, hogy konzisztenssé váljon az Egészségügyi Világszervezet *Étrend, Fizikai Tevékenység és Egészség* stratégiájával, éppen úgy, mint a *Fizikai Aktivitás Torontói*

*Kartájával.* Ezen felhívás szól a Bevezető Világkongresszus résztvevőihöz, továbbá minden partnerhez, szervezethez és érintett egyénhez, azzal a céllal, hogy közreműködjenek a testmozgás elismerésének minden egészségügyről és jólétről folyó tárgyalás, értekezés és vita kapcsán merüljön is fel a kérdés, hogy így, ezzel is segítsék elő a fokozott együttműködést az orvosi és a testedzői területek között. Ez az alapidokumentum nyomatékkal szól a szakemberekhez azért, hogy segítkezzenek mindezek megvalósításában. A Világkongresszus felszólít minden olyan személyt, aki elkötelezett a testmozgás, mint gyógyszer ideológiája mellett, hogy szentelje magát az ebben a dokumentumban említett előterjesztések megvalósításának.

A Világkongresszus minden partnert felkér, hogy folytassa az építkezést, támogatást és közbenjárást a testmozgás érdekében, amely lényeges eleme a globális egészségnek és jólétnek. Felkéri a nemzeti és nemzetközi szervezeteket, csatlakozzanak *A mozgás, mint gyógyszer* mozgalomhoz. Felhívjuk a törvényelőkészítőket, hogy a rendeleteket, szabályzatokat olyan módon változtassák, hogy azok támogassák a testmozgást, mint az egészség létfontosságú elemét. Kérjük az egészségügyi szolgáltatókat és az egészségügyi szakembereket, hogy a testmozgás szükségességét minden pácienssel és klienssel történő értekezés során hangsúlyozzák, s hogy szorosabb kapcsolatot alakítsanak ki az együttműködés érdekében. Felhívjuk a közösségeket, iskolákat és munkahelyeket, hogy terjesszék a testmozgást, mint az egészség és jólét elengedhetetlen feltételét.



## 2.sz. melléklet

**A METABOLIKUS BETEGSÉGEK PÉNZÜGYI TERHEI ÉS MEGTAKARÍTÁSI LEHETŐSÉGEI AZ ORSZÁGOS EGÉSZSÉGBIZTOSÍTÁSI PÉNZTÁR KÖLTSÉGVETÉSÉBEN**

*Készült: a MSTT és az Semmelweis Egyetem Egészségtudományi és Sportorvosi tanszékének támogatásával*

*(részlet a tanulmányból)*

2009-ben az inaktivitással összefüggésben lévő betegségek (szív és érrendszeri betegségek, stroke, vastagbélrák, 2-es típusú diabetes, osteoporosis, depresszió, emésztőrendszeri szövődmények, obezitas, magas triglicerid, szándékos önártalom) és szövődményeik az államnak 285,5 milliárd forint költséget jelentettek.

