

# MAGYAR SPORTTUDOMÁNYI Hungarian Review of Sport Science

## SZEMLE

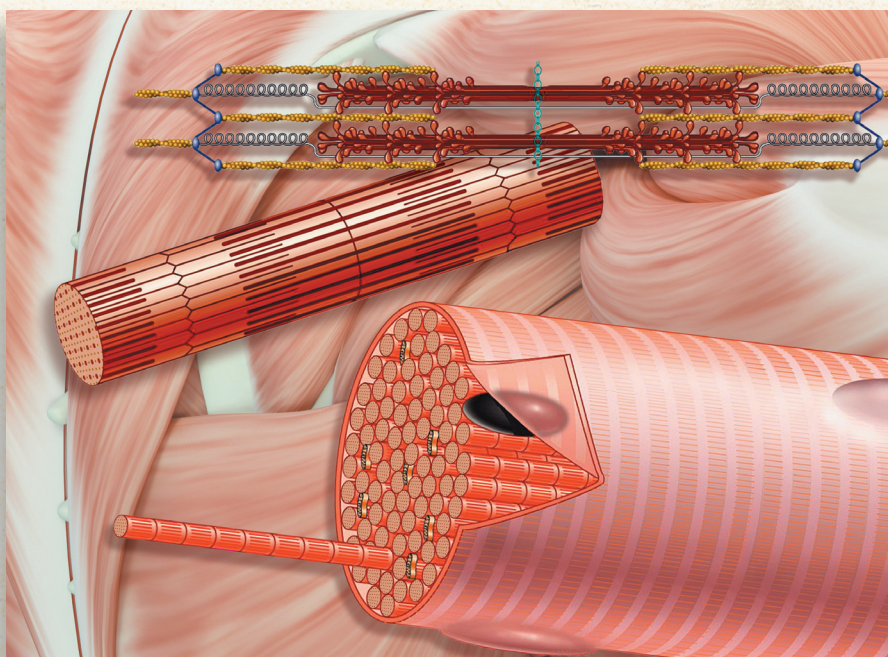


Nemzetközi sport-  
rendezvények  
szerepe a város-  
fejlesztésben  
és a sportolási  
szokásokban

A lovaglás  
sporttudományi  
háttere

Sportesemények  
tudományos elemzése  
(kézilabda, súlyemelés)

**XVII. Országos Sporttudományi  
Kongresszus  
Győr, 2020. június 3-5.**



Az izomrugalmasság  
óriásfehérjéje,  
a titin

Támogatók:

Magyar Sporttudományi Társaság  
Hungarian Society of Sport Science

[www.sporttudomany.hu](http://www.sporttudomany.hu)



MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA



EMBERI ERŐFORRÁSOK  
MINISZTERIUMA

## Tartalom/Contents

### Összefoglaló tanulmány

Kellermayer Dalma, Kiss Balázs, Mártonfalvi Zsolt, Radovits Tamás, Merkely Béla, Kellermayer Miklós Az izomrugalmasság óriásfehérjéje, a titin <i>Titin, the giant protein of muscle elasticity</i> .....	3
---	---

### Tanulmány

András Krisztina, Máté Tünde, Havran Zsolt, Kajos Attila Nemzetközi sportrendezvények szerepe a városfejlesztésben és a sportolási szokásokra vonatkozóan – A székesfehérvári Gyulai István Memorial Atlétikai Magyar Nagydíj elemzése <i>Role of international sporting events in urban development and sporting activities – The case of the Gyulai István Memorial: Hungarian Athletics Grand Prix</i> .....	13
---	----

Balog Orsolya, Protzner Anna, Szmodis Márta, Faludi Judit A lovaglás sporttudományi háttere Előtanulmány <i>The sport scientific background of equestrian sports Preliminary study</i> .....	23
---	----

Keczei Danica A sport hatása a mentális egészségre sportolók és nem sportolók összehasonlító vizsgálata alapján <i>The effect of sports on the mental health of athletes and non-athletes based on a comparative study</i> .....	31
--	----

Kovács Krisztina, F. Földi Rita, Géczi Gábor, Gyömbér Noémi A PISQ kérdőív magyar nyelvű adaptációja szülői mintán <i>Hungarian adaptation of parental involvement in sport questionnaire on parental sample</i> .....	41
--	----

### Műhely

Fazekas Erzsébet, Csiszta Zsuzsa, Gál Andrea Nők a sportmédiáképernyőin <i>Women on the screens of sports media</i> .....	49
---	----

Behdad Salimi Kordasiabi, Andras S. Szabo How to be an Olympic champion in weightlifting <i>Hogyan lesz valakiből olimpiai bajnok súlyemelésben</i> .....	58
---	----

Ökrös Csaba, Lehocz Zoltán A spanyol férfi kézilabda válogatott 2020-ban ismét felült Európa trónjára <i>The Spanish men's handball team rose to the throne of Europe in 2020</i> .....	62
---	----

Szabó S. András Férfi és női súlyemelő teljesítmények kiegyensúlyozottságának vizsgálata és a súlycsoportok összehasonlítása a 2019. évi világbajnokság eredményei alapján <i>Investigation of the balanced state of weightlifting results and comparison of the weight categories based on the achievements of the 2019 World Championships</i> .....	70
--	----

### Referátum

Apor Péter rovata .....	73
-------------------------	----

### Könyvajánló

Essentials of Performance Analysis in Sport (Third Edition) Edited: M. Hughes; I. M. Franks; H. Dancs .....	84
--	----

Magyar Sporttudományi Szemle  
Hungarian Review of Sport Science  
21. évfolyam 83. szám – 2020/1  
Megjelenik negyedévenként

Főszerkesztő  
Editor-in-Chief

Bartusné Szmodis Márta

Alapító szerkesztő

Founding editor

Mónus András

Felelős szerkesztő

Editor-in-Charge

Szóts Gábor

Szerkesztő

Editor

Bendiner Nóra

Tanácsadó testület

Advisory Board

Apor Péter (elnök)

Ács Pongrác

Bánhidai Miklós

Dóczi Tamás

Farkas Anna

Felszeghy Klára

Gáldiné Gál Andrea

Gombocz János

Hédi Csaba

Ihász Ferenc

Keresztesi Katalin

Mónus András

Pavlik Gábor

Pucsek József

Radák Zsolt

Rétsági Erzsébet

Sterbenz Tamás

Stocker Miklós

Szabó S. András

Szabó Tamás

Tihanyi József

Vajda Ildikó

Műszaki szerkesztő

Czetóné Deák Tünde

Kiadja a

Magyar Sporttudományi Társaság

Published by the

Hungarian Society of Sport Science

Elnök

President

Tóth Miklós

Tiszteletbeli elnökök

Honorary Presidents

Nádori László †

Frenkl Róbert †

Pucsek József

Szerkesztőség

Editorial Office

1146 Budapest, Istvánmezei út 1-3.

Tel./Fax: (36-1) 460-6980

E-mail: bendinora@hotmail.com

Internet: www.sporttudomany.hu

Hirdetésfelvétel

a szerkesztőség címén

Advertising

in the Editorial Office

Nyomdai munkálatok

CZEDE Kft.

ISSN 1586-5428



# Az izomrugalmasság óriásfehérjéje, a titin

## Titin, the giant protein of muscle elasticity

Kellermayer Dalma<sup>1</sup>, Kiss Balázs<sup>2</sup>, Mártonfalvi Zsolt<sup>2</sup>, Radovits Tamás<sup>1</sup>,  
Merkely Béla<sup>1</sup>, Kellermayer Miklós<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Semmelweis Egyetem, Budapest

<sup>2</sup>Biofizikai és Sugárbiológiai Intézet, Semmelweis Egyetem, Budapest

E-mail: dalmakeller@gmail.com

### Összefoglaló

Az óriás rugalmas titin fehérje a fél izomszarkomert áthidalva a Z-csíktól az M-csíkgig húzódik. Fő funkciója a harántcsíkolt (i.e., váz- és szív-) izom passzív merevségének meghatározása és szabályozása. Rendszeres fizikai terhelés hatására fiziológias adaptációs változások alakulnak ki a kardiovaszkuláris rendszerben és a vázizmokban. A sportolás következtében a titin egyes szakaszainak poszttranszlációs modifikációja révén a szív passzív rugalmassága csökken, a vázizomé emelkedik. Ennek következtében a fizikai állóképesség is javul. A titin vizsgálatára analitikai (gélelektroforézis) és funkcionális (izommechanika, egyedi molekula manipulálás) módszerek állnak rendelkezésünkre. A terhelés-életani változások részletes megértéséhez kiemelkedő jelentőségű a titin sportban betöltött szerepének vizsgálata.

**Kulcsszavak:** titin, passzív merevség, harántcsíkolt izom, sport

### Abstract

The giant elastic protein titin spans half the sarcomere from the Z-disk to the M-line. Its main role is to provide passive stiffness to striated (i.e., skeletal and cardiac) muscles. Regular exercise induces physiological changes in the cardiovascular system and skeletal muscles. Due to titin's posttranslational modifications after exercise, titin-based passive stiffness decreases in the heart and increases in skeletal muscle. This correlates with increased exercise tolerance. Analytical (gel electrophoresis) and functional (muscle mechanics, single molecule manipulation) methods are available to investigate titin's functions and properties. In order to understand the detailed mechanism of exercise physiology, it is crucial to focus on the giant protein titin.

**Keywords:** titin, passive stiffness, striated muscle, exercise

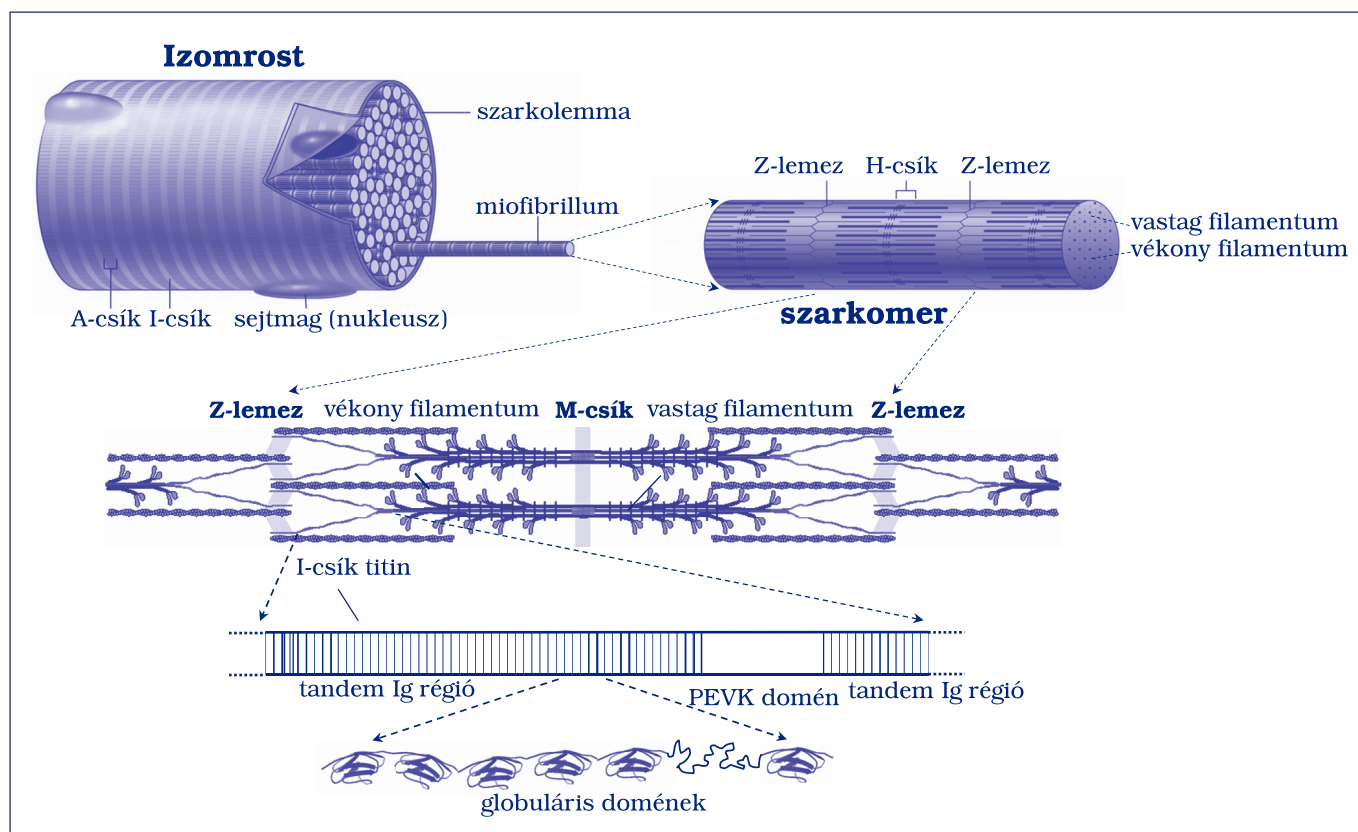
### Bevezetés

A rendszeres testmozgás és sportolás pozitív adaptációs változásokat indukál a kardiovaszkuláris rendszerben és a vázizomzatban egyaránt (Prior és mtsai, 2012; Nystoriak és mtsai, 2018, Minetto és mtsai, 2019). Az adaptációs folyamatok során szerkezeti és funkcionális változások lépnek fel. Morfológiailag szív- és vázizomhipertrófia alakul ki az állóképességi és erőfejlesztő edzés hatására (Maron és mtsai, 2006; Prior és mtsai, 2012; Konopka és mtsai, 2014; Minetto és mtsai, 2019). Funkcionálisan molekuláris, bioenergetikai és vaszkuláris javulások figyelhetők meg edzettség következtében (Prior és mtsai, 2012; Radovits és mtsai, 2013; Petriz és mtsai, 2017; Nystoriak és mtsai, 2018), amely nem csak a professzionális sportolók előnyös adaptációja, hanem az egészségben eltöltött évekre is kedvező hatást fejt ki.

A sportolás szív- és vázizmokra kifejtett hatása számtalan aspektusból vizsgálható. Jelen munkánkban egy óriás izomfehérjéje, a titinre fókuszálunk, és a különleges molekula sportban és rendszeres fizikai terhelésben betöltött szerepét elemezzük.

### A titin a harántcsíkolt izomszövet óriásfehérjéje

A harántcsíkolt izom alapvető feladata a biológiai mozgáshoz, azaz a hely- vagy helyzetváltoztatáshoz, légzéshez, illetve vérkeringéshez szükséges aktív izomerő generálása (Marcucci és mtsai, 2019). Az izom idegi aktivációjakor az izomszövetben lévő miozin motorfehérjék feji részei elmozdítják az aktin filamentumokat. A miozin fejek elmozdulása az adenozin-trifoszfát (ATP) molekula hidrolíziséhez kötött energiaátalakítási folyamat (Huxley, 1957). Az izom passzív, külső behatással történő nyújtásakor szintén erő ébred az izomban, melynek hátterében elsősorban egy moduláris szerkezetű óriásfehérje, a titin megnyúlása áll (Granzier és mtsai, 1997). Az izom passzív nyújtásával a titinben ébredő, nemlineárisan növekvő erő alapvető fontosságú például



**1. ábra.** A harántcsíkolt izom szerkezeti felépítése. A harántcsíkolt izom működési egysége a szarkomer. A titin a fél szarkomert áthidalva a Z-lemeztől az M-csíig húzódik. Tskhovrebova és Trinick (2003) alapján. **Figure 1.** The structure of the striated muscle. The sarcomere is the functional unit of the striated muscle. Titin spans half the sarcomere from the Z-disk to the M-line. Based on Tskhovrebova and Trinick (2003).

a vázizom hipertrófiájában (Brynnel és mtsai, 2018; van der Pijl és mtsai, 2018), illetve a szívizom pumpafunkciójának a terheléshez történő adaptációjában (Frank-Starling törvény) (Methawasin és mtsai, 2014; Ait-Mou és mtsai, 2016). Az izomerő biztosítása, illetve annak az inakhoz történő passzív csatolása a hierarchikus felépítésű izomszövetben történik. Az izomszövet elsődlegesen izomrost-kötegekből épül fel, melyek kötőszöveti állományba (extracelluláris mátrix, ECM) vannak beágyazva. Az izomrost-kötegek párhuzamosan csatolt izomrostokból állnak, melyek hosszanti, tandem elrendezésben tartalmazzák az izom összehúzódásáért felelős kontraktilis fehérjéket. A harántcsíkolt izom, azaz a váz- és szívizom működési egysége egyaránt a szarkomer (Hanson és mtsai, 1953; Huxley, 1953) (1. ábra). A szarkomer az izom kontraktilis, szabályozó és szerkezeti fehérjéinek háromdimenziós hálózata, melyben a kontraktilis fehérjék hosszanti filamentumokba rendeződtek: a miozin a vastag, míg az aktin a vékony filamentum fő felépítője. A vastag filamentumok a szarkomer középvonalából indulnak ki (M-csík), a vékony filamentumok pedig a szarkomer széleit határoló fehérjekomplexből (Z-csík). A titin az izom harmadik filamentuma, a fél szarkomert áthidalva a Z- és M-csíkok között feszül ki és képes mind

a vékony-, mind pedig a vastag filamentumokhoz kapcsolódni (Furst és mtsai, 1988; Labeit és mtsai, 1997; Tskhovrebova és mtsai, 2003) (1. ábra). A titin moduláris szerkezetű fehérje, a polipeptidláncának felépítésében immunoglobulin (Ig) és fibronectin-III (FN3) típusú globuláris domének vesznek részt (Labeit és mtsai, 1995). A titin Z-lemezhez közeli, N-terminális doménjei vélhetően mechanoszensor funkcióval rendelkeznek (Linke, 2008). A titin N-terminusától a vastag filamentumig tartó szakasza („I-szakasz”) megnyújtható, molekuláris rugóként viselkedik (Granzier és mtsai, 1995). A vastag filamentumokat alkotó miozinokhoz a titin az FN3 doménjeivel rögzül („A-szakasz”), a molekula ezen szakasza funkcionálisan nyújthatatlan (Tskhovrebova és mtsai, 2004). A titin molekulának ezen szakasza a vastag filamentum hosszának szabályozásában, végső soron pedig a szarkomer által kifejtett aktív erő modulálásában játszhat szerepet (Tonino és mtsai, 2017). A titin M-sávjának doménjei jelátviteli (kináz), illetve komplex szerkezeti kölcsönhatásokban vesznek részt (Witt és mtsai, 2005; Musa és mtsai, 2006).

Az óriás titin fehérjét egyetlen gén kódolja (emberben a 2-es kromoszómán). A humán variánsnak 363 exonja ismert, ezek mindegyikének átírása 4,2 MDa-os génterméket eredményezne (Bang és mtsai, 2001;

Kellermayer és mtsai, 2017). A titin vázizomban és szívizomban, sőt simaizomban is expresszálódik, az egyes szövetekben eltérő hosszúságú és méretű izoformái ismertek, melyek elsősorban az I-szakaszbeli globuláris domének számában különböznek. A vázizomban az N2A titin (~3.7 MDa) található, míg szívizomban a felnőtt N2BA (3,3 MDa) és N2B titin (2,97 MDa), valamint a magzati szívizom-titin (fetal cardiac titin, FCT, 3,5-3,6 MDa) expresszálódik (Labeit és mtsai, 1995; Freiburg és mtsai, 2000; Bang és mtsai, 2001; Greaser és mtsai, 2005). A titin szívizom-izoformái közül az N2B a rövidebb, így ennek megnyújtásakor nagyobb passzív erő ébred az izomban (Trombitas és mtsai, 2000). Az N2BA:N2B izoformák aránya egészséges emberben 40:60 (Neagoe és mtsai, 2002), szívizom-elfajulásokban rendszerint több N2BA titin expresszálódik, mely vélhetően egy adaptív válasz a szívizom merevségének, illetve a passzív erő csökkentésének érdekében (Makarenko és mtsai, 2004, Nagueh és mtsai, 2004).

### Sportszív

Rendszeres fizikai edzés hatására komplex strukturális és funkcionális kardiális remodelláció alakul ki, amelyek összességét sportszívnek nevezzük (Prior és mtsai, 2012). A sportszív egy előnyös élet-tani adaptáció, amely a terhelés-indukált myocytá (szívizomsejt) hipertrofia következtében a szívkamrák és pitvarok dilatációját, a falvastagság kiszélesedését és a szívizomtömeg növekedését indukálja (Maron és mtsai, 2006; Prior és mtsai, 2012; Radovits és mtsai, 2013). A strukturális változások mellett a szív kontraktilitása és mechanoenergetikai állapota is szignifikánsan javul a rendszeres terhelés hatására (Radovits és mtsai, 2013).

A sportszív két típusát különböztetjük meg a kiváltó terhelés alapján (Mihl és mtsai, 2008). Állóképességi sportok esetén (úszás, futás, kerékpár) excentrikus sportszív alakul ki az emelkedett vértérfogati terhelés hatására. Ebben az esetben a mechanikailag sorba kapcsolt (in-series) szarkomerek száma emelkedik és a bal kamra dilatációját eredményezi (Mihl és mtsai, 2008). Az erőfejlesztő edzés (súlyemelés) statikus terhelést fejt ki a szívre és koncentrikus sportszív fejlődik ki. A szisztolés és diasztolés vérnyomás jelentős emelkedése következtében a párhuzamos (inparallel) szarkomerek száma megnő és szívizom-hipertrofia alakul ki. Állóképességi terhelés esetén sok esetben az edzés időtartama alatt megemelkedett vérnyomás következtében szívizom-hipertrofia is kialakul, emiatt kevert típusú sportszív tapasztalható (Mihl és mtsai, 2008).

Szívultrahangos vizsgálatok kimutatták, hogy sportolóknál, a szív kontrakciójának javulása mel-

lett, a balkamrai rugalmasság szignifikánsan alacsonyabb a kontrollokhöz képest (Apor és mtsai, 2013). Ennek alapján valószínűsíthető, hogy a titin is hozzájárul a sportszívben kialakuló előnyös adaptációkhoz.

Annak érdekében, hogy a harántcsíkolt izmokban a testmozgás által kiváltott molekuláris, strukturális és funkcionális változásokat részletesen vizsgáljuk, elengedhetetlen az állatmodellek alkalmazása.

### A fizikai terhelés hatásainak vizsgálata állatmodellekben

A fizikai terhelés kardiovaszkuláris rendszerre és a vázizomokra kifejtett hatását humán és állatkísérletek révén lehet vizsgálni.

Humán tanulmányok során képpalkotó (echokardiográfia, MRI), és elektrokardiográfiás eljárásokkal vizsgálják a sportolókat (Prior és mtsai, 2012), míg a vázizom vizsgálatához izombiopsziát szoktak végezni (Macaluso és mtsai, 2014).

A sportolás hatására a szív- és vázizomban keletkező molekuláris és funkcionális változások részletes vizsgálatához azonban állatmodelleket használnak. Kisállat (egér és patkány) modelleket alkalmaznak a leggyakrabban sportszív indukálására. Emellett léteznek nagyállat (nyúl, sertés, kutya) modellek is az edzés által kiváltott szívizom-hipertrofia vizsgálatára. Többféle edzés módszer létezik sportszív kiváltására, amelyek alkalmasak a vázizomban kialakuló változások tanulmányozására is (Wang és mtsai, 2010).

### Futóedzés

Kis- és nagyállat modellekben is alkalmazott a futópados edzés. Számos futóedzés protokollt ír le a szakirodalom, amelyek általában időtartamban és intenzitásban különböznek (Wang és mtsai, 2010). Titin vizsgálatára több munkacsoport alkalmazott futóedzést egerekben (Chung és mtsai, 2013; Hidalgo és mtsai, 2014; Slater és mtsai, 2017).

### Úszóedzés

Kisállatok esetében alkalmazható az úszóedzés, amely szintén effektív a sportszív indukálására (Wang és mtsai, 2010; Radovits és mtsai, 2013).

### Önkéntes futóedzés

Annak ellenére, hogy az önkéntes futóedzés nem kontrollálható, robusztus szívizom-hipertrofia kialakulását írták le futókerék használatával. Tapasztalatok alapján a rágcsálók általában napi 10-15 km-t futnak le, azonban ez az edzésterv csak maximum 2-4 héten keresztül effektív (Konhilas és mtsai, 2004; Wang és mtsai, 2010).

### Fizikai aktivitás hatására kialakuló titin változások a szívizomban

Egyszeri 15 perces futóedzés hatására a patkány myocita (szívizomsejt) passzív rugalmassága fokozódik. Ennek hátterében a titin poszttranszlációs modifikációja áll. A titin N2B szekvenciájának foszforilációja szignifikánsan csökken a terhelés hatására. Ezzel ellentétben a PEVK régió foszforilációja szignifikánsan emelkedik (Muller és mtsai, 2014). Összességében a szív passzív rugalmassága fokozódik és ez feltételezhetően hozzájárul a Frank-Starling mechanizmus érvényesüléséhez: szignifikánsan nő a szív kontrakciója és a perctérfogat (Methawasin és mtsai, 2014; Muller és mtsai, 2014).

Rendszeres edzés következtében a PEVK régió foszforilációja csökken, ezáltal a szívizom titin-alapú passzív rugalmassága is csökken (Hidalgo és mtsai, 2014). Ehhez hozzájárul a titin N2BA:N2B izoforma arány emelkedése, amely szintén a szív passzív rugalmasságának csökkenését eredményezi (Chung és mtsai, 2013; Hidalgo és mtsai, 2014). Ennek hatására a szív diasztolés funkciója (elernyedése) szignifikánsan javul (Hidalgo és mtsai, 2014; Muller és mtsai, 2014). Ez összhangban áll a humán sportolóknál tapasztalt javult balkamrai rugalmassággal (Apor és mtsai, 2013).

Összegezve, a titin jelentős változásokat indukál a szívben egyszeri és krónikus, rendszeres edzés hatására is. Ezáltal előnyös adaptáció alakul ki a szívben, így alkalmazkodva a terhelés által megkívánt strukturális és hemodinamikai igényekhez.

### Fizikai aktivitás hatására kialakuló titin változások a vázizomban

Fizikai terhelés hatására az izmokban azonnali válaszként a miofibrillumok és a citoszeletális rendszer mikrosérülése, ún. edzés-indukált izomsérülés alakul ki (Minetto és mtsai, 2019). Ez főként excentrikus kontrakció után figyelhető meg (az izom megnyúlik változatlan feszülés mellett, pl. a m. biceps brachii megnyúlása súlyzó leengedése közben) (Minetto és mtsai, 2019). Macaluso és munkatársai azt tapasztalták, hogy a titin C-terminális vége egyszeri excentrikus kontrakció következtében elmozdul az A-csík irányába, ezáltal szarkomerikus változásokat indukál (Macaluso és mtsai, 2014). A titin egy része fragmentálódik és degradálódik, ugyanakkor ezzel egy időben a titinnel kölcsönhatásban álló hipertrófiás jelátviteli utak aktivációjáért felelős fehérjék expressziójának emelkedését írták le (MARP család fehérjéi és MLP) (Lehti és mtsai, 2009). Ezen fehérjék aktivációs adaptációja nagy valószínűséggel szerepet játszik a szarkomer genezisben és a citoszeletális rendszer rekonstrukciójában (McKoy és mtsai, 2005).

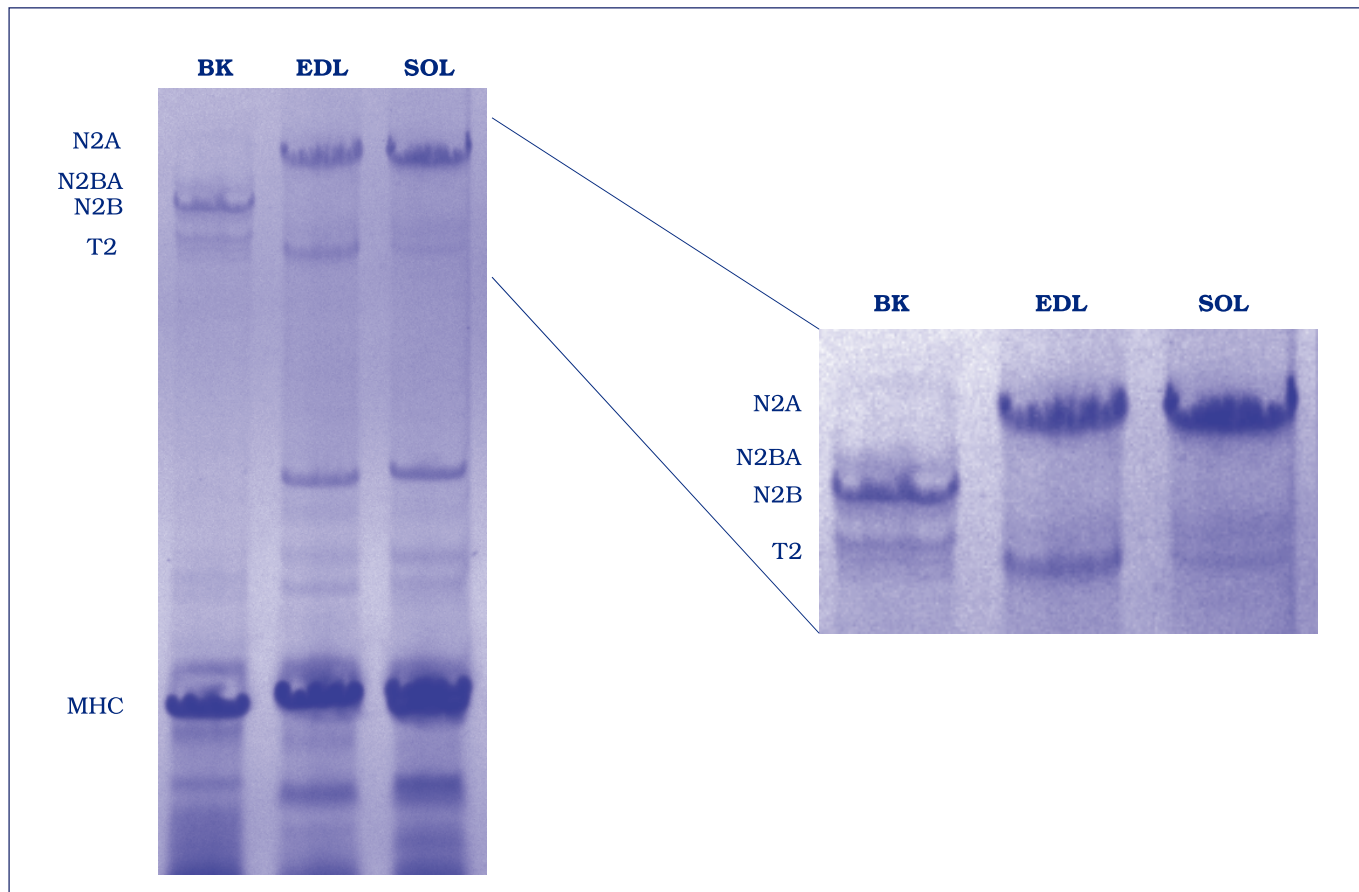
Az előbb leírt folyamat rendszeres testmozgás esetén a vázizom remodellációs folyamatában játszik szerepet. A titin és egyéb szarkomerikus fehérjék (dezmin, dystrophin) expressziójának növekedése még kifejezettebb, ezzel adaptálódva az edzés-indukált izomsérüléshez (Lehti és mtsai, 2007).

Az ismétlődő terhelés befolyásolja a titin fehérje körforgását (turnover) is. A titin T2 degradációs termékének szignifikáns csökkenését írták le egér rekeszizomban és humán m. vastus lateralis izombiopsziákban (McBride és mtsai, 2003; Hidalgo és mtsai, 2014). Ez utalhat stabilabb szarkomer struktúrára a titin körforgás csökkenése mellett, vagy fokozódott titin körforgásra, ahol a T2 azonnal lebomlik (Kruger és mtsai, 2016). Összességében a csökkent T2 mennyiség oka még nem tisztázott a szakirodalomban.

A rendszeres sportolás a harántcsíkolt izmok titin alapú passzív rugalmasságát (merevség/rugóállandó) is befolyásolja. A fizikai terhelés a titin poszttranszlációs modifikációját indukálja, amely befolyásolja a titin passzív rugalmasságát és ezáltal módosíthatja az izom teljesítményét. Müller és munkatársai kimutatták, hogy patkányokban már egyszeri 15 perces futóedzés fokozza a titin PEVK régiójának foszforilációját, ennek következtében növekedett a titin alapú passzív rugalmasság a vázizomokban (m. vastus lateralis) (Muller és mtsai, 2014). Hasonló eredmény tapasztalható egerek 3 hetes futóedzését követően; a titin PEVK foszforilációja emelkedik a rekeszizomban (Hidalgo és mtsai, 2014). Emellett a titin/miozin nehéz lánc (MHC) arány is szignifikánsan növekszik sportolás hatására, ami szintén hozzájárulhat a fokozott passzív rugalmassághoz (Hidalgo és mtsai, 2014). A titin edzés-indukált passzív rugalmasságának növekedése előnyös a vázizomra nézve. A megemelkedett rugalmasság feltehetően fokozza a szarkomer integritását és ezáltal segíti az izomkontrakciós és -relaxációs ciklusok hatékonyságát fizikai edzés során (Kruger és mtsai, 2016).

### Titin vizsgálati módszerek Gélelektroforézis

A titin nagy molekulatömege miatt a hagyományos nátrium-dodecil-szulfát (SDS)-poliakrilamid gélek nem kellően alkalmasak a különböző izoformák szeparálására. Emiatt a titin izoformák detektálása leggyakrabban nagy felbontású, 1% SDS-agaróz gélelektroforézissel történik (2. ábra). Az elektroforézis során a fehérjevándorlási távolság a molekulatömeg logaritmusával arányos. Az eljárás lehetővé teszi a titin izoformák denzitásának meghatározását, ezzel az N2BA:N2B és a teljes titin/MHC arány megállapítását. A módszer egyben nagyfokú reprodukálhatóságot is biztosít (Warren és mtsai, 2003; Zhu és mtsai, 2017).



**2. ábra.** SDS-agaróz gélelektroforézis. Reprezentatív gélkép egér bal kamra (BK), m. extensor digitorum longus (EDL) és m. soleus (SOL) izmokból. A módszer lehetővé teszi a titin izoformák (N2A, N2BA, N2B) vizualizálását. N2BA és N2B a szívizom titin izoformái. N2A a vázizmokban expresszálandó izoforma. T2: titin degradációs termék. MHC: miozin nehéz lánc (myosin heavy chain).

**Figure 2.** SDS-agarose gel electrophoresis. Representative titin gel of mouse left ventricle (LV), m. extensor digitorum longus (EDL) and m. soleus (SOL). The method allows to visualize titin isoforms (N2A, N2BA, N2B). Cardiac muscle contains N2BA and N2B isoforms. N2A is expressed in skeletal muscle. T2: titin degradation product. MHC: myosin heavy chain.

### Izommechanika

#### Intakt izommechanika

Kisállatok vázizmai élettani körülmények között, fizioológias hőmérsékleten, glükóz és nagy koncentrációjú oxigén jelenlétében, az izomszövet integritásának megőrzése mellett vizsgálhatók. Az izom-összehúzódás kiváltása elektromos ingerléssel történik, közben egy érzékeny transzducer méri az erőt. Az izom keresztmetszetére normalizált erő időfüggése, illetve maximuma értékes információt hordoz a harántcsíkolt izom funkciójáról (Rassier, 2017). A mérés során lehetőség van az aktivált izom hosszának szabályozására, így izoláltan vizsgálható az izom izometrikus (állandó izomhossz mellett végbemenő), koncentrikus (az izom rövidülésével járó) és excentrikus (az izom megnyúlásával járó) összehúzódása (Lieber, 2018). Kellően vékony izmok esetében (például rekeszizom, vagy az 5. ujjhoz futó m. extensor digitorum longus (EDL) lézerdiffrakció segítségével pontosan mérhető a szarko-

merek hossza, így lehetőség van a kontraktilis fehérjék adott erőhatásra fellépő megnyúlásának matematikai modellezésére. Intakt izommechanikai kísérletek igazolták, hogy a titin „molekuláris rugó” szakasza a vázizom passzív rugalmasságának fő meghatározója (Brynnel és mtsai, 2018). A titin molekuláris rugó szakaszának nagy részét kódoló génszakasz (112-158-as titin exonok) deléciója esetén a titin „rugó” hossza jelentősen, 75%-kal rövidül, ezzel párhuzamosan az izom adott megnyúlása mellett a titin megfeszül és ugrásszerűen megemelkedik a passzív erő. A deléciót hordozó izmok ezt a passzív erőt úgy tudják minimalizálni, hogy a fizioológiásnál rövidebb szarkomereket működtetnek, melyekből több, sorba kapcsolt egységre van szükség. Az új, rövidebb szarkomerek megjelenése az izom hosszanti növekedésével, hipertrófiájával jár együtt. A titin molekuláris rugó szakasza így a vázizom hosszanti hipertrófiájának fontos szabályozója (Brynnel és mtsai, 2018).

### Demembrált izom- és rostmechanika

Az izom vagy izomrost membránját kémiai vagy mechanikai úton eltávolítva annak kontraktilis fehérréjé közvetlenül hozzáférhetővé válnak a fiziológiás pufferben oldott anyagok számára. A demembrált izom vagy rost aktivációja  $\text{Ca}^{2+}$  ionok hatására történik, a miozin motorfehérjék működéséhez szükséges ATP hozzáadása mellett (Herzog, 2018). A szarkomerhossz mérése egy mikroszkópra csatlakoztatott videokamerával történik. Az adott szarkomerhossz mellett mért relatív erő a vékony- és vastag filamentumok hosszától, illetve átlapolódásuk mértékétől függ. A vastag filamentumok rövidülésekor a teljes átlapolódás rövidebb szarkomerhossznál jelentkezik. Ezt a jelenséget tapasztalták a titin A-szakaszbeli doménjeinek célzott deléciója esetén, azaz a titin A-szakasza a vastag filamentumok hosszának szabályozásában játszik szerepet (Tonino és mtsai, 2017). Az izom filamentumai különböző kémiai anyagokkal szelektíven szétszerelhetők, így pontosan meghatározható pl. a titin hozzájárulása az izom passzív rugalmasságához. A preparátumhoz először KCl-t adva a vastag filamentumok bomlanak le, majd KI (kálium-jodid) hozzáadására a vékony filamentumok depolimerizációja történik (Granzier és mtsai, 1995; Wu és mtsai, 2000). A titin a szarkomeren belül így rögzítési pontok nélkül marad, azaz az izom passzív rugalmasságát a KCl-KI-kezelést követően csaknem kizárólag az ECM fogja meghatározni. A kémiai kezelés előtti és utáni passzív rugalmassági görbék különbsége tehát a titint jellemzi. A módszer segítségével bizonyították, hogy szívizomban a titin N2B szakaszának foszforilációja a titin-alapú passzív erő csökkenését okozza (Radke és mtsai, 2007; Slater és mtsai, 2017).

### Egyedi titinmolekulák nanomechanikai vizsgálata

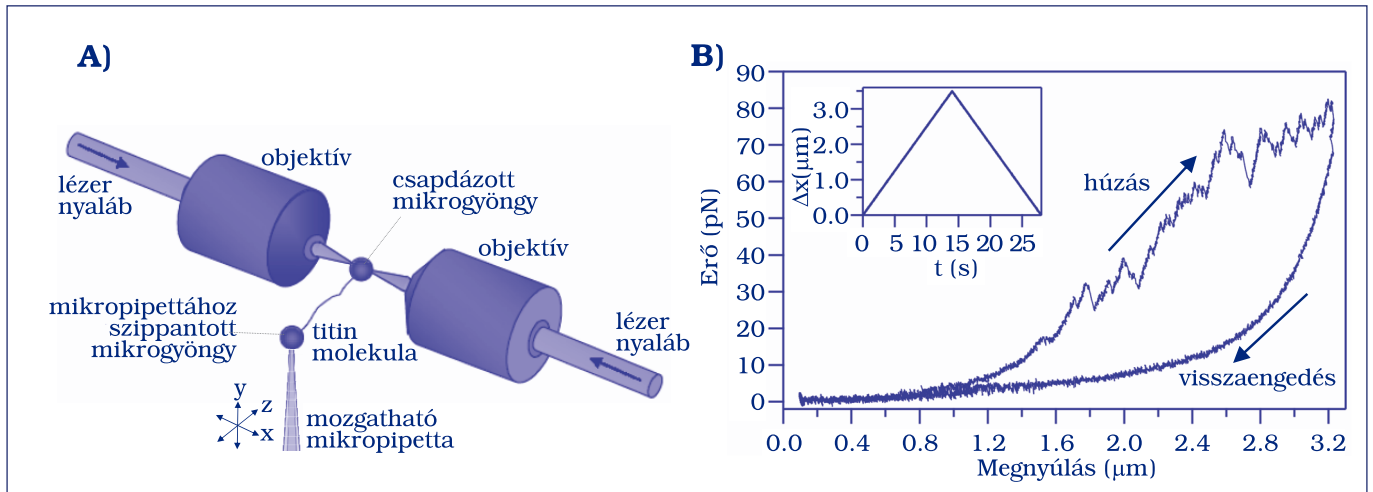
Annak érdekében, hogy következtetni tudjunk arra, hogy milyen szerkezetváltozások zajlanak le az izomszarkomerek nyújtása során a titin molekulákban, egyedi szinten szükséges vizsgálnunk azokat. Az ilyen egyedi molekulamanipulációs kísérletek egyik legfőbb módszere a molekuláris erőmérő lézercsipesz (3. ábra). A lézercsipeszben fókuszált lézernyaláb segítségével olyan optikai erőter alakítható ki, amiben egy gömb alakú, a környezeténél nagyobb törésmutatójú mikrogöngy stabilan csapdázható. Az így megfogott mikrogöngy egyensúlyi helyzetéből való eltérítéséhez azzal arányos nagyságú erő szükséges, vagyis erőszenzorként használható a piko-newtonos (10-12 pN) erőtartományban. Amennyiben a csapdázott mikrogöngy felületére a vizsgálni kívánt titinmolekula egyik, míg egy mozgatható mikrogöngyre a másik végét kötjük ki, úgy nyújtási kísérletekben mérhető az egyetlen molekula nyújtásakor

fellépő erő nagysága. Az ilyen nanomechanikai kísérletekből következtethetünk a titinmolekulában erőhatásra lezajló szerkezetváltozásokra. A titinmolekula nyújtása során az erő a megnyúlás növekedésével nemlineáris módon növekszik mindaddig, míg az első szerkezeti átalakulás végbe nem megy a molekulában. Ilyenkor az erő hatására egy domént vagy egyéb harmadlagos szerkezeti elemet stabilizáló kötések felbomlanak, így a molekula kontúrhossza hirtelen megnő. Az ilyen szerkezeti átmenetek fűrészfogra emlékeztető mintázatot eredményeznek az erő-megnyúlás görbe nyújtási szakaszán (Kellermayer és mtsai, 1997; Martonfalvi és mtsai, 2014). Nagyobb (~100 pN) erőknél elsősorban olyan diszkrét átmenetek jelentkeznek a nyújtási görbén, melyekben az egyes kontúrhossz növekmények (fűrészfogak csúcs-csúcs távolsága) közel egyformán, ~30 nm-el növelik a molekula kontúrhosszát. Ezt az egyes ~90-100 aminosav átlagos hosszúságú globuláris domének sorozatos kitekeredése eredményezi (Bianco és mtsai, 2015). Kitekeredéskor a domént stabilizáló H-hidak az erő hatására felszakadnak és a felnyílt modul kontúrhossza hozzáadódik a molekula kontúrhosszához, ami az erő gyors kioltásához vezet. A visszaengedési görbe mentes a diszkrét átmenektől, az főként a molekula rugalmasságát tükrözi. Mivel a molekula rövidülése során más mechanikai útvonalat jár be, mint a nyújtás során, ezért nagyméretű hiszterézis tapasztalható a titin erő-megnyúlás-görbéin. A nyújtás során kitekert domének a mechanikai relaxáció idejével arányos módon képesek újra felvenni szerkezetüket, vagyis a titinben erőhatásra végbemenő szerkezetváltozások reverzibilisek (Martonfalvi és mtsai, 2014). Az, hogy ezen szerkezetváltozások milyen mértékben zajlanak le az élő rendszerben, jelenleg is heves vita tárgyát képezi. Azonban feltételezhető, hogy erős izommegnyúláskor, különösen sportolók esetében a szarkomerekben ébredő erő eléri a domén kitekeredéshez szükséges értéket.

### Diszkusszió

Rendszeres fizikai edzés következtében a titin egyes szakaszainak posztranszlációs modifikációja révén a szív passzív rugalmassága csökken, a vázizomé emelkedik. Ezáltal a harántcsíkolt izomzat előnyösen adaptálódik a nagyfokú terheléshez. A legtöbb terheléses vizsgálat transzgenikus kisállat modelleken történt, ahol patológiás kardiális állapotokat tanulmányoztak. Ezért szükség van egy-egy sportív állatmodellre is, amelyben szintén vizsgálhatók a titint érintő foszforilációs és izoforma változások, továbbá a vázizmokban kialakuló adaptációs folyamatok. A titin fehérje analitikus vizsgálatában kulcsfontosságú a nagy felbontású gél-





**3. ábra. A)** Kétsugaras molekuláris erőmérő lézercsipesz. A két csapdázó lézernyaláb egymással szembe irányítva alakítja ki az optikai csapdát. A vizsgált molekulát funkcionális felületű mikrogönggyök segítségével ragadjuk meg. A pipetta mozgásával megnyújtott molekulára erő hat, ami kitéríti a csapdázott gönggyöt az egyensúlyi helyzetéből. A csapdázott gönggy kitéréséből számolható a molekulát megnyújtó erő. **B)** Harántcsíkolt izomból izolált egyedi titinmolekula nyújtás-visszaengedési ciklusa során felvett erő–megnyúlás-diagram. A fűrészfogakat tartalmazó a megnyújtási, míg az azoktól mentes a visszaengedési szakasz. A betétabra mutatja a kísérletben alkalmazott mechanikai protokollt (Dx: pipetta elmozdulás).

**Figure 3. A)** Double-beam counter-propagating optical tweezers. The optical trap is formed by two laser beams arriving from opposite directions to a common focal point. The manipulated titin molecule is captured at each of its ends by functionalized microscopic beads. Titin is stretched by moving the micropipette away from the optical trap, which results in the emergence of an elastic force in the molecule and the displacement of the trapped bead from its equilibrium position in the trap center. Molecular force is then obtained from the trapped-bead displacement. **B)** Force versus extension curve of a single titin molecule, prepared from *m. longissimus dorsi*, collected in a stretch-relaxation mechanical cycle. Force sawteeth appear in the stretch curve, whereas the relaxation curve appears to be devoid of pronounced transitions. Inset shows the schematics of the mechanical protocol (Dx: pipette displacement).

elektroforézis. Emellett izommechanikai és egyedi molekula módszerek adnak jelentős funkcionális jellemzést a titinről.

A titin óriásfehérje alapvető szerepet tölt be a harántcsíkolt izom működésében. Fő feladata az izom passzív rugalmasságának a biztosítása. A rendszeres fizikai terhelés hatására a harántcsíkolt izmokban kialakuló funkcionális és strukturális adaptációhoz a titin nagymértékben hozzájárulhat. Emiatt kiemelkedő fontosságú a titin szerepének vizsgálata a terhelésélettani folyamatokban.

### Köszönetnyilvánítás

Az Innovációs és Technológiai Minisztérium ÚNKP-19-3-I (KD) és ÚNKP 19-4-SE-70 (MZs) kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának szakmai támogatásával készült.

### Felhasznált irodalom

- Ait-Mou, Y., Hsu, K., Farman, G.P., Kumar, M., Greaser, M.L., Irving, T.C., de Tombe, P.P. (2016): Titin strain contributes to the Frank-Starling law of the heart by structural rearrangements of both thin- and thick-filament proteins. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, **113**: 8. 2306-2311.
- Apor, A., Merkely, B., Morrell, T., Zhu, S., Ghosh, E., Vágó, H., Andrassy, P., Kovács, S.J. (2013): Diastolic function in Olympic athletes versus controls: Stiffness-based and relaxation-based echocardiographic comparisons. *Journal of Exercise Science & Fitness*, **11**: 1. 29-34.
- Bang, M. L., Centner, T., Fornoff, F., Geach, A.J., Gotthardt, M., McNabb, M., Witt, C.C., Labeit, D., Gregorio, C.C., Granzier, H., Labeit, S. (2001): The complete gene sequence of titin, expression of an unusual approximately 700-kDa titin isoform, and its interaction with obscurin identify a novel Z-line to I-band linking system. *Circulation Research*, **89**: 11. 1065-1072.

