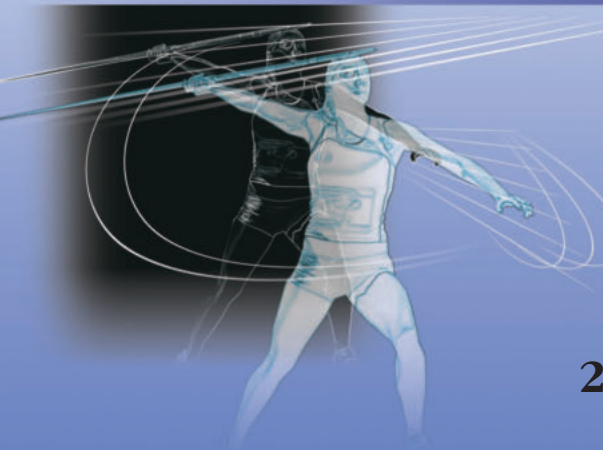


MAGYAR

SPORTTUDOMÁNYI

Hungarian Review of Sport Science

SZEMLE



Fiatal Sporttudósok VI. Országos Konferenciája

2018. december 7-8. (péntek – szombat)

A német és magyar férfi
asztalitenisz bajnokság
mérkőzéseinek elemzése



Sport iránti elköteleződés
összehasonlítása serdülő
sportolók körében



Szenzomotoros fejlesztő
torna hatása 5-6 éves
óvodások egyensúlyozó
képességére



Magyar élvonalbeli után-
pótláskorú kézilabdázók
személyiségvonásainak
összehasonlítása

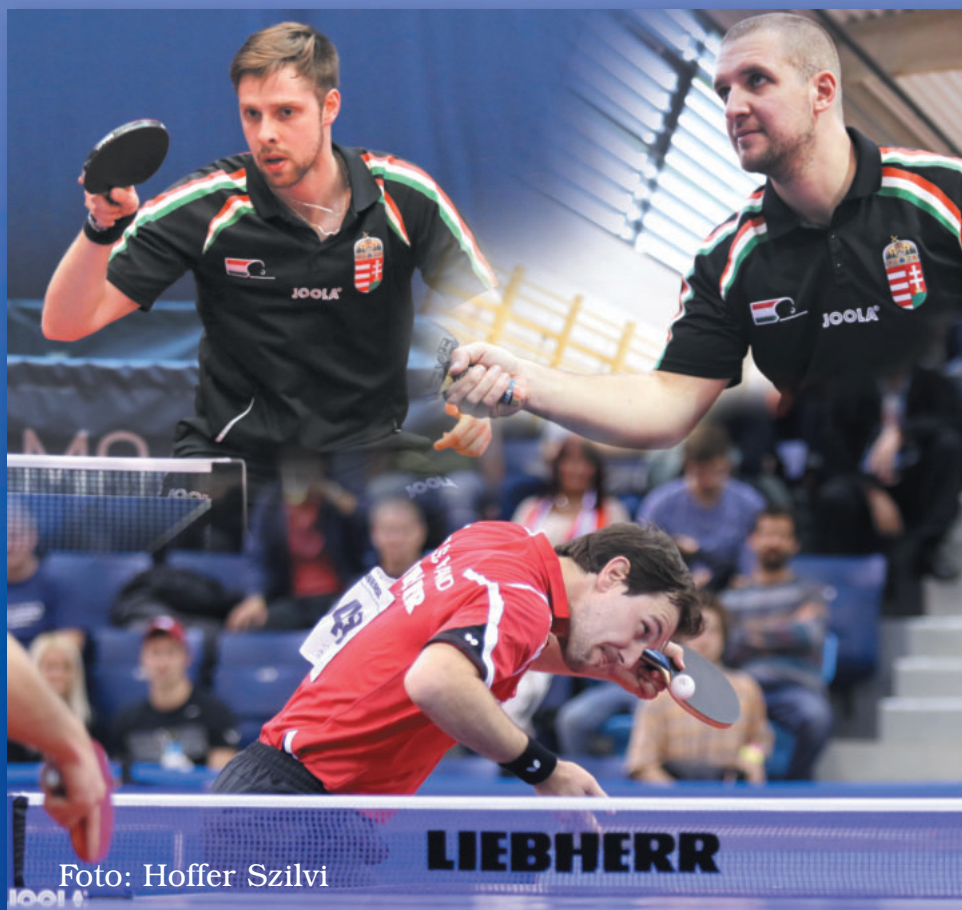


Foto: Hoffer Szilvi

LIEBHERR

Fő támogató:



Tartalom/Contents

Tanulmány

Berki Tamás, Plikó Bettina A sport iránti elköteleződés összehasonlítása a sportolás egyes jellemzőinek tükrében serdülő sportolók körében <i>Comparison of sport commitment among adolescent athletes in light of some characteristics of sporting</i>	3
Csala Barbara, Köteles Ferenc, Boros Szilvia Effect of a 10-week long hatha yoga practice on BMI, balance, flexibility and core strength among female university participants <i>10 alkalmas hatha jóga gyakorlás hatása a BMI-re, az egyensúlyra, a hajlékonyságra és a core izomerőre női egyetemista mintán</i>	12
Csirkés Zsolt, Jakab Katalin, F Földi Rita, Hamar Pál Hat hónapos szenzomotoros fejlesztő torna hatása a biológiai rizikófaktorral született 5-6 éves óvodások dinamikus egyensúlyozó képességére <i>Effects of a six-month sensorimotor training programme on dynamic balance of 5-6-year-old preschoolers born with biological risk factors</i>	19
Kiss Brigitta, Csukonyi Csilla, Münnich Ákos Sport-pszichodiagnosztikai tesztek kézilabda specifikus alkalmazása <i>Specific applications of sport-psychodiagnostic tests in handball</i>	29
König-Görög Dóra, Gyömbér Noémi, Ökrös Csaba, Tóth-Hosnyánszki Anita, Olvasztóné Balogh Zsuzsa, Szerdahelyi Zoltán, Laoues Nóra Magyar élvonalbeli utánpótláskorú kézilabda játékosok személyiségvonásainak összehasonlító elemzése <i>Differences in psychological characteristics of Hungarian elite junior handball players</i>	36
Paár Dávid, Varga László, Oláh András, Betlehem József, Ács Pongrác A német és magyar férfi első osztályú asztalitenisz bajnokság rájátszásbeli mérkőzéseinek összehasonlító elemzése <i>Comparative analysis of the German and Hungarian table tennis men's first league play-off matches</i>	42

Műhely

Marczinka Zoltán Kapus helyett megkülönböztető mez nélküli mezőnyjátékos szerepeltetése támadásban A 2017-es Franciaországi Férfi Kézilabda Világbajnokság "C" csoportjának mérkőzéselemzése alapján <i>Substituting the goalkeeper for an extra court player while in attack Analysis of group C at the 2017 Men's World Handball Championship in France</i>	50
Szabó S. András, Ádámfi Attila A súlyemelők relatív teljesítményét befolyásoló tényezők vizsgálata II. rész Testösszetételei és alkatbiológiai szempontok vizsgálata <i>Investigation of the factors, influencing the relative performance level of weightlifters' part II. Effect of factors of body composition and body stature</i>	55
Zimányi Róbert G., Géczi Gábor A Grand Slam tenisztornák igazságossága a versenyzők és a kiemelések aspektusai alapján – A 2017-es US Open férfi egyéni bajnokságának esettanulmánya <i>The justice of The Grand Slam Tennis Tournaments on the basis of competitors and seeding – case study of the US Open 2017 Men's Singles Tournament</i>	60

Beszámoló

Beszámoló a 23. ECSS konferenciáról	68
Beszámoló a 26. EASM konferenciáról	69

Könyvajánló

„85 kérdés és 85 válasz 8 és fél évtizedről”	69
--	----

Referátum

Apor Péter rovata	70
-------------------------	----

Magyar Sporttudományi Szemle
Hungarian Review of Sport Science
19. évfolyam 76. szám – 2018/4
Megjelenik negyedévenként

Főszerkesztő

Editor-in-Chief

Bartusné Szmodis Márta

Alapító szerkesztő

Founding editor

Mónus András

Felelős szerkesztő

Editor-in-Charge

Szöts Gábor

Szerkesztő

Editor

Bendiner Nóra

Tanácsadó testület

Advisory Board

Apor Péter (elnök)

Ács Pongrác

Bánhidi 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

Szabó S. András

Szabó Tamás

Tihanyi József

Vajda Ildikó

Műszaki szerkesztő

Czető Zsolt

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



A sport iránti elköteleződés összehasonlítása a sportolás egyes jellemzőinek tükrében serdülő sportolók körében

Comparison of sport commitment among adolescent athletes in light of some characteristics of sporting

Berki Tamás¹, Pikó Bettina²

¹Szegedi Tudományegyetem Bölcsészettudományi Kar, Neveléstudományi Doktori Iskola, Szeged

²Szegedi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar, Magatartástudományi Intézet, Szeged

E-mail: fuzne.piko.bettina@med.u-szeged.hu

Összefoglaló

Számos kutatás bizonyította, hogy a különböző sportágak képviselői más attitűddel és motivációval rendelkeznek. Vizsgálatunk célja ezért feltárni a sportágak, versenyzési szintek és iskolai tagozatok közötti különbségeket a sport iránti elköteleződés terén. Kutatásunkban különböző sportot űző középiskolás sportolók (N=526) vettek részt. A sport iránti elköteleződést az ún. Sport-elköteleződés Kérdőív-2 segítségével mértük. A kétmintás *t*-próba szerint a csapatsportolók szignifikánsan magasabb pontszámot értek el számos változónál. Az iskolai tagozatok összehasonlításánál pedig a sporttagozatos diákok emelkedtek ki jelentősen. Köztudott, hogy a külső tényezők hangsúlyosabban jelen vannak a csapatsportolóknál. Ugyanakkor az eredményeinkben tapasztalható különbségek nem csak extrinzik elemek. Úgy gondoljuk, hogy a belső tényezőkben tapasztalható különbségek az egyre inkább fontossá váló egyéni képzésből fakadnak, természetesen amellett, hogy a csapatsportolók nemcsak magukért, hanem társaikért is küzdenek. A versenyzési szinteket megvizsgálva az látszik, hogy a magasabb szinten versenyzők a leginkább elkötelezettek. A labdás sportágak összehasonlításánál a labdarúgók emelkedtek ki a sport iránti elköteleződés terén. Ennek oka részben a labdarúgó-képzésben is keresendő, ahol az akadémiákon nevelkedett gyermekeket már az élet más területeire (például: tanulmányok) is jobban képezik, valamint egyre inkább előtérbe kerül az egyéni képzés is.

Kulcsszavak: egyéni/csapatsportág, elköteleződés, versenyzési szint, csapatsportok

Abstract

Several studies showed that athletes from different sports have diverse attitudes and motivations. Therefore, the purpose of this study was to explore sport commitment differences between sports, competition levels and, school class. 526 high school athletes were involved in this study and we investigated sport commitment with the Sport Commitment Questionnaire-2. Our results revealed that team athletes scored significantly higher scores on most of the variables and the comparison of school

classes showed similar result. It is well-known that extrinsic factors play a larger role in the case of team athletes. Although our results showed that intrinsic factor is also important for team athletes. These results suggest that athletes in team sports do not just play because of themselves but their teammates as well. By examining competition levels, it seems that as the level of competition increases, so does the commitment. Football players had the highest level of commitment compared to players of other ball sports. This may partially stem from the training system provided for them, since children attending the new academics are also prepared for other fields of life (e.g., studies); their personal training is also coming to the forefront.

Keywords: individual/team athletes, commitment, competition level, ballgames

Bevezetés

Ma már igazolt tudományos tény, hogy a rendszeres fizikai aktivitás pozitívan hat az emberi szervezetre (Warburton és Bredin, 2017). Különösen igaz ez a megállapítás a serdülőkre, akiknek a fizikai és a szellemi fejlettségük még nem érte el a maximumot. Egyes kutatások szerint a fizikailag aktívabb serdülők magasabb önértékeléssel rendelkeznek és magabiztosabbak (Baker és mtsai, 2003). Más kutatások azt is kimutatták, hogy a sportoló serdülők jobban tanulnak (Van Dusen és mtsai, 2011), és a depressziós tünetek is jobban elkerülük őket, mint a kevesebbet mozgó társaikat (Wiles és mtsai, 2012).

Ám ezen pozitív tulajdonságok különbségei nem csak a sportoló és a nem sportoló fiatalok között figyelhetők meg. Az évek folyamán sok kutatás rávilágított arra a tényre, hogy a különböző sportágak képviselői között is találunk fizikai és mentális eltéréseket. Például Sabiston és munkatársai (2013) kimutatták, hogy a csapatsportokban részt vevő sportolók kevésbé hajlamosak a depresszióra és a lehangoltságra, valamint felnőttkorban hajlamosabbak a rendszeres sportolásra, mint a nem csapatsportágat űző társaik. Mint már említettük, a sport egyik leggyakrabban igazolt pozitív hatása a nagyobb önbecsülés és önbizalom, valamint a jobb társas készségek (Widoni és Ward, 2009). Ugyanakkor egyes kutatások szerint a csapatsportban való részvétel még jobb pszichés státuszhoz vezethet, mint az egyéni sportágak űzése (Eime és mtsai, 2013). Több kutatás vizsgálta az egyéni és a csapatban sportolók iskolai teljesítményét is, de az eredmények nem egyöntetűek. Shachaf és munkatársai (2013) szerint az iskolai teljesítmény és a sportágak típusa közötti összefüggés csak a fiú csapatsportolóknál mutatható

ki, míg egy másik tanulmány szerint, ahol az érettségi eredményeket hasonlították össze a sportágtípusok szerint, azt tapasztalták, hogy az egyéni sportolók érték el jobb eredményeket (Bradley és mtsai, 2013).

A sporttal a sok pozitívum mellett rizikómagatartások is együtt járhatnak. Jellemzően a versenysportolók hajlamosabbak az alkalmankénti nagyobb mennyiségű alkoholfogyasztásra és teljesítményfokozó szerek alkalmazására (Martha és mtsai, 2009). Ugyanakkor a sport egyfajta védő szerepet is betölt, például a cigarettázással szemben (Mikulán, 2007). Egyéni és csapatsportokat megvizsgálva azt tapasztalhatjuk, hogy a csapatsportágak szereplői hajlamosabbak az alkalmi lerészegedésre, de itt is csökken a felnőttkori dohányzás esélye (Wichstrom és Wichstrom, 2009). A rizikómagatartások kutatásának eredményei ezekben a kérdésekben sem egyértelműek. Pinczés és Pikó (2013) a Debreceni Sportiskola sportolóival készített felmérésében azt tapasztalták, hogy az egyéni sportolóknak kedvezőtlenebb a rizikóprofilja, mint a csapatsportolóknak.

A különböző sportágak és versenyzési szintek képviselőinek sportolási motivációja is jelentősen különbözhet egymástól. Az egyértelműen látszik, hogy egy sportoló minél magasabb szintre jut, annál motiváltabb lesz a folytatásra (Domínguez-Escribano és mtsai, 2015; Ong, 2017). Ugyanakkor a különböző sportágaknál a szakirodalom már nem ennyire egyhangú. Például a csapatsportágat űzőknél a "külső elvárások" erősebben jelen vannak, mint az egyéni sportoló társaiknál (Mikulán és Pikó, 2012). Jakobsen (2014) tanulmányában viszont ellenkező megállapítással találkozhatunk. Daniel és munkatársai (2002) azt találták, hogy a csapatsportágak képviselői sikerorientáltabbak, mint az egyéni sportokat folytatók, de egy ugyanebben az évben készült vizsgálat szerint az egyéni sportolóknak magasabb a sikerorientációja (Harwood, 2002). Általánosságban elmondhatjuk, hogy a különböző motivációs elméletek egyes elemei különbözhetnek a csapat és az egyéni sportolók között, ám lényegi különbségek mégsem látszanak.

A sportmotivációnak számtalan megközelítése létezik. Az egyik ilyen az ún. sport iránti elköteleződés modell, melyet Tara Scanlan és munkatársai (1993) alkottak meg. Az évek folyamán számtalan változtatáson ment keresztül ez a modell, és jelenleg kétféle elköteleződés típust (lelkes és erőltetett), és ennek hét forrását (sportélvezet, értékes lehetőségek, egyéb prioritások, személyes befektetések, közösségi támogatás, közösségi kényszer, törekvés a fejlődésre) különböztetjük meg. A lelkes elköteleződés fogalma szerint nem más, mint *"egy olyan pszichológiai állapot, amely a sporttevékenység folytatásához köthető elszántságot és vágyakozást ábrázolja"* (Scanlan és mtsai, 2016, 213. o.). Ezzel szemben az erőltetett elköteleződés a *"sporttevékenység folytatásához köthető kötelezettséget ábrázolja"* (Scanlan és mtsai, 2016, 213. o.). A lelkes elköteleződésre jellemző, hogy az egyén saját maga akar részt venni a sporttevékenységben, míg az erőltetett elköteleződés valamilyen kényszer hatására alakul ki (például: elvárások). A modell hét lehetséges forrást vesz ala-

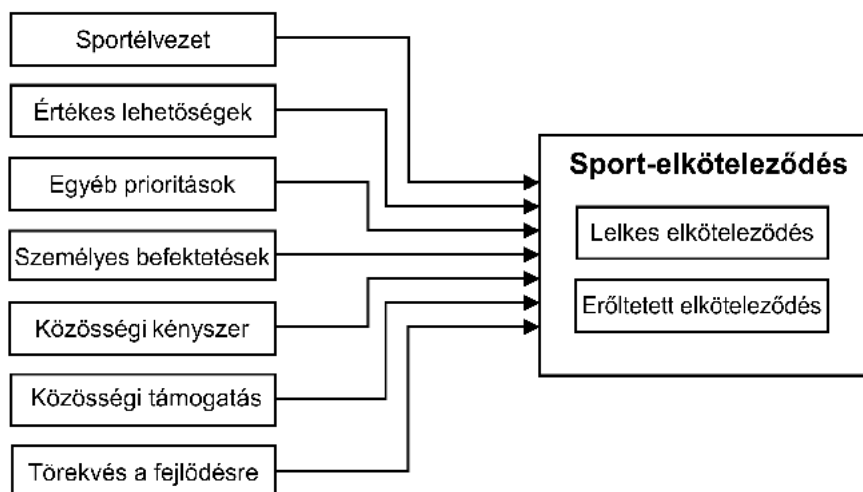
pul, melyek az elköteleződést táplálják. A kutatások azt mutatják, hogy ezek közül a legfontosabb a sportélvezet, mely a sportolás örömeit fejezi ki, valamint az értékes lehetőségek, amelyek csak a sport által elérhetőek meg (Scanlan és mtsai, 1993). Az eddigi sport iránti elköteleződésről szóló kutatásokból látszik, hogy aki szereti sportágát és kihasználja annak lehetőségeit, többet fektet a sportágába, mely az anyagi befektetés mellett idő és energiabeli befektetéseket is jelenthet. Ezzel együtt, akik többet fektetnek sportágukba, kevésbé vannak kitéve más alternatíváknak. Ugyanakkor kutatások arra is találtak már bizonyítékot, hogy a befektetések egyfajta kényszert is jelenthetnek a sportolók számára (Scanlan és mtsai, 2016). A modell számításba veszi a barátoktól, edzőktől és családtagoktól érkező támogatást is, valamint a szintén tőlük érkező elvárásokat. A vizsgálatok szerint a közösségi elvárások negatív kapcsolatban vannak a lelkes elköteleződéssel, és pozitív kapcsolatban az erőltetett elköteleződéssel (Scanlan és mtsai, 2016). Új elemként került be a modellbe a törekvés a fejlődésre, mely az egyéni teljesítésre és mások legyőzésre irányulhat. Úgy látjuk, hogy a sport-elköteleződés modell elemei más motivációs elméletekben (például: célkitűzés elmélet, lásd Locke és Latham, 1999) is fellelhetőek, így ezen elemek bizonyítottan motivációs hajtóerővel bírhatnak egy sporttevékenység folytatásához (1. ábra).

Mivel úgy látjuk, hogy a különböző sportágak befolyásolják a sportmotivációt, ezért tanulmányunk célja volt megvizsgálni, milyen különbségek találhatóak az egyéni, illetve csapatsportolók között a sport elköteleződésük típusok és a sport-elköteleződés források terén. Továbbá célunk volt megvizsgálni, hogy mintánk legnépszerűbb csapatsportjainál (labdarúgás, kosárlabda, kézilabda, vízilabda) milyen eltérések tapasztalhatók az elköteleződésük terén. Kutatásunkban azt is vizsgáljuk, hogy igazolható-e különbség a serdülők sport iránti elköteleződésében különböző versenyzési szinteken és iskolai tagozatokon.

A szakirodalommal, valamint az ezt megelőző kutatásunkkal összhangban a következő hipotéziseket állítottuk fel: 1) Feltételezzük, hogy a csapatsportolókat az extrinzik jellegű, azaz a közösségi változók befolyásolják inkább. 2) Feltételezzük, hogy az egyéni sportolókra inkább az intrinzik (pl.: sportélvezet, egyéb prioritások) változók jellemzők. 3) Feltételezzük azt is, hogy a versenyzés szintje befolyásolja a sport-elköteleződést, azaz minél magasabb szinten versenyez valaki, annál motiváltabb lesz a folytatásra. 4) Végül feltételezzük, hogy a labdarúgók rendelkeznek a legnagyobb motivációval, hiszen az ő sportáguk nyújthatja a legnagyobb lehetőségeket hosszú távon.

Anyag és módszerek

Adatgyűjtésünket budapesti sporttagozattal rendelkező középiskolák bevonásával végeztük összesen 526 serdülő sportolóval (átlag életkor: $16,41 \pm 1,21$ év). A kitöltők 38 különböző sportág képviselői voltak és átlagban 8,2 éve sportoltak. A csapat ($n=267$) és az egyéni ($n=259$) sportolók közel egyenlően szerepeltek a vizsgálatban. A mintában a nemek a következőképpen oszlottak meg: 275 fiú



1. ábra. A sport-elköteleződés modell (Scanlan és mtsai, 2016)

Figure 1. The Sport Commitment Model (Scanlan et al, 2016)

(52,3%), 251 leány (47,7%). A felmért diákok csaknem kétharmada (66%) sporttagozatos osztályban tanult, míg a kisebbik része (34%) hagyományos gimnáziumi osztályban.

A sportolók 39,7%-a (n=209) nemzetközi és válogatott versenyeken, 34,2%-a (n=180) országos bajnokságokon indult, 9,1%-a (n= 41) megyei vagy helyi versenyeken képviseltette magát, és 16,5 %-a (n=87) azt nyilatkozta, hogy csak hobbi szinten gyakorolja a testmozgást. A mintában szereplő résztvevők 43%-a (n=226) négy csapatsportág képviselői. Ezek a labdarúgás (n=81), kosárlabda (n=33), kézilabda (n=42) és vízilabda (n=70).

Kutatásunkat az etikai engedély megszerzése után kezdtük meg, majd a mintavétel előtt részletesen tájékoztattuk a diákokat és a szülőket, mely során biztosítottuk őket arról, hogy a kérdőívek kitöltése anonim és semmilyen személyes adatot nem gyűjtünk. Minden tanuló önként vett részt a vizsgálatban. A kérdőíveket osztályfőnöki órákon, valamint – sporttagozatosok esetében – testnevelés elméleti órákon töltötték ki az osztályfőnök vagy a testnevelő felügyelete mellett. A kérdőívek kitöltése 15-20 percet vett igénybe.

Az önkitöltős kérdőívek nagy részét zárt kérdések alkották. A felmérésben kíváncsiak voltunk a sportolók szociodemográfiai adataira (például: nem, kor, szülők iskolai végzettsége), valamint sportolással kapcsolatos szokásaikra (például.: Mit sportolsz? Mióta sportolsz? Milyen szinten sportolsz?).

A sport iránti elköteleződést a Scanlan és munkatársai (2016) által kidolgozott ún. „Sport-elköteleződés kérdőív-2” magyarra fordított és validált változatával mértük (Berki és Pikó, 2018). A skála összesen 58 tételt és 12 alskálát tartalmazott, ahol a válaszadónak egy 5 fokú Likert (1=egyáltalán nem értek egyet; 5=teljes mértékben egyetértek) típusú skálán kellett válaszolniuk a feltett kérdésekre. A 12 alskála méri a kétféle elköteleződés típusát és ennek 10 feltételezett forrását. Az elköteleződés típusai: *lelkes elköteleződés* (= a sporttevékenység folytatásához köthető elszántság) és *erőltetett elköteleződés* (= amikor a sporttevékenység folytatása valamilyen külső

nyomás hatására történik). A források pedig a következők: *sportélvezet* (= a sporttevékenység az örömből fakad); *értékes lehetőségek* (= olyan lehetőségek, melyek csak a sport által élhetőek meg); *egyéb prioritások* (= a sport alternatívái); *személyes befektetések-mennyiség* (= amit egy sportoló fektet a sportágába); *személyes befektetések-vesztés* (= amit a sportoló elveszíthet, ha a sportot abbahagyja); *társadalmi nyomás* (= normák/elvárások, amelyek kötelezettségeket róhatnak az egyénre); *közösségi támogatások*, melyek lehetnek *érzelmi* és *informális* jellegűek; *törekvés a fejlődésre-képesség* (= az egyéni képesség szerinti teljesítés); *törekvés a fejlődésre-közösség* (= mások legyőzésére irányuló törekvések). Az alskálák megbízhatósági mutatói 0,66 és 0,91 között ingadoztak, míg ezek az értékek az eredeti tanulmányban 0,71 és 0,92 között találhatók (Scanlan és mtsai, 2016).

Az adatok feldolgozását SPSS programmal végeztük. Az elemzés során a sport iránti elköteleződés típusainak és forrásainak sportág, iskolatípus, versenyzés és a sport jellege (csapat/egyéni) szerinti összehasonlítását kétmintás *t*-próbával, valamint egyszempontos variancia elemzéssel végeztük el.

Eredmények

Az adatok elemzését a sport iránti elköteleződés típusok leíró vizsgálatával kezdtük. Az 1. táblázatban kétmintás *t*-próbával megvizsgáltuk a mintánk csapat és egyéni sportolóinak, valamint sport- és nem sporttagozatos diákjainak különbségeit. Továbbá egyszempontos varianciaanalízissel megnéztük, hogy a különböző csapatsportot űzők és különböző szinten versenyző sportolóknál milyen különbségek tapasztalhatók a lelkes és az erőltetett elköteleződés terén.

A kapott eredményeink szerint a csapatsportágat űzők szignifikánsan magasabb értékkel rendelkeznek a *lelkes elköteleződés* tekintetében, mint az egyéni sportolók ($p < 0,01$). Az *erőltetett elköteleződés*nél nem látható hasonló eltérés. Ez a tendencia látszik az iskolai tagozatok összehasonlításánál is. Itt is a *lelkes elköteleződés*nél láthatunk szignifi-

káns eredményt, méghozzá a sporttagozatos diákok javára ($p < 0,01$).

A mintánkban különböző szinten versenyző sportolók vettek részt. Ezért megnéztük, hogy a szintek között található-e jelentős eltérés. Mindkét elköteleződés típus szignifikáns eredményt mutatott. A táblázatunkból látszik, hogy a versenyzési szinttel egyenes arányban nő a *lelkes elköteleződés* értéke ($p < 0,01$). Az *erőltetett elköteleződés* ugyanakkor nem mutat ilyen tendenciát, itt az országos szinten versenyzők érték el a legmagasabb pontokat ($p < 0,05$).

Kíváncsiak voltunk a különböző a mintánk legnépszerűbb csapatsportágainak különbségeire is. A csoportok csak a *lelkes elköteleződés* esetében különböztek szignifikánsan ($p < 0,05$). Itt a labdarúgás érte el kiemelkedően a legmagasabb pontokat, majd ezt a kosárlabda és a vízilabda követte hasonló pontszámokkal. Az *erőltetett elköteleződés* ugyan nem hozott szignifikáns eredményeket a csapatjátékok összehasonlításánál, de itt is megfigyelhető, hogy a vízilabda és a kosárlabda hasonló eredménnyel rendelkezik.

1. táblázat. A sport elköteleződés típusainak összehasonlítása sportolási jellemzők tükrében
Table 1. Comparison of types of commitment according to sport characteristics

Sport típusa	Lelkes elköteleződés Átlag (szórás)	Erőltetett elköteleződés Átlag (szórás)
Egyéni	24,19 (5,79)	11,61 (4,36)
Csapat	25,73 (5,29)	11,62 (4,32)
t-érték szignifikancia	-3,18 p < 0,01	-0,34 p > 0,05
Tagozat		
Sporttagozat	25,80(5,25)	11,59(4,29)
Nem sporttagozat	23,30(6,00)	11,64(4,44)
t-érték szignifikancia	4,83 p < 0,01	-0,11 p > 0,05
Versenyzés szintje		
Nemzetközi szint	26,81 (4,41)	11,61 (4,41)
Országos szint	25,50 (4,85)	12,29 (4,42)
Helyi, megyei szint	23,06 (6,73)	10,78 (4,30)
Hobby szint	20,43 (6,73)	10,58 (3,67)
F-érték Szignifikancia	34,50 p < 0,01	3,76 p < 0,05
Csapatsportágak		
Labdarúgás	27,20 (3,59)	11,53 (4,59)
Kosárlabda	25,57 (6,01)	12,33 (4,63)
Kézilabda	24,16 (6,16)	11,40 (4,00)
Vízilabda	25,79 (5,08)	12,62 (4,19)
F-érték Szignifikancia	3,46 p < 0,05	1,03 p > 0,05

Vizsgálatunk következő részében a sport iránti elköteleződés egyéni szintű forrásait elemeztük, hasonlóképpen az előzőekhez. A **2. táblázatban** az látszik, hogy a csapatsportágak képviselői jelentősen magasabb pontszámokat értek el a *sportélvezet, értékes lehetőségek, személyes befektetések-vesztés, személyes befektetések-mennyiség* és a *törekvés a fejlődésre-képesség* változók tekintetében ($p < 0,05$). Ugyan nem mutat szignifikáns eredményt, de érdemes megjegyezni, hogy az *egyéb prioritások* változó az egyéni sportolóknál magasabb értékű. A sporttagozatnál a következő különbségek láthatók: a tagozatos diákok szignifikánsan magasabb pontszámokat értek el az *értékes lehetőségek, személyes befektetések-vesztés, személyes befektetések-mennyiség* és a *törekvés a fejlődésre-képesség* alskálák esetében. Az *egyéb prioritások* pontszáma

nem meglepő módon szignifikánsan magasabb volt a nem sporttagozatos tanulók körében. A *sportélvezetnél* nem volt jelentős különbség.

A versenyzési szint elemzésénél valamennyi változó szignifikáns értéket mutatott. A *sportélvezet* alskála tekintetében a szignifikancia ellenére is kis különbségek láthatók a csoportok között, ugyanakkor érdekes módon, a hobbi szinten sportolóknál látható a legalacsonyabb érték. Az *egyéb prioritásoknál* azt tapasztaltuk, hogy ahogy csökken a versenyzési szint, úgy nő a változó értéke. Az *értékes lehetőségek, személyes befektetések-vesztés, személyes befektetések-mennyiség* és a *törekvés a fejlődésre-képesség* alskálák esetében a nemzetközi szinten versenyzők különböztek szignifikánsan a többi csoporttól.

A csapatsportok összehasonlításánál három szignifikáns kapcsolatot találtunk. A csoportok között

különbség látható a *sportélvezet*, a *személyes befektetések-mennyiség* és a *törekvés a fejlődésre-képesség* változók terén ($p < 0,05$). A *sportélvezet* és a *törekvés a fejlődésre* változóknál a labdarúgók

emelkednek ki, míg a *személyes befektetések-mennyiségi* változónál, ha még kicsivel is, de a vízilabdás serdülők fektetik legtöbbet a sportágukba (**2. táblázat**).