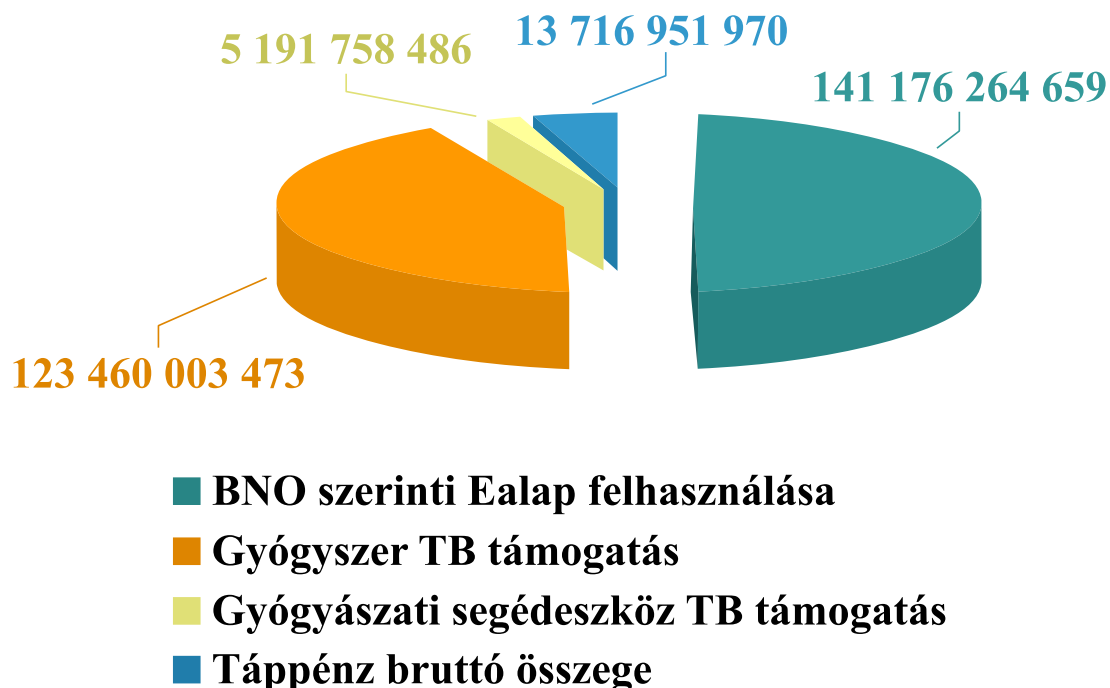
A legnagyobb költségrészt (49%) a BNO szerinti egészségügyi alap felhasználás (járó, fekvő, házi-orvosi), és a gyógyszerek (TB) költségei jelentették (44%). A táppénzek bruttó összege „csupán” 5%-át, a gyógyászati segédeszközök (TB) költsége az összköltségek 2%-át tették ki. A vizsgált betegségek okán, több mint 10 millió beteg (10 681 110) jelent meg az orvosnál, hiszen volt olyan, aki több betegségtípus miatt is érintett volt. Az inaktivitás

betegségtípusai révén 2009-ben a hazai lakosság 4 252 775 napot töltött táppénzen.

A következő ábrán (69. ábra) az orvosnál megjelenő betegszám (2009) megoszlása látható.

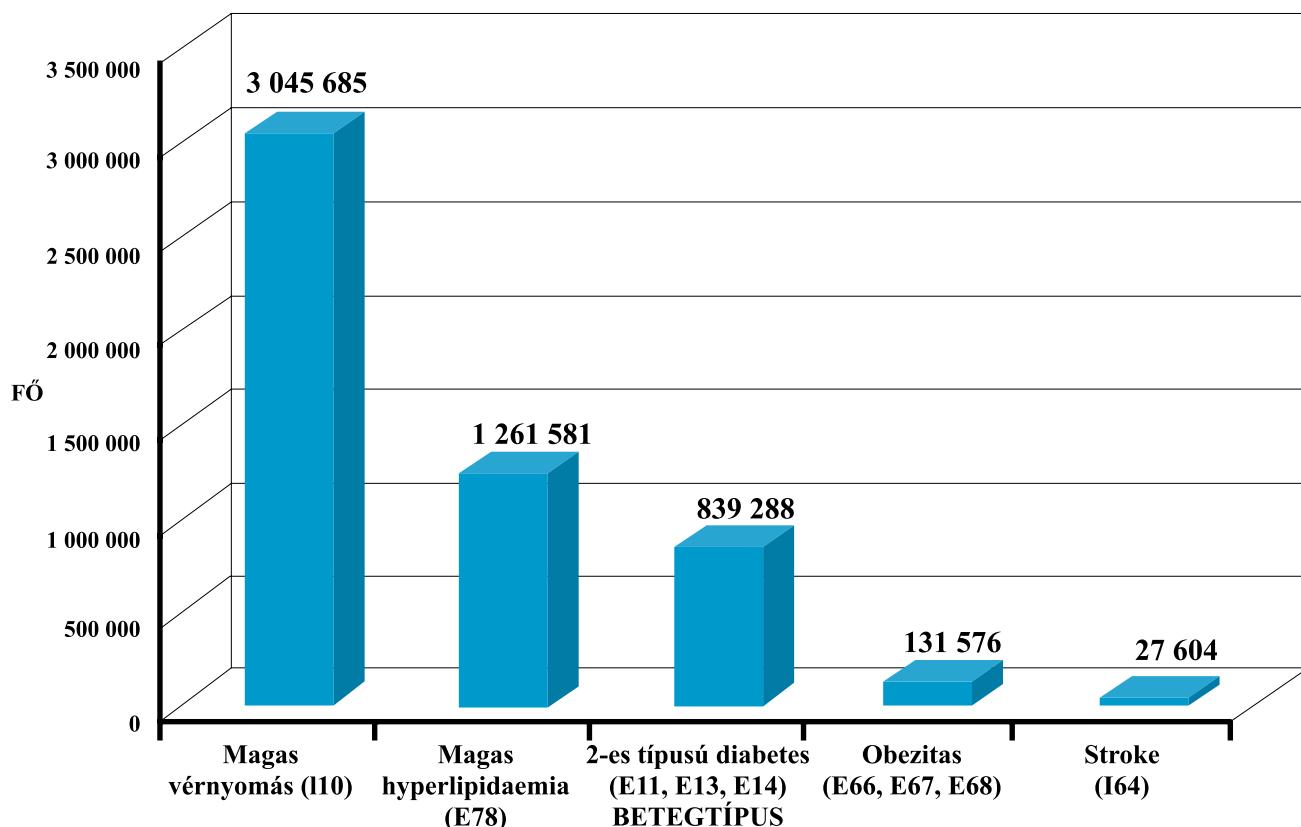
Az OEP adatai nyomán elmondható, hogy 2009-ben hazánkban 5 305 734 fő jelent meg a felsorolt betegségtünetek miatt az orvosnál. Az emberek több mint fele (57,40%) a magas vérnyomás tünete (I10), közel egynegyede (23,78%) a magas vérlipidek, 15,82% a 2-es típusú diabetes miatt vett igénybe orvosi szolgáltatást. Az igénybe vett szolgáltatások költségeinek megoszlását a következő ábra (70. ábra) szemlélteti.