- Bianco, P., Martonfalvi, Z., Naftz, K., Koszegi, D., Kellermayer, M. (2015): Titin domains progressively unfolded by force are homogenously distributed along the molecule. *Biophysical Journal*, **109**: 2. 340-345.
- Brynnel, A., Hernandez, Y., Kiss, B., Lindqvist, J., Adler, M., Kolb, J., van der Pijl, R., Gohlke, J., Strom, J., Smith, J., Ottenheijm, C., Granzier, H.L. (2018): Downsizing the molecular spring of the giant protein titin reveals that skeletal muscle titin determines passive stiffness and drives longitudinal hypertrophy. *Elife*, **7**.
- Chung, C.S., Hutchinson, K.R., Methawasin, M., Saripalli, C., Smith, J.E., Hidalgo, C.G., Luo, X., Labeit, S., Guo, C., Granzier, H.L. (2013): Shortening of the elastic tandem immunoglobulin segment of titin leads to diastolic dysfunction. *Circulation*, **128**: 1. 19-28.
- Freiburg, A., Trombitas, K., Hell, W., Cazorla, O., Fougousse, F., Centner, T., Kolmerer, B., Witt, C., Beckmann, J.S., Gregorio, C.C., Granzier, H., Labeit, S. (2000): Series of exon-skipping events in the elastic spring region of titin as the structural basis for myofibrillar elastic diversity. *Circulation Research*, **86**: 11. 1114-1121.
- Furst, D.O., Osborn, M., Nave, R., Weber, K. (1988): The organization of titin filaments in the half-sarcomere revealed by monoclonal antibodies in immunoelectron microscopy: a map of ten non-repetitive epitopes starting at the Z line extends close to the M line. *Journal of Cell Biology*, **106**: 5. 1563-1572.
- Granzier, H., Kellermayer, M., Helmes, M., Trombitas, K. (1997): Titin elasticity and mechanism of passive force development in rat cardiac myocytes probed by thin-filament extraction. *Biophysical Journal*, **73**: 4. 2043-2053.
- Granzier, H.L., Irving, T.C. (1995): Passive tension in cardiac muscle: contribution of collagen, titin, microtubules, and intermediate filaments. *Biophysical Journal*, **68**: 3. 1027-1044.
- Greaser, M.L., Krzesinski, P.R., Warren, C. M., Kirkpatrick, B., Campbell, K.S., Moss, R. L. (2005): Developmental changes in rat cardiac titin/connectin: transitions in normal animals and in mutants with a delayed pattern of isoform transition. *Journal of Muscle Research and Cell Motility*, **26**: 6-8. 325-332.
- Hanson, J., Huxley, H.E. (1953): Structural basis of the cross-striations in muscle. *Nature*, **172**: 4377. 530-532.
- Herzog, W. (2018): The multiple roles of titin in muscle contraction and force production. *Biophysical Review*, **10**: 4. 1187-1199.
- Hidalgo, C., Saripalli, C., Granzier, H.L. (2014): Effect of exercise training on post-translational and post-transcriptional regulation of titin stiffness in striated muscle of wild type and IG KO mice. *Archives of Biochemistry and Biophysics*, **552-553**: 100-107.
- Huxley, A.F. (1957): Muscle structure and theories of contraction. *Progress in Biophysics and Biophysical Chemistry*, **7**: 255-318.
- Huxley, H.E. (1953): Electron microscope studies of the organisation of the filaments in striated muscle. *Biochimica and Biophysica Acta*, **12**: 3. 387-394.
- Kellermayer, D., Smith, J. E. 3rd, Granzier, H. (2017): Novex-3, the tiny titin of muscle. *Biophysical Review*, **9**: 3. 201-206.
- Kellermayer, M.S., Smith, S.B., Granzier, H.L., Bustamante, C. (1997): Folding-unfolding transitions in single titin molecules characterized with laser tweezers. *Science*, **276**: 5315. 1112-1116.
- Konhilas, J.P., Maass, A.H., Luckey, S.W., Stauffer, B.L., Olson, E.N., Leinwand, L.A. (2004): Sex modifies exercise and cardiac adaptation in mice. *American Journal of Physiology – Heart and Circulatory Physiology*, **287**: 6. H2768-H2776.
- Konopka, A.R., Harber, M.P. (2014): Skeletal muscle hypertrophy after aerobic exercise training. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, **42**: 2. 53-61.
- Kruger, M., Kotter, S. (2016): Titin, a central mediator for hypertrophic signaling, exercise-induced mechanosignaling and skeletal muscle remodeling. *Frontiers in Physiology*, **7**: 76.
- Labeit, S., Kolmerer, B. (1995): Titins: giant proteins in charge of muscle ultrastructure and elasticity. *Science*, **270**: 5234. 293-296.
- Labeit, S., Kolmerer, B., Linke, W.A. (1997): The giant protein titin. Emerging roles in physiology and pathophysiology." *Circulation Research*, **80**: 2. 290-294.
- Lehti, M., Kivela, R., Komi, P., Komulainen, J., Kainulainen, H., Kyrolainen, H. (2009): Effects of fatiguing jumping exercise on mRNA expression of titin-complex proteins and calpains. *Journal of Applied Physiology*, (1985), **106**: 4. 1419-1424.
- Lehti, T.M., Kalliokoski, R., Komulainen, J. (2007): Repeated bout effect on the cytoskeletal proteins titin, desmin, and dystrophin in rat skeletal muscle. *Journal of Muscle Research and Cell Motility*, **28**: 1. 39-47.
- Lieber, R.L. (2018): Biomechanical response of skeletal muscle to eccentric contractions." *Journal of Sport and Health Sciences*, **7**: 3. 294-309.
- Linke, W.A. (2008): Sense and stretchability: the role of titin and titin-associated proteins in myocardial stress-sensing and mechanical dysfunction. *Cardiovascular Research*, **77**: 4. 637-648.
- Macaluso, F., Isaacs, A.W., Di Felice, V., Myburgh, K.H. (2014): Acute change of titin at mid-sarcomere re-

- mains despite 8 wk of plyometric training. *Journal of Applied Physiology*, (1985), **116**: 11. 1512-1519.
- Makarenko, I., Opitz, C.A., Leake, M.C., Neagoe, C., Kulke, M., Gwathmey, J.K., del Monte, F., Hajjar, R.J., Linke, W.A. (2004): Passive stiffness changes caused by upregulation of compliant titin isoforms in human dilated cardiomyopathy hearts. *Circulation Research*, **95**: 7. 708-716.
- Marcucci, L., Bondi, M., Randazzo, G., Reggiani, C., Natali, A.N., Pavan, P.G. (2019): Fibre and extracellular matrix contributions to passive forces in human skeletal muscles: An experimental based constitutive law for numerical modelling of the passive element in the classical Hill-type three element model. *PLoS One*, **14**: 11. e0224232.
- Maron, B.J., Pelliccia, A. (2006): The heart of trained athletes: Cardiac remodeling and the risks of sports, including sudden death. *Circulation*, **114**: 15. 1633-1644.
- Martonfalvi, Z., Bianco, P., Linari, M., Caremani, M., Nagy, A., Lombardi, V., Kellermayer, M. (2014): Low-force transitions in single titin molecules reflect a memory of contractile history. *Journal of Cell Science*, **127**: Pt 4. 858-870.
- McBride, J.M., Triplett-McBride, T., Davie, A.J., Abernethy, P.J., Newton, R.U. (2003): Characteristics of titin in strength and power athletes. *European Journal of Applied Physiology*, **88**: 6. 553-557.
- McKoy, G., Hou, Y., Yang, S.Y., Vega Avelaira, D., Degens, H., Goldspink, G., Coulton, G.R. (2005): Expression of Ankrd2 in fast and slow muscles and its response to stretch are consistent with a role in slow muscle function. *Journal of Applied Physiology* (1985), **98**: 6. 2337-2343; discussion 2320.
- Methawasin, M., Hutchinson, K.R., Lee, E.J., Smith, J.E. 3rd, Saripalli, C., Hidalgo, C.G., Ottenheijm C.A., Granzier, H. (2014): Experimentally increasing titin compliance in a novel mouse model attenuates the Frank-Starling mechanism but has a beneficial effect on diastole. *Circulation*, **129**: 19. 1924-1936.
- Mihl, C., Dassen, W.R., Kuipers, H. (2008): Cardiac remodelling: concentric versus eccentric hypertrophy in strength and endurance athletes. *Netherlands Heart Journal*, **16**: 4. 129-133.
- Minetto, M.A., Giannini, A., McConnell, R., Busso, C., Massazza, G. (2019): Effects of exercise on skeletal muscles and tendons. *Current Opinion in Endocrine and Metabolic Research*, **9**: 90-95.
- Muller, A.E., Kreiner, M., Kotter, S., Lassak, P., Bloch, W., Suhr, F., Kruger, M. (2014): Acute exercise modifies titin phosphorylation and increases cardiac myofilament stiffness. *Frontiers in Physiology*, **5**: 449.
- Musa, H., Meek, S., Gautel, M., Peddie, D., Smith, A.J., M. Peckham, M. (2006): Targeted homozygous deletion of M-band titin in cardiomyocytes prevents sarcomere formation. *Journal of Cell Science*, **119**: Pt 20. 4322-4331.
- Nagueh, S. F., G. Shah, Y. Wu, G. Torre-Amione, N. M. King, S. Lahmers, C. C. Witt, K. Becker, S. Labeit and H. L. Granzier (2004). "Altered titin expression, myocardial stiffness, and left ventricular function in patients with dilated cardiomyopathy. *Circulation*, **110**: 2. 155-162.
- Neagoe, C., Kulke, M., del Monte, F., Gwathmey, J.K., de Tombe, P.P., Hajjar, R.J., Linke, W.A. (2002): Titin isoform switch in ischemic human heart disease. *Circulation*, **106**: 11. 1333-1341.
- Nystoriak, M.A., Bhatnagar, A. (2018): Cardiovascular effects and benefits of exercise. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, **5**: 135.
- Petriz, B.A., Gomes, C.P., Almeida, J.A., de Oliveira, G.P Jr., Ribeiro, F.M., Pereira, R.W., Franco, O.L. (2017): The effects of acute and chronic exercise on skeletal muscle proteome. *Journal of Cell Physiology*, **232**: 2. 257-269.
- Prior, D.L., La Gerche, A. (2012): The athlete's heart. *Heart*, **98**: 12. 947-955.
- Radke, M.H., Peng, J., Wu, Y., McNabb, M., Nelson, O.L., Granzier, H., Gotthardt, M. (2007): Targeted deletion of titin N2B region leads to diastolic dysfunction and cardiac atrophy. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United State of America*, **104**: 9. 3444-3449.
- Radovits, T., Olah, A., Lux, A., Nemeth, B.T., Hidi, L., Birtalan, E., Kellermayer, D., Matyas, C., Szabo, G., Merkely, B. (2013): Rat model of exercise-induced cardiac hypertrophy: hemodynamic characterization using left ventricular pressure-volume analysis. *American Journal of Physiology – Heart and Circulatory Physiology*, **305**: 1. H124-134.
- Rassier, D.E. (2017): Sarcomere mechanics in striated muscles: from molecules to sarcomeres to cells. *American Journal of Physiology – Cell Physiology*, **313**: 2. C134-C145.
- Slater, R.E., Strom, J.G., Granzier, H. (2017): Effect of exercise on passive myocardial stiffness in mice with diastolic dysfunction. *Journal of Molecular and Cellular Cardiology*, **108**: 24-33.
- Tonino, P., Kiss, B., Strom, J., Methawasin, M., Smith, J.E.3rd, Kolb, J., Labeit, S., Granzier, H. (2017): The giant protein titin regulates the length of the striated muscle thick filament. *Nature Communications*, **8**: 1. 1041.
- Trombitas, K., Redkar, A., Centner, T., Wu, Y., Labeit, S., Granzier, H. (2000): Extensibility of isoforms of cardiac titin: variation in contour length of molecular subsegments provides a basis for cellular

- passive stiffness diversity. *Biophysical Journal*, **79**: 6. 3226-3234.
- Tskhovrebova, L., Trinick, J. (2003): Titin: properties and family relationships. *Nature Reviews Molecular Cell Biology*, **4**: 9. 679-689.
- Tskhovrebova, L., Trinick, J. (2004): Properties of titin immunoglobulin and fibronectin-3 domains. *Journal of Biological Chemistry*, **279**: 45. 46351-46354.
- van der Pijl, R., Strom, J., Conijn, S., Lindqvist, J., Labeit, S., Granzier, H., Ottenheijm, C. (2018): Titin-based mechanosensing modulates muscle hypertrophy. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*, **9**: 5. 947-961.
- Wang, Y., Wisloff, U., Kemi, O.J. (2010): Animal models in the study of exercise-induced cardiac hypertrophy. *Physiological Research*, **59**: 5. 633-644.
- Warren, C.M., Krzesinski, P.R., Greaser, M.L. (2003): Vertical agarose gel electrophoresis and electroblotting of high-molecular-weight proteins. *Electrophoresis*, **24**: 11. 1695-1702.
- Witt, S. H., Granzier, H., Witt, C.C., Labeit, S. (2005): MURF-1 and MURF-2 target a specific subset of myofibrillar proteins redundantly: towards understanding MURF-dependent muscle ubiquitination. *Journal of Molecular Biology*, **350**: 4. 713-722.
- Wu, Y., Cazorla, O., Labeit, D., Labeit, S., Granzier, H. (2000): Changes in titin and collagen underlie diastolic stiffness diversity of cardiac muscle. *Journal of Molecular and Cellular Cardiology*, **32**: 12. 2151-2162.
- Zhu, C., Guo, W. (2017): Detection and quantification of the giant protein titin by SDS-agarose gel electrophoresis. *MethodsX*, **4**: 320-327.



# Nemzetközi sportrendezvények szerepe a városfejlesztésben és a sportolási szokásokra vonatkozóan – A székesfehérvári Gyulai István Memorial Atlétikai Magyar Nagydíj elemzése

Role of international sporting events in urban development and  
sporting activities – The case of the Gyulai István Memorial:  
Hungarian Athletics Grand Prix

András Krisztina, Máté Tünde, Havran Zsolt, Kajos Attila

Budapesti Corvinus Egyetem, Budapest

E-mail: [krisztina.andras@uni-corvinus.hu](mailto:krisztina.andras@uni-corvinus.hu), [tunde.mate@uni-corvinus.hu](mailto:tunde.mate@uni-corvinus.hu),  
[zsolt.havran@uni-corvinus.hu](mailto:zsolt.havran@uni-corvinus.hu), [attila.kajos@uni-corvinus.hu](mailto:attila.kajos@uni-corvinus.hu)

## Összefoglaló

## Abstract

Tanulmányunk a sportgazdaság területén belül a sportrendezvények lakosság által érzékelt hatásaival, illetve a város fejlesztésébe való integrálásával foglalkozik. A kutatás célja, hogy bemutassa a helyi lakosság érzékelését a székesfehérvári Gyulai István Memorial Atlétikai Magyar Nagydíjjal (GYIMAMN) kapcsolatban, valamint ismertesse a város hosszú távú stratégiájával való illeszkedését. A cikk 198 fős mintán vett kérdőív statisztikai módszerekkel feldolgozott eredményeit ismerteti, amelyet kvalitatív módszerekkel (mélyinterjúk, megfigyelés) egészítettünk ki. A kutatás a megelőző pilot-kutatás (Máté, 2019b) eredményei segítségével összehasonlító értékelést is mutat a rendezvény 2017-es és 2018-as tapasztalataival kapcsolatban. A kutatás eredményei szerint a helyi lakosság általánosságban és a GYIMAMN kapcsán is pozitívan ítéli meg a nemzetközi sportesemények lehetséges hatásait. Emellett a város és a főbb érintettek hosszú távon, stratégiai céllal rendelkeznek a versennyel kapcsolatban. A tanulmány eredményei mind elméleti, mind gyakorlati szempontból relevánsak, mert egyrészt hozzájárulnak a nemzetközi sportesemények hatásait kutató szakirodalomhoz, másrészt pedig támogatják a hasonló versenyek szervezőinek, főbb érintettjeinek (szövetség, állam, város) jövőbeli munkáját.

**Kulcsszavak:** nemzetközi sportrendezvény, városfejlesztés, sportolási szokások, atlétika, Gyulai István Memorial Atlétikai Magyar Nagydíj

Within the field of sport business and economics, the current study focuses on the impact of a specific sporting event on the perception of the general public and its integration into urban development. The aim of our research is to highlight the perceptions of the population of Székesfehérvár on the Gyulai István Memorial Hungarian Athletics Grand Prix (GYIMAMN) and to show how the sporting event fits into the city's long-term strategy. The article summarizes the results of a survey based on a sample of 198 local residents supplemented by other qualitative methods (in-depth interviews and field study). Based on a pilot study conducted by Máté (2019b) the research also presents a comparative assessment of the same event's 2017 and 2018 experiences. According to our results, in general and because of their experience about GYIMAMN, the local population has a positive general opinion on the impacts of international sporting events. In addition, the city and its key stakeholders have a clear strategic goal with the competition. The results of this study carry both theoretical and practical relevance. On the one hand, it contributes to the literature on the impact of international sporting events and, on the other hand, supports the future work of the organizers and major stakeholders (federation, state, city) of similar competitions.

**Keywords:** international sport events, urban development, sporting habits, athletics, Gyulai István Memorial Hungarian Athletics Grand Prix

## Bevezetés

Kutatásunk relevanciáját jelenti egyrészt az, hogy a nemzetközi szakirodalomban számos kutatás foglalkozik a sportrendezvények hatásaival, tehát egy aktuális és gyakran kutatott témáról van szó. Ugyanakkor ezek az írások elsősorban a mega-eseményekre fókuszálnak, kevesebb cikk születik a kisebb városok (fővároson kívüli helyszínek) nemzetközi rendezvényeiről, pedig ezen rendezvények jelentős hatással bírhatnak a város mindennapjaira és hosszú távú fejlődésére is. Szintén a kutatás relevanciáját erősíti, hogy Magyarországon az elmúlt években jelentősen nőtt a hazai rendezésű nemzetközi sportesemények száma (Stocker és Szabó, 2017), Londontól Rióig Máté (2017) adatgyűjtése alapján 109 nemzetközi sportrendezvény, 117 helyszínnel, 27 különböző városban valósult meg (Máté, 2017). Ugyanakkor a helyi társadalom véleményével kapcsolatban kevés a magyarországi feldolgozott eset (Máté, 2019-es disszertációja a EYOF esetét és Máté 2019-es Magyar Sporttudományi Szemlében megjelent cikke a Gyulai Memoriál 2017-es rendezvényét vizsgálja.).

Kutatásunk ezen okok miatt arra törekszik, hogy egy konkrét nemzetközi sportrendezvény kapcsán felmérje a helyi lakosság értékelését. Ez egyrészt jelent tudományos újdonságot a hazai és nemzetközi szakirodalomban, másrészt gyakorlati haszna is lényeges, hiszen a legfőbb érintettek (város, szervezők, szponzorok, helyi klubok stb.) számára jelenthetnek fontos információkat a jövőbeli szervezésekhez kapcsolódóan. A rendelkezésre álló információk szerint Magyarországon ez a harmadik olyan megkérdezés, amely közvetlen módon a szervező város lakosait szólítja meg. További újdonság, hogy megismételt kutatásról van szó, tehát a 2017-ben és 2018-ban kapott válaszok közötti különbségeket is azonosítani tudjuk. A rendezvény nagy összegű állami támogatása miatt a források hatékony felhasználása kiemelten fontos, a helyi gazdaságba, közösségbe történő befektetésként is értelmezhető, amelyről jelen kutatás segítségével visszajelzést kaphatunk. A választott eset a Gyulai Istvánnak emléket állító atlétikai verseny, amit 2011 óta rendeznek meg, 2014 óta Székesfehérváron, tehát egy nagyon aktuális programról van szó, amely esetében már több éves helyi tapasztalatokról beszélhetünk, így igen fontos visszajelzést jelenthet kutatásunk.

Tanulmányunk kutatási kérdése, hogyan érzékeli a helyi lakosság a székesfehérvári GYIMAMN sportszakmai hatásait. A kutatás módszertana kvalitatív és kvantitatív elemeket is tartalmaz: a kutatás alapját egy részletes kérdőíves lekérdezés jelenti, amelyet kvalitatív módszerrel támogattunk meg. A nemzetközi szakirodalomból átvett kérdéssort hazai viszonyokra ültettük át, a versenyt követő két hétben tölthették ki a helyi kötődésűek. Összesen 198 hasz-

nálható válasz érkezett, amelyet leíró statisztikák segítségével dolgoztunk fel, majd összehasonlító elemzéseket tettünk Máté 2017-es eredményeivel. A kérdőív véglegesítése előtt interjút készítettünk a verseny legfőbb érintettjeivel, amelyek segítettek a kérdések pontosabb feltételét, illetve kiegészítik, megmagyarázzák a kvantitatív kutatás alapján kapott eredményeinket is.

Kutatásunkhoz kapcsolódóan felmérésre kerültek a GYIMAMN további hatásai (gazdasági, társadalmi, környezeti) a lakosság körében, azonban ezen eredmények a tanulmány terjedelmi korlátai miatt külön tanulmány tartalmát képezik, jelen elemzésnek ezek vizsgálata nem célja.

## Szakirodalmi áttekintés

A szakirodalmi alfejezetben először bemutatjuk a nemzetközi sportrendezvények definícióját, azok kimeneteleinek lehetséges megközelítését és azok csoportosíthatóságát, a rendezvény helyszínéül szolgáló várost és röviden magát az elemzésre kerülő sportrendezvény háttérét ismertetjük. Tanulmányunk a nem-mega sportrendezvények és a városfejlesztés kapcsolatának szakirodalmának bővítéséhez járul hozzá, melynek bemutatása fontos része jelen fejezetnek.

A hazánkban megrendezett, kiemelt (FINA Vizes vb, EYOF, Formula1) nemzetközi sportrendezvények mellett számos olyan „volumenükben és hatásaik nagyságrendjében kisebb” sportrendezvény kerül lebonyolításra, amely az adott sportág vagy a rendező település életében jelentős következményekkel járnak. Ezek a rendezvények az adott sportágot jól ismerők számára jelentenek kihagyhatatlan élményt (Lackó és Stocker, 2018, 40.).

A témához kapcsolódó eddigi hazai sportgazdaságtani szakirodalmakra (András és Kozma, 2014, András és mtsai, 2015, 2017, András és Máté, 2016) is alapozva Máté (2019a) a nemzetközi sportrendezvény fogalmának meghatározásakor a nemzetközi sportrendezvények meghatározó tényezői közül a 1) nemzetköziséget, 2) az érdeklődés, részvétel nagyságát, 3) a médiaképességet, 4) a sport fajtáját, 5) a sportág keretrendszerét, valamint 6) a sportág ismertségét vette alapul. „Nemzetközi sportrendezvényeknek nevezzük azokat a sportrendezvényeket, ahol különböző országok sportolói mérik össze a teljesítményüket, a rendezvény a fogyasztók (résztevők és érdeklődők) kiemelt figyelmét élvezik, a verseny nemzetközi szabályrendszer alapján zajlik, média-képes a televíziós és/vagy online közvetítés által, a világ összes pontján követhető, megfelel a médiaképesség öt feltételének, látványsport és globálisan ismert.” (Máté, 2019a, 34). A vizsgált Gyulai István Memorial Atlétikai Magyar Nagydíj a hat meghatározó tényező mindegyikének megfelel.

Paár és Laczkó (2018) tanulmányukban külön kitérnek az egyéni sportágak (mint például az atlétika) azon sajátosságaira, hogy ha nem mega-rendezvényekről beszélünk, akkor „kisebb média-érdeklődéssel és kevesebb nézővel járnak, és e rendezvények kevésbé vizsgáltak a kutatók körében, azonban a közvetlen és közvetett módon tovagyűrűző hatásainak elemzése feltétlenül érdeklődésre tarthat számot” (Paár és Laczkó, 2018, 103.).

A sportrendezvények kimenetelei a hatás, az örökség és a leverage (multidimenziós hatás) hármasság fogalom átfogó nemzetközi szakirodalmi összegzését Máté 2019-as disszertációjában végezte el. Az akadémiai irodalomban használt három kategória meghatározásának fő művei: Chalip, 2006; Gratton és Preuss, 2008; Taks és mtsai, 2015; Hover és mtsai, 2016. Gratton és Preuss szerint egy esemény hatása többé-kevésbé automatikusan történik az esemény következtében és átmeneti jellegű (fokozatosan vagy néha nagyon gyorsan következik be, az esemény befejezése után) (Gratton és Preuss, 2008). Ha ez a hatás fenntartható, örökségnek (Taks és mtsai, 2015) nevezzük. A leverage, multidimenziós hatás, amely a pénzügyi világban tőkeáttételnek fordítható, itt kiterjesztett hatásként, multidimenziós hatásként jelenik meg, amely alatt azt értjük, hogy az eseményt és erőforrásait a kívánt (társadalmi) hatások elérésére és a lehető legnagyobb kiaknázására használják (Taks és mtsai, 2015; Chalip, 2004; Schulenkorf és Edwards, 2012).

A hatások csoportosítása esetében a nemzetközi szakirodalomban, négyes és hatos csoportosítások találhatók. Négy fő kategória esetén megkülönböztetünk gazdasági hatásokat (például a GDP-hez, a foglalkoztatáshoz, a bejövő turizmushoz való hozzájárulás), környezeti hatásokat (például hulladék-gazdálkodás, szénlábnyomtatás, CO<sub>2</sub> csökkentés), infrastrukturális hatásokat (például tömegközlekedési infrastruktúra, lakóépületek, sportlétesítmények) és társadalmi hatásokat (Hover és mtsai, 2016). Taks és munkatársai (2015) szintén négyes felbontást határoznak meg: gazdasági hatások, idegenforgalmi hatások, társadalmi hatások, sportolási hatások. Knott és munkatársai (2015) közös tanulmányában hat terület szerint csoportosított: 1. gazdasági, turisztikai, kereskedelmi, 2. infrastruktúra és fizikai erőforrások, 3. politikai, 4. sport és rekreáció, 5. környezeti, 6. társadalmi és kulturális hatások (Knott és mtsai, 2015, 3). Stocker és Szabó (2017) kiemeli a sportszakmai és a sportpolitikai hatásokat is, amelyeket szintén figyelembe kell venni egy rendezvény megszervezésével, állami támogatásával kapcsolatban. Modelljük szerint „a sportesemények komplex hatásvizsgálata hat területre terjed ki: sportszakmai, sportpolitikai, társadalmi, gazdasági, technológiai, környezeti (Stocker és Szabó, 2017, 60.).

Taks és szerzőtársai (2015) tanulmányukban jövőbeni kutatásoknak fókuszot javasolnak. Iránymutatásuk szerint azt szükséges vizsgálni, hogy a kis- és közepes méretű események mennyire befolyásolják a fogadó közösségben élők általános jólétét, különösen a nem-monetáris szempontok, például a társadalmi élet, a városok regenerálása, a sportban való részvétel, a környezetvédelmi gondozás vagy az infrastruktúra szempontjából (Taks és mtsai, 2015).

Kozma Miklós és munkatársai (2017) tanulmányukban arra keresik a választ, hogy a nemzetközi sportesemények rendezése miként lehet pozitív hatással a közepes méretű városok fejlesztésére. Az esettanulmányozó módszertanban szereplő első két város eseményeiről készített esettanulmányuk alapján arra adtak választ, hogy a 10-100 ezer fő közötti lakosságú városok miként alakíthatják a város imázsát a sporteseménnyel, illetve miként adhat értéket a rendezés a helyi közösségek számára. Tanulmányukban analitikusan és külföldi példákkal összevetve mutatták be, hogy a kiválasztott magyar közepes városok miként tudtak sikert elérni egy-egy konkrét sportág nemzetközi sporteseményének rendszeres megszervezésével. A Szerzők felvetették, hogy milyen, eddig ezzel nem élő más magyar városok rendelkeznek olyan adottságokkal, hogy nagy haszonnal tudnának nemzetközi sporteseményt szervezni. Legfőbb eredményük, hogy a bemutatott megfelelő feltételek teljesülése esetén ösztönözni igyekeznek a nemzetközi sportesemények rendezésével kapcsolatos gondolkodást azáltal, hogy milyen lehetőségek aknázhatók ki ily módon a rendező város és a környező térség számára.

Bánhidi a nemzetközi sportturizmus területén végzett kutatások elemzése eredményeként megállapítja, hogy a „sportturizmus kutatók közül sokan a rendezvénypiacot vizsgálják, hiszen jól mérhető a turizmus szolgáltatások nyomán megjelenő nyereségek. A turizmus élénkülése leginkább a nagyrendezvények helyszínein észlelhető, amelyek nem annyira a rendezvények helyszínei miatt jelentősek, hanem a látványszerzés miatt” (Bánhidi, 2018, 22.).

Székesfehérvár Megyei Jogú Városa a térség gazdasági és kulturális központja, sportéletének bázisa. Rechnitzer (2014, 2016) alapján kulturális (vagy sportgazdasági) centrumként is tekinthetünk rá. A Gyulai István Memorial Atlétikai Magyar Nagydíjat először 2011-ben Budapesten rendezték meg, azonban a Puskás Ferenc Stadion (Népstadion) megújítása, átépítése a szervezőket új helyszín keresésére készítette, így került 2014-ben a rendezvény Székesfehérvárra, a Regionális Atlétikai Központba, a Bregyó-közbe. 2019-ben újabb három évre szóló szerződés került megkötésre, miszerint 2022-ig a Székesfehérvár Megyei Jogú Városa ad otthont a rendezvénynek. Székesfehérvár város- és sportfejlesztés-

tési koncepciói (Sportkonceptió 2013; IVS, 2008; ITS, 2015; ITP, 2016) mind a helyi utánpótlás, a szabadidősport, a nemzetközi sportrendezvények, illetve a Bregyó-köz fejlesztésére vonatkozóan is részletes információkat tartalmaznak, tehát a városi stratégiába integráltnak tekinthető a GYIMAMN megszervezése.

A nemzetközi sportrendezvény fő jellemzője, hogy hazai kezdeményezés által létrehozott egyedi rendezvény, amely nemzetközi szervezethez nem köthető. A szervezési jogok egy magyarországi vállalatnál vannak, a rendezvény márkaértéke (brand-je) saját fejlesztésű. 2017-ben a fehérvári Gyulai Memorial Atlétikai Magyar Nagydíj a Gyémánt Liga-viadalok után a világ legjobb egynapos versenye lett (www.szekesfehervar.hu), amelynek célja a folyamatos fejlődés és annak a lehetőségnek a biztosítása, hogy ezen a versenyen világ és egyedi rekordok dőlhessenek meg.

A nemzetközi sportrendezvény meghatározó jellemzője, hogy évente visszatérő rendezvény, amely a jelentős támogató környezetnek (állam, város, szponzorok, szövetség) és a növekvő presztízsének köszönhetően olimpiai- és világbajnokok, példaképek, a jövő reménységei állnak rajthoz a versenyen. Ezáltal a rendezvény sportszakmai színvonala mellett a lehetséges gazdasági és társadalmi hatások is növekednek. A Magyar Atlétikai Szövetség a Gyulai István Memorial Magyar Nagydíj esetében 2016-ban az az évi versenyre 300 millió forint támogatásban részesült. 2017-ben a 2017-2020. évi Gyulai István Atlétikai Magyar Nagydíj elnevezésű verseny megrendezésének támogatására a – (1177/2016. (IV.11.), 1787/2016. (XII.17.)), 1814/2016. (XII.20) KH-ok alapján) Magyar Atlétikai Szövetség 1 797 000 000 forint támogatást kapott. Ez az összeg jelzi a verseny magas színvonalához szükséges befektetések nagyságát is. Az állami támogatás által biztosítható a verseny jövője és víziója, hogy a Gyémánt Liga sorozatba kerülhessen.

### Anyag és módszerek

Munkánk során nemzetközi sztenderd alapján a lakosság számára elérhető kérdőívet szerkesztettünk, amelyet a verseny utáni napokban tölthettek ki a város és környékének lakosai. A kérdőívvel mélyinterjúkat készítettünk a legfontosabb érintettek képviselőivel, hogy pontosabb információkat kaphassunk a versenyről, illetve segítsék a kérdőív eredményeinek értékelését. A kérdőív lezárását követően került sor a kapott adatok tisztítására, feldolgozására és értékelésére. A rendezvény folyamatainak, hangulatainak megismerése érdekében aktív megfigyelést is végeztünk. Jelen fejezetben a kutatás különböző módszereinek részleteit mutatjuk be.

A kérdőív elkészítéséhez Üngüren és munkatársai (2015): „Országos és nemzetközi sportesemények helyi lakosok általi fogadtatása és hatásai” című tanulmányban szereplő kérdőív jelentette a kiindulási alapot, amelyet Máté (2017) alapján és a GYIMAMN sajátosságai mentén fejlesztettünk tovább. A kérdőív három fő blokkból áll:

1. általános bevezető kérdések, a város szolgáltatásainak értékelése, a nemzetközi sportrendezvények szervezési lehetőségének általános megítélése,
2. attitűd kérdések – hatások értékelése,
3. információk kérése a kitöltőtől – szabadidejének eltöltése, sporttal kapcsolatos szokások, szociodemográfiai jellemzők, életszínvonal.

A kérdőívben a kitöltők az attitűdkérdések során pozitív és negatív állításokat értékelték ötfokozatú Likert-skálán. A Likert-skála egy olyan szimmetrikus skála, amely alapesetben a különböző állításokkal való egyetértés mértékét méri (Likert, 1932). Használatának egyik fő célja az, hogy a különböző itemekhez ugyanazokat az attribútumokat, egyetértési szinteket tudjuk társítani, ezáltal lehetőséget nyújt komplex kumulatív mutatók, illetve adatredukcióval készült indexek létrehozására. A skála esetében nem feltételezhetjük és általánosíthatjuk az attribútumok közötti egyenlő euklidészi távolságot, ezáltal elsődlegesen ordinális mérési szinten értelmezhető. Jelen esetben ötfokozatú skálát alkalmaztunk, a kategóriák: Egyáltalán nem értek egyet – Nagyrészt nem értek egyet – Egyet is értek, meg nem is – Nagyrészt egyetérték – Teljes mértékben egyetérték – Nem tudom megítélni.

A kérdőív a Qualtrics kérdőív szerkesztő szoftverével készült és 2018. július 3-17. között volt elérhető. A kérdőívet a legnépszerűbb közösségi média oldalon, székesfehérvári sportegyesületek bevonásával terjesztettük. A kérdőívet 200 fő töltötte ki, akik közül inkonzisztens válaszadás miatt két fő kizárással került. A 198 fős minta feldolgozása az IBM SPSS programcsomag 24-es változatával készült és a kérdések gyakorisági megoszlása mellett különböző paraméteres és nem-paraméteres próbák használatára került sor. Jelen tanulmányban a nemzetközi sportrendezvények megítéléséhez, illetve a sportolási szokásokhoz kapcsolódó eredményeket mutatjuk be.

### A minta bemutatása

A 2018-as kutatás során felvett mintát 198 személy alkotta. A mintába kerültek közül 170 székesfehérvári lakos, míg 28 fő annak közelében él és valamilyen módon kötődik a városhoz. Így például 12 fő dolgozik a városban, 9 fő a környéken él és ott intézi az ügyeit, míg 5 fő a rokonság révén kapcsolódik. Összességében a válaszadók mindegyike kötő-



1. táblázat. A mélyinterjúk technikai részletei  
Table 1. Technical details of the in-depth interviews

Interjúalany	Érintettség	Időpont, helyszín	Az interjú hossza
Baji Balázs	Versenyző	2018. június 19. Budapest	70 perc
Hirt Károly, Tölgyesi Előd	Helyi atlétikai klub	2018. július 4. Székesfehérvár	120 perc

dik valamilyen szinten a városhoz, így releváns lehet számunkra a véleményük. A városban élők átlagosan 32,38 éve élnek itt.

A mintába került 198 fő közül 110 férfi (55,8%) és 88 nő (44,2%), amely arány nagyjából fordítottja Székesfehérvár Megyei Jogú Város lakosságának 2016-os arányaihoz képest (KSH, 2017). Ennek oka, hogy ugyan az online kérdőívek sajátossága általában, hogy felülreprezentáltak a női válaszadók, de a kutatás sportos témája inkább a férfiakhoz áll közelebb. A mintába került válaszadók átlagos életkora az online kérdőíves vizsgálatokhoz képest viszonylag magasnak tekinthető, 45,95 év (szórás: 14,48). A kitöltők életkora kapcsán kijelenthető, hogy annak ellenére, hogy a kérdőív a közösségi média felületén került terjesztésre, viszonylag magas átlagos életkorú és az életkori csoportokra jól illeszkedő mintát kaptunk, amely azonban nem tekinthető reprezentatívnak. Ennek eredményeképpen a vizsgálat eredményei nem általánosíthatók, a minta semmilyen tekintetben sem nevezhető reprezentatívnak és a téma iránti érdeklődés nagysága miatt annak számossága is relatíve alacsony, mégis jó viszonyítási alapot szolgáltathatnak a kvalitatív kutatás kiegészítésére. A mintáról elmondható még, hogy – az online kérdőíveknek megfelelően – felülreprezentáltak a legalább középfokú (88,9%) és felsőfokú (55%) végzettséggel rendelkezők.

A mélyinterjúk elkészítésének célja a főbb érintettek által a gazdasági és társadalmi (sportszakmai) hatások validálása volt. Ennek érdekében a rendezvény két fontos érintettjével készítettünk interjút (az 1. táblázat szerint), valamint építünk a 2017-es verseny kapcsán készített tanulmány (Máté, 2019b) eredményeire is.

A megfigyelés során kutatócsoportunk tagja részt vett 2018. július 2-án, hétfőn a Gyulai István Memorial Atlétikai Nagydíjon. A személyes részvétel célja a közvetlen tapasztalatgyűjtés, a résztvevők (nézők, versenyzők, szervezők) hangulatának, érzéseinek szubjektív megismerése, a rendezvény folyamatának, kísérőprogramjainak helyszíni megismerése, a rendezvény élményének átélése.

## Eredmények

Eredményeinket Máté (2019b) 2017-es kutatásának eredményeivel vetjük össze. A korábbi kutatás 154 fő megkérdezésével zajlott. A mintában a második mintavétellel ellentétben jóval magasabb, 61,8% (94 fő) volt

a női válaszadók aránya, míg a férfiaké 38,2% (58 fő). Az átlagos életkor ezzel együtt valamivel alacsonyabb, 39,2 év (szórás 14,22) volt. A kitöltők 78,3%-a (119) élt a városban és 21,7% (33) a környékén. 52%-uk (79 fő) rendelkezett felsőfokú végzettséggel (2. táblázat).

### A kérdőív eredményei I.: Sporthoz való kapcsolódás megítélése

A válaszadók 59%-a legalább hetente végez valamilyen sporttevékenységet és csupán 11,1% azok aránya, akik soha nem mozognak. Ezen felül a megkérdezettek 16,2%-a hetente vesz részt valamilyen sportrendezvényen nézőként. A válaszadók között 25 fő olyan személyt találunk (12,6%), aki gyermekkorában nem sportolt. 8 fő (4,0%) egy évnél rövidebb ideig, 13-an (6,6%) egy és három év, 22-en (11,1%) pedig 3 és 5 év közötti időintervallumban sportoltak. A legtöbben, 130 fő (65,7%) több, mint öt évig sportolt gyermekkorában. A mintánkba tehát a sportra alapvetően nyitott személyek kerültek.

A kérdőívet kitöltőkről elmondható továbbá, hogy viszonylag gyakran vesznek részt valamely sporteseményen nézőként. A 2018-as adatfelvételkor a válaszadók 44,4%-a (88 fő) nyilatkozott úgy, hogy legalább havonta volt sporteseményen, míg a legalább éves rendszerességgel kilátogatók aránya 72,7% (144 fő) volt. Megjegyzendő, hogy ebben a kategóriában sem találtunk szignifikáns különbséget a nemek között ( $p=0,086$ ), habár a férfiak esetében az arányok magasabbak. A 2017-es megkérdezés során ugyan ezen arányok 40,8 (62 fő) és 69,7% (106 fő) volt. A két időpont között nem volt a kérdés kapcsán szignifikáns különbség a két adatfelvétel közötti időszakban ( $\chi^2=2,949$ ;  $df=4$ ;  $p=0,566$ ).

### A kérdőív eredményei II.: Nemzetközi sportesemények általános megítélése

A 2018-as adatfelvétel során a nemzetközi sportversenyekhez kapcsolódóan, azok esetleges pozitív tulajdonságait emeltük ki. A válaszadók 38,4%-a értett teljes mértékben egyet azzal a kijelentéssel, hogy „a nemzetközi sportesemények hozzájárulnak a szervező városban a hosszú távú pozitív változásokhoz”. Ugyanakkor 10,1% (20 fő) kifejezetten nem értett egyet ezen kijelentésekkel. A második kijelentéssel, hogy „a nemzetközi sportrendezvények – előnyei nagyobbak, mint a hátrányai”, a válaszadók 81,4%-a értett valamilyen szinten egyet és 25,3% volt teljes mértékben egyetértők aránya.

**2. táblázat.** A kitöltők szocio-demográfiai adatai (Máté, 2019b felhasználásával)  
**Table 2.** Socio-demographic data of the sample (with the use of Máté, 2019b)

		2017	2018
<b>Kitöltők száma összesen</b>		154	198
	székesfehérvári	119 (78,3%)	170 (85,9%)
	környékbeli	33 (21,7%)	28 (14,1%)
<b>Nem</b>	férfi	58 (38,2%)	110 (55,6%)
	nő	94 (61,8%)	88 (44,4%)
<b>Életkor</b>	átlag	39,2 év	45,95 év
<b>Végzettség</b>	alapfokú	6 (3,9%)	22 (11,1%)
	középfokú	67 (44,1%)	67 (33,9%)
	felsőfokú	79 (52%)	109 (55%)

Ennek kapcsán arról is megkérdeztük a lakosokat, hogy támogatják-e, hogy Székesfehérvár nemzetközi sportrendezvénynek adjon otthont. A válaszadók elsősorú többsége, a teljes minta 83,8, míg a Székesfehérváron élők 84,1 százaléka támogatja a nemzetközi sportrendezvények városba hozatalát. Talán, még ennél is beszédesebb, hogy az ellenzők száma mindössze 7,5%, míg a maradék kb. 8% úgy érzi, hogy nem tudja megítélni a helyzetet.

A 2017-es adatfelvételkor Máté (2019b) a fentiekhez nagyon hasonló eredményekre jutott. A kérdőívet akkor kitöltők 52,1%-a nagyrészt, vagy teljes mértékben egyetértett azzal a kijelentéssel, hogy a nemzetközi sportesemények hozzájárulnak a rendező város fejlődéséhez és az egyet nem értők aránya csupán 4,8% volt. A megkérdezettek pontosan 50%-a értett egyet azzal a kijelentéssel, hogy a nemzetközi rendezvények előnyei nagyobbak, mint a hátrányai és csupán 12,5% volt azok aránya, akik ezzel inkább, vagy egyáltalán nem értettek egyet. A 2017-es adatfelvétel során a megkérdezettek 88,8%-a támogatta, hogy Székesfehérvár nemzetközi sporteseményeknek adjon otthont (3. táblázat).

Összességében elmondható tehát, hogy a megkérdezett fehérvári és a város közelében lakó, valamint a városhoz kötődő lakosság általánosságban pozitívan ítéli meg a nemzetközi sportesemények lehetséges hatásait és támogatja, hogy a városban ilyen sporteseményeket rendezzenek.

### A kérdőív eredményei III.: A Gyulai István Memorial Atlétikai Magyar Nagydíjjal kapcsolatos vélemények

Fontos szempont volt számunkra, hogy megismerjük, hogy a helyi lakosság hogyan vélekedik a GYIMAMN várost érintő pozitív és negatív hatásai kapcsán. Ehhez kapcsolódóan az első kérdésünk a rendezvény általános ismertségéhez kapcsolódott. A lakosok elsősorú többsége, 93 százaléka ismeri a sporteseményt, ami nem meglepő annak fényében, hogy a város legnagyobb szabású nemzetközi sport-

rendezvényéről van szó, amely már hosszú évek óta kerül megrendezésre. A rendezvény tehát már összeforrt a város nevével és ismerik azt az emberek. A 2017-es megkérdezés esetében ez az arány jóval kisebb volt. Máté (2019b) felmérésében a sportrendezvény ismertsége 70,4%-os volt, amely különbség adódhat a női és férfi válaszadóknak, a korábbiakban bemutatott, a sportesemények látogatási gyakoriságához kapcsolódó különbségből.

A következő két kérdésünk a participációhoz kötődik. A 2018-as mintában a megkérdezettek közel fele, a teljes mintában lévők 47,5 és a fehérváriak 49,4%-a vett már részt az elmúlt öt évben az eseményen nézőként. Ebben az esetben sincs nemek, korcsoportok vagy életszínvonal alapján különbség a válaszok között. Mindez tovább bizonyítja a rendezvény beágyazottságát és ugyan az online kérdőíves módszer eleve meghatározhatta a kitöltők érdeklődését, mégis jó mutatója mindez a rendezvény sikerességének. A 2017-es adatfelvételhez képest itt is komoly különbségeket tapasztalunk. Az akkori mintában a résztvevők aránya mindössze 28,9% volt.

A sportrendezvények fontos kérdésköre az önkéntesség. Ma önkéntesek nélkül nem lehetséges nemzetközi sporteseményt rendezni. A 2018-ban megkérdezettek közül 11-en (5,5%) vettek részt eddig szervezőként vagy a lebonyolítás segítőjeként.

A 2018-as GYIMAMN-on a megkérdezettek 20,7%-a, 41 fő vett részt a helyszínen, 23,2%-a, 46 fő tekintette meg a televízióban és 4,5%, 9 fő követte online. Összesen tehát a mintába került válaszadók 49,4%-a követte élőben figyelemmel a rendezvényt, ami még a kérdőív felvétel módszertanát tekintetbe véve is nagyon magas aránynak mondható. Ezen felül további 33 fő, vagyis a megkérdezettek 16,7%-a mondta azt, hogy az összes eredményt, vagy a legalább a magyar atléták eredményeit megtekintették az interneten a verseny után. Vagyis összességében a válaszadók 65,2%-a érdeklődött valamilyen formában a rendezvény eredményei iránt.

A részletesebb vizsgálat során kiderült, hogy a verseny leginkább az idősebb korosztály számára érdekes

**3. táblázat.** A nemzetközi sportrendezvények általános megítélése (Máté, 2019b felhasználásával)  
**Table 3.** General perception of international sporting events (with the use of Máté, 2019b)

		Egyáltalán nem érték egyet	Nagyrészt nem érték egyet	Egyet is érték, meg nem is	Nagyrészt egyet érték	Teljes mértékben egyet érték
A nemzetközi sportrendezvények – hozzájárulnak a szervező városban a hosszú távú pozitív változásokhoz	2017	4,8%	4,1%	39,0%	13,7%	38,4%
	2018	10,0%	4,2%	4,9%	10,9%	30,2%
A nemzetközi sportrendezvények – előnyei nagyobbak, mint a hátrányai	2017	4,2%	4,2%	41,7%	18,8%	31,3%
	2018	8,9%	3,7%	50,5%	11,6%	25,3%

( $\chi^2=52,415$ ;  $df=30$ ;  $p=0,007$ ). Míg az 50 fölötti korosztályban a válaszadóknak csupán 21-28%-a nem követte a versenyt, addig ugyanez a 40-49 évesek között 38,6%, a 30-39 évesek esetében 44,2% és a 20-29 éveseknél már 50%. Az atlétika, mint sportág iránt érzelmileg elkötelezett, azzal azonosulók is leginkább az idősebb korosztályból kerültek ki, ez cselekvésre okot adó eredmény lehet a szervezők részére.

Mivel a 2017-es lekérdezésre a rendezvényt megelőzően került sor, így ehhez kapcsolódó információval nem rendelkezünk.

#### A kérdőív eredményei IV: Gyulai István Memorial Atlétikai Magyar Nagydíj sporthoz kötődő magatartásra gyakorolt hatásainak fogyasztói megítélése

A mega-események kapcsán általánosan elfogadott vélemény, hogy egy-egy sportág vagy sportoló jó szereplése hatással van az adott sportág fogyasztására a küldő országban. Ugyanígy bizonyított, hogy a mega-eseménynek helyszínt biztosító országban rövid távon nő a kereslet a sporthoz kötődő termékek és szolgáltatások iránt. Az olyan nemzetközi, de nem-mega-események, mint a GYIMAMN kapcsán tehát a rendezvény általános értékét befolyásolja, hogy milyen mértékben képes hatni a sportághoz kapcsolódó fogyasztói magatartásra.

A rendezvény megítélése ebből a szempontból – a korábban bemutatott értékek figyelembevételével – viszonylag jónak mondható. A megkérdezettek véleménye szerint a GYIMAMN alapvetően képes rá, hogy a fiatalokat sportolásra ösztönözze (3,76), hogy a lakosságot új sportágakkal ismertesse meg (3,67) és javítsa a sportkultúrát és a sporttudatosságot (3,61). Sorrendben a válaszadók 67,2; 64,1 és 62,11 százaléka értett egyet a fentiekkel. Általánosságban azonban már kevésbé képes befolyással lenni a helyiekre. A sport iránti érdeklődés felkeltése a megkérdezettek 52,5%-a szerint (3,50), míg az új sportágak aktív kipróbálása 45,4% véleménye szerint valósulhat meg

(a Likert skálás átlag 3,37). Tartós, hosszú távú hatás elérésére azonban a megkérdezettek véleménye szerint nem képes, mivel kevésbé tud az egészséges életvitelre (3,44) ösztönözni és ezáltal javítani a helyi lakosok életminőségén (2,82). Az előbbi eset a kitöltők 55,3%-a, míg az utóbbi csupán 29,3% szerint valószínű.

Máté (2019b) rendkívül hasonló eredményeket kapott a 2017-es lekérdezés során, amelyet a **4. táblázat** foglal össze.

Mindezek alapján összességében kijelenthetjük, a Székesfehérvár környékén lakók alapvetően támogatják, hogy a város sportrendezvények otthona legyen, mert úgy gondolják, hogy annak pozitív hatásai erősebbek a városra ható negatív hatásoknál, hozzájárul a város gazdasági fejlődéséhez és társadalmi szempontból is több pozitív vonást hordoz.

#### A mélyinterjúk tapasztalatai

A városban működő Alba Regia Atlétikai Klub (ARAK) szakmailag nagyon fontosnak tartja a verseny megrendezését. Jó reklám a helyi atlétikának, az utánpótlás minőségi javítását segíti (napokon át látják a világsztárokat a fiatal versenyzők), a helyi önkéntes csapatuk (szervezők, versenybírók) nemzetközi szinten is kipróbálhatja magát. A versenyhez szükséges infrastruktúrát a város tulajdonolja, a városgondnokság üzemelteti, ezeket a város adja át a Gyulai Memorial szervezőinek. Az ARAK számára (Hirt és Tölgyesi, 2018) közvetlenül pozitív hatás, hogy minden évben nemzetközi szintű verseny megszervezésére alkalmas állapotban kell így tartani a létesítményt és az eszközöket. A lokális lehetőségek kihasználása lehetne jobb a helyi klub megítélése szerint. A helyszín azért is nagyon jó, mert egyszerre alkalmas nemzetközi verseny szervezésére és év közben a helyi lakosság kiszolgálására: utánpótlás-nevelés, szabadidős sportolás, iskolai sport hasznosítás. Az atlétikai létesítmény Magyarországon belül edzőközpontként funkcionál (főleg fedett pályán), de nemzetközi szinten nem az, nem is kívánják azzá

4. táblázat. A GYIMAMN sportfogyasztásra gyakorolt hatásainak lakossági megítélése  
Table 4. The public perception of the impact of GYIMAMN on sports consumption

	Teljes minta 2018 (N=198)				Teljes minta 2017 (N=154)			
	Válaszok	NT	Átlag	Szórás	Válaszok	NT	Átlag	Szórás
A helyi lakosokat a sport irányába tereli	193	5	3,50	1,20	138	16	3,49	1,13
A helyi lakosokat új sportágak kipróbálására ösztönzi	187	11	3,37	1,26	133	21	3,32	1,18
A fiatalokat sportolásra ösztönzi	193	5	3,76	1,21	145	9	3,88	1,00
Javítja a helyi lakosok életminőségét	180	18	2,82	1,28	124	32	2,60	1,29
Javítja a sportkultúrát és sporttudatosságot	195	3	3,61	1,29	143	11	3,52	1,20
Új sportágakkal ismerteti meg a helyi lakosokat	193	5	3,67	1,30	140	14	3,64	1,30
Egészséges életvitelre ösztönzi a helyi lakosokat	194	4	3,44	1,33	140	14	3,28	1,31

válni, így nem gond, hogy a Gyulai Memorial külföldi versenyzői nem járnak vissza edzeni. A létesítményt eleve atlétikai célokra tervezték, együttműködő városi partnerrel és tervezővel, jól szolgálja a helyi utánpótlás-nevelő klub munkáját.

A versenyzői interjú (Baji, 2018) során a nemzetközi élmezőnybe tartozó Baji Balázs elmondta, hogy számára ez egy kiemelt verseny, hiszen itthon van, nem kell utaznia, ugyanakkor olyan mezőny van, mint bármelyik rangos külföldi versenyen. Nagyon sokat ad a versenyzői élményhez a hazai közönség. A tény, hogy évről évre nagyon-nagyon komoly világsztárokat tudnak elhívni, azt mutatja, hogy valami olyat tud nyújtani, amit máshol kevésbé kapnak meg, nem csak az anyagiakra gondolva. A székesfehérvári helyszín komplex, közel van a szállásokhoz, helyben van a bemelegítő terület, jó a szervezés és a kiszolgálás, tehát nagyon kényelmes a verseny sportolói nézőpontból. A magyar atléták nemzetközi sikereibe szerepe van a Gyulai Memorial-nak és az ahhoz hasonló magyarországi rendezvényeknek is. Fontos, hogy a televízió is közvetíti, mert egyébként ritkán látni atlétikát a televízióban.

A sportszakmai interjúk alapján elmondható, hogy a versenynek lehet egy olyan pozitív hatása, hogy egyszerre ismerik meg a sportot és a létesítményt a helyi lakosok, így a kipróbálásra, sportolásra motiválja őket. Illetve, akik sportolnak, atlétizálnak a helyszínen, célközönségei lesznek az atlétikai versenyeknek. Továbbá, a nemzetközi atlétikai verseny miatt lehet, hogy más (országos, vagy utánpótlás) versenyekre is kilátogatnak majd. Az országos bajnokság így kiváló helyen van a városban.

### A megfigyelés eredményei

A rendezvényen való részvétel tapasztalatait a megfigyelés módszere által gyűjtöttük. A megfigyelés folyamata a rendezvény kommunikációjától a rendezvényen való részvételig határozható meg. Első lépésben, mint potenciális résztvevők a rendezvény közösségi média oldalát ([https://www.facebook.com/pg/gyulaimemorial/about/?ref=page\\_internal](https://www.facebook.com/pg/gyulaimemorial/about/?ref=page_internal)) kezdtük el követni, onnan gyűjteni az információkat a részvételünkhöz. A következő lépés a jegyvásárlás, amely az eventim.hu online jegyportálon egyszerűen elérhető volt, azok számára, akik online elérhetőséggel és kártyás fizetési adottságokkal rendelkeznek. Jó szurkolói élményt nyújtó helyre, vagyis a célegyenesnél lévő fő lelátóra szóló jegy 4 000 Forint/fő áron volt kapható. A honlapon arra vonatkozó információ, hogy a gyermekek kedvezményt vehetnek igénybe, vagy hány éves korig nem szükséges a jegyvásárlás, nem találtunk – ebből arra is következtethetünk, hogy külön célcsoportként a potenciális utánpótlás számára kedvezményes jegy nem került kialakításra. A rendezvényre való megérkezés gördülékeny, a parkolási és belépési szabályok egyértelműek voltak. A rendezvény egyéni sportágak versenyét nyújtotta az atlétikai pálya több helyszínén, párhuzamosan. A helyszíni műsorközlő jól kiszolgálta a közönséget a versenyek közvetítésével és a figyelem terelésével, a kevésbé atlétika értő közönség számára is érthető és élvezhető volt a lebonyolítás. A nézőket elsősorban a magyar versenyzőket felvonultató számok, valamint a világsúcs kísérlet érdekelték a legjobban. A nap csúcspontját, illetve az egész rendezvény kommunikációjának fókuszát Baji Balázs, világbajnoki bronzérmes atléta futama jelentette. A résztvevők számára a másik meghatározó pillanat a világsúcski-

sérlet volt, amellyel a katari Mutaz Essza Barsim próbálkozott férfi magasugrásban. Bár közel járt a csúcspontig, végül néhány centiméterrel Javier Sotomayor 25 éves csúcsa alatt maradt. Összefoglalóan a megfigyelés esetében a társadalmi hatások közül az átélt élmény nyújtotta büszkeséget, boldogságot, jó érzést azonosíthatjuk, illetve azt a kohéziót, amelyet a közös szurkolás és az élmény együttes átélése vált ki.