2. táblázat. A sport elköteleződés egyéni szintű forrásainak összehasonlítása sportolási jellemzők tükrében

Table 2. Comparison of the personal sources of sport commitment according to sport characteristics

Sport típusa	Sportélvezet Átlag (szórás)	Értékes lehetőségek Átlag (szórás)	Egyéb prioritások Átlag (szórás)	Személyes befektetések- vesztesség Átlag (szórás)	Személyes befektetések- mennyiség Átlag (szórás)	Törekvés a fejlődésre- képesség Átlag (szórás)
Egyéni	22,12 (3,47)	15,05 (4,39)	13,10 (4,80)	17,45 (5,28)	16,57 (3,60)	25,51 (4,69)
Csapat	23,03 (3,12)	16,46 (3,70)	12,50 (4,32)	18,37 (5,24)	17,82 (3,18)	26,54 (4,24)
t-érték szignifikancia	-3,17 p < 0,01	-5,10 p < 0,01	1,63 p > 0,05	-1,96 p < 0,05	-3,82 p < 0,01	-2,82 p < 0,05
Tagozat						
Sporttagozat	22,73(3,44)	16,85(3,36)	12,47(4,26)	18,70(5,08)	18,16(2,75)	26,90(3,98)
Nem sporttagozat	22,31(3,12)	13,78(4,65)	13,43(5,11)	16,42(5,39)	15,34(3,87)	24,41(5,00)
t-érték szignifikancia	1,37 p > 0,05	1,37 p < 0,01	-2,246 p < 0,05	4,705 p < 0,05	9,537 p < 0,01	6,09 p < 0,01
Versenyzés szintje						
Nemzetközi szint	22,84 (3,15)	17,66 (2,62)	12,28 (4,39)	19,62 (4,46)	18,84 (1,84)	27,51 (3,30)
Országos szint	22,71 (3,38)	16,56 (3,35)	12,63 (4,29)	18,51 (4,83)	17,95 (2,47)	26,44 (3,74)
Helyi, megyei szint	22,71 (3,06)	14,38 (4,20)	13,40 (4,52)	15,14 (5,00)	15,38 (3,68)	24,25 (4,61)
Hobby szint	21,61 (3,68)	10,30 (3,65)	14,05 (5,49)	14,06 (5,69)	12,75 (3,84)	22,58 (6,06)
F-érték szignifikancia	3,00 p < 0,05	113,93 p < 0,01	3,42 p < 0,05	32,94 p < 0,01	119,38 p < 0,01	32,53 p < 0,01
Csapat sportágak						
Labdarúgás	24,13 (1,46)	17,04 (2,95)	12,14 (4,15)	18,81 (4,72)	18,47 (2,05)	27,73 (2,82)
Kosárlabda	22,88 (2,92)	15,97 (4,64)	13,06 (4,89)	17,90 (5,84)	17,30 (4,03)	25,68 (5,24)
Kézilabda	22,45 (3,42)	16,14 (3,78)	11,73 (4,64)	18,20 (4,83)	17,21 (3,57)	26,13 (4,63)
Vízilabda	21,74 (4,31)	16,80 (3,53)	12,71 (4,35)	19,38 (5,02)	18,55 (2,01)	26,42 (3,96)
F-érték szignifikancia	7,29 p < 0,01	1,04 p > 0,05	0,76 p > 0,05	0,81 p > 0,05	3,46 p < 0,05	2,78 p < 0,05

Az eredményeink elemzését a sport-elköteleződés közösségi szintű forrásainak összehasonlításával zártuk (**3. táblázat**). Mivel közösségi változókról van szó, ezért nem meglepő, hogy a csapatsportolók szignifikánsan magasabb pontot értek el a *közösségi nyomás* és a *törekvés a fejlődésre-közösség* változók tekintetében ($p < 0,01$), de az *érzelmi* és *közösségi* típusú *közösségi támogatás* is a csapatsportolóknál volt magasabb. Az iskolai tagozatok összehasonlítása esetén már valamennyi változónál szignifikáns eredményt kaptunk. Megállapíthatjuk, hogy a sporttagozatos tanulóknak fontosabb a közösség, hiszen valamennyi változónál magasabb pontszámot értek el ($p < 0,01$).

A különböző versenyzési szinten sportolóknál is valamennyi közösségi változó szignifikáns eredményt mutatott. A táblázatból kiolvasható, hogy a verseny-

zési szint emelkedésével nőnek az alskálákra adott pontok értékei is.

A *törekvés a fejlődésre-közösség* változó hozott egyedül szignifikáns eredményt a csapatsportok összehasonlításánál. Itt azt láthatjuk, hogy leginkább a labdarúgók igyekeznek legyőzni ellenfelüket.

Megbeszélés és következtetések

Kutatásunkban a serdülőkorú sportolók sport iránti elköteleződését vizsgáltuk. Tanulmányunkban megnéztük, hogy az egyéni és csapatsportágak képviselői között milyen eltérések tapasztalhatók, valamint megvizsgáltuk, hogy a sport- és nem sporttagozatos diákok sport iránti elköteleződése miben különbözik egymástól. Arra is kíváncsiak voltunk, hogy a magyar sportoló serdülőkre igaz-e az az állítás, miszerint minél magasabb szinten sportol va-

3. táblázat. A sport elköteleződés közösségi szintű forrásainak összehasonlítása sportolási jellemzők tükrében

Table 3. Comparison of the communal sources of sport commitment according to sport characteristics

Sport típusa	Közösségi nyomás Átlag (szórás)	Közösségi támogatás-érzelmi Átlag (szórás)	Közösségi támogatás-informális Átlag (szórás)	Törekvés a fejlődésre-közösség Átlag (szórás)
Egyéni	12,51 (4,47)	15,50 (4,03)	17,82 (4,55)	19,17 (4,54)
Csapat	13,41 (4,20)	16,02 (3,52)	18,25 (4,64)	21,72 (3,51)
t-érték szignifikancia	-2,66 p < 0,05	-1,63 p > 0,05	-1,49 p > 0,05	7,00 p < 0,01
Tagozat				
Sporttagozat	13,77(4,00)	16,64(3,31)	18,71(4,23)	21,63(3,46)
Nem sporttagozat	11,38(4,52)	14,20(4,15)	16,82(4,95)	18,48(4,70)
t-érték szignifikancia	6,16 p < 0,01	7,21 p < 0,01	4,51 p < 0,01	8,55 p < 0,01
Versenyzés szintje				
Nemzetközi szint	14,36 (3,74)	17,21 (2,97)	19,57 (3,83)	22,14 (2,80)
Országos szint	13,64 (3,87)	16,13 (3,29)	18,53 (4,13)	21,32 (3,19)
Helyi, megyei szint	11,23 (4,14)	14,83 (3,40)	16,20 (4,65)	19,71 (3,58)
Hobby szint	9,27 (4,45)	12,07 (4,22)	14,40 (5,00)	15,07 (4,98)
F-érték szignifikancia	38,95 p < 0,01	50,12 p < 0,01	34,59 p < 0,01	91,79 p < 0,01
Csapat sportágak				
Labdarúgás	13,72 (3,76)	16,35 (3,44)	19,03 (4,17)	22,82 (2,45)
Kosárlabda	13,15 (5,51)	16,09 (3,43)	18,56 (4,56)	20,42 (4,00)
Kézilabda	13,21 (3,73)	17,00 (3,02)	18,36 (4,36)	21,02 (3,66)
Vízilabda	14,19 (3,44)	15,54 (3,70)	18,06 (4,32)	21,79 (3,33)
F-érték szignifikancia	0,79 p > 0,05	1,61 p > 0,05	0,64 p > 0,05	5,37 p < 0,01

laki, annál motiváltabb lesz (Domínguez-Escribano és mtsai, 2015; Ong, 2017). Végezetül megvizsgáltuk mintánk legnépszerűbb csapatsportágai képviselőit is azzal kapcsolatban, hogy milyen eltérések tapasztalhatók a labdarúgók, kézilabdázók, kosárlabdázók és a vízilabdázók sport iránti elköteleződésében.

Eredményeinkben számos szignifikáns eltérést találtunk az egyéni és a csapatsportolók között. A csapatsportágak képviselői szignifikánsan magasabb pontszámokat értek el a *lelkes elköteleződés, sport-élvezet, értékes lehetőségek, személyes befektetések-vesztés, személyes befektetések-mennyiség, törekvés a fejlődésre-képesség, törekvés a fejlődésre-közösség és a közösségi nyomás* változók terén. Érdekes módon az egyéni sportágakat űzők sehol nem értek el számottevően magasabb értékeket. A szakirodalomban számos esetet találunk, ahol azt bizonyították, hogy a csapatsportágak képviselői jobban teljesítenek, és jobb mentális attitűddel rendelkeznek, mint az egyéni sportot űző társaik (Kajbafnezhad és mtsai, 2011). Ennek okai talán a sportpszichológiában keresendők. A csapatsportágakban az egyént erőteljesebben motiválhatja a győzelem és az elérendő cél, mint az egyéni sportágakban, hiszen a csapatsportágakban komoly motivációs erővel bírhat a "csapatszellem" adta plusz. Patterson és munkatársai (2005) kutatása szerint a

párbeszéd és az összetartozás megléte jobb teljesítményt hozhat ki csapatszinten. Ezért mintánkban talán az összetartozás lehet a kulcsa a sport iránti elköteleződés legkülönbözőbb dimenzióinak megmutatkozásában, akár az egyéni szintű (pl. *törekvés a fejlődésre-képesség*), akár a közösségi szintű (pl. *törekvés a fejlődésre-közösség*) forrásait tekintve. Az összetartozás érzésének hiánya a lemorzsolódással is kapcsolatban lehet. Az eredményeink szerint az egyéni sportágak képviselői – akik nem tartoznak csapatokhoz – enyhén (de a szignifikanciát el nem érő mértékben) magasabb pontszámokat értek el az *egyéb prioritások* terén, azaz ők könnyebben elcsábultak más időtöltés felé. Ahogyan láthattuk, mintánk különbségei a csapatsportágak képviselői javára nemcsak extrinzik, hanem intrinzik elemeket is tartalmaznak. Ennek okát az egyén intrinzik motíváltóságán túl a csapatsportágakra jellemző egyéni képzésekben látjuk (Hawkins és mtsai, 2001).

Vizsgáltuk a sport és a nem sporttagozatos tanulók közötti eltéréseket is a sport iránti elköteleződés terén. Az itt kapott eredményeink kisebb eltérésekkel összhangban vannak az egyéni és a csapatsportolók közötti összehasonlítással. Például itt már szignifikáns eredményt kaptunk az *egyéb prioritások* terén: itt az látszik, hogy a nem sporttagozatos tanulók életében játszanak nagyobb szerepet a tanulmányok, a hobbik,

a barátok stb. A nagyon hasonló eredményt az magyarázza, hogy a mintánkban a csapatsportolók nagy része (211 fő) sporttagozatos iskolában tanult.

Tanulmányunk harmadik szempontja a versenyzési szintekre vonatkozott: itt arra voltunk kíváncsiak, hogy a sport iránti elköteleződés miképpen változik a különböző versenyzési szinteken. Vizsgálatunk valamennyi változóval szignifikáns különbségeket mutatott ki. Összhangban más kutatásokkal, mintánkban is az látszik, hogy minél magasabb szinten sportol valaki, úgy nő a motivációja (Domínguez-Escribano és mtsai, 2015; Ong, 2017). A tény, hogy valaki elköteleződik egy sportág mellett nem csak egy sportág iránti szeretetből származhat. Eredményeinkből is kitűnik, hogy az erőltetett elköteleződés szignifikánsan eltér a versenyzési szintek között. Ezt az eredményt azzal magyarázhatjuk, hogy a minél magasabb szinteken versenyzőknél a külső hatások is egyre nagyobb szerepet játszhatnak (Chantal és mtsai, 1996; Scanlan és mtsai, 2009). Ilyen hatások lehetnek a sportoló irányába a szülőktől, edzőktől érkező nyomás vagy a már befektetett energia és idő is egyfajta kényszert jelenthet a sportolónak. A közösségi normák és támogatások is kötelezettséget jelenthetnek. Casper és Andrew (2008) teniszezőkön végzet vizsgálatukban azt találták, hogy ahogyan nő a szociális nyomás, úgy válik egyre inkább kényszerredetté a sportolás is. Ez a tendencia ismerhető fel eredményeinkben is. Ha megnézzük a közösségi szintű forrásokat, mindegyik jelentősége megnő a versenyzési szint emelkedésével. Érdekes még foglalkoznunk az *egyéb prioritások* változóval, ahol megfordul az eredmény, és azt tapasztalhatjuk, hogy a hobbi sportolóknál jóval jellemzőbbek az egyéb elfoglaltságok, mint például a nemzetközi szinten versenyző atlétáknál. Scanlan és munkatársai (2009) a sport alternatíváit vizsgálva arra jutottak, hogy a magas szinten sportolók nem tudják elképzelni, hogy a sporton kívül mást is csináljanak. Ugyanakkor ez az eredmény középiskolás sportolóknál változhat, mivel számukra már komoly szerepet kaphat a tanulás, mint alternatíva. Ezt az állítást a tagozatok összehasonlítása is alátámasztja a mintában.

A csapatsportágak típusainak vizsgálatával kevés tanulmány foglalkozik. A sport iránti elköteleződés terén nem is készült még hasonló munka. Eredményeinkben a *lelkes elköteleződés, sportélvezet, személyes befektetések-mennyiség, törekvés a fejlődésre-képesség*, valamint a *törekvés a fejlődésre-közösség* terén találtunk szignifikáns eltéréseket. A legtöbb helyen a labdarúgás érte el a legnagyobb értéket, mely összhangban van más kutatásokkal is (Géczi és mtsai, 2009). Jégkorongozókat, vízilabdázókat, röplabdázókat és labdarúgókat vizsgálva azt tapasztalták, hogy a labdarúgók magasabb intrinzik motivációval és alacsonyabb amotivációval rendelkeznek. Csáki és munkatársai (2017) egy másik vizsgálatban ennek ellenkezőjét találták. Ők arra a megállapításra jutottak, hogy az extrinzik motiváció nagyobb szerepet tölt be a játékosoknál. A kutatásunkban mindkét állítás megállja a helyét, hiszen a mi eredményeinkben mind az intrinzik (például: sportélvezet), mind az extrinzik (például: törekvés a fejlődésre-közösség) elemek fontos szerepet töltenek be.

Mintánkban a labdarúgás kiemelkedése további vizsgálatokat igényel. Ugyanakkor a labdarúgás kiemelkedésének talán az egyik lehetséges magyarázata, hogy az elmúlt évek sportági fejlesztései bár valamilyeni sportágra hatással voltak, de a labdarúgásban történt igazán ugrásszerű infrastrukturális fejlődés. Továbbá a labdarúgó akadémiák elterjedése arra sarkall sok gyermeket, hogy minél inkább elköteleződjenek a sportág iránt. A serdülő labdarúgók az akadémiákon ma már profi körülmények között, remek szakmai stábbal fejlődhetnek. Az ilyen intézményekben a szakmai felkészítés mellett, a labdarúgók tanulmányaira is odafigyelnek, így segítve az esetleges lemorzsolódásuk utáni civil életet (Rábai, 2016). Vizsgálatunkban a szignifikáns változók alapján egy olyan labdarúgó képe alakulhat ki szemünk előtt, aki szereti sportágát, sok energiát fektet bele, és célja a saját maga fejlesztése, valamint a győzelem átélése. A *személyes befektetések-mennyiségi* változónál kevéssel ugyan, de a vízilabda kapta a legnagyobb értéket. Sajnos a vízilabdázók motivációs háttéréről keveset tudunk, mivel igen kevés kutatás készült ebben a témában (lásd pl. Géczi és mtsai, 2009). Ugyanakkor úgy látjuk, hogy ez az eredmény annak köszönhető, hogy a vízilabdázók eleinte éveken át időt, energiát és anyagiakat nem kímélve igen sokat fektetnek az úszásba, majd ezt követően térnek át a tulajdonképeni sportáguk gyakorlásába, ami jelentős és hosszú távú elkötelezettséget igényel a részükről.

Összefoglalásképpen elmondhatjuk, hogy a szakirodalommal megegyező eredményeket kaptunk, de hipotéziseink csupán részben igazolódtak. A vizsgálatunkból kiderült, hogy a csapatsportágak képviselői számos faktorban térnek el az egyéni sportolóktól, mely faktorok nemcsak extrinzik, hanem intrinzik jellegű elemeket is tartalmaznak. A feltevésünk, miszerint minél magasabb szinten versenyeznek valaki, annál elkötelezettebb lesz a folytatásra, helyesnek bizonyult, mivel az országos és nemzetközi szinten versenyző serdülők a legelkötelezettebbek. Tanulmányunk a negyedik hipotézisünket is igazolta, azaz a labdarúgóknál tapasztalható leginkább a sport iránti elköteleződés.

Kutatásunknak számos korlátját látjuk. Az egyéni és csapatsportágak képviselői 37 különböző sportágból érkeztek, így számos különböző pszichológiai profilt képviselnek. A jövőben talán célszerű lesz több csoportra szétbontani mintánkat. A labdás sportágak összehasonlításánál, a minta elemszáma miatt csak kis csoportokat tudtunk elemezni, melyek így nem adtak átfogó képet a magyar serdülő csapatjátékosokról. Kutatásunkat az is nehezítette, hogy e témában nem készült hazai vagy nemzetközi tanulmány, amivel eredményeinket összevethettük volna. A jövőben célunk, hogy az elemszám növelésével és más sportágak bevonásával, hasonlóképpen vizsgáljuk a különböző sportágakat. Érdekes lenne a csapatsportokban részt vevő sportolók elköteleződésének egyéb elemeit is vizsgálni (pl. a játékosok közötti interdependenciát, azaz egymásrautaltságot, vagy a társas támasz szerepét, mint csapatkohéziós tényezőt). A sport iránti elköteleződésről szóló eredmények számos információval szolgálhatnak edzőknek és testnevelőknek a lemorzsolódás elleni harcban.

Felhasznált irodalom

- Baker, C.W., Little, T.D., Brownell, K.D. (2003): Predicting adolescent eating and activity behaviours: the role of social norms and personal agency. *Health Psychology*, **22**: 189-198.
- Berki T., Pikó B. (2018): A sport iránti elköteleződés összefüggése a sportolási szokásokkal és demográfiai tényezőkkel serdülő sportolók körében. In: Hamar Pál, Köpf Károly (szerk.) *Mozgás – biológia – sport – tudomány: Tanulmányok a 47. Mozgásbiológiai Konferencia előadásaiból*. Budapest: Magyar Edzők Társasága, 2018. 170-180.
- Bradley, J., Keane, F., Crawford, S. (2013): School sport and academic achievement. *Journal of School Health*, **83**: 1. 8-13.
- Casper, J.M., Andrew, D.P.S. (2008): Sport commitment differences among tennis players on the basis of participation outlet and skill level. *Journal of Sport Behaviour*, **31**: 3. 201-219.
- Chantal, Y., Guay, F., Dobрева-Martinova, T., Vallerand, R.J. (1996): Motivation and elite performance: an exploratory investigation with Bulgarian athletes. *International Journal of Sport Psychology*, **27**: 2. 173-182.
- Csáki, I., Szakály, Z., Fózser-Selmeč, B., Kiss, S.Z., Bognár, J. (2017): Psychological and anthropometric characteristics of a Hungarian elite football academy's players. *Physical Culture and Sport. Studies and Research*, **73**: 1. 15-26.
- Danie, L.R., Czech, K.L., Burke, A., Burry, J., Chavlesy, H. (2002): An exploratory investigation of optimism, pessimism and sport orientation among NCAA Division I college athletes. *International Sports Journal*, **6**: 2. 136-145.
- Domínguez-Escribano, M., Ariza-Vargas, L., Taberner, C. (2015): Motivational variables involved in commitment of female soccer players at different competitive levels. *Soccer & Society*, **18**: 7. 801-816.
- Eime, R.M., Young, J.A., Harvey, J.T., Charity, M.J., Payne, W.R. (2013): A systematic review of the psychological and social benefits of participation in sport for children and adolescents: informing development of a conceptual model of health through sport. *International Journal of Behavioural Nutrition & Physical Activity*, **10**: 1. 98-118.
- Géczi, G., Vincze, G., Koltai, M., Bognár, J. (2009): Elite young team players' coping, motivation and perceived climate measures. *Physical Culture and Sport. Studies and Research*, **46**: 229-242.
- Harwood, C.G. (2002): Assessing achievement goals in sport: Caveats for consultants and a case for contextualization. *Journal of Applied Sport Psychology*, **14**: 106-119.
- Hawkins, R.D., Hulse, M.A., Wilkinson, C., Hodgson, A., Gibson, M. (2001): The association football medical research program: an audit of injuries in professional football. *British Journal of Sports Medicine*, **34**: 43-47.
- Jakobsen, A.M. (2014): Are there differences in motives between participants in individual sports compared to team sports. *Lase Journal of Sport Science*, **5**: 2. 32-42.
- Kajbafnezhad, H., Ahadi, H., Heidarie, A.R., Askari, P., Enayati, M. (2011): Difference between team and individual sports with respect to psychological skills, overall emotional intelligence and athletic success motivation in Shiraz city athletes. *Journal of Physical Education & Sport*, **11**: 3. 249-254.
- Locke E.A., Latham G.P. (1999): Célkitűzés-elmélet. In: O'Neil, H.F. Jr., Drilling, M. (szerk.): *Motiváció: elmélet és kutatás*. Vince Kiadó, Budapest. 23-40.
- Martha, C.C., Grélot, L.L., Peretti-Watel, PP (2009): Participants' sports characteristics related to heavy episodic drinking among French students. *International Journal of Drug Policy*, **20**: 2. 152-160.
- Mikulán R. (2007): Versenysportolók dohányzási szokásai és alkoholfogyasztása. *Magyar Sporttudományi Szemle*, **8**: 30. 8-31.
- Mikulán R., Pikó B. (2012): Iskoláskorú sportoló fiatalok káros szenvedélyeinek vizsgálata a sportmotivációik és a sportág típusa tükrében. *Iskolakultúra*, **4**: 35-50.
- Ong, N.C. (2017): Assessing objective achievement motivation in elite athletes: A comparison according to gender, sport type, and competitive level. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, DOI:10.1080/1612197X.2017.1349822.
- Patterson, M.M., Carron, A.V., Louhead, T.M. (2005): The influence of team norms on the cohesion – self reported performance relationship: a multi-level analysis. *Psychology of Sport and Exercise*, **6**: 479-493.
- Pinczés T., Pikó B. (2013): A Debreceni Sportiskola serdülőkorú versenyzőinek dohányzási és alkoholfogyasztási szokásai sportág típus és az edzői nevelés tükrében. *Magyar Sporttudományi Szemle*, **14**: 55. 41-47.
- Rábai D. (2016): Élet a labdarúgó akadémiákon – egy pilot kutatás eredményei. In.: Farkas, E., Nagy, J., Polyák, E., Szabó, É. (szerk.): "A mi tendenciáink..." Szakkollégiumi tanulmányok, **4**: 70-85.
- Sabiston, C.M., O'Loughlin, E., Brunet, J., Chaiton, M., Low, N.C., Barnett, T., O'Loughlin, J. (2013): Linking depression symptom trajectories in adolescence to physical activity and team sports participation in young adults. *Preventive Medicine*, **56**: 2. 95-98.
- Scanlan, T.K., Chow, G.M., Sousa, C., Scanlan, L.A., Knifsend, C.A. (2016): The development of the Sport Commitment Questionnaire-2 (English version). *Psychology of Sport and Exercise*, **22**: 233-246.
- Scanlan, T.K., Russell, D.G., Magyar, T.M., Scanlan, L.A. (2009): Project on Elite Athlete Commitment (PEAK): III. An examination of the external validity across gender, and the expansion and clarification of the Sport Commitment Model. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, **31**: 685-705.
- Shachaf, M., Katz, Y.J., Shoval, E. (2013): The Unique Trio: Academic Achievement Sport, and Gender. *Education & Society*, **31**: 1. 17-36.

Van Dusen, D.P., Kelder, S.H., Kohl, H.W., Ranjit, N., Perry, C.L. (2011): Associations of physical fitness and academic performance among schoolchildren. *Journal of School Health*, **81**: 12. 733-740.

Warburton, D.E.R., Bredin, S.S.D. (2017): Health benefits of physical activity: a systematic review of current systematic reviews. *Current Opinion in Cardiology*, **32**: 5. 541-556.

Wichstrom, T.T., Wichstrom, L.L. (2009): Does sports participation during adolescence prevent later alcohol, tobacco and cannabis use. *Addiction*, **104**: 1. 138-149.

Widoni, C., Ward, P. (2009): Effects of fair play instruction on student social skills during a middle school Sport Education unit. *Physical Education and Sport Pedagogy*, **14**: 3. 285-310.

Wiles, N., Haase, A., Lawlor, D., Ness, A., Lewis, G. (2012). Physical activity and depression in adolescents: cross-sectional findings from the ALSPAC cohort. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, **47**: 7. 1023-1033.



A VI. Fiatal Sporttudósok Országos Konferenciájára jelentkezők számára egy "Pályázati felhívás" került kiírásra, melyet a www.mstt.hu honlapon olvashatnak!

Effect of a 10-week long hatha yoga practice on BMI, balance, flexibility and core strength among female university participants

10 alkalmas hatha jóga gyakorlás hatása a BMI-re, az egyensúlyra, a hajlékonyságra és a core izomerőre női egyetemista mintán

Csala Barbara^{1,2}, Köteles Ferenc², Boros Szilvia²

¹Doctoral School of Psychology, ELTE Eötvös Loránd University, Budapest, Hungary

²Institute of Health Promotion and Sport Sciences, ELTE Eötvös Loránd University, Budapest, Hungary

E-mail: bcsala91@gmail.com; csala.barbara@ppk.elte.hu

Abstract

The aim of the present longitudinal study was to investigate the effects of a beginner level hatha yoga training on indicators of physical fitness such as BMI, balance, flexibility and core muscle strength among healthy female university students. 30 students (mean age of 21.8 ± 2.47) took part in a yoga course consisting of 10 yoga sessions – 1.5 hours each over 11 weeks. The course had an emphasis on asana practice, while the control group (N=12; mean age of 20.4 ± 2.19) did not receive any intervention. One week before and after the training BMI (Body Mass Index), one leg stand test with open and closed eyes and functional reach test for balance, side bend test and modified sit and reach test for flexibility and plank test for core strength were measured. Mixed ANOVA (time x intervention) showed a marginally significant interaction term in the sit and reach test indicating an increase in the yoga group compared to the control group. Regarding the plank test, paired *t*-test indicated a significant increase in the yoga group. No significant results were found with respect to the one leg stand, the functional reach and the side bend test. The present findings suggest that a hatha yoga training, consisting of ten weekly yoga sessions, can cause improvements in core muscle strength and flexibility but not in BMI or balance among healthy young women. It is concluded that weekly setting of yoga practice is adequate for certain beneficial changes in physical fitness in healthy individuals, however, a longer intervention might be needed for improving balance.

Keywords: hatha yoga, BMI, flexibility, balance, core strength

Összefoglaló

Jelen longitudinális vizsgálat célja egy kezdő hatha jóga kurzus hatásainak vizsgálata volt a fizikai fittség mutatóira (BMI: Body Mass Index – testtömeg-index, hajlékonyság, egyensúly, core izomerő) egészséges női egyetemista mintán. 30 hallgató (átlag életkor: $21,8 \pm 2,47$) vett részt egy 10 alkalmas jógakurzuson, ami heti egyszer másfél órás alkalmakból állt

11 héten át, a 12 főből álló kontrollesoport (átlag életkor: $20,4 \pm 2,19$) nem részesült intervencióban. Egy héttel a jógakurzus előtt és után a BMI, az egyensúly vizsgálatához az egy lábon állás teszt nyitott/csu-kott szemmel és a functional reach teszt, a hajlékonyság méréséhez az oldalrahajlás teszt és a módosított sit and reach teszt, valamint a core izomerő méréséhez a plank teszt került felvételre. Az idő x intervenció varianciaanalízis tendencia jellegű interakciós hatást mutatott a sit and reach tesztben, mely a jógás csoport javulását jelezte a kontrollesoporthoz képest. A plank teszt vonatkozásában az összetartozó mintás *t*-teszt a jógás csoport szignifikáns fejlődést mutatta, az egy lábon állás teszt, a functional reach teszt és az oldalrahajlás teszt esetében nem jelentek szignifikáns eredmények. Eredményeink alapján a 10 alkalmas kezdő hatha jógakurzus hozzájárul a core izomerő és a hajlékonyság fejlődéséhez fiatal egyetemista nők körében, a BMI-ben és az egyensúlyban azonban nem okoz kimutatható változást. Következésképpen a heti egyszeri jógagyakorlás javulást eredményez az egészséges emberek fizikai fittségében, bár az egyensúly fejlődéséhez 10 alkalomnál hosszabb intervenció szükséges.

Kulcsszavak: hatha jóga, BMI, hajlékonyság, egyensúly, core izomerő

Introduction

Research on yoga is becoming more and more popular due to its various promising health benefits (Patwardhan, 2017). Reviews and comparison studies suggest that yoga improves various indicators of mental, emotional and physical health, such as fatigue, anxiety, stress, endurance, physical flexibility, blood pressure, etc. (Büssing et al., 2012; Govindaraj et al., 2016; Ross and Thomas, 2010). Yoga is not only a tool to enhance physical and mental functionality in a healthy population, but it provides therapeutic effects in a wide range of physical and neuropsychiatric disorders (Govindaraj et al., 2016). Additionally, yoga practice is suitable for any age, from children to older adults irrespective of physical condition (Büssing et al., 2012; Iyengar, 2014), it also seems to be beneficial for athletes (Polsgrove et al., 2016).

Yoga is an ancient discipline, a complex science that evolved over thousands of years. It consists of physical, mental, moral and spiritual practices aimed at balance, holistic health and well-being of man and attaining self-awareness (Impett et al., 2006; Iyengar, 1991; Ross and Thomas, 2010). The

most common yoga practice in Western society is hatha yoga with an emphasis on physical postures (asana), breathing exercises (pranayama), relaxation and meditation practices. Hatha yoga greatly differs from other forms of physical exercises due to breath regulation, longer maintenance of the postures, mindful attention and non-judgmental awareness during practice (Govindaraj et al., 2016; Impett et al., 2006). It is a so-called body-mind exercise in which asana practice increases physical flexibility, coordination, balance and strength, while breath focus, breathing exercise, relaxation and meditation calm the mind, develop greater awareness, decrease anxiety and lead to mental health (Büssing et al., 2012; Impett et al., 2006).

Most of the yoga studies investigating physical fitness report beneficial results with respect to flexibility, balance, strength and weight loss (Büssing et al., 2012; Ross and Thomas, 2010). For example, a randomized controlled pilot study included a yoga intervention group and a monitored walking control group with adults with high risk of diabetes. Yoga classes/walking took place 3-6 days per week (75 minutes/session) for eight weeks. Results showed decreased body weight and body mass index (BMI) in the yoga group compared to the control group by the end of the intervention (McDermott et al., 2014). Another study (Chauhan et al., 2017) also showed a significant reduction in BMI after a month long daily yoga practice (1 hour/session) compared to the no-treatment control group in a healthy adult population.

A systematic review (Jeter et al., 2014) analysed the effects of yoga on balance in a healthy population, ranging from school children to older adults. Out of 15 various studies, 11 found positive outcomes in balance, especially in static balance. In another study (Jin et al., 2016) middle-aged women participated in a 12-week long power yoga program which consisted of 3 yoga classes per week, 60 minutes each. Following the program, participants showed improved balance, both with open and closed eyes, and increased muscle (grip and back muscle) strength than before the intervention. Besides, positive body composition changes were reported, but no difference in BMI was found (Jin et al., 2016).

Another research (Polsgrove et al., 2016) involved male college athletes who were divided into a yoga intervention group and a control group. Yoga group participants attended two 60-minute-long yoga classes per week before usual sports training over 10 weeks. Results showed a significant development in balance in the stork stand test and increased flexibility assessed by sit and reach test, shoulder flexibility and joint angles measurements in the yoga group, while no significant differences in the control group occurred (Polsgrove et al., 2016). Significant increase in flexibility measured by standard sit and reach test was found in middle-aged women who attended a 6-week long Iyengar yoga training consisting of one 90 minutes session per week (Amin and Goodman, 2014). Similarly, positive changes in flexibility recorded by modified sit and reach and trunk and neck extension test were found in a male sample

aged between 20 and 49 years, where participants attended hatha yoga training for 1 hour daily (6 days/week) for 12 weeks (Halder et al., 2015). Besides improvement in flexibility, results indicated increased muscle strength (grip and back) and decreased body weight and fat percentage.

Some of the abovementioned studies (Büssing et al., 2012; Halder et al., 2015; Jin et al., 2016) reported improvements in muscle strength, although none of them measured core muscle strength. A comprehensive review of yoga practice and core strength (Modak, 2017) reported that yoga exercise, especially some simple yoga poses, is highly effective in strengthening the core muscles. Kumar and his colleagues (2016) investigated healthy adults who joined a 21-day long Isha hatha yoga training. Results indicated a significant increase in core strength measured by the plank test, and improved balance recorded by stork test on both sides (Kumar et al., 2016).

The presented literature of yoga and different indicators of physical fitness suggest various beneficial outcomes of yoga practice. However, diversity of the research makes the generalization and standardization of the results difficult (Patwardhan, 2017). A systematic review involving 465 yoga intervention studies in 30 countries (Elwy et al., 2014) highlights inadequate reporting and limitations of the methodology. Many reviews (Büssing et al., 2012; Elwy et al., 2014; Patwardhan, 2017) suggest a more rigorous methodology, clear description of yoga intervention with respect to the type and components of yoga practice, dosage, frequency, duration and location of practice for future studies. Information about the yoga instructor, home practice and any potential biases are also suggested to report (Elwy et al., 2014). Further studies in a variety of both healthy and diseased populations with an improved methodology would result in better comparison and interpretation of the outcomes, making a greater chance for adequate intervention programs (Büssing et al., 2012; Ross and Thomas, 2010).