A felsorolt tünet együttesek költségei az államnak 2009-ben közel 131 milliárd forintjába kerültek

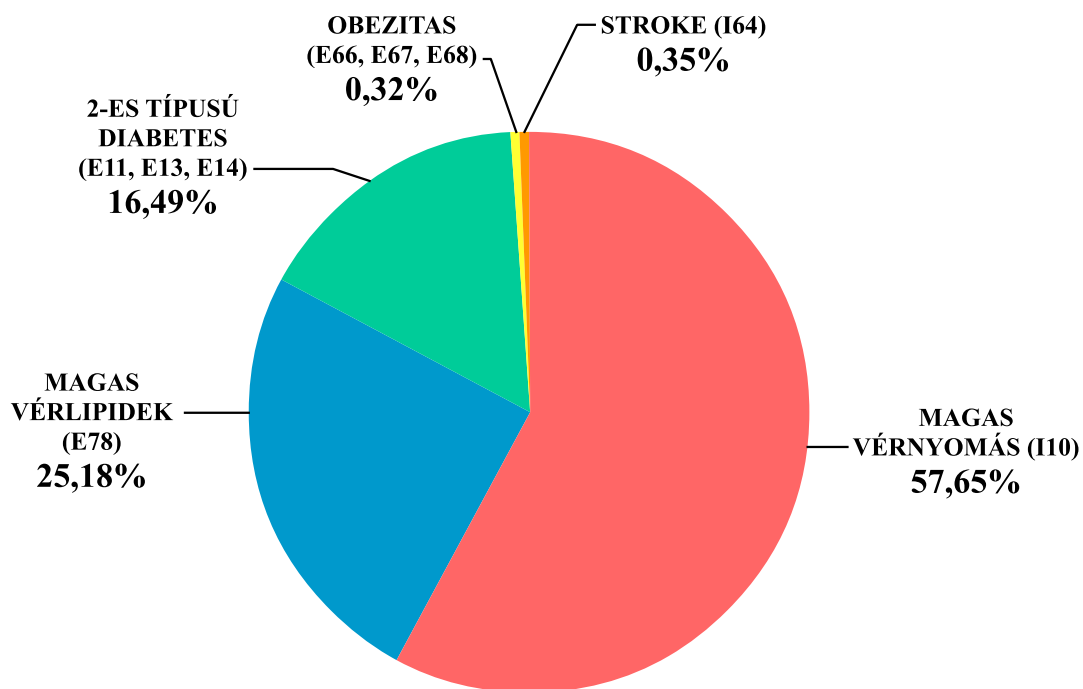


68. ábra: A fizikai inaktivitás magyarországi betegségterhei (forintban)

forrás: saját szerkesztés



69. ábra: A vizsgált metabolikus szindróma betegszám megoszlása (2009)  
forrás: saját szerkesztés