### Megbeszélés és következtetések

A hasonló kutatások elvégzésének szükségességére már Paár és Laczkó (2018) is rávilágított, hiszen az egyéni sportágak nagyobb eseményei kapcsán is fontos ismernünk annak gazdasági és társadalmi hatásait, különösen a rendező város és vagy régió tekintetében (Kozma és mtsai, 2017). Az eredményeink tükrében kijelenthető, hogy a Gratton és Preuss (2008) által jelzett fokozatos hatás elve a GYIMAMN esetében is megfigyelhetővé vált és annak ismertsége, valamint a sportolók és a város lakóinak véleménye alapján is elérte a Taks és munkatársai (2015) által örökségnek nevezett eredményt, hiszen a megszólított érintettek által egyértelműen meghatározottakká váltak annak gazdasági – így a Bánhidi (2018) által is tárgyalt turisztikai – és társadalmi hatásai, értékei. A városban és környezetében lakók ismerik, kedvelik és pozitív eseményként tekintenek a GYIMAMN-ra, amely a Hoover és munkatársai (2016), valamint Taks és munkatársai (2015) által meghatározott dimenziókban pozitív, multidimenziós hatást fejt ki a város életére, miközben nem károsítja annak környezetét (az infrastrukturális hatások nem jelentősek a GYIMAMN esetében). Az interjúk alapján pedig egyértelmű, hogy a GYIMAMN jelentős sportpolitikai és sportszakmai (Stocker és Szabó, 2017) szerepet tölt be, amely közvetlenül járult hozzá, hogy hazánk elnyerte a 2023-as Atlétikai világbajnokság rendezési jogát. Összességében elmondható, hogy a megkérdezett fehérvári és a város közelében lakó, valamint a városhoz kötődő lakosság általánosságban pozitívan ítéli meg a nemzetközi sportesemények lehetséges hatásait és támogatja, hogy a városban ilyen sporteseményeket rendezzenek. A válaszadók véleménye szerint a verseny leginkább a sportlétesítmények fejlesztését hozhatja magával. A Gyulai István Memorial Atlétikai Magyar Nagydíj megítélése egyértelműen pozitív Székesfehérvár és a környezetében lakók körében. Ismerik, kedvelik és támogatják a verseny létrejöttét és rendezését, valamint felismerik annak turisztikai, társadalmi és a sport fogyasztására ható tényezőit. A válaszadók közel fele vett részt eddig személyesen a sportrendezvényen, azonban két harmaduk követi azt valamilyen médiumon keresztül.

A kutatás egyik korlátjaként a válaszadók száma jelenti, a kutatás nem reprezentatív és a minta nagysága az utólagos reprezentativitást sem engedi. Így a kutatási eredmények nem általánosíthatók, a levont következtetések azonban irányadók. A válaszadók elérése csak online történt, papír alapú kitöltés nem történt, tehát a kitöltők internetet és közösségi médiát használó személyek. A jövőbeli kutatási lehetőségek között említhetjük további rendezvények hasonló módszertannal történő vizsgálatát. Érdekesebb lehetnek az összehasonlító tanulmányok, ami jelentheti a 2019-es GYIMAMN-hoz kapcsolódó hasonló felmérés elvégzését, vagy más hazai rendezvénnyel kapcsolatos kutatást, illetve a kutatások eredményeinek összehasonlítását.

*A tanulmány a Magyar Edzők Társasága által támogatott kutatás és annak eredményei alapján készült.*

### Felhasznált irodalom

- András K., Kozma M. (2014): A nagy nemzetközi sportesemények gazdasági hatásai. In: Lukovics M., Zuti B. (szerk.): *A területi fejlődés dilemmái*. Szeged: Szegedi Tudományegyetem Gazdaságtudományi Kar, 105-120.
- András, K., Kozma, M., Kynsburg, Z. (2015): Sport development initiatives at micro-regional level: Theoretical propositions and case study analysis, *Közgazdász Fórum / Forum On Economics And Business*, **18**: 125, 55-77.
- András, K., Kozma, M., Kynsburg, Z. (2017): The role of major events in the development of mid-size cities. In: Karlovitz, J.T. (szerk.): *4th IRI Economics Conference: Program Abstracts*, Komárno: International Research Institute, 2017. 9.
- András K., Máté T. (2016): Hazai rendezésű megasportesemények gazdasági hatása; *START*, **1**: 1. 13-24.
- Bánhidi M. (2018): A nemzetközi sportturizmus területén végzett kutatások elemzése sporttudományi megközelítésben. Magyar Sporttudományi Füzetek XVII., *Magyar Sporttudományi Szemle különszáma*, 2018, 9-36.
- Baji (2018): Interjú Dr. Baji Balázs atlétával; 2018. június 19., Budapest.
- Chalip, L. (2004): Beyond impact: A general model for sport event leverage. In: Ritchie, B., Adair, D. (Eds.): *Sport tourism: Interrelationships, impacts and issues*. Clevedon. Channelview Publications, 226-252.
- Chalip, L. (2006): Towards social leverage of sport. *Journal of Sport and Tourism*, **11**: 2. 109-127.

- Gratton, C., Preuss, H. (2008): Maximizing Olympic impacts by building up legacies. *International Journal of the History of Sport*, **25**: 14. 1.922-1.938.
- Hirt K., Tölgyesi E. (2018): Interjú Hirt Károllyal és Tölgyesi Előddel, az ARAK vezetőivel; 2018. július 4., Székesfehérvár.
- Hover, P., Dijk, B., Breedveld, K., van Eekeren, F., Slender, H. (2016): *Creating social impact with sport events*. Mulier Institute & Utrecht University Utrecht, July 2016 <http://eurlex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52007DC0391>. Letöltve: 2017. márc. 9.
- ITP; 2016: Székesfehérvár Megyei Jogú Város Integrált Területi Programja, 2016. december 12.
- ITS, 2015: Székesfehérvár Megyei Jogú Város, Integrált Településfejlesztési Stratégiája, 2014-2020, 2015 májusi kiadása.
- IVS, 2008: Székesfehérvár Megyei Jogú Város, Integrált Városfejlesztési Stratégia, 2008. április.
- Knott, B., Swart, K., Visser, S. (2015): The impact of sport mega-events on the quality of life for host city residents: Reflections on the 2010 FIFA World Cup African. *Journal of Hospitality, Tourism and Leisure*, 4. (Special edition) ISSN: 2223-814X, 1-16.
- Kozma M., András K., Kynsburg Z. (2017): A nemzetközi sportesemények szerepe a középvárosok fejlesztésében, *Magyar Sporttudományi Szemle*, **70**: 55.
- KSH (2017): Magyarország közigazgatási helynévkönyve, 2017. január 1. Központi Statisztikai Hivatal, 2017. szeptember 3. [www.ksh.hu/docs/hun/hnk/hnk\\_2017.pdf](http://www.ksh.hu/docs/hun/hnk/hnk_2017.pdf).
- Laczkó T., Stocker M. (2018): 2018. évi hazai rendezésű nemzetközi sportesemények gazdasági és turisztikai hatásainak vizsgálata, *Magyar Sporttudományi Füzetek XVII., Magyar Sporttudományi Szemle különszáma*, 2018, 37-77.
- Likert, R. (1932): A technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology*, **140**: 44-53.
- Máté, T. (2017): International sports programmes in Hungary between London and Rio, Korcsmáros, E. (szerk): *A Selye János Egyetem 2017-es Nemzetközi Tudományos Konferenciájának tanulmánykötete*, 251-261.
- Máté T. (2019a): Nemzetközi sportrendezvények hatásai és a szervezőváros lakosai. Az Európai Ifjúsági Olimpiai Fesztivál 2017, Győr példáján keresztül. Doktori értekezés, Széchenyi István Egyetem, Győr.
- Máté T. (2019b): Nemzetközi sportrendezvények a szervező város és a lakosai szemszögéből. A Gyulai István Memorial Atlétikai Magyar Nagydíj 2017 – Székesfehérvár pilotkutatás, *Magyar Sporttudományi Szemle*, **78**: 10-19.
- Paár D., Laczkó T. (2018): 2018. évi hazai rendezésű nemzetközi sportesemények sportszakmai, sportpolitikai és sporttechnikai hatásainak vizsgálata, *Magyar Sporttudományi Füzetek XVII., Magyar Sporttudományi Szemle különszáma*, 101-126.
- Rechnitzer J. (2014): A győri járműipari körzetről szóló kutatási program, *Tér és Társadalom*, **28**: 3-10.
- Rechnitzer J. (2016): *A területi tőke a városfejlődésben – A Győr-kód*. Dialóg Campus, Budapest.
- Schulenkorf, N., Edwards, D. (2012): Maximizing positive social impacts: Strategies for sustaining and leveraging the benefits of intercommunity sport events in divided societies. *Journal of Sport Management*, **26**: 379-390.
- Sportkonceptió, 2013: Javaslat Székesfehérvár Megyei Jogú Város Önkormányzat Sportkonceptiójának 2013-as módosítása, 239/2013.(V.24.).
- Stocker M., Szabó T. (2017): A hazai sportirányítás szerepe és tevékenysége a kiemelt hazai sportesemények esetében, *Magyar Sporttudományi Füzetek – XVI., Magyar Sporttudományi Szemle különszám*, A Sportirányítás gazdasági kérdései – 2017. Magyar Sporttudományi Társaság, Budapest, 56-77.
- Taks, M., Chalip, L., Green, B.C. (2015): Impacts and strategic outcomes from non-mega sport events for local communities. *European Sport Management Quarterly*, **15**: 1. 1-6.
- Üngüren, E., Kaçmaz, Y.Y., Yetkin, M. (2015): Local residents perceptions of the impacts of hosting national and international sporting events. *International Journal of Science Culture and Sport (IntJSCS)*, **3**: 3. 599-612.
- [www.szekesfehervar.hu/gyulai-memorial-a-fehervari-a-legjobb-egynapos-verseny-a-vilagon](http://www.szekesfehervar.hu/gyulai-memorial-a-fehervari-a-legjobb-egynapos-verseny-a-vilagon).

## XVII. Országos Sporttudományi Kongresszus

### Győr, Széchenyi István Egyetem

### 2020. június 3-5.

# A lovaglás sporttudományi háttere

## Előtanulmány

### The sport scientific background of equestrian sports Preliminary study

Balog Orsolya<sup>\*1</sup>, Protzner Anna<sup>\*1</sup>, Szmodis Márta<sup>2</sup>, Faludi Judit<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Testnevelési Egyetem, Sportágl Intézet, Lovassportok Csoport, Budapest

<sup>2</sup>Testnevelési Egyetem, Egészségtudományi és Sportorvosi Tanszék, Budapest

\*megosztott első szerző

E-mail: balog.orsolya@tf.hu, protzner.anna@tf.hu

#### Összefoglaló

#### Bevezetés

Ahhoz, hogy a lovaglásban az edzői munka hatékonyságát növelni tudjuk, célszerű megkeresni azokat a módszertani fejlesztési lehetőségeket (terhelésdiagnosztika, biomechanika), amelyek elősegíthetik versenyzőink jövőbeli eredményességét. Mindezek előtt fel kell térképezni a sportági edzésfelkészítés hiányosságait, problémáit, melyek kiküszöbölésével, fejlesztésével hatékonyabb versenyfelkészítést tudunk végezni. A tanulmány a kiegészítő edzés módszerek fontosságára hívja fel a figyelmet, valamint arra, hogy a sportági edzésfelkészítés ma Magyarországon hangsúlyosabban foglalkozik a lovak, mint a lovasok megfelelő kondicionális felkészítésével a sportági technikai fejlesztésen kívül.

**Kulcsszavak:** lovassport, lósport, terhelésdiagnosztika, lovaglás, biomechanika

#### Abstract

In order to improve the efficiency of the performance of horse-riding coaches, it is recommended to investigate the potential methodological development (exercise physiology test, biomechanics) that could facilitate the future success of our competitors. It is necessary to investigate the problems and the defectiveness of the training system. The elimination and expansion of these problems could result in more effective preparation for competition. This study highlights the importance of complementary training methods. In Hungary the equestrian training system emphasises the improvement of the conditional skills of the horse not the riders, apart from the development of sport specific techniques.

**Keywords:** equestrian sport, horse racing, exercise physiology test, horse-riding, biomechanics

A sport fejlődésével egyre inkább szükség van arra, hogy a felkészülésünket tudományos alapokra helyezzük a lovassportokban is. Amennyiben szeretnénk versenyképesek maradni a többi országgal szemben, a lóállomány fejlesztése és a lovak szakszerű felkészítése mellett nagy hangsúlyt kell helyezni a lovasok felkészítésére is. Ennek a lovas sportág specifikus technikai képzésével párhuzamosan, a mentális és testi képességek fejlesztésében is meg kell nyilvánulnia. Manapság egyre több vizsgálat szól a lovaglás, mint sport tudományos megközelítéséről. Többféle kutatás jelenik meg napjainkban, ahol a lovasok mozgását vizsgálják. Többek között az ízületek, izmok munkáját tanulmányozta Eckardt és Witte (2016), amikor 10 profi és 10 kezdő lovas mozgását hasonlította össze vizsgálata során. Ebben a tudományos munkában többek között a lovasok relatív ízületi szögeit és abszolút szegmens szögeit hasonlították össze inerciális vonatkozási rendszer alapján. Inercia rendszernek nevezzük a mechanikában az olyan vonatkoztatási rendszert, amelyhez viszonyítva a test mozgására érvényes Newton I. törvénye (Ifj. Zátonyi, 2012). A vizsgálat során inercia rendszernek a ló mozgását tekintették a különböző jármódok során. A kutatásból kiderült, hogy a lovasok (kezdő és profi) között, a fej tartásában és a törzs helyzetében, mozgásában van nagy eltérés, melyek miatt vágtában figyelhető meg statisztikai különbség a könyök és térd ízületben. Ezen eredmények rámutattak arra, hogy egy stabil törzs (ülés) kialakítása fontos a jó lovas teljesítmény szempontjából (Eckardt és Witte, 2016).

A lovaglást és a ló-asszisztált terápiát gyakran használják szabadidős és rehabilitációs célokból, mégis kevés az erre irányuló kutatás. Lindström és munkatársai (2014) egy teljes körű ló-lovas kapcsolat elemzéssel kívánták pótolni a területen jelent-

kező hiányosságokat. Kutatásukat egy létszámát tekintve kisméretű svédországi lovasiskolában, Göteborghoz közel végezték, ahol videó és hangfelvételekkel rögzítették a lovagló órákat, majd interjúkat készítettek a lovasokkal. A felvételeket később feldolgozták, kiemelték azokat a momentumokat, amikor a ló-lovas kölcsönhatások előfordultak, majd tevékenység alapú kommunikációs elemzést végeztek „etogramok” segítségével. Az etológusok az állatok megfigyelése során összegyűjtött magatartási egységek csoportjait katalógusnak hívják. Egy állat magatartási formáit, ennek közel teljes leltárát nevezik „etogramnak” (Csányi, 2002). Az elemzés szerint a lovasok verbális, vizuális és tapintási jeleket használnak a lovakkal való kommunikáció során. A verbális kommunikáció a lovaglás előtti és utáni gondozásra jellemző leginkább. A lovak reakciói összetettek, kommunikálnak lovasukkal tapintással (például a szájukkal a lovasokhoz érnek), mozgásos, vizuális jelekkel (például: a fülük mozgatásával, a lábuk emelésével, elmozdulással, a farok mozgatásával) vagy éppen hanggal (prüszkölés) (Lindström és mtsai, 2014).

Hasonló vizsgálatokat végeztek 2014-ben a dél-koreai Chonbuk Egyetemen, ahol egy speciális ló szimulációs eszközön (SRider) vizsgáltak 20 egészséges nőt. A kutatás során a résztvevőknek 8 héten át, hetente háromszor, 30 percen keresztül kellett a különböző izomcsoportokra vonatkozó gyakorlatokat végezni az eszközön. A gyakorlatok előtt és után fizikai tesztekkel vizsgálták a speciális mozgás során bekövetkező változásokat. A vizsgálat arra mutatott rá, hogy az eszköz használata jó megoldás lehet időseknek vagy mozgás-korlátozottaknak a lovaglás szimulációjára, amennyiben nincs más lehetőségük. Az eszköz használatával szignifikáns fejlődést tapasztaltak a hát és a has izomzatában, valamint a folyamatosan érkező ingerek stimulálták az egész test ideg-izom kapcsolatait, ezzel az egész testre kiterjedő fejlesztő hatást lehetett elérni (Yu és mtsai, 2014).

Mullineaux és munkatársai (2004) lovasok izomaktivitását vizsgálta a lovak mozgásával kapcsolatban. A felsőtest 12 izomcsoportjának elektromiográfiai (EMG) aktivitását mérték és időzítették a ló mozgásának ütemével hat lovas esetében, ugyanazon a lovon, ügetésben. Az adatok elemzése és összehasonlítása során azt az eredményt kapták, hogy a „rectus abdominis”, a „trapezius” középső és felső része, a „biceps” és a „triceps brachii”, valamint a „deltoideus” középső része ugyanazzal a mintázattal rendelkezik, két kiemelkedő csúccsal a mozgás ugyanazon szakaszában, mind a hat lovasnál. Ezen eredmények segítségével megtudhatjuk, hogy az egyes izomcsoportok milyen funkciót látnak el a lovaglás során. Például a „flexor carpi radialis”, a „tra-

pezius” felső és középső része, valamint a „deltoideus” középső része stabilizálják a lovas nyakát, lapockáját és csuklóját a ló hátából származó ütődés során (Mullineaux és mtsai, 2004). Egy kutatócsoport azonos keresőszavak alapján, több folyóiratból válogatott össze, azonos kritériumoknak megfelelő 15 tudományos cikket, melyek a lovasok mozgásának biomechanikájával, valamint a lovaglás fiziológiájával foglalkozott. Az összehasonlítás alapján arra következtettek, hogy a ló jármódjainak (lépés, ügetés, vágta) sebesség növekedésével a lovasok pulzusa és oxigénfelhasználása is emelkedik, melynek oka többek között a felsőtest izomtónusának változása, fokozódása. Mindezek mellett megállapították, hogy minél gyorsabb a ló jármódja vagy, amikor a ló ugrik, a lovasnak ki kell emelkednie a nyeregből, és így a teherviselést a lovas csípője helyett a lábai veszik át, a felsőtestük pedig előre dől. Ennek a következményeként az anyagcsere-folyamatok megváltoznak, növekszik a vér laktát szintje és a sportmozgás energianyerése anaerob irányba tolódik (Douglas és mtsai, 2012). Meyers (2006) kutatásában 15 női egyetemista hallgatót vizsgált, és arra volt kíváncsi, hogy a heti rendszerességgel, különböző jármódokban történő lovaglás hatással van-e a hallgatók fizikai teljesítményére, testösszetételére, egészségi állapotára. A hallgatók 14 héten keresztül, heti 5 alkalommal lovagoltak, de a vizsgálat elvégzése után nem találtak szignifikáns eltérést a fent említett paraméterek között a vizsgálati és a kontrollcsoport között (Meyers, 2012).

Kutatásunk célja az volt, hogy felhívjuk a figyelmet a lovaglásban a fejlődő sporttudományos ismeretek alkalmazására és a sportág hiányosságaira, ezen a téren, valamint a további tudományos vizsgálatok szükségességére.

## Anyag és módszerek

Öt lovas szakágban versenyző sportolók bevonásával a Testnevelési Egyetemen, az Egészségtudományi és Sportorvosi Tanszék terhelésdiagnosztikai laboratóriumában teljesítményélettani vizsgálatokat végeztek. A díjlovasok, díjugrató lovasok, lovastornászok, összefoglaló néven lovasok, valamint lovasíjászok és a galopp sportban tevékenykedő zsoké testösszetétel mérés után futószalagos terhelésen vettek részt. Az elemszám szakáganként és összesen, nem és életkor szerint a következőképpen alakult: 10 lovasíjász (1 nő és 9 férfi), átlagéletkor 28,7 év; 8 lovas nő átlagéletkor 15,38 év (4 lovas-tornász, 2 díjugrató, 2 díjlovas), 22 zsoké (6 nő, 16 férfi) átlagéletkor 30,5 év. Tehát összesen 40 sportoló vett részt a vizsgálatokban. A szakágankénti igen alacsony elemszám oka többek között, hogy a lovas-sportokban nem megszokott jelenség a lovasok vizs-



gálata, sem az edzők, sem a klubok nem foglalkoznak ezzel a kérdéskörrel, inkább a ló egészségi állapotára és edzettségi szintjére koncentrálnak. A vizsgálatokban a célszemélyek önkéntes alapon vettek részt, így a lovasok e kérdéskörrel kapcsolatos érdeklődésének a hiánya miatt, nehéz volt nagyobb létszámú résztvevőhöz eljutni.

A testméretek meghatározására az antropometriai méréseket a Nemzetközi Biológiai Program (Weiner és Lourie, 1969) által megfogalmazott ajánlásoknak megfelelően végeztük. A hitelesített mérőeszközök a nemzetközi standardokkal összhangban voltak.

Az antropometriai mérésekhez 24 testméretet vettünk fel: testmagasság, testtömeg, hét bőrredő (bicepsz-, tricepsz-, lapocka-, csípő-, has-, comb-, láb-szárredő), öt testrész szélessége (váll-, könyök-, mellkas-, csípőtövis- és térdszélesség), mellkasmélység, és végül kilenc testrész kerülete (mellkas-, felkar-, feszített felkar-, alkar-, csukló-, kéz-, comb-, alszár-, boka-kerület).

A felmért adatok alapján számolhatóvá válik a  $\text{kg/m}^2$ -ben kifejezett tápláltsági állapot (testtömeg-index, BMI), becsülhető a testösszetétel is, valamint jellemezhető a testalkat. A négykomponensű testösszetétel becsüléséhez Drinkwater és Ross (1980) javaslatait használtuk, míg a kétkomponensű testösszetétel leírásához Pařížková (1961) ajánlásait alkalmaztuk.

A vizsgálat során a relatív izomtömeget, a teljes testtömeghez viszonyított zsírtömeg arányát, a maximális percventillációt, a maximális oxigén-felvételt és az oxigénpulzust elemeztük a különböző szakágakban tevékenykedő sportolóknál (Proztner, 2017).

A terheléses protokoll megvalósításához Cardiovit AT-104 EKG-mérővel felszerelt (Schiller Ganshorn Niederlauer Medizintechnik GmbH, Ottobrun, Németország), Ergosana ERG 911-es típusú futószalagot alkalmaztunk. Ehhez még azonos gyártótól Powercube®  $\text{O}_2$  és  $\text{CO}_2$  gázanalizátort csatlakoztattunk. A résztvevők vita maxima típusú vizsgálatot teljesítettek, hogy meghatározzuk a  $\text{VO}_2\text{max}$ -értékeket és a maximális fizikai teljesítményt. A  $\text{VO}_2\text{max}$  kritériumként azt választottuk, hogy el kellett érni a platót az oxigénfelvételben, és a respirációs kvóciensnek meg kellett haladnia az 1,1-es értéket, továbbá a sportolóknak az életkoruk, testméreteik és nemük alapján becsült maximális pulzusuk 90%-át (Howley és mtsai, 1995). A résztvevők kardiális megfigyelését a mellkasukra helyezett elektrokardiogram (EKG) segítségével végeztük, amit a teljes nyugalmi állapot elérése után távolítottunk el. A HR mérését pulzusmérő óra (RS200, Polar Electro Oy, Kempele, Finnország) alkalmazásával is elvégeztük.

A terheléses vizsgálat akkor fejeződött be, amikor a résztvevők elérték a  $\text{VO}_2\text{max}$ -ot a fent említett kri-

tériumok alapján, vagy amikor jelentős szubjektív fáradtságérzet következett be. Módosított Bruce-protokollt használtunk a maximális teljesítmény mérésére a fent említett spiroergometriai futószalagos mérésekhez. A módosított Bruce-protokollt 0%-os meredekségen indítottuk minden résztvevő számára. A sportolók 5 km/h kezdő sebességről indultak. Amikor a 9 km/h maximális sebességet elérték, a futószalag meredekségét 3%-ról percenként 1%-kal emeltük.

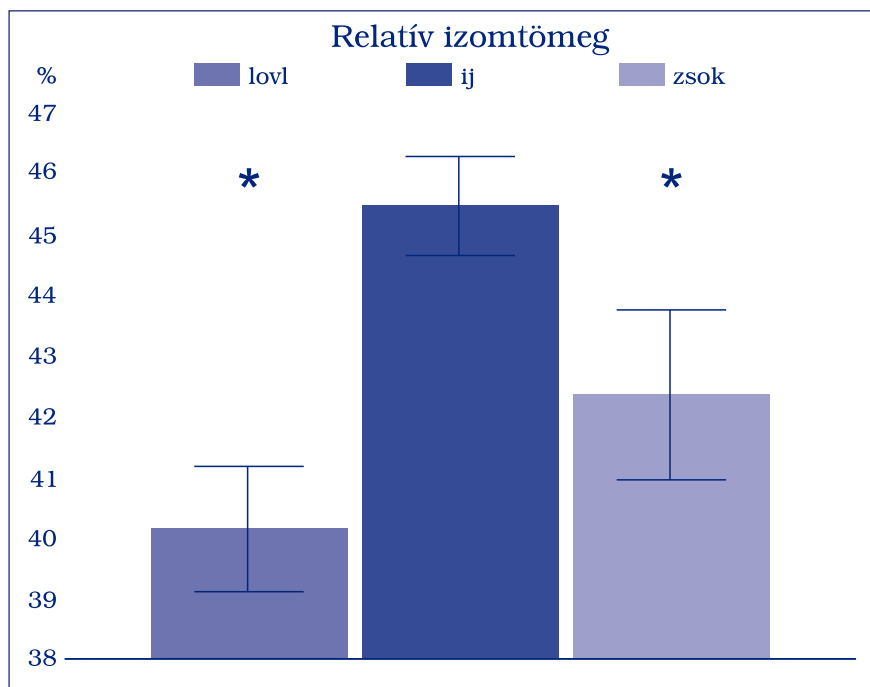
Excel és Statistica programmal dolgoztunk az adatfeldolgozásnál. Vizsgálatunk pilot jellege miatt csak a szakágankénti alapstatisztikai mutatókat (átlag±szórás) mutatjuk be az ábrákon, a nemek az alacsony szakágankénti elemszám miatt összevonásra kerültek, valamint a versenyrendszer is így jár el. A teljesítmény-élettani mutatók esetén a spiroergométeres szoftver által generált, életkorhoz és nemhez illesztett „kell” értékeket is feltüntettük. Az egyes szakágak összehasonlítását variancia-analízissel (ANOVA, Tukey Post Hoc teszt), a teljesítmény-élettani mutatók „kell” értékkel történő összevetését kétmintás *t*-próbával végeztük, a szignifikanciaszint  $p < 0,05$  volt.

## Eredmények és megbeszélés

A lovasíjászok kiemelkedő teljesítményt nyújtottak, ennek egyik oka az összetett edzés és vizsgarendszerükben keresendő, mely elengedhetetlennek tartja a technikai képzés mellett a lovasok (nemcsak a lovak) kondicionális és koordinációs képességének fejlesztését is. Továbbá érdemes figyelembe venni azt is, hogy a lovasíjászat lényegében katonai sport és az edzések során kadetképzés folyik. A sportolók sok esetben tekintik magukat harcosoknak, akik lovagolnak és nem csupán lovasoknak. A sportolóknak a szisztematikus és fokozatos felkészítése biztosítja a hosszú és egészséges sportpályafutást, mely felkészítés a vizsgarendszer mozgásanyagának és követelményrendszerének segítségével lesz egységes a lovasíjászatban (Katricis, 2013).

Az **1-2. ábrán** látható, hogy a lovasíjászok izomtömegének aránya magasabb, a relatív zsírtömegük pedig lényegesen alacsonyabb a többi vizsgálati csoportnál, mely a korábban említett kiképzési és vizsgarendszernek köszönhető, továbbá annak is, hogy ezt a sportágat, a többi elnőiesedő lovasszakággal ellentétben, a mai napig inkább férfiak űzik. Ezután a második helyen a zsokek szerepelnek, amennyiben a teljes testtömeghez viszonyított zsírtömeg és izomtömeg arányát vesszük figyelembe, ebben a sportágban is kevés a női versenyző.

A lóval történő sportok során megkülönböztetünk lósportot (galopp, ügető) és lovassportot (díjugratás, díjlovaglás, lovastusa, lovastorna, fogathajtás, lovas-

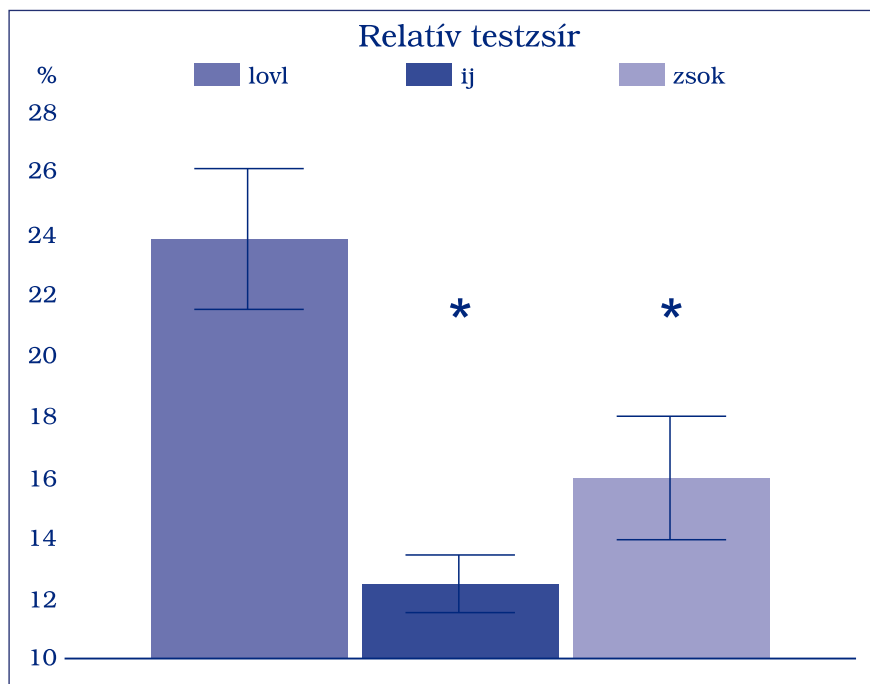


1. ábra. A teljes testtömeghez viszonyított izomtömeg aránya

Figure 1. Relative muscle mass

Rövidítések: lovl: lovasok, ij: lovasíjászok, zsok: zsokek

\*: szign. kül.



2. ábra. A teljes testtömeghez viszonyított zsírtömeg aránya

Figure 2. Relative body fat

Rövidítések: ld. 1. ábra

íjászat, western-reining). Ezek között a legnagyobb különbség abban található, hogy a lósporthoz inkább a ló teljesítményéről szólnak. A lovak edzése során nagy hangsúlyt fektetnek az állatok kondicionális állapotának maximalizálására, továbbá a tenyésztés során az egyre jobb versenyeredményre törekcsenek. Lovas, zsokek szempontból a technikai

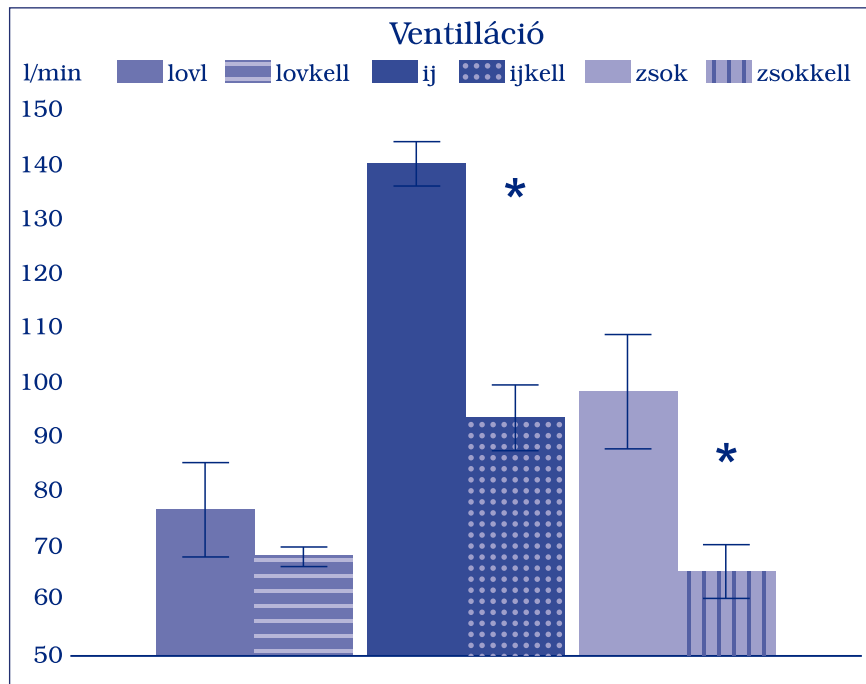
repertoár jóval kisebb, mint a lovassportokban, továbbá, a versenyeredménye döntő részben a ló képességeitől, nem a lovas technikai tudásától függ. A lósporthoz sajátossága abban rejlik, hogy a ló teljesítményét a lovas súlyával is tudják kompenzálni (hendikepp). Tehát a versenyeket a küzdősportokéhoz hasonló mérlegelés előzi meg, ahol a zsokeknek az optimális (alacsony) testtömeggel kell versenyezniük, melyet rendszeres fogyasztással érnek el a versenyek előtt. A mai Magyarországon a legtöbb lósporthoz tevékenykedő zsokek közel minden hétvégén versenyez, akár naponta 10 futamon is részt vesznek, mely óriási fizikai megterhelés. A verseny után a zsokek a hét első felében többé kevésbé megfelelően táplálkoznak, azonban a hét második felében az újabb verseny közeledtével csökkentik a napi ételadagjukat, ha kell, szaunáznak, futnak (Virág, 2011). Ebből adódhat, hogy a lósporthoz humán versenyzőinek a relatív izomtömege nagyobb, a zsírtömege pedig alacsonyabb, mint általában a lovassportokban tevékenykedő lovasoknak, amelyben a ló képességein kívül, inkább a lovas technikai tudását teszik próbára, így az izomtömeg aránya nem jelenik meg súlyozottan a versenyzők felkészítése során. Ezért lehetséges, hogy a lovassportokban tevékenykedő lovasok eredményei lettek a leggyengébbek a vizsgálat során. További okok a nemi eltérésekben keresendők, mivel a lovassportokat, szakágakat nagyobb százalékban nők úzik. A ló és lovassportokban a versenyek koedukáltak, a női- és férfiversenyzők ugyanazon kategóriákban teszik próbára tudásukat, még olimpiai, illetve világbajnoki szinteken is. Ez alól egyedül a lovastorna

egyéni versenyszáma a kivétel, ahol a női és férfi versenyzőket külön díjazták.

A 3-6. ábrán a lovasok, zsokek maximális percventillációja és maximális oxigénfelvétele látható, valamint az oxigénpulzus és a futási teljesítmény. Az ábrák alapján azt figyelhetjük meg, hogy a lovasíjászok teljesítménye ismét kiemelkedő a többi lovashoz

képeket, mely eredmény szintén a sokoldalúan fejlesztő kiképzési és vizsgarendszernek tulajdonítható. A felvételi vizsga nőknek 5, férfiaknak 10 km terepfutás, tehát a sportolók még a képzésük előtt, már ehhez tartozó állóképességi szintről indulnak, illetve a futás nem áll távol a hétköznapi edzésfolyamatoktól sem, hiszen a ló mellett történő futás rendszeresen része a foglalkozásoknak (Katrics, 2013). Így könnyen érthető a jó állóképességi teljesítmény a többi lovas sportolóhoz képest (Faludi és mtsai, 2010).

A zsoké az optimális testtömeg eléréséhez gyakran használják a lovaglásokon kívüli futást, illetve szaunázást, így az ő eredményeik is kissé jobbak a lovassportokban tevékenykedő többi sportolóhoz képest. A zsoké a galoppversenyek során a táv első felében komoly fizikai terhelésnek vannak kitéve, hiszen lovukat folyamatosan tartaniuk kell, sebességüket kontrollálni, mely nagyon nagy terhelés a lovasoknak, továbbá a súlypontjuknak folyamatosan a ló súlypontját kell követniük, miközben az állat mozgásától függetlenül kell ezt az egyensúlyi állapotot fenntartaniuk. A táv második felében a zsoké, lovukat próbálják a minél nagyobb teljesítmény leadására ösztökélni. Például minden vágtaugrás során, a ló nyakának le- és feltörtető mozgását, ha a megfelelő ritmusban követik le, tolják előre („sikálják”), akkor a ló sebességét növelni tudják. Ez a technika azon a biomechanikai jelenségen alapul, hogy amikor a ló nyakát a zsoké előre felé tolja a megfelelő ritmusban, akkor a ló súlypontját előre felé mozdítja el, mely egyensúlyi változást a ló a sebessége fokozásával próbálja kompenzálni (Pfau és mtsai, 2009). A verseny során tehát a zsoké komoly fizikai terhelésnek vannak kitéve, az utóbbi technika pedig a kéz ritmusa miatt jelentősen befolyásolhatja a zsoké oxigénfelvételét, így közvetetten, arra fejlesztő hatással bírhat, de ezen mechanizmusokban megállapításokat tenni csak további vizsgálati eredmények tudatában érdemes tenni.

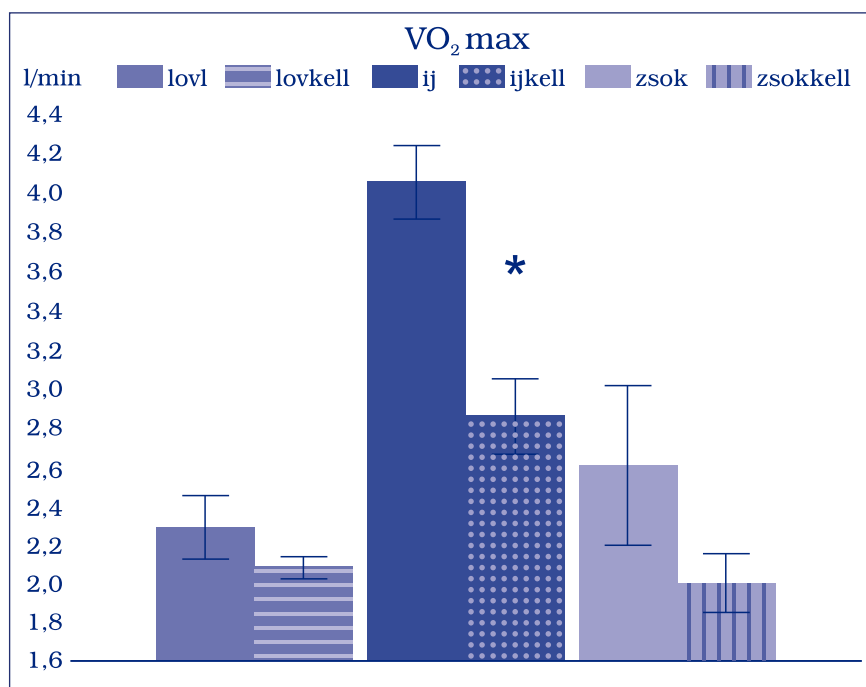


3. ábra. Maximális percventilláció

Figure 3. Maximal respiratory minute volume

Rövidítések: lovl: lovasok, ij: lovasíjászkok, zso: zsoké; kell: életkorhoz és nemhez illesztett „kell” értékek

\*: szign. kül.

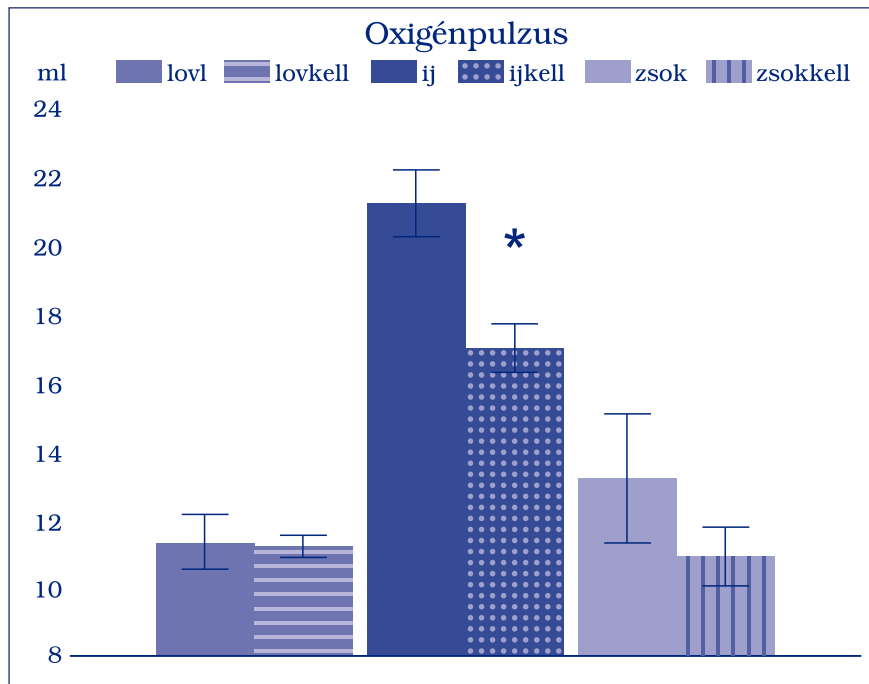


4. ábra. Maximális oxigénfelvétel

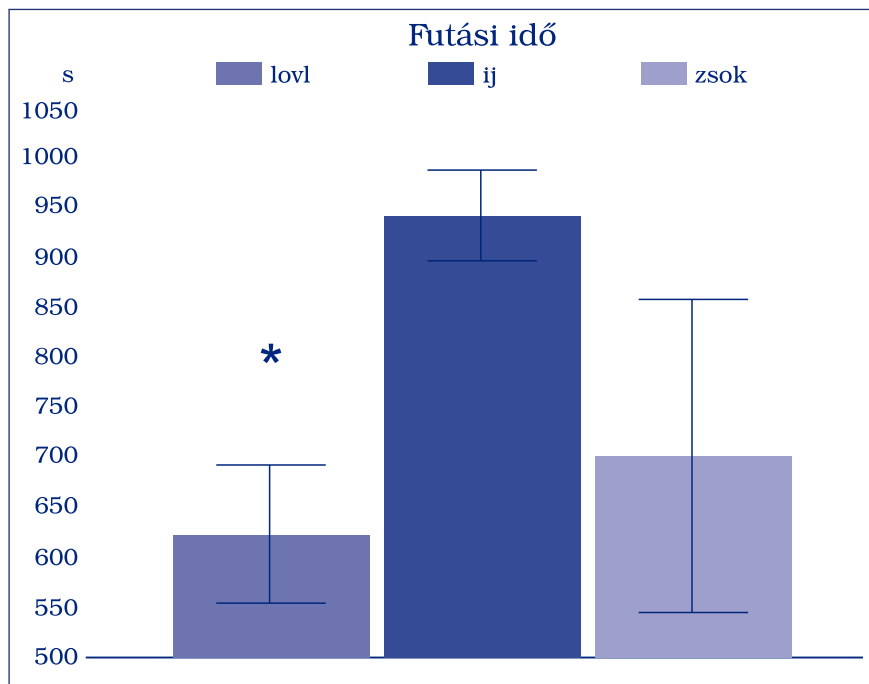
Figure 4. Maximal oxygen uptake

Rövidítések: ld. 3. ábra

A lovassportok alapja a ló és lovas technikai szintjének, kiképzésének magas szintre történő fejlesztése. A ló kiképzésének feladata, hogy a ló a lovas legkisebb technikai jelzéseire is azonnal reagáljon, mely feltétele a mai modern díjugrató pályák és díjlovas programok teljesítésének (Némethy, 2000). Emiatt a lovas légző és



5. ábra. Oxigénpulzus  
Figure 5. Pulse oximetry  
Rövidítések: ld. 3. ábra



6. ábra. Fizikai teljesítmény: Futási idő  
Figure 6. Maximal time of running on the treadmill  
Rövidítések: ld. 1. ábra

keringési rendszerét a mozgásforma nem terheli meg olyan magas szinten, hogy az a futószalagos vizsgálaton kiemelkedő eredményt mutasson, mely a vizsgálatok során egyértelműen körvonalazódott.

### Következtetések

A lovassportokban nagyon nehéz a megfelelő vizsgálati módszereket megtalálni a speciális „sportesz-

köz”, a ló miatt. Pályavizsgálatok elvégzése a sportágban összetett feladat, mivel amennyiben ugyanazon a lovon vizsgáljuk a különböző lovasokat, a ló mentális és fizikai állapota folyton változó, valamint azonnal reagál a lovas személyiségére és a technikai szintjére, így nehéz azonos körülményeket biztosítani. Megoldást jelenthetne a vizsgálatokat az eddigieknél lényegesen nagyobb elemszámmal végezni. Illetve olyan ló ergométer alkalmazása is megoldás lenne, mely nagyon pontosan képezi le az állatok mozgását, ebben az esetben azonban a ló, mint élőlény, egyéni sajátosságai nem jelennének meg a vizsgálat során.

Mind a külföldi szakirodalmak, mind pedig a Testnevelési Egyetemen korábban elvégzett vizsgálatok (Faludi és mtsai, 2010) arra hívják fel a figyelmet, hogy az olimpiai lovas szakágakban (díjugratás, díjlovaglás, lovastusa) további tudományos kutatásokra van szükség profi sportolók bevonásával, hogy meg lehessen határozni a sportághoz szükséges optimális antropometriai és terhelésélettani normákat. Ezen felül tudományosan kell alátámasztani a megfelelő kiegészítő edzésmódszerek kifejlesztését és alkalmazását is a jobb eredmény eléréséhez. Ez elengedhetetlen a sportágon belüli gyakori mozgás specifikus ártalmak, mozgásszervi megbetegedések kiküszöböléséhez is.

Egy tanulmányban 127 lovast vizsgáltak meg testtartás és ízületi mozgékony-ság-lazaság tekintetében, azt állapították meg, hogy más sportágakkal ellentétben a lovaglásban eltöltött évek és a magasabb versenyzői szintek növekedésével az amúgy is fellelhető asszimetriák, izomdisz-

balanszok fokozódnak, nem korrigálódnak a magasabb teljesítmény elérése érdekében. Ez a későbbiekben különböző egészségügyi ártalmakhoz vezet (Hobbs és mtsai, 2014). Egy finn tanulmány szerint, ahol 52 női lovas állóképességét, erőnlétét, valamint neuromuskuláris teljesítményük változóit vizsgálták, arra a megállapításra jutottak, hogy az alsó végtag maximális és robbanékony erejének fejlesztése a versenyzők előnyére szolgálna a versenysportban

(Hyttinen és Häkkinen, 2019). Hasonló vizsgálatot végeztek 18 versenyző díjlovas bevonásával, ahol a lovasoknak egy 8 hetes erősítő programban kellett részt venniük. Két hónap után a lovasoknak javult az izomereje és az állóképessége, valamint potenciálisan növekedett a díjlovas teszt eredménye is (Lee és mtsai, 2015).

Érdeemes lenne vizsgálatunk eredményeit és a fent említett nemzetközi tapasztalatokat a Magyar Lovas-sport Szövetségnek egy hosszú távú programba foglalnia, mellyel a lovasok körében népszerűsíti a lovaglás mellett elvégzendő kiegészítő sportok fontosságát, a tudatos életmódot, a megfelelő táplálkozást, a sportágra jellemző ártalmak megelőzésének a fontosságát, mintegy szemléletváltást elérve a lovas sportolóknál. Fontosnak tartjuk nagyobb elemszámú vizsgálat elvégzését az összes szakágban tevékenykedő versenyzők bevonásával, mellyel pontosabban rá lehet világítani a hazai problémákra, amely alapján fejlesztési terv készülne. Szükséges lenne a felnőtt válogatott keret felkészítését egy átfogó programon keresztül megvalósítani, több sportszakember bevonásával, ezzel példát állítva a fiatalabb korosztály elé. Érdeemes lenne a már elvégzett vizsgálatokra felhívni a sportban tevékenykedő edzők figyelmét és továbbképzéseket szervezni a témával kapcsolatban, hogy tanítványaik edzésprogramjába ezeket is be tudják építeni és tájékozódjanak arról, hogy milyen külső szakember segítségét kérik a kiegészítő mozgásformákkal kapcsolatban.

### Felhasznált irodalom

- Csányi V. (2002): Etológia, Nemzeti Tankönyvkiadó. Budapest.
- Douglas, J.L., Price, M., Peters, D.M. (2012): A systematic review of physical fitness, physiological demands and biomechanical performance in equestrian athletes. *Comparative Exercise Physiology*, **8**: 53-62.
- Drinkwater, D.T., Ross, W.D. (1980): Anthropometric fractionation of body mass. In: Ostry, M., Beunen, G., Simons, J. (Eds.): *Kinanthropometry II*, Baltimore, MD: University Press; 178-189.
- Eckardt, F., Witte, K. (2016): Kinematic analysis of the rider according to different skill levels in sitting trot and canter. *Journal of Equine Veterinary Science*, **39**: 51-57.
- Faludi, J., Komka, Zs., Trájer, E., Bosnyák, E., Udvardi, A., Zsidegh, M., Tóth, M. (2010): Body composition and cardiorespiratory fitness of young equestrian athletes. PWP-NASPEM. The 2nd Joint meeting of the North American Society for Pediatric Exercise Medicine and the European Group for Pediatric Work Physiology. Niagara On The Lake. Canada. 67.
- Hobbs, S.J., Baxter, J., Broom, L., Rossell, L.A., Sinclair, J., Clayton, H.M., (2014): Posture, flexibility and grip strength in horse riders. *Journal of Human Kinetics*, **42**: 1. 113-125.
- Howley, E.T., Bassett, D.R., Welch, H.G. (1995): Criteria for maximal oxygen uptake: Review and commentary. *Medicine and Science in Sports Exercise*, **9**: 1292-1301.
- Hyttinen, A.M., Häkkinen, K. (2019): Physical fitness profile in female horseback riders. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 2019 Jul 15. doi: 10.23736/S0022-4707.19.09530-6. [Epub ahead of print].
- Katrics T. (2013): A Kassai Lovasíjász Iskola vizsgarendszere és annak hatásai, Szakdolgozat, Testnevelési Egyetem.
- Lee, J.T., Sobolewski, E.J., Story, C.E., Shield, E.W., Battaglini, C.L. (2015): The feasibility of an 8-week home based isometric strength training programme for improving dressage test performance in equestrian athletes. *Comparative Exercise Physiology*, **11**: 4. 223-230.
- Lindström, N.B., Allwood, J., Håkanson, M., Lundberg, A. (2014): Multimodal human-horse interaction in therapy and leisure riding. In: Conference 2nd European and the 5th Nordic Symposium on Multimodal Communication, At: Tartu, Estonia.
- Meyers, M.C. (2006): Effect of equitation training on health and physical fitness of college females. *European Journal of Applied Physiology*, **98**: 177-184.
- Mullineaux, T., Mullineaux, D., Clayton, H. (2004): Electromyographic activity of the rider's muscles at trot. *Equine and Comparative Exercise Physiology*, **1**: 193-198.
- Némethy B. (2000): *Díjugratás a Némethy-módszerrel*. Mezőgazda Kiadó, Budapest.
- Pařížková, J. (1961): Total body fat and skinfold thickness in children. *Metabolism*, **10**: 794-807.
- Pfau, T., Spence, A., Starke, S., Ferrari, M., Wilson, A. (2009): Modern riding style improves horse racing times. *Science (New York, N.Y.)*, **325**: 289. 10.1126/science.1174605.
- Protzner A. (2017): Élsportolók neurotranszmitter és vazokonstriktor peptid válasza futószalagon végzett terheléses vizsgálatra. Doktori Disszertáció, Testnevelési Egyetem.
- Virág A. (2011): Férfi és női zsokéék testméreti jellemzői és állóképességi teljesítménye. Szakdolgozat. Semmelweis Egyetem Testnevelési és Sporttudományi Kar, Humánkineziológia Szak. Budapest.

- Weiner, J.E.S., Lourie, J.A. (1969): Human Biology. A Guide to Fields Methods. In: *IBP Handbook*, No. 9. Blackwell, Oxford.
- Yu, C., Hong, C.U., Kang, S.R., Kwon, T.K. (2014): Analysis of basal physical fitness and lumbar muscle function according to indoor horse riding exercise. *Bio-medical materials and engineering*, **24**: 2395-2405.
- Ifj. Zátanyi S. (2002): *Fizika 9*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.

### Köszönet lektorainknak

Ezúton szeretnénk köszönetet mondani tavalyi számaink lektorainak, akik lehetővé tették kiváló felkészültségükkel és lelkiismeretes munkájukkal, hogy a Magyar Sporttudományi Szemlében megjelenő cikkek megfeleljenek a sporttudomány szakmai elvárásainak:

Bosnyák Edit, Dóczi Tamás, Farkas Anna, Felszeghy Klára, Gál Andrea, Géczi Gábor, Gyömbér Noémi, Györe István, Györfi János, Harsányi Gergő, Honfi László, Ihász Ferenc, Köteles Ferenc, Laczkó Tamás, Mészáros Zsófia, Móra Ákos, Ökrös Csaba, Protzner Anna, Rétsági Erzsébet, Sipos Kornél, Smohai Máté, Sterbenz Tamás, Stocker Miklós, Szabó S. András, Szalay Piroska, Szávai Regina, Szóts Gábor, Tóth László, Tóth Miklós, Trájer Emese, Lukasz Trzaskoma, Vajda Ildikó, Zsákai Annamária, Zsirai Zsuzsanna

Magyar Sporttudományi Szemle  
Szerkesztőbizottság



CARDIOMÉD

# A sport hatása a mentális egészségre sportolók és nem sportolók összehasonlító vizsgálata alapján

The effect of sports on the mental health of athletes and  
non-athletes based on a comparative study

## Keczeli Danica

Debreceni Sportcentrum- Sportiskola Kft., Debrecen  
Debreceni Egyetem, Gazdaságtudományi Kar,  
Sportgazdasági és -Menedzsment Tanszék, Debrecen

E-mail: keczeli.danica@cts.hu

## Összefoglaló

A tanulmány a mentális egészség és a sport kapcsolatát vizsgálja a fiatal felnőttek körében. A mentális egészséget mérő kérdőívet (Keyes-féle Mentális Egészség Kontinuum Skála) összesen 813 fő töltötte ki, ebből 341 versenysportoló, 292 szabadidő sportoló és 180 nem sportoló válaszadó volt. Kutatási kérdés az volt, hogy van-e különbség a három csoport között a mentális egészség tekintetében, illetve a sport intenzitásának növekedésével érvényesül-e a sport védő szerepe a mentális egészség tekintetében verseny-, szabadidő-sportolók és nem sportolók körében.