Previous studies using a 10-week-long yoga intervention consisting of one yoga class per week showed a significant improvement in mental health (decrease in stress and anxiety, increase in positive affect and quality of life) and enhanced cognitive-behavioural performance in adult participants (Bilderbeck et al., 2013; Smith et al., 2016). Another study investigating a 10-week-long Pilates-training reported improvement in negative affect as well in flexibility, balance as well as core- and abdominal muscle strength in the intervention group compared to control group participants (Tolnai et al., 2016). The authors suggested that a frequency of one training per week can be sufficient to trigger benefits in young healthy women with a sedentary lifestyle (Tolnai et al., 2016). However, we have less accurate knowledge whether a 10-week-long weekly yoga intervention can result in improvement of physical fitness.

Thus, aim of the present study is to investigate the effect of traditional hatha yoga practice on different indicators of physical fitness among healthy female university students who had no previous experience

in yoga practice. Our goal is to examine whether a yoga course with an emphasis on asana practice (body postures) consisting of 10 yoga sessions, 1.5 hours weekly can cause a significant change in body mass index (BMI), balance, flexibility and core strength.

Participants

Forty-seven female participants attended a beginner-level yoga training which consisted of 10 yoga sessions, 1.5 hour each over 11 weeks (1 class/week with a one-week break). Among participants, 39 students took part in both measurements before and after the training. Inclusion criteria for data analysis was not to miss more than 1 yoga class, thus the final sample size was 30. The control group consisted of 12 participants. The average age of the two groups were statistically comparable (yoga: 21.8 ± 2.47 , control: 20.4 ± 2.19 years; $t(40) = 1.65$; $p = 0.107$). The average physical activity level in a 5-point rating scale in the previous 3 months was also similar in the two groups (yoga: 1.7 ± 1.15 , control: 2.1 ± 1.00 years; $t(40) = -1.01$; $p = 0.318$).

Procedure

Beginner-level hatha yoga courses were announced on the ELTE Neptun system (online course application platform) for female university students (max. 14 people per group) in two semesters. A course for control participants was advertised the same way. Inclusion criteria were the followings for both groups: no previous regular yoga training; agree to maintain current regular physical activity level for the duration of the study; agree to refrain from starting new body focus related activities outside of the current study (such as relaxation training, meditation); agree that no other guided yoga techniques would be used (recordings or videos) at home; no known psychiatric diagnosis. After registering for the course, subjects were informed by e-mail about the conditions of participation and the appointments for the physical measurements. Measurements took place one week before and one week after the yoga training at the Institute of Health Promotion and Sport Sciences, Eötvös Loránd University, with the exception of the plank test, which was assessed at the beginning of the first and the last yoga class. Thus, no data is available for this variable in the control group. Control students solely took part in the physical measurements, they did not receive any training or alternative activity.

Yoga classes were led at the same institution by a certified yoga teacher (RYT500). Yoga classes focused on asana practice (all types of body postures such as sitting, kneeling, standing, balancing poses, forward and backward bends, supine and prone positions, inversions) and included short body and breath focus at the beginning and relaxation (of about 8-10 minutes in Savasana) at the end. Classes took place Friday mornings and students were asked not to practice at home in order to control the dosage of practice. Before participation written informed consents were signed. All data were collected and stored anonymously. The research was accepted and

permitted by the Research Ethics Committee of the institution of ELTE PPK.

Measures

Physical measurement was aimed at the assessment of BMI, balance, flexibility and core muscle strength.

BMI was calculated from the measured weight and height data.

Balance was assessed by the one-leg-stand (stork) test (Sun et al., 2009) both with open and closed eyes. Participant's task was to stand on one leg while the heel of the opposite foot was placed at knee against the inner side of the standing leg. Duration of the test was 60 seconds, number of mistakes (off-balance situations: i.e. foot of the free leg loses contact from the supporting leg, supporting leg moves) were registered.

Functional reach test measures static balance through maximal safe forward reach from a fixed standing start position. Difference between the maximal forward reach and arm's length was recorded (cm). There were two trials, the better result was taken into account (Duncan et al., 1990).

Flexibility was measured with the side bend test and the modified sit and reach test. Side bend test gauges flexibility of the thoracic and lumbar part of the back. The test person stands straight, his/her shoulders, scapulae and head touch the wall. The person bends to one side without losing the contact to the wall, length between the starting and finishing point at the end of the middle finger is recorded (cm). There was a bend to each side (Oja and Tuxworth, 1997; Szemerszky et al., 2016).

Modified sit and reach test measures the flexibility of the hip region, including the lower back and hamstring muscles. This modified version is designed to control for the ratio of the lengths of the limbs which shows considerable individual differences. Participant sits with back, shoulders and head at the wall, legs are straight with hip apart, and measurement box is placed to the feet. In the starting position hands are placed on each other and the performer reaches out in one line with the box but stays in contact to the wall. Thereafter he/she bends forward as much as possible and slides the hands on the top of the box. Difference between the end reach (at the tip of the middle fingers) and the starting point is registered (cm) (Oja and Tuxworth, 1997; Szemerszky et al., 2016).

Plank test measures the trunk stabilization, the muscular endurance of the core muscles. Subjects were asked to hold a forearm plank position as long as possible with straight body posture where only forearms and toes were supported on the floor (Strand et al., 2014). Holding time in seconds was registered, maximal length of the measurement was 2 minutes (120 sec).

Data analysis

Statistical analysis was conducted of using the SPSS v21 software. Balance test with open eyes showed a ceiling effect (i.e. maximal performance) in both groups at both measurements, thus, this variable was not included in the analysis.

Homogeneity of groups with respect to baseline measurements was examined using Student *t*-tests. The effect of the intervention on the measured variables was calculated using mixed (time x interven-

tion) analyses of variance. In the case of plank test Student *t*-test was applied as data from the control group was not available.

Table 1. Descriptive statistics (mean±standard deviation) of the tested variables before and after the intervention period and results of baseline comparisons

1. táblázat. A vizsgált változók leíró statisztikái (átlag±szórás) az intervenció előtt és után, valamint a kezdeti értékek összehasonlításának eredményei

Variables	Yoga (N=30)		Control (N = 12)		t-test comparing t1 values
	t1	t2	t1	t2	
BMI (Body Mass Index – kg/m ²)	21.72±3.13	21.72±3.10	20.77±3.56	20.11±3.83	t(40) = 0.861 p = 0.394
One leg stand with closed eyes (Number of errors)	4.17±3.03	3.43±2.92	3.25±3.30	2.33±3.23	t(40) = 0.863 p = 0.393
Functional reach (cm)	41.22±6.39	40.05±5.92	45.46±5.34	41.73±4.98	t(40) = -2.031 p = 0.049 *
Side bend on the right side (cm)	21.68±4.79	22.11±4.02	20.59±4.38	19.30±4.44	t(40) = 0.683 p = 0.499
Side bend on the left side (cm)	22.02±4.87	22.92±4.09	21.39±3.66	19.91±4.77	t(40) = 0.403 p = 0.689
Sit and reach (cm)	33.95±6.57	35.43±6.70	36.32±4.93	35.68±4.44	t(40) = -1.126 p = 0.267
Plank (sec) (N= 22)	83.77±24.25	101.36±19.91	-	-	-

*: $p < 0.05$

Table 2. Results of the mixed analyses of variance (time x intervention). (Differences in actual sample sizes are due to missing or incorrect data.)

2. táblázat. A vegyes (idő x intervenció) varianciaanalízis eredményei. (Az egyes vizsgálati minta elemszámok eltérései a hibás vagy hiányzó adatokból adódtak.)

	Time main effect	Intervention effect	Interaction
BMI (Body Mass Index – kg/m ²)	F(1,40) = 6.267 p = 0.016 *partial η^2 = 0.135	F(1,40) = 1.321 p = 0.257 partial η^2 = 0.032	F(1,40) = 5.987 p = 0.019 *partial η^2 = 0.130
One leg stand with closed eyes (Number of errors)	F(1,40) = 1.765 p = 0.192 partial η^2 = 0.042	F(1,40) = 1.440 p = 0.237 partial η^2 = 0.035	F(1,40) = 0.022 p = 0.883 partial η^2 = 0.001
Functional reach (cm)	F(1,38) = 5.534 p = 0.024 *partial η^2 = 0.127	F(1,38) = 2.812 p = 0.102 partial η^2 = 0.069	F(1,38) = 1.008 p = 0.322 partial η^2 = 0.026
Side bend on the right side (cm)	F(1,40) = 0.296 p = 0.589 partial η^2 = 0.007	F(1,40) = 2.315 p = 0.136 partial η^2 = 0.055	F(1,40) = 1.169 p = 0.286 partial η^2 = 0.028
Side bend on the left side (cm)	F(1,40) = 0.158 p = 0.693 partial η^2 = 0.004	F(1,40) = 1.905 p = 0.175 partial η^2 = 0.045	F(1,40) = 2.487 p = 0.123 partial η^2 = 0.059
Sit and reach (cm)	F(1,39) = 0.582 p = 0.450 partial η^2 = 0.015	F(1,39) = 0.449 p = 0.507 partial η^2 = 0.011	F(1,39) = 3.238 p = 0.080 +partial η^2 = 0.077

*: $p < 0.05$ +: $p < 0.1$

Note. partial η^2 : effect size. *Megjegyzés.* partial η^2 : hatásméret mutató

Results

Descriptive data of the measured variables are summarized in **Table 1**.

With the exception of the functional reach test, no significant differences between the two groups at baseline were found. Results of mixed (time x intervention) analyses of variance are shown in **Table 2**.

ANOVAs indicated no significant time x intervention interactions for the majority of the assessed variables. In the case of BMI, a significant time effect and a significant interaction emerged. BMI of the yoga group did not change over time, while that of the control group slightly decreased. Concerning the modified sit and reach test, the marginally significant interaction term indicated an increase in the yoga group compared to the control group.

Regarding the plank test, paired *t*-test indicated a significant increase in the yoga group ($t(21) = -4.092$, $p < 0.001$).

Discussion

Results of the present longitudinal study using a 10 x 1.5-hour-long beginner hatha yoga program over 11 weeks in healthy female university students showed a significant improvement in core muscle strength (as assessed by the plank test). There was a slight increase in flexibility in the yoga group compared to the control group. Additionally, a decrease in BMI in the control group compared to the yoga group occurred. However, no change in balance was found.

Previous studies reporting decrease in body mass index comprised more intense yoga interventions with a 1-month-long daily (1 hour) yoga practice (Chauhan et al., 2017) and an eight-week-long (75 minutes/session) training 3-6 times a week (McDermott et al., 2014). In these studies participants' average BMI fell within the category of overweight (26.4 ± 2.5 km/m², Chauhan et al., 2017; 28.4 ± 5.3 , McDermott et al., 2014). In contrast, participants of present study took part in 10 yoga classes only, and showed a normal BMI from the beginning of the study. Thus, we may assume that changes in BMI occur only with more than 10 yoga sessions with a higher frequency and presumably among people with higher than normal body weight and BMI. In the healthy population, measuring body composition such as body fat and muscle % instead of BMI would be desirable. Jin and his colleagues' (2016) results point to this direction, too. They reported a decrease in body fat percentage and increase in muscular weight of leg in healthy middle-aged women after a 12-week-long (3 times per week 60 minutes each) yoga program, but no changes in body mass (Jin et al., 2016). Similarly, another research (Halder et al., 2015) applying a 12-week long hatha yoga training (1 hour daily) on a middle-aged male sample divided into 3 age groups found decrease in body fat percentage in all groups, but a decrease in BMI was found only in the two elder, slightly overweight groups as opposed to the youngest group with normal BMI. Decrease in BMI in the control group compared to yoga participants of the current investigation might be an incidental outcome.

Concerning balance, the present study did not find significant improvement either in the one leg stand (stork) test with closed eyes or in the functional reach test. Former researches using one leg stand with open or/and closed eyes (Jin et al., 2016; Kumar et al., 2016; Polsgrove et al., 2016) denoted significant improvement in balance, however they applied longer and/or more intense yoga training. Most of the investigations summarized by a systematic review (Jeter et al., 2014) reported positive findings, only the studies which did not include standing yoga poses showed no significant outcomes. Suggestively, practice of standing yoga poses can lead to improvement of balance (Jeter et al., 2014). As present yoga intervention included several standing poses we can assume that this improvement occurs after longer than 10 sessions or with higher frequency of practice. Functional reach test also measures static balance, though it is an indicator of balance frailty (physical frailty) rather than balance, and has moderate to strong negative correlation with age (Weiner et al., 1992). As participants of present investigation were healthy young adults, the differentiation of the functional reach test might be not adequate enough to value balance as a measure of physical fitness among healthy people. It can be also assumed that to register significant improvement in functional reach, longer or more intense yoga intervention is needed.

Concerning flexibility, our results showed a slight increase in the sit and reach test in the yoga group compared to the control group, but no significant improvement in the side bend test emerged. In contrast, Van Puymbroeck and her colleagues (2011) found improvements in the side bend and also in the sit and reach test after an 8-week-long hatha yoga intervention compared to a light exercise group among women with previous breast cancer (Van Puymbroeck et al., 2011). Other yoga studies investigating flexibility mostly used the sit and reach test or its modified version and reported positive changes among different populations, such as male college athletes (Polsgrove et al., 2016), healthy middle-aged women (Amin and Goodman, 2014) and men (Halder et al., 2015). Increase in flexibility assessed by the modified sit and reach was also significant in preadolescent boys participating in a 6-week-long (3 times/per week, 1 hour each) yoga program compared to an aerobic exercise group with the same settings (Nayek and Chatterjee, 2016). Our findings in sit and reach test are in line with previous positive outcomes. It can be assumed that significance level and effect size of the results would improve with longer intervention time. Similarly, in the case of side bend test, presumably longer or more intense/frequent training is needed for a marked improvement. Nevertheless, the lack of significant results in both balance and flexibility due to the small and unbalanced sample sizes of intervention and control group cannot be excluded.

The most salient result of the present investigation was the increased core muscle strength measured by plank test. Kumar and his colleagues (2016) reported similarly positive findings after a 21-day-long

yoga training. Review articles (Modak, 2017; Rathore et al., 2017) also suggest that specific yoga postures greatly assist in strengthening core muscles. Thus, we can conclude that regular yoga practice leads to enhanced core strength. Nevertheless, different yoga poses induce various activation magnitudes of core muscles, which is suggested to take into consideration in planning appropriate yoga intervention programs (Rathore et al., 2017).

Unbalanced sample size and the lack of randomization of the design can be noted as a limitation of this study. Although there was a control question at the end measurement concerning participants' physical activity during the research period, it was not monitored by more accurate methods. In future studies it might be worth to inspect this possible influencing effect in a more precise way, i.e. with daily activity measurements. Furthermore, 10 x 1.5-hour yoga sessions might be not enough for greater improvements in novices, since learning new techniques requires more time at the beginning. Present investigation had a limitation in the duration of the yoga training, however continuation of the program and data collection in further appointments (i.e. after the 15th and 20th yoga classes) would lead to comprehensive outcomes. Thus, longer yoga interventions with more measurements during the interval is suggested in forthcoming research.

Conclusion

Present findings suggest that a beginner level hatha yoga training consisting of ten 1.5 hour-long weekly yoga sessions leads to improvements in core muscle strength and flexibility, but do not change BMI and balance for healthy young women. This is mostly in consonance with previous positive outcomes of yoga practice (Amin and Goodman, 2014; Büssing et al., 2012; Modak, 2017; Polsgrove et al., 2016; Ross and Thomas, 2010). We can conclude that a yoga intervention with a weekly frequency of one session can be adequate for positive changes in certain aspects of physical fitness (Amin and Goodman, 2014). While a 10-week-long weekly practice can be sufficient for improvements in core muscle strength and flexibility, for betterment in balance, longer time of training and/or a higher weekly frequency is needed.

Acknowledgement

This research was supported by the Hungarian National Scientific Research Fund (OTKA K 109549 and K 124132).

References

Amin, J.D., Goodman, M. (2014): The effects of selected asanas in Iyengar yoga on flexibility: Pilot study. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, **18**: 3. 399-404.

Bilderbeck, A.C., Farias, M., Brazil, I.A., Jakobowitz, S., Wikholm, C. (2013): Participation in a 10-week course of yoga improves behavioural control and decreases psychological distress in a prison population. *Journal of Psychiatric Research*, **47**: 10. 1438-1445.

Büßing, A., Michalsen, A., Khalsa, S.B.S., Telles, S., Sherman, K.J. (2012): Effects of yoga on mental and physical health: a short summary of reviews. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. Article ID 165410.

Chauhan, A., Semwal, D.K., Mishra, S.P., Semwal, R.B. (2017): Yoga practice improves the body mass index and blood pressure: a randomized controlled trial. *International Journal of Yoga*, **10**: 2. 103-106.

Duncan, P.W., Weiner, D.K., Chandler, J., Studenski, S. (1990): Functional reach: A new clinical measure of balance. *Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, **45**: 6. 192-197.

Elwy, A.R., Groessl, E.J., Eisen, S.V., Riley, K.E., Maiya, M., Lee, J.P., Sarkin, A., Park, C.L. (2014): A systematic scoping review of yoga intervention components and study quality. *American Journal of Preventive Medicine*, **47**: 2. 220-232.

Govindaraj, R., Karmani, S., Varambally, S., Gangadhar, B.N. (2016): Yoga and physical exercise – a review and comparison. *International Review of Psychiatry*, **28**: 3. 242-253.

Halder, K., Chatterjee, A., Pal, A., Tomer, O.S., Saha, M. (2015): Age related differences of selected Hatha yoga practices on anthropometric characteristics, muscular strength and flexibility of healthy individuals. *International Journal of Yoga*, **8**: 1. 37-46.

Impett, E.A., Daubenmier, J.J., Hirschman, A.L. (2006): Minding the body: yoga, embodiment, and well-being. *Sexuality Research & Social Policy*, **3**: 4. 39-48.

Iyengar, B.K.S. (1991): *Light on Yoga*. The Aquarian Press, London.

Iyengar, B.K.S. (2014): *Yoga. The holistic path to health*. (Revised edition). DK Publishing, New York.

Jeter, P.E., Nkodo, A.F., Moonaz, S.H., Dagnelie, G. (2014): A systematic review of yoga for balance in a healthy population. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*, **20**: 4. 221-232.

Jin, H.M., Kim, S.Y., Moon, H. (2016): Changes in muscular strength, balance, and body composition in middle-aged women with power yoga. *The FASEB Journal*, **30**: 1. 1240.7

Kumar, S., Prasad, S., Balakrishnan, B., Muthukumaraswamy, K., Ganesan, M. (2016): Effects of Isha Hatha Yoga on Core Stability and Standing Balance. *Advances in Mind-Body Medicine*, **30**: 2. 4-10.

McDermott, K.A., Rao, M.R., Nagarathna, R., Murphy, E.J., Burke, A., Nagendra, R.H., Hecht, F.M. (2014): A yoga intervention for type 2 diabetes risk reduction: A pilot randomized controlled trial. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, **14**: 212.

Modak, P. (2017): A comprehensive review of yoga and core strength: strengthening core muscles as important method for injury prevention (lower back pain) and performance enhancement in sports. *International Journal of Sport and Health Sciences*, **11**: 8. 395.

Nayek, B., Chatterjee, K. (2016): Effect of 6-weeks yoga and aerobic exercise on muscular strength and flexibility of pre-adolescence students. *International Journal of Yogic, Human Movement and Sports Sciences*, **1**: 1. 12-16.

Oja, P., Tuxworth, B. (1997): *Eurofit felnőtteknek. A fizikai fitness mérése. Az Európa Tanács kiadványa*, Budapest.

Patwardhan, A.R. (2017): Yoga research and public health: is research aligned with the stakeholders' needs? *Journal of Primary Care & Community Health*, **8**: 1. 31-36.

Polsgrove, M.J., Eggleston, B.M., Lockyer, R.J. (2016): Impact of 10-weeks of yoga practice on flexibility and balance of college athletes. *International Journal of Yoga*, **9**: 1. 27-34.

Rathore, M., Trivedi, S., Abraham, J., Sinha, M.B. (2017): Anatomical correlation of core muscle activation in different yogic postures. *International Journal of Yoga*, **10**: 2. 59-66.

Ross, A., Thomas, S. (2010): The health benefits of yoga and exercise: a review of comparison studies. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, **16**: 1. 3-12.

Smith, C., Hancock, H., Blake-Mortimer, J., Eckert, K. (2007): A randomised comparative trial of yoga and relaxation to reduce stress and anxiety. *Complementary Therapies in Medicine*, **15**: 2. 77-83.

Suni, J., Husu, P., Rinne, M. (2009): *Fitness for Health: The ALPHA-FIT Test Battery for Adults Aged 18-69. Tester's Manual*. European Union, DG Sanco, UKK Institute for Health Promotion Research, Tampere, Finland.

Strand, S.L., Hjelm, J., Shoepe, T.C., Fajardo, M.A. (2014): Norms for an Isometric Muscle Endurance Test. *Journal of Human Kinetics*, **40**: 93-102.

Szemerszky R., Köteles F., Berkes T. (2016): *Sportélettan gyakorlati jegyzet sportszervező és rekreációs szervező szakos hallgatók részére*. ELTE PPK ESI.

Tolnai, N., Szabó, Z., Köteles, F., Szabo, A. (2016): Physical and psychological benefits of once-a-week Pilates exercises in young sedentary women: A 10-week longitudinal study. *Physiology & Behavior*, **163**: 211-218.

Van Puymbroeck, M., Schmid, A., Shinew, K.J., Hsieh, P-C. (2011): Influence of Hatha yoga on physical activity constraints, physical fitness, and body image of breast cancer survivors: a pilot study. *International Journal of Yoga Therapy*, **1**: 21. 49-60.

Weiner, D.K., Duncan, P.W., Chandler, J., Studenski, S.A. (1992): Functional reach: a marker of physical frailty. *Journal of the American Geriatrics Society*, **40**: 3. 203-207.



Hat hónapos szenzomotoros fejlesztő torna hatása a biológiai rizikófaktorral született 5-6 éves óvodások dinamikus egyensúlyozó képességére

Effects of a six-month sensorimotor training programme on dynamic balance of 5-6-year-old preschoolers born with biological risk factors

Csirkés Zsolt¹, Jakab Katalin², F Földi Rita³, Hamar Pál¹

¹Testnevelési Egyetem, Torna, RG, Tánc és Aerobik Tanszék, Budapest

²Eötvös Loránd Tudományegyetem, Társadalomtudományi Kar, Survey statisztika

³Károli Gáspár Református Egyetem, Pszichológiai Intézet, Budapest

E-mail: csirkés.zsolt@tf.hu

Összefoglaló

A kutatás célja annak vizsgálata, hogy az Ayres-terápia elvein alapuló, instabil eszközökkel végzett hat hónapos szenzomotoros egyensúlyi edzés milyen hatással van a biológiai rizikófaktorral született 5-6 éves óvodások dinamikus egyensúlyozó képességére. A kutatásban összesen 64 magyar óvodás vett részt, három csoportba osztva. A vizsgálati csoportba (VR, $n=17$, átlagéletkor= 5.31 ± 0.55 év) azok a biológiai rizikófaktorral született óvodások kerültek, akik instabil eszközökkel végeztek egyensúlyi edzést hetente 2×30 percig, hat hónapon keresztül. Az I. kontrollcsoport (KR, $n=23$, átlagéletkor= 5.53 ± 0.51 év) az egyensúlyi edzésre nem járó, biológiai rizikófaktorral született óvodásokból tevődött össze, míg a II. kontrollcsoport (KI, $n=24$, átlagéletkor= 5.70 ± 0.39 év) az egyensúlyfejlesztő foglalkozásokra szintén nem járó, viszont biológiai rizikófaktor nélküli született óvodásokból állt. A két kontrollcsoport hat hónapig az óvodai testnevelési foglalkozáson vett részt. Az intervenció előtt és után, az óvodások dinamikus egyensúlyozó képességének mérésére hatszög alakban elhelyezett speciális egyensúlydeszkákat használtunk. Az óvodásoknak az egyensúlydeszkák élein kellett végigsétálniuk. A hat hónapos szenzomotoros torna hatására statisztikailag jelentős mértékű javulást tapasztaltunk a vizsgálati csoport dinamikus egyensúlyozó képességében. Ezek az eredmények azt mutatják, hogy az Ayres Szenzoros Integráción alapuló egyensúlyedzés hatékonyan javítja a mozgásfejlődési lemaradással küzdő óvodások egyensúlyozó képességét. Javasoljuk a szenzomotoros mozgásfejlesztő tornát, mint az óvodai nevelés egyik alternatív módját.

Kulcsszavak: óvodások, biológiai rizikófaktor, instabil eszközök, egyensúlydeszka, dinamikus egyensúlyozó képesség

Abstract

The aim of the study was to investigate the effect of a 6-month sensorimotor balance intervention programme based on Ayres' Sensory Integration on dynamic balance of 5-6-year old preschoolers born

with biological risk factors. Sixty-four Hungarian preschool children participated in the study, they were assigned either to an experimental group (VR – preschoolers born with biological risk factors, $n=17$, mean age= 5.31 ± 0.55 yrs), or a control group I (KR – preschoolers born with biological risk factors, $n=23$, mean age= 5.53 ± 0.51 yrs), and a control group II (KI – preschoolers born without biological risk factors, $n=24$, mean age= 5.70 ± 0.39 yrs). The experimental group attended a six-month sensorimotor balance intervention programme with instability training devices consisting of individualized 30-min sessions two times a week, while the two control groups followed the regular preschool physical education schedule. All participants were tested prior to the start and after the end of the six-month period by performing a dynamic balance task while walking on the edge of six special balance boards placed in a hexagon on the floor. Sensorimotor intervention resulted in significant improvements of participants' performance in the dynamic balance test. These results suggest that sensorimotor balance training based on Ayres' Sensory Integration is effective at improving dynamic balance of preschoolers with developmental delay and can be recommended as an alternative mode of preschool education.

Keywords: preschoolers, biological risk factor, instability training devices, balance board, dynamic balance

Bevezetés

Régóta foglalkoztatja a hazai és külföldi szakembereket az óvodáskorú gyermekek motorikus teljesítménye, a statikus és dinamikus egyensúlyozó képességük színvonala. Általánossá vált az a meggyőződés, hogy a test statikus és dinamikus egyensúlyozó képessége meghatározó a gyermekek mindennapi tevékenységében (Bass, 1939; Gesell, 1940; Seashore, 1947; Győri, 1996). Ennél fogva az egyensúlyfejlesztés lényeges szerepet tölt be az óvodások motoros fejlesztésében, hiszen bizonyított az a tény, hogy az óvodáskor szenzitív időszak az egyensúlyozó képesség fejlesztésére (Mészáros, 1990; Hamza és mtsai, 1995; Hamza, 1996; Gallahue és Donnely, 2003; Hirtz és mtsai, 2004). Azért is lényeges az 5 éves korral bezáruló, mindenre kiterjedő mozgásfejlesztés biztosítása, hogy továbbfejlődhessenek a szükséges szervi (ideg-, izom-, légző- és keringési rendszeri) funkciók, így a gyermekek képessé válnak az emberre jellemző alapkészségek, mint például a járás, futás, ugrás, dobás, kúszás, mászás, stb. elsajátítására (Király és Szakály, 2011). Nádori (1983)

szerint elsősorban koordinációs képességeket fejlesztő gyakorlatokat kell tanítani az óvodáskorú gyermekeknek, hiszen a koordinációs képességek követik az idegrendszer fejlődését, és biztosítják a mozgásszabályozás feltételeit.

A fenti megállapításokat figyelembe véve 2010-ben óvodás tornafoglalkozásokat indítottam el egy Budapest I. kerületi középiskola tornatermében rugalmas felületű és instabil tornaeszközök felhasználásával. A foglalkozásokon a gyermekek között akadtak koraszülött óvodások is, akiket már kezdetben nagyobb odafigyeléssel és differenciált módon fejlesztünk. A rendszeresen tornára járó koraszülött gyermekek egyre ügyesebbé váltak azokban a feladatokban, ahol nagyfokú egyensúlyérzékelésre volt szükség. Ezen szubjektív megfigyelések után gondoltunk arra, hogy objektív módszereket (egyensúlypróbákat) alkalmazva térképezzük fel a gyermekek egyensúlyozó képességének, vagyis az idegrendszerük érettségi-fejlettségi szintjének állapotát. Továbbá, arra is kíváncsiak voltunk, hogy a fent említett (biológiai rizikófaktorral született) 5-6 éves óvodások egyensúlymutatói utolérlik-e a rizikófaktor nélkül született társaikét ebben az életkorban.

A mozgásfejlődés jelentőségére már a '90-es években felfigyeltek a kutatók. Bushnell és Boudreau (1993) feltételezi, hogy a mozgásfejlődés szerepet játszik a kognitív és tanulási képességek alakulásában. A feltételezést megerősítik az intelligencia biológiai meghatározottságának igazolására folytatott kutatások, mint a reakcióidő, a megfigyelési idő, és a kiváltott potenciál vizsgálatok, melyek részben alátámasztják az információ feldolgozás sebességének szerepét az intelligencia alakulásában (Anderson, 1994). Wrobel (2004) pozitív kapcsolatot talált a mozgásgyorsaság és az IQ között, Wassenberg és mtsai (2005) pedig a vizuomotoros integráció és a munkamemória, valamint a fluencia között mutattak ki összefüggést. Továbbá, a mozgásfejlődés összefüggést mutat a vizuális téri konstrukció és memória alakulásával (F Földi, 2004a, 2004b).

Napjainkban a mozgásérettség az idegrendszeri érésel, a kognitív funkciók alakulásával való kapcsolata képezi számos tanulmány alapját. Son és Meisels nagymintás vizsgálatukban (2006) kimutatták, hogy a motoros képességek – különösen a vizuomotoros képességek – statisztikailag bizonyított jóslói a matematikai és olvasási teljesítménynek (Donnelly és Lambourne, 2011). A mozgásszabályozás idegrendszeri érésel való kapcsolatát vizsgáló kutatók (Kakebeeke, 2012; Largo és mtsai, 2001) specifikus motoros próbákból álló feladatokkal (Zurich Neuro-motor Assessment), a kivitelezés sebessége és az együttjáró, kényszermozgások aspektusából vizsgálták az alapvető mozgásformák érését 5-18 éves kor között. Eredményeik azt mutatják, hogy a mozgásvégrehajtás gyorsasága általában 10 éves kor körül jut el az egyénre jellemző szintre, amely megfelel az egyéni ingerületvezetési sebesség kialakulását mutató életkornak. A vizuomotoros próbákban viszont, 10 éves kor után, csak mintegy 10%-ban maradtak fent még felnőttkorban is a mozgásvégrehajtást kísérő kényszermozgások (az ellenoldali végtagokban). Ezek a kényszermozgások az életkorral csökkenő

tendenciát mutattak, de még serdülőkorban is kimutathatók voltak.

A mozgásfejlődéssel kapcsolatban érdemes az egyensúlyi rendszer érésének szerepét megemlíteni. A vestibuláris rendszer érző sejtjeinek érése a 8-10. magzati héten indul meg. Ez azt jelenti, hogy a mozgásingerlésre az elő-válaszok már kiválthatók. A 12. héten jelennek meg ez első egyensúlyi reflexek. 16 hetes kor körül az anya hirtelen mozdulatára, testhelyzet változtatására, a magzat orientációs mozgásokat végez a magzatvízben. Ennek alapján áll be később fejkézésre a szüléshez. Az egyensúlyi rendszer reflexes kapcsolatban van a vizuális rendszerrel, (VOR – vestibulo okular reflex), amit a születés utáni 3. hónaptól lehet kimutatni, a forgó mozgásra fellépő, a forgás irányával ellentétes irányú, kompenzatórikus jellegű szemmozgás válaszok formájában. Ez a fiziológias nystagmus, az egyensúlyi és vizuális rendszer kapcsolatán alapul. Mozgó tárgyak, vagy a saját test mozgása közben, az álló tárgyak érzékeléséhez szükséges. A vizuális információ segíti az egyensúly, és az egyenes testtartás megőrzését is. Éppen ezért használják a Romberg próba nyitott és csukott szemű változatát a neurológiai vizsgálatok alkalmával. A tartási és kinetikus reflexek az egyensúlyi ideg (nervus vestibularis) kiterjedt kapcsolatain alapulnak, a palloocerebellum, a szemmozgató izmok agyidegmagvai, a hálózatos állomány, a gerincvelő és az agykéreg felé. F Földi és Boda-Ujlaky (2014) hiperaktív gyermekek stabilométeres mérése során kimutatták, hogy ez a mechanizmus éretlen, még 8 éves korban is.