70. ábra: A vizsgált metabolikus szindróma költségeinek megoszlása (2009)  
forrás: saját szerkesztés

(130 925 805 773 forint), amelyek közül *a magas vérnyomás* (75 479 094 691 forint), a *hyperlipidaemia* (32 973 205 585 forint), valamint *a 2-es típusú diabetes* (21 588 136 789 forint) kiadásai voltak a legmagasabbak. A táppénzes napok száma összesen 906 743 nap, melynek 85%-a a magas vérnyomás, 13%-a a 2-es típusú diabetes miatt volt.

Számos kutató által bizonyított és hangoztatott tény, hogy bármely életszakaszban elkezdett, minimális fizikai aktivitás egészségjavító hatással bír, ami a metabolikus szindrómára is fokozottan igaz. Hahn és mtsai. [2009] 1653 metabolikus szindrómában szenvedő betegen azt tapasztalták, hogy azon egyének esélye a betegségre, akik a napi fél óra gyaloglás mellett hetente egy órát sportoltak, 0,70-re (férfi), illetve 0,74-re (nő) csökkent, amely esélyhányados a sportolás növelésével tovább javítható. Végezetül megállapították, hogy intenzív fizikai aktivitásra is szükség van a mérsékelt szabadidős tevékenység mellett.

### 3.sz. melléklet

#### **Monspart Sarolta: A sport mindenkié A szabadidősport étlap a kétezer-tízes évekre**

##### **A szabadidősport fontossága**

A szabadidősport meghatározása: a munkaidőn, illetve a tanulási időn kívül végzett - kötetlen - sporttevékenység, melynek célja lehet aktív pihenés, felfrissülés, játékos sportolás, örömlény átélése, egyéni siker elérése és versenyzés.

A szabadidősport tartalmi meghatározásai bővebben:

- **az egészség szükséges, de nem elégséges kelléke**
- önként vállalt sporttevékenység
- rekreáció, felfrissülés, felüdülés, kikapcsolódás
- szórakozás, örömforrás
- játékos sportolás
- **társadalmi kohéziós eszköz**
- lehetőség az önmegvalósításra
- a sportturizmus egyik alkotó eleme
- az életmód rendszerező eleme
- **esélyegyenlőség a hátrányos helyzetűeknek**
- versenyszerű tevékenység is lehet
- életminőség-javító eszköz
- eszköz a saját test felfedezésére, megismerésére
- a munkavégző képesség újratermelése
- a diáksport legnagyobb része
- az élsport kezdeti szakasza
- rehabilitáció, esetenként.

Ez a - nem teljes - felsorolás is bizonyíték a **szabadidősport fontosságára**, amelyhez szükséges lenne a társadalom megfelelő támogatottsága és a politikai hatalom 4 éves érdekeinek elhagyása a hosszabb távú értékek elérése érdekében.

A politikától független, több 4 éves kormányzati ciklust átfogó, a sportvilág különböző területeinek közös megegyezésén alapuló program véghezvitelének célrendszere tartalmazhatná:

- a **társadalom egészségi állapotának javítását**, azaz a testmozgásban, testedzésben gazdagabb életmód egyre nagyobb számban való előfordulásának szükségességét (a sportoló nemzet és az egészséges társadalom népegészsége, beleértve a nyugdíjasokat is!).
- a társadalom gazdasági aktivitásának előmozdítását, azaz a **népesség** – tanulók, munkavállalók és a munkaadók – **versenyképességének javulását** (iskolai diáksport, szabadidősport a munkahelyen is).
- a társadalom három, szét nem választható sportterületének (szabadidősport, diák- és iskolai sport, versenysport élsportja) **finanszírozásában azt az egyensúlyi állapotot**, amelyben az egyén szerepvállalása mellett a piac szabályai szerint működő rendszerben az államnak is meghatározott feladatokat ad (gazdasági erőforrások).