A kapott eredményekből látható, hogy a mentális egészség minden dimenziójában a versenysportolók jobb átlag értéket értek el, mint a másik két csoport, vagyis a három vizsgált csoport esetében a mentális egészség mindhárom dimenziójában (XYZ) szignifikáns eltérés adódott. A mentális egészség kategóriáit és a sportolás intenzitását összevetve egyértelműen kirajzolódik a sport védő szerepe a mentális egészség tekintetében.

**Kulcsszavak:** versenysport, szabadidő sport, mentális egészség

## Abstract

This study examines the relationship between mental health and sport among young adults. The mental health questionnaire (Keyes Mental Health Continuum Scale) was completed by a total of 813, of whom 341 were athletes, 292 were recreational athletes and 180 were non-athletic (inactive) respondents. My research question was whether there is a difference between the three groups in terms of mental health, and whether the role of sport in protecting

mental health among athletes, leisure and non-athletes is enhanced by increasing the intensity of sport.

The results obtained show that in all dimensions of mental health the athletes achieved a better average value than the other two groups which means that in all three examined groups I found a significant difference in all three dimensions of mental health. Comparing the categories of mental health and the intensity of sport, the protective role of sport in terms of mental health is clearly outlined.

**Keywords:** competitive sport, leisure sport, mental health

## Bevezetés

A modern jóléti társadalmak egyik fő célja állampolgárai minőségi életfeltételeinek megfelelő biztosítása. Több tudományterület is törekszik az emberi jóllét vizsgálatára. A pszichológia a mentális betegségek eredetével, tüneteivel, fejlődésével és kezelésével foglalkozik. Ezen belül a pozitív pszichológia egyre többet foglalkozik a mentális egészség kérdésével. A pozitív pszichológia célja felfedezni, hogyan lehet segíteni az egyént a fejlődésben és a jóllétben (Seligman, 2008).

Keyes, mint a pozitív pszichológia képviselője a *mentális egészség két kontinuum modelljét* (Two Continua Model of Mental Health) alakította ki, amely elméletileg megalapozott, összetett mentális egészség modell. Az egészség állapot e modell szerint, tünetek hálózatát jelenti, melyek bizonyos szinten, meghatározott időtartamon át jelen vannak. Keyes (2009b) pozitív mentális egészség fogalma három pilléren alapszik: emocionális, pszichológiai és szociális jóllét tünetegyüttesen (Keyes, 2009b, idézi Keczeli, 2019).

A sportolókkal végzett kutatások nagy része a sportteljesítményhez kapcsolódik. Annak ellenére,

hogy maga az elért teljesítmény is hatással van a sportoló mentális állapotára, jelen tanulmánynak nem célja a sportteljesítményre ható tényezők meghatározása, hanem a mentális egészség (az emocionális, a pszichológiai és a szociális jóllét) szintjének a felmérése verseny-, szabadidő-sportolók és nem sportolók körében, azzal a céllal, hogy bebizonyosodjon a sport védő szerepe a mentális egészség tekintetében.

### Szakirodalmi áttekintés

A testedzés, a sportolás hozzásegít egy egészséges, aktív társadalom felneveléséhez (Vilhjalmsson és Kristjansdóttir, 2003). Ez a nevelési folyamat már a gyermeksporttal kezdődik, ahol a gyermekek a sport segítségével megtanulnak együttműködni, alkalmazkodni, megtanulják feldolgozni a sikereket és a kudarcokat, fejlődik kitartásuk és döntéshozó képességük. A sportnak tehát kifejezetten pozitív szerepe van a gyermekek életében (Keczeli és Kuritárné, 2015). A sport védőközegként is működhet, szociális készségek kifejlődéséhez is hozzájárulhat. A sport számos próbatételen keresztül segíti az egyént a pszichológiai, az érzelmi és a szociális jóllétének elérésében, vagyis biztosítja a mentális egészséghez szükséges feltételeket.

Hasonlóan az egészség fogalmához, a mentális egészség meghatározása és definiálása is sok változáson ment keresztül. Számos modell keletkezett az évek során, amely a mentális egészség valamelyik összetevőjére helyezi a hangsúlyt.

WHO 2001-ben kiadott egészségre vonatkozó klasszifikációs rendszere (International Classification of Functioning Disability and Health (ICF); WHO, 2001), az egyén működési módját helyezi előtérbe a mentális egészség valamennyi területén. A mentális egészséget abból kiindulva közelíti meg, hogy az egyén mit képes megtenni mindennapjaiban és társas környezetében (Reindhardt, 2013). Ez a szemlélet feltételezi, hogy az egyén mindennapi aktivitásra és teljesítményre képes, és az aktivitása betegség következményeként csökkenhet (Delle Fave, 2006). A gyakorlatban azonban, előfordul, hogy két személynek, bár ugyanolyan az egészségi szintje, mégsem ugyanakkora a teljesítménye. Nyilvánvaló, hogy az egyén működését, fizikai tényezőknél kívül más tényezők is befolyásolják, mint például az egyén pszichológiai jellemzői, a családi és társas támogatása, a gazdasági erőforrásai, az oktatási háttere, a szociálpolitika vagy a kulturális reprezentációk (Linden, 2012).

A mentális egészség esetében a szakemberek véleménye megegyezik abban, hogy a mentális egészség több a lelki panaszok pusztán hiányánál (Wang és mtsai, 2011).

Manderscheid és a munkatársai (2010) szerint az egészség mértéke attól függ, hogy valaki mennyire táplál pozitív érzéseket saját magával és az életével kap-

csolatosan, míg a betegség valamilyen kórforma jelenlétét feltételezi és ez a két meghatározás a testi és a lelki sikra egyaránt alkalmazható.

A mentális egészség olyan érzelmeket foglal magában, mint megelégedettség, boldogság, nyitottság, érdeklődés az élet iránt (Delle Fave és mtsai, 2011). A jelenleg elfogadott fogalmi lehatárolás szerint a mentális egészség az életünk minőségének általános felbecslését jelenti, azt például, hogy mennyire vagyunk elégedettek életünkkel, milyennek ítéljük meg hangulatunkat, kedélyünket, érzékelünk-e bizalmat, reményteliséget (Diener, 1984). Fredrickson és Joiner (2002) szerint az érzelmi jóllét megéléséhez szükség van olyan képességekre, amely lehetővé teszi a pozitív érzelmek megélését, vagyis a pozitív és a negatív érzelmek egyensúlya hozzájárul az érzelmi jóléthez (Diener és Larsen, 1993).

Az egészség és a betegség két modellje a biosztatikai (biostatistical theory of health) és a holisztikus elmélet (holistic theory of health) (Reindhardt, 2013).

A biosztatikai elmélet (Boorse, 1997) alapkövei a betegség és az egészség definícióiban rejlenek. Az elmélet az egyén működését azonosítja a biológiai szintű működéssel, az egészséget pedig azonossá teszi a betegség hiányával, ahol a túlélés és a reprodukció a legfőbb biológiai cél (Nordenfelt, 2007).

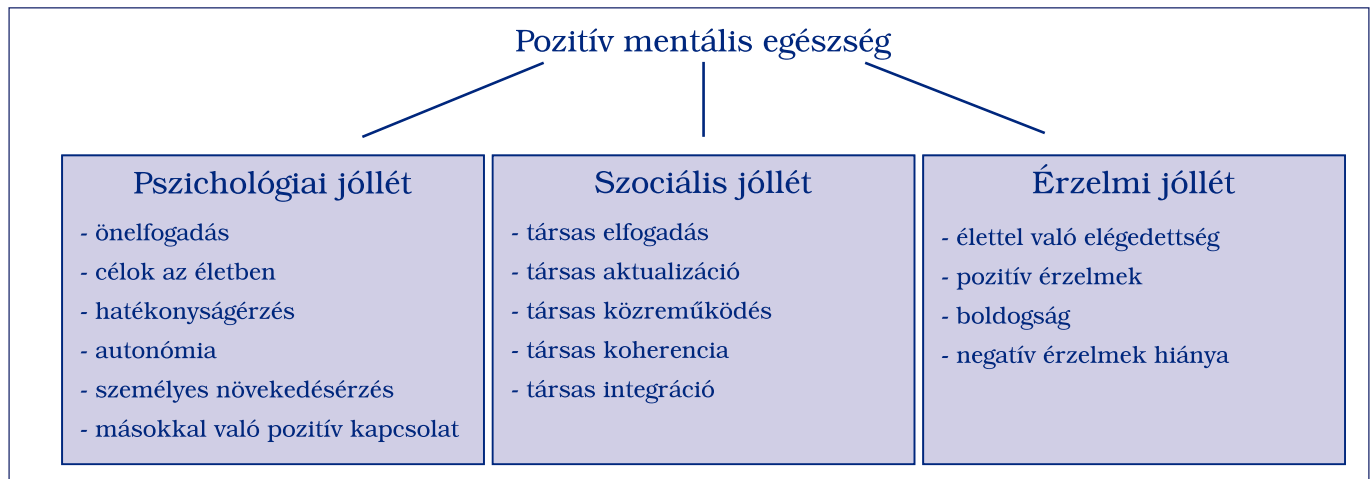
Holisztikus elmélet túl mutat a biológiai szinten, nemcsak a túlélésre fókuszál, hanem az egyéni életminőségre, főként a jóllétre (welfare). A holisztikus szemlélet az egészség-betegség kontinuum mentén mozog, vagyis a betegséget olyan állapotként vagy folyamatként határozza meg, mely a személy egészségét csökkenti, ugyanakkor a betegség mellett jelen lehet számos egészségkomponens is (Nordenfelt, 2007).

Keyes a „mentális egészség két kontinuum”-modelljével (Two Continua Model of Mental Health vagy Dual-Continua Model of Mental Health) egy teljesen új látásmóddal túllép mind a két felfogáson. Szemléletében a mentális egészség és a mentális betegség önmagában egy-egy kontinuumot alkot, melyek különálló, bár egymástól nem független jelenségek (pl. Keyes, 2007a, 2005a; Keyes és Haidt, 2002).

A két kontinuum modell szerint a mentális egészség egy összetett állapot, mely részben a mentális betegség tüneteinek hiányával, másrészt a mentális egészség tüneteinek jelenlétével jellemezhető (Keyes, 2007a, 2005, 2013a).

Keyes több vizsgálatban is ellenőrizte a két kontinuum modellt (pl. Keyes, 2002; Keyes és Waterman, 2003; Keyes, 2005; Keyes, 2007a), továbbá más kutatók (például Keyes és mtsai, 2008; Westerhof és Keyes, 2010; Lamers és mtsai, 2011; Khumalo és mtsai, 2012; Yin, He és Fu, 2013; Lim és mtsai, 2013) is tesztelték a koncepciót és minden esetben sikerült megerősíteni mind a két kontinuum jelenlétét, valamint mind a három mentális egészség terület





1. ábra. A pozitív mentális egészség összetevői Keyes és Waterman (2003) nyomán (Reinhardt, 2013)  
 Figure 1. Components of positive mental health following Keyes and Waterman (2003) (Reinhardt, 2013)

(emocionális, pszichés, és társas jóllét) létjogosultságát (Reinhardt, 2013).

A Keyes (2002, 2007a) által képviselt két kontinuum modellre jellemző a háromfaktoros (érzelmi, pszichológiai és szociális) jóllét teória, amelyet az 1. ábra szemléltet.

A pszichológiai jóllét Ryff és Keyes (1995) szerint magában foglalja az önfogadást, a másokkal való pozitív kapcsolatokat, az egyén függetlenségét és szabad akaratát, a környezettel kapcsolatos hatékonyság és a személyes növekedés érzését.

A szociálisan integrált személy összefoglalva a következőképpen jellemezhető: olyan ember, aki közöségeiben közeli kapcsolatban áll másokkal; úgy érzi, hogy (lakó)környezete biztonságos, étellel teli és egészséges, ennek fenntartásáért önkéntes munkát is szívesen vállal, szomszédait megbízhatónak ítéli. Életét pedig koherensnek, kontrollálhatónak, kiszámíthatónak, így megérthetőnek értékeli – a társas közeg vonatkozásában is (Reinhardt, 2013).

Keyes szerint a mentális jóllét harmadik komponense az érzelmi jóllét, ami alatt az étellel való elégedettséget, pozitív érzelmek, boldogság jelenlétét, valamint a negatív érzelmek hiányát kell érteni. A Keyes-i érzelmi jóllét jelenségében a hedonikus jóllét hagyománya jelenik meg, mely egyfajta emocionális vitalitásra utal (Keyes, 2002).

Keyes (2005a) a két elkülönülő, de mégis összekapcsolódó dimenzióból olyan modellt írt le, mely képes a pszichoszociális működést előre jelezni. A mentális egészség mértékét befolyásolja, bár tőle részben független, a mentális betegség jelenléte vagy hiánya és fordítva. Ha a két dimenziót egymáshoz képest merőlegesen helyezünk el, leképeződik a mentális betegség két állapota, valamint a mentális egészség három fokozata (2. ábra).

Keyes (2005a) a következőképpen írja le a mentális egészség kategóriáit:

**Teljes mentális egészség vagy virágzás:** Keyes (2002) szerint a virágzók a legkiválóbb működésmóddal rendelkeznek. Itt az érzelmi, pszichológiai és a társas jóllét magas szinten van, valamint nincsenek a mentális zavarokra utaló tünetek.

Az alacsony emocionális-pszichológiai-szociális jóllét esetében a Keyes **hervadók** kifejezést használja. A hervadás az üresség, a stagnálás fogalmaival írható le. A lelkileg hervadók csendes kétségbeeséssel szemlélik az életüket, azt hamisnak, üresnek, reménytelennek írják le. Ugyanakkor az ehhez a kategóriához tartozó egyének nem szenvednek mentális betegség tüneteitől, de nem is jellemző rájuk a pozitív működés.

**A mentálisan mérsékelt egészségesekek** szintje a virágzás és a hervadás között helyezkedik el. Azok az egyének tartoznak ide, akik sem nem virágzók, sem nem hervadók lelki értelemben. Diagnosztikailag ezek az egyének mindhárom jóllét területen közepes, átlagos értékeket érnek el, továbbá depresszív-szorongásos és egyéb mentális betegség tüneteik sincsenek. A hervadók és a mentálisan mérsékelt egészségesekek esetében is hiányos mentális állapotról beszélünk, bár egyértelmű, hogy a hervadók vannak az egészségtelegebb állapotban.

A mentális egészség kontinuumát tovább árnyalják a **mentális betegségstünetekkel küzdők** (Keyes és Mtsai, 2002, 1009.). Itt olyan egyénekről beszélünk, akik – akár időszakosan – mentális betegségben szenvednek (például DSM (Diagnostic and Statistic Manual of Mental Disorders) alapján depresszív epizód), ugyanakkor szubjektív jóllét szintjük átlagos vagy magas is lehet.

Az utolsó kategóriában, olyan személyek vannak, akiknél a mentális betegséghez a hervadás elemei társulnak (Keyes, 2005). Itt nemcsak a mentális betegség jelenléte a jellemző, hanem a mentális egészség teljes hiánya is. Így az ilyen személyek nem tudnak semmilyen védőfaktort mozgósítani lelki problémáik lekü-

dése céljából. Keyes és Lopez (2002) **tehetetlen vergődőnek** nevezik ezt a csoportot (Reinhardt, 2013).

Kutatásomban a fiatal felnőttek mentális egészségét vizsgáltam, valamint arra kerestem a választ, hogy érvényesül-e a sport védő szerepe a mért mintán.

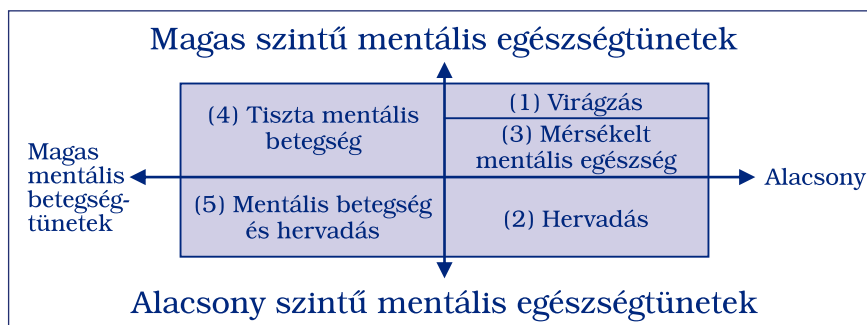
Ennek megfelelően három hipotézist fogalmaztam meg: (H1) feltételeztem, hogy van különbség a három vizsgálati csoport – versenyes és szabadidő-sportolók, illetve nem sportolók – között a mentális egészség tekintetében; (H2) feltételeztem, hogy a sport intenzitásának fokozásával érvényesül a sport védő szerepe a mentális egészség tekintetében; (H3) feltételezésem szerint különbség van a nemek között a mentális egészség tekintetében.

### Anyag és módszerek

A kutatásom alapját az általam készített on-line kérdőív szolgáltatta. A minta nagysága 813 fő (N=813), ebből 371 fő (45,63%) férfi, és 442 fő (54,37%) nő. Az összesített adatok alapján a minta 41,94%-a versenysportolónak, 35,91%-a szabadidő-sportolónak, míg a minta 22,14%-a nem sportolónak nevezte magát. A sportolási kategóriák készítéséhez alapul vettem a kérdőívben szereplő kérdést, mi szerint „milyenek az Ön sportolási szokásai”. A lehetséges válaszokat (nem szoktam sportolni, csak ritkán (havonta 1-2), illetve hetente 1, hetente 2-3, hetente 4-5, vagy ennél is több alkalommal sportolok) három kategóriába rendeztem: Nem sportolók (nem szoktam sportolni, csak ritkán (havonta 1-2)); Szabadidő sportolók (hetente 1, hetente 2-3); Versenysportolók (hetente 4-5, vagy ettől több alkalommal sportolok).

A válaszadók 17,2%-a 18 év alatti, 22,0%-a 18-20 év közötti, 29,9%-a 21-23 év közötti, 16,7%-a 24-29 év közötti és 14,1%-a 30 éves vagy a fölötti. A megkérdezettek 48,2 %-a tanuló, 43,6%-a dolgozó (8,2%-a egyéb kategóriát jelölt meg). A minta 25,5%-a alapfokú, 52,0%-a középfokú és 22,5%-a felsőfokú végzettséggel bír. A megkérdezettek 78,1%-a átlagos, 4,2%-a átlag alatti, illetve 17,5%-a átlag feletti anyagi helyzetűnek tartja magát.

Az adatgyűjtés, azaz a kérdőív felvétele első körben internetes hálózatok segítségével történt. A kitöltők nagyobb létszámának elérése érdekében a második körben személyesen megkerestem a különböző iskolákat, sportszervezeteket és sportklubokat. A teljes kérdőív kitöltése 12-14 percet vett igénybe. A teljes kérdőív a szociodemográfiai változók (neme, életkora, lakóhelye, végzettsége, foglalkozása, sportolási szokásai, anyagi háttere, dohányzási és alkohol-



2. ábra. A mentális egészség modell és annak diagnosztikai kategóriái Keyes (2002, 302.o.) nyomán Reinhardt, 2013

Figure 2. The mental health model and its diagnostic categories Keyes (2002, p. 302), Reinhardt, 2013

fogyasztási szokásai, sportolási motivációk, valamint rákérdeztem a szülők sportolási szokásaira és a sportolás iránti támogató magatartásukra is) felmérése mellett hat standardizált és megbízható mérőeszközt foglal magában (a Keyes-féle Mentális Egészség Kontinuum Skálát, a Folkman-Lazarus féle (1980) (Ways of coping – Rózsa és mtsai, 2008) rövidített verziójú kérdőívet, a Tennessee énkép skála testénkép alszáját, a Beck-féle Depresszió Kérdőív rövidített (9 tétel – Rózsa és mtsai, 2001) változatát, az Észlelt Stressz 4 tétel Kérdőívet (PSS4 – Stauder és Konkoly-Thege, 2006), és a Reziliencia kérdőív rövidített változatát – Dévai és Sipos, 1986).

Jelen vizsgálatban a Keyes-féle Mentális Egészség Kontinuum Skála eredményeit közlöm. Keyes-féle Skála a mentális egészség, illetve annak komponenseit (emocionális, pszichológiai és társas jóllét) méri. Reinhardt (2013) validálta és igazolta a Skála érvényességét és mérési megbízhatóságát magyar mintán. Saját kutatásomban a kérdőív Cronbach-alfa mutatója az érzelmi jóllét esetében 0,847, a pszichológiai jóllét esetében 0,853, végül a szociális jóllét esetében 0,722 lett.

A skála 14 tétel három szubjektív jóllét területet fed le: 3 tétel az emocionális jóllétet, 6 a pszichológiai jóllétet, 5 pedig a szociális jóllét területét.

Továbbá a kérdőív segítségével a pozitív mentális egészség kategóriáit is használtam az eredmények elemzése során. A mentális egészség kategóriák meghatározásánál a mentális egészség tüneteinek megjelenési gyakoriságát vettem alapul (Reinhardt, 2013). Ily módon 3 kategóriát határoztam meg: virágzók, mentálisan mérsékelttel egészségesek és hervadók. **Virágzónak** Reinhardt (2013) alapján akkor diagnosztizáltam valakit, ha az érzelmi (hedonikus) jóllét 3 tünete közül legalább egyet mindennap, vagy majdnem mindennap átél, és ha a pozitív működés (azaz a pszichológiai és a társas jóllét) 11 tünetéből legalább hatot szintén minden nap, vagy majdnem minden nap megtapasztal. **Hervadóhoz** – éppen ellenkezőleg – azokat soroltam, akik az érzelmi jóllét 3 tü-

## 1. táblázat. Mentális egészség átlag értéke a teljes mintában

Table 1. Mean value of mental health in whole sample

	N	Minimum	Maximum	Átlag	Szórás
Mentális egészség	813	0,00	70,00	42,88	12,04
Érzelmi jóllét	813	0,00	5,00	3,22	1,07
Pszichológiai jóllét	813	0,00	5,00	3,41	0,97
Szociális jóllét	813	0,00	5,00	2,69	0,97

## 2. táblázat. A Mentális egészség három dimenzió Pearson-féle korrelációs értékei

Table 2. Pearson correlation values of mental health three-dimensional

Pearson-féle r	Érzelmi jóllét	Pszichológiai jóllét	Szociális jóllét
Érzelmi jóllét	1	0,608	0,585
Pszichológiai jóllét		1	0,685
Szociális jóllét			1

Szignifikancia ( $p < 0,001$ )

nete közül az egyiket az elmúlt egy hónapban soha sem, vagy csak egyszer-kétszer tapasztalták és a 11 pozitív funkcionálás szimptomából minimum hatot szintén soha sem, vagy csak egyszer-kétszer élték át. Akik nem sorolhatók be sem a virágzók, sem a hervadók közé, azok a modell szerint **a mentálisan mérsékeltén egészségesek** (Reinhardt, 2013).

Jelen tanulmányban arra a kérdésre kerestem a választ, hogy megjelenik-e, és az intenzitás növekedésével fokozódik-e a sport védő szerepe a mentális egészség tekintetében.

A statisztikai adatok elemzése SPSS 25.0 statisztikai szoftverrel történt, a leíró statisztika mellett független mintás  $t$ -próbát, valamint lineáris regressziót használtam. A statisztikai próbák eredményeit  $p < 0,05$  esetén tekintettem szignifikánsnak.

### Eredmények

Jelen tanulmány arra fókuszál, hogy felmérje a sport védő szerepét a mentális egészség három faktorára a verseny-, a szabadidő- és a nem sportolók körében, illetve a nemek közötti különbségeket kiemelten elemzi.

A teljes minta ( $N=813$ ) mentális egészségét jellemző maximális és minimális értékei, átlag értéke (42,88), továbbá a minta mentális egészségét a szubjektív jóllét egyes területein, azaz az érzelmi, a pszichológiai és társas jóllét területén jellemző összpontszámának minimum, maximum, átlag és szórás értékei az **1. táblázatban** található.

A három skála egymással mérsékelt és magas korrelációs értékeket mutat (**2. táblázat**).

Az első hipotézisem szerint különbség van a három vizsgálati csoport között a mentális egészség tekintetében. Ezt a hipotézist miután a vizsgált változók egyik esetben sem mutattak normál eloszlást ((Kolmogorov-Smirnov)  $p < 0,05$  minden esetben) Kruskal-Wallis

H-próbával teszteltem. A három vizsgált csoport szignifikáns különbséget mutatott a mentális egészség összes dimenziójában (**3. táblázat**).

Mindhárom vizsgált csoport esetében a mentális egészség dimenzióinak a minimum értéke 0, maximum értéke 5 minden esetben. A vizsgált csoportok közötti különbségeket a **3. ábra** is alátámasztja. A versenysportolók esetében a mentális egészség dimenzióinak az átlag értékei a következőképpen alakultak: az érzelmi jóllét 3,37, a pszichológiai jóllét 3,60 és a szociális jóllét átlag értéke 2,93. A szabadidő sportolók által elért átlag értékek: érzelmi jóllét 3,19, pszichológiai jóllét 3,36 és a szociális jóllét 2,60. Végül a nem sportolók által elért átlag értékek: érzelmi jóllét 3,01; pszichológiai jóllét 3,13; szociális jóllét 2,39. Az ábra kiválóan szemlélteti, hogy mindhárom dimenzió esetében a versenysportolók jobb értéket értek el a szabadidő sportolóknál, ők pedig jobb átlagot értek el a nem sportolóknál (**3. ábra**).

A második hipotézisem szerint a sportintenzitás fokozásával érvényesül a sport védő szerepe a mentális egészség tekintetében. Ehhez a mentális egészség kategóriáit vettem alapul. A **4. táblázat** segítségével bemutatom a kategóriák eloszlását a teljes mintában, ahol látható, hogy a teljes minta 38,38%-a (312 fő) a virágzók, további 56,21%-a (457 fő) a mentálisan mérsékeltén egészségesek és végül 5,41%-a (44 fő) a hervadók csoportjába került.

Függetlenség-vizsgálat segítségével összevettem a három vizsgált csoportot a mentális egészség kategóriáiban és az eredmények alapján elmondható, hogy a sportolási szokások és a mentális egészség szignifikánsan összefüggnek  $\chi^2 = 28,83^a$  szf.:4;  $p=0,00$ ). Kereszt táblában vettem össze a mentális kategóriák (virágzók, mentálisan mérsékeltén egészségesek, hervadók) eloszlását a sportolási kategóriák tükrében. A táblázatból látható, hogy a versenysportolók 44,87%-a (153 fő) került a virágzó, 53,66%-a (183 fő) a mentáli-

3. táblázat. A mentális egészség dimenziói a sportolási csoportok körében

Table 3. Dimensions of mental health among sports groups

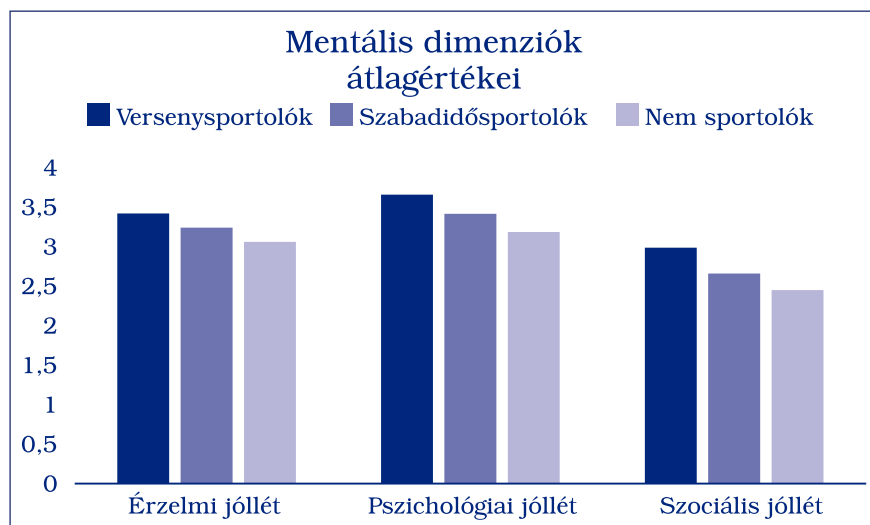
Statisztikai teszt			
	Érzelmi jóllét	Pszichológiai jóllét	Szociális jóllét
Kruskal-Wallis H	11,70	30,20	39,52
df	2	2	2
Szignifikancia p	0,003	<0,001	<0,001

Szignifikancia (p < 0,001)

4. táblázat. A mentális egészség kategóriák és a sportolás összefüggései

Table 4. Relationships between mental health and sports categories

Mentális egészség kategóriák				
	Virágzók	Mérsékelt	Hervadók	Összes
Versenysportolók (N=341)	153	183	5	341
	44, 87 %	53,66%	1, 47%	100%
Szabadidő sportolók (N=292)	103	170	19	292
	35, 27 %	58, 22%	6,51%	100%
Nem sportolók (N=180)	56	104	20	180
	31,11%	57,78%	11,11%	100%
Összesen (N)	312	457	44	813
%	38,38	56,21	5,41	100%



3. ábra. A mentális dimenziók átlagértékei verseny-, szabadidő sportolók és nem sportolók körében

Figure 3. Mean values of mental dimensions among competitive athletes, leisure athletes and non-athletes

san mérsékeltén egészséges és mindössze 1,47%-a (5 fő) a hervadó kategóriába. A szabadidő sportolók esetében 35,27%-a (103 fő) virágzó, 58,22%-a (170 fő) mentálisan mérsékeltén egészséges és 6,51% (19 fő) hervadó. Végül a nem sportolók csoportjában lévők 31,11%-a (56 fő) virágzó, 57,78%-a (104 fő) mentálisan mérsékeltén egészséges és 11,11%-a (20 fő) pedig hervadó (4. táblázat).

A 4. ábra kiválóan szemlélteti a sport szerepét a mentális egészség tekintetében. Látható, hogy a hervadók csoportjában a legnagyobb arányban (45,45%) a

nem sportolók vannak, ezzel szemben legkisebb arányban (11,36%) a versenysportolók képviseltetik magukat. A virágzók csoportjában pont fordított arány figyelhető meg: leginkább a versenysportolók (49,04%) a virágzók, és a nem sportolóknak csak 17,95%-a tartozik ide.

A harmadik hipotézisem szerint különbség van a nemek között a mentális egészség tekintetében. Ezt a hipotézist Mann-Whitney próbával elemeztem és azt tudtam kimutatni, hogy három dimenzió közül csak a szociális jóllét esetében van tendencia szintű eltérés (5. táblázat).

A mentális dimenziók átlag értékeit és szórásait mutatja a 6. táblázat, ahol látható, hogy a nők esetében a mentális egészség alsókáinak az

átlag értékei a következőképpen alakultak: érzelmi jóllét 3,19, pszichológiai jóllét 3,45 és a szociális jóllét átlag értéke 2,64. A férfiak által elért átlag értékek: érzelmi jóllét 3,26, pszichológiai jóllét 3,36 és a szociális jóllét átlag értéke 2,75.

A mentális kategóriák tekintetében a nemek szerinti eloszlás a következőképpen alakult: a nők 38,24%-a (169 fő) virágzó, 56,56%-a (250 fő) mentálisan mérsékeltén egészséges, 5,20%-a (23 fő) hervadó. A férfi minta 38,54%-a (143 fő) virágzó, 55,80%-a (207 fő) mentálisan mérsékeltén egészsé-

5. táblázat. A mentális egészség dimenziói nemek szerint  
Table 5. Mental health dimensions by gender

	Érzelmi jóllét	Pszichológiai jóllét	Szociális jóllét
Mann-Whitney	76992,00	76972,00	76182,50
Wilcoxon W	174895,00	145978,00	174085,50
Z	-1,51	-0,51	-1,74
Szignifikancia p	0,131	0,132	0,081

6. táblázat. Mentális egészség átlag értéke nemek szerint  
Table 6. Mean value of mental health by gender

N		Min.	Max.	Átlag	Szórás
Nők (n=442 fő)	Érzelmi jóllét	0,00	5,00	3,19	1,05
	Pszichológiai jóllét	0,50	5,00	3,45	0,97
	Szociális jóllét	0,33	5,00	2,64	0,97
Férfiak (n=371 fő)	Érzelmi jóllét	0,00	5,00	3,26	1,11
	Pszichológiai jóllét	0,00	5,00	3,36	0,97
	Szociális jóllét	0,33	5,00	2,75	0,97

7. táblázat. A mentális egészség kategóriák nemek szerinti eloszlása  
Table 7. Mental health categories by gender

	Virágzók		Mérsékelt		Hervadók		Összesen
Nő	169	38,24%	250	56,56%	23	5,20%	442
Férfi	143	38,54%	207	55,80%	21	5,66%	371
Összesen	312	38,38%	457	56,21%	44	5,41%	

ges és 5,66%-a (21 db) hervadó (7. táblázat).

Az 5. ábrán látható, hogy a mentális kategóriák tekintetében sem tapasztalható különbség a két nem között. Szinte azonos százalékban oszlanak el a két nem képviselői a virágzók, a mentálisan mérsékelt egészségűek és a hervadók között.

### Megbeszélés

A jelen kutatásom eredményei megerősítették azon feltételezésemet, miszerint érvényesül a sport védő szerepe a mentális egészség tekintetében.

Az eredmények szemléltetik, hogy a versenysportolók és a szabadidő sportolók a mentális egészség mindhárom dimenziója esetében szignifikánsan jobb értékeket produkáltak a nem sportolókkal szemben. A hipotézisemet az a tény is felerősítette, hogy a versenysportolók a szabadidő sportolókkal szemben is jobb átlag értékeket értek el a mentális egészség dimenzióiban.

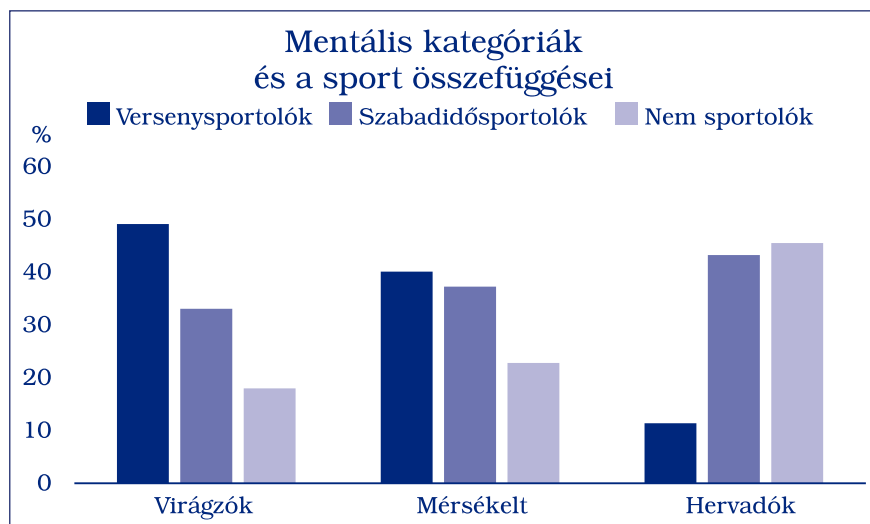
A mentális kategóriák esetében is szignifikáns különbséget találtam a három vizsgált csoport között. A feltételezésem, miszerint ahogy nő a sport intenzitása, úgy nő a sport védőhatása szintén beigazolódt. Az eredmények jól szemléltetik azt, hogy ahogy csökken a sportolás intenzitása, a hervadók száma úgy növekszik, illetve a virágzók száma úgy csökken. Így megállapítható, hogy, ahogy csökkent a minta

sportolási intenzitása, úgy csökkent a mentális jóléte is. Ez egybecseng Pluhár és mtsai (2004) vizsgálati eredményeivel, miszerint a rendszeresen sportolók általános közérzete és életminősége kedvezőbb, mint nem sportoló társaiké.

A vizsgált minta esetében nemek közötti különbségeket is kerestem, azonban csak tendencia szintű eltérést tapasztaltam a szociális jóllét esetében, a férfiak javára. A nemek aránya a mentális egészség kategóriái között szinte azonos volt.

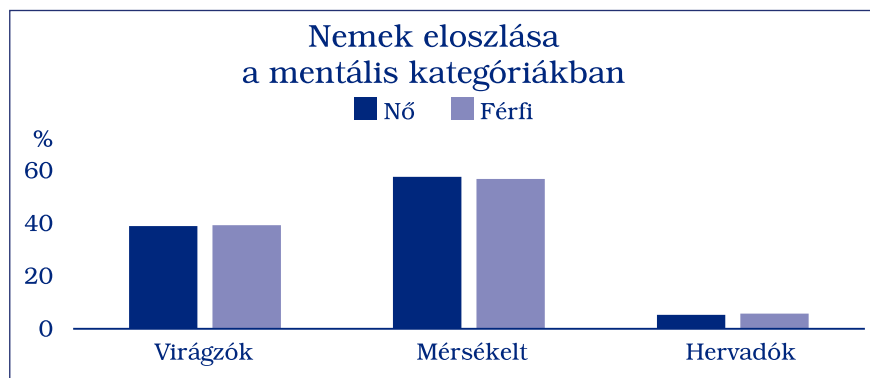
Vizsgálati eredmények szerint a sport egyértelműen segíti a pozitív érzések keletkezését és Fredrickson és Joiner (2002) szerint a pozitív érzések nemcsak a jelenben segítenek jól érezni magunkat, hanem megnövelik a jövőbeni jóérzés valószínűségét is. Az enyhe depressziós tünetek háttérében a pozitív érzelmek hiánya tapasztalható (Wood és Joseph, 2009), míg a pozitív érzelmek jelenléte kitágítja a figyelmet és kognitív kapacitást, utat nyit a kreatív, flexibilis gondolkodásnak, elősegíti a stresszhelyzetekkel való megküzdést, valamint hosszú távú tervek, célok kialakítását is segíti (Aspinwall, 1998).

A sportolással kapcsolatos korábbi kutatások bizonyítják, hogy a sportolás pozitívan hat az önhatékonyságra, az önbizalomra (Petrika, 2004; Kopp és Fóris, 1995; Németh, 2003), az önbecsülésre vagy a pozitív gondolkodásra (Baker és mtsai, 2003; Kovács és Perényi, 2012; Monge-Rojas és mtsai,



4. ábra. A sportolási csoportok a mentális egészség kategóriák tekintetében

Figure 4. Sports groups in terms of mental health categories



5. ábra. Nemek eloszlása a mentális egészség kategóriák szerint

Figure 5. Gender distribution by mental health category

2002), továbbá a sport befolyásolja az önértékelést, az optimizmust, az élettel való elégedettséget, vagy a depresszív tüneteket (Pikó és Keresztes, 2006; Kovács és mtsai, 2014; Szádóczky és Rihmer 2001; Petrika és mtsai, 2010).

Kutatási eredmények fényében elmondható, hogy a fiatal korosztályok életében kiemelt szerepe van a sportnak, mely a mentális egészségfejlesztés egyik fontos eszköze lehet. A sport, mint az egészséges életmód egyik tényezője, a testi egészség mellett, erősen hozzájárul a mentális egészség megőrzéséhez. Ez magában foglalhatja a felmerülő élethelyzetek hatékony kezelését, mely hatással lehet az életminőségre (Vuillemin és mtsai, 2005).

### Összefoglalás

Kutatásomban a sport szerepét vizsgáltam a mentális egészségre versenysportolók, szabadidősportolók és nem sportolók körében. Összegző eredményként megállapítható, hogy a sport védő szerepe érvényesül. A mentális egészség minden dimenziójában

(pszichológiai, érzelmi és szociális) és minden kategóriájában (virágzók, mentálisan mérsékelttel egészségesek és hervadók) szignifikáns eltérést találtam. Minden esetben a versenysportolók jobb átlag értéket értek el, mint a szabadidősportolók és/vagy, mint a nem sportolók. Továbbá a szabadidősportolók is a jobb átlagokkal rendelkeztek, mint a nem sportolók, minden dimenzióban. Ezek alapján elmondható, hogy a sport mentális egészséget javító hatása egyértelműen bizonyosodott, ráadásul kiderül az is, hogy, ahogy növekedik a sportolási intenzitás, úgy javul a mentális egészség.

Tekintettel arra, hogy mentális egészség hiányában nehezen tudunk beszélni magáról az egészségről, nagyon fontosnak tartanám a sport minél szélesebb terjesztését a felnövő generáció körében. Nemcsak jó terápiás eszközként használható mentális zavar esetében, hanem preventív eszközként biztosítja a megfelelő fejlődést, segít az egészséges életmód kialakításában és végül egészségmegtartó szerepe is van.

Mivel az egyén egészséges működése befolyásolja egy család, egy szervezet és egy nemzet eredményességét is, a családoknak, az oktatási intézményeknek, a különböző utánpótlás-nevelő, illetve sport- és rekreációs szervezeteknek az egyik legfontosabb stratégiai feladatának kellene tekinteniük a fiatal korosztályok sportolás iránti elköteleződését, mivel a szabadidősport mentális egészségben betöltött szerepe is egyre nagyobb jelentőséggel bír.

*A publikáció elkészítését az EFOP-3.6.2-16-2017-00003 számú projekt támogatta. A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósult meg.*

### Felhasznált irodalom

- Aspinwall, L.G. (1998): Rethinking the role of positive affect in self-regulation. *Motivation and Emotion*, **22**: 1. 1-32.
- Baker, C.W., Little, T.D., Brownell, K.D. (2003): Predicting adolescent eating and activity behav-

- iors: the role of social norms and personal agency. *Health Psychology*, **22**: 189-198.
- Boorse, C. (1997): A rebuttal on health. In: Humber, J.M., Almeder, R.F. (Eds.): *What is Disease?* Totowa, New Jersey: Humana Press, 1-134.
- Delle Fave, A. (2006): The impact of subjective experience on the quality of life. A central issue for health professionals. In: Csikszentmihalyi, M., Csikszentmihalyi, I.S. (Eds.): *A Life Worth Living. Contributions to Positive Psychology*. New York: Oxford University Press, 165-181.
- Delle Fave, A., Massimini, F., Bassi, M. (2011): Hedonism and eudaimonism in positive psychology. In: Delle Fave, A., Massimini, F., Bassi, M. (Eds.): *Psychological Selection and Optimal Experience Across Cultures. Social Empowerment through Personal Growth*. New York: Springer, 3-18.
- Dévai M., Sipos M. (1986): A Tennessee énkép skála. Módszertani füzetek. Budapest.
- Diener, E. (1984): Subjective well-being. *Psychological Bulletin*, **95**: 3. 542-575.
- Diener, E., Larsen, R.J. (1993): The experience of emotional well-being. In: Lewis, M., Haviland, J.M. (Eds.): *Handbook of Emotions*. New York: Guilford Press, 405-415.
- Fredrickson, B.L., Joiner, T. (2002): Positive emotions trigger upward spirals toward emotional well-being. *Psychological Science*, **13**: 2. 172-175.
- Járai R., Vajda D., Hargitai R., Nagy L., Csókási K., Kiss E. Cs. (2015): A Connor-Davidson Rezi-liencia Kérdőív 10 ítemes változatának jellemzői. *Alkalmazott Pszichológia*. **15**: 1. 129-136.
- Keczeli D., Kuritárné Sz.I. (2015): *A sport és a sport-sérülések okozta mentális problémák megelőzése*. Debreceni Egyetem Népegészségügyi Kar Magatartástudományi Intézet. Debrecen.
- Keczeli D. (2019): A sport, mint depresszióval szembeni védő faktor. In: *Acta Medicinæ et Sociologica*. Megjelenés alatt.
- Keyes, C.L.M. (2002): The mental health continuum: From languishing to flourishing in life. *Journal of Health and Social Behavior*, **43**: 2. 207-222.
- Keyes, C.L.M., Haidt, J. (2002): Introduction: Human flourishing – the study of that which makes life worthwhile. In: Keyes, C.L.M., Haidt, J. (Eds.): *Flourishing. Positive Psychology and the Life Well-lived*. Washington DC: American Psychological Association, 3-12.
- Keyes, C.L.M., Lopez, S.J. (2002): Toward a science of mental health: Positive directions in diagnosis and interventions. In: Snyder, C.R., Lopez, S.J. (Eds.): *Handbook of Positive Psychology*. New York: Oxford University Press, 45-59.
- Keyes, C.L.M., Shmotkin, D., Ryff, C.D. (2002): Optimizing well-being: The empirical encounter of two traditions. *Journal of Personality and Social Psychology*, **82**: 6. 1007-1022.
- Keyes, C.L.M., Waterman, M.B. (2003): Dimensions of well-being and mental health in adulthood. In: Bornstein, M., Davidson, L., Keyes, C.L.M., Moore, K. (Eds.): *Well-Being: Positive Development Across the Life Course*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, 477-497.
- Keyes, C.L.M. (2005): Mental illness and/or mental health? Investigating axioms of the complete state model of health. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, **73**: 3. 539-548.
- Keyes, C.L.M. (2007a): Complete mental health: An agenda for the 21st century. In: Keyes, C.L.M., Haidt, J. (Eds.): *Flourishing. Positive Psychology and the Life Well-lived*. Washington DC: American Psychological Association, 293-312.
- Keyes, C.L.M., Wissing, M., Potgieter, J.P., Temane, M., Kruger, A., Van Rooy, S. (2008): Evaluation of the mental health continuum-short form (MHC-SF) in setswana-speaking South Africans. *Clinical Psychology and Psychotherapy*, **15**: 3. 181-192.
- Keyes, C.L.M. (2009b): *Brief description of the mental health continuum short form (MHC-SF)*. Manuscript. Atlanta.
- Keyes, C.L.M. (2013a): Promoting and protecting positive mental health: Early and often throughout the lifespan. In: Keyes, C.L.M. (Eds.): *Mental Well-Being. International Contributions to the Study of Positive Mental Health*. New York: Springer, 3-28.
- Khumalo, I.P., Temane, Q.M., Wissing, M.P. (2012): Socio-demographic variables, general psychological well-being and the mental health continuum in an African context. *Social Indicators Research*, **105**: 3. 419-442.
- Kovács K., Perényi Sz. (2012): A sportolás és egészség. Kapcsolatok a fiatalok fizikai, mentális, és szociális jóllétének szubjektív szintjével. In: Székely L. (szerk.): *Magyar Ifjúság 2012*. Tanulmánykötet. Kutatópont, Budapest, 245-262.
- Kovács, E., Pikó, B., Keresztes, N. (2014): The interacting role of physical activity and diet control in Hungarian adolescents' substance use and psychosocial health. *Substance Use & Misuse*, **49**: 1278-1286.
- Kopp M., Fóris N. (1995): A szorongás kognitív viselkedésterápiája. Végeken Kiadó. Budapest.
- Lamers, S.M.A., Westerhof, G.J., Bohlmeijer, E.T., ten Klooster, P.M., Keyes, C.L.M. (2011): Evaluating the psychometric properties of the Mental Health Continuum-Short Form (MHC-SF). *Journal of Clinical Psychology*, **67**: 1. 99-110.
- Lim, Y., Ko, Y., Shin, H., Cho, Y. (2013): Prevalence and correlates of complete mental health in the

- South Korean adult population. In: Keyes, C.L.M. (Ed.): *Mental Well-Being. International Contributions to the Study of Positive Mental health*. New York: Springer, 91-109.
- Linden, M. (2012): What is health and what is positive? The ICF solution. *World Psychiatry*, **11**: 2. 104-105.
- Manderscheid, R.W., Ryff, C.D., Freeman, E.J., McKnight-Eily, L.R., Dhingra, S., Strine, T.W. (2010): Evolving definitions of mental illness and wellness. *Preventing Chronic Disease*, **7**: 1. A19, 1-6.
- Monge-Rojas, R., Nunez, H.P., Garita, C., Chen-Mok, M. (2002): Psychosocial aspects of Costa-Rican adolescents' eating and physical activity patterns. *Journal of Adolescent Health*, **31**: 212-219.
- Németh A. (2003): *A depresszió és a cardiovascularis betegségek*. Szívkontroll Bt. Budapest.
- Nordenfelt, L. (2007). The concepts of health and illness revisited. *Medicine, Health Care and Philosophy*, **10**: 1. 5-10.
- Petrika E. (2004): Fizikai aktivitással a depresszió ellen? *Sportorvosi Szemle*, **45**: Suppl.1. 82.
- Petrika E., Hegedűs F., Szabó P., Hédi Cs., Vajda I., Margitics F., Pauwlik Zs., Vajda T. (2010): Sportolás hatása főiskolások stressz jellemzőire. *Sportorvosi Szemle*. **51**: 72-73.
- Pikó, B., Keresztes, N. (2006): Physical activity, psychosocial health and life goals among youth. *Journal of Community Health*, **31**: 2. 136-145.
- Pluhár Zs., Keresztes N., Pikó B. (2004): A rendszeres fizikai aktivitás és pszichoszomatikus tünetek kapcsolata általános iskolások körében. *Sportorvosi Szemle*, **4**: 285-300.
- Reinhardt M. (2013): Mentális egészség és tünetképzés összefüggései a családi működéssel serdülőknél. Doktori Értekezés. Eötvös Loránd Tudományegyetem Pedagógiai és Pszichológiai Kar, Pszichológiai Doktori Iskola, Budapest.
- Rózsa S., Szádóczky E., Füredi J. (2001): A Beck Depresszió Kérdőív rövidített változatának jellemzői hazai mintán. *Psychiatria Hungarica*, **16**: 4. 379-397.
- Rózsa S., Purebl Gy., Susánszky É., Kő N., Szádóczky E., Réthelyi J., Danis I., Skrabski Á., Kopp M. (2008): A megküzdés dimenziói: A Konfliktusmegoldó Kérdőív hazai adaptációja. *Mentálhigiéne és Pszichoszomatika*, **9**: 3. 217-241.
- Ryff, D.C., Keyes, C.L.M. (1995): The structure of psychological well-being revisited. *Journal of Personality and Social Psychology*, **69**: 4. 719-727.
- Seligman, M.E.P. (2008): *Positive Health*. Applied Psychology: An International Review, **57**: 3-18.
- Stauder A., Konkoly-Thege B. (2006): Az észlelt stressz kérdőív (PSS) Magyar verziójának jellemzői. *Mentálhigiéne és Pszichoszomatika*, **7**: 3. 203-216.
- Szádóczky E., Rihmer Z. (szerk.) (2001): *Hangulat-zavarok*. Medicina Könyvkiadó Rt, Budapest.
- Westerhof, G.J., Keyes, C.L.M. (2010): Mental illness and mental health: The two continua model across the lifespan. *Journal of Adult Development*, **17**: 110-119.
- Vilhjalmsson, R., Kristjansdóttir, G. (2003): Gender differences in physical activity in older children and adolescents: The central role of organized sport. *Social Science & Medicine*. **56**: 363-374.
- Vuillemin, A., Boinin, S., Bertrais, S., Tessier, S., Opper, J.M., Hercberg, S., Guillemin, F., Briancon, S. (2005): Leisure time physical activity and health-related quality of life. *Preventive Medicine*, **41**: 562-569.
- Wang, X., Zhang, D., Wang, J. (2011): Dual-Factor Model of mental health: Surpass the Traditional Mental Health Model. *Psychology*, **2**: 8. 767-772.
- Wood, A.M., Joseph, S. (2009): The absence of positive psychological (eudemonic) well-being as a risk factor for depression: A ten year cohort study. *Journal of Affective Disorders*, **22**: 3. 213-217.
- WHO (World Health Organization) (2001): International Classification of Functioning, Disability, and Health: ICF. Genf: WHO. <https://www.who.int/classifications/icf/en/> A letöltés ideje: 2019. szeptember 30.
- Yin, K.L., He, J.M., Fu, Y.F. (2013): Positive mental health: measurement, prevalence, and correlates in a chinese cultural context. In: Keyes, C.L.M. (Ed.): *Mental Well-Being. International Contributions to the Study of Positive Mental health*. New York: Springer, 111-132.

**XVII. Országos Sporttudományi Kongresszus**  
**Győr, Széchenyi István Egyetem**  
**2020. június 3-5.**



# A PISQ kérdőív magyar nyelvű adaptációja szülői mintán

## Hungarian adaptation of parental involvement in sport questionnaire on parental sample

Kovács Krisztina<sup>1</sup>, F. Földi Rita<sup>2</sup>, Géczl Gábor<sup>1</sup>, Gyömbér Noémi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Testnevelési Egyetem, Gazdaság és Társadalomtudományi Intézet,  
Pszichológia és Sportpszichológia Tanszék, Budapest

<sup>2</sup>Károli Gáspár Református Egyetem, Pszichológiai Intézet, Budapest

E-mail: kovacs.krisztina@tf.hu

### Összefoglaló

Jelen tanulmány célja a Szülői Bevonódás a Sportban Kérdőív (PISQ), (Lee és McLean, 1997) magyar változatának pszichometriai vizsgálata szülői mintán, a mérőeszköz reliabilitásának és validitásának ellenőrzése. A kérdőív érvényességét és megbízhatóságát egy 1 279 fős mintán vizsgáltuk. A résztvevők mintája utánpótláskorú csapatsportoló fiatalok szüleiből tevődött össze. A fent említett kérdőív mellett – konstruktum validitás ellenőrzésére – felvételre került az Észlelt Szülői Autonómia Támogatás kérdőív (PASSESS), (Hagger és mtsai, 2007) és a Sportverseny Pillanatnyi Szorongás Skála (CSAI-2), (Sipos és mtsai, 1999). A feltáró faktoranalízis során az eredeti struktúrával megegyezően négy elkülönülő faktort kaptunk (Aktív bevonódás, Dicséret és támogatás, Szülői nyomás; Direkt, kontrolláló viselkedés). A kérdőív skáláinak belső megbízhatósága megfelelőnek bizonyult (Cronbach- $\alpha$ : 0,786-0,840). A konstruktum validitás vizsgálata során a korábbi kutatásokkal megegyező, gyenge korrelációt kaptunk ( $r=0,204-0,322$ ) a szülői bevonódás kérdőív skálái, valamint az észlelt szülői autonómia támogatás mértéke és a CSAI-2-skálái között. A kérdőív magyarra fordított változata pszichometriailag megfelelő mérőeszközöknek tekinthető.