Kutatásunkban biológiai kockázati tényezőkkel született óvodásokat vizsgáltunk. A „biológiai rizikófaktor” elnevezés nem újkeletű, használata előfordult már több hazai és nemzetközi kutatásban (Minde, 1993; Weisglas-Kuperus és mtsai, 1993; Frydman és Cohen-Solal, 1999; Fletcher és mtsai, 2003; Grantham-McGregor és mtsai, 2007; Walker és mtsai, 2007; Ribiczey, 2010; Walker és mtsai, 2011; Ozkan és mtsai, 2012; Saccani és mtsai, 2013; Nagy és mtsai, 2017). A biológiai rizikófaktorok közé tartozik a pre- és perinatális (szülés előtti, körüli) és posztnatális (szülés utáni) növekedésre ható táplálkozási hiányosságok, a fertőző betegségek és a környezeti toxinok (Walker, 2007). A vizsgálatunkban csak a szülés előtti és alatti kockázati tényezőkkel foglalkoztunk (**2. táblázat**). Ennél fogva megállapíthatjuk, hogy a koraszülöttség a leggyakoribb perinatális (szülés körüli) rizikó, amely veszélyezteti a normál fejlődést. A kis súllyal született gyermekek fejlődési kimenetelét nehéz megjósolni, igen sok tényező függvénye. A perinatális időszakban a koraszülöttek fokozottabban ki vannak téve különböző betegségeknek, melyek az idegrendszert, az érzékszerveket és a légzőszervrendszert is érinthetik (Nagy és mtsai, 2017). Az információ-feldolgozás folyamatai (figyelem, feldolgozási sebesség) is eltérően alakulnak, és ez vezethet a később jelentkező kognitív deficit kialakulásához (Rose és mtsai, 2011). A koraszülöttek körében nagyobb valószínűséggel jelenik meg a tanulási zavar, és az iskolai teljesítményük is alacsonyabb szintű az időre született társaikhoz képest (Saigal és mtsai, 2000). Ezeknél a gyermekeknél

a nem optimális fejlődés valószínűségével kell számolni, azonban a megfelelő védőfaktorok jelenlétével a fejlődés zavartalan is lehet (Kalmár, 2007; Ribiczey és Kalmár, 2009). Gráf (2015) arról számol be, hogy míg kisgyermekkorban a koraszülötteknél szignifikáns hátrányt tapasztaltak, 19 éves korra ez jelentősen csökkent, és az iskolázottság foka nem különbözött a kontrollcsoporttól. A szakemberek szerint indokolt a gyermekek hosszú távú figyelemmel kísérése és a megfelelő prevenció, valamint a gyermek szükségleteihez igazodó intervenció biztosítása (Gráf, 2015; Nagy és mtsai, 2017). A megfelelő orvosi szakértelem mellett nem hanyagolható el a szülőkkel való bánásmód, a szülők oktatása sem. A gyermek szenzomotoros, szociális-emocionális és kognitív-nyelvi fejlődését befolyásoló károsodásainak megelőző kezelésében a szülői bevonás elengedhetetlen (Walker és mtsai, 2007; Berényi és Katona, 2015).

A központi idegrendszeri folyamatok ingerlése (amely az egyensúlyi rendszer ingerlése által valósulhat meg) végtére is pozitívan hat az érési folyamatokra, ezáltal az agyban beindíthatók azok a biokémiai folyamatok, melyek elvezethetnek az összehangolt idegrendszeri működéshez (Riach, 1987; F Földi, 1997; Goddard, 2014; F Földi és Boda-Ujlaky, 2014). A mozgásfejlődés üteme ugyanakkor a központi idegrendszeri folyamatok érettségének mutatója, amely jelzi az idegrendszeri érés eltéréseit, éretlenségét és/vagy korai károsodását. Az idegrendszeri működés egyik legfontosabb alaptörvénye a rendszeresség, mert ami nem kap rendszeres ingert, annak működése elvész. A mozgás, az értelem és a figyelem együttes kialakulása kizárólagosan ettől az agyi működéstől függ. Csak a korai diagnózis és a várható prognózis következtetése alapján lehet a megfelelő intervenciót, terápiás kezelést elindítani (Berényi és Katona, 2015).

A terápiás kezelés a mozgásfejlődési lemaradás következtében kialakuló tanulási problémák, viselkedési és neurokognitív zavarok kezelésére is alkalmazható (Szvatkó, 2002; Király és Szakály, 2011; Livonen és mtsai, 2011; Blazer, 2013). A mozgásterápia az idegrendszer és a mozgásfejlődés összefüggéseire építő célirányos fejlesztés, amely csak addig hatékony, amíg az idegrendszeri újrászerveződés végrehajtható (Szvatkó, 2002; Király és Szakály, 2011). A funkcionális mozgásformák biztonságos végrehajtásán keresztül vezet az út az iskolaérettséget minősítő mozgásfejlettségig (Pintér, 1997; Lakatos, 2000; Marton-Dévényi és mtsai, 2002; Lakatos, 2005; Tót-szölósyné, 2006; Cools és mtsai, 2009; Birontiené, 2010; Király és Szakály, 2011).

Ayres (1979) a szenzoros integráció szerepét hangsúlyozza az idegrendszeri zavarok kialakulásában. Az érzékek közötti integráció már három éves korra kialakul, melynek biológiai alapja az idegsejtek közötti kapcsolatok kiépülése (Affolter, 1977). Ugyanakkor a szenzoros integráció csak akkor jön létre, ha megfelelő mozgásfolyamat kíséri (Ayres, 2005; Huba, 2011).

A Magyarországon is elterjedt dinamikus szenzoros integrációs terápia (DSZIT) kiemelten kezeli a vestibuláris rendszer ingerlését, és elősegíti a taktilis, vestibularis és propioceptív stimuláció által lét-

rejövő ingertapasztalatok jobb integrációját (Ayres, 1979; Páli, 2008; Campos Jiménez, 2016). Ezáltal normalizálódik az egyensúlyi rendszer, leépülnek a primitív reflexek, megfelelővé válnak a szemmozgások, a test két oldalának integrációja jobban szerveződik, és fokozódik az idegrendszer integritása. A foglalkozásokon speciális eszközök (labdák, hálók, tölcéserek, trapéz, forgóhenger, billenő hinta stb.) segítségével végzik a fejlesztést, ahol a gyermek szabadon játszik: forog, hintázik, egyensúlyoz. Ezek a terápiás eszközök leginkább az egyensúlyozó képesség, a poszturális kontroll, a propiocepció és a koordináció fejlesztésére alkalmasak (Drinkwater és mtsai, 2007; Kidgell és mtsai, 2007; Aragao és mtsai, 2011).

Az óvodáskorú gyermekek dinamikus egyensúlyfejlesztésével kapcsolatban számos tanulmány jelent meg. Dinamikus egyensúlyról akkor beszélünk, ha a tömegközéppontot mozgás közben kell az alátámasztási felület felett megtartani (Margittai és mtsai, 2008). Hirtz és mtsai (2004) szerint a dinamikus egyensúly azt jelenti, hogy az egyensúly megtartása, visszanyerése és helyreállítása lokomotoros mozdulatok során külső erők hatására történik. Erbaugh (1984) a gyermekek szomatotípusa, testméretei és egyensúlyozása közötti összefüggést vizsgálta. Győri (1994) a sokmozgásos játékok hatását vizsgálta az egyensúlyozó képességre vonatkoztatva. A korosztály, a nem és az egyensúlyozás tekintetében is számos vizsgálat született (Bachman, 1961; DeOreo és Wade, 1971; Bakonyi, 1981; Morris és mtsai, 1982; Erbaugh, 1984; Farmosi és Gaál S-né, 2001; Venetsanou és Kambas, 2011). A test dinamikus egyensúlyának a mérésére sok kutatásban a gerendát, mint tornaszert használták (DeOreo és Wade, 1971; Erbaugh, 1984; Chandler és mtsai, 1996; Kaohsiung és mtsai, 1997; Tsigilis és mtsai, 2001; Bar-Haim és Bart, 2006; Shala, 2009; Giacalone, 2010; D'Hondt és mtsai, 2011; Humphriss és mtsai, 2011; Kakebeke és mtsai, 2012; Maes és mtsai, 2014; Tortella és mtsai, 2016).

A kutatás célja annak vizsgálata, hogy a biológiai rizikófaktorral született 5-6 éves óvodások dinamikus egyensúlymutatói hogyan változnak az Ayres-terápia elvein működő hat hónapos szenzomotoros egyensúlyi edzés hatására, lesz-e számottevő pozitív változás a dinamikus egyensúlyozó képességre nézve a másik két kontrollcsoportéhoz képest.

Hipotéziseink:

1. Feltételezzük, hogy a biológiai rizikófaktorral született óvodások dinamikus egyensúlymutatói a hat hónapos mozgásfejlesztés előtt gyengébbek a rizikófaktorral nem rendelkező társaikénál.
2. Feltételezzük, hogy hat hónapos mozgásfejlesztést követően a fejlesztésben részt vevő biológiai rizikófaktoros óvodások dinamikus egyensúlyozó képessége nagyobb mértékben javul, mint a fejlesztésben nem részesülő, rizikófaktoros társaiké.
3. Feltételezzük továbbá, hogy az intervencióban részt vevő óvodások dinamikus egyensúlymutatói megközelítik a rizikófaktorral nem rendelkező társaikét.

Anyag és módszerek

Minta

Kutatásunkban 64 óvodáskorú, öt-hat év közötti, Budapest I., II. és XII. kerületébe járó gyermeket vizsgáltunk 2014. november és 2015. május között. A gyermekeket szülői anamnézis segítségével osztottuk be csoportokba (vizsgálati csoport és két kontrollcsoport). A vizsgálati csoport (VR, $n=17$, átlagéletkor $5,31 \pm 0,55$ év) a szenzomotoros fejlesztésbe bevont, biológiai rizikófaktorral született óvodások-

ból állt. Az I. kontrollcsoportba (KR, $n=23$, átlagéletkor $5,53 \pm 0,51$ év) a mozgásfejlesztő foglalkozásokra nem járó, ugyancsak biológiai rizikófaktorral született óvodásokat soroltuk. A II. kontrollcsoport (KI, $n=24$, átlagéletkor $5,70 \pm 0,39$ év) a mozgásfejlesztő foglalkozásokra nem járó, rizikófaktor nélküli óvodásokból állt. KR és KI csoportok hat hónapon keresztül kizárólag az óvodai testnevelési foglalkozáson vettek részt. A három csoport adatait az 1. táblázat szemlélteti.

1. táblázat. A vizsgálati csoport (VR) és a két kontrollcsoport (KR, KI) adatai
Table 1. Data of the experimental group (VR) and the control groups (KR, KI)

	Vizsgálati csoport ($n=17$) (VR, rizikófaktoros) (7 leány, 10 fiú)	I. Kontrollcsoport ($n=23$) (KR, rizikófaktoros) (11 leány, 12 fiú)	II. Kontrollcsoport ($n=24$) (KI, rizikófaktor nélküli) (12 leány, 12 fiú)
Életkor (év)	$5,31 \pm 0,55$	$5,53 \pm 0,51$	$5,70 \pm 0,39$
Testmagasság (m)	$1,15 \pm 0,06$	$1,20 \pm 0,04$	$1,22 \pm 0,02$
Testtömeg (kg)	$20,71 \pm 3,50$	$20,52 \pm 2,35$	$21,78 \pm 1,63$
Születési súly (g)	$3009,41 \pm 683,63$	$2961,30 \pm 694,04$	$3199,79 \pm 298,34$
Születési hét	$37,58 \pm 2,83$	$37,94 \pm 4,09$	$39,73 \pm 0,73$
Apgar érték*	$9,05 \pm 0,65$	$8,56 \pm 1,23$	$9,50 \pm 0,51$

* A megszületést követően egy perccel, öt könnyen észlelhető objektív élettani paramétert értékelnek 0, 1, illetve 2 ponttal, majd a pontszámokat összegzik.

A biológiai rizikófaktoros gyermekeket egyszerű véletlen mintavétellel osztottuk be csoportokba (VR és KR). A szülői anamnézis alapján a gyermekek biológiai rizikófaktoraihoz pontértéket rendeltünk (Fletcher és mtsai, 2003). Csak a terhesség és a szülés alatti biológiai kockázati tényezőkkel foglalkoztunk (2. táblázat). A táblázatban feltüntettük azt is, hogy az egyes rizikófaktorok hány gyermeknél jelentkeztek a csoportokon belül. Kiszámoltuk a rizikófaktorok átlagértékeit, így a VR csoportnál ($n=17$) 11,82 átlagértéket, a KR csoportnál ($n=23$) 8,69 átlagértéket kaptunk. Tíz vagy annál több pont fokozott kockázatot jelent (Fletcher és mtsai, 2003).

A gyermekek adatai anonim módon, az adatbázis részeként, csak a vizsgálat keretében kerültek felhasználásra. A Semmelweis Egyetem Regionális, Intézményi Tudományos és Kutatásetikai Bizottsága a kutatási tervet szakmai és etikai szempontból megfelelőnek, valamint az intézmény tárgyi és személyi feltételeit a kutatás végzésére alkalmasnak találta. Döntését az egészségügyről szóló 1997. évi CLIV. törvény, az emberen végzett orvostudományi kutatásokról szóló 23/2002. (V.9.) és a 31/2009. (X.20.) EüM rendelet alapján hozta.

A vizsgálat során alkalmazott tesztek és eszközök

A test dinamikus egyensúlyozásának mérésére 6 db, 50 cm hosszú, 10 cm magas és 2 cm széles deszkát alkalmaztunk, amelyeket hatszög alakban helyeztünk el a talajon úgy, hogy a végeik összeérjenek (Fetz és Kornexl, 1973). A vizsgálati személynek nyitott szemmel úgy kellett körbejárnia a deszkák éllein, hogy minden élre csak egy lábbal léphetett (1. ábra).

Hiba volt, ha lelépett a deszkáról, vagy mindkét lába ugyanahhoz az élhez ért, illetve, ha visszalépett. A vizsgálati személynek egy próbakísérletet engedélyeztünk. A lépéseket az első hibáig (db) számoltuk. A két kísérlet ösztávolságát vettük figyelembe. Észrevételeinket feljegyeztük (például be kellett avatkoznunk, hogy a gyermek ne essen el). A mérésre ugyanabban a napszakban került sor a hat hónapos intervenció előtt és után, a Testnevelési Egyetem szakképzett testnevelő tanára és két tanárszakos hallgató közreműködésével, egy budapesti I. kerületi óvoda tornatermében. A mérés előtt egy-két perces bemelegítő gyakorlatsort végeztünk az óvodásokkal, hogy ráhangolódjanak a feladatra. A mérési feltételek mindhárom csoport esetében megegyeztek.



1. ábra. Az óvodások egyensúlymérésére szolgáló hatszög alakban elhelyezett egyensúlydeszkák
Figure 1. Balance boards placed hexagonal for measuring balance of preschool children

2. táblázat. VR és KR csoportok biológiai rizikófaktorai, a faktor pontértékei, valamint a csoportokban megtalálható rizikófaktor gyakorisága (fő)

Table 2. Biological risk factors and values for VR and KR groups and the frequency of risk factors within the groups (person)

Biológiai rizikófaktor	Faktor pontértéke	Rizikófaktor gyakorisága (fő)	
		VR csoport	KR csoport
Terhességi cukorbetegség (gesztációs diabétesz)	5	1	3
Méhlepény korai leválása	10	2	1
Meszes méhlepény	10	1	-
Császármetszés	5	9	15
Terhességi toxémia	10	2	-
Meconiummal enyhén színezett magzatvíz	5	1	-
Kulcsfontörés	5	1	-
A terhesség alatt kóros fájástevékenység – kórházi kezelés a veszélyeztetett terhesség miatt	10	1	-
Szülés során bradycardia	10	1	1
Koraszülöttség (2500 g alatt, a 37. hét előtt)	5	4	4
Nyakra tekeredett köldökszínór	10	1	1
Extra kisméretű köldökszínór	10	1	-
Vérzés és vérömleny a magzat mellett	10	1	-
Végtaghiány	10	1	-
Spasztikus agyi bénulás	10	1	-
Koraszülött toxémia	5	1	-
Két óránál hosszabb kitolási szakasz	5	1	-
Ikerterhesség	10	-	2
Elszakadt köldökszínór	10	-	1
ROP műtét*	10	-	1
Több napon keresztüli vérzés a gyermeknél	10	-	1
Az anyánál fellépő magas vérnyomás	5	-	1
A gyermek magzatvizet nyelt	5	-	1
Inkubátoros kezelés	5	-	1
Nem indult be a szülés, még burokrepesztéssel sem	5	-	1
Farfekvéses szülés	5	-	2
Kórházi fertőzés miatti kórházi kezelés	5	-	1

* A koraszülöttek ideghártya megbetegedésének kezelése (latinul: retinopathia prematurorum, rövidítve ROP)

Szenzomotoros mozgásfejlesztés instabil eszközökkel

Instabil eszköznek tekinthető minden olyan tárgy, amely labilis testhelyzetet biztosít, így a mozgást végző személy rá van kényszerítve az egyensúly és a testpozíció aktív és tudatos megtartására (Szabó, 2009). Azonos életkorú óvodás gyermekek szenzoros integrációs fejlesztéseinek hatásait vizsgálva megállapították, hogy az egyéni és a csoportos kezeléseknél mérhető, pozitív hatása volt (Densem és mtsai, 1989; Bumin és Kayihan, 2001). Sőt, a szenzomotoros terápiák hatékonyabban segítik a logopédiai és kognitív területeken történő eredményesebb felzárkózást (Lakatos, 2005). Külföldi kutatásokból az is kiderült, hogy az instabil eszközök közül a gumiasztalt használták legtöbbször az intervenció program részeként (Bumin és Kayihan, 2001; Heitkamp és mtsai, 2001; Giagazoglou és mtsai, 2013; Miklitsch és mtsai, 2013; Cheldavi és mtsai,

2014; De Castro Ferracioli és mtsai, 2014; Giagazoglou és mtsai, 2015; Mikolajczyk és Jankowicz-Szymanska, 2015). Bizonyítást nyert, hogy ezek az eszközök pozitív hatással vannak az egyensúlyozó képességre (Aragao és mtsai, 2011; Crowther és mtsai, 2007; Giagazoglou és mtsai, 2015; Kidgell és mtsai, 2007).

Gazdag eszközparkot hoztunk létre instabil eszközökkel, és lehetőséget biztosítottunk a gyermekeknek a szabad eszközválasztásra. A foglalkozásokat egy budapesti I. kerületi középiskola tornatermében tartottuk. Két rutinos testnevelő mellett két, a Testnevelési Egyetem MA képzésében részt vevő hallgató végezte a fejlesztést. A gyermekek 6 hónapig kerestül heti 2x30 perces foglalkozáson vettek részt. Négy állomást alakítottunk ki, és a gyermekek életkorának megfelelően vicces neveket láttunk el: *Pattogó Bolha* (mini-trampolinok), *Repülő Úszógumi* (felfüggesztett traktor gumibelső), *Színes Gu-*

mibogyók (gimnasztikai labdák, mogyoró és fánk alakú labdák), *Varázslatos Gumierdő* (dynair ülőpárnák, tüskés félgömbök, egyensúlypárnák). Minden állomáson meghatároztunk öt elérendő, különböző színnel jelölt fejlesztési szintet. Minden szintnek meghatároztuk a teljesítési követelményeit is, vagyis csak akkor tudott a gyermek szintet (színt) váltani, ha az előző szint követelményeit teljesítette. A továbblépéshez 4-6 alkalommal kellett a gyermeknek a szint követelményeit biztosan teljesíteni.

A *t*-próbák elvégzéséhez szükséges előfeltételek tesztelésére elsőként a normalitás és a szóráshomogenitás vizsgálatokat végeztük el. Azokban az esetek-

ben, ahol a feltételek nem teljesültek, nem parametrikus próbákat alkalmaztunk.

Eredmények

Mivel az első mérési eredményeket tartalmazó változó nem tekinthető normális eloszlásúnak, ezért ebben az esetben a nem parametrikus próbák közül a Wilcoxon-próbát alkalmaztuk. Az első mérés folyamán a VR csoport tagjai átlagosan $5 (\pm 2,1)$ lépést tudtak egyensúlyozva megtenni a hatszög élein, ez a teljesítmény a második mérés alkalmával átlagosan $7 (\pm 3,3)$ lépésszámmra emelkedett (**3. táblázat**).

3. táblázat. Vizsgálati csoportok mérési eredményeinek leíró statisztikái

Table 3. Descriptive statistics of measurement results for test groups

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
VR csoport				
VR 1. mérés (lépés db)	5,00	17	2,151	0,522
VR 2. mérés (lépés db)	7,00	17	3,317	0,804
KR csoport				
KR 1. mérés (lépés db)	3,70	23	1,941	0,405
KR 2. mérés (lépés db)	5,78	23	2,411	0,503
KI csoport				
KI 1. mérés (lépés db)	4,75	24	1,327	0,271
KI 2. mérés (lépés db)	7,00	24	2,537	0,518

4. táblázat. Mérési eredmények Wilcoxon próbája

Table 4. Wilcoxon test for measurement results

	Total N	Test Statistic	Standard Error	Standardized Test Statistic	Asymptotic Sig. (2-sided test)
VR csoport					
VR 1. mérés & VR 2. mérés (lépés db)	17	108,0	17,504	2,742	0,006
KR csoport					
KR 1. mérés & KR 2. mérés (lépés db)	23	242,5	30,537	3,799	0,000
KI csoport					
KI 1. mérés & KI 2. mérés (lépés db)	24	138,5	21,065	2,943	0,003

A **4. táblázatban** a Wilcoxon-próba eredményeként kapott értékeket látjuk, ahol a szignifikancia érték alapján ($p=0,006$) megállapítható, hogy 95%-os megbízhatóság mellett, a két mérés közötti eltérés szignifikánsnak tekinthető.

A KR csoport tagjai az első mérés alkalmával átlagosan csak $3,7 (\pm 1,9)$ lépést tudtak megtenni egyensúlyozva, majd a második mérés alkalmával a lépések száma átlagosan $5,78 (\pm 2,4)$ lépésre növekedett (**3. táblázat**). 95%-os megbízhatóság mellett a Wilcoxon-próba eredményei alapján (**4. táblázat**) a rizikófaktorral született, de fejlesztő tornára nem járó kontrollcsoport 1. és 2. mérései során mért eredmények között is szignifikáns különbséget állapíthatunk meg ($p<0,001$).

Az első mérésnél a KI csoport átlagosan $4,75 (\pm 1,3)$ lépést, míg a második mérés során már átlagosan $7 (\pm 2,5)$ lépést megtéve tudott a hatszög élein egyensúlyozni (**3. táblázat**). A **4. táblázatban** a Wilcoxon-próba ennél a csoportnál is statisztikailag szignifikáns eltérést jelez az első, illetve a má-

sodik mérés során kapott átlagos értékek között ($p=0,003$).

Megbeszélés és következtetések

Kutatásunkban arra kerestük a választ, hogy milyen hatással van az Ayres-terápia elvein működő, rugalmas felületű és instabil eszközökkel végzett hat hónapos szenzomotoros edzés a biológiai rizikófaktorral született óvodások dinamikus egyensúlyozó képességére. Az óvodások dinamikus egyensúlyozó képességét speciálisan kialakított, hatszög alakban elhelyezett egyensúlydeszkák segítségével mértük. Az óvodásoknak a deszkák 2 cm széles élein kellett végigsétálniuk.

Statisztikailag kimutatható, jelentős mértékű javulást tapasztaltunk a VR csoport második mérésekor az elsőhöz képest. A két kontrollcsoport (KR, KI) az első mérési eredményéhez képest a második alkalommal szintén jobban teljesített, a méréseik között szignifikáns eltérést találtunk. A KI csoport átlagosan 2,25 lépéssel tudott többet egyensúlyozni, így

ezzel a különbséggel a három csoport közül náluk figyelhető meg a legnagyobb mértékű javulás.

Feltételeztük, hogy a biológiai rizikófaktorral született óvodások (VR, KR) dinamikus egyensúlymutatói a hat hónapos fejlesztés előtt gyengébbek lesznek a rizikófaktorral nem rendelkező társaikénál (KI). Habár a vizsgálati csoport (VR) mutatói kezdetben jobbak voltak mindkét kontrollcsoportnál (KR, KI), a két rizikófaktoros csoport (VR, KR) átlagteljesítménye 4,25 ($\pm 2,1$), ellenben a rizikófaktor nélkül született társaiké (KI) 4,75 ($\pm 1,3$) lépés volt. Ez a feltételezés beigazolódott.

Feltételeztük, hogy az intervenciót követően a fejlesztésben részt vevő rizikófaktoros óvodások (VR) dinamikus egyensúlyozó képessége nagyobb mértékben javul a fejlesztésben nem részesülő, rizikófaktoros társaikéhoz (KR) képest. Ezt a feltételezést elvetjük, mivel a VR csoporthoz képest a KR csoport tagjai valamivel többet léptek a deszkák élein a második mérésre (VR 1. mérés 5,00 – 2. mérés 7,00; KR 1. mérés 3,70 – 2. mérés 5,78).

Feltételeztük továbbá, hogy az intervencióban részt vevő óvodások (VR) dinamikus egyensúlymutatói a második mérésre megközelítik a rizikófaktorral nem rendelkező társaikét (KI). Ez a feltételezés igaznak bizonyult, mivel VR és KI csoportok ugyanazt az átlagteljesítményt nyújtották a második mérés alkalmával (7,00 lépés).

Következtetésképpen elmondható, hogy az instabil eszközökkel történő mozgásfejlesztés szignifikánsan javította a biológiai rizikófaktorral született óvodások (VR) dinamikus egyensúlyozó képességét. Sőt, a VR csoport egyensúlymutatói a második mérés után utolérték a rizikófaktor nélkül született KI csoport mutatóit. Ezek az eredmények azt mutatják, hogy az Ayres szenzoros integráción alapuló egyensúlyedzés képes javítani a biológiai rizikófaktorral született óvodások egyensúlyozó képességét. Meglátásunk szerint, ha hosszabb ideig tartott volna a szenzomotoros egyensúlytorna, látványosabb eredmény született volna a vizsgálati csoport fejlődésében. Azt is meg kell azonban állapítanunk, hogy a változások nem kizárólagosan csak az egyensúlyi edzés hatására történhetnek. Valószínűsíthető, hogy a szenzitív időszak normál érésének erőteljesebb hatása, valamint a gyermekek életvitelének mozgásos összetevői az egyensúlyozó képességre nézve ugyancsak pozitív változást eredményeztek.

Annak érdekében, hogy átfogóbb képet kapjunk az óvodások fejlődéséről, az alábbi jövőbeni vizsgálatokat javasoljuk: vizuális érzékelési teszt (Frostig és mtsai, 1961); koncentráció és figyelem (hiány) értékelés (Barkley, 1990); kétoldali integrációs értékelés – SIPT (Ayres, 1989); a test középvonalát átlépő keresztező teszt (Provine, 1979); szem-kéz koordinációs teszt (Held és Hein, 1958). Továbbá ajánlott a mintavétel és az indikátorok további differenciálása, hiszen az eredmények alapján úgy tűnik, hogy a „rizikófaktor” önmagában nem jósolja az egyensúlyi és/vagy mozgásfejlődési elmaradottságot.

Felhasznált irodalom

Affolter, F. (1977): Die Fehlentwicklung von Wahrnehmungsprozessen insbesondere im auditiven Bereich. In Berger, E. (ed.): *Teilleistungsschwächen bei Kindern*. Bern.

Anderson, M. (1994): *Intelligence and Development*. A Cognitive Theory. Blackwell Oxford UK & Cambridge, USA.

Aragao, F.A., Karamanidis, K., Vaz, M.A., Arampatzis, A. (2011): Mini-trampoline exercise related to mechanisms of dynamic stability improves the stability to regain balance in elderly. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, **21**: 3. 512-518.

Ayres, A.J. (1979): *Lernstörungen: Sensorisch-integrative Dysfunktionen*. Heidelberg.

Ayres, A.J. (1989): *Sensory Integration and Praxis Test (SIPT)*. Retrieved July 22, 2016, from <http://www.wpspublish.com/store/p/2971/sipt-sensory-integration-and-praxis-tests>.

Ayres, A.J. (2005): *Sensory integration and the child: understanding hidden sensory challenges*. (25th Anniversary Edition). Los Angeles, CA: WPS.

Bachman, J.C. (1961): Motor learning and performance as related to age and sex in two measures of balance coordination. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, **32**: 123-137.

Bakonyi F. (1981): *A 3-6 éves óvodások testi fejlődése, fizikai erőnléte és motorikus szintje*. Testnevelési és Sporttudományos Tanács, Budapest.

Bar-Haim, Y., Bart, O. (2006): Motor function and social participation in kindergarten children. *Social Development*, **15**: 2. 296-310.

Barkley, R.A. (1990): *Attention-deficit hyperactivity disorder: A handbook for diagnosis and treatment*. Guilford, New York.

Bass, R.I. (1939): An analysis of the components of tests of semicircular canal function and of static and dynamic balance. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, **10**: 33-52.

Berényi M., Katona F. (2015): Korai idegrendszeri károsodások: korai diagnosztika, prognózis és terápia. *Gyermeknevelés*, **3**: 2. 93-103.

Birontiené, Z. (2010): Changes in the physical fitness of 5 to 7-year-old-children in the promotion of their physical maturing for school. *Bridges/Tiltai*, **4**: 133-143.

Blazer, D. (2013): Neurocognitive disorders in DSM-5. *The American Journal of Psychiatry*, **6**: 585-587.

Bumin, G., Kayihan, H. (2001): Effectiveness of two different sensory-integration programmes for children with spastic diplegic cerebral palsy. *Disability and Rehabilitation*, **23**: 9. 394-399.

Bushnell, E.W., Boudreau, J.P. (1993): Motor development and the mind: The potential role of motor abilities as a determinant of aspects of perceptual development. *Child Development*, **64**: 1005-1021.

Campos Jiménez, A. (2016): Szenzomotoros és kapcsolati élmények összefonódása a korai lelki fejlődésben. In: Szvatkó A. (ed.): *Billenések – Tanulmányok a dinamikus szenzoros integrációs terápia köréből*. Oriold és Társai Kiadó és Szolgáltató Kft., Budapest, 63-104.

Chandler, L.S., Richardson, G.A., Gallagher, J.D., Day, N.L. (1996): Prenatal exposure to alcohol and marijuana: effects on motor development of preschool children. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, **20**: 3. 455-461.

Cheldavi, H., Shakerian, S., Boshehri, S.N.S., Úzarghami, M. (2014): The effects of balance training intervention on postural control of children with autism spectrum disorder: Role of sensory information. *Research in Autism Spectrum Disorders*, **8**: 8-14.

Cools, W., De Martelaer, K., Semaey, C., Andries, C. (2009): Movement skill assessment of typically developing preschool children: A review of seven movement skill assessment tools. *Journal of Sports Science and Medicine*, **8**: 154-168.

Crowther, R.G., Spinks, W.L., Leicht, A.S., Spinks, C.D. (2007): Kinematic responses to plyometric exercises conducted on compliant and noncompliant surfaces. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, **21**: 2. 460-465.

Densem, J.F., Nuthall, G.A., Bushnell, J., Horn, J. (1989): Effectiveness of a sensory integrative therapy programme for children with perceptual-motor deficits. *Journal of Learning Disabilities*, **22**: 221-229.

De Castro Ferracioli, M., Yukiko Hiraga, C., Pellegrini, A.M. (2014): Emergence and stability of interlimb coordination patterns in children with developmental coordination disorder. *Research in Developmental Disabilities*, **35**: 2. 348-356.

DeOreo, K., Wade, M.G. (1971): Dynamic and static balancing ability of preschool children. *Journal of Motor Behavior*, **3**: 326-335.

Donnelly, J.E., Lambourne, K. (2011): Classroom-Based Physical Activity, Cognition, and Academic Achievement. *Preventive Medicine*, **52**: S36-S42.

Drinkwater, E.J., Pritchett, E.J., Behm, D.G. (2007): Effect of Instability and Resistance on Unintentional Squat-Lifting Kinetics. *International Journal of Sports Medicine*, **2**: 4. 400-413.

D'Hondt, E., Deforche, B., Vaeyens, R., Vandorpe, B., Vandendriessche, J., Pion, J., Philippaerts, R., de Bourdeaudhuij, I., Lenoir, M. (2011): Gross motor coordination in relation to weight status and age in 5- to 12-year-old boys and girls: A cross-sectional study. *International Journal of Pediatric Obesity*, **6**: 556-564.

Erbaugh, S.J. (1984): The relationship of stability performance and the physical growth characteristics of preschool children. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, **1**: 8-16.

Farmosi I., Gaál S-né (2001): Óvodások testi fejlettsége, fizikai teljesítménye és motorikus struktúrája. In: Bejek G., Gombocz J., Krasovec F. (eds.) *Kalokagathia*, **39**: 1-2. 36-63.

Fetz, F., Kornexl, E. (1973): *Praktische Anleitung Zu Sportmotorischen Tests*. Frankfurt/Main: Limpert-Verlag GmbH.

Fletcher, A.J., Edwards, J.E., Cutler, R.E., Rundio, A.A., Hussar, D.A., Rossi, G.V., Bakris, G.L. (2003): *MSD Orvosi Kézikönyv a Családban*. Melania Kiadói Kft., Budapest.

F Földi R. (1997): A hyperaktivitás és az egyensúly-érzékelés összefüggései. In: Hamza, I. (ed.): *Testnevelés az óvodában*. Magyar Testnevelési Egylet, Budapest, 24-30.

F Földi, R. (2004a): *Hiperaktivitás és tanulási zavarok*. Comenius Kiadó Kft., Pécs.

F Földi, R. (2004b): A neuropszichológiai vizsgálatok jelentősége a tanulási és viselkedészavarok diagnosztikájában. *Magyar Pszichológiai Szemle*, **59**: 1. 19-40.