**A szabadidősport megközelítése, feloszthatósága, területei**

##### **a. Szervezettség alapján**

- informális, kötetlenül (kerékpározás, kirándulás, futás, úszás, Nordic Walking stb.)
- szervezett keretek közötti szabadidősport (sportegyesület, munkahelyi SE, DSE stb.)
  - versenysport is lehet (nem az „él-része”)
  - üzleti sportvállalkozás – fogyasztói szükséglet - keretében (fitness klub, konditerem stb.)

**b. Társadalmi, gazdasági jellemzők szerint megközelítés lehetne**

- Nemek szerint
  - nők sportja
  - férfiak sportja
- Korosztályok szerint
  - gyermek sport

- ifjúsági sport
- felnőttek sportja
- szeniorok sportja
- Biológiai helyzet alapján
  - épek
  - fogyatékos emberek
- Munkavégzés szerint
  - diák sport
  - munkahelyi sport
  - nyugdíjasok sportja
- Társadalmi helyzet szerint
  - etnikai kisebbségek sportja
  - munkanélküliek sportja.

### **c. A sportolás alapján a sportolók felosztása a szabadidősportban:**

- még nem sportolók bevonása a szabadidősportba
- még nem élsportolók, de már versenysportolók szabadidőben
- iskolai testnevelés/iskolán kívüli testedzés a diákok szabadidősportjában
- utánpótlás-nevelő egységek első pár éves sporttevékenységének fiataljai
- élsportból kikerültek bevonása újra a szabadidősportba.

*(Részletek Monspart Sarolta Nemzeti Sportszövetség Sportszakember továbbképzési konferenciasorozat II. című kiadványában megjelent cikkéből)*

## **ÖSSZEFOGLALÁS**

A jegyzet összeállításánál a célunk az volt, hogy a gyakorlati tapasztalattal is rendelkező szerzői gárda adja át tudását a mozgásgyógyszer koncepció fontosabb területein az egyetemi hallgatóságnak. Foglalkoztunk a fizikai aktivitás objektív és szubjektív mérhetőségével, mivel úgy gondoljuk, hogy bár ezen a területen a fejlődés igen gyors volt az elmúlt években, még számos kérdést nem tudunk kellő pontossággal megválaszolni. Egyre jobban tapasztalhatjuk azt, hogy a fizikai aktivitás előnyös hatásainak egyre pontosabb mérése a téma jelentőségét korábban nem várt módon nyitja ki. A mozgásgyógyszer programokban tevékenykedők és ennek kapcsán életmód váltásba kezdő résztvevők számára egyaránt fontos a fizikai képességek

aktuális felmérése és a mozgásos intervenció során ezek longitudinális követése. Ez funkcionálisan talán legjobban a különböző fittségi tesztekkel valósítható meg, amelyek részletes leírására külön fejezetben foglalkoztunk. A számos civilizációs betegség közül a mentális egészségre vonatkozó elvárások hazánkban különös jelentőséget nyertek, hiszen például a hazai gyógyszer kiadások majdnem felét a mentális állapot befolyásolására alkalmazott gyógyszerek teszik ki és ez még mindig emelkedő tendenciát mutat. Az erre vonatkozó hazai és nemzetközi ismereteket foglalta össze a mentális egészségre vonatkozó fejezet. Esettanulmányok kapcsán tekintettük át a mozgás szerepét a kardiometabolikus betegségek gyógyításában. Külön fejezet foglalkozott a fiziológiás funkcionális kapacitás szerepével a sikeres öregedés területén. A hazai lakosság idősödő korfája mindenképpen aláhúzza a téma jelentőségét. Áttekintettük a modernkori népbetegségek és a fizikai aktivitás kapcsolatát, részben új, hazai populáció szintű vizsgálatokra és nemzetközi példákra támaszkodva. Végül részletes stratégiai anyagot dolgoztunk ki, amelyben igyekeztünk a mozgásgyógyszer koncepció szerepét és lehetőségeit a társadalom témához közel álló valamennyi lehetséges szereplőjének megjelenítésével vázolni.