**Kulcsszavak:** utánpótlás sport, szülői bevonódás, szülői nyomás

### Abstract

The aim of the present study is to document the psychometric characteristics of the Hungarian translations of Parental Involvement in Sport Questionnaire, (PISQ; Lee és McLean, 1997) on parental sample, and test the reliability and validity of this questionnaire. The study sample consisted of 1279 parents of young athletes playing team sports. In order to measure the construct validity, we applied

two more questionnaires: Perceived Autonomy Support Scale for Exercise Settings (PASSES, Hagger et al, 2007) and Competitive State Anxiety Inventory (CSAI-2; Sipos et al, 1999). The confirmatory factor analysis (CFA) of the total sample showed a four-factor structure that corresponds to the original scale: Active involvement, Praise and understanding, Parental pressure and Directive, controlling behaviour. The internal consistency of the subscales (Cronbach  $\alpha$ : 0.786-0.840) proved to be appropriate. Examination of construct validity revealed small relationships ( $r=0,204-0,322$ ) – in accordance with earlier research studies – among the scales of parental involvement, the level of perceived autonomy support and the scales of CSAI-2. The Hungarian version of PISQ can be considered as a valid and reliable instrument.

**Keywords:** youth sport, parental involvement, parental pressure

### Bevezetés

#### Szülői bevonódás megjelenési formái

A szülői bevonódás olyan szülői magatartásformák összessége (Imre, 2015), melyek közvetlenül vagy közvetve hatnak a gyermekek fejlődésére és teljesítményére, és amelynek kognitív, viselkedési és személyes aspektusai is lehetnek. A korai kutatások szerint a szülői bevonódás mértéke U alakú kapcsolatban van a gyermek által megélt stresszel és fordított U alakú kapcsolatban a sportban megélt öröm szintjével (Power és Woolger, 1994; Stein és mtsai, 1999), valamint hatással van a gyermek sportban megélt jóllétére és az észlelt képességek szintjére (Lagacé-Séguin és Case, 2010). A szülői bevonódás egyaránt megjelenhet támogató magatartásban, vagy a gyermek teljesítményére ható nyomás formájában.

A szülők hatását legtöbbször pozitívnak értékelik a sportoló fiatalok, egy ausztrál vizsgálat során a sportolók a szülői megnyilatkozások 86%-át támo-

gató viselkedésként definiálták (Maniam, 2017). A sportban megjelenő szülői támogatás (Dorsch és mtsai, 2016) olyan viselkedésként vagy szóbeli megnyilvánulásként írható le, amely elősegíti a gyermek számára fontos, sporthoz kapcsolódó teljesítményt (például: lehetőségek és eszközök biztosítása, elismerés, teljesítményhez kapcsolódó visszajelzések, edzéseken és versenyeken való részvétel). A megfelelő szülői támogatás olyan pozitív kimenetekkel járhat, mint a gyermek sportban megélt öröme, elkötelezettsége, autonómiája és reális önértékelése. A szülők által mutatott érzelmi melegség negatív kapcsolatba hozható a szülői kiégés mértékével (a gyermek sportjával kapcsolatban), és pozitív kapcsolat mutatható ki a gyermekük sportágára irányuló elköteleződés szintjével (DeFreese és mtsai, 2018).

A szülői nyomás a sportban egy irányító, kontrolláló szülői viselkedésformaként határozható meg, amelynek célja a szülők számára fontos sportolói válaszok és kimenetek ösztönzése (O'Rourke és mtsai, 2011, p. 400), ugyanakkor olyan kevésbé adaptív következményekhez is kapcsolódhat, mint a gyermek saját teljesítményével kapcsolatos elégedetlensége, a teljesítményszorongás (Bois és mtsai, 2009) és az amotiváció (Amado és mtsai, 2015), vagy a mérkőzések alatti nem adekvát szülői viselkedés (Witt és Dangi, 2018). A szülők által kifejtett nyomás mértékének alapján háromféle szülői szerepet határozhatunk meg (Hellstedt, 1987): a szülői bevonódás hiánya, közepes szintű részvétel és a bevonódás túlzott mértéke. A túlzott bevonódás káros hatásaival kapcsolatban a kutatási eredmények megosztó képet mutatnak. A gyermekük sportágába nagymértékben bevonódó szülő gyermeke a legtöbb vizsgálat során ugyan magas állapotsszorongást mutatott, Wolfenden és Holt (2005) felmérése szerint ezek a szülők voltak képesek megfelelő módon támogatni a gyermeküket, továbbá nem találtak kapcsolatot a bevonódás mértéke és a gyermek-szülő kapcsolat minősége között (Holt és mtsai, 2009). Siekańska (2013) kutatásában jelentős különbség mutatkozott az eredményes és a kevésbé eredményes sportolók szüleinek hozzáállásában és támogatásuk módját tekintve. Az eredményes sportolók családjában a gyermek és maga a sport is fontos értékkel bír, a szülők aktív részesei gyermekük sportéletének. A bevonódás mértékét tekintve viszont nem mutattak ki eltérést sikeres-kevesebb sikeres sportolók családjai között.

### A PISQ kérdőívvel kapcsolatos eredmények bemutatása

Fontos megkülönböztetni a sportolók által észlelt szülői nyomást, a szülők által megélt nyomás mértékétől. Az esetek többségében a szülők alacsonyabbnak észlelik az általuk kifejtett nyomás mértékét, mint gyermekeik (Kanters és mtsai, 2008;

Goodman és James, 2017), azonban vannak kivételek. Amerikai jégkorong játékosok vizsgálata során (Ede és mtsai, 2012) a fiatalok elégedetlennek bizonyultak a szülői bevonódás mértékével – nagyobb mértékű bevonódást kívántak tőlük, valamint nem találtak kapcsolatot a szülői bevonódás mértéke és a sportban megélt örömmérsék között. Egy görög vizsgálatban sportágak között is eltérés mutatkozott (Giannitsopoulou és mtsai, 2010) – a görög ritmikus gimnasztikázók és a szertornászok magasabb mértékű (észlelt) Aktív bevonódásról számoltak be, mint amennyit igényeltek volna (vágyott szint), továbbá a ritmikus gimnasztikázók esetében az észlelt szülői Direkt, kontrolláló viselkedés mértéke is nagyobb-nak bizonyult a vágyotthoz képest. A szülők viselkedése eltérő jellegzetességekkel bír, Wuerth és munkatársai (2004) eredményei szerint a fiatal sportolók az anyák irányából inkább támogató, míg az apák felől inkább Direkt, kontrolláló viselkedést észleltek, amit egy spanyol kutatás is megerősített (Amado és mtsai, 2015). A szülői bevonódás minősége kapcsolatba hozható a sportoló karrierátmenetének minőségével is: azon sportolók esetében, akik sikeres karrier átmenetről (korosztályváltás) számoltak be, a szülők Aktív bevonódása, a szülői Direkt, kontrolláló viselkedés nagyobb mértéket mutatott (Wuerth és mtsai, 2004), mint azoknál, akiknél nem történt átmenet. A Direkt, kontrolláló viselkedés különösen a sportolás kezdeti éveiben bizonyult jellemzőnek a fenti vizsgálatban. Egy görög kutatás eredményei alapján a specializáció éveiben járó sportolók a Dicséret és támogatás (Giannitsopoulou és mtsai, 2010) nagyobb mértékét igényelték a szüleik felől.

### A vizsgálat célja

A kérdőív a nemzetközi szakirodalom és a kutatási eredmények alapján a szülői bevonódás mértékének megállapítására megfelelőnek bizonyuló mérőeszköz. Jelen tanulmány célja, hogy ismertessük a kérdőív szülőknek szóló változatát és bemutassuk az eszköz pszichometriai jellemzőit. A szülői bevonódásnak a szülői autonómia támogatással, valamint az állapotsszorongással mutatott kapcsolata miatt, a PASSES-H, CSAI-2 kérdőíveket vettük alapul a konstruktum validitás ellenőrzéséhez, a mintavétel utánpótláskorú csapatsportolók szüleinek körében történt.

### Anyag és módszerek

#### Vizsgálati személyek

A kérdőívet 1 279 szülő töltötte ki (407 férfi és 872 nő), akiknek a gyermeke utánpótláskorú csapatsportoló, átlagéletkoruk 43,65 év (SD=5,18) volt. A szülők 45,3%-a sportolt versenyszerűen. A vizsgá-

## 1. táblázat. A minta jellemzői

Table 1. Characteristics of the sample

		N	%
Szülő neme	Férfi	407	31,8
	Nő	872	68,2
Gyermek neme	Fiú	920	71,9
	Leány	359	28,1
Gyermek sportága	Kézilabda	640	50
	Labdarúgás	449	35,1
	Kosárlabda	95	7,4
	Jégkorong	37	2,9
	Röplabda	14	1,1
	Vízilabda	44	3,4

latban való részvétel feltétele volt, hogy a kitöltők gyermeke egy egyesület keretein belül, igazolt versenyzőként, rendszeresen vegyen részt mérkőzéseken. A fiatalok átlagéletkora 13,05 év (SD=3,22) átlagosan 6,38 éve sportolnak (SD=3,47) és az edzések heti óraszámja átlagosan 7,53 óra (SD=3,48). A minta további jellemzőit az 1. táblázat mutatja be.

### Eljárás

Az adatfelvétel kényelmi mintavételi eljárással történt: a kutatók általuk közvetlen vagy közvetett módon elért szövetségek, sportegyesületek, szakképzett edzők segítségével jutottak el a vizsgálati személyekhez. A felkeresett szövetségeket, egyesületeket és a résztvevőket egyaránt tájékoztattuk a vizsgálat céljáról, a mérőeszközök tartalmáról. A kérdőívet egy online felületen lehetett kitölteni, a résztvevők számára minden esetben biztosítottuk az anonimitást. A kutatást az Testnevelési Egyetem Kutatásetikai Bizottsága jóváhagyta, az engedély száma: TE-KEB/No4/2019. Az adatok statisztikai elemzését IBM SPSS Statistics for Windows, Version 22.0. programmal végeztük (IBM Corp. Released 2013., Armonk, NY: IBM Corp).

### Mérőeszközök

#### Szülői Bevonódás a Sportban Kérdőív (PISQ-H)

Az eredeti szülői bevonódás a sportban kérdőív (Parental Involvement in Sport Questionnaire, Lee és McLean, 1997) húsz itemet tartalmaz és három skálából áll. A Direkt, kontrolláló viselkedés (DV: 10 kérdés) azt mutatja meg, hogy a szülők milyen mértékben próbálják meg irányítani gyermekük sporthoz kapcsolódó viselkedését, az Aktív bevonódás (AB: 5 kérdés) értékeli az edzéseken és versenyeken mutatott szülői részvétel mértékét, a Dicséret és támogatás (DT: 4 kérdés) pedig a szülői viselkedésben az empátia és megértés szintjét méri fel. A szerzők hozzátettek egy, a Szülői nyomásra (SZNY: 1) vonatkozó kérdést, amely bemutatja, hogy a szülő

milyen mértékben várja el gyermekétől a jó teljesítményt és/vagy győzelmet, amely Wuerth és munkatársai (2004) ajánlása nyomán önálló skálaként szerepelt tovább. Mind a német (Wuerth és mtsai, 2004), mind a svéd (Rodis, 2013) mintán kimutattak pozitív kapcsolatot a Direkt, kontrolláló viselkedés és a Szülői nyomás között.

A kérdőív kultúrák közötti validitása is megfelelőnek bizonyult: spanyol (Torregosa, 2005), német (Wuerth és mtsai, 2004), francia (Bois és mtsai, 2009), valamint görög (Lazopoulou, 2006) mintán is (2. táblázat).

A kérdőív hazai sportolói mintán is adaptálásra került (Kovács és mtsai, megjelenés alatt). A kérdőív skáláinak belső megbízhatósága megfelelőnek bizonyult (Cronbach- $\alpha$ : 0,786-0,840). A kérdőív magyar változatában a Szülői nyomásgyakorlás skáláját hat további tétellel bővítettük (Kovács és mtsai, megjelenés alatt). A kérdések – a minta sajátosságainak megfelelően – átfogalmazásra kerültek (például: „Egy verseny után a szüleid elmondják, hogy szerintük miben kell még fejlődnöd?” helyett „Egy verseny után elmondom gyermekemnek, hogy szerintem miben kell még fejlődnie.”) és a válaszokat egy ötfokú Likert skálán lehetett bejelölni (1: Soha; 5: Mindig).

#### Észlelt Szülői Támogatás Kérdőív (PASSES-H)

A kérdőív (Perceived Autonomy Support Scale for Exercise Settings – Hagger és mtsai, 2007; Kovács és mtsai, megjelenés alatt) célja, hogy felmérje, milyen mértékű autonómia támogató viselkedést észlel a sportoló a szülei felől. A kérdőív 12 itemből áll, nem tartalmaz fordított tételt, hazai mintán megbízható mérőeszköznek bizonyult (Cronbach  $\alpha$ =0,902). A kérdésekre a kitöltők hétfokú Likert skálán adják meg a választ (1=Egyáltalán nem értek egyet; 4=Semleges; 7=Teljesen egyetértek), a magasabb pontértékek az autonómia támogatás magasabb szintjét jelzik.

2. táblázat. PISQ kérdőív alskáláinak Cronbach- $\alpha$  értékeTable 2. Cross-cultural reliability of PISQ Cronbach- $\alpha$ 

	Eredeti	Spanyol	Német	Görög	Francia
Direkt, kontrolláló viselkedés	0,82	0,83	0,85	0,79	0,82
Dicséret és támogatás	0,60	0,72	0,79	0,77	0,80
Aktív bevonódás	0,66	0,60	0,58	0,63	0,58
Szülői nyomás			0,63	0,62	0,87

3. táblázat. PISQ kérdőív feltáró faktorelemzése során kapott faktorstruktúra

Table 3. Exploratory factor analysis of PISQ

	Faktorsúlyok			
	Direkt, kontrolláló viselkedés	Dicséret és támogatás	Szülői nyomás	Aktív bevonódás
PISQ 1	0,80			
PISQ 3	0,60			
PISQ 5	0,80			
PISQ 6	0,86			
PISQ 7	0,69			
PISQ 10	0,61			
PISQ 11		0,74		
PISQ 15		0,62		
PISQ 17		0,53		
PISQ 13			0,60	
PISQ 18			0,60	
PISQ 20			0,66	
PISQ 26			0,63	
PISQ 16				0,84
PISQ 19				0,76

### Sportverseny Pillanatnyi Szorongás Skála (CSAI-2)

A kérdőív (Competitive State Anxiety Inventory – 2; Sipos és mtsai, 1999) a versenyhez kapcsolódó állapotszorongást vizsgálja, három skálával rendelkezik: A versenyzéssel kapcsolatos aktuális kognitív szorongásállapot (versenyzéssel kapcsolatos kognitív szorongás; Cronbach- $\alpha$ : 0,769); a versenyzéssel kapcsolatos aktuális szomatikus szorongásállapot (szomatikus szorongás; Cronbach- $\alpha$ : 0,829) és a versenyzéssel kapcsolatos önbizalom (Cronbach- $\alpha$ : 0,776). A teszt 27 kérdésből áll, alskálái 9 tételből tevődnek össze, a kérdésekre a kitöltők négyfokozatú Likert skálán adják meg a választ. A magasabb pontszámok magasabb szorongást és kedvezőbb versenyhelyezettel kapcsolatos önbizalmat jelentenek. A kérdőív itemei (például: „Ideges vagyok gyermekem mérkőzése miatt.”; „Bízom abban, hogy gyermekem kiállja a próbát”; „Összeszorul, remeg a gyomrom gyermekem mérkőzése miatt.”) és az instrukció („Kérem, jelölje be egy négyfokú skálán, hogy az alábbi állítások mennyire jellemzők Önre, hogyan szokta Ön érezni magát gyermeke fontos versenye alatt.”) – a minta sajátosságainak megfelelően – átfogalmazásra kerültek.

### Eredmények

#### Feltáró faktoranalízis

A feltáró faktoranalízis (Maximum likelihood módszer Varimax rotációval) során 26 item felhasználásával az eredeti struktúrához hasonlóan négy különálló faktort kaptunk (Direkt, kontrolláló viselkedés; Dicséret és támogatás; Szülői nyomás; Aktív bevonódás). A végső modellben a KMO érték 0,833, a Bartlett-féle szfericitásteszt:  $\chi^2(105) = 6855,9$ ;  $p < 0,00$ , továbbá egy négy faktorból álló megoldást adott, amely a teljes variancia 51,7%-át magyarázta. A kapott skálák megfeleltek a Lee és McLean (1997) által meghatározott skáláknak, ezek struktúráját a 3. táblázat tünteti fel.

#### Megbízhatóság Belső konzisztencia

A kérdőív belső megbízhatósága megfelelőnek bizonyult, a kérdőív tételei magas belső konzisztenciát mutatnak (Cronbach- $\alpha$ : 0,654-0,882; 2. táblázat).

A skálák normalitása ferdeség és csúcsosság próbák alapján a Dicséret és támogatás skála kivételével közel normális eloszlást mutatnak (4. táblázat), az adatok elemzéséhez használt statisztikai próbák ennek figyelembevételével kerültek kiválasztásra.

4. táblázat. PISQ kérdőív pszichometriai jellemzői  
Table 4. Summary of psychometric properties of PISQ

	Minimum	Maximum	M	SD	Ferdesség		Csúcosság		Cronbach- $\alpha$
					Érték	SE	Érték	SE	
Direkt, kontrolláló viselkedés	6	30	14,58	5,86	0,6	0,07	-0,48	0,14	0,882
Szülői nyomás	4	20	6,71	2,96	1,27	0,07	1,28	0,14	0,739
Aktív bevonódás	2	10	3,95	2,28	1,15	0,07	0,42	0,14	0,786
Dicséret és támogatás	4	10	9,38	1,06	-1,95	0,07	3,86	0,14	0,654

5. táblázat. PISQ kérdőív magyarra fordított változatának konstruktum validitásának ellenőrzése  
Table 5. Spearman's correlations among PISQ subscales, CSAI-2 subscales and PASSES-H

		PASSES-H	CSAI Kognitív	CSAI Szomatikus	CSAI Önbizalom
Direkt, kontrolláló viselkedés	r	0,123**	0,268**	0,168**	0,120**
	p	0,000	0,000	0,000	0,000
Szülői nyomás	r	0,032	0,317**	0,204**	0,115**
	p	0,246	0,000	0,000	0,000
Aktív bevonódás	r	0,214**	0,005	0,097**	0,117**
	p	0,000	0,853	0,000	0,000
Dicséret és támogatás	r	0,322**	0,125**	0,003	0,229**
	p	0,000	0,000	0,926	0,000

\*\* A korreláció 0,01 szinten szignifikáns

### Érvényesség Konstruktum validitás

A PISQ skálái és az észlelt szülői autonómia mértékét vizsgáló PASSES-H, valamint a CSAI-2 skálái közötti kapcsolatot a Pearson-féle korrelációs vizsgálattal elemeztük.

A Direkt, kontrolláló skála viselkedés szignifikáns pozitív gyenge kapcsolatot mutat a Kognitív szorongás skálával és szignifikáns, de értékében elhanyagolható kapcsolatot a szülői autonómia támogatással, Szomatikus szorongással, valamint az Önbizalommal (5. táblázat).

A Szülői nyomás skála szignifikáns pozitív gyenge kapcsolatot mutat a Kognitív és Szomatikus szorongás skálákkal, valamint szignifikáns, de értékében elhanyagolható kapcsolatot az Önbizalom skálával.

Az Aktív bevonódás szignifikáns pozitív gyenge kapcsolatot mutat a szülői autonómia támogatással, valamint szignifikáns, de értékében elhanyagolható kapcsolatot a Szomatikus szorongással és az Önbizalommal.

A Dicséret és támogatás szignifikáns pozitív gyenge kapcsolatot mutat a szülői autonómia támogatással és az Önbizalommal, valamint szignifikáns, de értékében elhanyagolható kapcsolatot a Szomatikus szorongással.

### Megbeszélés és következtetések

A vizsgálat fő célja a Szülői Bevonódás a Sportban kérdőív hazai adaptációja olyan szülői mintán, akiknek a gyermeke utánpótláskorú csapatsportoló. A jö-

vőbeli kutatások szempontjából a szülői bevonódás fiatalok által észlelt és vágyott szintje közötti eltérések vizsgálata sok lehetőségeket rejt magában, azonban a szülők és a gyermekük által észlelt bevonódás mértéke közötti diszkrépancia is értékes új perspektívákat nyithat az utánpótlásfejlesztés számára.

Az eredeti kérdőív célzott átfogalmazását és további itemek hozzáadását követően, a feltáró faktoranalízis a kérdéseket négy elkülönülő faktorba sorolta. Az eredeti kérdőív Aktív bevonódás skálája a sportolói mintán végzett elemzéssel ellentétben, itt azonosítható volt. A sportolók számára sokszor nehezebben körvonalazódik a szülő aktív részvétele a sportágukban. A háttérben megbúvó egyik ok lehet, hogy az aktív szülői bevonódás elvárt, természetes viselkedések formájában jelenik meg (például sportolói étrendre való átállás), továbbá az aktív szülői bevonódás megnyilvánulásai nem minden esetben transzparensnek a fiatalok számára (például az edzővel való kapcsolattartás), mindezek viszont a szülők részéről nagyfokú aktivitást (időbeli ráfordítás) és esetenként részletes információgyűjtést (továbbképzések és szakanyagok olvasása) igényelnek.

A kérdőív belső megbízhatósága megfelelő, a konstruktum validitás során a skálák a szakirodalommal összhangban szignifikáns pozitív kapcsolatot mutattak a felvett kérdőívek skáláival (Amado és mtsai, 2015; Bois és mtsai, 2009; O'Rourke és Smith, 2011).

Jelen tanulmány – nemzetközi viszonylatban is – elsőként ellenőrizte szülői mintán a kérdőív faktorstruktúráját, így lehetőség nyílik a szülői bevonódás

újabb perspektívából történő vizsgálatára. A fiatal sportolók a sportkarrierjük különböző szakaszai során eltérő viselkedést, bevonódást várnak el szüleiktől, illetve a bevonódás más-más mértéke bizonyult hatékonyabbnak (Anderson és mtsai, 2003; Côté és mtsai, 2014; Giannitsopoulou és mtsai, 2010; Wuerth és mtsai, 2004). Egy vizsgálat arra is rámutatott, hogy a szülők által megélt stressz forrása és mértéke is eltérhet attól függően, hogy milyen korosztályban sportol a gyermekük (Harwood és mtsai, 2010). A szülők szerepe gyermekük sportéletében és a teljesítményükre gyakorolt hatásuk mélyebb feltárást igényel, kevés kutatás foglalkozik ezzel a területtel. A témában releváns vizsgálatok eredményei ambivalensnek tekinthetők – bár a direkt, sokszor kontrolláló szülői bevonódás a közmegegyezés szerint káros hatású, néhány kutatás viszont felhívja a figyelmet arra, hogy a fiatal sportolók sokszor mégis az észlelnél nagyobb mértékű nyomásra vágnak (Ede és mtsai, 2012; Giannitsopoulou és mtsai, 2010). A negatív következmények a teljesítményszorongás tekintetében ugyan fellelhetők (Bois és mtsai, 2009; Power és Woolger, 1994; Stein és mtsai, 1999), ennek ellenére O'Rourke és Smith (2011) vizsgálata szerint az elsajátítási motivációs klíma és a szülői nyomásgyakorlás együttes jelenléte a szezon során, kimutathatóan csökkentette a sportolói versenyszorongás mértékét. Mindezeket figyelembe véve fontosnak tartjuk – a „pozitív utánpótlás-fejlesztés szellemiségének jegyében” – a szülői jellegzetességek további feltárását, mind korosztályokra lebontva, mind különböző sportágakban vizsgálva.

A kutatás limitációja a teszt-reteszt reliabilitás hiánya, melynek célja az időbeli stabilitás ellenőrzése. Fontos megemlíteni, hogy a szociális megfelelési torzítás lehetősége miatt, érdemes lehet egy szociális megfelelési skálával kiegészíteni a teszt megbízhatóságának vizsgálatát. További kutatási korlátnak tekinthető, hogy felmérésünkben a modell tesztelésére vonatkozóan, nem történt megerősítő faktorelemzés. Az elemzés nem tér ki az adatok részletesebb bemutatására a szülői minta jellemzőinek tükrében, ezt egy következő vizsgálatban érdemes lenne megvalósítani.

A kérdőív pszichometriai mutatói megfelelőnek bizonyultak, így alkalmasnak tartjuk további kutatásokban és a sportpszichológiai gyakorlatban való használatra.

### Köszönetnyilvánítás

A kutatás az Innovációs és Technológiai Minisztérium ÚNKP-19-3-1 kódszámú Új Nemzeti Kiválósági Programjának szakmai támogatásával készült.

A szerzők köszönetüket fejezik ki Takács Johannának az adatbázis-kezelésben nyújtott segítségéért.

### Felhasznált irodalom

- Amado, D., Sánchez-Oliva, D., González-Ponce, I., Pulido-González, J.J., Sánchez-Miguel, P.A. (2015): Incidence of parental support and pressure on their children's motivational processes towards sport practice regarding gender. *Plos One*, **10**: 6.
- Anderson, J.C., Funk, J.B., Elliott, R., Smith, P.H. (2003): Parental support and pressure and children extracurricular activities: Relationships with amount of involvement and affective experience of participation. *Journal of Applied Developmental Psychology*, **24**: 2. 241-257.
- Bois, J.E., Lalanne, J., Delforge, C. (2009): The influence of parenting practices and parental presence on childrens and adolescents pre-competitive anxiety. *Journal of Sports Sciences*, **27**: 10. 995-1005.
- Côté, J., Turnnidge, J., Evans, M.B. (2014): The dynamic process of development through sport. *Kinesiology Slovenica*, **20**: 3. 14-26.
- Defreese, J., Dorsch, T.E., Flitton, T.A. (2018): The parent-child relationship and sport parents' experiences of burnout and engagement. *Journal of Clinical Sport Psychology*, **12**: 2. 218-233.
- Dorsch, T.E., Smith, A.L., Dotterer, A.M. (2016): Individual, relationship, and context factors associated with parent support and pressure in organized youth sport. *Psychology of Sport and Exercise*, **23**: 1. 132-141.
- Ede, S., Kamphoff, C.S., Mackey, T., Armentrout, S.M. (2012): Youth hockey athletes' perceptions of parental involvement: They want more. *Journal of Sport Behavior*, **35**: 1. 3.
- Giannitsopoulou, E., Kosmidou, E., Zisi, V. (2010): Examination of parental involvement in Greek female athletes. *Journal of Human Sport and Exercise*, **5**: 2. 176-187.
- Goodman, M., James, I.A. (2017): Parental involvement in young footballers' development: A comparison of the opinions of children and their parents. *Sport and Exercise Psychology Review*, **13**: 1. 2-9.
- Hagger, M.S., Chatzisarantis, N.L., Hein, V., Pihu, M., Soós, I., Karsai, I. (2007): The perceived autonomy support scale for exercise settings (PASSES): Development, validity, and cross-cultural invariance in young people. *Psychology of Sport and Exercise*, **8**: 5. 632-653.

- Harwood, C., Drew, A., Knight, C.J. (2010): Parental stressors in professional youth football academies: a qualitative investigation of specialising stage parents. *Qualitative Research in Sport and Exercise*, **2**: 1. 39-55.
- Hellstedt, J. (1987): The coach/parent/athlete relationship. *The Sport Psychologist*, **1**: 2. 151-160.
- Holt, N., Tamminen, K., Black, D., Mandigo, J., Fox, K. (2009): Youth sport parenting styles and practices. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, **31**: 1. 37-59.
- Imre N. (2015): A szülői részvétel formái és hatása a tanulói eredményességre, In: Arató (szerk): *Horizontok II. – A pedagógusképzés reformjának folytatása*, Pécsi Tudományegyetem Bölcsészettudományi Kar Neveléstudományi Intézet, Pécs, 127-139.
- Kanters, M.A., Bocarro, J., Casper, J.M. (2008): Supported or pressured? An examination of agreement among parents and children on parent's role in youth sports, *The Journal of Sport Behavior*, **31**: 1. 1-17.
- Kovács K., F. Földi R., Lénárt Á., Gyömbér N. (in press): Észlelt autonómia támogatás kérdőívek hazai adaptációja. *Alkalmazott Pszichológia*.
- Kovács K., F. Földi R., Géczi G., Gyömbér N. (in press): Szülői bevonódás a sportban kérdőív hazai adaptációja sportolói mintán. *Mentálhigiéné és Pszichoszomatika*.
- Lagacé-Séguin, D.G., Case, E. (2010): Extracurricular activity and parental involvement predict positive outcomes in elementary school children. *Early Child Development and Care*, **180**: 4. 453-462.
- Lazopoulou, V. (2006): Exploration of perceived parental involvement in sports by athletes and parents. Unpublished dissertation. Trikala: University of Thessaly.
- Lee, M., Maclean, S. (1997): Sources of parental pressure among age group swimmers. *European Journal of Physical Education*, **2**: 2. 167-177.
- Maniam, V. (2017): Secondary school students' participation in sports and their parents' level of support: A qualitative study. *Physical Culture and Sport. Studies and Research*, **76**: 1. 14-22.
- O'Rourke, D.J., Smith, R.E., Smoll, F.L., Cumming, S.P. (2011): Trait anxiety in young athletes as a function of parental pressure and motivational climate: Is parental pressure always harmful? *Journal of Applied Sport Psychology*, **23**: 4. 398-412.
- Power, T.G., Woolger, C. (1994): Parenting practices and age-group swimming: A correlational study. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, **65**: 1. 59-66.
- Rodis, A.G. (2013): Swedish swimmers' perception of parental involvement. retrieved January 11, 2018, from <http://idrottsforum.org/rodis131126/>.
- Siekańska, M. (2013): Athletes' perception of parental support and its influence in sports accomplishments – a retrospective study. *Human Movement*, **13**: 4. 380-387.
- Sipos, K., Kudar, K., Bejek, K., Tóth, L. (1999): Standardisation and validation of the Hungarian competitive anxiety inventory-2 (CSAI-2) of Martens et al., (1990). *Stress and Anxiety Research Society*, Abstract Book, July.
- Stein, G.L., Raedeke, T.D., Glenn, S.D. (1999): Children's perceptions of parent involvement: it's not how much, but to what degree that's important. *Journal of Sport Behavior*, **22**: 4. 591-601.
- Torregrosa, M., Cruz, J., Sousa, C., Viladrich, C., Villamarín, F., Garcia-Mas, A., et al. (2007): La influencia de padres y madres en el compromiso deportivo de futbolistas jóvenes. (*Revista Latinoamericana de Psicología*), **39**: 2. 227-237.
- Witt, P. A., Dangi, T. B. (2018): Helping parents be better youth sport coaches and spectators. *Journal of Park and Recreation Administration*, **36**: 3. 200-208.
- Wolfenden, L.E., Holt, N.L. (2005): Talent development in elite junior tennis: Perceptions of players, parents, and coaches. *Journal of Applied Sport Psychology*, **17**: 2.
- Wuerth, S., Lee, M.J., Alfermann, D. (2004): Parental involvement and athletes' career in youth sport. *Psychology of Sport and Exercise*, **5**: 1. 21-33.



CARDIOMÉD

## Melléklet

*Szülői bevonódás a sportba – szülőknek szóló kérdőív*

Kérem, hogy gondosan olvassa el az alábbi állításokat, majd jelölje be azt a válaszlehetőséget, amit ma-  
gára nézve a leginkább jellemzőnek tart.

1. Soha    2. Ritkán    3. Néha    4. Gyakran    5. Mindig

1	Egy verseny után elmondom gyermekemnek, hogy szerintem miben kell még fejlődnie.	1	2	3	4	5
2	Megmondom, vagy jelzem gyermekem felé, hogy edzés közben vagy az edzésre vonatkozóan, mit kellene csinálnia.	1	2	3	4	5
3	Elmondom neki/gyermekemnek, hogy szerintem hogyan fejleszthetné tovább a technikáját.	1	2	3	4	5
4	Egy rosszul sikerült verseny után rámutatok gyermekemnek arra, hogy szerintem mit csinált rosszul.	1	2	3	4	5
5	Egy verseny előtt elmondom gyermekemnek, hogy konkrétan mit kell tennie ahhoz, hogy jól teljesítsen.	1	2	3	4	5
6	Még egy rosszul sikerült verseny után is megdicsérem gyermekemet azokért a dolgokért, amiket jól csinált.	1	2	3	4	5
7	A versenyek után megmondom gyermekemnek azt, ha szerintem nem próbálkozott elég keményen.	1	2	3	4	5
8	Egy verseny után megdicsérem a gyermekemet azért, mert minden tőle telhetőt megtett.	1	2	3	4	5
9	Elvárom a gyermekemtől, hogy lemondjon a pihenéséről az edzések és versenyek javára.	1	2	3	4	5
10	Egy verseny után megdicsérem a gyermekemet azért, amilyen helyezést/eredményt elért.	1	2	3	4	5
11	Szoktam önkénteskedni a versenyeken, mint rendező, segítő vagy bármi más.	1	2	3	4	5
12	Nyomást gyakorlok gyermekemre, hogy minden edzésen kihozza magából a maximumot.	1	2	3	4	5
13	Aktív szerepet vállalok gyermekem egyesületének működésében.	1	2	3	4	5
14	Elvárom gyermekemtől, hogy mindent háttérbe szorítson a sport érdekében.	1	2	3	4	5
15	Nyomást gyakorlok gyermekemre a sporttal kapcsolatban.	1	2	3	4	5

*Kiértékelés (A kérdőívben nem található fordított item):*

Aktív bevonódás: 11, 13

Dicséret és támogatás: 6, 8, 10

Szülői nyomás: 9, 12, 14, 15

Direkt kontrolláló viselkedés: 1, 2, 3, 4, 5, 7



# Nők a sportmédiá képernyőin

## Women on the screens of sports media

Fazekas Erzsébet<sup>1</sup>, Csisztu Zsuzsa<sup>1</sup>, Gál Andrea<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Magyar Sportújságírók Szövetsége, Budapest

<sup>2</sup>Testnevelési Egyetem, Budapest

E-mail: fazekasbozsi@gmail.com

### Összefoglaló

Az 1989-90-es politikai és gazdasági rendszerváltás óta hazánkban is megszorodtak azok a kutatások, amelyek a nemek helyzetét elemzik a társadalmi élet különböző területein, így például a sportban és a médiában. Ilyen, ún. gender jellegű vizsgálatok magára a sportmédiára is irányultak már, de a női sportújságírók, a televíziós csatornáknál dolgozó szerkesztők-műsorvezetők és sportriporterek mindezülig nem kerültek a sportszociológiai kutatások fókuszába. Jelen munka ebből a szempontból hiánypótló, mivel arra vállalkozik, hogy empirikus adatgyűjtés eredményein keresztül bemutassa a tematikus sportcsatornáknál dolgozó, a sportszerető tévézők által is jól ismert sportriporterek véleményét a szakmán belül uralkodó nemi viszonyokról és a nők helyzetéről. A szerzők részbeni érintettségük és így az objektivitás biztosítása érdekében a félig strukturált interjúk alanyai közé férfi szerkesztők és riporterek is bekerültek, akik a saját szemszögükből véleményezték ugyanezeket a kérdéseket. A kvalitatív adatok mellett kvantitatív adalékokkal egészültek ki, úgymint a Magyarországon működő három tematikus sportcsatornánál dolgozók nemi és életkori összetétele, valamint jövedelmi viszonyai. Az eredmények szerint a sportmédiá területén a nők erősen alulreprezentáltak a férfiakhoz képest, jövedelmük alacsonyabb, mint férfitársaiké, de a nemek viszonyának kérdésében számos területen eltérők, bizonyos esetekben egymásnak ellentmondók a vélemények. A kutatás fontos megállapítása ugyanakkor, hogy a nemi hovatartozással szemben a szakmai felkészültség, és ezáltal a hitelesség jelentősége egyre inkább manifesztálódik.

**Kulcsszavak:** sportmédiá, tematikus sportcsatorna, társadalmi nem, esélyegyenlőség

### Abstract

Since the political and economic regime change of 1989-90, there has been an increasing number of studies in Hungary analyzing the situation of genders

in various areas of social life, such as sport and the media. Such gender studies have already concentrated on sports media itself, but female sports journalists, TV-channel editors or presenters and reporters have not yet been in the focus of sociological research in sports. This study is a niche in this respect, as it attempts to present, through the results of empirical data collection, the views of sports reporters working for thematic sports channels – well-known by sports-loving television viewers – on gender relations and the position of women in the profession. On account of the authors' partial involvement and thus as a means to ensure objectivity, the participants of the semi-structured interviews included male editors and reporters who comment on the same issues from their own perspective. In addition, qualitative data were supplemented by quantitative additions, such as the gender and age composition and income characteristics of the employees of the three thematic sports channels operating in Hungary. According to the results, women are strongly under-represented in sports media compared to men, with lower incomes than their male counterparts, but on the question of gender relations, views are different and sometimes conflicting in some areas. At the same time, it is an important observation of this research that the importance of professional competence and thus credibility, in contrast with the significance of gender, is increasingly manifesting.

**Keywords:** sports media, thematic sports channel, social gender, equal opportunities

### Bevezetés

A nemek helyzetének és viszonyának kérdése olyan téma, mely a társadalmi változásoknak köszönhetően nemcsak megőrizte aktualitását, de egyre nagyobb szerepet kap a tudományos kutatásokban, sőt, újabb és újabb aspektusokkal bővül. A nők társadalmi szerepvállalásának intenzív kiszélesedése komoly következménnyel van a társadalom minden szegmensére, a nemi szerepek alakulásának hatásai

makroszinten (a gazdasági-politikai életben zajló folyamatokban, a munkaerőpiacon), illetve mikroszinten (saját személyes életünkben, a családban) is érzékelhetők. A gender problematikája ugyanakkor egyre komolyabb vitákat vált ki a közéletben, ahol a konzervatív keresztény és a globalista liberális szemlélet gyakran markáns módon ütközik a nemekkel kapcsolatos kérdések – bizonyos esetekben valóban szélsőségesen felfogott – megítélésének következtében.

A sportszociológia viszonylag későn kezdett el foglalkozni azzal, hogy a sportban miképpen alakul a nemek viszonya, pedig ez az a terület, ahol a férfi identitás, a férfiasság megjelenítése, a tradicionális férfi hegemonia napjainkban is érzékelhető, köszönhetően a terület hagyományosan patriarchális felépítettségének (Theberg, 2012). Miközben a nők a 20. században egyre nagyobb területet hódítottak meg a verseny- és szabadidősportban, kétneművé téve ezzel a sportágak többségét, napjainkban is vannak még olyan szegmensei a sportnak, ahol nemcsak fellelhetők, hanem kifejezetten kirívók a nemi egyenlőtlenségek. A tradicionálisan férfias sportágakban (labdarúgás, autósport, ökölvívás stb.), illetve bizonyos sporttal kapcsolatos szerepekben (edző, játékvezető, versenybíró, sportvezető) és foglalkozásokban (sportmenedzser, sportújságíró), mind a mai napig döntően „férfiuralom” van, de elmondható ez a sportmédiá tartalmára is (Gál, 2007). Mindezek a jelenségek univerzálisnak tekinthetők, melyet számos nemzetközi szakirodalmi eredmény igazol (Bruce és mtsai, 2010; Knoppers, 1987, 1988; Adriaanse, 2019).

Míg a nyugati országokban már az 1960-as évektől egyre sokasodtak a nemek viszonyrendszerére fókuszáló elemzések, hazánkban a gender-kutatások igazából csak az 1989-1990-es politikai és gazdasági rendszerváltozás után indulhattak meg nagyobb volumenben. A vizsgált dimenziók között megtalálhatók a társadalmi nemek konstrukciójának „előzményei”, úgymint a szocializáció folyamata (Somlai, 1997; Ranschburg, 2003), a nemi szerepek, a nemi identitás és a sztereotípiák kérdésköre (Buda, 1998; Somlai, 1997; Pongráczné, 2005; Rosta és Ádám, 2014), illetve olyan, hasonlóan interdiszciplináris témák, mint a nők munkaerő-piaci helyzete (Nagy, 2009), közéleti részvétele (Ilonszki, 2008), vagy a nők elleni erőszak előfordulása (Tóth, 2003). Azok a munkák, amelyek tudományos igénnyel elemezték a nemek, és azon belül a nők helyzetét egy olyan speciális alrendszerben, mint a sport, döntően a sporttudomány képviselőinek körében születtek. Ezek egy része még az államszocialista időszakra datálható: Földesiné Szabó Gyöngyi 1983-as, az élsportolói státuszról, valamint az 1984-es, olimpiakonokról szóló műve is foglalkozott nemi aspektusokkal. Már a demokratikus átalakulások után íródott az olimpiakonokról szóló kötet folytatása (Földesi, 1999), mely-

ben a szerző ismét kitért a nők sportbéli hátrányaira, illetve több tanulmány, sőt doktori disszertáció is született a női edzők karrierjének sajátosságairól (Bodnár, 2003, 2006, 2012). Egy 2003-as tanulmánykötet, mely a Sport és társadalom címet viseli, két tanulmány erejéig tartalmaz releváns témákat: Perényi Szilvia (2003) a női sporttevékenységről és a média testkép alakító hatásáról írt, míg Gál Andrea (2003) a hölgyek szabadidő-sportolási szokásait elemezte.

Hazánkban egy másik, össztársadalmi szinten jelentős intézmény, a média nemi szempontú kutatásának kezdete egybeesik a gender-kutatások elindulásával, ebből következően bőven vannak még ma is feltáratlan aspektusok. Az ilyen témájú vizsgálatok főleg a médiatartalmak gender-fókuszú elemzésére törekedtek, és csak kevés figyelem fordítódott a hírgyártókra, szerkesztőkre-műsorvezetőkre. Utóbbi kapcsán megemlíthető Argejő (1998) kutatása, aki egyebek mellett a hírműsorok kommunikátorait, másrészt a hírekben megjelenő szereplőket vizsgálta. Ennek során azt találta, hogy a televíziós műsorvezetők, tudósítók és riporterek között a férfiak magasan felülreprezentáltak. Még kedvezőtlenebb képet kapott annak elemzése során, hogy milyen témákban készítettek interjúkat a női riporterek; ekkor ugyanis kiderült, hogy a látványos, intellektuálisan megközelítendő, nagy horderejű témákat és a társadalmi hierarchia csúcsán rangos pozíciókat betöltő interjúalanyokat a dominánsan férfi kommunikátorok sajátítják ki. Ezzel szemben a nőknek be kell érniük a kevésbé jelentékeny (nem ritkán jelentéktelen, de nagyon sokszor empatikus képességeket is igénylő témákkal és „második soros” interjúalanyokkal. Margit Patrícia 2002-ben a hagyományos tartalomelemzés mellett kutatásában a kódolás folyamatát is vizsgálta: a nők megjelenítésével kapcsolatos újságírói gyakorlatot, a „gyártási folyamatot”, a szabályozást, valamint az újságírók-szerkesztők nemi identitását. Amellett, hogy megállapította, miszerint a sportrovatban a nők látványosan alulmaradnak a médiareprezentáció szempontjából, arra a konklúzióra jutott, hogy az újságíró- és szerkesztőnők többsége maga is ambivalens módon gondolkodik a nemek jelentőségéről. Bár többségük szívesen foglalkozna nőkkel kapcsolatos témákkal, azokat férfikollegáik nem veszik komolyan; így a szerkesztőségek férfiuralmi környezete és az üvegplafon (az a láthatatlan határ, amely fölé, vezetői pozícióba a férfiakhoz viszonyítva csak kevés nő jut) azt eredményezi, hogy a jelentések kódolása során vívott csatákat a nők többnyire elveszítik. A sportmédiá gender-szempontú elemzésére, pontosabban a női és férfi sportolók médiareprezentációjának vizsgálatára Gál (2007) vállalkozott egy doktori disszertáció keretein belül, de emellett a „hírgyártási” folyamatot is vizsgálta. Ennek során arra jutott, hogy a sportújságírók körében egyértelmű

a férfidominancia, amaszkulin territóriumba belépő kevés női munkatársnak pedig komoly erőfeszítést jelent a szakmai bizonyítás, illetve az újságírói hivatás összeegyeztetése a hagyományos női szerepekkel.

A hazai szakirodalomból ugyanakkor hiányoznak olyan kutatási eredmények, amelyek az elektronikus sportmédiában szerkesztőként-műsorvezetőként dolgozó nők és férfiak helyzetéről adnának számot. Pedig a sport, a média és a nemek helyzetének komplex problematikája azért is roppant izgalmas, mert a sportmédiában dolgozók jelentős hányada sportolói háttérrel rendelkezik, vagyis a sportban szocializálódott, a sport alrendszerében uralkodó nemek közötti viszonyokat tehát már egy más aspektusból megtapasztalhatta. Szemben a nyugati országokkal, hazánkban a demokratikus átalakulások előtt, az állami televízió egyeduralmának időszakában a női sportriporterek, sportműsor-vezetők megjelenése a képernyőn egyáltalán nem volt jellemző, mintegy evidensnek tűnt, hogy ezek férfiszerepek. Az 1989-es politikai és gazdasági rendszerváltás azonban új korszakot nyitott a médiában is, működni kezdett a médiapiac, beindult a sajtóprivatizáció. Mindez, illetve a kábeles és a műholdas műsorterjesztési technológiák terjedése természetesen a sportmédiát sem hagyta érintetlenül, az 1990-es évek végén, a 2000-es évek elején megjelenő tematikus sportcsatornáknak köszönhetően robbanásszerűen megnőtt a sporttal foglalkozó televíziós csatornák száma. A bővülés egyben azt jelentette, hogy egyre több, sportban járatos szerkesztőre, műsorvezetőre és kommentátorra lett szükség, mely jó lehetőséget teremtett a szakma kiszélesedésére, és egyben a nők megjelenésére a képernyőn. A sportszereplők számára napjainkra már kezdenek megszokottá válni a női sportriporterek, sőt, némelyikük kifejezetten népszerűvé is vált, de valójában keveset tudunk arról, hogy milyen a szakmai „közérzetük”, megítélésük és elfogadottságuk a sportmédiá közegében. Erre vonatkozólag a nemzetközi tudományos színtérről is csak kevés kutatási eredmény származik, de mindenképpen érdemes megemlíteni Hardin és Shain 2005-ös írását, akik szerint az 1990-es évek elejére egyre növekvő tendenciát mutatott a nők jelenléte a sportújságírásban. A fejlődés azonban lassú volt, köszönhetően annak, hogy a szakmában dolgozó nők helyzetét számos dolog nehezítette: igen jelentősnek bizonyult a sportban a férfiak és nők fizetése közötti különbség, ami hatással volt a sportmédiában uralkodó bérvizonyokra is, jellemző volt a szexuális zaklatás az öltözőben, a pálya szélén és az irodában is. De a hivatással együtt járó nehézségek, mint például az állandó készenlét, esti-hétfélig munkavégzés és a családi feladatok összeegyeztetése nagy terhet rótt a női munkatársakra, gyakran társadalmi ellenszenvet is kiváltva ezzel.

Hardin és munkatársai (2006) szerint a férfiak „saját” sportújságírást tanúsítanak, mert „saját” sportjuk van. Amíg ez nem változik, a női sportújságírók státusza sem változhat jelentősen. A Missouri Egyetem hallgatóinak kutatási eredményei szerint egyre több nő kap szerepet vezetőként a felsőoktatás sporttal foglalkozó részlegeinél, egyre több főiskola és egyetem kínál lehetőséget nőknek sportgazdálkodási vagy sportmenedzser szakokon, így a sportiparág területén több és több női vezetővel lehet találkozni, ami erősíti a sportmédiában dolgozó nők helyzetét is. Pozitívabbá válik a nők megítélése, a közönség elfogadóbb lesz a sportmédiában, és ez a nők hitelességére és meggyőző erejére is hatással van. A kutatásban megkérdezett válaszadók szerint a női újságírók nem kevésbé hitelesek vagy meggyőzők, mint a férfitatársaik. Baiocchi-Wagner és Behm-Morawitz (2010) is arra vállalkoztak, hogy feltérképezzék, vajon az amerikai „fogyasztók” milyen véleménnyel vannak a női sportriporterek hitelességéről. A kapott adatok alapján egyértelmű pozitív tendencia volt kimutatható a nők sportmédiában történő szerepvállalásával kapcsolatban.

Jelen munka célja annak az empirikus kutatásnak a bemutatása, mely gender szempontból vizsgálta a sportmédiát, ezen belül a tematikus televíziós sportcsatornáknál dolgozó nők és férfiak helyzetét. A kvantitatív adatokat, melyek a sporttelevíziókban, sportműsorokban dolgozók nemi megoszlásáról és egyéb jellemzőikről adnak információkat, félig strukturált interjúk eredményei egészítik ki, mélyebb betekintést nyújtva e terület jellemzőiről.

## Anyag és módszerek

A tematikus sportcsatornák statisztikai adatainak elemzésekor a következőkre voltunk kíváncsiak:

- Milyen a nemek reprezentációja a csatornáknál?
- Hogy alakul a képernyőn dolgozó nők és férfiak átlagéletkora?
- Milyen különbségek mutathatók ki a fizetések között a nők és férfiak viszonylatában?

A kutatás megkezdése előtt e kérdésekkel kapcsolatosan azt feltételeztük, hogy a női képernyősök erősen alulreprezentáltak a férfiakhoz képest a sportmédiában, a képernyőn dolgozó nők átlagéletkora jóval alacsonyabb, mint férfi kollégáiké, valamint, hogy jövedelmük elmarad a férfi kollégáikétól.

A statisztikai adatgyűjtés nem volt problémamentes, miután a Magyarországon működő tematikus sportcsatornák közül – DIGI Sport, Spíler TV, Eurosport, M4 Sport, Sport TV – kérésünkre csak utóbbi három bocsátott ki információkat a csatornáknál dolgozók számáról és nemi összetételéről.

A kvalitatív adatfelvétel, vagyis a mélyinterjúk elkészítése során a következő kérdésekre kerestük a választ:

- Milyen családi és sportszocializációs háttérrel, milyen sportágból és milyen értékszempőllett érkeztek a sportriporter nők a szakmába?
- Milyen szakmai látásmód jellemző rájuk a munkájukban, és érznek-e ebben különbséget a női és férfi kollégák között?
- Hogy jellemeznék a szakmai megítélésüket, a szakmai előre lépésük lehetőségeit a férfi kollégáikkal való összehasonlításban?

E kérdésekkel kapcsolatosan előzetesen azt felteleztük, hogy a különböző sportági múlttal rendelkező és sportágban szocializálódó sportriporter nők különbözőképpen ítélik meg a nemek viszonyának kérdését a sportmédiában. Munkájukat tekintve a külső megjelenésnek jóval nagyobb jelentősége van esetükben, mint férfi kollégáiknál, a szakmai elvárások velük szemben magasak, előmenetelük azonban nehezkesebb.

A sportszocializáció képernyőin dolgozó nők helyzetének feltárásához félig strukturált mélyinterjúkat készítettünk öt olyan sportriporter nővel, akik legalább 10 éve ezen a területen dolgoznak. Kíváncsiak voltunk „külsős” véleményekre is azzal kapcsolatban, hogy milyen a sportriporternők szakmai tevékenységének és karrierlehetőségeinek megítélése, ezért interjúalanyaink közé tematikus sportszocializációknál vezető beosztásban dolgozó három férfi sportriporter is bekerült. A riportalanyok kiválasztásánál arra törekedtünk, hogy élsportolói múltjukat tekintve férfias, nőies, illetve kifejezetten kétnemű sportágakból egyaránt érkezzenek, mivel gyakorlati tapasztalataink alapján úgy véltük, hogy a sportból hozott, a nemi viszonyokra vonatkozó minták és értékek meghatározók a későbbi karrier alakulásában, és a sportágban tapasztalt nemi viszonyrendszer kihat a későbbi szakmai szemléletre is.

## Eredmények

### Nők és férfiak a tematikus sportszocializációknál

A három tematikus sportszocializáció adatainak elemzéséből azt kívántuk kideríteni, hogy miképpen alakul a munkatársak körében a nemek aránya, az életkori összetétel, illetve kíváncsiak voltunk a jövedelmi jellemzőkre is.

A nemi összetételt tekintve, amint az **1. táblázatban** feltüntetett adatok is mutatják, mindhárom sportszocializáció esetében 30% alatt marad a képernyőn dolgozó nők aránya a szerkesztőségekben, míg ez egy esetben a 20%-ot sem éri el. A három csatornánál összesen 49 kolléga dolgozik a képernyőn és közülük mindössze 11 nő.

A képernyőn dolgozó nők és férfiak átlagéletkorára vonatkozólag a három megkérdezett csatornából kettő esetében kaptunk adatokat, a harmadiknál

személyiségi jogokra való hivatkozással nem bocsátottak információkat a rendelkezésünkre. A válaszadóknál az életkori adatok alakulása a **2. táblázatban** látható.