F Földi, R., Boda-Ujlaky, J. (2014): Vestibular regulation in children with ADHD: a neuropsychological perspective. *Psychologia Hungarica Caroliensis*, **2**: 66-74.

Frostig, M., Welty Lefever, D., Whittlesey, J.R.B. (1961): A developmental test of visual perception for evaluating normal and neurologically handicapped children. *Perceptual and Motor Skills*, **12**: 383-394.

Frydman R., Cohen-Solal J. (1999): *Kismamák és kisbabák egészségkönyve*. Kossuth Kiadó, Budapest.

Gallahue, D., Donnely, F. (2003): *Developmental physical education for all children*. Champaign: Human Kinetics.

Gesell, A. (1940): *The first five years*. Methuen, London.

Giacalone, W.R., Rarick, G.L. (1984): Dynamic balance of preschool children as reflected by performance on beam-walking tasks. *The Journal of Genetic Psychology*, **146**: 307-318.

Giagazoglou, P., Kokaridas, D., Sidiropoulou, M., Patsiaouras, A., Karra, C., Neofotistou, K. (2013): Effects of a trampoline exercise intervention on motor performance and balance ability of children with intellectual disabilities. *Research in Developmental Disabilities*, **34**: 2701-2707.

Giagazoglou, P., Sidiropoulou, M., Mitsiou, M., Arabatzi, F., Kellis, E. (2015): Can balance trampoline training promote motor coordination and balance performance in children with developmental coordination disorder? *Research in Developmental Disabilities*, **36**: 13-19.

Goddard, B. S. (2014): *Neuromotor Immaturity in Children and Adults: The INPP Screening Test for Clinicians and Health Practitioners*. The Atrium, Southern Gate, Chichester, West Sussex: John Wiley & Sons, Ltd.

Grantham-McGregor, S., Cheung, Y.B., Cueto, S., Glewwe, P., Richter, L., Strupp, B., International Child Development Steering Group (2007): Developmental potential in the first 5 years for children in developing countries. *The Lancet*, **369**: 60-70.

Gráf R. (2015): Koraszülöttség és fejlődési kimenet. *Gyermeknevelés*, **3**: 2. 113-120.

Gyóri P. (1994): A gyermekek fejlődésének motorikus alapjai. In: Endrédi L., Ákoshegyiné Hild G. (eds.): *Az iskolai testnevelés és egészségvédelem a kisgyermekkorától a fiatal felnőttkorig*. Szekszárd.

Gyóri P. (1996): *A gyermekek fizikai állapotának kritikai mutatói*. Tanulmányok. Veszprém.

Hamza I., F Földi R., Tóth Á. (1995): *Játék, egyensúlyozás, vízhez szoktatás*. Hamza István, Budapest.

- Heitkamp, H.C., Horstmann, T., Mayer, F., Weller, J., Dickhuth, H.H. (2001): Gain in strength and muscular balance after balance training. *International SportMed Journal*, **22**: 285-290.
- Held, R., Hein, A.V. (1958): Adaptation of Disarranged Hand-Eye Coordination Contingent upon Re-Afferent Stimulation. *Perceptual and Motor Skills*, **8**: 87-90.
- Hirtz P., Hotz A., Ludwig G. (2004): *Mozgáskompetenciák, egyensúlyozás – gyakorlatok, ötletek, technikák*. Dialóg Campus Kiadó, Budapest.
- Huba J. (2011): *Pszichomotoros fejlődés és fejlesztés*. Logopédia Kiadó, Budapest.
- Humphriss, R., Hall, A., May, M., Macleod, J. (2011): Balance ability of 7 and 10 year old children in the population: Results from a large UK birth cohort study. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, **75**: 106-113.
- Takebeke, T.H., Caflisch, J., Chaouch, A., Rousson, V., Largo, R.H., Jenni, O.G. (2012): Neuro-motor development in children. Part 3: motor performance in 3- to 5-year-olds. *Developmental Medicine & Child Neurology*, **55**: 3. 248-256.
- Takebeke, T.H., Locatelli, I., Rousson, V., Caflisch, J., Jenni, O.G. (2012): Improvement in gross motor performance between 3 and 5 years of age. *Perceptual and Motor Skills*, **114**: 3. 795-806.
- Kalmár M. (2007): *Az intelligencia alakulásának előrejelezhetősége és váratlan fordulatai. Rizikómentesen született, valamint koraszülött gyermekek követésének tanulságai*. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest.
- Kidgell, D.J., Horvath, D.M., Jackson, B.M., Seymour, P.J. (2007): Effect of six weeks of dura disc and mini-trampoline balance training on postural sway in athletes with functional ankle instability. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, **21**: 2. 466-469.
- Kaohsiung, J., Wang, W.Y., Chang, J.J. (1997): Effects of jumping skill training on walking balance for children with mental retardation and Down's syndrome. *Medical Sciences*, **13**: 8. 487-495.
- Király T., Szakály Zs. (2011): *Mozgásfejlődés és a motorikus képességek fejlesztése gyermekkorban*. Dialóg Campus Kiadó, Budapest.
- Lakatos K. (2000): *Az állapot- és mozgásvizsgáló teszt*. Xfer Műhely Kiadó, Budapest.
- Lakatos K. (2005): *A mozgásérettség vizsgálatának jelentősége a tanulási zavarok korai felismerésében*. Doktori értekezés. Semmelweis Egyetem Testnevelési és Sporttudományi Kar, Budapest.
- Largo, R.H., Caflisch, J.A., Hug, F., Muggli, K., Molnar, A.A., Molinari, L. (2001): Neuromotor development from 5 to 18 years. Part 1: timed performance. *Developmental Medicine & Child Neurology*, **43**: 436-443.
- Livonen, S., Säakslahti, A., Nissinen, K. (2011): The development of fundamental motor skills of four- to five-year-old preschool children and the effects of a preschool physical education curriculum. *Early Child Development and Care*, **181**: 3. 335-343.
- Maes, L., De Kegel, A., Van Waelvelde, H., Dhooge, I. (2014): Association between vestibular function and motor performance in hearing-impaired children. *Otology & Neurotology*, **35**: 10. 343-347.
- Margittai B., Horváth M., Bretz K., Tihanyi J., Fazekas G. (2008): *Mozgáskoordináció és egyensúlyozó képesség vizsgálata haemipareticus betegeken*. Retrieved May 17, 2017 from http://www.kmcongress.com/eloadasok/rehab2008/horvath_monika.pdf.
- Marton-Dévényi É., Szerdahelyi M., Tóth G., Keresztesi K. (2002): *Alapozó Terápia Tanulmány (1994-1999)*. Alapozó terápiák Alapítvány, Budapest.
- Mészáros J. (1990): *A gyermeksport biológiai alapjai*. Sport Kiadó, Budapest.
- Miklitsch, C., Krewer, C., Freivogel, S., Steube, D. (2013): Effects of a predefined mini-trampoline training programme on balance, mobility and activities of daily living after stroke: a randomized controlled pilot study. *Clinical Rehabilitation*, **10**: 939-947.
- Mikolajczyk, E., Jankowicz-Szymanska, A. (2015): Does extending the dual-task functional exercises workout improve postural balance in individuals with ID? *Research in Developmental Disabilities*, **38**: 84-91.
- Minde, K. (1993): Prematurity and serious medical illness in infancy: Implications for development and interventions. In: Zeanah, H. Jr. (ed.): *Handbook of Infant Mental Health*. The Guilford Press, New York.
- Morris, A., Williams, J., Atwater, A., Wilmore, J. (1982): Age and sex differences in motor performance of 3 through 6 year old children. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, **53**: 214-221.
- Nagy A., Beke A.M., Gráf R., Kalmár M. (2017): Extrém kis súlyú koraszülöttek kisgyermekkorai fejlődése és a fejlődés háttértényezői. *Alkalmazott Pszichológia*, **17**: 3. 37-56.
- Ozkan, M., Senel, S., Arslan, E.A., Karacan, C.D. (2012): The socioeconomic and biological risk factors for developmental delay in early childhood. *European Journal of Pediatrics*, **171**: 12. 1815-1821.
- Páli J. (2008): A fejlődés biológiai alapjai, idegrendszeri háttere. *Óvodai nevelés*, **7**: 272-273.
- Pintér É. (1997): Természetes gyermeki megnyilvánulások. In: Porkolábné Balogh, K., Balázsne Szűcs, J., Szaitzné Gregorits, A. (eds.): *Komplex prevenció óvodai program*. Trefort Kiadó, Budapest, 67-99.
- Provine, R.R., Westerman, J.A. (1979): Crossing the midline: Limits of early eye-hand behavior. *Child Development*, **50**: 2. 437-441.
- Ribiczey N., Kalmár M. (2009): „Mozgó rizikó” koraszülött gyermekek fejlődésének tükrében. *Alkalmazott Pszichológia*, **9**: 1-2. 103-123.
- Ribiczey N. (2010): *Az anya-gyerek interakció szerepe a koraszülött gyermek kognitív fejlődésében: követés az iskoláskorig*. Doktori disszertáció. ELTE Pedagógiai és Pszichológiai Kar.
- Rose, S.A., Feldman, J.F., Jeffery, J., Jankowski, R., Van Rosem, R. (2011): Basic information processing abilities to 11 years account for deficit in IQ. *Intelligence*, **39**: 198-209.

Saccani, R., Valentini, N.C., Pereira, K.R.G., Müller, A.B., Gabbard, C. (2013): Associations of biological factors and affordances in the home with infant motor development. *Pediatrics International*, **55**: 2. 197-203.

Saigal, S., Hoult, L.A., Streiner, D.A., Stoskopf, B.L., Rosenbaum, P.L. (2000): School difficulties in adolescence in a regional cohort of children who were extremely low birth weight. *Pediatrics*, **105**: 325-331.

Seashore, H.G. (1947): The development of a beam-walking test and its use in measuring development of balance in children. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, **47**: 246-259.

Shala, M. (2009): Assessing gross motor skills of Kosovar preschool children. *Early Child Development and Care*, **179**: 7. 969-976.

Son, S.C., Meisels, S.J. (2006): The relationship of young children's motor skills to later school achievement. *Merrill-Palmer Quarterly: Journal of Developmental Psychology*, **52**: 4. 755-778.

Szabó K. (2009): Proprioceptív tréning a gyakorlatban. *Magyar Orvos*, **6**: 30-31.

Szvatkó A. (2002): Hiszen ez játék! – Szenzoros integrációs terápia a fejlesztésben. In: Martonné Tamás M. (ed.): *Fejlesztő Pedagógia*. Eötvös Kiadó, Budapest. Retrieved January 16, 2018, from <http://www.dszit.hu/cikkek/hiszenezjatek.htm>

Tortella, P., Haga, M., Loras, H., Sigmundsson, H., Fumagalli, G. (2016): Motor skill development in Italian pre-school children induced by structured activities in a specific playground. *PLoS One*, **11**: 7. e0160244.

Tótszőllősné Varga T. (2006): *Mozgásfejlesztés az óvodában*. Tótszőllősné Varga Tünde, Budapest.

Tsigilis, N., Zachopoulou, E., Mavmdis, T.H. (2001): Evaluation of the specificity of selected dynamic balance tests. *Perceptual and Motor Skills*, **92**: 827-833.

Venetsanou, F., Kambas, A. (2011): The effects of age and gender on balance skills in preschool children. *Physical Education and Sport*, **9**: 81-90.

Walker, S.P., Wachs, T.D., Gardner, J.M., Lozoff, B., Wasserman, G.A., Pollitt, E., Carter J.A., International Child Development Steering Group (2007): Child development: risk factors for adverse outcomes in developing countries. *The Lancet*, **369**: 145-157.

Walker, S.P., Wachs, T.D., Grantham-McGregor, S., Black, M.M., Nelson, C.A., Huffman, S.L., Baker-Henningham, H., Chang, S.M., Hamadani, J.D., Lozoff, B., Gardner, J.M., Powell, C.A., Rahman, A., Richter, L. (2011): Inequality in early childhood: risk and protective factors for early child development. *The Lancet*, **378**: 1325-1338.

Wassenberg, R., Feron, F.J.M., Kessels, A.G.H., Hendriksen, J.G.M., Kalff, A.C., Kroes, M., Hurks, PPM., Beeren, M., Jolles, J., Vles, J.S.H. (2005): Relation between cognitive and motor performance in 5- to 6-year-old children: results from a large-scale cross-sectional study. *Child Development*, **76**: 5. 1092-1103.

Weisglas-Kuperus, N., Baerts, W., Smrkovsky, M., Sauer, P.J. (1993): Effects of biological and social factors on the Cognitive Development of very low birth weight children. *Pediatrics*, **92**: 5. 658-665.

Wrobel, J. (2004): „Vom Kopf auf die Füße stellen Ellipsis”. Die Bedeutung von Bewegung für das Lernen, *Praxis der Psychomotorik*, **29**: 204-208.



Sport-pszichodiagnosztikai tesztek kézilabda specifikus alkalmazása

Specific applications of sport-psycho-diagnostic tests in handball

Kiss Brigitta¹, Csukonyi Csilla¹, Münnich Ákos²

¹Debreceni Egyetem, Bölcsészettudományi Kar, Pszichológiai Intézet, Munka- és Szociálpszichológiai Tanszék, Debrecen

²Debreceni Egyetem, Bölcsészettudományi Kar, Pszichológiai Intézet, Debrecen

E-mail: brigitta.kiss.b@gmail.com,
csukonyi.csilla@arts.unideb.hu,
munnich.akos@arts.unideb.hu

Összefoglaló

A sportpszichológiai kutatások középpontjában áll a sportolók teljesítményének mérése, amely feltárható a sportolók sportágspecifikusan meghatározott teljesítménymutatóinak vizsgálatával. Kutatásunkban az osztrák fejlesztésű Vienna Teszt Rendszert alkalmaztuk, amivel objektív információkat kaptunk a sportolók teljesítményét befolyásoló pszichológiai jellemzőikről. Egy hosszú távú sportpszichológiai vizsgálat sorozat első kiindulópontjaként a sportolókkal kiterjedt méréseket végeztünk. Az első vizsgálat tehát az alábbi képességek és készségek mérésére irányult: kognitív képességek, reaktív viselkedés, stressztolerancia, döntésképeség, reakcióidő, lényeglátás, monotónia tűrés, továbbá vizuális funkciók megismerését, a perifériás látás terjedelmének meghatározását, a szenzomotoros képességek feltárását, a teljesítménymotiváció és a kockázatvállalási hajlandóságot, valamint a stratégiai reziliencia területét is tartalmazta. Az adatbázisban szereplő mintát az utánpótlás korosztályba tartozó leány kézilabda játékosok (N=20) alkották. A vizsgálat segítségével meghatároztuk, hogy kik azok a játékosok, akik tét helyzetben is képesek a nagy nyomást kiválóan kezelni, megfelelő kockázatot vállalva gyorsan és hatékonyan dönteni, a lehetőségeket megfelelően kihasználni, a mozgásokat és mozdulatsorokat minél pontosabban elővételezni, melyek a sportolók teljesítményét egészen más dimenzióba helyezik. A vizsgálat lehetővé teszi a játékosok erősségeinek és gyengeségeinek a meghatározását, valamint a szervezeti diagnosztika megalkotását. A vizsgálat további előnye, hogy az eredményeket a gyakorlatba is át tudjuk ültetni célzottan meghatározott edzéstervek kidolgozásával, amelyek a sportolók, valamint a sportcsapatok fejlesztendő területeire irányulnak.

Kulcsszavak: Vienna Teszt Rendszer, teljesítménymutató, kézilabda, utánpótlás sport

Abstract

Sports psychological research focuses on measuring athletes' performance, which can be explored by examining performance-specific achievement tests. The most accurate estimates of sports achievement can be made by using objective measuring instru-

ments. In our research we applied the Vienna Test System (VTS) to provide objective data on the psychological characteristics of athletes. As a starting point for conducting a longitudinal sport-psychological examination, we performed extensive measurements with athletes. The first research (pilot study) measured the following abilities and skills: cognitive abilities, reactive behaviour, stress tolerance, decision-making, reaction time, situational awareness and monotony tolerance. Furthermore, the visual recognition, definition of the extent of peripheral vision, sensory motor capabilities, performance motivation and the willingness to take risks as well as the area of strategic resilience were in focus. The sample included in the database consisted of junior female handball players (n = 20). We could determine which players were able to handle pressure in a stressful situation, taking the adaptable risks and making efficient decisions, to see the opportunities with a suitable response time and then take advantage of the movements as accurately as possible. The study provided an opportunity to determine athletes' strengths and weaknesses, and to establish an organizational diagnostic. Another benefit of the research is that the results can easily be put into practice by developing training methods and training plans at the level of individual athletes and sports teams as well.

Keywords: Vienna Test System, performance score, handball, youth athletes

Bevezetés

Az élsportolók legfőbb célja a minél nagyobb teljesítmény elérése, a teljesítőképeség fokozása, a mentális és fizikai határok folyamatos kitolása. A sikeres sportolói teljesítmény mögött számos tényező húzódik meg. Dubecz (2009) szerint a sportolóknak rendelkezniük kell a sportágukhoz szükséges kondicionális, koordinációs, emocionális (affektív), valamint kognitív képességek magas szintjével, amit a velünk született, genetikailag determinált tényezők, valamint a szociális faktorok tovább befolyásolnak. Az említett tényezők mind alapjai lehetnek egy csapat szezonbeli jó teljesítményének. A kiváló sportolói teljesítmény eléréséhez elengedhetetlen a mentális-pszichés tényezők vizsgálata is, a tudomány legmodernebb eszközeinek az alkalmazásával (Lénárt, 2012). A sportpszichológia a sporttudomány interdiszciplináris területei közé tartozik és jelen tanulmány is a sporttudományi alapokon nyugvó vizsgálati eljárást, a sport-pszichodiagnosztikai tesztek alkalmazásának lehetőségét mutatja be. Célunk egy komplett kézilabdacsapat teljesítménymutatóinak a vizsgálata az osztrák fejlesztésű Vienna Teszt Rendszer alkalmazásával, amely objektív képet mutat a játékosok, valamint az egész csapat aktuális, sportág specifiku-

san meghatározott kompetenciamutatóiról. A tanulmány egy utánpótlás korosztályú élvonalbeli kézilabda csapat játékosainak felmérését, eredményeinek elemzését, fejlesztési javaslatok megtevése tartalmazza. Fontos célunk, hogy a tudományos méréseket a gyakorlatba is át tudjuk ültetni, így a sportpszichológia elméleti hátterét közelebb tudjuk hozni a kézilabdához értő szakedzők, szakemberek számára, hogy aztán ezeket az ismereteket be tudják építeni a csapat felkészülésébe és fejlesztésébe is.

A sportpszichológiai mérések jelentősége

A sportpszichológiában kiemelt vizsgálati terület, hogy a sportolók teljesítményének változását milyen tényezők okozzák. Feltételezhető, hogy a sportolói teljesítményt főként olyan stresszorok befolyásolják, mint a pszichológiai (pl.: koncentrációbeli, figyelmi kapacitás) és fizikai hibák elkövetése, a fájdalom elviselése. Továbbá az ellenfél hibáinak, sikereinek megfigyelése (érzékelő, gondolkodási képességek), többszörös döntési helyzetek (stressztűrő képesség, döntésképeség, reagálási sebesség stb.), a bíróktól kapott büntetés, az edzőktől, csapattársaktól kapott visszajelzések, amelyekkel nem minden esetben egyszerű a megküzdés. Azonban a magasabb szintű mentális állóképesség kialakítása egy lehetséges pozitív hatást feltételez a teljesítményre (Csukonyi és mtsai, 2015). A mentális állóképesség kiemelten fontos, mivel egy sportoló karrierje során számos kihívással és megpróbáltatással néz szembe. A mentális állóképesség feltárására tervezett mérések használatával előre tudjuk jelezni, kiszámíthatóbbá tudjuk tenni a kézilabda játékosok mérkőzéseken mutatott viselkedését, reakcióját, döntési mechanizmusát, ami lehetőséget ad az optimális sportteljesítmény elérésére (Stoltz, 2003). A célunk a sportdiagnosztika módszerének alkalmazásával a kézilabda játékosok teljesítménymutatóinak objektív vizsgálata. A kapott eredményeket csapat profil elkészítésére használjuk, így a mért adatok alapján nemcsak a játékosokra, hanem az egész csapatra jellemző következtetéseket tudunk levonni. A kutatásban alkalmazott Vienna Teszt Rendszert, Magyarországon használta Főzer-Selmeci és munkatársai (2016) a labdarúgó akadémiák pályán betöltött pozíciójukhoz szükséges pszichológiai készségek vizsgálata során. Csáki és munkatársai (2016) szintén labdarúgók körében alkalmazta, valamint Patócs és munkatársai (2016) vívók reaktív stressz toleranciáját vizsgálta. Kézilabda játékosokkal azonban eddig nem foglalkozott tanulmány a Vienna Teszt Rendszer vizsgálati eljárásnak az alkalmazásával. Jelen tanulmány célja, hogy bemutassa a kézilabda játékosok mérési és értékelési lehetőségeit az egyéni és csapat szinten megjelenő erősségek, gyengeségek, veszélyek és fejlesztési lehetőségek mentén.

Pszichológiai vizsgálatok a kézilabdában

A kézilabda nemcsak hazánkban, hanem világszerte, de legfőképpen Európában az egyik legnépszerűbb sportág, és minősége, szakmaisága a sporttudomány eredményeinek alkalmazásával dinamikusan fejlődő tendenciát mutat. A játék hatvan perc küzdelem a gólszerzésért, a labda megtartásáért, tár-

sakkal való hatékony együttműködésért (Marczinka, 1994). Nem kétséges, hogy ez idő alatt nem a játékosok fizikai felkészültsége a mérkőzés kimenetének döntő tényezője, hanem a játékosok és az egész csapat mentális képességeinek a szintje a meghatározó. Wegner és munkatársai (2014) elit kézilabda játékosokat és csapatokat elemezve meghatározták azokat a tényezőket, amelyek mentén az egyéni és csapat szintű teljesítményt értelmezni lehet (Wegner, 2014). Napjainkban egyértelművé vált, hogy a sportolóknak nem elég kiváló fizikummal, élettani mutatókkal, egészséges életvitellel, megfelelő táplálkozással, motoros képességekkel, technikai és taktikai tudással, valamint szociális hálóval rendelkeznie, hanem birtokolnia kell a megfelelő mentális és pszichés tényezőket is (Barreiros és mtsai, 2011; Csáki és mtsai, 2016). A sportágspecifikus képességek birtoklása további versenyelőnyt jelent a kézilabda játékosok számára. Janelle és Hillman (2003) szerint a sportolóknak legalább négy dimenzió mentén kell kiemelkedőnek lennie, amelyek a következő területeket foglalják magukban: fiziológiai, technikai, kognitív (taktika és stratégia, észlelés és döntésképeség), valamint érzelmi (megküzdés, érzelem, szabályozás). A kognitív képességek mentén a figyelem, az anticipáció, a döntésképeség és a végrehajtói funkciók jelennek meg fontos pszichológiai determinánsként a játékosok sikerességének vonatkozásában (Dubecz, 2009). A sportolók úgy hatékonyak a mérkőzés vagy akár edzés során, hogy anticipálják azt a környezetet, ahol ők játszani fognak. Továbbá fontos, hogy a sportolók figyeljenek a kritikus ingerekre, a megfelelő pillanatban hívják elő a memóriájukból, gyakran idő általi nyomás alatt a problémamegoldáshoz szükséges információkat (Silva, 2006). Witkowski és munkatársai (2006) futballistákkal végzett vizsgálata során a legfontosabb koordinációs képességként jelölte meg a játékosok térbeli tájékozódását, a reagálási sebességet, valamint a ritmusképességet. A mentális képességek kézilabda specifikus vonatkozásában kiemelendő a koncentráció, a szorongáskezelés, az önbizalom, valamint a motiváció (Mahoney és mtsai, 1987; Thomas és mtsai, 1999).

A legfontosabb kézilabda specifikus képességek bemutatása: figyelem, mozgás és idő előrejelző képesség, döntésképeség

Minden pillanatban szembesülünk fontos információk szelekciós problémáival. Hogy választunk ki bizonyos információkat további feldolgozásra, míg másokat miért mellőzünk? A figyelem segít kiválasztani a külvilágból érkező és a saját belső érzéseinkkel összhangban lévő releváns információkat (Moran, 2015). A figyelem-koncentráció jelentőségét a sportteljesítményben Nideffer (1976) figyelem-összpontosítás elméletében írta le. A figyelem két dimenzióját különíti el, a figyelem terjedelmét és a figyelem irányultságát. A figyelem terjedelme lehet széles és szűk koncentrációjú, a figyelem iránya pedig lehet belső vagy külső irányú. Külső irányulású a figyelem, ha a sportolónak egy adott dologra kell koncentrálni, ami lehet egy sporteszköz vagy akár az ellenfél mozgása, belső irányú figyelem esetében pedig a sportoló figyelme saját gondolataira, érzéseire irányul. A szé-

les terjedelmű figyelem több esemény egyidejű észrevételét teszi lehetővé, ami a kézilabdában, a folyamatosan változó környezeti ingerek miatt követelményként szerepel a játékosok képességeinek repertoárjában. A szűk figyelem-koncentráció esetében csak egy-két külső ingerre, jelre kell figyelnie a sportolónak. A kézilabdán belül a helyzetek változása miatt más és más figyelmi típusra van szükség. Labdavezetésnél például fontos a befele irányuló szűk fókuszú figyelem, azonban mikor labdavezetés közben kell a játékos társának átadni a labdát, akkor figyelmének fókuszát kifelé kell irányítani (Balogh, 2015). Anticipáció valamely esemény, cselekvés eredményének prognosztizálása a korábbi ismeretek, és tapasztalatok alapján (Abernethy és Zawi, 2007). A sportban az anticipáció definíciója a sportoló azon képességére vonatkozik, amellyel képes gyorsan és pontosan előre jelezni az ellenfél támadási szándékát, illetve hatékonyan leereagálni azt (Mann, 2015). A képzett sportolók képesek bizonyos testi jelzések alapján az ellenfél mozgását már annak kezdeti periódusban anticipálni, akár nagy nyomás alatt is, amivel mintegy lépéselőnyhöz juttatják a saját teljesítményüket. Egy kézilabda játékosnak ez a képesség elengedhetetlen a csapattársakkal való összjáték megteremtéséhez, a labda helyzetének és időbeli érkezésének megbecsüléséhez, az ellenfél támadási szándékának elővételezéséhez. Ez a képesség segít, hogy a megfelelő helyen és a megfelelő időben történjen az izomerő kifejtése, ami hozzájárul a mozgás pontosabb és hatékonyabb végrehajtásához (Oláh, 2009). A mozgásérzékelés képességéhez szorosan kapcsolódik az időérzékelés, vagyis a ritmus képessége, ami olyan mentális és biológiai folyamatok összességét tartalmazza, mely során a sportoló érzékeli tudja egy adott időtartam hosszát és két időegység közötti különbség mértékét (Oláh, 2009). A kézilabdában az említett képességek segítenek a megfelelő ütemű felugrások végrehajtásában, a labda röppályájának megítélésében, a pontos indításoknál, a tökéletes helyezkedéseknél vagy akár az ellenfél támadási szándékának elővételezésénél is. Egy szóval a mozgások pontos és gazdaságos végrehajtásában van kiemelt szerepe. A döntéshozás képessége alapvető elvárásaként jelenik meg a sportágak jelentős hányadában, különösen a gyors, dinamikus csapatjátékoknál, mint amilyen a kézilabda is. A döntéshozás olyan kognitív művelet, mely során az adott környezetben megjelenő opcionális alternatívák között mérlegelve kiválasztjuk a szituációhoz illeszkedő, aktuálisan legjobbnak ítélt lehetőséget (Tenenbaum és Gershgoren, 2015). A döntésképeség magas szintje a kézilabdában megkérdőjelezhetetlen. A folyamatosan változó környezeti feltételek, a számtalan opcionális alternatíva, amelyek közül a sportolónak választania kell. A sportolók folyamatosan döntési helyzetben vannak, ki kell szűrniük a jelentőséggel bíró környezeti ingereket, zajokat, hangokat, bizonyos mértékű kockázatot is vállalniuk kell és mindezeket gyakran pszichológiai stressz alatt kell véghezvinniük (Tenenbaum és Bar-Eli, 1993). A játékosok döntési képességének szintje tehát éles határvonalat húz a sikeres és sikertelen sportolók között.

Anyag és módszerek

A célunk a sport-pszichodiagnosztika módszerét felhasználva a kézilabdacsapatok utánpótlás korosztályú játékosainak az aktuális, jelen életperiódusukban megjelenő pszicho-fiziológiai, valamint a pszichológiai mutatóinak megismerése sportág specifikusan kiválasztott tesztek segítségével, valamint az eredmények elemzését követően a kézilabdacsapatok számára kidolgozott fejlesztési terv megalkotása. A vizsgálat során kapott eredményeket alkalmazhatjuk a sporttehetségek kiválasztására, a beválás vizsgálatok előkészítésére, a már bevált, versenyzői csapatban, illetve keretben lévő sportolók teljesítmény-értékelési, fejlesztési és karrier tervének elkészítésében. A kutatás előre jelezheti, hogy a csapattagok, illetve klubtagok, így végső soron az egész sportszervezet, illetve sportklub milyen mentalitással reagál a felmerülő nehézségekre, így a szervezeti diagnosztika egy hatékony eszköze lehet. Végül az adatok elemzését követően a megszerzett elméleti és módszertani ismereteket sportolói tapasztalattal kiegészítve, célzott edzésmódszerek kidolgozásához is alkalmazzuk, amely kiemelt jelentőségű lehet a magyar sportban, a sportolók, sportcsapatok versenyképességének, eredményességének fejlesztésében, azok fenntartásában.

A kutatási minta

A bemutatott vizsgálatban 20 fő vett részt. A mintában szereplő résztvevők élvonalbeli kézilabdacsapat utánpótlás korosztályába tartozó leányok. A leányok átlagos életkora: 16,7 év. A vizsgálat ideje négy órát vett igénybe, mely során több szünetet is tartottunk. A játékosok kiválasztását a helyi közelség befolyásolta, mivel a tanulmány célja bevezető jellegű a sport-pszichodiagnosztikai tesztek alkalmazásában, így kiindulásnak megfelelő alapot szolgáltathatnak. A vizsgálatot a Debreceni Egyetem Pszichológiai Intézetének laboratóriumi termében végeztük, 2016. őszén. A vizsgálat etikai engedélyek elfogadását követően történt. A 18 éves kor alatti játékosok számára szülői beleegyező nyilatkozatot adtunk, ami a szülő vagy gondviselő írásos beleegyezésén alapult. A szülői beleegyező nyilatkozatok mellett a sportolóknak is alá kellett írniuk egy sportolói beleegyező nyilatkozatot, ami a saját részvételük írásos dokumentációját jelentette.

Kutatási módszer, felhasznált eszközök

A vizsgálat során standardizált tesztet, a Vienna Teszt Rendszert alkalmaztuk, ami egy osztrák fejlesztésű objektív mérőeszköz. A vizsgálat kiterjedt a sportolók kognitív képességeinek, reaktív viselkedésének, teljesítménymotivációjának, valamint szenzomotoros képességeinek feltárására. A vizsgálat azoknak a képességeknek a meghatározását tartalmazza, amelyek kulcstényezőként jelennek meg a sikeres sportolói teljesítmény vonatkozásában. Az altesztek kiválasztása előzetes kutatói munka alapján történt. A kutatói munka tartalmazta 5 kézilabda játékos és 5 kézilabda szakedző a sportág szempontjából fontos kompetenciáinak meghatározását, súlyának megítélését. A kutatói munkát kiegészítette a terepen elvégzett munka is, ami edzés és mérkőzés

megfigyelést, jegyzőkönyv-írást foglalt magába. Ezen képességek és készségek listája a sportág sajátosságából fakadóan rendkívül összetettek. Így a következőket tartalmazta: döntésképeség, reagálási sebesség, melyek a kézilabda pályán a folyamatosan változó környezeti feltételek mellett, a rengeteg inger közötti kiváló választás képességét feltételezi, továbbá a figyelem tartós fennmaradását, annak szimultán kapacitását, valamint érzékelő és gondolkodási képességek feltárását is magába foglalta. Továbbá a kutatás kitért az intelligencia vizsgálatára, ami a sikeres sportolók megkülönböztető jellemzője, mivel annak magas szintjével rendelkező sportoló képes a játék-helyzet alakulásának gyors és pontos elővételezésére, a technikai felkészültségének kreatív alkalmazására. A teljesítménymotiváció vizsgálata sem kérdéses egy kézilabda játékosnál, mivel az akadályok legyőzése, az ellenfelekkel való folyamatos versengés állandó jellemzője egy sportoló karrierének. A szenzomotoros képességek feltárásával megismerhetjük, hogy a játékos mennyire képes az ingereket mozgásos cselekvésbe leképezni. Végül a vizsgálat kitért a stratégiai reziliencia új aspektusainak mérésére, ami mások jelenlétének hatását, a váratlan akadályokra való reagálást, valamint az inadekvát visszajelzések hatását vizsgálja. A Vienna Teszt Rendszerrel végzett vizsgálat ideje négy és fél órát vett igénybe, ami jelentős fizikai és pszichés megterhelés elé állította az utánpótlás korosztályú kézilabda játékosokat. A csapat valamennyi (20 fő) játékosát ugyanabban a sorrendben, ugyanazokat a teszteket töltötte ki, de a vizsgálati idő feltételezhetően hatással is van a játékosok teszteken elért teljesítményére. A vizsgálat kiegészült a sportolók mérközéssel és edzéseken nyújtott teljesítményének megfigyelésével, valamint edzői interjúkkal. A játékosok terepen való megfigyelésének célja a mért adatok összevetése a játékosok, valamint az edzők gyakorlati munkásságával. Az edzői interjú azt hivatott felmérni, hogy mennyire egyezik vagy éppen tér el a vezető játékosairól alkotott képe a vizsgált eredmények alapján. Így feltérképezhető, hogy mely játékosok képesek téthelyzetben is a nagy nyomást megfelelően kezelni, illetve a lehetőségeket megfelelően észrevenni és kihasználni, amelyek a sportolók teljesítményét más dimenzióba helyezhetik.