Amint ezt a **2. táblázat** is jelzi, a férfiak és nők átlagéletkorában a vizsgált két csatornánál nem tapasztalható jelentős eltérés. Ugyanakkor fontos megjegyezni, hogy miközben az elmúlt időszakban a felsőoktatás ontja magából a média-kommunikációs szakirányokon képzett fiatalokat, addig a vizsgált három csatorna közül csak az M4-nek van gyakornok programja, amelyből a legtehetségesebbek lehetőséget kaphatnak, a másik két csatornánál azonban gyakorlatilag nem történt fiatalítás, vagy csak elenyésző mértékben. Az adatfelvételkor a Sport TV-nél dolgozók között egyetlen 30 év alatti sportriporter sem volt, azóta ez a helyzet változott, csatlakozhatott a stábhoz a húszas éveiben járó kolléga is. Ugyanakkor, ha a női sportriporterek életkorát vizsgáljuk, akkor azt is megállapíthatjuk, hogy még a legidősebbek életkora sem haladja meg az 50 évet.

A bérekkel kapcsolatos kérdésünk nem a képernyősök fizetésének nagyságrendjére irányult, hanem arra voltunk kíváncsiak, hogy van-e jelentősebb különbség ezen a területen a férfiak és nők jövedelme között. Arra kértük az adatszolgáltatókat, hogy a fizetési összegeket egy százas skálán elhelyezve – ahol a legmagasabb összeg jelenti a 100%-ot a szerkesztőségben – jelöljék a képernyőn dolgozó nők átlagfizetését. Az eredményeket valamelyest torzíthatja az egyik csatornánál (ahol a 22 képernyősből 6 a nő) az, hogy a vizsgált személyek átlagát a gyakornok szerkesztő-riporterek fizetése értelemszerűen lefelé húzza, viszont a gyakornokok nemi megoszlásánál is fennállnak azok az aránybeli különbségek, amelyek a szerkesztőség állandó alkalmazottainál. Ugyanakkor a másik két csatornánál az ott dolgozó kettő, illetve három fő esetében ilyen torzulásról nem beszélhetünk. Az egyértelműen kiderült a kapott adatokból, hogy a korábban a szakirodalmi áttekintésben leírtaknak megfelelően, a sportmédiában a képernyőn dolgozó férfiak és nők között is megfigyelhető a jövedelem-egyenlőtlenség (**3. táblázat**).

### Belépés egy férfi territóriumba

A tematikus csatornánál képernyősként dolgozó öt sportriporternőt először arról kérdeztük, hogy milyen sportmúlttal rendelkeznek és hogyan kerültek erre a pályára. A sportágak között, amelyekből érkeztek – az atlétika, a kosárlabda, a ritmikus gimnasztika, a szertorna, illetve a labdarúgás –, hagyományosan feminin, maszkulin és kétnemű típusút is találhatunk. Nem meglepő, hogy a volt labdarúgó riporternő számára megszokottá vált, hogy egy férfias világban mozog, a többi sportágban viszont az volt természetes, hogy a férfiak mellett nők is jelen

## 1. táblázat. A nők és férfiak aránya a tematikus sportcsatornáknál

Table 1. Proportion of women and men working at the thematic sports channels

Csatorna	Létszám	Férfi	Nő	%
M4 Sport	22	16	6	27,27
Eurosport	18	15	3	16,66
Sport TV	9	7	2	22,22

## 2. táblázat. A sportcsatornák képernyőin dolgozók átlagéletkora

Table 2. Age composition of those working on the sports channels' screens

Csatorna	Átlagéletkor (év)	Férfi	Nő
M4 Sport	nincs adat	nincs adat	nincs adat
Eurosport		42	35
Sport TV		45	39

## 3. táblázat. Jövedelmi jellemzők a képernyőkön dolgozó nők körében

Table 3. Income characteristics among women working on screens

Csatorna	Női átlagbérek (ahol 100% a legmagasabb bér)
M4 Sport	55%
Eurosport	80%
Sport TV	55%

vannak a termekben, pályákon. A sportmédiá, mint egy perspektíva a civil karrierre mégsem tűnt egyértelműen biztosnak az interjúalanyaink számára, de az nyilvánvaló, hogy a korábbi sportpályafutás során nyert tapasztalatok sokat segítettek az orientációban:

„Egy több hónapos tanfolyamot végeztünk el a felvétel után, benne elméleti és gyakorlati órákkal. Sokat segített, hogy munka közben láthattam azokat, akiket addig csak hallgattam. Az atlétikapályán eltöltött huszonöt év tapasztalata volt az alap, mellette az edzői múlthoz-jelenhez tudtam nyúlni.” (az Eurosport munkatársnője)

A megkérdezettek között két olyan hölgy is volt, akit negatív történések, tapasztalatok tereltek a sportmédiá irányába:

„Egy sérülés készítetett arra, hogy gondolkodjam a jövőn. Ekkor jött szembe egy toborzó e-mail, hogy kollégákat keresnek az egyik sportcsatornához, így jelentkeztem. Szerettem volna a sport mellett maradni, mindig áhitattal hallgattam a televízióban a közvetítéseket, régi álom volt ez, de realitását egész addig sose éreztem. Az első rostán már sokkal kevesebb nő jutott túl, majd ez tovább folytatódott, mivel a sportágakban alapvetően a férfihangot szokták meg az emberek, azt fogadják el. Emellett persze van hagyományosan inkább női sportág is, ennek köszönhetően maradtunk páran nők is.” (az Eurosport munkatársnője)

„Hát, az azért zavart, hogy Gyulai István után senki nem volt, aki szakszerűen tudott volna tornát

közvetíteni. Több videofelvételünk volt otthon olyan tornászversenyekről, amelyeken még én indultam és néhány neves, de a tornában járatlan kolléga összevissza beszélt, még az én gyakorlataim alatt is.” (a Telesport, a TV2, a DIGI Sport korábbi munkatársnője)

Bár a megkérdezettek között akadt olyan is, akit az édesanyja „nevezett be” egy riporttereket toborzó pályázatra, a családi, baráti környezet reakciói a pályaválasztásra meglehetősen ambivalensek voltak, amint ezt a következő mondatok is jól érzékeltetik:

„Kicsit talán szkeptikusak voltak a közvetlen családtagok, de nem akartak lebeszélni róla. Nagy segítség volt, hogy a főiskolai évek alatt nem sürgettek, az 'elvárás' az volt, hogy az iskola befejezése után találjak munkát, ez persze megegyezett a saját terveimmel is. A barátaim számára teljesen ismeretlen volt ez a terület, ők támogattak és szurkoltak nekem.” (az M4 Sport munkatársnője)

### Elvárások, előnyök és hátrányok

Azzal kapcsolatosan, hogy a sportcsatornához kerülve milyen tapasztalatokat szereztek a nők, mindenekelőtt a feléjük irányuló magas elvárásokat emelték ki. Ezek részben a külső megjelenésre, részben a szakmai kompetenciára és a nyújtott teljesítményre vonatkoztak:

„Hát erről hosszan tudnék mesélni. Az első éveim csak arról szóltak, hogy vajon be tudom-e bizonyítani, hogy egy nőnek is van helye ebben a szakmában vagy nem. Manapság ezen már túl vagyunk, de azt gondolom, hogy még ma is állan-

dóan bizonyítani kell, hogy egy férfias műfajban egy nő is lehet hiteles.” (a Telesport, a TV2, a DIGI Sport korábbi munkatársnője)

Az egyik riporterlányunk arra is utalt, hogy a szakmai elvárások nemcsak a kollégák, hanem a nézők felől is manifesztálódnak:

„A mai világban, amikor a közösségi fórumokon bárki véleményezhet bárkit, nehéz megfelelni mindenkinek, és mivel alapvetően ez egy inkább férfias, mint nőies közeg, talán a nőkkel szemben egy kicsit magasabbak a szakmai elvárások.” (a Sport TV munkatársnője)

A megkérdezett férfiak egyöntetűen azt a választ adták, hogy ebben a tekintetben nincs különbség a két nem között, bár ezt erősen árnyalja a következő magyarázat:

„Szerintem a női és férfi kommentátorok, illetve interjúkat készítő riporter munkájának minőségét illetően az égvilágon semmiféle különbség nincs az elvárásokban – én legalábbis még sosem tapasztaltam ilyet. Azonban az is tény, hogy míg egy férfi szinte mindent leközvetíthet, a női kollégákról ez nem mondható el. Férfi labdarúgás, technikai sportágak férfi felségterületet jelentenek – cserébe viszont egyre több nő készít beszélgetéseket. Talán ez valamelyest kompenzálja a dolgot.” (az Eurosport munkatársa)

Kíváncsiak voltunk arra is, hogy a szakmai elvárásokon túl vannak-e még olyan tényezők, melyek befolyásolják a sportmédiában dolgozó hölgyek munkalehetőségeit. Az egyik riporter nő egyértelműnek tartja, hogy a jó külső megjelenés a nőknél a „képernyőképesség” alapja:

„Egy férfinál nem olyan fontos a megjelenés, mint egy nőnél. A nőknél különösen fontos, hogy mennyire dekoratív, egy férfi műsorvezetőnél a személyisége sokkal fontosabb, mint a megjelenése.” (az M4 Sport munkatársnője)

Ezen a téren a férfi sportriporter véleménye érezhetően megoszlott. Az M4 Sport és a Sport TV munkatársa szerint a jó megjelenés, az ápoltság mindkét nemnél elvárás, legfeljebb a nők esetében sokkal nagyobb hangsúly kerül a frizurára és a sminkre. Az Eurosportnál dolgozó műsorvezető azonban ezt egészen máshogy látja:

„Képernyősök esetében sajnós, vagy nem sajnós, nem árt, sőt kifejezetten előny, ha a hölgyek csinosak, jól néznek ki – a férfiaknál ez nem, vagy csak alig számít. Ne ámítsuk magunkat, létezik a szexizmus – hozzáteszem, a női nézők is elvárják, hogy a képernyős hölgyek jól nézzenek ki. A férfi, ha csak egy fokkal szebb az ördögnél és érti a dolgát, jól tud beszélni, képernyőre kerülhet. A nőknél elvárás, hogy ne csak okosak, hanem szépek is legyenek.”

Az attraktivitás mellett szó esett az életkor jelentőségéről is:

„Egy idősebb férfi kolléga bizonyosan sokkal tovább maradhat 'képernyőképes', mint egy nő. Nálunk nem csak a sporttelevíziózásban, de más műsorokban is van egy félreértelmezett fiatalítási kényszer a látvány oldaláról, mert nem a hitelességet, tapasztalatot, intelligenciát keresik a vezetők a női képernyősöknél, hanem a vizuális kápráztatást.” (a Telesport, a TV2, a DIGI Sport korábbi munkatársnője)

Az előzőekhez kapcsoltuk azt a kérdést, hogy van-e valamilyen sajátossága és ezzel együtt előnye annak, ha nők dolgoznak sportriporterként, és kérdezik a sportolókat, edzőket, sportvezetőket:

„Szerintem van különbség a női-férfi megközelítésben. Persze ez egyéntől is függ, de néhány esetben másképp reagál egy nő, mint egy férfi a történésekre. Sokkal érzelmesebben, nagyobb mélységben tudják szerintem átadni alkalomadtán, ha emberi dráma vagy nagy győzelem látható a képernyőn. Bátrabban merik kimutatni érzéseiket, néha szubjektívebbek is talán.” (a Sport TV munkatársnője)

Ezt a véleményt erősítette meg a sportriporter nő két kollégája is:

„Szerintem – nálam legalábbis – az empátia ereje mindig nagyon erősen megjelent. Mindig bele tudtam magam képzelni a győztes, de még inkább a vesztes helyébe, a sérült fájdalmába, a dobogóról lecsúszó csalódottságába. Igazi, mély beszélgetést, úgy érzem, mindig érzelmesebben voltam képes megoldani, mint a férfi kollégáim, de ez nyilván a sportmúltamból is adódik, nem csupán a női 'rezgéseimnek' köszönhető.” (a Telesport, a TV2, a DIGI Sport korábbi munkatársnője)

„Bizonyos műfajokban érezhető az, hogy egy nő másképp közelít meg egy témát, egy embert, egy történetet, mint egy férfi. Az interakciós műfajokban domborodik ki leginkább szerintem a női és férfi megközelítési módok közötti különbség, hangsúlyozom, nem szeretném egyiket a másik fölé helyezni, mert nem lehet.” (az M4 Sport munkatársnője)

Az ezzel kapcsolatos legátfogóbb válasz a következő volt:

„Még mindig nehezebb, de mivel sok nő bizonyította már a rátermettségét, egyre kevésbé az. Amellett, hogy nagyobbak az elvárások egy nővel szemben, egy kicsit 'ki lehet használni', hogy nőként dolgozunk ezen az inkább férfias területen. Én sosem törekedtem arra, hogy a riporterlányok felejtsek el, hogy nő vagyok. Nőként az ember mást és máshogy kérdez, és a kedvességével esetleg könnyebben közelebb tud férkőzni a beszélgetőpartnerhez, egyszerűbben megnyeri magának a riporterlányt. A kellő távolság megtartására persze nagyon törekedni kell, hiszen előfordulhat, hogy legközelebb egy kellemetlenebb témakört kell boncolgatni.” (a Sport TV munkatársnője)

A férfi interjúalanyaink véleményeiben itt tökéletes összhangot érzékelünk, hiszen mindannyian úgy gondolják, hogy sok az eltérés abban, ahogy a férfiak és a nők szemlélik a sportot:

„...azt hiszem, hogy a nők fogékonyabbak a sport emberi oldalára, a sportolók, edzők családi hátterére, magánéletére, mint a férfiak. Ez nem azt jelenti, hogy a férfiakat ez nem érdekelteti, de náluk elsősorban a pályán mutatott teljesítmény az izgalmas, ezért erre fókuszálnak jobban.” (az Eurosport munkatársa)

### A megbecsülésről és a megítélésről női és férfi szemmel

Az interjúk során kitértünk arra is, hogy az anyagiakon túl vajon mennyire érzik magukat elfogadottnak és megbecsültnek a sportriporternők ebben, a hagyományosan férfiszakmában. Két választ idézünk a legmarkánsabb vélemények közül:

„Nőként bizonyos esetekben az elismertség és hitelesség kivívása nehezebb, máskor pedig könnyebb – az utóbbi inkább a hagyományosan női sportágakban jellemző, vagy olyanban, amiben csak igazán kevesen vannak otthon. Ott egy nő is érvényesülni tud, ha megfelelően felkészült és a stílusa, hangja is szerethető. Ilyen azért nincs túl sok, de előfordul.” (a Telesport, a TV2, a DIGI Sport korábbi munkatársnője)

„Vannak olyan területek, amibe egy nőnek nem nagyon van esélye 'beleköszölni'. Nehezen tudom elképzelni például, hogy a közvélemény elfogadjon egy női futballkommentátort, de ebből a szempontból én is konzervatív vagyok, úgy gondolom, a foci férfihanghoz, míg mondjuk a műkorcsolya nőihez illik inkább.” (a Sport TV munkatársnője)

A szakmai megítélés tekintetében nem volt egységes a férfi sportriporterek véleménye:

„Nincs különbség, a tapasztalatom az, hogy ha a kolléganő naprakész, felkészült, a sportolók könnyebben elfogadják, mint egy férfit.” (a Sport TV munkatársa)

„Azt gyanítom, hogy a sportvezetők, edzők között vannak olyanok, akik komolyabban veszik a szakmában a férfiakat, mint a nőket. Előfordulhat ilyen a férfi sportolók körében is, de remélem, hogy nem ez a jellemző. Televíziós főnökök és tévés kollégák részéről azonban még nem tapasztaltam, hogy a munkát tekintve különbség lenne a nők és a férfiak megítélésében.” (az Eurosport munkatársa)

A válaszokból azonban az is kiderült, hogy a szakma és a nézők, szurkolók véleménye több tényezőtől is függ – a magas szintű szakmai felkészültség mellett a sportágak jellege, vagy éppen a feladat típusa is számottevő lehet:

„Egyes sportágakban nehezebb a nőknek érvényesülni kommentátorként, mert más a hangkép-

zés. A nagyon kiabálós sportágaknál a mélyebb hangból sokkal jobban lehet a fülnek jót kihozni.” (az M4 Sport munkatársa)

Az Eurosport munkatársa a következőkkel gazdagította a véleményeket:

„Azért azt ne feledjük, hogy a férfi kollégáknak is ki kell vívniuk a sportközeg elismerését a férfias sportágakban. Ha ez nem sikerül, akkor akár évtizedekig hallgathatja az ember, hogy milyen hülye, vagy a másik kolléga milyen hülye. Nyilván ezzel a nőknek is meg kell küzdeniük, de ha felkészültek, ha ismerik a sportágat, akkor a nőiségüket máris előnnyé formálhatják. De például a Formula-1-ben, vagy mondhatnák más autós-motoros bajnokságokat is, a női riportereket (nem kommentátorokat) kifejezetten szívesen alkalmazza a televíziós társaságok. Kommentátorként biztos, hogy nehezebb, riporterként akár előnyös is lehet.”

### Összegzés

A sportmédia hatalmas fejlődésen ment keresztül az utóbbi évtizedekben, mind Magyarországon, mind az egész világon. A globalizációnak köszönhetően ma a sporteseményekről szóló tudósítások és közvetítések határokat nem ismerve mindenhová eljutnak, a fogyasztói igények pedig magas mennyiségi és minőségi követelményeket állítanak a kínálatot nyújtók felé. Ez megmutatkozik a technológiában – a digitalizáció, a mobil eszközök alkalmazása, a közösségi média használata, a streaming (egyidejű információátvitel, közvetítés az interneten keresztül) terjedése – és a színvonalas tartalom iránti igényben is. Amint Törőcsik és Jakopánecz (2018) írja, a sportpiac egyik legmeghatározóbb kihívása a médiakörnyezet, és ezzel együtt a tartalom-előállítás változásaiban gyökerezik. E folyamatok rendkívül komplexek, alapvető hatással bírnak a sportfogyasztásra. Mind ezen változások hazánkban még inkább érzékelhetők, főleg azon sportszeretők számára, akik még a szocialista média szegényes és ideológiai korlátok által szabályozott, cenzúrázott produktumait is „élvezhették” annak idején. A piacgazdaságban a sporttartalmú termékek tárházának kiszélesedése magával vonta a munkaerőpiaci igények megnövekedését, egyre több sportújságíróra, szerkesztőre, műsorvezetőre és riporterre lett és van szüksége a sportmédiá intézményeinek. Ezek a foglalkozások – akár csak a sport maga – hagyományosan férfiszakmáknak tekinthetők, azonban napjainkban már nőket is találunk a sportszerkesztőségekben, stúdiókban, a kamerák előtt és mögött egyaránt.

Kutatásunk eredményei szerint hazánkban a sportcsatornák képernyőin feltűnő műsorvezetők és riporterek között erősen alulreprezentáltak a nők a férfiakhoz képest: az általunk vizsgált három temati-

kus sportcsatornánál arányuk nem éri el a 23%-ot. A női munkatársak életkorukat tekintve 7 évvel fiatalabbak, mint férfi kollégáik, nemcsak a fiatal gyakoronokok, kezdők között találunk hölgyeket. Köztudott, hogy a magyar munkaerőpiacon a nők bérei elmaradnak a férfiakétól és ez a vizsgált sporttelevízióknál is igaznak bizonyult, de némi optimizmusra ad okot, hogy van már olyan intézmény is, ahol tudatosan törekednek a bérkülönbségek kiegyenlítésére.

A munkahelyeken a kereseti lehetőségek mellett a karrierlehetőségek is fontosak, így kutatásunk során ezt sem hagytuk figyelmen kívül. Az interjúk során megkérdezettek, vagyis a képernyőn dolgozó női és férfi sportriporterek a szakmai előmenetel lehetőségeit nem egyformán látják, nem meglepő módon főleg maguk a nők tártak fel ezzel kapcsolatosan különböző problémákat. A feljük támasztott nagyobb elvárások, a többszörös bizonyítás szükségességének érzése miatt nemegyszer érzik úgy, hogy nehezebben haladnak a szakmai elismerés elérése felé. Nem csak az üvegplafonról, vagyis a felsőpozícióba való bejutást gátló láthatatlan akadályról (Rosta és Ádám, 2014) van itt tehát szó, hanem a szakmai elfogadás lassabb menetéről is. Emellett a külső megjelenés és az életkor is befolyásolja lehetőségeiket, utóbbi sokkal inkább, mint a férfi kollégáikét – vagyis a szexizmus, vagyis a nemi hovatartozásból eredő hátrányok mellett az életkorból fakadó negatív diszkrimináció (ageism) veszélye mutatkozik a vizsgált közegben.

Megállta a helyét az a feltételezésünk, hogy a különböző szocializációs közegekből, különböző sportágakból érkező riportalanyok különbözőképpen ítélik meg a nemek viszonyának kérdését a sportmédián belül. A nőiesnek vagy férfiasnak mondott sportágakból jövő későbbi sportriporterek gyermekkorban látott mintákat hozzák magukkal, és ezek a későbbi gondolkodásukat is meghatározzák. Amint az az interjúkból kiderült, nem mindegy, hogy a torna sportágban tevékenykedik valaki, ahol a női szerepvállalás túlsúlya a jellemző, vagy mondjuk a labdarúgásban, ahol minden szerepben elenyésző a női jelenlét. Ugyanígy fontos, hogy a női látásmód és stílus bizonyos helyzetekben kifejezetten előny lehet a szakmában, hiszen például a kedvesség, az empátia közelebb hozhatja a kérdezőhöz a sportolókat, edzőket egy-egy interjú, vagy riport készítése során.

Az utóbbi években az országban több intézmény is indított olyan tanfolyamokat, ahol a sportmédiaterületére képeznek műsorvezető, szerkesztő, riportermunkatársakat. Ezek igen népszerűek a fiatalok körében, a jelentkezők nemi összetétele azonban még mindig azt jelzi, hogy a terület sokkal jobban vonzza a férfiakat, mint a nőket. A képernyőkön dolgozó nők számának növekedése pedig azt bizonyítja, hogy a sportmédiára számukra is rejteget karrierlehe-

tőségeket, amelynek záloga elsősorban a magas szintű, napra-, vagy még inkább percre kész szakmai felkészültség.

## Felhasznált irodalom

- Adriaanse, J.A. (2019): Europe in World perspective: The Sydney Scoreboard Global Index for women in sport leadership. In: Elling, A., Hovden, J., Knoppers, A. (Eds): *Gender Diversity in European Sport Governance*. Routledge, New York.
- Argejő É. (1998): Hímnem, nőnem: a médium nem semleges. In: Argejő É. (Szerk.): *Jelentések könyve*. Új Mandátum Könyvkiadó, Budapest. 173-179.
- Baiocchi-Wagner, E.A., Behm-Morawitz, E. (2010): Audience perceptions of female sports reporters: A social-identity approach. *International Journal of Sport Communication*, University of Missouri, USA, **3**: 261-274.
- Bodnár I. (2003): A nők és az edzői pálya, avagy a nőket megedzik. In: Pető A. (Szerk.): *Társadalmi nemek képe és emlékezet Magyarországon a 19-20. században*. Nők a Valódi Esélyegyenlőségért Alapítvány, Budapest. 221-245.
- Bodnár I. (2006): Sikeres edzőnők pályaválasztásának és pályakezdésének elemzése. *Kalokagathia*, **44**: 1-2. 106-116.
- Bodnár I. (2012): Az edzői munka mint női foglalkozási életpálya. Doktori értekezés. Semmelweis Egyetem Sporttudományi Doktori Iskola, Budapest.
- Bruce, T., Hovden, J., Markula, P. (Eds.) (2010): *Sportswomen at the Olympics: A global comparison of newspaper coverage*. Sense, Rotterdam.
- Buda B. (1998): A nemi szerep problémája. In: Erős F. (Szerk.): *Megismerés, előítélet, identitás. Szociálpszichológiai szöveggyűjtemény*. Új Mandátum Könyvkiadó, Wesley János Lelkészképző Főiskola, Budapest.
- Földesiné Sz. Gy. (1983): *Az élsportoló státus Magyarországon*. Sportpropaganda, Budapest.
- Földesiné Sz. Gy. (1984): *Magyar olimpikonok önmagukról és a sportról*. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest.
- Földesiné Sz. Gy. (1999): *Félamatőrök, félaprofitok. Magyar olimpikonok (1980-1996)*. MOB, Budapest.
- Gál A. (2003): Nők formában? In: Földesiné Sz. Gy., Gál A. (Szerk.): *Sport és társadalom*. MSTT, Budapest. 145-154.
- Gál A. (2007): Sport és társadalmi nem a 21. század elején a média tükrében Magyarországon. Doktori értekezés. Semmelweis Egyetem Sporttudományi Doktori Iskola, Budapest.
- Hardin, M., Shain, S. (2005): Strength in numbers? The experiences and attitudes of women in sports



- media careers. *Journalism & Mass Communication Quarterly*, **82**: 804-819.
- Hardin, M., Dodd, J., Lauffer, K. (2006): Passing it on: The reinforcement of male hegemony in sports journalism textbooks. *Mass Communication & Society*, **9**: 429-446.
- Ilonszki G. (2008): Női kvóta Magyarországon – ha igen, akkor miért nem? In: *Nők a politikai döntéshozatalban munkacsoport: A női kvóta Magyarországon. A 2007-es év vitája a politikai esélyegyenlőségről*. Szociális és Munkaügyi Minisztérium, Budapest. 9-32.
- Knoppers, A. (1987): Gender and the coaching profession. *Quest*, **39**: 9-22.
- Knoppers, A. (1988): Men working. Coaching as a male dominated and sex segregated occupation. *Arena Review*, **12**: 2. 69-80.
- Margit P. (2002): A nők reprezentációja. *Média-kutató*, **3**: 81-96.
- Nagy B. (2009): Nők és férfiak a vezetésben. In: Nagy I., Pongrácz Tiborné, Tóth I. Gy. (Szerk.): *Szerepváltozások. Jelentés a nők és férfiak helyzetéről, 2005*. TÁRKI – Ifjúsági, Családügyi és Esélyegyenlőségi Minisztérium, Budapest. 52-64.
- Perényi Sz. (2003): A női sporttevékenység és a média testképalakító hatása. In: Földesiné Sz. Gy., Gál A. (Szerk.): *Sport és társadalom*. MSTT, Budapest. 134-144.
- Pongrácz Tiborné (2005): Nemi szerepek társadalmi megítélése. Egy nemzetközi összehasonlító vizsgálat tapasztalatai. In: Nagy I., Pongrácz Tiborné, Tóth I. Gy. (Szerk.): *Szerepváltozások. Jelentés a nők és férfiak helyzetéről, 2005*. TÁRKI – Ifjúsági, Családügyi és Esélyegyenlőségi Minisztérium, Budapest. 73-86.
- Ranschburg J. (2003): *Egymást keresik*. Saxum Kiadó, Budapest.
- Rosta A., Ádám Sz. (2014): *Női élethelyzetek*. L'Harmattan Kiadó, Budapest.
- Somlai P. (1997): *Szocializáció*. Corvina Kiadó, Budapest.
- Theberg, N. (2012): Toward a feminist alternative to sport as a male preserve. *Quest*, **37**: 193-202.
- Tóth O. (2003): A családon belüli, partner elleni erőszak. *Századvég*, **1**: 101-117.
- Törőcsik M., Jakopánecz E. (2018): Sportfogyasztásra ható megatrendek. Trendtanulmány a sport területét befolyásoló fogyasztói magatartásváltozásokról. *Kézirat. [Számítógép-fájl]*. EFOP-3.6.2-16-2017-003, Pécs, PTE KTK, 52.



# How to be an Olympic champion in weightlifting

Hogyan lesz valakiből olimpiai bajnok súlyemelésben

Behdad Salimi Kordasiabi<sup>1</sup>, Andras S. Szabo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Iranian Olympic Committee, Teheran, Islamic Republic of Iran

<sup>2</sup>Food Physics Public Utility Foundation, Budapest, Hungary

E-mail: behdad.salimi1@gmail.com, andras.szabo061148@gmail.com

## Abstract

The first author of the training methodology paper is the gold medallist of the 2012 London Olympic Games, in the +105 kg category.

The article discusses factors (family background, coaching, financial support, nutrition) influencing the performance level of athletes in general. This is followed by specific information about the changes in the first author's bodyweight and performance between 2003 and 2018, as well as the changes in the workout load and the proportion of lift as part of the preparation for the Olympic Games.

**Keywords:** bodyweight, clean & jerk, intensity, snatch, training methodology, training volume

## Összefoglaló

Az edzés módszertani cikk első szerzője a 2012. évi londoni olimpia bajnoka a +105 kg-os súlycsoportban.

A dolgozat elemzi azokat a tényezőket (családi háttér, edzői munka, anyagi támogatás, táplálkozás), amelyek a versenyző teljesítményét befolyásolják. Ezt követően konkrét információ kerül közlésre az első szerző testtömegének és teljesítményének változásáról 2003 és 2018 között, az olimpiai felkészülés edzésterhelésének alakulásáról és az edzéseken alkalmazott emelések arányáról.

**Kulcsszavak:** edzésterjedelem, intenzitás, lökés, szakítás, testtömeg

## Introduction

The first author of the paper is the participant of the International Coaching Course (ICC), organized in 2019 for 10 weeks in Budapest, Hungary at the University of Physical Culture. He was world champion, world record holder and Olympic gold medal-

ist of the 2012 London Olympic Games, in the +105 kg category.

The second author was also a former lifter (75 kg category), and a lecturer of the ICC course, dealing with different topics of Olympic lifting, including e.g. the fields of biomechanics, technique development, training methods, selection, performance enhancement supplementation, role of the coach, warming up, training of young lifters, coaching female competitors, etc.

During the course – theoretical lectures, video analyses, practical trainings, visits to the International Weightlifting Federation (IWF) and to the Hungarian Weightlifting Federation, observation of training workouts in Hungarian clubs and observation of competitions – we had a lot of discussions, and we both agreed that it would be useful to give a short survey for the coaches about the topic given in the title of the article: how to be an Olympic champion in weightlifting.

The two countries (Islamic Republic of Iran and Hungary) have rich and rather successful traditions in weightlifting, producing many world record holders, world champions, Olympic gold, silver and bronze medalists. From Iran we have to mention the names of Namdjou, Nassiri, Tavakoli, Rezazadeh, Rostami, and from Hungary Veres, Foldi, Toth, Baczako, Barsi, Czanka (Schödl, 1992; Ercolani Casadei és Lunzenfichter, 1996; Schödl, 1997; Lunzenfichter, 2007; Rozgonyi, 2012; Salimi, 2019).

For the characterization of the connection between the Iranian and Hungarian weightlifting sport, let us mention that the second author conducted 3 coaching courses in Teheran in the previous years (Szabo, 2006) and thus has detailed information about Iranian weightlifting, whereas the coach of the first author was a Hungarian coach, Gyorgy Szalai, bronze medalist of Moscow Olympic Games and World Cup winner of IWF in 1981.

**Table 1.** Body weight and total results (kg) as a function of years, between 2003 and 2018  
**1. táblázat.** A testtömeg és az összetett eredmény (kg) alakulása 2003 és 2018 között

Year	Body Weight (kg)	Total Result (kg)
2003	90	145
2004	105	250
2005	115	340
2006	125	375
2007	135	400
2008	145	403
2009	150	422
2010	161	455
2011	168	464
2012	168	455
2013	171	460
2014	174	465
2015	170	-
2016	170	-
2017	171	463
2018	168	461

### Factors influencing the performance level of the athlete

There are many factors, but let us focus on 3 heavily dominant parameters:

- mental factors
- physical (biological) factors
- supporting factors

We think that in the excellent top results – of course hard training for minimum 5-6 years – the most dominant factor is the mental factor. Higher than average IQ, assertiveness and great ambition is a must if a super-heavyweight lifter would like to lift e.g. 260 kg in C&J (clean & jerk). This athlete needs a special preparation and the mental fitness is more important than the physical one.

To be a successful weightlifter the ambitious teenager should have the necessary physical-biological parameters – optimum height, good development of the bones, dexterity, neuro-muscular coordination ability, explosivity – and to start the heavy trainings in the necessary age-period. The difference between the chronological and biological age can be up to 2 years or even more. Too early specialization is not appropriate, beginning lifting in about 13-14 years of age seems to us favourable. The mesomorph type of human physique is more suitable for weightlifting than a tall, slim physique with long limbs. The reason being that from an energetic and biomechanical point of view, this second case has serious disadvantages.

The supporting factors are varied, but the support from the family, the coach, the government

should all be mentioned; the nutritional point of view is also important.

Family support ranks highest of all. Good atmosphere at home is a stimulus for the young lifter to carry out the trainings. If the beginner lifter does not have peace, excellent connection with family members, good rest at home, the development is slow.

The level of coaching is also a very important parameter. Only a good coach can make a champion from talented lifters; however, a non-professional coach using inappropriate and harmful training methods can even destroy the future career of the athlete.

The role of the coach is, therefore, dominant (Fehér, 2006; Szabo, 2012). Bahram Afsharzadeh, an Iranian sports leader said that the coach should never forget that he/she is a pattern for the athletes (from a personal talk with Bahram Afsharzadeh). We need a good CCP (coach and competitor partnership), a stabile collaboration between athlete and coach. Of course, a good coach has to work with a high level of responsibility. Knowledge and right behaviour means intelligence. Intelligent athletes need intelligent coaches (Szabo, 2014). And professional athletes need professional coaches.

The financial – and also the moral – support from the government is essential if the lifter has top level results. In Iran weightlifting is a very popular branch of sport, and if somebody is in the national team, lifters can truly focus on high intensity, high volume professional trainings without the trouble of having financial problems. The background – biomechan-

**Table 2.** Some important parameters of the training load for preparation to the olympic competition (competitive period)

**2. táblázat.** Az edzésterhelés néhány fontos paramétere az olimpiai felkészülés esetében (versenyidőszak)

Parameter	
Number of workouts/week	9
Typical duration of one workout	2.0-2.5 h
Typical volume of one workout	12-15 t
Dominant intensity in classical lifts	80-95%
Maximum intensity in classical lifts (ones per week)	100%

**Table 3.** Ratio of lifts in the competitive period before the Olympic Games

**3. táblázat.** Az emelések aránya az olimpiát megelőző versenyidőszakban

Lifts	%
Classical lifts (snatch and clean&jerk)	50
Power snatch, power clean&jerk	30
Pulls	10
Squats	10

ical research, high level measurement technology, pharmacological help, physiotherapy, etc – also plays a determining role in excellent achievements.

Support from nutrition is not negligible either. Good food, balanced components, protein-rich products are of great importance in the nourishment of top lifters. Good conventional nourishment is necessary, but not enough! Of course, elite lifters also need different supplements – vitamins, minerals, protein concentrates, amino acids, creatine, etc. – creating the background for effective and powerful ergogenic nutrition.

### Other and concrete remarks

There are many good lifters, but the number of Olympic champions is limited. Only the best athletes can reach this level. What else do we need to be really successful on the way to be an Olympic champion?

We need persistence in hard trainings and tolerance to survive the ever harder trainings. Only very high intensity and high-volume trainings offer a chance for someone to become an Olympic champion. To be champions we have to be professional lifters with determination and strong will-power.

**Table 1** shows the bodyweight and the best total result in the period between 2003 and 2018 for the first author. Beginning the trainings in age 13 (born in 1989), the first great success came in 2010 as World Champion (World Weightlifting, 2010, **3**: 38-39.). 2 years later came the gold medal in London (World Weightlifting, 2012, **3**: 38-39.). Let us mention that in 2015 – as a consequence of a knee and shoulder injury and knee operation – there was no participation in any competitions, instead there was good preparation for the Rio Olympic Games in 2016. 2016 was the only competition, where after making

a world record in snatch (216 kg), to the decision of the jury, the first author was bombed out in C&J. Although the referees gave 3 white lamps, but the lift was overruled by all 5 members of the jury, judging it as no lift (World Weightlifting, 2016, **138**: 44-45.). Let us mention that the attempt can be found on the internet, and all specialists in weightlifting can decide whether it was it a good lift or no lift.

But the lifting career was not finished with this contest: in 2017 and 2018 excellent results were still produced, and the last competition was the gold medal of the Asian Games in 2018 (World Weightlifting, 2018, **145**: 34.).

Concerning the optimum bodyweight of super-heavy lifters, we are on the opinion that, in general, it is not necessary to have 160-170 kg body mass; of course a lot depends on the height of the lifter. We think that 130-140 kg body weight is enough if the lifters height is less than 190 cm. However, in case of the first author the height was more. We mentioned that from November 2018 there have been new categories (10 for men and 10 for women) in weightlifting, where the last category for male lifters is the +109 kg (Adamfi, 2018).

In **Table 2** you can find some important parameters of the training load for the preparation to the Olympic competition. The system is based dominantly on the Bulgarian training methodology, using very high intensity exercises.

**Table 3** shows the ratio of exercises in the competitive period, applied for the preparation before the Olympic Games. You see that the dominant part of the training is based on the classic lifts (development of maximum strength, technique and dynamic strength), but power lifts (development of explosive strength) with high speed are also important.

We do hope that the information given in this article can be applied as a useful tool for other lifters and coaches, as well.

### References

- Adamfi, A. (2018): New categories – new records. *World Weightlifting*, **145**: 48.
- Ercolani Casadei, M., Lunzenfichter, A. (1996): 1896-1996, 100 years of olympic weightlifting. Bertinoro, Italy.
- Fehér, T. (2006): Olympic weightlifting. Tamás Erősport Libri KKt, Budapest.
- Lunzenfichter, A. (2007): Who is who in weightlifting. IWF, Budapest.
- Rozgonyi, L. (ed.) (2012): Lifting the roof. London, 2012, Olympic Games, IWF, Budapest, Hungary.
- Salimi, B. (2019): Irans's weighthlifting history. Study report, University of Physical Culture, Budapest.
- Schödl, G. (1992): The lost past. A story of the International Weightlifting Federation, IWF, Budapest.
- Schödl, G. (1997): Medals and World Records in weightlifting. IWF, Budapest.
- Szabo, S.A. (2006): Preparation of Iranian weighthlifters for the World Championships. *Hungarian Weightlifting*, 93-96.
- Szabo, S.A. (2012): What is the meaning of sport coaching? (Expectations, possibilities, realities) SPORT SCIENTIFIC and PRACTICAL ASPECTS, *International Scientific Journal of Kinesiology*, **9**: 2. 39-44.
- Szabo, S.A. (2014): To be a sport coach. Realities and expectations. What a good coach has to know and has to do. Lambert Academic Publishing, LAP, Saarbrücken, Germany, 136.
- Iran's latest superheavy talent, Behdad Salimikordasiabi became the new world champion. +105 kg. *World Weightlifting*, 2010, **3**: 38-39.
- Behdad Salimi crowned as 2012 olympics strongest man. +105 kg. *World Weightlifting*, 2012, **3**: 38-39.
- Rio Olympic Games, +105 kg. *World Weightlifting*, 2016, **138**: 44-45.
- Salimikordasiabi Behdad last competition. *World Weightlifting*, 2018, **145**: 34.



# A spanyol férfi kézilabda válogatott 2020-ban ismét felült Európa trónjára

The Spanish men's handball team rose to the throne of Europe in 2020

Ökrös Csaba, Lehócz Zoltán

Testnevelési Egyetem, Sportjáték Tanszék, Budapest

E-mail: okros.csaba@tf.hu

## Összefoglaló

Spanyolország férfi kézilabda válogatottja a 2018-as Horvátországban megrendezett kézilabda Európa-bajnokság után, idén 2020-ban az osztrák-svéd-norvég közös rendezésű Európa-bajnokságon ismét az első helyen végzett. Az Európa-bajnokság végső sorrendje, igazából nem csak a Kontinensen uralkodó jelenlegi erőviszonyokról adott reális képet, hanem a soron következő (sportszakmai szempontból nem mindig erősebb, de társadalmi megítéltségében felülmúlhatatlan) olimpián való szerepléseket is befolyásolta. Sokszor hallunk arról, hogy az olimpia évében rendezett férfi Európa-bajnokságokat a legjobb csapatok nem „veszik olyan komolyan” és inkább csapatépítésre és tapasztalatszerzésre használják ezt a tornát. Általános vélekedés az is, hogy ezeken az eseményeken a szakemberek a periférián lévő vagy fiatalabb játékosokat figyelik meg versenykörülmények között, esetenként olyan csapatösszeállításban szerepelnek, amely nem a valós tudásukról ad képet, de feltehetően előre mutató a csapatuk fejlődésében. Természetesen, mivel kvalifikációs eseményről van szó, az itt elért helyezések a továbbiakban nagy jelentőséggel bírnak, hiszen csak az Európa-bajnokság aranyérmese jut ki egyenes ágon az Olimpiára, ennek megfelelően, a döntőbe jutott csapatok számára többszörösen is fontos volt a győzelem. Ezen a versenyen az előzetes esélylatolgatásoknak megfelelően, Spanyolország és Horvátország válogatottja jutott a döntőbe. Egy világverseny mindig mérföldkő egy sportág életében, hiszen alkalom nyílik levonni azokat a szakmai konzekvenciákat is, amelyek jelenleg a legjobb férfi válogatottak játékát jellemzik. Jelen munkában egy szakértői elemzést készítettem az Európa-bajnokság döntőjéről, mely nagyon kiegyenlített erőik küzdelmét hozta, ahol az edzők és a játékosok taktikai döntéseit követtem nyomon a támadásban és a védekezésben. A mérkőzés bizonyította, hogy az előzetes stratégia és

annak a pályán történő taktikai megvalósítása, továbbra is nélkülözhetetlen eleme a kézilabdázásnak. Bizonyította továbbá azt is, hogy a kondicionális képességek, a technikai és taktikai felkészültség, valamint a pszichikai tulajdonságok nagyon magas szintű, együttes megléte szükséges bármilyen döntő megnyeréséhez. Döntőt játszani speciális helyzet, sőt megnyerni teljesen más kategória, mint odáig eljutni. Az ezen a mérkőzésen tapasztalt játék választ adhat azoknak, akik a túlzott fiatalításban és/vagy a játék túlzott gyorsításában látják csapataik egyedüli felemelkedését.

**Kulcsszavak:** mérkőzéselemzés, csapatépítés, támadó és védő taktika

## Abstract

Spain has finished first place in the 2018 European Handball Championship in Croatia, and again in 2020 in the Austrian-Swedish-Norwegian jointly organized European Championship. The final order of the European Championship not only gave a realistic picture of the current power relations on the Continent, but also influenced the performances at the upcoming Olympics (not always stronger from sport professional perspective, but unsurpassed in social terms). We often hear that men's European championships in the Olympic year are not "taken too seriously" by the best teams. They prefer to use this tournament for team building and gaining experience, observing peripheral or younger players in competitive conditions, and sometimes appearing in a team composition that does not reflect their true knowledge, but is likely to be a forerunner in their team development. Of course, since this is a qualifying event, the rankings achieved here will continue to be of great importance. Only the European Champion goes straight to the Olympics, so victory was especially important for the finalists. In this competition, according to preliminary odds,

the national teams of Spain and Croatia made it to the final. A world competition is always a milestone in the life of a sport, as it is an opportunity to draw the professional consequences that currently characterize the game of the best men's national teams. I made an expert analysis of the European Championship Final, which resulted in the fight of very balanced forces, where I followed the tactical decisions of the coaches and players in attack and defense. The match proved that advance strategy and its tactical implementation on the court remains to be an essential part of handball. It also proved that joint existence of very high level of conditioning, technical and tactical skills, and psychic abilities are required to win any Finals. To play the Finals is a special situation, moreover winning is a completely different category than getting there. The play experienced in this match can give an answer to those who see the rise of their teams only in over-rejuvenation and/or over-acceleration of the game.

**Keywords:** match analysis, team building, offensive and defensive tactics

## Bevezetés

Nagy várakozás előzte meg a 15. Férfi Kézilabda Európa-bajnokság döntőjét, melyet Stockholmban játszottak. Spanyolország és Horvátország válogatottjai jutottak be a fináléba, melynek érdekessége, hogy a középdöntőben már találkozott egymással a két csapat. Annak a középdöntőbeli mérkőzésnek 22-22 volt a végeredménye és most is mindenki hasonlóan kiélezett küzdelmet várt a Kontinens két legjobb csapatától. Taktikailag és kondicionálisan is két nagyon felkészült csapatról beszélünk, a spanyolok talán egyénileg és csapat szinten is rutinosabbak, és több minőségi játékosal rendelkeztek a cserepadon. A spanyolok támadójátékát mindenki nagyon jól ismeri, de annyira magas szinten játsszák, hogy hiába tudják a védők előre, hogy mi fog történni, a tapasztalt játékosok sem tudják kivédekezni. Ráadásul az Eb döntők lejátszásában is nagy tapasztalatuk van, még akkor is, ha a 6 döntőből, csak 2-szer kerültek ki győztesen. A spanyol válogatott közel jár a valaha együtt játszó legjobb válogatotthoz, melyet a világbajnoki címig vezetett annak idején *Iker Romero*, a horvát válogatott esetében viszont ez nem mondható el, mert a *Balic* fémjelzett Olimpiai- és világbajnok csapatban, annak idején több világlklasszis játékos szerepelt, mint a mostaniban (Ökrös, 2004). Az a tény is a spanyolok esélyeit növelte, hogy egy régóta együtt játszó csapatról van szó, akiknél a közös felkészülésre fordított időben is könnyebbé jelentett ez, más alakulóban lévő csapatokhoz képest. A horvátokból a norvégokkal játszott elődöntő nagyon sokat kivett, (ráadásul az a meccs később volt, mint a spa-

nyoloké), tekintettel arra, hogy a rendes játékidőt még 2x2x5 perc hosszabbítás követett, amelynek végén, az utolsó másodpercben szerzett győztes góllal jutottak a döntőbe. Nagy kérdés volt tehát, hogy a két csapat hogyan oldotta meg a regenerálódás problematikáját. Nehéz taktikázni és az erőket jól beosztani már a csoport körben is, mert a komolyabb csapatok a csúcsformát a végére időzítik, vagyis a verseny elejét valahogy „túl akarják élni”. Míg ők belerázódnak a verseny hangulatába, addig az alacsonyabban jegyzett csapatok viszont élet-halál harcot vívnak a tovább jutásért, mellyel gyakran meglepik komolyabb riválisaikat.

Mint ahogy azt a magyar válogatott példája is mutatta, a selejtezős pozíciók kiharcolásáért a küzdelem, szinte a verseny végéig folyt. Emellett az sem elhanyagolható szempont, hogy azok a csapatok, akik az említett selejtezőket rendezhetik, a hazai pálya vélt vagy valós előnyeit élvezhetik. Ez az Eb is szolgáltatott meglepetést már az elején, érdekes, hogy az ideje korán búcsúzó francia válogatott vezetőedzőjét leváltották, holott szerződése a Tokióban megrendezésre kerülő Nyári Olimpiai Játékokig szólt. A német válogatott szakvezetője sem járt sokkal jobban, megjegyzem korábbi eredményeik alapján mindkét csapat selejtezőt játszhat 2020 tavaszán. (<http://www.eurohandball.com/article/034087/Groups+for+Olympic+Qualification+Tournaments+confirmed>). A dán válogatott kiesésére is mindenki felkapta a fejét, zárójelben megjegyzem, ők, mint jelenlegi világbajnokok már korábban megszerezték a kvótát az idei Olimpiára.

Ezekkel az előzményekkel érkeztek a csapatok a végső mérkőzésre, ahol nem csak egymással, de az összeadó fáradtsággal is meg kellett küzdeniük. Az összeadás hasonló képet mutatott a csoportkörben játszott döntetlennel végződött mérkőzéssel. A kiegyenlítettségét mi sem bizonyította jobban, mint hogy másfél perccel a vége előtt, még döntetlen volt az eredmény. Mindkét csapat sajátos játékfelfogásban kézilabdázott, melynek jellegzetes stílusjegyeit a támadó- és védőjátékuk egyaránt magán hordozta.

## A spanyol válogatott jellemző vonásai

A spanyolok támadó játékát leginkább „a kreatív játék nagy szabadság fokon, nagy küzdelemben való realizálása” jellemzi (Mocsai, 2020). A spanyol csapatból gyakorlatilag hiányoznak azok a klasszikus, nagy lövő erővel rendelkező játékosok, akik 10-11 méterről is képesek gólt szerezni. Éppen ezért legtöbbször a 3 „irányítóval” történő játék dominált. Ha figyelembe vesszük a testi adottságaikat (testmagasság cm/testtömeg kg), egy olyan felállásnál, ahol *Dujsebajev* (187/94) *Sarmiento* (188/87) és *Enterios* (194/92) belső támadó sor szerepelt, jelentős kü-



1. ábra. A spanyol válogatott 5:1-es alapfelállású zónavédekezése  
Figure 1. 5:1 zone defense of the Spanish national team



2. ábra. A horvát válogatott 5:1-es alapfelállású zónavédekezése  
Figure 2. 5:1 zone defense of the Croatian national team

lönbséget láttunk a horvátokhoz képest: *Stepancic* (203/105), *Dwnjak* (197/99), *Karacic* (190/87). Komoly nemzetközi tapasztalattal rendelkező, többnyire a harmincas éveik közepén vagy azon túl járó játékosok alkotják a spanyol csapat gerincét. Közülük a legjelentősebbek *Enterios* (39), *Aguinagalde* (38), *Sarmiento* (37), *Canellas* (34), *Maqueda* (32), de ne felejtjük el a védőspecialistákat sem, hiszen *Morros* (37) és *Guardiola* (36) is törzstagja ennek a csapatnak. A fiatalnak számító *Dujsebajev*ről (28), *Figueras* (32), *Sole* (29) valamint a kapuban *Vargas*ról (29) és *Corrales*ről (29) sem mondhatjuk azt, hogy most öregedtek ki a junior korosztályból. Korábban is előfordult már, hogy olyan (például az 1990-2000 között szereplő svéd és orosz) válogatottak uralták a nemzetközi mezőnyt, akik túlnyomó részt idősebb korosztályból tevődtek össze (Ökrös, 2003). A veszély ott leselkedik ekkor, hogy amennyiben a fiatalítás nem folyamatos és nem zökkenőmentes, vagyis egyszerre több alaptag öregszik ki a

válogatottból, az a nemzet nem képes tartania szintet, és jelentősen visszaesik. Ez történt az említett két válogatottal is, s bár a svédek felemelkedő tendenciát mutatnak, az oroszok azóta sem tértek magukhoz. A jelenlegi spanyol keretben 14 játékos a 2018-as Európa-bajnok csapat tagja volt, mely azóta tovább fejlődött és még érettebbé vált, hiszen minden más típusú játékfelfogással kézilabdázó válogatott ellen tudták a saját játékukat játszani. A szándék érvényesítő erejük nagyon magas szinten áll, támadásban rákényszerítik az ellenfél játékára a saját játékkonceptójukat. Egyedüli csapatként veretlenek maradtak a versenyen és a 2020-as Európa-bajnokság központi statisztikái szerint, ők lőtték a legtöbb gólt a tornán. A kritikus játékhelyzetekben megőrizték hidegvérüket és nem vesztették el a játék ritmusukat. Veszített eredmény állásnál sem erőltették a rövid lefolyású labdabirtoklásra épülő játékhelyzetek kialakítását és annak befejezését. Kevesebb kockázattal járó, több lassú átadásra épülő támadás építéssel „idegesítették” a horvát védelmet, türelmesen keresve az ellenfél védelmének hibáit, melyet könyörtelenül kihasználtak. Mivel a spanyoloknak nincs 9 m-en kívülről is veszélyes, gólerős átlövője, játékukat az jellemezte, hogy inkább beviszik a 9 m-en belülré a játékot, és onnan lőnek át váratlanul, betörnek, bejátszanak vagy a szélsőket hozzák helyzetbe. Ez viszont időt igényel, ezzel pedig még inkább halogátónak tüntetik fel támadásaikat.

Az előzetes mérkőzéseik alapján nem volt meglepetés, hogy 5:1-es alapfelállással kezdtek, (1. ábra) a védelem középső tengelyében mélységben előre tolva a spanyol válogatottnál *Dujsebajev* helyezkedett el és vele hátsóközépsben *Morros*, valamint a kapuban *Corrales*. A torna során mindkét válogatott előszeretettel alkalmazta a területvédekezésnek ezt a fajta felállítását, mely csak elnevezésében volt azonos, működésében nem. A spanyol 5:1 egy folyamatosan átalakuló, sokat mozgó, képlékeny formájú védekezés, melyet szakmai berkekben a területi elhelyezkedésének alakja miatt, sokan egy „amóhához” hasonlítanak. Az amóba „teste” jelentős védő sűrűsége utal, de ott, ahol veszélyes labdás támadó aktivitás mutatkozik, egy vagy több „csáp” mindig előre



nyúlva, akadályozza az ellenfél kapu közelébe jutását. Ennek a védekezésnek a profilját, elsősorban *Dujsebajev* speciális védőmunkája adja. Ennek értelmében ő a kapujuktól hol távolabb, hol közelebb zavarja az ellenfél előkészítő tevékenységét. Alkatából, mozgásügyeségéből kiindulva, ő inkább labdaszerzésre törekszik, mint ütközéssel feltartani vagy megfogni ellenfeleit. Remek elővételező- és időzítő képességgel rendelkezik, kellemetlen stílusával már a támadások korai előkészítő szakaszában is jelentős akadályt képez a támadók előtt. Az 5:1 két egymástól eltérő működési mechanizmusa leginkább egy (pl. irányító) befutással végrehajtott támadásnál mutatkozott meg látványosan. A spanyol 5:1-nél a zavaró elmozdult középről és követte annak az átlövőnek a mozgását az oldalon felé, amelyik oldalon az irányító befutott a falba, hasonlóan ahhoz, ahogy egy vegyes védekezésnél teszi azt az emberfogó. Gyakorlatilag kivonta magát és egy ellenfelet az akcióból, és hagyta a többieket 5-5 ellen játszani (2. ábra). Bár a spanyolok nagyon jól védekeznek ezt a védekezést, most nem működött, a horvátok nagyon jól felkészültek az ellene történő támadásra. A spanyol válogatott a mérkőzést megfordítani akkor tudta, amikor már az első félidőben átálltak 6:0-ra. Ha egy pillanatra visszatekintünk a két évvel ezelőtti Európa-bajnoki döntőre, ott a spanyolok egyértelműen az 5:1-es védekezéssel győzték le a svédek. A mostani mérkőzésen viszont a 6:0 alapfelállású, nyitott zónavédekezés működött jobban, melyben elővételező, támadó szemléletű helyezkedéssel zavarták a horvátok összjátékát és gólhelyzet kialakítását. Ez egy mozgékony, sok lábmunkát igénylő, labda központi helyezkedési irányultságot jelentett, a 9 m-en kívül ütközéssel, feltartással és a kettős biztosításra törekvéssel (3. ábra) Az átlövés megakadályozása 7-8 méteren sánc-ütközés kombinációval történt (Garcia, 2014/a). Ez a védekezés „művészi fogása”, amikor a védő úgy akadályozza az átlövést végrehajtót, hogy a sáncolás-ütközés (sokszor „fault”) mértéke elég nagy ahhoz, hogy a támadó ne tudjon szabadon kapura lőni, de mindazon által nem akkora, hogy a játékvezetők szabaddobást (esetleg járulékos kiállításal járó büntetést) ítéljenek. Ebben



3. ábra. A spanyol válogatott védekezése irányító befutás ellen  
**Figure 3.** The Spanish national team's defense against a playmaker run-in



4. ábra. A horvát válogatott védekezése irányító befutás ellen  
**Figure 4.** The Croatian national team's defense against a playmaker run-in

mesteri szintre jutott a két védekező specialista, *Morros* és *Guardiola*. Átalltuk ez egy olyan szűrő mechanizmust jelentett, mely megkönnyítette a kapusaink dolgát. A kapus teljesítmény jobb volt a spanyol oldalon, melyhez *Vargas* első félidei teljesítménye szolgált alapul, de különösen a mérkőzés utolsó döntő periódusában, néhány tisztán ellőtt lövést hártott, amelyek között volt olyan, amely a védő társak beavatkozása nélkül történt (<https://men2020.ehf-euro.com/news-detail/perez-de-vargas-sees-spain-make-history-with-title-defence/>). A mérkőzés képe alapján, a spanyolok alapstratégiája az volt, hogy rövid lefolyáson engedték a horvátokat támadni, mely a konkrét taktikában úgy realizálódott, hogy a 6:0-ban lezárták a támadásirányokat – területeket kifele. Befejele terelték a belső támadókat, ott pedig „megállító” faultokkal zavarták a horvátok folyamatos kombinációs játékát. Rövid, kis támadás felépítő szakaszokat engedélyeztek a horvátoknak és a leállítást oda tervezték, ahol a befejező rész következett volna. Ez azt

mesteri szintre jutott a két védekező specialista, *Morros* és *Guardiola*. Átalltuk ez egy olyan szűrő mechanizmust jelentett, mely megkönnyítette a kapusaink dolgát. A kapus teljesítmény jobb volt a spanyol oldalon, melyhez *Vargas* első félidei teljesítménye szolgált alapul, de különösen a mérkőzés utolsó döntő periódusában, néhány tisztán ellőtt lövést hártott, amelyek között volt olyan, amely a védő társak beavatkozása nélkül történt (<https://men2020.ehf-euro.com/news-detail/perez-de-vargas-sees-spain-make-history-with-title-defence/>). A mérkőzés képe alapján, a spanyolok alapstratégiája az volt, hogy rövid lefolyáson engedték a horvátokat támadni, mely a konkrét taktikában úgy realizálódott, hogy a 6:0-ban lezárták a támadásirányokat – területeket kifele. Befejele terelték a belső támadókat, ott pedig „megállító” faultokkal zavarták a horvátok folyamatos kombinációs játékát. Rövid, kis támadás felépítő szakaszokat engedélyeztek a horvátoknak és a leállítást oda tervezték, ahol a befejező rész következett volna. Ez azt



5. ábra. A spanyol válogatott 6:0-ás felállású zónavédekezése  
Figure 5. 6:0 zone defense of the Spanish national team



6. ábra. A horvát válogatott 6:0-ás felállású zónavédekezése  
Figure 6. 6:0 zone defense of the Croatian national team

eredményezte, hogy a szabaddobást követően, a horvátok mindig kezdhették előről a támadásépítést. Ennek a védekezési manővernek (Marczinka, 2014) az lett az eredménye, hogy a horvátok a kaputól (nem gólvészélyes) távolabbi területen adogattak. Ez a védekezés a horvát játékosokat inkább az egyéni játékok – kezdeményezések megindítására ösztökölte, melyből viszont az idő múlásával, egyre inkább hiányzott a dinamika. A horvát akciók kibontakozását ráadásul az egymás mellett védekezők összehangolt besegítő munkája is gátolta, mely példaértékű volt a spanyol válogatottnál.

### A horvát válogatott jellemző vonásai

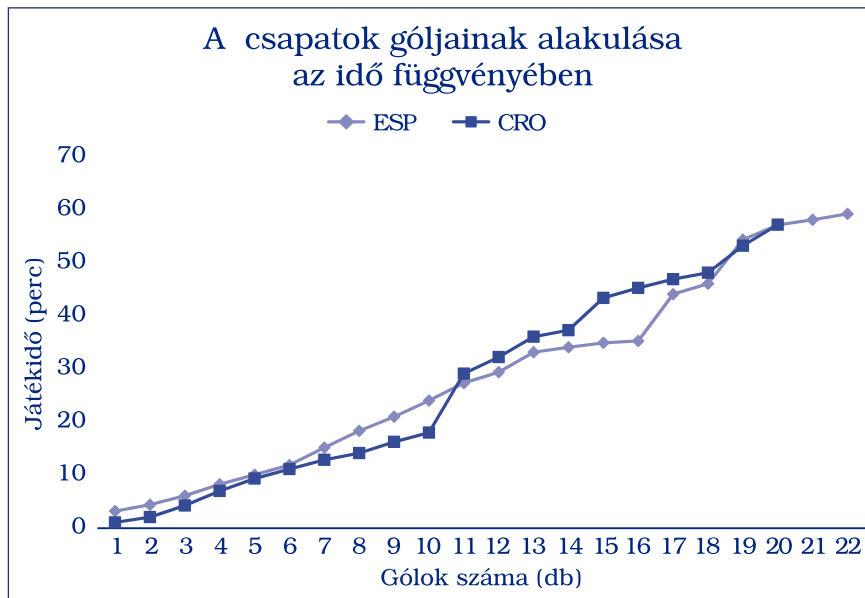
A horvátok szintén rendelkeztek néhány világklasszis kézilabdázóval, de közel sem annyival, mint a spanyolok. Kiemelkedő játékosaik (zárójelben a válogatottságaik száma) az alábbiak: *Duvnjak* (211), *Horvat* (182), *Musa* (130). Szintén jegyzett játékosok

még *Karacic*, *Stepancic*, *Cidric*, *Maric*, akik színvonalas bajnokságban szerepelnek és klub szinten már letették a névjegyüket. A csapat jelentős játékosainak átlag életkora 30 év, szemben a spanyolok 34 évével.

A horvátok rendezett védelem elleni játéka, a játékfelfogásukból adódó stratégiai megfontolások miatt, a középső területre korlátozódó 4-4 elleni játékra épült, melyben a belső négyes (bal átlövő, irányító, jobb átlövő és beálló) játszott döntő szerepet, ezzel szinte kikapcsolva a szélsők helyzetbe hozását. A spanyol védelem eleve ezt a középre tömörült támadásvezetést engedte, de tovább gyengítette a szélsők bevonását, hogy a horvát válogatott játékában is jelentős számban fordult elő a labdás oldalról történő szélső befutás. Mivel ilyenkor a befutással azonos oldali átlövő nem kompenzál kifelé az üresen hagyott terület irányába, a kapu előtérből egy jelentős rész kárba vész, ráadásul sűrűsödik a többi terület, mely viszont a védőknek kedvez. Ennek enyhítésére és a védők váltási hibára kényszerítése miatt a horvát szélsők taktikája sokszor volt az, hogy miután befutott a védők előtt és beállt közéjük, néhány másodperc múlva mögöttük „visszalopódzott” a saját helyére. A szélsők helyzetbe hozásának további gátja volt a spanyolok ellen, hogy a védelmekben szélen elhelyezkedő 1-es védők legtöbbször kizárólag a saját szélsőjüket őrizték, és nem segítettek be a mellettük védekező kettes védők külső oldalán. Ennek a taktikai tartalma az, hogy amint besegítenek az 1-2 közé betörő labdás támadóra, az egyből passzolja a labdát a szélsőnek. A mai világszintű kézilabdázásban a szélsők az egyik legbiztosabban kapura lövő játékosok (Garcia, 2014/b), főként, amennyiben a sarokból lendületet szerezve ugranak be, mert ilyenkor nagyon nagy szöveget tudnak nyerni a kapuelőtér fölött. Ennél kevésbé veszélyes az, amikor a kapura törő átlövő a 2-es védő külső oldalán az alapvonal irányába felugorva lő. Ezen a mérkőzésen az is gondot okozott a horvátoknak, hogy a spanyolok nem alkalmaztak labdacsapdát az irányítók vagy az átlövők ellen. Ennek oka, hogy a horvát belső területen játszó játékosok középről vagy ellenoldali átlövőből, elővételezve a kifelé mozgó védőt, gond nélkül hozzák helyzetbe a túloldali szélsőt, illetve manapság a letá-

madott játékosok képesek arra, hogy akár faultból helyzetbe hozzák a saját szélsőjüket (például lövőkézzel azonos oldalon játszó átlövőtől ezen a szinten alapkövetelmény, hogy dobóhelyzetből test-mögött pontosan játssza ki a labdát a szélre). A horvát csapat támadó játékát is a biztonságra törekvés jellemezte, főként az első számú beálló játékosukat, *Maricot* hozták legtöbbször helyzetbe, aki góljai mellett 4 hétméterest is kiharcolt.

A horvátok is 5:1-el kezdtek, (4. ábra), a zavaró védő *Duvnjak* volt, mögötte középen pedig *Musa* védekezett, a kapuban *Sego* kezdett. *Duvnjak* egy magasabb, lassabb védő, így mozgásteret szűkebb, kifejezetten a szaggatott vonal környékére korlátozódik. Elsődleges feladata, hogy a támadók középen vezetett akcióit gátolja, főként az aktuális támadás legvégső, befejező fázisában. Ő is nagyon magas szinten elővételez, vagyis „tökéletesen olvassa a játékot”, valamint hosszú végtagjainak köszönhetően a védőfal előtt végrehajtott, párhuzamosan haladó keresztpasszokat jól szűri. Nagy erőssége továbbá ennek a védelemnek, hogy középen végig stabil marad, *Duvnjak* mögé nem nagyon jut be labda vagy labdás játékos. Gyakran lép vissza a szabaddobási vonalon belülről is segíteni társainak a beálló, vagy betörő ellenféllel szemben. Befutások ellen a horvát 5:1 az alábbiak szerint (nem) módosult: a zavaró mélységben még szűkebb területen maradt, konkrétan nem volt vele szemben támadó és szélességben próbált segítséget nyújtani a kettes vagy hármas védőnek (5. ábra). Ez egyébként a régi „jugoszláv kézilabda iskolából” ismert 3:2:1-es alapfelállásból maradt meg a horvátoknál, ahol a zavaró hasonló módon reagált az ellenfél pozícióváltásos elemeire (Ökrös, 2007). Érdekes, hogy akár csak a spanyolok esetében, a fordulatot a horvátok számára is az hozta meg, hogy 6:0-ra váltottak, annak ellenére, hogy ez nem párosult olyan támadó szellemű helyezkedéssel (6. ábra) és aktivitással, mint a spanyoloknál. Ezzel a váltással azt akarták elérni, hogy egységesebbé váljon a védelmük és a beálló körüli területeket jobban ellenőrizhessék. Logikus lépésnek tűnt ez a váltás, hiszen a lövő erő tekintetében a spanyol csapat köztudottan nem tartozik a legjobbak közé, azonban ezen a döntőn rácsáfoltak erre a spanyol játékosok, mert jó ütemben, váratlanul és sokszor a védő takarásából elengedett lövéseik többnyire gólt eredményeztek. Ráadásul a horvátok egyik kapusa sem tudott nem, hogy kimagasló, de még közepes teljesítményt sem nyújtani.



7. ábra. A csapatok góljainak alakulása az idő függvényében (ESP=Spanyolország, CRO=Horvátország)

Figure 7. The goal development of the teams versus time

### A mérkőzés alakulása az idő viszonyában

Az 7. ábrán is jól látszik, hogy a mérkőzést a horvát csapat kezdte jobban. A spanyol válogatott 6'23"-nál érte utol a horvátokat, majd egy viszonylag kiegyenlített szakasz jött, ahol felváltva estek a gólok mindkét oldalon. Erre a periódusra jellemző volt még, hogy folyamatosan a horvátok kerültek lépéselőnybe, sőt fokozatosan dominálni kezdték a találkozót egészen 18'13"-ig, ahol az előnyük már 3 gólna nőtt. Spanyol időkerés következett, amit követően a spanyolok védekezést és kapust váltottak. Innentől viszont, egy több mint 11 perces negatív hullámvölgybe került a horvát csapat, mely alatt a spanyolok egy 4-0-át eredményező, remek játékkal nem csak utolérték ellenfelüket, hanem 27'48"-nál át is vették a vezetést, melyet a félidő végéig meg is tartottak (12-11). Ebben a szakaszban főként *Maqueda* támadójátéka és *Vargas* védesei lendítette át a spanyolokat a holtpontra és jellemzően átlövés gólokkal tudtak ellépni riválisuktól.

A 2. félidő elején megint a spanyolok erősítettek bele a góllövés tekintetében, rövid idő alatt (33'30" és 35'41" között) megint 4 gólt sikerült szerezniük, míg a horvátoknak egyet sem. A horvát válogatott ebben az időszakban időleges kiállítás miatt támadásban kapus nélküli játékkal próbálkozott, nem sok sikerrel, ráadásul a gyorsan kapott gólok közül 2 éppen az üresen hagyott kapujuk miatt történhetett. Az eredmény ekkor 16-12 volt a spanyol csapat javára, azonban ismerve a horvát sportemberek ambícionált, érzelmileg túlfűtött mentalitását, biztos volt, hogy küzdeni fognak a mérkőzés végéig. A játék képeiben jelentős változás állt be a 36'25"-tól 53'37"-ig

**1. táblázat.** Az Európa-bajnokság döntőjének adatai a csapatok bontásában, a támadást befejező játékhelyzetek szempontjából, a kísérletek és az abból szerzett gólok számának függvényében (ESP=Spanyolország, CRO=Horvátország, GYI=gyorsindítás, ÜK=üreskapura, SZÉL=szélről, ÁTL=átlövés, BET= betörés, BEA=beállóból, LV=labdavesztés, KIH=kihasználás)

**Table 1.** European Championship Finals' data broken down by teams, number of attempts and goals scored from the execution of the attacks (ESP=Spain, CRO=Croatia, GYI=fastbreak, ÜK=empty goal, SZÉL=wing, ÁTL=long range shot, BET= break through, BEA=pivot, LV=turn over, KIH=utilization)

Csapat	Féldő	GYI	ÜK	SZÉL	ÁTL	BET	BEÁ	7m	LV	Σ	KIH (%)
ESP	1.	1/1	0/0	2/2	5/5	2/1	4/3	0/0	7	21/12	57
	2.	1/1	2/2	0/0	8/3	0/0	1/1	3/3	7	22/10	45
<b>Összesen</b>		2/2	2/2	2/2	13/8	2/1	5/4	3/3	14	43/22	51
<b>Kihasználás (%)</b>		100	100	100	61	50	80	100	-	51	51
CRO	1.	1/1	0/0	1/1	7/0	3/3	3/3	4/3	3	22/11	50
	2.	1/1	1/1	2/1	5/4	0/0	3/1	1/1	9	22/9	41
<b>Összesen</b>		2/2	1/1	3/2	12/4	3/3	6/4	5/4	12	44/20	45
<b>Kihasználás (%)</b>		100	100	66	33	100	66	80	-	45	45

terjedő szakaszban. A horvátok vették át a kezdeményezést, és most ők produkáltak egy 7-2-es szakaszt, és vették át a vezetést (18-19). Innentől kezdve megint felváltva estek a gólok és közeledve a végjátékhoz, abszolút kiegyenlített játék folyt a pályán. Másfél perccel a vége előtt, a spanyol válogatott egy olyan kombinációt hozott elő, amelyet addig egyetlen egyszer sem a mérkőzés során, s amellyel büntetőt tudtak kiharcolni, majd azt gólra váltva, lépéselőnybe kerültek. Drámai pillanatoknak lehettünk tanúi a horvát támadásnál, *Karacic* kezdeményezett betörést irányító pozícióban, azonban olyan hibát vétett, amely előtt az egész kézilabda „társadalom” értetlenül áll: a kétszeres BL győztes, világklasszis játékos, cselezés közben 8-9 lépést tett a labdával a kezében, mely bőven kimerítette a lépéshiba fogalmát, így labdavesztést eredményezett. Ez a hiba volt a kulcsmomentuma annak, hogy a horvátok elvesztették a döntőt. A spanyol válogatott fél perccel a mérkőzés vége előtt egy ritka átlövési móddal szerzett gólt: *Dujsebajev* közepéről, a vele szemben álló védő lába között, alsó lövéssel lőtte el a labdát és biztosította be a győzelmet (<https://men2020.ehf-euro.com/news-detail/los-hispanos-masters-of-the-ehf-euro>).

### A mérkőzés elemzése a támadás befejezések vonatkozásában

Az **1. táblázatban** a vizsgált csapatok támadás befejezési módjait találjuk. Az adatok jelölik az adott támadásbefejezés előfordulásának és az ott sikeres találatok (gólok) számának arányát. A táblázatban feltüntettük a játékhelyzetek kihasználási százalékát is. Az adatokat az egyes féldők bontásában mutatjuk meg, nyomon követhető ezzel a csapatok játékában bekövetkezett változásokat.

A mérkőzésből nyert statisztikai adatok alapján megállapítható, hogy a spanyol csapat mindkét fél-

időt – igaz minimális különbséggel – megnyerte, mely kis differencia elég volt a végső győzelemhez is. Amennyiben a csapatok helyzetkihasználását vesszük szemügyre, feltűnik, hogy mindkét csapat teljesítménye hasonló mértékben romlott az első féldő után (spanyolok 57%-ról 45%-ra, a horvátok 50%-ról 41%-ra). A távoli zónából érkező átlövések száma szintén közel áll egymáshoz a két csapatnál (spanyolok 13 lövés, a horvátok 12 lövés), azonban a kihasználásban jelentős különbség mutatkozik (spanyolok 61%, a horvátok 33%). Mivel egyik támadást befejező játékhelyzetben sem találunk ekkora különbséget, mint itt, megállapíthatjuk, hogy ez a tényező ezen a mérkőzésen jelentősen befolyásolta a végeredményt. A horvátok első féldői gyatra átlövési teljesítménye (7/0) feljavul a második féldőben, köszönhetően annak, hogy *Duvnjakék* taktikát váltottak és legalábbis „kintről” jóval megfontoltabban, illetve pontosabban lőttek. Hasonló szintű mérkőzésekhez képest (König-Görögh és mtsai, 2019) csekélynek mondható támadási számok (spanyol 43, a horvát 44) is bizonyítják a döntő kényelmes tempóját, a csapatok halogató harcmodorát, a biztonsági játékra való törekvését. A gyorsindítások nagyon alacsony száma csalóka, mert ez az adat csak az így történő befejezésekre utal, nem tükrözi a csapatok gyorsindításra való hajlandóságát. A próbálkozások mindkét oldalról megvoltak, azonban a csapatok nagyon jól rendeződtek vissza, így vagy faulttal leállították a védők a támadókat, vagy maguk a védők nem hosszabbították tovább akciójukat. A labdaelvesztések kategóriájában igaz, hogy negatív értelemben kissé felülmúlja ellenfelét a spanyol csapat, viszont a két féldő között egyensúlyt tapasztalunk náluk (7-7 labdavesztés féldőnként), szemben a horvátokéval (3-9), akiknél a 2. féldőben háromszorosára emelkedik a hibák száma, mely valószínűsíthetően a fáradtság-  
nak tudható be. Az átlövések kihasználásában mu-

tatott különbség mellett, ezt a játékoszervezőt gondoljuk még jelentős végeredményt befolyásoló tényezőnek.

### Konklúzió

Amióta világ a világ, az utólagos értékeléseknek, elemzéseknek mindig van egyfajta rossz százaléka az adott sportág szakemberei között. „A mérkőzés után mindenki okos”, halljuk az örök igazságot, hiszen amely taktikai lépéseket meglépe az edző a mérkőzés közben, mindig utólag derül ki, hogy bevált vagy sem. Mi lett volna ha...? Ez már nem segít senkin, jelen esetben a horvátokon sem, de tanulmányom tanulságként szolgálhat annak, aki hasonló helyzetbe kerül, vagyis a maga szintjén, a saját kis „Eb döntőjét” játssza. Minden edző és szakember félve mondja ki, hogy a szerencse faktor is közre játszik az eredmény alakulásában. Szándékosan a vesztes oldalról megközelítve a „problémát”, teszem fel kérdéseimet: mi lett volna, ha a horvátok tiszta ziccereiket belövik beállóból és szélről egyaránt, vagy ha *Sego* nem védi be *Sarmiento* nem túl erős, jól elővételezett átlövését, mely a kapu jobb alsó sarkába tartott? De kérdezhetném azt is, ha *Aguinagalde* akciójára nem ítélnék a játékvezetők büntetést, vagy ha *Karacic* nem cselez labdával a kezében 8-9 lépést... Mind-mind olyan játékesemény, amely a mérkőzés utolsó részében történt, nagyon szoros eredmény állásnál. Soha nem fogjuk már megtudni, mi lett volna ha... De talán többek között pont ezért szeretjük ezt a csodálatos játékot, mert bár az előzetes esélylatolgatás inkább a spanyolokat favorizálta, kis értekezésem alapján biztosan állíthatom, a horvát csapat legalább annyira megérdemelte volna a győzelmet. A mérkőzés részletes elemzése során jöttem rá én is, hogy a csapatokat vezető két edző kolléga, milyen remek munkát végzett, nem csak a felkészítésben, hanem a mérkőzés kívülről történő alakításában. Szinte minden taktikai húzásuk bejött, viszont az tény, hogy *Jordi Riberanek* több világklasszis játékosa volt, mint *Lino Cervarnak*. Irigylésre méltók, hogy ilyen remek játékosokkal dolgozhatnak együtt, mert túl azon, hogy az előzetesen kidolgozott taktikát próbálták megvalósítani, egyéniségüket, kreativitásukat is

beépítették a csapatjátékba. Ezen a döntőn a csapatok, mint két különálló rendszer feszültek egymásnak, úgy érzem, a spanyolok szándék érvényesítése egy fokkal jobb volt, de a kiszámíthatatlanság, vagy ahogy korábban neveztem szerencse faktor is szerepet játszott abban, hogy végül nem a horvátok állhattak fel a dobogó legtehetősejére.

### Felhasznált irodalom

- Garcia, J. (2014/a): Tactical and Strategical Alternatives Against Anticipation Defense to Dangerous Distance´s Shooters. Vienna / Austria - Publisher: EHF Web Periodical.
- Garcia, J. (2014/b): The Illegal Defense of Outside Defenders Against the Wingers: New Defensive "Techniques"? Vienna/Austria – Publisher: EHF Web Periodical.
- König-Görögh D., Ökrös Cs., Győri T. (2019): Az elit férfi kézilabdázásban jelentkező szakmai változások tapasztalatai, az elmúlt évek Bajnokok Ligája FINAL 4 mérkőzései alapján. *Magyar Sporttudományi Szemle* **20**: 1.78. S35-40.
- Marczinka Z. (2014): Kézilabdázás. Kék Európa Stúdió, Budapest.
- Ökrös Cs. (2003): Különböző irányzatok a férfikézilabdázásban. *Magyar Sporttudományi Szemle* **18**: 51-54.
- Ökrös Cs. (2004): A horvát kézilabdázás ismét bizonyított. *Magyar Sporttudományi Szemle*, **20**: 27-31.
- Ökrös Cs. (2007): Egyéni és kollektív pszichomotoros tevékenységek a férfi kézilabdában. Doktori értekezés. Semmelweis Egyetem, Testnevelési és Sporttudományi Kar, Budapest, 118.
- <https://www.ehftv.com/us/video/spain-croatia/1879363>.
- <http://www.eurohandball.com/article/034087/Groups+for+Olympic+Qualification+Tournaments+confirmed>.
- <https://men2020.ehf-euro.com/newsdetail/perez-de-vargas-sees-spain-make-history-with-title-defense/>.
- <https://men2020.ehf-euro.com/newsdetail/los-hispanos-masters-of-the-ehf-euro/>.

# Férfi és női súlyemelő teljesítmények kiegyensúlyozottságának vizsgálata és a súlycsoportok összehasonlítása a 2019. évi világbajnokság eredményei alapján

Investigation of the balanced state of weightlifting results and comparison of the weight categories based on the achievements of the 2019 World Championships

Szabó S. András

Élelmiszerfizika Közhasznú Alapítvány, Budapest

E-mail: andras.szabo061148@gmail.com

## Összefoglaló

A Nemzetközi Súlyemelő Szövetség 2018. novemberétől új súlycsoportokat vezetett be a súlyemelésben, s az olimpiai kvalifikáció is ennek alapján történik. Az olimpia kivételével 10-10 súlycsoportban rendeznek versenyeket, de az olimpián a férfiaknál és a nőknél is csak 7 súlycsoport versenyre kerül megrendezésre.

A 2019. évi világbajnokság eredményeit elemezve megállapítható volt, hogy a férfiaknál eléggé kiegyensúlyozott a mezőny, a súlycsoportok eredményei jól elkülönülnek. Átlagosan 9,8% volt a különbség az aranyérmes és a tizedik versenyző között, a szórás 3,8%-nak adódott.

Nőknél viszont nagyfokú a kiegyensúlyozatlanság, a súlycsoportok eredményei teljesen összemosódnak. Az első és a tizedik helyezett versenyző között átlagosan 15,3% volt a különbség, a szórásra pedig 3,9% adódott.

**Kulcsszavak:** olimpiai kvalifikáció, sportági népszerűség, teljesítményszint-különbség, új súlycsoportok

## Abstract

The International Weightlifting Federation (IWF) decided to change the structure of weightlifting bodyweight categories from November 2018, hence the qualification for the 2020 Olympic Games will be performed as such.

Although all events are organized in 10-10 categories for men and women, the Olympic competi-

tions will be carried out only in 7 categories respectively. Analysis carried out on the base of the results of the 2019 World Championships showed that for men there is a balanced state and the results of categories can be separated quite clearly. The difference between the total results of the first and the tenth competitors was as an average 9.8%, with an SD-value of 3.8%.

In case of female lifters, on the other hand, there is a high level of inhomogeneity: women have a high degree of imbalance, and the results of the weight categories are blurred completely.

The difference between the competitors of the first and tenth place was on average 15.3% and the SD was 3.9%.

**Keywords:** difference in performance, new bodyweight-categories, Olympic qualification, popularity of weightlifting

## Bevezetés

A súlyemelő sport eddigi nemzetközi történetében – a Budapesten székelő Nemzetközi Súlyemelő Szövetség (IWF) alapítására 1905-ben került sor – rengetegszer változtak a súlycsoportok, s ezzel a témakörrel kapcsolatban számos publikáció (például Sztarodubcev, 1978, Virvidakis, 1997, Szabó, 1998, Hanzlik és Szabó, 2019) ismert.

A legutóbbi változtatás – 10 férfi és 10 női súlycsoport bevezetése – 2018-ban történt november elseji határidővel (Ádámfi, 2018).

A dolgozat azt elemzi, hogy mennyire kiegyensúlyozottak a súlycsoportok, lényegében elkülönülnek-e a

1. táblázat. A 2019. évi súlyemelő vb eredményei férfiaknál kg-ban  
Table 1. The kg results of World Championships in 2019 for male weightlifters

Súlycsoport (kg)	1. helyezett	10. helyezett	Különbőség	%-os eltérés
55	294	242	52	17,7
61	318	280	38	11,9
67	337	313	24	7,1
73	363	333	30	8,3
81	378	348	30	7,9
89	375	358	17	4,5
96	410	367	43	11,7
102	398	367	31	7,8
109	429	393	36	8,4
+109	484	420	64	13,2
Átlagos eltérés				9,8

súlycsoportok a versenyzők teljesítménye alapján, és van-e lényeges különbség a férfi és női súlyemelő teljesítmények kiegyensúlyozottságában.

Ez a munka korábbi elemzéseink (Szabó, 2004, Szabó és mtsai, 2013) adatait és megállapításait egészíti ki.

A számításokat a 10-10 súlycsoport aranyérmesének és a tizedik helyezettének eredményei alapján végeztük, a 2019. évi világbajnokságon mutatott teljesítmények figyelembe vételével (IWF, World Championships, 2019).

Megemlítendő, hogy a Thaiföldön (Pattaya) rendezett világbajnokságon óriási mezőny állt rajthoz, 588 résztvevő volt az összesen 20 súlycsoportban és 97 ország képviseltette magát, azaz az IWF 192 tagországának kicsit több, mint a fele.

### Eredmények és ezek értékelése

A férfi versenyzők eredményeit az **1. táblázat**, a női emelők eredményeit a **2. táblázat** mutatja.

A következő megállapítások tehetők:

1. A férfiak esetében az első és a tizedik versenyző teljesítménye között átlagosan 9,8% az eltérés, a szórásra pedig 3,8% adódott. Nőknél az átlagos eltérés viszont 15,3%, a szórás pedig 3,9% volt. Ezek az értékek jól jelzik – a statisztikai értékelés alapján a férfiakra és a nőkre jellemző adatok között 99,9%-os szinten is szignifikáns a különbség –, hogy a férfiak teljesítménye sokkal kiegyensúlyozottabb az egyes súlycsoportokon belül, nőknél viszont igen nagy többször az eltérés a teljesítményben az érmesek és a helyezettek között.
2. A férfi emelőknél a súlycsoportok elég jól elkülönülnek, a magasabb kategóriákban többször jelentősen magasabb a versenyzők teljesítményszintje. A két kivételnek – a 81 és 89 kg-os, illetve a 96 és 102 kg-os kategóriák esetében az aranyérmes némileg jobb eredményt ért el az alacsonyabb súlycsoportban, mint a következőben –

ennek minden bizonnyal az az oka, hogy az új, speciális olimpiai kvalifikációs rendszer csak 7 súlycsoportot engedélyez, ezért a 2020-as olimpiai versenyeken az 55, a 89 és a 102 kg-os kategóriákban nem lesznek küzdelmek.

3. A női súlyemelőknél a súlycsoportok eredményei borzasztóan összemosódnak, az egyedi teljesítmények alapján szinte lehetetlen megjósolni a helyezést az egyes súlycsoportokban. Nézzünk két jellemző adatot! Az 59 kg-os kategória aranyérmesének teljesítménye csupán egy kg-mal marad el a 81 kg-os súlycsoport győztesének eredményétől. Vagy például a 64 kg-os kategóriában a tizedik helyezett emelő teljesítményénél a 87 kg-os kategória tizedik helyezettje mindössze 1 kg-mal emelt többet. Persze itt is érvényesült némileg az a tény, hogy a 45, a 71 és a 81 kg-os súlycsoport nem olimpiai kategória, így az esélyesek valószínűleg inkább a következő súlycsoportokban próbáltak érvényesülni, remélve az olimpiai részvételt.
4. A férfi eredmények kiegyensúlyozottsága és a nőknél megfigyelhető kiegyensúlyozatlanság alapvetően azzal magyarázható, hogy a férfi súlyemelés lényegesen hosszabb időre tekinthet vissza, a női súlyemelés viszont csak a 80-as években kezdődött és a legtöbb országban népszerűsége messze elmarad a férfiakétól. Sokkal több a férfi súlyemelő és ennek következtében a legjobbak mögött viszonylag sűrű a mezőny. Ugyanakkor a nőknél meglehetősen behatárolt az emelők száma s ebből adódóan elég jelentős a lemaradás a teljesítményben a legjobbak mögött.
5. Szükséges kihangsúlyozni, hogy a világbajnokság eredményeit igen erőteljesen befolyásolta az a tény is, hogy az IWF – a sportág teljesítményfokozó szerektől való megtisztítása érdekében – a világbajnokság előtt több országtól (köztük a rendező Thaiföldtől) megvonta a részvétel lehetőségét és ezáltal több súlycsoportban is igen jelentősen módosultak az elvárható eredmények.

2. táblázat. A 2019. évi súlyemelő vb eredményei nőknél kg-ban

Table 2. The kg results of World Championships in 2019 for female weightlifters

Súlycsoport (kg)	1. helyezett	10. helyezett	Különbség	%-os eltérés
45	169	148	21	12,4
49	212	180	32	15,1
55	227	200	27	11,9
59	246	213	33	13,4
64	261	221	40	15,3
71	248	204	44	17,7
76	276	224	52	18,8
81	247	226	21	8,5
87	278	222	56	20,1
+87	332	265	67	20,2
Átlagos eltérés				15,3

Befejezésül még megemlíthető – bár szervesen nem kapcsolódik az elemzés témaköréhez –, hogy a világbajnokságon 3 magyar versenyző is indult, de teljesítményük csak szerény helyezések elérését tette lehetővé.

A hölgyeknél Szuromi Tímea Réka 213 kg-os teljesítménnyel a 81 kg-os súlycsoportban a 14. helyen végzett, Boros Viktória pedig a 87 kg-os kategóriában 199 kg-os teljesítményt ért el és ez a 20. helyhez volt elegendő. Nagy Péter a férfiak +109 kg-os mezőnyében indulva 19. lett, eredménye 397 kg. Egy ilyen gazdag és korábban igen eredményes hagyományokkal rendelkező ország súlyemelősportjától ennél kicsit jobb szereplés volt remélhető.

### Felhasznált irodalom

- Adamfi, A. (2018): New categories – new records! *World Weightlifting*, **145**: 48.
- Hanzlik J., Szabó S.A. (2019): A súlyemelés alapjai. MSSZ, Urbis Könyvkiadó, Szentendre.
- IWF (2019): World Championships, Results, 2019.
- Szabó S.A. (1998): Az új súlycsoportok kialakításával kapcsolatos gondolatok. *Magyar Súlyemelés*, 33-41.

Szabó S.A (1988): Súlycsoportok a súlyemelősportban. *Magyar Edző*, **4**: 10-13.

Szabó S.A. (2004): A 2004. évi athéni női és férfi olimpiai súlyemelő versenyek kiegyenlítetttségének vizsgálata. *Magyar Sporttudományi Szemle*, **20**: 25-26.

Szabó S.A. (2004): A 2004. évi női és férfi olimpiai súlyemelőversenyek kiegyenlítetttségének vizsgálata. *Magyar Súlyemelés*, 39-43.

Szabó S.A., Tolnay P., Némethné Móra A., Ádámfi A. (2013): A 2012. évi londoni olimpia súlyemelő versenyeredményei kiegyensúlyozottságának összehasonlító elemzése. *Magyar Sporttudományi Szemle*, **56**: 28-31.

Szabo, S.A., Nemeth-Mora, A., Adamfi, A., Tolnay, P. (2013): Comparative analysis of balanced state of weightlifting results of male and female competitors at the London 2012 Olympic Games. *Sport Scientific and Practical Aspects International Scientific Journal of Kinesiology*, **10**: 1. 63-66.

Sztarodubcev, V.M. (1976): Szkolko dolzsno bity veszovih kategorij? (Hány súlycsoport szükséges súlyemelésben?) Tjazzsolaja atletika, Moszkva, *Fizkult Sport*, 55-57.

Virvidakis, K. (1997): The new categories. *World Weightlifting*, **1**: 34-37.





Sondercock, G.R. és Cohen, D.D. (2019): **Az angliai 10 éves gyermekek fittsége: 1998-2014 közötti változások. (Temporal trends in muscular fitness of English 10-year-olds 1998-2014: An allometric approach.)** *Journal of Science and Medicine in Sport*, **22**: 2.201-205.

Korábbi eredmények: Sandercock, G.R. és mtsai (2015): Six-year changes in body mass index and cardiorespiratory fitness of English schoolchildren from an affluent area. *International Journal of Obesity (Lond)*, **39**: 10. 1504. Sondercock, G.R. és mtsai (2016): Associations between showering behaviours following physical education, physical activity and fitness in English schoolchildren. *European Journal of Sport Science*, **16**: 1.128-134.

A trend 1998-2014 között a Chelmsford-i tízéves fiúk és leányok körében, 304-310 személyen történt három felmérés alapján a fittség csökkenését mutatja a kézi szorítóerő, a felületek száma és a hajlított karral függés alapján. Magasabbak lettek a fiatalok, de a BMI értékük azonos. A markolóerő csökkenése az első dekádban (1998-2008 között) 0,6%, a felületeké 2,6% volt, ami a továbbiakban 1,6 illetve 3,9%-ot tett ki, tehát nagyobb léptekkel romlott.

Ingafutással is tesztelték a gyermekeket, 150-158 személyt. 1998-2008 között évi 0,8% volt a romlás, ezt követően 0,95% évente.

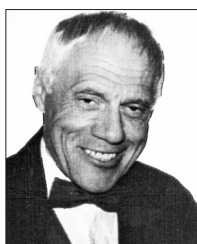
Az iskolai testnevelés órák után a 11-16 évesek – 53,5% fiú, nyolc iskolából – zuhanyozási gyakoriságát kérdezték. A fiúk 53, a leányok 68 százaléka sosem fürdött az óra után. A nem-zuhanyozók kardiorespiratorikus fittsége és fizikai aktivitása kisebb volt, kevesebben vettek részt csapatsportokban, valamint rosszabb lakókörülmények között éltek.

• • •

#### Ecdysteron – felkerül a WADA listára?

Néhány éve ismerték fel, hogy a rovarokban és egyes növényekben előforduló szteroid hormon (20-Hydroxyecdysone) anabolikus és teljesítménynövelő hatással bír. A rovarokban van ennek fontos szerepe a bőrképződés, a metamorfózis és a szaporodás során. Friss növényekben (spenót, fehér gomba, spárga) védekezés célból képződik. Az állatoknak nincsen receptoruk iránta, de emberen az ösztrogénreceptor-beta érzékeli, és az izomtömeg növelése érhető el vele. A WADA felvenné a doppinglistára, a kimutatása megoldott, de természetes étkekben is előfordul. A növények a növekedési fázisaiktól függően tartalmazzák, ám így esetleg több kilogramm nyers növényt kell elfogyasztani, ha hatást akarunk elérni.

#### Referátum



Apor Péter  
rovata

(*Archives of Toxicology*, (2019) **93**: 1807-16. doi: 10.1007/s00204-019-02490-x; bioRxiv.2019;685230. doi:10.1101/685230.)

(A *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 2019 októberi számában megjelent ismertetés nem említi a pirított sáska fogyasztásának esetleges hasonló előnyeit.)

• • •

Terjink, R. és mtsai (2018): **A vas anyagcsere a tartós gyaloglás során középkorú férfiaknál és nőknél. (Changes in iron metabolism during prolonged repeated walking exercise in middle-aged men and women.)** *European Journal of Applied Physiology*, **118**: 11. 2349.

Ötven férfi (59,9 éves korátlag) és 48, átlagban 50,9 éves nő, négy napon át 8 óra 44 percet gyalogolt a maguk megszabta tempóban. A vérvétel 1-2 nappal a program előtt és minden nap, azonnal a befejezést követően történt. A vasszint folyamatosan csökkent, a ferritin nőtt a napok során, a haptoglobin viszont az első napi csökkenés után napról-napra nőtt. Az első mintában a résztvevők 8 százalékának alacsony: 10 mikromol/l alatt volt a vasszintje, a 4. nap után ezek aránya 43%-ra nőtt. A vas, a ferritin, a hemoglobin szint és a nem között interakciót találtak. A foot-strike hemolízissel, a tartós gyulladással, a verejtékkel és vizelettel történt vasvesztéssel magyarázzák a találatokat.

• • •

Wisten, A. és mtsai (2019): **Terheléssel kapcsolatos hirtelen szívhalál a svédországi fiatalokon. (Exercise-related sudden cardiac death (SCD) in the young.)** *Resuscitation*, **144**: 99-105.

Minden 10-35 éves, 2000-2010 között hirtelen halált halt fiatal (514 fő) autopsziája, orvosi adatai feldolgozásra kerültek. 12% volt aktivitással kapcsolatos, 90% férfi, 87%-ban kezdtek reszuscitációt. A meghalás előtt 48%-ban volt szívbetegség diagnózis, családi anamnézis vagy EKG-változás. „Hirtelen halál szindróma” 24%-ban, hipertrófiás kardiomiopátia és aritmogén jobb kamrai miopátia a terhelés során bekövetkezett halálozásokban volt gyakoribb a boncolás során. A sportolók között volt gyakoribb a testmozgás során bekövetkezett halálozás (21/29). Az 1992-99 közötti időkhöz képest megfeleződött a SCD előfordulása. A felismerhető kórképek gyakorisága hangsúlyozza az alkalmasság vizsgálatát. Felkészültnek kell lenni a reszuscitációra, a defibrillátor használatára.

Douka, S. és mtsai (2019): **A hagyományos tánc növeli az idősek fittségét és javítja a közérzetét. (Traditional dance improves the physical fitness and well-being of the elderly.)** *Frontiers in Aging Neuroscience*, 11: 15. doi: 10.1189/fnagi.2019.00075.

A tánc nemcsak testmozgás, hanem az izomzat koordinálása és agyműködési feladat is a lépések tanulása, és a zenével összehangolás miatt. 130, hatvan év feletti személy, átlagosan nyolcéves iskolázottsággal, görög hagyományos táncokban vett részt heti kétszer 75 percig. Ezek előbb mérsékelt, majd fokozódó ritmusúak voltak. A Fullerton Senior Fitness Test, az egy-lábás egyensúly-teszt és a kézi szorítóerő egyaránt jelentős javulást bizonyított.



Böning, D. (2019): **A Tour de France győztesének, a kolumbiai Egan Bernal sportélettani háttere. (The Colombian Tour de France Winner Egan Bernal – Physiological Background.)** *Deutsche Zeitschrift für Sports Medizin*, 2019, Sept. 70: 10. 195-196. DOI: 10.5960/dzsm.2019.397.

Kolumbiában a magas hegyek miatt kerékpárral kevesen közlekedtek. Bogota 2 600 méter magasan fekszik, Bernal ott született, de 40 km-rel délre, Zipaquirában lakik. Édesapja amatőr kerékpáros volt. Mind a magasság, mind a hőmérséklet változottsága természetes edzeshatást jelent. A magassághoz való alkalmazkodás elsősorban az örökletes háttértől függ. Az indiánok tízezer éve élnek ott, ezalatt az örökítőanyagukban a hipoxiához való jobb alkalmazkodást biztosító allélek terjedtek el, és az évszázadok során jött hódítók leszármazottjai az indián anyáktól is ilyen gént változatokat örökölték, mivel fehér asszony kevés jött akkoriban Kolumbiába. A vér oxigén telítettsége nyugalomban 5-6 százalékkal alacsonyabb, mint Németországban, míg a hemoglobin össztömege – a vörösvértest massa – magasabb a nem-edzettekén is: az edzetlen németeké 11-12 g/kg, Bogotában átlagosan 13 g/kg, az edzett futókon 15, a nagyon edzett kerékpárosoknál 17 g/kg is lehet! A maximális oxigénfelvétel 55-70 ml/kg/perc, Bernal 88,8 ml/kg/perc értéket is elért! A légzőizmok erőssége is feltétele a tartósan magas teljesítménynek. Mucha suerte, Egan! (Sok szerencsét, Egan!)

A német sportkutató csoport évek óta dolgozik együtt a helyiekkel, Böning és munkatársai közlemények sorát jelentették meg.

A *Deutsche Zeitschrift für Sport Medizin* újság elérhető: [www.zeitschrift-sportmedizin.de](http://www.zeitschrift-sportmedizin.de).



Eisvogels, T.M.H. és mtsai (2018): **Az „extrém sportolás/túlterhelés hipotézis”: mai ismeretek és a kardiovaszkuláris egészség. (The “Extreme Exercise Hypothesis”: Recent Findings and Cardiovascular**

**Health Implications.)** *Current Treatment Options in Cardiovascular Medicine*, 20: 10. 84.

A veterán állóképességi sportolók kiterjedtebb megfigyelése, vizsgálata kellene.

A „mindenkinék” (18-64 éves kor között) javasolt heti legalább 150 percnyi közepesen intenzív testmozgás vagy 75 perc intenzív tevékenység vagy ezek kombinációja, plusz heti legalább két napon rezisztencia-edzés a nagy izomcsoportokkal csökkenti a kardiovaszkuláris és a bármely okú halálozást. Az edzés és az egészségi hozadék kapcsolatát U-alakú görbe jellemzi. A „semmi edzés”-től jobbra a fenti javaslattal elérhető élet-nyereség oszlopa van, de ettől még jócskán jobbra van az U mélypontja, az elérhető legnagyobb élet-nyereség. A további edzés(terhelés)-növelés az U jobb, felszálló ágára esik, szaggatott vonallal jelezve az ismeretek hiányosságát. A fordított U vagy J-alakú kapcsolat a fizikai aktivitás volumene/intenzitása és az egészségi következmények között máig vitatott kérdés. A WHO szerint az optimális edzés az előbbi leírtaknak a 3-4-szerese. Több közlemény azonban arra mutat rá, hogy a nagyon nagy edzésvolumen/intenzitás növelheti a megbetegedések és a halálozás esélyét: miofibrózist, koronária meszesedést, pitvarfibrillációt okozva. Ez a sportkardiológia forró területe, egyoldalú hangsúlyozása eltérítheti a sportolástól az embereket. 661 ezer személy sorsát elemezve a legnagyobb kockázatsökkenés azokon volt, akik a fenti javaslat 3-5-szörösének megfelelő testmozgást végeztek (HR: 0,61 – Arem és mtsai). A tízszer annyit mozgó halálozás-esélye 31 százalékkal kisebb, de nagyobb 8%-kal, mint az optimális mozgást teljesítők 39%-os mortalitás csökkenése. Lear és munkatársai 17 ország 130 ezer személyének testmozgás-szokásainak elemzése során azt találták, hogy a nagyon aktív halálozása 35%-kal, kardiovaszkuláris megbetegedése 25%-kal ritkább, mint a keveset mozgóké. A heti 112 perc rekreációs jellegű aktivitás hozta a legnagyobb védelmet, ami azonban a heti 225 perces aktivitásnál már nem volt észlelhető, azonban a nagyon aktív kevesen voltak.

A koronária-meszesedés genetikai és életvezetési faktorok függvénye, az életmód a rizikótényezőket (lipidek, vérnyomás, gyulladás) csökkenti. A diagnózisra a CT a leggyorsabb, legolcsóbb és szélesen használt módszer. A CAC-score (coronary artery calcification) 108 maratonfutón 36%-ban haladta meg a 100 Agatston egységet, míg az átlag népességben csak 22%-ban. Azonban a kevert plakkok – amelyek sokkal nagyobb eséllyel vezetnek kardiovaszkuláris eseményhez, mint a mész-plakkok – az aktív maratonistákon 48%-ot, a népességben 69%-ot tettek ki, a kalcifikált plakkok aránya 38% versus 16%, ez magyarázza, hogy a sportolókon ritkább a plakk ruptúra. A veterán sportolókon gyakoribb a plakk (44%

versus 22%). Jelenleg úgy tartják, hogy a sokéves állóképességi edzés gyorsítja a koronária arterioszklerózist, amit ellensúlyoz a plakkok meszesedése. A terhelés-kiváltotta gyulladás hozzájárulhat a plakkképződéshez, amint azt a 140 napos „keresztül Amerikán” futást teljesítőknél látták Lin és munkatársai a CRP (C-reaktív protein) emelkedést észlelve. A terhelés parathyreoid hormonszint emelkedést, Mg és D-vitamin szint csökkenést okoz, ezek részt vehetnek az ér meszesedésében. A szívizom fibrózisa a szív-eredetű enzimek (troponin) BNP mint szívizomstressz jelző, a galectin-3, a soluble suppression of tumorigenicity-2 (sST2) terhelésre emelkedő szintjével lehet kapcsolatos. Ezek változása mérsékelt és átmeneti, klinikai jelentőségüket nem ismerjük. A szívizomsejt károsodása fibrózishoz vezet, a kollagén átszövi az extracelluláris mátrixot. A vénán keresztüli endomiokardiális biopszia helyett a sportolókon a gadolinium-kontraszt-MRI-vel vagy az MRI T1 mappinggal főleg a szeptumban és a jobb kamra inserciós pontjánál látható fibrózis. Nem minden vizsgáló talált fokozott fibrózist a sportolókon, az eloszlási mintázat is különböző lehet a T1 mapping vizsgálatok alapján. A klinikai jelentőség a sportolóknál nem világos: fokális aritmia, szívizom-gyengeség merült fel.

A pitvarfibrilláció (PF) kapcsolata a fittséggel (maximális  $VO_2$ , METmax) bonyolult, a METmax növeléssel ritkuló PF-előfordulást, más csoportokban – sífutókon, idős veterán sportolókon – 5,28-szer gyakoribb előfordulást írtak le. Aki életében kétezer óránál többet töltött intenzív sportolással, nagy eséllyel lesz fibrilláló – az átlagos népességben azonban az aktívabbak védettebbek a PF ellen –, J-alakú görbe írja le a kapcsolatot. A hirtelen szívhalál a fiatalokon öröklött vagy szerzett szívbetegség miatt, az időseken a koronáriák beszűkülése miatt lép fel. A gyakoriság 0,76/százezer sportoló/év, 1,3 /százezer személy-év nagyságrendben van, mintegy a felük túléli az eseményt. A sport-előéletéről vagy a rizikófaktorok előfordulásáról azonban nagy statisztikák nincsenek.



Evans J.W. (2019): **Periodizációs edzés az erő és az izom hipertrófia növelésére. (Periodized resistance training for enhancing skeletal muscle hypertrophy and strength: A mini-review.)** *Frontiers in Physiology*, 2019 Jan. doi: 10.3389/fphys.2019.00013.

Az edzéstartam, a volumen, az intenzitás, a végzett mozgás és a pihenők felépítése az edzéstervezés kulcskérdései. Az egyenletesen növekvő terheléshez képest az erő fejlesztése eredményesebb a periodizációs módszerrel. A makrociklus (többnyire egy év), a mezociklusok (egy-két hónap) és a mikrociklusok (többnyire egy hét) mellett a verseny előtti „rápihe-

nés” szerepel a tervezésben. Ez utóbbi azon a megfigyelésen alapul, hogy a fáradtság hamarabb tűnik el, mint az edzéssel megszerzett nagy teljesítőképesség, a fitnessz. Az erőfejlesztésben a volumen csökkentése mellett az intenzitás csekély növelése lehet a versenyre rákészülés módja. Az edzés akkor fejleszt képességet, ha a neuromuszkuláris rendszert fokozatosan, folyamatosan túlterheljük – ehhez azonban változatos edzésingert kell alkalmazni a túledzés elkerülésére – ez a periodizáció egyik célja. Másik indok, hogy az egyenletesen növekvő edzésinger a három hónapos edzésperiódus közepe után már alig növeli az erőt, míg a periodizált edzés további 7-9 százalékos erőnövekedést eredményez (De Souza és mtsai, 2018). Kétféle periodizációs modellt ismerünk: egyik a hagyományos „lineáris”: a kezdetben nagy volumenű edzést fokozatosan a nagyobb intenzitású, de kisebb volumenű edzés váltja fel. Az elnevezés nem helyes, mert az edzés nem áll le a nagyintenzitású fázis végén. A visszafordított modell (Helms és mtsai, 2015) nagy intenzitású, de kis volumenű edzésekkel kezd és fokozatosan növeli a volumenét és csökkenti az intenzitást. Az unduláló, nem-lineáris edzésmodell szerint sűrűbben változik az intenzitás és az edzésvolumen, akár napról-napra vagy hétről-hétre (Buford és mtsai, 2007). A meta-analízisek szerint a periodizációs edzésprogramok hatásosabbak az erő fejlesztésére, mint a lineárisak (Williams, 2017), ezek között is az unduláló (hullámzó) a legeredményesebb az erőmaximum elérésére, a gyakran változó edzés-stimulus folytonos alkalmazkodást kényszerít ki Caldas (2016) áttekintése szerint. Azonban az a magyarázat is lehetséges, hogy inkább az edzés specifikitása hozta a nagyobb erőfejlődést, nem a hullámzó terhelés (Schoenfeld és mtsai, 2017) – ezzel a specifikitás elve emelkedett ki.