A mérőeszközök bemutatása

A vizsgálat során arra törekedtünk, hogy sportágspecifikusan válasszuk ki azokat a teszteket, alteszteket, melyek alkalmasak lehetnek a kézilabdában megjelenő szituációk mérésére. A kiválasztásban segített két szakédző, két élvonalbeli kézilabda játékos, valamint a Vienna Teszt Rendszerben járatos szakember. A sportolók az alábbi teszteket töltötték ki:

1. COG, koncentrációt mérő teszt Reulecke (1991) elméleti modelljére alapozva három változó mentén méri fel a koncentráció képességét: az energia, ami a koncentrált tevékenység elvégzéséhez szükséges, a funkció, mivel nem azonos mértékű koncentrációra van szükség a feladat elvégzéséhez, valamint a precizitás, ami a teljesítmény minőségi meghatározója. A teszten az alábbi változókat mérjük: helyes és helytelen válaszok össze-

sített száma, ami a tesztkitöltő információ feldolgozási képességére vonatkozik, ez a válaszadó teljesítményének mennyiségi mutatója. A másik változó a helytelen válaszok száma, ami a tesztkitöltő teljesítményének minőségi mutatója, a részletekre való odafigyelés számtani értéke. A teszt kitöltésének ideje hét perc.

2. SIMKAP, szimultán figyelmi kapacitás olyan képesség, amely egyidejűleg egy vagy több tevékenység együttes végzését teszi lehetővé. A teszt kitöltésének ideje: 30 perc.
3. FOLO, intelligencia vizsgálatára irányul. Kognitív képességek meglétét feltételezi. A teszt kitöltése 25 perc.
4. DT, determinációs teszt vizsgálja a reaktív stressz toleranciát és a reagálási sebességet, helyzeti értékelést, valamint annak hatékonyságát. A döntési képesség mérésére az alábbi változókat vizsgáljuk: a helyes válaszok száma, a helytelen válaszok száma, a kihagyott ingerek száma. A teszt kitöltésének ideje 15 perc.
5. RT, reakcióidő, ami egy bizonyos inger és az azt követő válaszreakció között eltelt idő sebességét méri. A teszt kitöltésének ideje 10 perc.
6. PP, perifériális észlelés. A sportoló bal és jobb oldali látómezejének terjedelmét vizsgálja, fokokban megadva. A teszt kitöltésének ideje 15 perc.
7. ZBA, mozgás- és időérzékelés, valamint előrejelzés teszt, ami a motoros érzékelés és időérzék mérésére irányul. A tesztváltozók a válaszadó mozgás- és időbeli anticipációs képességét mérik. A teszt kitöltésének ideje 20 perc.
8. LVT, lényeglátás-, áttekintő képesség mérésére irányul. A teszt kitöltési ideje 15-20 perc. A teszt a komplex környezetben méri a vizuális orientációs teljesítményt, az egyszerű elemek észlelésével.
9. OLMT, teljesítménymotiváció, amire a sportban „a leginkább szükség van”. A saját teljesítmény növelése érdekében az akadályok legyőzésére irányuló viselkedéses szándékot és a versenytárs jelenlétében mutatott teljesítménymotiváció szintjét méri. A teszt kitöltése 15 perc.
10. SMK, szenzomotoros funkciók mérésére irányul. Az érzékszervekkel felfogható ingerekre adott mozgásos válasz, mely során a környezetből érkező ingerek kerülnek feldolgozásra. A teszt kitöltésének ideje 12 perc.
11. BACO, objektív személyiségteszt a reziliencia különböző aspektusainak vizsgálatára. A teszt 6 aspektusban mér, ezek közül háromban végeztünk kutatásokat: mások jelenlétének zavaró hatása, váratlan helyzetek, valamint inadekvát visszajelzés kezelése. A teszt kitöltés ideje 50 perc.

Az adatok feldolgozása

A Vienna Teszt Rendszerben (VTS) elmentett, játékosokhoz tartozó profil lapokból kapott adatokkal dolgoztunk. Kiválasztottuk a kitöltött teszteknek azon változóit, amik az elemzés szempontjából fontosak voltak, a Vienna Teszt Rendszerben kimentettük a változókhoz tartozó nyerspontoszámokat és percentilis értékeket. A játékosokhoz tartozó nyerspontoszámokat összesítettük, így kaptuk meg a cs-

pat adott teszten, adott változó mentén elért eredményeit. Az átlag és szórás eredmények kiszámításához az SPSS statisztikai programot alkalmaztuk. A játékosok eredményeit a VTS-ben adott korosztályhoz

(16-17 év) viszonyítva elemeztük. A viszonyítás alapját, az egyelőre még hiányzó sportolói populáció helyett, az ezer főt tartalmazó osztrák populáció reprezentatív mintája jelentette.

Eredmények és megbeszélések

1. táblázat. A kézilabdacsapat profilja

Table 1. Profile on the handball team

Tesztváltozók	Átlag pontszám	Szórás	Percentilis értékek
COG			
összes válaszok száma	511,15	111,56	85% (45-65)
helytelen válaszok száma	39,15	54,11	39% (40-60)
SIMKAP			
stressztűrő képesség	97,75	9,15	98% (40-60)
szimultán figyelmi kapacitás	60,35	24,82	61% (40-60)
DT			
helyes válaszok száma	429,25	66,40	38% (38-46)
helytelen válaszok száma	38,65	29,63	22% (10-14)
kihagyott ingerek száma	51,10	21,98	6% (4-7)
összes ingerek száma	496,65	52,86	
reagált ingerek száma	469,50	75,46	
ZBA			
időbeli anticipáció	59,40	32,46	59% (88-95)
mozgás elővételezés	46,10	28,99	46% (38-96)
FOLO			
összesített pontszám	13,45	5,95	61% (50-79)
RT			
reakcióidő	284,60	44,66	71% (76-93)
motoros reakcióidő	144,60	49,78	25% (21-42)
PP			
látótér terjedelme	171,15	8,90	79% (73-92)
figyelem megosztása	8,35	1,84	60% (50-63)
LVT			
tesztpontszám	69,30	4,90	61% (50-73)
SMK			
ideális szögben tartás	6,35	7,53	18% (7-24)
BACO			
mások jelenlétének hatása	4,25	2,24	
váratlan akadályok			
váratlan akadályok reagálás	66,50	33,78	
inadekvát visszajelzések, viselkedés stabilitása	5,05	1,66	
OLMT			
saját teljesítménymotiváció	45,75	22,65	46% (24-76)
versenytárs jelenlétében	32,05	20,18	32% (18-62)

Az 1. táblázatból leolvashatók az egyes tesztekhez tartozó változók értékei, nyerspontszámokban, illetve a percentilis értékek. A nyerspontszámokból átlagot és szórást számoltunk. Az átlagos értékek alatt a csapat összesített teljesítménymutatóit kell érteni. A percentilis értékek megmutatják, hogy az összehasonlítás alapját képező osztrák populációhoz képest a vizsgált kézilabdacsapat hol helyezkedik el, milyen tartományba esik (a zárójelben megjelölt tartományok az átlag tartományát jelzik). Az megállapítható,

hogy a csapat szinte minden mért kompetencia mentén nagy szórást mutat, ami arra enged következtetni, hogy a csapaton belül az adott képességek és készségek mentén nagy egyéni különbségek mutatkoznak. Ez azt jelenti, hogy több olyan utánpótlás korosztályú kézilabda játékos volt, akik kimagasló eredményeket értek el, azonban voltak, akik átlag alatti értékeikkel rontották a csapat összesített teljesítménymutatóját. Emellett kifejezetten jó eredményeket ért el a kézilabdacsapat a reakcióidő, a

perifériális látás, a koncentráció és a lényeglátás mentén. Tehát képesek kiválóan reagálni a támadásokra, a labdaátadásokra, átvételekre, az azonnali letámadásokra, továbbá a játékos társak vagy a szélről érkező labda tökéletes észlelésére, valamint a helyzetek gyors átlátására. Átlagos eredményeket mutat a csapat az intelligencia értékek, az érzékelő és gondolkodási képességek, valamint a szimultán figyelemi kapacitás mentén. Ezek a kompetenciák hozzásegítik a kézilabda játékosokat a megfelelő ütemű felugrások, jó ütemű passzok, pontos indítások, kiváló helyezkedések kivitelezéséhez, a játékhelyzet gyors és megfelelő felismeréséhez. A szimultán figyelemi kapacitás hozzájárul a párhuzamos sporttevékenység kivitelezésének hatékonyságához, tehát képessé teszi a játékosokat a rutin feladatok végzése mellett az edzői utasítások feldolgozására, az ellenfél mozgásának lekövetésére, a zajos közönség megfelelő kezelésére. Átlag alatti eredmények mutatkoznak a rugalmas alkalmazkodóképesség, a teljesítménymotiváció, a döntésképeség és a szenzomotoros képességek mentén.

Tehát kevésbé képesek a stresszhelyzeteket, a nagy nyomást kezelni, nem tudnak hatékony döntéseket hozni, ami veszélyes faktor a kézilabdában. Továbbá versenytárs jelenlétében csökken a csapat teljesítménymotivációjának szintje, kevesebb energiát mozgósít a cél elérése érdekében, mint amennyire képes lenne. Ez az eredmény fakadhat a nagy nyomásból, a megterhelő helyzetekből, a folyamatosan változó körülményekből. Az átlagos és az átlag alatti értékeket mutató kompetenciák értelmezése során felmerül az a gondolat, hogy mi okozhatja a döntésképeség alacsony szintjét, ami kulcskompetenciaként jelenik meg egy kézilabda játékos esetében. Alternatív okok lehetnek a sablonos és már-már rutinszerű edzések figyelembe vétele, ahol a játékosokat egy bizonyos, a szervezetre jellemző viselkedéses tevékenység felé vezérlik, ezáltal kevés teret hagyva az egyéniségek, a kreatív kompetenciával rendelkező személyek kibontakoztatására, így ezek a személyek elhalványulhatnak, betagozódhatnak a szervezetbe. Ez a probléma két forrásból fakadhat, egyrészt a kiválasztásnál már megjelenik a klubra jellemző kiválasztásos módszer tipikus formája vagy fakadhat a kiválasztás után az edzésekből is, amik a sablonos tevékenységek végzésére, begyakoroltására ösztönzik a sportolókat. Ezen a ponton bontakozik ki a kutatás gyakorlati haszna, mivel az eredmények ismeretében az edzőknek lehetőségük van a kompetencia alapú edzéstervek, edzésmódszerek kidolgozására, kiválasztási rendszer rekonstrukciójára, amivel a csapat teljesítményét egészen más dimenzióba lehetne helyezni, kiemelten szem előtt tartva a csapat, a klub versenyképességének és az eredményességének fejlesztését és annak fenntartását. Az eredmények értelmezés során fejlesztési lehetőségként fogalmazódnak meg, hogy a Vienna Teszt Rendszer által mért teljesítménymutatók mentén célzott edzéstervet, speciális edzésprogramot alakítson ki a vizsgált csapat. A fejlesztési lehetőségek kialakítása során figyelembe kell venni azt a szempontot, hogy az erősen teljesítményorientált sportolóknak nem csak az átlag alatti, de az átlagos értékeket mutató kompetenciákat is fejleszteni kell.

A következő területeken mutatott átlagos vagy átlag alatti eredményeket: döntésképeség, mozgás- és idő-érzékelés, reakcióidő, perifériális látómező terjedelme, lényeglátás képessége, szimultán figyelemi kapacitás, szenzomotoros érzékelés. A felsorolt tényezőkre javasolt tudatosan beépített fejlesztési célzatú edzéstervek kialakítása, melyek alkalmazása és hatásának vizsgálata egy következő tanulmány alapját szolgáltathatja, mivel időbeli alkalmazása kérdéseket vet fel. Mennyi ideig kellene alkalmazni az adott edzésmódszert, hogy javuló tendencia mutakozzon a képességek vagy készségek mentén, illetve azokat milyen gyakorisággal (heti rendszerességgel) kellene alkalmazni. A csapat profilt elemezve látható, hogy éles eltérések mutatkoznak a játékosok képességeire és készségeire vonatkozóan. Ezért további fejlesztési javaslatként fogalmazódik meg, hogy edzéseken a páros gyakorlatok alkalmazása során az „erősebb” paraméterekkel rendelkező játékosok mellé „gyengébb” teljesítménymutatókat birtokló játékosokat állítsanak, akiknek így javítani lehet a teljesítményén. Ezt a jelenséget a Hellpach-féle kiegyenlítőds modell támasztja alá (Baumann, 2006). A „középre húzás” jelenség azt bizonyította be, hogy az erősebb vagy éppen a gyengébb mutatókat birtokló játékosok a csapat középszintjéhez igazodnak és teljesítményük az átlaghoz igazodik (Baumann, 2006).

Összefoglalás

A sportolók fizikai felkészülése alapjait képezi egy csapat szezonbeli jó teljesítményének, azonban mint ahogy azt a tanulmányban leírtuk, a kiváló teljesítmény a sportpszichológia speciális módszereinek bevonásával érhető el. A Vienna Teszt Rendszer lehetővé teszi a játékosok aktuális állapotának felmérését a meghatározott képességek és készségek mentén. A tanulmány célja volt a Vienna Teszt Rendszer alkalmazási lehetőségének bemutatása a kézilabda játékosok körében, ami egy négy és fél órás tesztelés eredményeit mutatta be. A tesztkitöltés ideje némileg hatással lehet a játékosok teszteken elért eredményeire, azonban meg kell említeni, hogy így is éles egyéni különbségek mutatkoztak, ami a teszt idejére nem utalhat, mivel ugyanabban a sorrendben töltötték ki, ugyanazokat a teszteket. A bemutatott vizsgálat rávilágított arra, hogy a sportpszichodiagnosztikai felmérések alkalmazásával részletesen feltárhatjuk és vizsgálhatjuk az adott sportra, sportág specifikusan jellemző teljesítménymutatókat, objektív, standardizált mérőeszközzel. Az általunk használt Vienna Teszt Rendszerrel 11 altesztet alkalmaztunk a kutatás során, aminek létjogosultságát szakemberekkel előzetesen konzultálva, kézilabda specifikusan határozottunk meg. A komplex vizsgálatot követően a kapott adatok alapján megállapítható, hogy a csapat összesített eredményei mentén, több területen is mutatkoztak erősségek és gyengeségek egyaránt. Az erősségek és gyengeségek feltárása kiváló lehetőséget ad a fejlesztési javaslatok megtételére, a célzott edzésmódszerek alkalmazására. A vizsgálat tehát alkalmazható a sport-tehetségek kiválasztására, a beválás vizsgálatok előkészítésére, a már bevált, versenyzői csapatban, illetve keretben lévő sportolók teljesítmény-értékelési, fejlesztési

tési és karrier tervének elkészítésében. Előre jelezheti, hogy a csapattagok, illetve klubtagok, így végső soron az egész sportszervezet, illetve sport-klub milyen mentalitással reagál a felmerülő nehézségekre, így a szervezeti diagnosztika egy hatékony eszközként szolgál.

A kutatást támogatta:

GINOP-2.3.2-15-2016-00062: *Életminőség fejlesztése Kelet-Magyarországon: Táplálkozás-, teljesítménybiológiai és biotechnológiai experimentális kutatások és eszközfejlesztések a humán megbetegedések megelőzésére és kezelésére*

Felhasznált irodalom

Abernethy, B., Zawi, K. (2007): Pickup of essential kinematics underpins expert perception of movement patterns. *Journal of Motivational Behaviour*, **39**: 5. 353-367.

Balogh L. (2015): Sport és testezés pszichológiája. In: Balogh L. (szerk.): *Bevezetés a sportdiagnosztikába*. Campus Kiadó, Debrecen, 164-206.

Barreiros, A.N., Da Silva, J.M., Darte, D.T., Da Fonseca, A.M. (2011): What Portuguese premier league coaches think about the importance of psychological intervention in professional Soccer? *Motriz Revista de Educacao Fisica*, **17**: 128-137.

Baumann S. (2006): *Csapatpszichológia*. Dialóg Campus Kiadó, Budapest.

Csáki I., Bognár J., Révész L., Géczy G. (2013): Elméletek és gyakorlatok a tehetséges labdarúgó kiválasztásához és bevalásához. *Magyar Sporttudományi Szemle*, **53**: 12-18.

Csukonyi Cs., Kovács I., Kiss B. (2015): A mentális állóképesség és a teljesítmény-mutatók kapcsolata a csapatsportot űzők céljaival: Kézilabdázók és kosárlabdázók sporttal kapcsolatos célkitűzéses vizsgálati eredményeinek bemutatása. In: Balázs K. (szerk.): *Alkalmazott pszichológiai tanulmányok a Szociális és Munkapszichológiai Tanszék fennállásának 25. évfordulójára*. Debreceni Egyetemi Kiadó, Debrecen, 151-172.

Fózer-Selmeci B., Nagy E., Csáki I., Tóth L., Bognár J. (2016): Labdarúgó-akademisták pályán betöltött pozíciójához szükséges pszichológiai készségek vizsgálata és elemzése számítógépes pszichológiai tesztrendszerrel (Vienna Test System). *Alkalmazott Pszichológia*, **16**: 3. 97-115.

Janelle, C.M., Hillman, C.H. (2003): Expert performance in sport: current perspectives and critical issues In: Starkes, J., Ericsson, K. (eds.) *Expert performance in sports: advances in research on sport expertise*. Champaign, Human Kinetics, 19-49.

Lénárt Á. (2012): Bevezetés. In: Gyömbér N., Kovács K., Imre Tóvári Zs., Lénárt Á., Hevesi K., Menczel Zs. (szerk.): *Fejben dől el*. Budapest, Noran Libro Kiadó, 13-26.

Mahoney, M.J., Gabriel, T.J., Perkins, T.S. (1987):

Psychological skills and exceptional athletic performance. *Sport Psychologist*, **1**: 181-199.

Marczinka Z. (1994): *Kézilabdázás*. Trio Kiadó, Budapest.

Mann, L.D. (2015): Anticipation. In: Eklund, C.R., Tenenbaum, R. (eds.): *Encyclopedia of Sport and Exercise Psychology*. Sage, London, 30-31.

Moran, A. (2015): Attention Theory. In: Eklund, C.R., Tenenbaum, R. (eds.): *Encyclopedia of Sport and Exercise Psychology*. Sage, London, 39-43.

Nideffer, R.M. (1976): *The Inner Athlete*. Thomas Crowell, New York.

Oláh Zs. (2009): A motoros teljesítmény összetevői, motoros tesztrendszerek. In: Szatmári Z. (szerk.): *Sport, Életmód, Egészség*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 543-573.

Patócs, Á., Melia, L., Kovács, S., Fózer-Selmeci, B., Révész, L., Tóth, L. (2016): Reactive stress tolerance and personality characteristic. *Cognition, Brain, Behaviour. An Interdisciplinary Journal*, **3**: 171-184.

Reulecke, J. (1991): Cognitrone test. In: Schuhfried (eds.): *Vienna Test System Psychological Assessment*. Schuhfried, Moedling, 67-78.

Silva, J.M. (2006): Psychological aspects in the training and performance of team handball athletes. In: Dosil, J. (eds.): *The Sport Psychologist's Handbook: A Guide for Sport-Specific Performance Enhancement*. John Wiley & Sons, West Sussex, 211-243.

Stoltz, P.G. (2003): *The adversity response profile*. Peak Learning, California.

Tenenbaum, G., Bar-Eli, M. (1993): Decision making in sport: A cognitive perspective. In: Singer, R.N., Murphey, M., Tennant, L.K. (eds.): *Handbook of Research on Sport Psychology*. Macmillan, New York, 171-192.

Tenenbaum, G., Basevitch, I., Gutierrez, O. (2015): Cognitive capabilities. In: Eklund, C. R., Tenenbaum, R. (eds.): *Encyclopedia of Sport and Exercise Psychology*. Sage, London, 135-136.

Tenenbaum, G., Gershgoren, L. (2015): Decision making. In: Eklund, C.R., Tenenbaum, R. (eds.): *Encyclopedia of Sport and Exercise Psychology*. Sage, London, 189-191.

Thomas, P.R., Murphy, S.M., Hardy, L. (1999): Test of performance strategies: Development and preliminary validation of a comprehensive measure of athletes' psychological skills. *Journal of Sports Sciences*, **17**: 697-711.

Vaeyens, R., Lenoir, M., Williams, A.M., Philippaerts, R.M. (2008): Talent identification and development programmes in sport. *Sports Medicine*, **38**: 9. 370-376.

Wegner, H., Finkenzerler, T., Würth, S., von Duvillard, S.P. (2014): Individual and team performance in team-handball: A Review. *Journal of Sports Science and Medicine*, **13**: 808-816.

Magyar élvonalbeli utánpótláskorú kézilabda játékosok személyiségvonásainak összehasonlító elemzése

Differences in psychological characteristics of Hungarian elite junior handball players

Kónig-Görögh Dóra^{1,2}, Gyömbér Noémi¹, Ökrös Csaba¹,
Tóth-Hosnyánszki Anita¹, Olvasztóné Balogh Zsuzsa²,
Szerdahelyi Zoltán², Laoues Nóra²

¹Testnevelési Egyetem, Budapest

²Debreceni Egyetem Gyermeknevelési és
Gyógynevelési Kar, Debrecen

E-mail: kgorogh.dora@gmail.com

Összefoglaló

Jelen kutatásunkban magyar élvonalbeli utánpótláskorú kézilabda játékosokat (N=293) vizsgáltunk életkoruk (13-20 év), nemük és kézilabda posztjuk alapján (átlövő, irányító, szélső, beálló, kapus). A személyiség vizsgálatára a Big Five Kérdőívet (BFQ) alkalmaztuk (dimenziói: Energia, Barátságosság, Lelkiismeretesség, Érzelmis stabilitás, Nyitottság). Az eredmények alapján erős szignifikáns együttjárást mutatnak a személyiség dimenziók: akinek magas az Energia dimenzió elért értéke, annak magasak a Lelkiismeretesség, Nyitottság és Barátságosság dimenziókon elért értékei; valamint közepesen erős a korreláció az Érzelmis stabilitás dimenzió mutató értékekkel. Nemek szerint az Érzelmis stabilitás tekintetében tapasztalhatók szignifikáns eltérések, ahol a férfi játékosoknál szignifikánsan magasabb az átlag. A csoportok átlagértékei alapján jól megfigyelhető, hogy az összes dimenzióban az idősebb életkori csoportok esetében magasabbak a csoportátlagok a dimenziókban. A kézilabda posztok szerint szignifikáns eltérések nem mutathatók ki. A dimenziók csoportátlagaiban azonban látható, hogy az átlövő érték el a legmagasabb átlagértékeket az Energia, Barátságosság, Lelkiismeretesség és a Nyitottság dimenziókon; míg az Érzelmis stabilitásnál a kapusok érték el a legmagasabb pontszámot. A sikeres felkészülés érdekében az edzőknek a tervezői munka folyamán figyelembe kell venniük a játékosok személyiségét, különösen az életkorok és posztok tekintetében.

Kulcsszavak: személyiség, kézilabda poszt, BFQ

Abstract

The present research focuses on specific personality characteristics in young Hungarian handball players (N=293) by age (13-20 years old), gender and playing positions (goalkeeper, backcourt player, playmaker, winger, pivot). For the collection of data on psychological profile, the Big Five instrument (BFQ) was used (personality traits: Extraversion, Agreeableness, Conscientiousness, Neuroticism and Openness). Neuroticism showed significant differences by gender, where males reached significantly higher scores. Young players reported higher levels

in each personality trait than older players. When observing the mean values in playing posts, players in backcourt position seemed to reach the highest scores on Extraversion, Agreeableness, Conscientiousness and Openness. Goalkeepers achieved the highest scores on the scales of Neuroticism. Playing posts did not indicate any significant differences. Coaches shall keep the psychological characteristics in mind at the selection process of players for achieving better performance.

Keywords: handball, posts, personality characteristics, BFQ

Bevezetés

A személyiségpszichológia – a pszichológia egyik részterülete, amely az egyének közötti különbséget, illetve a személyen belüli működéseket vizsgálja – a versenysportban dolgozó szakemberek egyik sokat vitatott témája. A személyiség definiálása nagyon nehéz feladat, több fogalmi meghatározás is született. Eklund és Tenenbaum (2014) által szerkesztett tanulmánykötet szerint a személyiség az egyén karakterének, temperamentumának, érzelmének és testének viszonylag stabil szerveződése, amely az egyén viselkedését és cselekvését az adott helyzetben formálja. Mindenkinek van egy alapvető személyiség komponense, amely meglehetősen stabil és változatlan. Azonban az egyén viselkedésének mintázatánál figyelembe kell venni az egyén dinamikus szerveződését is, amely meghatározza az egyén viszonyát a környezethez (Eklund és Tenenbaum, 2014). Carpara és Cervone (2000) három szemszögből értelmezi a személyiség definícióját. Először az egyén szemszögéből, amely nem más, mint a saját személyiség jellemzők és hajlamok gyűjteménye. Ilyen tartós személyiségvonások az identitás érzet (én), a teljesség (gondolatok, érzések, viselkedések), egyediség (én vagyok). A megfigyelő szempontjából pedig azon pszichológiai jellemzők sorozatát érti, amelyek megkülönböztetik egymástól az egyéneket (az emberek megfigyelik mások viselkedését és ezeket a megfigyeléseket felhasználják az adott benyomásaik formálásában). Végül pedig a kutató aspektusából is értelmezik a személyiséget, amely egy pszichológiai rendszer, az egyén és a környezet kölcsönhatásaiból ered, továbbá közvetít az intraperszonális kapcsolatok és az egyén-környezet tranzakciók között. A személyiség pszichológiai struktúrái fejlődnek az élet során. Ehhez a fejlődéshez a kulturális és biológiai faktorok is hozzájárulnak, mivel az emberek nem passzív eszközök, akik csupán a genetikai adottságokat tárolják. A választásaink és cselekedeteink révén meghatározzuk, hogy milyen típusú emberré válunk (Carpara és Cervone, 2000).

Weinberg és Gould (2015) a személyiséget három külön részre osztották. Van a *személyiség magja*, amely a legmélyebb összetevő. Magába foglalja a személy hozzáállását, értékét, érdeklődését, motivációját, illetve, hogy mit hisz magáról és önértékeléséről. A személyiség középpontját képviseli, ez az „igazi én”, nem amit mások gondolnak. A következő összetevő a *reakálási módok* komponense: hogyan ismerjük meg környezetünket, általában hogyan reagálunk a körülöttünk lévő világra. A harmadik összetevő a *szerephez kapcsolódó viselkedés*: hogyan cselekszünk a társadalmi helyzetünk felismerése alapján. Ez a leggyakrabban változó aspektus, hiszen a viselkedésünk megváltozik, amikor érzékeljük a környezet módosulásait. A különböző helyzetek, különböző szerepeket igényelnek. A sporttudomány területén kedvelt kutatási témák közé tartozik a sportolók és nem sportolók, illetve a kezdő, haladó, élsportolók személyiségjegyeinek összehasonlítása.

Számos kutatás alátámasztotta, hogy a sportnak pozitív, személyiségfejlesztő hatása van: a sportolók-nak stabil az önértékelése, magabiztosak, segítőkészek, illetve magas tetterő és akaraterő is jellemzi őket (Neumann, 1957; Zuckerman, 1979; O'Sullivan, 1997; Arai és Hisamichi, 1998; Kais és Raudsepp, 2005, Kovács, 2005, 2007; Pintérné és mtsai, 2008; Gyömbér és mtsai, 2012). Napjainkban a játékosok és az edzők is arra törekszenek a versenysportban, hogy saját maguk vagy a tanítványaik egyre jobb teljesítményt érjenek el, egyre tökéletesebb munkát hajtsanak végre (Tóth, 2006). A folyamatos jobb teljesítményre való törekvéssel a sportolók sportteljesítménye, ezáltal pedig a személyiségük is folyamatosan fejlődik (Tóth, 2006; Révész, 2008), ebből kifolyólag a versenyre felkészülő munka folyamán a fizikai tényezők és a sportágspecifikus jellemzők mellett figyelembe kell venni a pszichológiai meghatározókat is (Cockerill, 2002; Lénárt, 2002.; Hajdúné, 2009).

A versenysportban kedvelt kutatási terület a sportoló személyek összehasonlítása nemek, életkorok, sportágak és minősítettség alapján (Smith és mtsai, 1995, O'Sullivan, 1997; Diehm és Armatas, 2004; Ingledew és mtsai, 2004, Kovács, 2006; Kajtna és Baric, 2009; Tóth és mtsai, 2011; Milavic és mtsai, 2013, Csáki és mtsai, 2016). Gyömbér és munkatársai (2013, 2016) kutatásukban különböző aktív sportolók személyiségjegyeit vizsgálták, amelyben szignifikáns különbséget találtak az életkor és a nem vonatkozásában, a tapasztaltabb sportolók extrovertáltabbak, lelkiismeretesebbek és érzelmileg stabilabbak, mint a kevésbé tapasztalt sportolók. Géczy (2009) hasonló eredményeket talált a jégkorongozóknál. Elit játékosokat vizsgált különböző társadalmi demográfiai változók (például: nem, életkor) mentén. Eredményei alapján a válogatott játékosok kevésbé szorongók, aggódók, kevésbé okozott nekik problémát a nagy nyomás, illetve stresszkezelésben is jobbak voltak, mint a nem válogatott társaik. Godas (1998), Bebestos és Antoniu (2003), Wapels (2003) különböző sportágakban vizsgálták a megküzdési stratégiákat és kimutatták, hogy a nagyobb sportági tapasztalattal rendelkező játékosok az Athletic Coping Skills Inventory-28 skáláin magasabb

értéket értek el, mint a kevésbé tapasztalt társaik. Ez azt jelenti, hogy az idősebb játékosoknak nagyobb az önbizalma, kevésbé szorongók, jobb a teljesítményük téthelyzetben, illetve hallgatnak az edzői utasításokra.

A kézilabdázás jelenleg az egyik legkedveltebb sportág Európában, ezért nem meglepő, hogy a kézilabdázással kapcsolatos szócikkek száma folyamatosan növekszik. Egyre több kutatás foglalkozik a kézilabdázók pszichés felkészültségével, motivációjával, stressztűrő és adaptációs képességével, valamint személyiség jellemzőivel is (Bebestos, 2006; Pollany, 2007; Casimiro, 2010; Gonzalez és Coronado, 2011; Marczinka, 2011; Sindik és mtsai, 2016). A következőkben azokat a kutatásokat ismertetjük, amelyek kézilabda posztonként elemzik a játékosok pszichés jellemzőit. Pandey és Patel (2015) a játékosok mentális egészségét vizsgálták és kimutatták, hogy a kapusok érték el a legmagasabb eredményt a mentális jóllét skálán. Casimiro és munkatársai (2010) tanulmányukban az önbizalmat, negatív gondolatokat, koncentrációt, vizualizációt, motivációt, pozitív gondolatokat és a versenyzéshez való hozzáállást vizsgálták portugál első és másodosztályú játékosoknál. Eredményeik alapján a beálló játékosok érték el a legmagasabb értéket az összes skálán, kivéve a vizualizációt. Továbbá kiemelték, hogy a kapus poszt annyira speciális, hogy érdemes lenne külön vizsgálni. Rogulj tanulmánya (2006) a játékosok személyiségére fókuszált, amelynek felméréséhez az Eysenck-féle személyiség kérdőívet alkalmazta. Eredményei alapján a szélsők a leginkább extrovertált személyek, a beálló játékosok pedig a legellenségesebbek. Olmedilla és munkatársai (2013) CPRD spanyol kérdőív alkalmazásával kimutatták, hogy a kapusoknak szignifikánsan magasabb a stressztűrő képessége és teljesítmény értékelése, mint a szélső játékosoknak.

A bemutatott szakirodalom is alátámasztja, hogy érdemes foglalkozni a kézilabda játékosok posztonkénti elemzésével. Jelen kutatásunkban élvonalbeli utánpótláskorú kézilabda játékosok személyiségét hasonlítottuk össze nem, életkor és kézilabda poszt alapján.