(A referens itt megáll egy pillanatra, mert az edzés alapelvének az alkalmazkodás specifikitását vallja évtizedek óta: az alkalmazkodás olyan, mint egy hegy: „elsősorban abban fejlődünk, amit gyakorlunk” – ha valami ezt nem gátolja, ha valaminek a hiánya ezt nem nehezíti, ha nem visszük „túlzásba=túledzésbe”).

Összevetve azok fejlődését, akik egy nap csak 4-5 gyakorlatot végeztek, de a maximálishoz nagyon közeli súllyal azokéval, akik 70-93%-os erőemeléseket hajtottak végre lineárisan növelve a súlyt, 10 hét után a „maximális” csoport több tagjának a teljesítménye romlott, persze ők kevesebbet emeltek a napi edzések során, mint a „lineáris” csoport tagjai, de lehet persze az is, hogy letöréses túledzéshez vezetett a maximumok erőltetése (Androulakis-Korakakis és mtsai, 2018).

Az izom hipertófia fejlesztésében több a bizonytalanság a periodizációs edzésprogramok hatásosságának megítélésében, különösen az edzett szemé-

lyeken. A különböző típusú izomrostok vastagítása valószínűleg többféle edzéshatásra következik be. Egyfajta periodizáció: az egyik napon 2-4 RPM (Revolutions Per Minute – ismétlésszám), a másikon 8-12 RPM, a harmadikon 20-30 ismétléses gyakorlat – szemben azokkal, akik minden nap 8-12 RPM-mel edzettek – nem hozott különbséget az izom vastagodásban.

Az edzetlen személyek, az egészséges idősök ereje, izomvastagsága könnyebben fejleszthető, bármelyik módszerrel (Borde és mtsai, 2015).

#### Irodalom:

- De Souza, E.O. és mtsai (2018): *Journal of Strength and Conditioning Research*, **32**: 1238.
- Helms, E. R. és mtsai (2015): *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, **55**: 164-178.
- Buford, T.W. és mtsai (2007): *Journal of Strength and Conditioning Research*, **21**: 1245-1250.
- Williams, T.D. és mtsai (2018): *Sports Medicine*, **48**: 495-496.
- Caldas, L.C. és mtsai (2016): *International Journal of Sports Sciences*, **6**: 219-229.
- Schoenfeld, B.J. és mtsai (2017): *Journal of Strength and Conditioning Research*, **31**: 442-447.
- Androulakis-Korakakis, P. és mtsai (2018): *Sports*, **6**: 86.
- Borde, R. és mtsai (2015): *Sports Medicine*, **45**: 1693-1720.

#### Néhány további példa:

A klasszikus rezisztencia és a teljesítmény (power) edzés egyaránt növeli a fizikai teljesítményt és változtatja a testösszetételt, de az optimális alkalmazását nem ismerjük eléggé. A periodicitás elve – a volumen és az intenzitás váltakozása – különösen az unduláló – napról-napra változó – edzésterhelés tűnik a leginkább célravezetőnek. Az idős nők hetente két edzésen vettek részt 22 héten át: egy csoport nem-periodizált erőedzést végzett, másik csoport napi változó (unduláló) edzést (Coelho-Júnior és mtsai, 2019). A nem-edző kontrollcsoportokhoz képest az ellenmozgásos felugrás 55,7%-kal, a Time Up and Go teszt (TUG) 43%-kal, a járássebesség 12%-kal, az egy lábbon állás 154%-kal javult a nem-periodizációs edzést végzőkön, míg a napi periodicitásos edzés csak a TUG teljesítményt javította 53%-kal.

Coelho-Júnior, H.J. és mtsai (2019): *Experimental Gerontology*, **121**: 10. 18.



Ugyanez a munkacsoport az idős nők vérnyomására gyakorolt hatásról is beszámolt: A nem-periodizált, a Borg-skálával nehéznek ítélt ellenállással 3x8-10 ismétléses, 9 gyakorlat a diasztolés vérnyomást 14, a szisztolést 16 Hgmm-rel csökkentette, a napi hullámzó edzésnek nem volt hatása a vérnyomásra.

Coelho-Júnior, H.J. és mtsai (2018): *Frontiers in Physiology*, 2018 Nov. doi:10.3389/fphys.2018.01525.



Különbözik-e az aerob és erőedzés variációinak edzéshatása a szívfrekvencia-variabilitásra? A HRV a vegetatív idegrendszer egyensúlyát, a szív egészségét tükrözi. A fizikailag aktív, 61 éves körüli nők egy része nem-periodizált (NP), másik része flexibilis nemlineáris periodizált (FNLP), másik része nem-lineáris periodizált (NLP) edzést végzett 12 hétig, heti háromszor kerékpáron, futószalagon és erőedzést súlyokkal-gépekkel. A derékkörfogat csak a NP csoportban csökkent 2%-kal. Az RMSSD nőtt az NLP csoportban, az LF/HF arány az FNLP csoportban, nyugalomban mérve. A terhelés és a restitúció alatt nem volt különbség a HR-variabilitásra egyik csoportban sem. Az egészséges idősödő nők erőedzése az egészséges szív működés egyik mutatóját javította.

Rodrigues, J.A.L. és mtsai (2019): *Journal of Strength and Conditioning Research*, doi: 10.1519/JSC12nulla3013.



Egy meta-analízis az 1988 és 2015 között megjelent közleményekből a squat, a fekvőnyomás és a térdfeszítésre kifejtett hatást elemezte. Az unduláló program a legjobb az erőnyerésre, az 1RM ezzel fejlődött a legnagyobb értékben az edzetlen személyeken. A gyakoribb edzés és a hosszabb edzésperiódus a hatásosabb.

Williams, T.D. és mtsai (2017): *Sports Medicine*, **47**: 10. 2083-2100.



A szarkopéniás idősök közül a lineáris periodizációs erőedzést és a nem-periodizált rezisztenciaedzést végzők kézi szorító- és törzsfeszítő ereje azonos mértékben fejlődött, de a periodizált edzések során kevesebb súlyt emeltek. (Az izomtömeget nyolcpólusú bioelektromos impedancia-mérővel tesztelték.)

de Freitas, M.C. (2019): *Journal of Exercise Rehabilitation*, **15**: 1.148-154.



Jéghokizók jól edzett 8 fős csoportja a hagyományos módon edzett, egyforma hangsúlyt helyezve az erőre, a teljesítményre, az állóképességre, a másik nyolc fő egy-egy héten csak erő, csak power vagy csak állóképességi edzést végzett (unduláló edzés). Az edzésvolumen és intenzitás azonos volt. A VO<sub>2</sub>max növekedése 1,1 vs. 5,1%, a térdfeszítés 2,1 vs. -0,1, a 30 másodperces kerékpározáskor teljesített power 4,1 vs. -0,3% volt – az unduláló edzést végzők javára.

Rennestad, B.R. és mtsai (2018): *Scandinavian Journal of Medicine and Sciences in Sports*, **29**: 2. 180-188.

Mackay D.F. és mtsai (2019): **A neurodegeneratív betegségek okozta halálozás a volt profi labdarúgók körében. (Neurodegenerative disease mortality among former professional soccer players.)** *New England Journal of Medicine*, doi: 10.1056/NEJMoa1908483.

7 676 volt skót labdarúgó és 23 028, az átlagos népességből illesztett személy halálozási okait és a demencia miatt szedett gyógyszereiket hasonlították össze. 18 év során 1 180 labdarúgó és 3 817 kontroll személy halt meg. Hetvenéves korukig a volt labdarúgók 20%-kal ritkábban haltak meg, tüdőrákban 47%-kal kevesebben. Neurodegeneratív betegség, mint a halál oka, a volt sportolókon 1,7%, a kontrollokon 0,5%-ban szerepelt. Az Alzheimer betegség 5,07-szeres, a Parkinson-kór 2,15-szörös arányban fordult elő. Demencia-elleni gyógyszereket 4,9-szer gyakrabban szedtek a volt labdarúgók. A kapusok és a mezőnyjátékosok nem különböztek a fentiekben, kivéve a demencia-elleni szereket, amelyeket a kapusok ritkábban kaptak.



Jones, N.S. és mtsai (2019): **Orvosi felügyelet Chicago középiskoláiban. (Medical supervision of high school athletics in Chicago: A follow-up study.)** *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 7: 8.:2325-967119862503.

Drámai mértéken nőtt a versenysportolók száma, ezzel a sérüléseké is, különösen a kontakt sportokban, mint a futball. Felkészültek-e Chicago középiskolái? Egy korábbi kérdéssort négy újjal bővítettek és 99 iskolába küldtek kérdőívet, 66 válasz érkezett. Sehol sem volt orvos a partvonalnál a futball-mecsceken, korábban 10%-ban volt, csak 37%-ban volt edző a helyszínen, 63%-ban volt paramedikus személy (2003-ban 89% volt); az edzők 65,6%-a rezsuszitációra képzett edző (25%-os csökkenés). Sürgősségi terv, az ütközések ellátása, visszatérés a sportba, a tanuláshoz protokoll 90% feletti elsőfordulással szerepel. Nagyobb hozzáértő orvosi jelenlét kellene – írták.



Liu, Y. és Gong, F. (2019): **Oxigén-kiegészítés az edzés során növeli-e a COPD-sek teljesítményét? (Determination whether supplemental oxygen therapy is beneficial during exercise training in patients with COPD? A systematic review and meta-analysis.)** *Experimental and Therapeutic Medicine*, 18: 5: 4081-4089.

Az irodalomból 7 vizsgálatot tartottak megfelelőnek, de ezek heterogének. Az oxigén-adással végzett terhelés során nem nőtt a teljesítmény, sem az oxigénfelvétel az oxigén nélkül edzést végzőkkel szemben, nem láttak különbséget az életminőség alaku-

lásában, a diszpnóe-score-ban sem, de sokcentrumú, kontrollcsoportos vizsgálatot tartanak fontosnak, hiszen elméletben az oxigén-pótlással történő edzésnek hasznosnak kellene lennie.



Beaumont, M. és mtsai (2019): **A háromperces step teszt és a hatperces gyaloglás-próba összehasonlítása COPD-seken. (Comparison of 3-minute Step Test (3MStepT) and 6-minute walk test (6MWT) in patients with COPD.)** *COPD*, 16: 3-4: 266-271.

Ötven beteg, (45%-os FEV1) mindkét próbát teljesítette. A 423 métert és 62 fellépést teljesítő teljesítménye szorosan korrelált, noha a pulzusszám különbözött: 106 vs. 113; az oxigén szaturáció 87,6 vs. 89,6%. A step-teszt fárasztotta ki a lábizomzatot nagyobb mértékben. Ezek alternatív funkcionális tesztek, de nem azonos igénybevételt jelentenek.



Koudstaal, T. és mtsai (2019): **Tízhetes ambuláns rehabilitáció hatásai a pulmonális hipertóniás betegek teljesítményére, erejére, a biomarkerekre, az életminőségre. (The effects of a 10-wk outpatient pulmonary rehabilitation program on exercise performance, muscle strength, soluble biomarkers, and quality of life in patients with pulmonary hypertension.)** *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention*, doi: 10.1097/HCR.13nulla443.

A pulmonális hipertenzió kimeríti a jobb szívfelet, ezzel terheléses nehézlégzést, izomgyengeséget, rossz életminőséget okoz. A specifikus gyógyszerek mellett a rehabilitáció is fontos a kezelésben. Tízhetes ambuláns rehabilitációt szerveztek Bredában egy centrumban, ahol heti két alkalommal kerékpározás, gyaloglás, izom-edzés és pszichológiai konzultáció történt. A Cambridge Pulmonary Hypertension Outcome Review-val mérték az életminőséget. A 21 beteg (13 nő) között 16 PAH-beteg (pulmonális artériás hipertónia) volt, ötnek pedig krónikus tromboembóliás pulmonális hipertenziója volt, átlagos életkoruk 46 év. A program hatására a kerékpározást 4,4 perccel tudták tovább folytatni, a hatperces gyaloglástáv 12,2 méterrel nőtt, a maximális belégzési nyomás 5,8 vízcmm-rel; csökkentek a tünetek és javult az életminőség. A biomarkerek nem változtak. Hatásos lehet a mozgás a rehabilitációban a PAH-betegek számára is.



Incorvaia, C. és mtsai (2019): **Mi akadályozza Olaszországban a COPD kezelésében a rehabilitáció elismerését? (What still prevents to acknowledge a major role for pulmonary rehabilitation in COPD treatment?)** *Acta Biomedica*, 90: 3: 218-224.

Az 1960-as években vezették be a tüdőbetegek rehabilitációs kezelését, nagy klinikai evidenciával a multidiszciplináris, betegközpontú fizikai edzés, az ismeretbővítés és a pszichoszociális segítség terén. A betegek terheléstűrése nő, életminősége javul, csökken a nehézlégzésük és a szorongásuk, ritkábban kerül sor kórházi újrafelvételre, azonban mindezek ellenére a betegek csupán 2-5 százaléka részesül rehabilitációban.



Cooper, A.R. és mtsai (2018): **Az elektromos kerékpár befolyása kettes típusú cukorbetegség életvezetési szokásaira. Elektromotor a vércukor ellen. (Potential of electric bicycles to improve the health of people with Type 2 diabetes: a feasibility study.)** *Diabetic Medicine*, **35**: 9. 1279-1282.

A korábban minden mozgásos feladatnak ellenálló hús cukorbeteg Hamburg-Bergedorfban elektromos kerékpárral napi 21 km megtételére vették rá. A pulzusszám a maximális pulzus 75 százalékát érte el eközben (gyaloglaskor 64%-ot). 14 kedvet kapott beteg meg is vásárolta az e-kerékpárt a tanulmány befejezésekor. Az elektromos kerékpárral való közlekedés a szokásoshoz képest kevesebb emberi energiát igényel, de kalóriákat éget, a vérkeringést is serkenti. További információk: *Int Behav Nutr Phys Act* 2018;15.1:55. doi 101186/s12966-017-0513-z. Ugyanitt, 116. oldal. doi: 1186/s12966-018-0751-8.



Candemir, I. és mtsai (2019): **Az otthoni, nem-felügyelt és a kórházban felügyelt ambuláns rehabilitáció COPD-s betegeknél. (Comparison of unsupervised home-based pulmonary rehabilitation versus supervised hospital outpatient pulmonary rehabilitation in patients with chronic obstructive pulmonary disease.)** *Expert Review of Respiratory Medicine*, 2019 Oct.1-9. doi: 10-1080/17476348.2019.1675516.

A török és amerikai tanulmány 247 COPD-s beteg három csoportba osztásával otthoni, nem felügyelt rehabilitációt végzett (127 beteg, 60 fejezte be), 120 pedig intézeti ambuláns programot teljesített. A rehabilitáció eredményeképpen a javulás a terhelhetőségben, az életminőségben, a diszpnóe, a szorongás, depresszió terén nagyobb mértékű volt a felügyelt-vezetett programban résztvevőknél. A programból kiesők napi cigaretta-fogyasztása azonban nagyobb volt.



Tropea, P és mtsai (2019): **Rehabilitáció, nagy a hiány a virtuális edző alkalmazásában. (Rehabilitation, the great absentee of virtual coaching in medical care: scoping review.)** *Journal of Medical Internet Research*, **21**: 10.e12805.

Olasz-spanyol-dán szerzőcsoport az irodalomban 46 közleményt talált, amelyben a mesterséges intelligencia és az adatfeldolgozás modern eszközeinek klinikai alkalmazását tárgyalták. Főként a fizikai aktivitás szorgalmazása, a túlevés mérséklése, a szívbeteggel, a COPD-s, a depressziós, a krónikus fájdalommal küzdő beteggel történő együttműködés a leginkább érintett terület, amelyen csökkenteni próbálják a rehabilitáció nagy hiányát.



Bryant, M.S. és mtsai (2019): **Telehealth rehabilitáció COPD-s betegeknél. (Telehealth pulmonary rehabilitation for patients with severe chronic obstructive pulmonary disease.)** *Federal Practitioner*, 2019;36(9):430-5. PMID:31571812.

A COPD-s betegek telehealth rehabilitációja segíti az állapotuk javítását és elkerüli az utazás fáradalmát és költségeit.



Liu, X. és mtsai (2019): **A felső végtag izokinetikusan ereje és a légzésfunkciós mutatók kapcsolata. (Evaluation of isokinetic muscle strength of upper limb and the relationship with pulmonary function and respiratory muscle strength in stable COPD patients.)** *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, **14**: 2027-2036.

88 COPD-s beteg (64 férfi) vett részt légzésfunkciós és izokinetikusan erő vizsgálatokon.

A karhajlító erő jelentősen korrelált a maximális belégző erővel, a karfeszítő erő pedig a kilégző erővel.



Xenophonos, S. és mtsai (2019): **Maximális oxigénfelvétel az ingateszt alapján a krónikus vesebetegben. (Peak aerobic capacity from incremental shuttle walk test in chronic kidney disease.)** *Journal of Renal Care*, **45**: 3. 185-192.

A kardiorespiratorikus fittség nagyon fontos a krónikus vesebetegségben is, ezért a növekvő sebességű gyaloglás-próbát alkalmazták e célra. A 36,6 év körüli, nem dializált, 31-es BMI-vel és  $25 \pm 7$  ml/perc/m<sup>2</sup> eGFR-rel rendelkező beteg kerékpáron és az ingatesztben is maximális terhelésen vett részt. A megtett táv és a BMI hányadosa  $r = -0,78$  korrelációs együtthatóval jelzi az aerob kapacitást:  $VO_2max$  (ml/kg/perc) =  $[0,5688 \times (\text{méter}/\text{BMI})] + 11,50$ . A kerékpáron mért  $VO_2max$  19,9 ml/kg/perc volt és megegyezett az ingafutás során megtett távból számított értékkel. A megtett táv és a testtömeg szorzata a maximális teljesítményt jelzi.



Lima, T.R.L. és mtsai (2019): **Kézi szorítóerő és tüdőbetegség az időseken: mi a kapcsolat? (Hand-**

**grip strength and pulmonary disease in the elderly: What is the link?** *Aging and Disease*, 2019 oct;10:1109-1129.

Az idősödő társadalomban az izom diszfunkciója és a krónikus tüdőbetegségek is egyre gyakoribbak. A kézi szorítóerő mérése egyszerű, olcsó jelzője az általános izomműködésnek az időseken. A kézi szorítóerő értéke és a krónikus gyulladás – különösen a szarkopéniás obezitás esetében –, a tartós hipoxémia, fizikai inaktivitás, elégtelen táplálkozás, kortikoszteroid használat, perifériás és légzőizom-miopátia, szarkopéniás obezitás összefügg és mind-mind az általános állapot romlásának tényezője lehet. Egyszerű szűrőeszköz és a javulás jelzője is a szorítóerő alakulása. A megfelelő táplálkozás és az izomzat kondicionálása, edzése javítja az izomműködés állapotát.

Angell, J. és mtsai (2019): **Felépülés a vese-átültetés után a kapó és az élő donor esetében – a terheléses vizsgálat tanulsága.** (Characterising recovery from renal transplantation and live-related donation using cardiopulmonary exercise testing.) *Disability and Rehabilitation*, 2019 Oct:1-7. doi 10.1080/09638288.2019.1674387.

28 donor és 24 recipiens teljesítette a kardiopulmonáris terheléses vizsgálatot (spiroergometriát), a Duka aktivitás score-t és az egészségi kérdőívet 7 és 14 héttel a műtét után. A recipiensek kisebb VO<sub>2</sub>max-szal (18,5 vs. 23 ml/kg/perc), alacsonyabb anaerob küszöbvel (10,5 ml/kg/perc) rendelkeztek. A 14. hétre a recipiensek anaerob küszöb értéke és fittsége normalizálódott; a donoroké átmenetileg csökkent 20 százalékkal, majd a 14. hétre 15,6 ml/kg/perc-re emelkedett. A megkapott új vesével gyorsan rendeződnek a vitális funkciók, a donoroké ugyan átmenetileg romlik, de ez nem zavarja a mindennapi tevékenységeiket.

Whiteley, R. és mtsai (2012): **Az izokinetikus és a kézi dinamometria korrelál a térdfesztetés és hajlítás mérésekor.** (Correlation of isokinetic and novel hand-held dynamometry measures of knee flexion and extension strength training.) *Journal of Science and Medicine in Sport*. 15: 5.444-50. doi: 10.1016/j.sjams.2012.01.003.

A csúcs forgatónyomaték, a testtömegre számítva, a zsírintes testtömegre és a végtag tömegre számítva 216 labdarúgón 0,90-0,96-os inter-korrelációt mutatott a mérést végző személyek értékei között, valamint az időigényes izokinetikus és a kézi erőmérővel mért értékek között. Az utóbbi játékosonként csak 4 percig tart, a klinikai gyakorlatban ezért előnyösebb.

De Blasier, C. és mtsai (2018): **Realibility and validity of trunk flexor and trunk extensor strength measurements using handheld dynamometry in a healthy athletic population.** *Physical Therapy in Sport*, 34: 180-186.

A törzs hajlító és feszítő izomerejét is mérték a kézi dinamométerrel és az izokinetikus eszközzel. A korreláció r=0,65-0,86 volt a 30 fokban meghajolt flexiós és az álló helyzetben mért extenziós teszt között.

Ozaki, H. és mtsai (2019): **Progresszív gyalogló- és lépcsőző-program az edzetlen idősök izomzatára.** (Effects of progressive walking and stair-climbing training program on muscle size and strength of the lower body in untrained older adults.) *Journal of Sports Science and Medicine*, 18: 722-728.

Vajon a lépcsőzőessel kiegészített gyaloglás-program jelent-e további fejlődés-ingert az alsó végtag izomtömegére és erejére? 15 fő, 69 év körüli, 163 cm-es és 64,5 kilós (japán) személy 17 hetes, az első 8 héten egyenletes iramú, majd interval jellegű gyaloglásprogramot végzett, a lépcsőzők mellett 4 emeletnyi lépcsőzést is teljesítettek. A combizom első és hátsó része is vastagodott, nőtt mind a térdhajlító, mind a térdfesztítő erő, korrelálva az előtte mért erővel. A lépcsőzés azonban nem váltott ki erő- vagy térfogat-növekedést. (Furcsa. – Referens)

Mayorga-Vega, D. és mtsai (2019): **A napi lépésszám és a mérsékelt-lendületű fizikai aktivitás, valamint az ülő életvitel kapcsolata serdülőknél.** (Daily step-based recommendations related to moderate-vigorous physical activity and sedentary behavior in adolescents.) *Journal of Sports Science and Medicine*, 18: 586-595.

126 fő, 12-15 éves serdülő (56 leány) nyolc napig ActiGraphGT3X-et viselt és teljesítette a húszméteres ingafutást. A „aktív” és „kevésbé aktív” viselkedés között a 11 111 napi lépés adta a határt, jobban kategorizált, mint a ritmikus napi lépésszám. Akik teljesítik a megfelelő napi aktivitást és kerülnek a tartós inaktív helyzeteket, jobb egészségre számíthatnak.

Gaitán, J.M. és mtsai (2019): **Kéthetes interval edzés növeli a zsíroxidációt a prediabéteszes kövér felnőtteken.** (Two weeks interval training enhances fat oxidation during exercise in obese adults with prediabetes.) *Journal of Sports Science and Medicine*, 18: 636-644.

17 nő és 5 férfi, 62 éves körüliek, BMI 32,2 kg/m<sup>2</sup>, magasabb éhomi és terheléses vércukor értékekkel 30 Wattos és a maximális pulzus 70 százalékaival

végzett tartós terhelés során a tápanyag-felhasználás mérésében vett részt, 12x 60 perces edzésszakasz előtt és után. Az edzés 70%-s pulzusmaximummal folyamatos, vagy 3 perces 90% és 3 perces 50%-os terhelés-váltakozással történt. Az interval edzés nagyobb testsúlycsökkenést (0,6 kg), aerob kapacitás növekedést (1,9 ml/kg/perc), nagyobb arányú zsírégetést váltott ki: érdemes interval edzést végezni pre-diabéteszes embereknek is.

Aibar-Almazán, A. és mtsai (2019): **Pilates az elesések megelőzésére az idős nőknél. (Effects of Pilates on fall risk factors in community-dwelling elderly women: A randomized, controlled trial.)** *European Journal of Sport Science*, **19**: 10. 1386-1394.

110 fő, 69 év körüli nő fele az inaktív kontrollcsoportot képezte, a többiek 12x60 perces Pilates programban vettek részt. A Falls Efficacy Scale-International és egy aktivitás-specifikus egyensúly-skálával, valamint stabilométerrel ítélték meg az eredményt, ami kedvező volt a járásbiztonság, az eleséstől félelem és az állás-biztonság szempontjából.

#### Két fizikai aktivitás-kérdőív megbízhatósága

Washburb, R.A. és mtsai (2003): **The validity of the Stanford Seven-Day Physical Activity Recall in young adults.** *Medicine and Science in Sports and Exercise*, **35**: 8. 1374-1380. Craig, C.L. és mtsai (2003): **International Physical Activity Questionnaire: 12-country reliability and validity.** *Medicine and Science in Sports and Exercise*, **35**: 8. 1381-1395.

A Stanford Seven Day Physical Activity Recall (7D-PAR) és az International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) az utóbbi évtizedek epidemiológiai vizsgálataiban leginkább alkalmazott kérdőívek. A 7D-PAR-t sok vizsgálatban szembesítették a lépésszámmal, a pulzusszámmal, az aerob kapacitással, a testösszetétellel, az étkezési szokásokkal, és mérsékelt korrelációt találtak (median r: 0,50). A kettős jelölésű vízzel (doubly labeled water), mint arany standarddal szembesítve, a 7D-PAR mintegy 11-30 százalékkal túlbecsülte a mozgások energia-igényét. További 17 férfi és 29 nő, akik a korai húszas éveikben voltak, 16 hónapos aerob edzésprogramban vettek részt. Spiroergometria, indirekt kalorimetriával (VO<sub>2</sub>) mért nyugalmi anyagcsere, és a kettős jelölésű víz-metodikákkal a csoport energia-egyenlege jól egyezett, de egyénileg kevéssé egyezett a kettős jelölésű víz és a kérdőíves módszerrel becsült energiafelhasználás. Az IPAQ (Apor, 2014) eredetileg egy hét mozgás-eseményeit kérdezi. Kidolgozták a rövidebb formáit nemzetközi együttműködéssel és akcelerométerrel is kontrollálták. A „szokásos hét” és az „utolsó hét nap” adatai jól egyeztek. Az IPAQ legalább

olyan jó, mint a többi kérdőív. Az „utolsó 7 nap” mozgásnaplója a populáció vizsgálatokban, a (sokkal hosszabb) forma a kutatásokban segíthet.

(Referens: A tesztek a neten elérhetőek a nevükkel.)

Essers, S. és mtsai (2019): **Másodlagos megelőzés az iskolai sportolás során: eléggé járatosak a tanárok az elsősegélynyújtásban? (Secondary prevention in school sport-does teachers' first aid education meet the recommendations in class?)** *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, **70**: 11. 270-277.

Korábban 2008-ban érdeklődtek az oktatók elsősegélynyújtó ismeretei felől, most a 2014-es felmérést ismertették a 92 középiskolai tanárnak a 11 kérdésre adott válaszai alapján. (A kérdéseket és a válasz-variánsokat is közli a cikk.) Az 54-ből csupán két választ írt helyesen minden résztvevő. Hiányos a sérült fektetése, a végtagtörések, a hátsérülések és a környezeti faktorok szerepének ismerete. Ismétlődő tanfolyamok szervezését javasolják a szerzők az angol és német nyelvű közleményben.

Kemmler, W. és mtsai (2019): **Ellenjavallatok az egésztest-elektrostimuláció nem-orvosi, kereskedelmi szolgáltatása terén. (Empfehlungen zu Kontraindikationen für Ganzkörper-Elektrostimulation im kommerziellen, nicht-medizinischen Setting.)** (Freidrich-Alexander Univ. of Erlangen-Nürnberg): *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, **70**: 11. 278-282.

A „speed-fitness” szolgáltatással kapcsolatosan írták e javaslatot orvos-fiziológus szakemberek, hivatalos álláspont híján. Igen hatásos beavatkozás a test minden tájának szupramaximális elektromos impulzussal történő aktiválása-erősítése az elesett (szív-) betegek esetében is, persze a túlfeszítés, a rabdomiolízis esélye fennáll a nem-szakszerű alkalmazáskor. A TENS (izom- és idegstimuláló készülékek) esetében is írtak le ilyen káros következményeket. Egy német kerekasztal a nem-ionizáló sugárzásokkal történő gyógyítás (például: TENS; Neuromuskuláris Elektromos Stimuláció: NMES; High Voltage Pulsed Current: HVCP) relatív és abszolút ellenjavallatait is kidolgozta DIN 33961-5 címmel. A relatív ellenjavallatok: akut hátfájás diagnózis nélkül; akut neuralgia, diszkusz hernia; implantatum után 6 hónap; belszervi betegségek, különösen a vese; kardiovaszkuláris betegségek; diabetes; mozgás kinetózis; folyadékretenció, ödéma; nyílt seb; a fenti okok miatt orvosságok szedése.

Ezek kritikája: a nem érintett testtájakon lehet stimulálni; a szív-ér betegek, a cukorbeteg, rákbeteg orvosi elektromos kezelése során nem tapasztaltak negatív hatásokat, sőt! A pozitív hatások a hatásos rövid kezelés, a testösszetétel javítása, cukor-



anyagcsere rendeződés, izomzat gyarapodás, funkcionalitás javulás, amelyek a tapasztalt orvosi felügyelettel elérhetőek. A nem-orvosi beavatkozások ambícióit féken kellene tartani. 19 releváns irodalmat idéznek.

• • •

Helel, L. és mtsai (2018): **Hirtelen halálozás a brazil sportolókon: ideje nemzeti regisztert felállítani? (Sudden death in young Brazilian athletes: Isn't it time we created a genuinely national register?)** *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 111: 6. 856-859.

Noha az abszolút előfordulás nem nagy: 0,5-2 esemény százezer sportoló között, de megrázza a közvéleményt. A strukturális kardiomiopátiák (hipertrófiás kardiomiopátia: HCM), aritmogén jobb kamrai kardiomiopátia: ARVD) mellett chanellopátiák, koronária fejlődési rendellenességek, látens miokarditisz, olykor stimulánsok, anabolikumok szedése a gyakoribb okok. 2011-ben Pedro és munkatársai szorgalmazták a regiszter bevezetését Argentína és Brazília területén, de ez nem történt meg. A brazil kardiológus és sportorvos társaság az európaihoz hasonló szűrés bevezetését javasolták (anamnézis, fizikális vizsgálat, 12-elvezetéses EKG). Az egyes okok nem egyforma gyakorisággal vezetnek hirtelen szívhalálhoz a sportolókon: az olasz Venetóban az ARVD kiszűrése csökkentette felére a hirtelen sporthalál előfordulását, Amerikában a HCM a vezető halálok, és főleg a fekete sportolók körében. Az ST abnormitások, a T-hullám rendellenes képe, kóros Q hullám további vizsgálatokat indokol. A genetikai szűrés is szóba jön, hiszen a hosszú-QT, a rövid QT, a Brugada szindróma, a katekolaminoerg polimorf kamrai tachycardia, mutációk megjelenése; de Braziliában a genetikai szűrés kevésbé elfogadott eljárás. Amerikában a kosárlabdázók és amerikai futballozók, Európában a labdarúgók közül kerül ki a legtöbb áldozat, de a mellkast ért erős ütések a küzdősportokban és a labdajátékokban commotio cordis okozva (ütés a szív adott pontján a szívizom repolarizációja során, közvetlenül a T-hullám csúcsa előtt) malignus aritmiát válthatnak ki. Az országos regiszter bevezetése lenne szükséges mindenek előtt.

• • •

Memme, J.M és mtsai (2019): **Testedzés és a mitokondriumok egészsége. (Exercise and mitochondrial health.)** *Journal of Physiology*, 2019 Nov. doi: 10.1113/JP278853.

A mitokondriumok normális működése, egészsége alapvetően fontos az egész szervezetben, minden szövetben. A vázizom alkalmas a tanulmányozásra, mivel szélsőséges határok között működnek az izomzat mitokondriumai. A mitokondriumok széles sávban alkalmazkodhatnak, a volumenük, a struktúrájuk, a kapacitásuk a betegség, az edzés, az

öregedés állapotaiban jelentősen különbözik. Funkcionális hálózatot alkotnak, a biogenezis és fúzió, valamint a széthasadás a mitofágia érvényesülése között. Nem ismerjük a finom koordinációkat, noha ezek megismerése potenciális terápiás cél lehet az egészség megtartásában, az élethossz megnyújtásában. Az edzés robusztus változásokat idéz elő a mitokondrium morfológiájában és a funkciókban („az izom vegykonyhája”), így a fizikai edzés a mitokondriumok egészségének a leghatásosabb stimulálója nemcsak az izomban, hanem az egész testben.

• • •

Smith, D.L. és mtsai (2013): **Extrém áldozat: hirtelen szívhalálozás az amerikai tűzoltók körében. (Extreme sacrifice: Sudden cardiac death in the US Fire Service.)** *Extreme Physiology & Medicine*, 2: 6-9.

Mintegy egymillió tűzoltó van az USA-ban, 70 százaléka önkéntes, a foglalkozással kapcsolatos vezető halálok a hirtelen szívhalál, 45%-ban. Egy halálos esetre 17 nem-halálos szívesemény: infarktus, stroke jut. Ezek anyagi terhe is igen nagy. Leggyakrabban a tűz oltása közben történik a hirtelen halál, noha ez a szolgálati időnek csupán az egy százaléka. Hatalmas az akut megterhelés a riasztóharang megszólalásától kezdve. Az esemény színhelyén zaj, por, füst, sötétség, káosz uralkodik. A védőöltözet 25 kiló, a szükséges szerszámokkal együtt a 6. emeletre felvinni az aerob kapacitás 88 százalékát igényli, ezért minimum 42 ml/kg/perces (12 MET) maximális oxigénfelvétellel kell rendelkezni. A nehézségekhez járul a magas hőhatás – a végbél-hő másfél fokkal megemelkedik –, a testtömeg 1,1%-át kitevő verejtékezés, óránként akár két liternyi is. Toxikus gázok: CO, cianidok, a füst apró részecske-összetevői, amelyek aritmiát, vérnyomás emelkedést váltanak ki, szabadgyökök felszaporodását okozzák. Az edzésük – heti 3-4, 2,5-3 órás időszakokban, 20-20 perces intervallumokban megnöveli az artériás merevséget, diasztolés diszfunkciót mutattak ki ezek során. Az egyének egészségi állapota: a hirtelen szívhalált (SCD) elszenvedett tűzoltók fele dohányzott, 77-90%-ban túlsúlyos vagy kövér (BMI 30 kg/m<sup>2</sup> felett), 20% diszlipidémiás, sokuk nem éri el a 12 MET-nyi fitnesset. Az SCD-k 90 százaléka a tűzoltókon is kardiovaszkuláris okból következik be. Gyakori a bal kamra hipertrófia, leginkább az elhanyagolt hipertónia következtében. A koronária arterioszklerózis is igen gyakori. (A közlemény nem tesz említést szűrővizsgálatról.)

• • •

da Fonseca-Engelhardt, K. és mtsai (2013): **Részvétel és teljesítmény trendek az ultra-állóképességi futóversenyeken extrém körülmények között. (Participation and performance trends in ultra-endurance**

running races under extreme conditions – „Spartathlon” és „Badwater”.) *Extreme Physiology*, 2: 1-11.

A Badwater 1987 óta vonzza a versenyzőket: 85 méteres tengerszintről indulva 2 530 méter magasra jutnak 217 km megtétele révén, a kaliforniai Death Valley-n át, július közepén 46-50 fokos hőségben. Itt nincsenek közti állomások, a versenyző azt eszi-issza, amit magával visz. A Spartathlon az ókori görög tradíciót idézi. 1 200 méterre kell felfutni, 246 kilométeren át, nappal 27, éjjel 7 °C fok hőmérsékletben. 3-5 kilométerenként segítséget, vizet, élelmet nyújtó, összesen 75 állomás van, szintidővel. Ezen 350, a Badwater-en 90 futó indulhat csak. A 2 000 és 2 012 közötti adatokat elemezték, a nők és férfiak teljesítményére helyezve a hangsúlyt. A Badwatert 663 férfi és 183 nő, a Spartathlont 1 157 férfi és 141 nő teljesítette. Az átlagos életkor 43-46 év volt, a leggyorsabb öt futó sebessége 7,9-ről 8,7 km/óra-ra nőtt közben a Badwateren, a nőké 5,6-ről 6,6 km/óra-ra nőtt. A Spartathlonon 10,8 km/óra maradt a férfiak, 8,7 km/óra a nők esetében az átlagsebesség. Az öt leggyorsabb futó a Spartathlonon nyilván gyorsabb volt, mint a Badwateren. A leggyorsabbak 45 éves kor körüli átlaga (20-72 éves között) nem változott jelentősen, a Spartathlonon több volt a kieső a szoros részidő-szintek miatt. A nők részaránya ilyen versenyeken 13%-tól (Lauf Biel, Svájc) 20-22 százalékig terjed. A 35 év feletti résztvevő többnyire befejezett korábbi sportkarrier után van, magas képzettségűek, „Weekend-harcosok”, akik több éves szünet után újra kezdik a komoly fizikai aktivitást.

Heyman, E. és mtsai (2019): **Az izom ellátása oxigénnel az 1. típusú cukorbetegségeken, a légkörtől az izom mitokondriumig. Van-e korlát? (Muscle oxygen supply and use in type 1 diabetes, from ambient air to the mitochondrial respiratory chain: Is there a limiting step?)** *Diabetes Care*, 2019 Oct. doi: 10.2337/dc19-1125.

Jóval mielőtt az 1. típusú cukorbetegség szövődményei fellépnek, az oxigén-ellátás és felhasználás megváltozik a napi feladatok elvégzésekor. 16 fő 1. típusú cukorbeteg és 16 illesztett egészséges kontroll személy-nél végig kísérték az oxigén útját a légzéstől a mitokondriumokig a diffúziós kapacitás (CO-val és NO-val) ergometria, vérgázelemzés, infrared spektrometria a szöveti O<sub>2</sub> extrakció mérésére az izombiopszia segítségével. A vérben a vazóaktív anyagokat is mérték, az izom aerob kapacitását a permeabilizált vastus lateralis izomrostok oxigénfelvevő képessége jelezte.

A maximális oxigénfelvétel alacsonyabb a cukorbetegségeken, mint az egészségeseken. A tüdő diffúziós kapacitása normális. Az izom vérellátás-növekedése tompított a magasabb inzulin, a vörösvértestek magasabb 2,3-difoszfoglicerát tartalma ellenére. A mi-

tokondriális légzés I és II normális, a IV kapacitása korlátozott, különösen a régóta fennálló betegség és magas HbA<sub>1c</sub> esetén. Ez magyarázza az izom korlátozott cukor felhasználási képességét.

Jiang, Y. és mtsai (2020): **Aerob edzés a maximális intenzitású zsíroxidációval javítja a testösszetételt, cukoranyagcserét, teljesítőképességet az idős cukorbetegségeken. (Aerobic exercise training at maximal fat oxidation intensity improves body composition, glycemic control, and physical capacity in older people with type 2 diabetes.)** *Journal of Exercise Science and Fitness*, 18: 1. 7-13.

Az aerob edzés a diabéteszes betegek ismert „gyógyszere”, de az egyéni alkalmazás, az edzés hatás pontosabb ismerete javítható. A Fat Max az a terhelés-intenzitás, mikor a felhasznált energia lehető legnagyobb része származik a zsírégetésből. A megállapítása a spiroergometriával történik: az az intenzitás, amikor a 0,7-hez legközelebb van a légzési hányados (VCO<sub>2</sub>/VO<sub>2</sub>) a legmagasabb VO<sub>2</sub> mellett. Huszonnégy nő és 25 férfi 60-69 éves cukorbeteg heti 3x1 órát edzett 16 héten át az egyedileg megállapított FatMax intenzitással. Diétás beavatkozás nem történt. A nők FatMax-ja az aerob kapacitás 41,3, a férfiak 46,3 százalékánál volt, 3-10 százalékos szóródással. Az edzés hatás a hasi zsír, a nyugalmi vér-cukor és a HbA<sub>1c</sub> csökkenése, a VO<sub>2</sub>max növekedése, a járásképeség javulása, a láberő növekedése. Az egyedileg megállapított FatMax intenzitással végzett edzés hatásos a cukorbetegségeken is.

Referens: A szabadon elérhető közleményeket kínáló lapra hívja fel a figyelmet ez a hír.

### Az elit sportolók élettartama

Pheidippides i.e. 490-ben belehalt a hírvívő futásba, a kérdés azóta is vissza-vissza tér: a hatalmas teljesítmény, a maraton-ultramaraton jellegű terhelések sorozata ártalmas-e? Az 1950-es években – Iglói Mihály, a magyar középtávfutók legendás edzője volt a testnevelő tanárunk az Árpád Gimnáziumban – évekig latolgatták, hogy lehetséges-e 4 percen belül futni a 400 métert? A rekordot Gunder Haag tartotta 4:01,3-mal 1945 óta. 1954-ben sikerült az orvos Bannisternek 4 percen belülre javítani a rekordot (3:59,4), amit 1960-ig 19 további versenyző 3:54,5-ig szűkített, máig 1800-szor futottak négy percen belül. Az első húsz futó élettartamát ismertette Maron és Thompson (2018).

Sir Roger Bannister 88 évesen halt meg. A 14 országot képviselő húsz futó 80-88 évig élt, hatan 87-87 évet éltek meg, 12 évvel többet, mint az átlagos emberek. *The Lancet*, 2018 Sept 15.

Green L.H és mtsai (1976): **Halálos szívinfarktus maraton-verseny során.** *Annals of Internal Medicine*, **84**: 6.704-706.

A Szerzők tudomása szerint ez az első közölt eset. Az 1973-as bostoni maraton 24. mérföldje után egy 44 éves, gyakorlott futó kollabált, kamra-fibrillációját nem sikerült megállítani, kiterjedt mellső-fali infarktust igazolt az EKG és a szekció, miután kórházban kómában élt még 50 napig. Az infarktus mellett nem találtak koronária sclerosist. Heti 50 mérföldet futott legalább 5 éve, vegetariánus volt, nem dohányzott, alkoholt nem fogyasztott, anamnézisében nem volt kóros adat, EKG-ja normális volt. A versenyen 1 383 résztvevő indult, 26 C° fokos, magas páratartalmú időben. A boncolás széles, szabad bal és alig szűkebb jobb koronáriát talált. Gondoltak a trombolízis hatására, trombotica-fibrin embóliára, amely felszívódott, abnormális Hb-O<sub>2</sub> disszociációra, Prinzmetal spazmusra. A versenyeken a testtömeg 3%-át leadják, a testhő 39-40 fok, ez fokális szívizom-degenerációval járhat. Jokl, E. szerint egészséges szívűek nem halnak meg, de két egészséges személy futás közbeni szívinfarktusáról számoltak be Kimbiris, D. és munkatársai (*Am J Cardiol*, 1972; **29**:724-728.).

• • •

Clarence De Mar („Mister Marathon”) 60 évesen is lefutotta a versenyt, neki széles, atheroma-mentes koronáriái voltak (Currens J, White D: *N Engl J Med* 1961; **265**: 988-993).

Az év végi „visszanézés” közben az *Orvosi Hetilap*, 1980, 1155-57., „Referátumok” oldalai kerültek a kezembe: Egy nagyüzem kondicionáló programja: a 2 500 fős üzem 35 fős fél-teljesidős foglalkoztatott-ságú fittség-javító csapatot létesített. 12 és 18 hónap után a dolgozók vérnyomása 10,3/6,1 Hgmm-rel, a triglicerid szintjük 28,8 mg/dl-rel lett kisebb, a spi-roergometriával mért fittségük jelentősen javult, ezzel az egészségügy válláról nagy terhet vettek le (Ref: Jákó P). Másik, ugyanitt referált közlemény a 35 év feletti katonák ergometriás szűrővizsgálatára kötelezné a hatóságokat, felsorolva ennek indokait (Jákó P). Referátum szól a 40 éves feletti edzett négy futó, futás közbeni halálozásáról, mindegyikük előzményében rizikófaktor, családi terheltség stb. szerepelt. (A.P). Egy áttekintő dolgozatot is ismerttet az *Orvosi Hetilap* (*JAMA* 1979, 242, 2578) amely sokoldalúan tárgyalja a futás során fellépő kardio-vaszkuláris halál okait, esélyeit (A.P).

• • •



## Essentials of Performance Analysis in Sport (Third Edition)

Edited: M. Hughes; I. M. Franks; H. Dancs

Az élsportolók hatékony felkészítésében napjainkra magától értetődővé vált, hogy különböző sporttudományi területeket képviselő szakemberek célirányos, összehangolt munkája biztosíthatja csak a felkészülés tudományos hátterét. A közös munkához szükségesek a sportteljesítményelemzők is, akik „adatgyűjtő-elemző-értékelő-visszacsatoló”, több tudományterületet integráló háttérmunkájukkal segítik az edző munkáját.

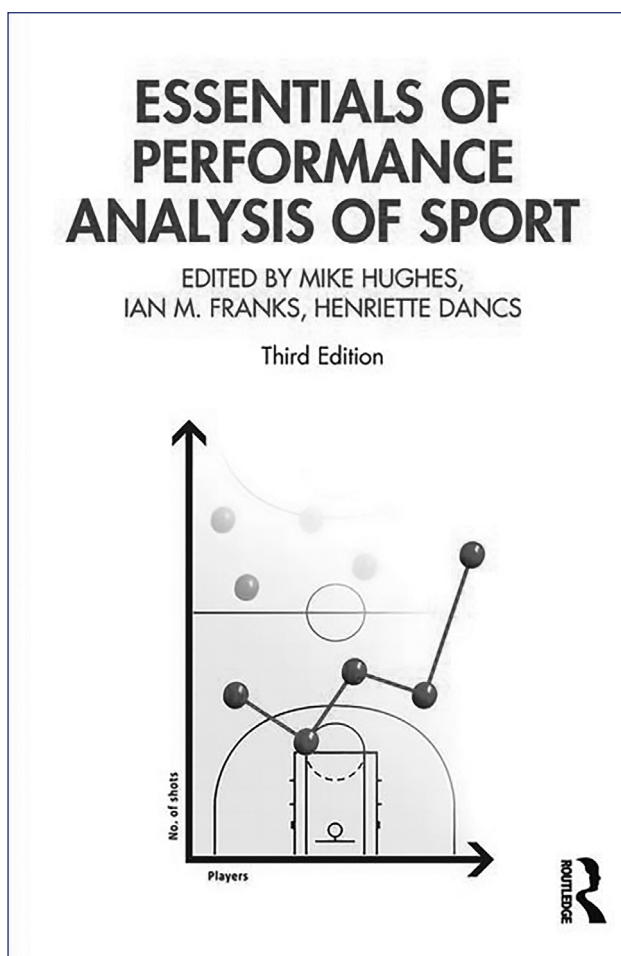
Az edzésfolyamatban a minőségi szempontok érvényesülésének egyik markáns lehetőségét a teljesítményelemzés sporttudományi alterülete adja. Ennek elsődleges célja a megbízható, objektív, mérhető, számszerűsített adatok nyújtása az edzőnek és a sportolónak, az edzéseken és a mérkőzéseken nyújtott teljesítményükről. Ez a játékosok technikai-taktikai, kondicionális és koordinációs képességszintjére vonatkozó szempontok célirányos javítása és/vagy a pozitív, kívánatos teljesítménykomponensek megtartása, megerősítése érdekében történik. Különösen összetett feladatot jelent ez a sportjátékosok felkészítésében a labdajátékok sajátos természete, játékkörnyezet és jellegzetességei miatt.

A teljesítményelemzés egy interdiszciplináris alkalmazott sporttudományi alterület, amelyet akár a „győzelem tudományaként” is nevezhetnénk, és napjainkra a sporttudomány szerves részévé vált, főként az Egyesült Királyságban, Észak-Amerikában és a Brit Nemzetközösség országaiban. Élvonalbéli csapatok minden sportágban, szerte a világon egyre nagyobb igényt mutatnak arra, hogy a teljesítményelemzés lehetőségeit alkalmazva objektív visszajelzésen alapuló célirányos és individualizált felkészülést biztosítsanak sportolóiknak.

Az Essentials of Performance Analysis in Sport (Third Edition) c. angol nyelvű szakkönyv jelentőségét mutatja, hogy igény mutatkozott egy kibővített tartalommal rendelkező 3. kiadásra is. A most megjelent mű ezen alkalmazott sporttudományi terület összegző és aktuális tudástárának tekinthető. A Routledge (Taylor and Francis, New York) által kiadott könyv a nemzetközileg legismertebb kutatóinak és elemzőinek tanulmányait tartalmazza. A 28 fejezet részletesen kifejti a sportteljesítmény elemzés számtalan aspektusát több sportághoz kötődően. Emellett bemutatja a teljesítményindikátorok szerepét, a technológia releváns alkalmazási lehetőségeit, az adatbázisok és teljesítményprofilok kialakításának szempontjait, a sportmozgások biomechanikai elemzésének vonatkozásait, valamint felvázolja a visszacsatolás sportpedagógiai aspektusait a sportolók edzésfolyamatában. Edzők, sportolók, sporttudósok és más sportszakemberek számára is hasznos olvasmány.

**A könyv elérhetősége:**

[https://www.amazon.com/Essentials-Performance-Analysis-Sport-Hughes-dp-0367355418/dp/0367355418/ref=mt\\_paperback?\\_encoding=UTF8&me=&qid=1579301606](https://www.amazon.com/Essentials-Performance-Analysis-Sport-Hughes-dp-0367355418/dp/0367355418/ref=mt_paperback?_encoding=UTF8&me=&qid=1579301606)



Szegerné Dancs Henriette

# Magyarország átfogó egészségvédelmi szűrőprogramja 2010 – 2020 – 2030

www.egeszsegeprogram.eu



## Magyarázat

1. Magyarország legnagyobb mobildiagnosztikai központja
2. Beléptető pont
3. Műfüves terület
4. Külső váróterület, hűtött-fűtött sátrak, életmód tanácsadás, stratégiai partner standok, látványos
5. anatómiai bemutatók (6 x 3 m)
6. Virtuális anatómiai mozi sátor, egyedi 3D látvány és hangelemek (6 m átmérő x 5 m magasság)
7. Gyermek Prevenció Magyarországon (6x 3 m)
8. Tájékoztató látványfal (4 méteres magasságban)
9. MAESZ 2010-2020-2030 látványkapu
10. Logisztikai kísérő autó I.
11. Gyermek Prevenció Magyarországon (3 x 3 m)
12. Logisztikai kísérő autó II.
13. Központi koordináció kísérő autó
14. Országos Rendőr-főkapitányság Országos Balesetmegelőzési Bizottság
- 15.
- 16.

## A PROGRAMBAN SZEREPLŐ ÁTFOGÓ VIZSGÁLATOK



### Kardiológia, Hypertonia

Szív- és érrendszeri vizsgálat  
Aritmia- Pitvarfibrilláció vizsgálat  
Kamrafibrilláció- Tachycardia vizsgálat  
Vérnyomásmérés  
Érfalrugalmasság vizsgálat  
Vénás elégtelenség doppler vizsgálat

### Szív- és érrendszeri kockázat

Koleszterinszint mérés  
Vércukorszint mérés  
Húgsavszint mérés

### Fogászat

Általános fogászati állapot-felmérés  
Szájüregi daganatok korai felismerése

### Tüdőgyógyászat

Spirometria - Légzésfunkció  
COPD teszt  
Szén-monoxid mérés  
Véroxigén vizsgálat

### Szemészet

Szemnyomás vizsgálat  
Computeres látás vizsgálat  
Szemüveg dioptria vizsgálat  
Szemszárzság teszt

### Teljes testanalízis - Testműködés

Magasságmérés  
Haskörfogat mérés  
Derék- csípő arány vizsgálat  
Súly- cél súly meghatározás  
Testzsírtömeg mérés  
Vázizom tömeg mérés  
Hasi zsírfelület vizsgálat  
BMI - Testtömeg index  
Neuropathia vizsgálat  
Testműködés vizsgálat  
Ödéma vizsgálat

### Hallásvizsgálat

Inkontinencia, prosztata rizikó felmérés  
Bőr hidratáltságának vizsgálata  
Bőr faggyútartalmának vizsgálata  
Bőrpigmentáció vizsgálat  
Visszértbetegség kockázat felmérése  
Vastagbél-daganat- IBS- reflux rizikó teszt  
Tejcukor érzékenység felmérése  
Perifériás érbetegség felmérése  
Fizikai aktivitási szint felmérése  
Csontok ásványi anyag tartalmának vizsgálata  
Fehérje, ásványi anyagok vizsgálata

### Kiegészítő vizsgálatok

Speciális haj- fejbőrsonda vizsgálat  
3D-s számítógépes talpvizsgálat

www.egeszsegeprogram.eu



EMBERI ERŐFORRÁSOK  
MINISZTERIUMA



A Magyar Sporttudományi Társaság  
mint főrendező  
és a  
Széchenyi István Egyetem  
mint társrendező

**2020. június 3-5.**  
között  
rendezi meg  
**XVII. Országos  
Sporttudományi Kongresszusát**

Helyszín: Széchenyi István Egyetem  
(9026 Győr, Egyetem tér 1.)

További információk később a honlapon  
([www.sporttudomany.hu](http://www.sporttudomany.hu))



„Sporttudomány az egészség és  
a teljesítmény szolgálatában”