Anyag és módszerek

Kutatásunkban a 2016-2017-es bajnoki szezonban a magyar első osztályban játszó utánpótlás kézilabda csapatok játékosait vizsgáltuk. A teljes mintában (N=293) a nemek aránya női felülreprezentáltságot mutatott (62,5% vs. 37,5%). Az átlagéletkor 16,24 év volt (szórás 1,5 év), a legfiatalabb játékos 13, a legidősebb pedig 20 éves volt az adatfelvétel idején. Amennyiben az átlagéletkor szerinti cut-off pont mentén szétválasztjuk a mintát, láthatjuk, hogy a fiatalabbak valamivel nagyobb arányúak a mintában, mint az átlagéletkor feletti (62,1% vs. 37,9%). Egy másik csoportosításban külön vettük a 16 év alattiakat, a 16-17 éveseket és a 17 év felettieket. Ebből a hármas felosztásból is jól látszik, hogy viszonylag kevesen vannak a 18 év feletti a mintában. Ami a kézilabda posztokat illeti, a minta 26,7%-a szélső; 23,3%-a pedig átlövő poszton játszik (1. táblázat).

1. táblázat. Leíró statisztika (N=293)

Table 1. Sample description

	Gyakoriság %-ban
Neme	
Nő	62,5
Férfi	37,5
Korcsoport dichotóm	
Átlagéletkor alatti	62,1
Átlagéletkor feletti	37,9
Korcsoportok	
15 évesig	33,4
16-17	48,5
18 felett	18,1
Posztok	
Kapus	15,1
Átlövő	23,3
Irányító	18,1
Szélső	26,7
Beálló	16,8

A 16 éven aluli játékosokkal a Big Five Questionnaire Children-t (BFQ-C; Caprara, Barbaranelli,

Rabasca, 1993.), míg a 16 éves vagy afölötti játékosokkal a Big Five Questionnaire-t (BFQ; Barbaranelli, Caprara, Rabasca, 1993.) töltöttük ki. Ezeket a kérdőíveket a személyiség mérésére dolgozták ki. A gyermekeknek összeállított kérdőív 65 tételből, míg a felnőtteké 132 tételből áll, a személy alapvető érzelmi, interperszonális és motivációs jellegzetességeit méri a következő dimenziók mentén: *Energia*, *Barátságosság*, *Lelkiismeretesség*, *Érzelmi stabilitás* és *Nyitottság*. Az Öt Nagy Faktor mindegyikénél 2 alkategóriát különítenek el, amelyek 12 kérdésből állnak. Az állítások fele pozitívan, a másik fele pedig negatívan megfogalmazott tételekből áll, amely a válaszbeállítódást próbálja kiküszöbölni. Illetve van egy *Hazugság skála*, amely a hamis válaszok tendenciájának mértékét mutatja. A skálakon elért eredmények a következőket jelentik: 65 felett = nagyon magas; 65-55 = magas; 55-45 = átlagos; 45-35 = alacsony; 35 alatt = nagyon alacsony.

A kérdőív kitöltése körülbelül 30 percet vett igénybe, mely önkéntes és anonim volt.

Az adatok feldolgozásához IBM SPSS 22.0 statisztikai programot használtunk: leíró statisztikát, gyakoriságot, keresztábra elemzést, független kétmintás *t*-próbát, χ^2 -próbát, korrelációt és ANOVA tesztet alkalmaztunk.

2. táblázat. A Big Five dimenziók korrelációs mátrixa (N=225)

Table 2. Correlation matrix of Big Five traits

	Barátságosság	Lelkiismeretesség	Érzelmi stabilitás	Nyitottság
Energia	0,168* ^a	0,475**	0,086	0,340**
	0,168* ^b	0,477**	0,083	0,339**
	0,228** ^c	0,449**	0,043	0,401**
Barátságosság		0,352**	0,048	0,314**
		0,350**	0,043	0,310**
		0,385**	0,105	0,284**
Lelkiismeretesség			0,034	0,426**
			0,031	0,428**
			0,04	0,433**
Érzelmi stabilitás				-0,084
				-0,086
				-0,003

Megjegyzés: * $p < 0,05$ ** $p < 0,001$; ^aPearson korrelációs értékek, Parciális korreláció – Kontrollváltozó:

^bPoszt; ^cSzociodemográfiai változók: nem és életkor

Eredmények

Korrelációs elemzésnek vetettük alá a Big Five személyiség dimenziókat. A 2. táblázat mutatja be a korrelációs együtthatókat, amelyek jelzik, mely személyiség dimenziók mutatnak szignifikáns együttjárást. Jól látható, hogy akinek magas az energia dimenzió elért értéke, annak valószínűleg magas a barátságosság dimenzió elért értéke ($r=0,168$; $p < 0,05$), a nyitottság értéke ($r=0,340$; $p < 0,001$), valamint közepesen erős a lelkiismeretességgel való együttjárása ($r=0,475$; $p < 0,001$). A barátságosság szintén szignifikáns korrelációt detektált a lelkiismeretességgel ($r=0,352$; $p < 0,001$) és a nyitottsággal ($r=0,314$

$p < 0,001$). Emellett a nyitottság szignifikáns közepes erősségű pozitív irányú korrelációt mutatott a lelkiismeretességgel ($r=0,426$; $p < 0,001$).

Ezután parciális korreláció-elemzést futtatunk, hogy megvizsgáljuk a játékosok posztja, illetve a szociodemográfiai jelleg hatása érezhető-e a személyiség dimenziók együttmozgásán. Az analízis alapján megfigyelhető, hogy a korábbiakban korrelációs kapcsolatot mutató dimenziók együttjárása szignifikáns maradt. A posztra vonatkozó változó és a szociodemográfiai változók bevonása a korrelációs együtthatók értékében jelentős változásokat nem eredményezett.

Az elemzés következő fázisában a Big Five személyiség dimenziókat vettük alaposan górcső alá. A teljes skála megbízhatósági mutatója, a Cronbach $\alpha=0,953$, tehát a skála magas megbízhatósággal jellemezhető a jelen mintán. A **3. táblázat** mutatja a teljes minta átlagértékeit és megbízhatósági mutatóit az egyes dimenziókon. A legmegbízhatóbb skálának az érzelmi stabilitás minősült (Cronbach $\alpha=0,816$), a többi dimenzió határértékhez közeli, viszont a barátságosság esetében alacsony megbízhatóság értéket tapasztalunk (Cronbach $\alpha=0,587$). Legmagasabb átlagértékeket az energia dimenzióon tapasztaltunk (57,9 pont), a legalacsonyabbat pedig a nyitottság (43,7 pont) dimenzióon kaptuk.

Nemek szerint három dimenzió tekintetében tapasztalhatók szignifikáns eltérések, az Energia ($t1=-2,3$; $p<0,05$), a Lelkiismeretesség ($t2=-4,0$; $p<0,001$) és a Nyitottság ($t3=-3,2$; $p<0,001$) dimenzióin. Az összes dimenzió esetében a nők értek el magasabb pontszámokat.

Életkor szerint két csoportosítást vizsgáltunk, és mindkét esetben szignifikáns eltéréseket mutatott a t -próba és a variancia-analízis. A csoportok átlagér-

tékei alapján jól megfigyelhető, hogy az Energia és az Érzelmi stabilitás dimenzióban a magasabb életkori csoportokban magasabbak a csoportátlagok. Emellett jól látható, hogy a Barátságosság és a Nyitottság dimenziókon a fiatalabb korcsoport ért el magasabb átlagokat.

A posztok szerint az tapasztalható, hogy a támadó posztok szerint szignifikáns eltérések nem mutathatók ki, szignifikáns különbségeket nem jelzett a variancia-analízis. Támadó poszt szerint tehát nincs jelentős különbség a dimenziók csoportátlagaiban, azonban megfigyelhető, hogy az irányítók érték el a legmagasabb átlagértékeket az Energia (59,05), a Barátságosság (52,16), a Lelkiismeretesség (54,58) és a Nyitottság (47,26) dimenzióban; az Érzelmi stabilitás dimenziójában (58,74) a szélsők érték el a legmagasabb pontszámot. Legalacsonyabb átlagokat a kapusoknál és az átlövőknél tapasztalhatunk, mégpedig az Energia (56,71), a Barátságosság (48,43), a Lelkiismeretesség (51,00) dimenzióiban a kapusok, míg az Érzelmi stabilitás (49,06), és a Nyitottság az átlövőknél volt a legalacsonyabb (41,88).

3. táblázat. Big Five átlagértékek összehasonlítása
Table 3. Scales descriptive and group comparison

	Energia	Barátságosság	Lelki- ismeretesség	Érzelmi stabilitás	Nyitottság
Megbízhatósági mutató	0,695	0,587	0,69	0,816	0,67
Teljes minta	57,90 (8,5)	49,98 (9,0)	52,83 (8,6)	50,56 (8,3)	43,69 (11,4)
Neme¹					
Nő	58,89 (8,5)*	50,23 (9,6)	54,55 (8,3)**	49,83 (8,4)	45,56 (11,4)**
Férfi	56,24 (8,3)	49,57 (8,1)	49,95 (8,4)	51,77 (7,9)	40,57 (10,8)
Korcsoport dichotóm¹					
Átlagéletkor alatti	57,03 (8,1)*	50,88 (9,5)*	52,54 (8,4)	49,26 (8,1)**	45,34 (11,4)**
Átlagéletkor feletti	59,44 (8,9)	48,38 (7,9)	53,35 (9,1)	52,85 (8,2)	40,78 (11,0)
Korcsoportok²					
15 évesig	53,23 (8,5)***	53,53 (9,2)***	52,41 (8,6)	47,76 (7,9)***	50,00 (9,9)***
16-17	58,52 (7,6)	48,41 (8,5)	52,66 (8,7)	51,73 (7,6)	40,27 (10,4)
18 felett	61,50 (9,6)	47,56 (8,4)	54,25 (8,4)	52,67 (9,7)	41,56 (12,4)
Posztok²					
Kapus	56,71 (8,4)	48,43 (10,2)	51,00 (9,5)	50,94 (8,5)	42,63 (12,0)
Átlövő	57,76 (9,9)	47,92 (10,1)	52,86 (9,3)	49,06 (7,0)	41,88 (11,8)
Irányító	59,05 (7,8)	52,16 (9,8)	54,58 (7,8)	50,92 (9,5)	47,26 (12,1)
Szélső	58,02 (7,7)	50,95 (7,5)	52,75 (8,4)	50,97 (8,3)	42,75 (9,9)
Beálló	57,77 (8,8)	50,44 (7,6)	52,69 (8,0)	51,08 (8,6)	45,26 (11,6)

Megjegyzés: Átlag és szórás értékek feltüntetve; ¹független kétmintás t -próba, ²ANOVA;

Megbeszélés és következtetések

A nemenkénti vizsgálatokból kiderült, hogy a női kézilabda játékosok az Energia, a Lelkiismeretesség és a Nyitottság dimenzióknál magasabb értéket értek el, mint a férfi játékosok, O'Sullivan (1997), Caprara és munkatársai (2004), Gyömbér és munkatársai (2013) vizsgálataival egybecsengően. Ez azt jelenti, hogy a nők a kiadott feladatokat elvégzik, jobban bírják a kritikát, adnak az edző véleményére, nyitottak az új tapasztalatszerzési lehetőségekre és szeretik a kihívásokat.

Rózsa (2004), Pikó (2006), Marczinka (2011), Gyömbér és munkatársai (2013) kutatásaihoz hasonlóan, jelen munkánkban is a férfi kézilabda játékosok magasabb értéket értek el az Érzelmi stabilitás dimenzióban, mint a nők, bár ez a különbség nem volt szignifikáns. Következésképpen, a férfiak érzelmi stabilitása hatékonyabbnak bizonyult, mint a nőké.

Jelen mintánkban – Goudas (1998), Bebetos és Antoniu (2003), Wapels (2003), Caprara és munkatársai (2004), Révész (2008), Géczi (2009), Gyömbér

és munkatársai (2015) vizsgálataihoz hasonlóan – az idősebb játékosok magasabb értékeket értek el az Energia és az Érzelmis stabilitás dimenziókban, mint a fiatalok. Az idősebbekre jellemző, hogy szeretik a társaságot, igen aktívak, kedvelik az izgalmakat, vidám természetűek, energikusak, továbbá ritkábban feszültek téthelyzetben és jobban is teljesítenek ilyenkor, valamint hangulati állapotuk ritkábban hullámzik. A fiatalabb kézilabdázók viszont barátságosabbak, több empátiát mutatnak mások iránt, mint az idősebb társaik, valamint nyitottak az újdonságokra és az eltérő értékek iránt is toleránsak. Fontos információt nyújthat ez az eredmény az utánpótlással dolgozó edzők számára is, hiszen megjelennek olyan alapértékek, melyekre érdemes lehet építeni. Közkelettel jelenség a fiatalabb játékosok idősebb korosztályban történő versenyztetése, miszerint a fiataloknak szokniuk kell a nagyobb terheléssel járó edzőmunkát és versenyhelyzetet, de a fiatalabb és idősebb játékosok személyiségének tudatos, vagy nem tudatos összehasonlítása, számos veszélyt rejthet magában, többek között a túl magas elvárásból fakadó szorongást, amely a korai kiégés egyik előfutára lehet.

A kézilabda posztoknál többségében az irányító játékosoknak magas, míg a kapusoknak és az átlövőknek alacsony az értékük a vizsgált dimenziókban, de ez a különbség nem szignifikáns. A kézilabda játékosok hosszú távú felkészítésének lépcsőfokainak jellemzésekor a szakemberek (Marczinka és mtsai, 2017) szerint a leányoknak 11 éves korukig, míg a fiúknak 12 éves korukig minél több mozgásvégrehajtást kell elsajátítaniuk, ezért az edzőknek több poszton is kell képezniük a játékosokat az edzések során, továbbá ki kell őket próbálniuk több pozícióban is a mérkőzések folyamán. A leányoknál 12, a fiúknál 13 éves kortól szokták az edzők a posztspecifikus profilt kialakítani, amikor a legszélesebb körű tanulási fázison kell átesniük (Marczinka és mtsai, 2017). Ezek a szakmai indokok, illetve az, hogy ebben a korban még nem kiforrott személyiségű gyermekek kézilabdáznak, is állhatnak annak háttérében, hogy a mintánkban nem volt különbség a posztok között a vizsgált személyiségjegyekben.

Összegezve, a csoportátlagok alapján elmondható, hogy a Big Five dimenzióinál leginkább nemek és életkor szerint található eltérések. A játékos poszt nem mutatott szignifikáns eltéréseket a csoportátlagokban, így azonos mintázatok figyelhetők meg az egyes dimenzióknál. A játékosok posztja szerint az irányítók és a szélsők értékek el valamivel magasabb értékeket, és a kapusok és az átlövők valamivel alacsonyabbat.

Tanulmányunk eredményein keresztül arra szeretnénk felhívni a figyelmet, hogy a sikeres felkészülés érdekében az edzőknek a tervezői munka folyamán, az eszközök és módszerek megválasztásakor érdemes figyelembe venniük, hogy milyen nemű és életkorú játékosokkal dolgoznak. Illetve, a csapaton belüli szerepek kialakításakor, valamint a posztra történő kiválasztásnál célszerű megismerni a játékosok személyiségét, hogy a hozzá legközelebb álló feladattal tudják felruházni az adott játékost, figyelembe véve természetesen a technikai képzettséget és a fizikai adottságot.

A vizsgálat emellett rámutatott arra, hogy az utánpótlás csapatokkal foglalkozó edzőknek el kell sajátítaniuk azt a képességet, amellyel különbséget tudnak tenni a játékosaik között anélkül, hogy ez feszültséget okozna a csapaton belül. Az egyéni bánásmód alkalmazása nem a kivételezésen alapszik, hanem azon az egyszerű elven, hogy minden játékosnak más és más a személyisége. Következésképpen, nem lehet mindenkinél ugyanazt a motivációs vagy kommunikációs módszert alkalmazni. Ha az edző eredményes akar lenni abban, hogy a játékosait megfelelően motiválja, nehezen tudja elkerülni, hogy megismerje személyiségük dimenzióit, hiszen ezek segítségével tudnak majd „közös nyelven” beszélni.

Felhasznált irodalom

Arai, Y., Hisamichi, S. (1998): Self-reported exercise frequency and personality: a population based study in Japan. *Perceptual and Motor Skills*, **87**: 1371-1375.

Bebetsos, E., Antoniou, P. (2003): Psychological skills of Greek badminton athletes. *Perceptual and Motor Skills*, **97**: 1289-1296.

Bebetsos, E., Bebetos, G. (2006): Greek Youth Team Handball Players and Their Satisfaction Levels. *European Handball Magazine*, 1-9.

Caprara, G.V., Barbaranelli, C., Borgogni, L., Perugini, M. (1993): The „Big Five Questionnaire”: A new questionnaire to assess the five factor model. *Personality and Individual Differences*, **15**: 3. 281-288.

Caprara, G.V., Cervone, D. (2000): *Personality. Determinants, Dynamics and Potentials*. Cambridge University Press.

Caprara, G.V., Barbaranelli, C., Borgogni (2004): *Big Five Questionnaire Kézikönyv. Magyar adaptáció: Rózsa Sándor*, OS Hungary, Szeged.

Casimiro, E., Lázaro, J.P., Fernandes, H.M., Vasconcelos-Raposo, J. (2010): Determination of Portuguese handball player performance psychological profile. *EHF Web Periodical*. http://home.eurohandball.com/ehf_files/Publikation/WP_Casimiro%20et%20al_Psych%20Profile_080822e.pdf, Letöltve: 2015.10.23.

Cockerill, I.M. (2002): Becoming a sport psychologist. *The Psychologist*, **15**: 8.: 421-422.

Csáki I., Fózer-Selmeci B., Bognár J., Szájer P., Zalai D., Géczi G., Révész L., Tóth L. (2016): Új mérési módszer: Pszichés tényezők vizsgálata a Vienna Test System segítségével labdarúgók körében. *Testnevelés, Sport, Tudomány*, **1**: 1. 8-20.

Diehm, R., Armatas, C. (2004): Surfing: An avenue for socially acceptable risk-taking, satisfying needs for sensation seeking and experience seeking. *Personality and Individual Differences*, **36**: 3. 663-667.

Eklund, R.C., Tenenbaum, G. (2014): *Encyclopedia of Sport and Exercise Psychology*. SAGE Publications, Los Angeles, London, New Delhi, Singapore, Washington DC.

Géczi G. (2009): Siker és tehetség gondozás problémaköre U18 jégkorong játékosok motoros és pszichológiai vizsgálata alapján. *Doktori értekezés*. SE, Budapest.

- Gonzalez, S.PI., Coronado, J.F.O. (2011): Competitive anxiety and stress in young handball players. *EHF Scientific Conference*, Austria, 54-57.
- Gonzalez, S.PI., Coronado, J.F.O. (2011): Psychological characteristics of young handball players and its importance for handball coaches. *EHF Scientific Conference*, Austria, 58-62.
- Gonzalez, S.PI., Coronado, J.F.O. (2011): Psychological variables related to motivation among young athletes of handball who practise competition sport. *EHF Scientific Conference*, Austria, 63-67.
- Goudas, M. (1998): Psychological skills in basketball: preliminary study for development of a Greek form of the Athletic Coping Skills Inventory-28. *Perceptual and Motor Skills* 86. 89-95
- Gyömbér N., Kovács K. (2012): *Fejben dől el. Sportpszichológia mindenkinek*. Noran Libro Publisher, Budapest.
- Gyömbér, N., Kovács, K., Lénárt, Á. (2015): Do psychological factors play a crucial role in sport performance? – Research on personality and psychological variables of athletes in Hungary. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 16: 1. 223-232.
- Gyömbér, N., Lénárt, A., Kovács, K. (2013): Differences between personality characteristics and sport performance by age and gender. *Acta Facultatis Educationis Physicae Universitatis Comenianae*, Publicatio LIII: II. 5-17.
- Hajdúné László Z. (2009): A futó atléták versenyszorongás és versenyteljesítmény kapcsolatának vizsgálata. *Doktori értekezés*. Pannon Egyetem, Veszprém.
- Ingledeu, D.K., Markland, D., Sheppard, K.E. (2004): Personality and self-determination of exercise behaviour. *Personality and Individual Differences*, 36: 1921-1932.
- Kais, K., Raudsepp, L. (2005): Intensity and direction of competitive state anxiety, self-confidence and athletic performance. *Kinesiology*, 37: 1. 13-20.
- Kajtna, T., Vuleta, D., Pori, M., Justin, I., Pori, P. (2012): Psychological characteristics of Slovene handball goalkeepers. *Kinesiology*, 44: 2. 209-217.
- Kovács K. (2006): A csapatsportok pszichológiája. A szociometriai pozíciók és a személyiségvonások közötti összefüggés megjelenése a professzionális csapatokban. *Szakdolgozat*. Károli Gáspár Református Egyetem, Bölcsészettudományi Kar, Budapest.
- Lénárt Á. (2002): *Téthelyzetben. Sportpszichológiáról edzőknek és versenyzőknek*. Országos Sportegészségügyi Intézet (Sportkórházi Sorozat), Budapest.
- Marczinka, Z. (2011): What's the Difference? – Coaching female and male handball players. *EHF Scientific Conference*, Austria, 89-93.
- Marczinka Z., Juhász I., Ökrös Cs., Papp Gy., Varga J., Zsiga Gy. (2017): *Korosztályos képzési kézikönyv (6-18 éves korig)*. MKSZ – Nemzetközi Edzőképző Központ.
- Milavić, B., Grgantov, Z., Milić, M. (2013): Relations between coping skills and situational efficacy in young female volleyball players. *Facta Universitatis, Series: Physical Education and Sport*, 11: 165-175.
- Neumann, O. (1957): *Sport und Persönlichkeit. Versuch einer psychologischen Diagnostik und Deutung der Persönlichkeit des Sportlers*. Johann Ambrosius Barth Verlag, München.
- O'Sullivan, M. (1997): 'What do we know about the professional preparation of teachers' In: Silverman, S. and Ennis, C. (Eds): *Enhancing student learning in physical education: A research approach to effective teaching*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Olmedilla, A., Ortega, E., Gercés de los Fayos, E., Abenza, L., Blas, A. y Laguna, M. (2015): Perfil psicológico de los jugadores profesionales de balonmano y diferencias entre puestos específicos. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 47: 177-184.
- Pandey, A., Patel, R.K. (2015): Comparison and assessment of mental health among different playing positions in handball. *International Journal of Applied Research*, 1: 13. 182-185.
- Pikó B. (2006): *Orvosi szociológia*. Medicina Kiadó, Budapest.
- Pollany, W. (2007): Mental stability – What does it mean and how to achieve it. *EHF Web Periodical*. Letöltve: 2015.10.23.
- Póvoas, S.C.A., Ascensao, A.A.M.R., Magalhaes, J., Seabra, A.F., Krustup, P., Soares, J.M.C., Rebelo, A.N.C. (2014): Physiological demands of elite team handball with special reference to playing position. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 28: 2. 430-442.
- Révész L. (2008): A tehetséggondozás, a kiválasztás és a bevalás néhány kérdésének vizsgálata az úszás sportágban. *Doktori értekezés*. SE, Budapest.
- Rogulj, N., Nazar, M., Srohoj, V., Bozin, D. (2006): Differences between competitively efficient and less efficient junior handball players according to their personality traits. *Kinesiology*, 38: 2. 158-163.
- Rózsa S., Kő N., Oláh A. (2006): Rekonstruálható-e a Big-Five a hazai mintán? *Magyar Pszichológiai Szemle*, 26: 1. 57-76.
- Sindik, J.; Bauer Čuk, A-M. (2016): Psychological characteristics and traits in male handball players – optimism, athlete engagement and mental energy. *Sport SPA*, 13: 1. 5-11.
- Smith, R.E., Smoll, F.L., Schutz, R.W., Ptacek, J.T. (1995): Development and validation of a multidimensional measure of sport-specific psychological skills: the Athletic Coping Skills Inventory-28. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 17: 4. 379-398.
- Tóth L. (2006): Az én és az énkép kialakulása, fejlődése és jelentősége. *Magyar Sporttudományi Szemle*, 7: 6-10.
- Tóth L., Géczi G., Bognár J. (2011): A versenyszorongás, a sportolói megküzdési stratégiák és az emocionális jellemzők vizsgálata magyar válogatott jégkorongozóknál. *Kalokagathia*, 49: 2-4. 129-147.
- Waples, S.B. (2003): Psychological characteristics of elite and non-elite level gymnasts. *Doctoral Dissertation*. Texas A&M University.
- Weinberg, R.S., Gould, D. (2015): Foundations of sport and exercise psychology. *Human Kinetics, Cloth Pass*. 532-542.
- Zuckerman, M. (1979): *Sensation seeking: Beyond the optimal level of arousal*. Hillsdale, NJ: LEA.

A német és magyar férfi első osztályú asztalitenisz bajnokság rájátszásbeli mérkőzéseinek összehasonlító elemzése

Comparative analysis of the German and Hungarian table tennis men's first league play-off matches

Paár Dávid, Varga László, Oláh András, Betlehem József, Ács Pongrác

Pécsi Tudományegyetem Egészségtudomány Kar, Pécs

E-mail: david.paar@etk.pte.hu; ddreg.varga@gmail.com;
andras.olah@etk.pte.hu; dekan@etk.pte.hu;
pong rac.acs@etk.pte.hu

Összefoglaló

A német és a magyar férfi asztalitenisz sport eredményessége napjainkban egymástól roppant távol áll. Míg a német klubcsapatok számos világklasszis sportolóval rendelkeznek és az európai asztalitenisz élet meghatározói, addig hazánkban az elmúlt két évtizedben európai szinten meghatározó játékos nem nőtt fel és a bajnokságban sem jellemző klasszis játékosok szerepeltetése.

Jelen tanulmány célja az, hogy a német és a magyar férfi bajnokság rájátszásának öt-öt mérkőzésén keresztül, kvantitatív szempontok alapján megpróbáljon beazonosítani néhány olyan jellemzőt, amelyek mérhetően is alátámasztják a két bajnokság közötti színvonalkülönbséget és egyúttal részben magyarázatot is adnak rá.

Az eredmények alapján azt lehet megállapítani, hogy a német bajnoki rájátszás mérkőzésein rövidebbek a labdamenetek és hosszabbak a labdamenetek közötti szünetek. Az adogatás-fogadási technikák esetében a német klubok játékosai nagyobb arányban alkalmazzák a kezdeményezőbb, aktívabb, támadó ütésttechnikákat a magyarokkal szemben, ugyanakkor a ki nem kényszerített hibák aránya a német mérkőzéseken alacsonyabb.

Az eredmények alapján megállapítható, hogy a német mérkőzéseken a játékosok kezdeményezőbbek, jobban törekednek a labdamenetek mihamarabbi befejezésére és a pontok megnyerésére. Mindezt alacsonyabb hibaszázalékkal teszik, amely összefüggésben lehet azzal, hogy a labdamenetek közötti időben nagyobb figyelmet fordítanak a következő labdamenetre való felkészülés mentális és fizikai részére.

Kulcsszavak: asztalitenisz, mérkőzéselemzés, magyar bajnokság, német bajnokság, kvantitatív indikátorok

Abstract

There is a big difference between the efficiency of German and Hungarian men table tennis. German clubs employ a lot of world-class players and they play a decisive role in the European table tennis life, whilst nobody has grown up in our country, who

would be able to play a significant role in Europe and it is not typical for the Hungarian clubs to occupy world-class players.

The aim of this paper is to identify some properties from quantitative aspects which could support the difference in the playing level between the two German and Hungarian leagues, and which could explain it at the same time. The sample of the analysis consists of five-five matches from the German and Hungarian men's first league playoff.

The results show that the rallies are shorter and the breaks between the rallies are longer in Germany than in Hungary. The players in Germany use active and offensive stroke techniques with much more prevalence than the receiving technique compared to the players in Hungary, meanwhile the rate of unforced errors are lower in the German matches.

Based on the results, we can say that the players in Germany have a more proactive playing style and they try to finish the rallies earlier than the players in Hungary do. The Germans do this with a lower error rate, which could be in relationship with their higher attention for the mental and physical preparation for the next rally in the breaks.

Keywords: table tennis, match analysis, Hungarian league, German league, quantitative indices

Bevezetés

A német és a magyar férfi asztalitenisz színvonala az elmúlt évtizedekben jelentősen eltávolodott egymástól. Míg a német válogatottat és a német klubcsapatokat Európa és a világ meghatározó szereplőinek tekintik, addig a magyar válogatott és klubcsapatok jelentősége az utolsó magyar aranygeneráció óta folyamatosan visszaesett. Felnőtt férfi válogatottunk jelenleg az európai középmezőnyhöz tartozik több ígéretes és feltörekvő játékosal, akik elsősorban német edzőközpontokban készülnek a jövő feladataira. A magyar klubcsapatok ugyanakkor évek óta vagy nem is indulnak az Európai Asztalitenisz Unió (ETTU) két legjelentősebb kupasorozatában, a Bajnokok Ligájában (BL) és az ETTU Kupában, vagy epizód szerepre kárhoztatnak.

A két ország asztaliteniszének egymástól való eltávolodásának nyilvánvalóan sokrétű társadalmi, gazdasági, sportpolitikai és sportszakmai okai vannak. Jelen tanulmány a sportszakmai oldallal kíván foglalkozni, annak is csak egy részterületével, a két nemzeti bajnokságban szereplő legjobb játékosok mérkőzéseinek elemzésével.

Egy bajnokság sportszakmai színvonala számos tényező összhatásaként alakul ki. A német Bundes-

liga első osztálya Európa legerősebb bajnokságának tekinthető, hiszen az itt szereplő csapatok játékoskeretében európai és világklasszis játékosok szerepelnek. Ezzel szemben a magyar bajnokság színvonalát tekintve, a válogatotthoz hasonlóan az európai középmezőnybe helyezhető, sem európai, sem világklasszis játékosok nem szerepelnek a magyar csapatokban.

A Bajnokok Ligájában való indulás lehetőségét nem csak az határozza meg, hogy mely csapat hányadik helyen végzett hazája nemzeti bajnokságában,

hanem az is, hogy a kupasorozatra nevező csapatok játékosállománya milyen erősségű. A csapatok játékosainak egyéni világranglista-pontszámainak összege alapján elkészített kiemelési sorrend határozza meg, mely csapatok nevezését fogadja el az ETTU a kupasorozatba (ETTU, 2017). Így fordulhat elő az, hogy a BL-ben rendszeresen több német csapat is részt vesz, míg magyar csapat utoljára 2008-ban, a BVSC révén volt érdekelt a legrangosabb kupasorozatban (1. táblázat).

1. táblázat. A német és magyar férfi klubcsapatok illetve nemzeti válogatottak nemzetközi helyezései az elmúlt években

Table 1. International rankings of the German and Hungarian clubs and national teams in the last years

Bajnokok Ligája			
2017/2018			
Németek	1. Borussia Düsseldorf	3. TTF Liebherr Ochsenhausen	5-8. FC Saarbrücken Tischtennis
Magyarok	nem indultak		
2016/2017			
Németek	2. Borussia Düsseldorf	3. FC Saarbrücken Tischtennis	5-8. TTF Liebherr Ochsenhausen
Magyarok	nem indultak		
2015/2016			
Németek	5-8. Borussia Düsseldorf	5-8. FC Saarbrücken Tischtennis	9-16. SV Werder Bremen
Magyarok	nem indultak		
Európa-bajnokság*			
	2017	2015	2014
Németország	1.	2.	2.
Magyarország	20.	11.	11.
Világbajnokság*			
	2018	2016	2014
Németország	2.	13.	2.
Magyarország	25.	33.	21.

Forrás: ETTU, ITTF

*Világbajnokságokat 2 évente, Európa-bajnokságokat 2015-ig évente, azóta 2 évente rendeznek

*World Championships are held in every two years, European Championships are held yearly until 2015 and in every two years after 2015

Az elmúlt évek tendenciája az volt, hogy a letehetősebb magyar férfi játékosok pár évnyi magyar első osztályú szereplést követően igyekeztek külföldi bajnokságba szerződni (német, osztrák, svéd bajnokságokba elsősorban), ahol magasabb fizetésért és jobb játéktudású ellenfelek ellen bizonyíthaták képességeiket. Emellett többen igyekeztek és igyekeznek jelenleg is azt az utat járni, hogy a sportágban bevett gyakorlattal szemben nem csak csapatuk mérkőzésére utaznak ki külföldre – míg a mindennapos felkészülést itthon végzik –, hanem külföldi edzőcentrumokban – sokszor saját anyagi befektetés révén – készülnek napról napra, magukba szívva az ottani mentalitást és kiaknázva az ezeken a helyeken biztosított szakmai háttérrel és egyedülálló felkészülési lehetőséget. Ennek eredményeként a magyar bajnokságban szereplő legjobb játékosok jellemzően olyan idősebb, legtöbbször 30 év feletti játékosok – egy-egy kivételtől eltekintve –, akik korábban a magyar válogatott keretének tagjai voltak, de abból már kiöregedve, pályafutásuk zenitjén túl, megélhetésüket biztosító szerepelnek a magyar klubcsapa-

tokban. Ezek a játékosok életkorukból adódóan még ahhoz a generációhoz tartoznak, akik az egy-két évtizeddel ezelőtt megfelelő képzésben részesültek, ennek megfelelően alakult ki játéktípusuk és technikai-taktikai repertoárjuk (2. táblázat).

Talán ez is rámutat arra, hogy a fiatal magyar játékosok számára a hazai bajnokság a megélhetően kívül sportszakmailag sem képes perspektívát nyújtani, ami ugyanakkor magában hordozza azt a következményt is, hogy egy alacsonyabb színvonalú bajnokság a nézők és a laikus sportkedvelők számára sem képes olyan értéket teremteni, amely eladható piaci termékévé konvertálható.

A két bajnokság mérkőzéseinek összehasonlító elemzése révén célunk volt, hogy a játék néhány alapvető jellemzője tekintetében számszerűsítve is bemutassuk a két bajnokság közötti játék-színvonalbeli különbséget. Ennek köszönhetően lehetővé válik a játék dinamikájának, a játékosok felkészültségének és játéktípusának, illetve az alapvető technikai elemek alkalmazásából adódó taktikai megfontolásoknak az összevetése is. Elemzési módszerünk a

2. táblázat. Az elemzésbe bevont játékosok életkora és világranglistás helyezése az elemzett mérkőzések időpontjában (2017. június)

Table 2: Age and world ranking position of the players in the analysis at the time of the analysed matches (June 2017)

Név	Életkor (év)	Világranglista-helyezés
Extra Liga játékosok*		
Nagy Krisztián (HUN)	28	239.
Kriston Dániel (HUN)	28	329. (2017. május)
Fazekas Péter (HUN)	36	205. (2017. május)
Demeter Gyárfás Lehel (HUN)	39	199 (2008. október)
Gerold Gábor (HUN)	40	327 (2003. október)
Bundesliga játékosok		
Timo Boll (GER)	36	8.
Patrick Franziska (GER)	25	50.
Stefan Fegerl (AUT)	28	19.
Bojan Tokic (SLO)	36	53.
Kristian Karlsson (SWE)	26	32.
Tiago Apolonia (POR)	31	22.

Forrás: ITTF

* Az EL játékosok közül négyen nem voltak megtalálhatók az elemzett mérkőzések időpontjában a világranglistán, így annak időpontját megelőző utolsó világranglistás helyük került feltüntetésre

* Four from the EL players were not registered on the World Ranking list at the time of the analysed matches, so their last available World Ranking positions were indicated

teljesítményméréssel foglalkozó elméleti mérkőzés-elemzési irányzatba sorolható, amely elméleti megfontolások a gyakorlatban praktikusán is alkalmazható eredményekké konvertálhatók (Fuchs és mtsai, 2018).

A labdamenetek és a pihenőidők hossza illetve aránya a játék során jelentkező terhelési összetevőkre nézve jelentenek fontos információkat, ezek a nemzetközi szakirodalomban is a leggyakrabban vizsgált mutatók közé tartoznak (Zagatto és mtsai, 2010; de Mello Leite és mtsai, 2017; Rozsnyói és Paár, 2016). Az adogatás-fogadás során használt ütésteknikák (illetve azok támadóbb vagy védekezőbb jellege) alapvetően befolyásolják a labdamenet kialakulását és azt, hogy mely játékos tud dominánssá válni a labdamenet során, rákényszerítve akarát az ellenfélre (Djokic és mtsai, 2017). A kikényszerített és nem kikényszerített hibák száma pedig a játékosok technikai, fizikai és taktikai felkészültségét és stabilitását jellemző információk.

Ezek ismeretében egyrészt meghatározható, hogy a fiatal magyar játékosok felkészítésében milyen irányt kell követni a jövőben, ha lépést akarunk tartani a nemzetközi élvonallal. Másrészt indirekt módon összevethetők a sportág fejlődéséből adódóan a játékosok irányába támasztott technikai-taktikai követelmények változásai is.

Anyag és módszerek

Az összehasonlító elemzésbe a 2016/2017-es német és a magyar első osztályú férfi bajnokságának rájátszásából 5-5 mérkőzés került bevonásra. Mindkét bajnokság alapszakasszal kezdődött, melynek során a csapatok oda-visszavágós alapon mérköztek meg egymással, majd ezt követően a négy legjobb csapat keresztbejátszás révén elődöntőket játszott

egymással (1. helyezett a 4. helyezettel, 2. helyezett a 3. helyezettel), melyek győztesei játszották egymással a döntőt. Míg a német Bundesliga esetében az elődöntők két nyert csapatmérkőzésig tartottak és minden csapat legalább egy meccset hazai pályán játszhatott, addig a magyar Extra Ligában az elődöntőket semleges helyszínen egy mérkőzés keretében játszották le. A döntő mindkét bajnokság esetében egy mérkőzésből állt semleges helyszínen rendezve.

Mindkét bajnokságban a csapatbajnoki mérkőzéseket 3-3 fő játszotta csapatonként. A Bundesligában a „New Swaythling Cup” rendszer szerint maximum öt mérkőzést lejátszva, három győzelemig tartott egy-egy csapatbajnoki mérkőzés, páros nélkül, csak egyes mérkőzésekkel. Az Extra Ligában a két csapat játékosai körmérkőzést játszottak egymással egy páros mérkőzéssel kiegészítve, maximum tíz mérkőzést lejátszva, hat győzelemig vagy döntetlenig – utóbbi esetben a szett vagy pontarány dönthetett volna, de ilyen nem fordult elő a rájátszásban (TTBL, 2016; MOATSZ, 2016).

A mérkőzések kiválasztásakor alapvető szempont volt, hogy csak támadó stílusú játékosok mérkőzései kerülhettek bele a mintába, ugyanis azoknak a mérkőzéseknek a kvalitatív jellemzői, amelynek résztvevője legalább egy védekező stílusú játékos, jelentősen eltérnek a két támadó játékos mérkőzéseitől.

A mérkőzésszelekció során minden, a play off-ban lejátszott egyes mérkőzés pontszámot kapott, amely az adott mérkőzésen szereplő két játékos alapszakaszban nyújtott százalékos teljesítményének (megnyert egyes mérkőzések aránya az összes lejátszott mérkőzésből) összegéből adódott. Az eszerinti öt legmagasabb pontszámmal rendelkező mérkőzés került az elemzésbe. A német bajnokság esetében az elődöntők oda-visszavágós rendszere miatt volt

olyan egyes párosítás, amely kétszer is előfordult az alapsokaságban és bekerült az öt legmagasabbra rangsorolt mérkőzés közé. Ebben az esetben csak az időben előbb lejátszott mérkőzés került a mintába, majd a sorrendben következő hatodik mérkőzés képezte az elemzés tárgyát.

A mérkőzések adatainak rögzítése videóelemzés segítségével történt, melynek során az alábbiakat regisztráltuk:

- a labdamenetek időtartama másodpercben (a tenyérből való feldobástól számolva addig, ameddig a labda a hálóba nem pattant vagy visszaadhatatlanná nem vált);
- a labdamenetek közötti pihenőidő időtartama másodpercben (a labda hálóba pattanása vagy visszaadhatatlansága után az adogató pozícióba való beállításig számolva – a szettek közötti pihenőidők szabály szerint 1 percesek lehetnek, csakúgy, mint az időkéresek, így ezeket kihagytuk az elemzésből);
- a labdamenetekben végrehajtott labdaérintések száma (első érintésnek az adogatás számított);
- az adogató és fogadó játékos kiléte;
- az egyes pontokat megnyerő játékos kiléte;
- az adogatás-fogadás kivitelezése során használt ütésteknika különös tekintettel arra vonatkozóan, hogy az támadó vagy védekező jellegű-e (A támadó ütések közé soroltuk a pörgetést, asztal feletti indítást (flip), „banán-flipet” és a befejező ütést, míg a védekező jellegű ütések közé a rövidjátékot, a nyesést, a dobálást, a kontrát és a dropot.);
- ki nem kényszerített hibák (Azon labdamenetekre jellemző szituáció, amelyek során a játékosnak elegendő ideje van felkészülni és felvenni a megfelelő pozíciót a labda megjátszásához, de ennek ellenére mégis hibázik (Paserman, 2007).).

A mért adatok alapján az alábbi változókat vizsgáltuk:

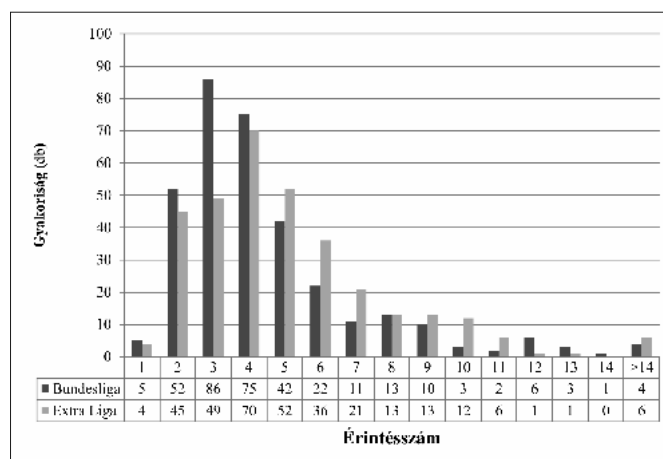
- labdamenetek átlagos labdaérintés-száma
- labdamenetek átlagos időtartama
- labdamenetek közötti átlagos pihenőidő
- labdamenetek időtartama és a labdamenetek közötti pihenőidő aránya
- ki nem kényszerített hibák és az elvesztett pontok aránya
- alkalmazott fogadási ütésteknikák aránya

A mérkőzések statisztikai adatfeldolgozása Microsoft Office 2013 programcsomag Excel táblázatkezelő szoftverével illetve SPSS Statistics 20 statisztikai szoftverrel történt. Az elemzés során leíró statisztikát (átlag és szórás), illetve viszonyszámokat alkalmaztunk, valamint a két bajnokság adatainak összehasonlítására nem paraméteres statisztikai próbát (Mann-Whitney teszt) használtunk.

Eredmények

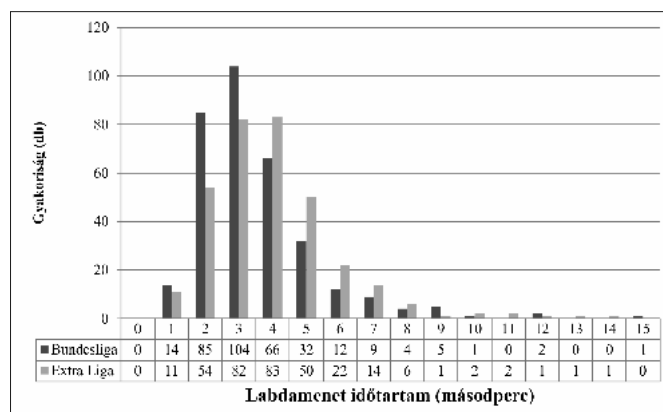
A labdamenetek hosszát vizsgálva egyértelmű és szignifikáns különbség állapítható meg a két bajnokság mérkőzései között mind a labdamenetek érintésszámát, mind az időtartamát tekintve – a két dolog természetesen szorosan összefügg, mivel minél több érintésből áll egy labdamenet, annál hosszabb ideig is tart. A német mérkőzések labdamenetei átlagosan rövidebbek és kevesebb érintésből állnak,

mint a magyarok, melyet alátámaszt az is, hogy a leggyakrabban a német mérkőzések esetén a három érintéses, a magyar mérkőzések esetén a négy érintéses labdamenetek fordulnak elő (3. táblázat). Általánosan megállapítható mindkét bajnokság esetén, hogy a leggyakrabban a 2-5 érintéses labdamenetek fordulnak elő (1. ábra). Ezzel párhuzamosan a labdamenetek hossza rendszerint 2-5 másodperc közé esik (2. ábra). Míg a németeknél leggyakoribb a 3-4 másodperces időtartam, addig a magyaroknál a 4-5 másodperces időtartamra igaz ez (3. táblázat).



1. ábra. Labdamenetek előfordulási gyakorisága érintésszám szerint

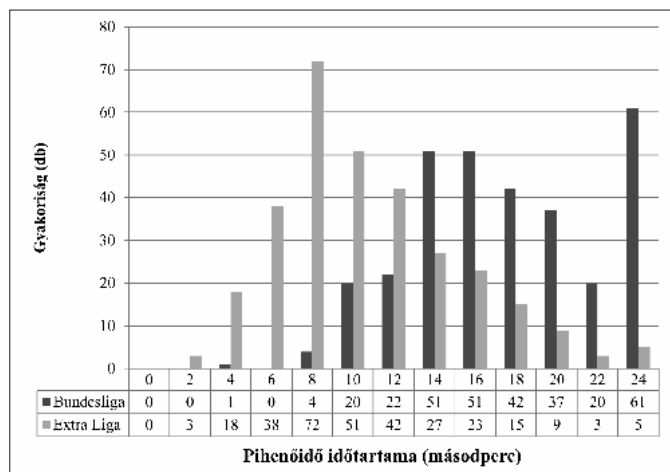
Figure 1. Distribution of rallies based on the number of strokes



2. ábra: Labdamenetek előfordulási gyakorisága időtartam (másodperc) szerint

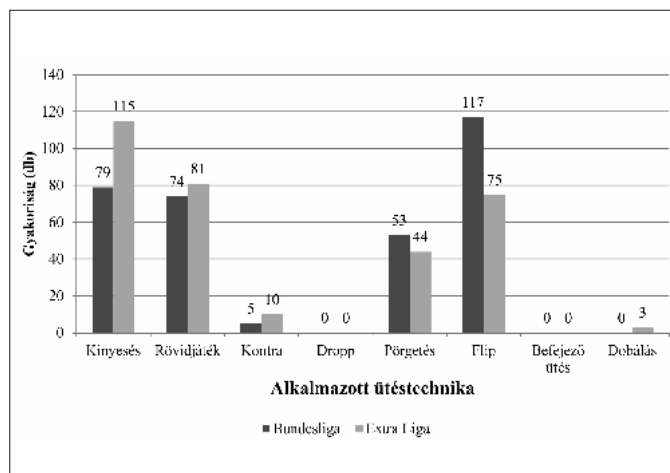
Figure 2: Distribution of rallies based on their duration (sec)

Hasonlóan szignifikáns különbséget találtunk a két bajnokság esetében a labdamenetek közötti pihenőidő tartamát tekintve. A német mérkőzéseken az átlagos pihenőidők lényegesen hosszabbak, mint a magyar mérkőzések esetében ez tapasztalható, valamint a gyakorisági diagramon is jól látható, hogy a magyar mérkőzések pihenőideje jobbra ferde, míg a német mérkőzések esetében balra ferde. A magyar bajnokságban a 8-10 másodperces hosszúságú pihenőidők fordultak elő legsűrűbben, míg a német bajnokságban a 24 másodperc feletti (3. ábra, 3. táblázat).



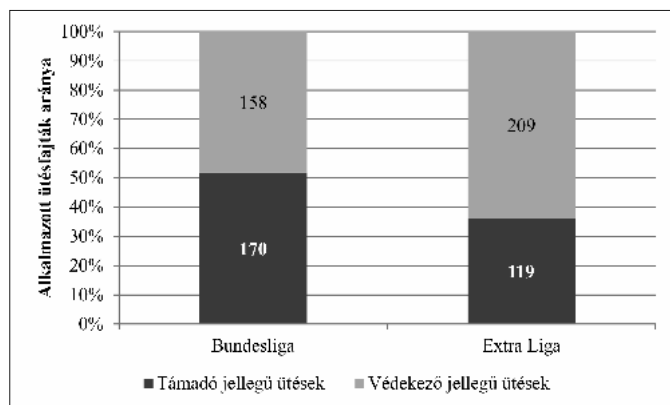
3. ábra. Pihenőidők előfordulási gyakorisága időtartam (másodperc) szerint

Figure 3. Distribution of breaks based on their duration (sec)



4. ábra. A két bajnokságban alkalmazott fogadási technikák gyakorisága

Figure 4. Distribution of the applied return techniques in the two leagues



5. ábra. A két bajnokságban alkalmazott támadó és védekező ütésteknikák gyakorisága adogatás-fogadás során*

*Az oszlopokon feltüntetett számok az alkalmazott fogadási technikák gyakoriságát jelentik

Figure 5. Distribution of the attacking and defensive return techniques in the two leagues*

*The numbers on the columns mean the total number of the applied return techniques

3. táblázat. Labdamentek érintésszámainak, időtartamának és a labdamentek közötti pihenőidők leíró statisztikai adatai és az átlagok összehasonlítása a Bundesliga és az Extra Liga esetében

Table 3. Descriptive statistics of number of strokes in rallies, duration of rallies and breaks between rallies and comparison of means in the case of the Bundesliga and Extra League

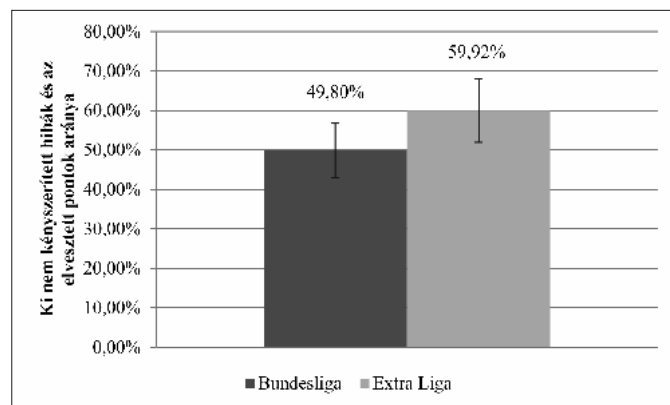
		Bundesliga	Extra Liga
Labdamentek érintésszáma	Átlag	4,56	5,08
	Szórás	2,84	2,88
	Módusz	3,00	4,00
	Medián	4,00	4,00
	Mann Whitney U	47072,00	
	p-érték	0,001 ***	
Labdamentek időtartama	Átlag	4,09	4,55
	Szórás	1,81	1,90
	Módusz	2,90	3,50
	Medián	3,70	4,20
	Mann Whitney U	44857,50	
	p-érték	0,000 ***	
Pihenőidők időtartama	Átlag	20,94	13,24
	Szórás	12,20	11,14
	Módusz	14,70	7,80
	Medián	18,55	11,20
	Mann Whitney U	15784,50	
	p-érték	0,000 ***	

Forrás: saját eredmények

Az adogatás-fogadások során alkalmazott ütésteknikák megoszlását vizsgálva megállapítható, hogy a Bundesliga játékosai a vizsgált 328 fogadási alkalom során közel egyenlő arányban alkalmazták a támadó és a védekező jellegű ütésteknikákat – valójában 12-vel többször a támadó jellegű ütések. Ezzel szemben a magyar bajnokság játékosai a vizsgált 328 fogadási alkalom során jóval nagyobb arányban alkalmazták a védekező jellegű ütésteknikákat, mint a támadó jellegűeket. Az egyes konkrét ütésteknikákat vizsgálva megállapítható, hogy a német klubok játékosai az asztal feletti indítást (flip), míg a magyar játékosok a hosszú kinyesést választották leggyakrabban fogadási módnak (4-5. ábra).

A ki nem kényszerített hibák vizsgálatakor nem egyszerűen azok számosságára voltunk kíváncsiak, hanem a ki nem kényszerített hibák és az elvesztett pontok arányára. Ugyanis ez tud támpontot jelenteni arra vonatkozóan, hogy milyen mértékben voltak képesek a labdamentet megnyerő játékosok kikényszerített hibával megszerezni a pontot és mennyire tudtak dominánsak lenni a labdament során. Más részről ez az adat reprezentálja, hogy a játékosok mennyire stabilan képesek alkalmazni az egyes ütésteknikákat, taktikai elemeket úgy, hogy azokban ne vétsenek indokolatlan hibákat.

Az eredményekből megállapítható, hogy a magyar játékosok többet hibáznak ki nem kényszerített módon az összes elvesztett labdamenet során, hiszen a német mérkőzéseken a ki nem kényszerített hibák az elvesztett pontokon belül több, mint 10 százalékponttal ritkábban fordulnak elő ($p=0,058$).



6. ábra. A ki nem kényszerített hibák és az elvesztett pontok aránya a két bajnokságban

Figure 6. Ratio of the unforced errors and the total lost points in the two leagues

Megbeszélés és következtetések

A mérkőzések illetve a labdamenetek időbeliségét és a terhelés és pihenőidő arányát vizsgálva számos ponton alátámasztják eredményeinket a nemzetközi eredmények is.

Malagoli Lanzoni és munkatársai (2013) 2008-2010 között lejátszott nemzetközi, élvonalbeli mérkőzéseket elemezve 5,1-ben állapította meg az átlagos érintésszámot. Baumgärtner és munkatársai (2014) 20 élvonalbeli topjátékos mérkőzését vizsgálva átlagosan 4,2 labdaérintést állapított meg labdameneteként, továbbá az öt vagy több érintésből álló labdamenetek arányát 33,8%-ban állapította meg. de Mello Leite és munkatársai (2017) tanulmányukban a 2009-es és 2011-es világbajnokságok, illetve a 2012-es olimpia mérkőzéseit hasonlították össze és 4,0-es értéket kaptak az átlagos érintésszámra, kiegészítve azzal, hogy 2009-től 2012-ig csökkent az átlagos érintésszám értéke (5,0-ról 4,0-ra). Djokic és munkatársai (2017) a 2015-ös bakui Európai Játékokon az összes lejátszott mérkőzést figyelembe véve 4,76-os érintésszámú átlagos labdameneteket mért. A budapesti asztalitenisz Európa-bajnokságon lejátszott Jakub Dyjas (POL) – Joao Monteiro (POR) mérkőzésről készült elemzés is 4,1-es labdaérintési átlagot számszerűsített (Rozsnyói és Paár, 2016).

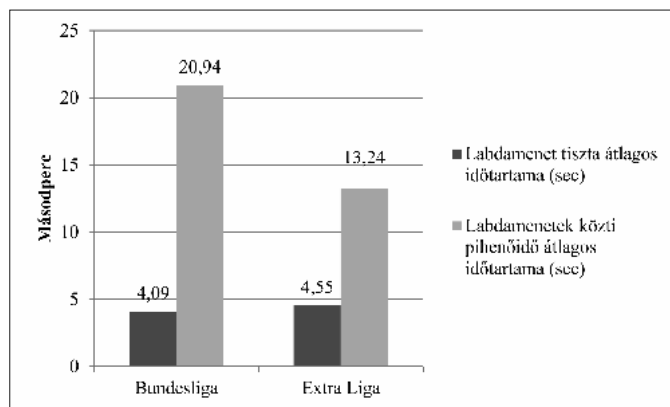
Az eredményeket összevetve a nemzetközi szakirodalomban található eredményekkel, megállapíthatjuk, hogy az általunk elemzett német Bundesliga labdameneteinek érintésszámai nagyságrendileg megfelelnek a nemzetközi élvonalban tapasztaltaknak. Jelen esetben az átlag érintésszám a Bundesligában valamelyest több (4,56), az öt vagy több érintésből álló labdamenetek aránya az összes labdameneten belül 35%. Ezzel szemben a magyar mérkőzések átlagos érintésszáma (5,08), valamint a

legalább öt érintéses labdamenetek aránya (48%) is jelentősen több.

A labdamenetek érintésszáma és a labdamenetek időtartama természetesen alapvetően összefüggnek, és együtt járást mutatnak. Már korai sportélettani megközelítésű vizsgálatok is foglalkoztak az élvonalbeli asztalitenisz mérkőzések terhelési időtartamával illetve a mérkőzések alatt rendelkezésre álló pihenőidővel és azok arányával. Weber és Hollmann (1983) tanulmányukban a német Bundesligát tanulmányozva a labdamenetek átlagos időtartamát 3,8 másodpercben állapították meg, a pihenőidő és tiszta játékidő arányát a teljes mérkőzésidőn belül pedig 2/3 és 1/3 arányban. Künstlinger és munkatársai (1989) a Bundesliga 1. osztályában 3,3 másodperces átlagos labdameneteket mérték, amely mellett 28,2%-ot tett ki tiszta játékidő és 71,8%-ot a pihenőidő a teljes mérkőzésből. Epstein (1990) 5,2 másodperces labdamenet-átlagokat mért világklasszis sportolóknál, szintén 2/3 és 1/3 arányú pihenő- és tiszta játékidővel. Mivel a három említett tanulmány óta a sportág hatalmas fejlődésen ment keresztül (mind szabályrendszerében, mind sporteszközökben, mind technikai és taktikai értelemben), ezért mindenképpen frissebb tanulmányok jelenthetnek igazi viszonyítási alapot. de Mello Leite és munkatársai (2017) a már említett tanulmányukban átlagosan 3,3 másodperces labdameneteket mérték, melyek folyamatos rövidülést mutattak a 2009-es 3,6 másodperces értéktől a 2012-es 3,1-es értékig. Méréseik szerint a labdamenetek időtartama a versenyek befejező fázisához közeledve fokozatosan csökken. A pihenőidők esetében átlag 18,6 másodperces időtartamokat állapítottak meg; legrövidebb a 2009-es világbajnokságon volt (átlag 17,0 másodperc), a leghosszabb pedig a 2011-es világbajnokságon (20,2 másodperc). A versenyek befejező fázisához közeledve a pihenőidők hosszabbá váltak. Ezek alapján a tiszta játékidő és a pihenőidő aránya szettenként 0,19 volt (azaz a tiszta játékidő a pihenőidő 19%-a volt). Zagatto és munkatársai (2010) tanulmányukban nemzetközi szintű játékosok esetében 3,2 másodperces átlagidőket mérték, melyhez 9,3 másodperces pihenőidők társultak. Ennek eredményeként a tiszta játékidő/pihenőidő arány 0,4 volt átlagosan. Rozsnyói és Paár (2016) egy mérkőzést elemezve 3,8 másodperces átlagos labdamenet-ídőt illetve 21,5 másodperces átlagos pihenőidőt regisztrált, ami 0,17-os játékidő/pihenőidő arányt eredményezett.

Mindezekhez képest jelen tanulmányban a német (4,09 másodperc) és a magyar (4,55 másodperc) bajnoki mérkőzések labdameneteinek átlagos időtartama is magasabb értékeket vett fel, a magyar mérkőzéseké különösen magasnak mondható. A pihenőidők mértéke ugyanakkor éppen ellentétes és a németek esetében messze felülmúlja (20,94 másodperc) a magyar mérkőzések adatát (13,24 másodperc). Ennek megfelelően a németeknél a játékidő/pihenőidő arány 0,22, a magyaroknál 0,42 (**7. ábra**).

Az arányokból tehát az figyelhető meg, hogy az újabb nemzetközi eredményekhez a német időtartamok hasonlóak és a játékidő/pihenőidő arány is azokhoz hasonló. A magyar mérkőzések Zagatto és



7. ábra. Labdamenetek átlagos időtartama és a labdamenetek közötti átlagos pihenőidő (másodpercben)

Figure 7: Average duration of rallies and breaks between rallies (in seconds)

munkatársai (2010) eredményeihez közelítenek, amerről tudni szükséges, hogy fiatal ifjúsági vagy fiatal felnőtt sportolókon végzett vizsgálatokból származnak (átlag életkor 17,2 év), akik még kisebb figyelmet fordítanak a pihenőidők megfelelő kihasználására. Következtetésként azt állapíthatjuk meg, hogy a lényegesen rövidebb pihenőidők a magyar játékosok esetében a teljesítményre is negatívan hathatnak, hiszen mind fizikailag kevesebb idejük van regenerálódni, mind mentálisan rövidebb idő áll rendelkezésükre az előző labdamenet lezárására és a következőre való felkészülésre. Ahogyan de Mello Leite és munkatársai (2017) megfogalmazzák: a játéktudásbeli szint és a játékidő/pihenőidő aránya összefüggést mutat, értéke a játéktudás szintjével csökken, ami egyúttal egyfajta jellemzője is a német és a magyar mérkőzéseken szereplő játékosok játéktudásbeli színvonalának – és annak, hogy feltehetően a német klubokban játszó profik nagyobb hangsúlyt fektetnek a mérkőzés közbeni stresszkezelésre és arousal szintjük kontrollálására. A hosszabb labdamenetek közötti pihenőidő pedig egyúttal több lehetőséget biztosít a német bajnokikon játszóknak esetében a kreatinfoszfát illetve ATP szint helyreállítására (Radák, 2016; Djokic, 2013).

A játékosok eredményességének egyik kulcstényezője az adogatások és azok fogadásának eredményes végrehajtása. A sportág fejlődése során az adogatások mellett az eredményes fogadások szerepe is egyre jobban felértékelődik (Djokic és mtsai, 2017). Az évezred elején a legjellemzőbb fogadási mód a nyesés, különösen nagy arányban a tenyeres nyesés volt (Djokic, 2003). Később Malagoli Lanzoni és munkatársai (2013a; 2013b) vizsgált mérkőzéseik alapján megállapították, hogy a leggyakoribb adogatás-fogadási módok a nyesés illetve rövidjáték, valamint az asztal feletti indítás (flip). Ezek funkciója nem elsősorban a direkt és azonnali pontszerzés, hanem egyrészt az ellenfél offenzív játékának megakadályozása illetve a saját domináns játék előkészítése (Munivrana és mtsai, 2015). A Baumgärtner és munkatársai (2009a; 2009b; 2009c; 2010a; 2010b; 2010c; 2011a; 2011b; 2011c; 2011d; 2012a; 2012b; 2012c; 2013a; 2013b; 2013c; 2013d; 2014a; 2014b) által készített mérkőzéselemzések összegzéseként megállapítható, hogy a világranglista élvonalába tar-

tozó férfi játékosok mérkőzésein 58,5%-ban használtak a játékosok védekező jellegű, 41,5%-ban pedig támadó jellegű ütésttechnikákat az adogatások fogadása során. Rozsnyói és Paár (2016) tanulmányában a két vizsgált játékos 65%-ban, illetve 63%-ban használtak védekező jellegű fogadási technikákat – azaz a támadó jellegű ütésttechnikák aránya 35% és 37% volt.

Jelen kutatási eredmények azt sugallják, hogy a magyar bajnokságban játszóknak inkább az ezredforduló táján jellemző, passzívabb, nagyobb biztonságra törekvő fogadási stílust alkalmazzák, míg a Németországban játszóknak nagyobb kockázatvállalást mutatva az aktívabb ütéstfajtákat legalább olyan mértékben vetik be, mint a passzívakat.

A német bajnoki mérkőzéseken a labdamenet elején tetten érhető nagyobb kockázatvállalási hajlandósághoz ugyanakkor alacsonyabb ki nem kényszerített hibázási arány is társul, amely adódhat a magasabb szintű technikai kivitelezésből, a stabilabb technikai felkészültségből, jobb fizikai állóképességből vagy jobb koncentrációs képességből és mentális állapotból. Ennek hátterére a tanulmány jelen keretek között nem tud választ adni, ezen összefüggések feltárására további interdiszciplináris kutatások lefolytatása szükséges.

Köszönetnyilvánítás

A kutatás az Emberi Erőforrás Fejlesztési Operatív Program, EFOP-3.6.2-16-2017-00003: „Sport- Reakációs- és Egészséggazdasági Kooperációs Kutatóhálózat létrehozása” című projektjének támogatásával készült.

Felhasznált irodalom

- Baumgärtner, S.D., Weber, O., Silhak, M. (2009a): Spielbeobachtung im Tischtennis – Ovtcharov, D. (GER) und Wang, H. (CHN). *Tischtennis Lehre*, **25**: 1. 13-17.
- Baumgärtner, S.D., Weber, O., Silhak, M. (2009b): Spielbeobachtung im Tischtennis – Boll, T. (GER) und Long, M. (CHN). *Tischtennis Lehre*, **25**: 3. 29-32.
- Baumgärtner, S.D., Weber, O., Silhak, M. (2009c): Spielbeobachtung im Tischtennis – Hao, W. (CHN) und Liquin, W. (CHN). *Tischtennis Lehre*, **25**(4), 21-25. o.
- Baumgärtner, S.D., Weber, O., Silhak, M. (2010a): Spielbeobachtung im Tischtennis – Samsonov, V. (BLR) und Maze, M. (DEN). *Tischtennis Lehre*, **26**: 1. 13-16.
- Baumgärtner, S.D., Weber, O., Silhak, M. (2010b): Spielbeobachtung im Tischtennis – Lin, M. (CHN) und Liquin, W. (CHN). *Tischtennis Lehre*, **26**: 3. 11-14.
- Baumgärtner, S.D., Weber, O., Silhak, M. (2010c): Spielbeobachtung im Tischtennis – Long, M. (CHN) und Hao, W. (CHN). *Tischtennis Lehre*, **26**: 4. 15-18.
- Baumgärtner, S.D., Weber, O., Silhak, M. (2011a): Spielbeobachtung im Tischtennis – Boll, T. (GER) und Jun, M. (JAP). *Tischtennis Lehre*, **27**: 1. 23-27.
- Baumgärtner, S.D., Weber, O., Silhak, M. (2011b): Spielbeobachtung im Tischtennis – Hao, W. (CHN) und Jike, Z. (CHN). *Tischtennis Lehre*, **27**: 2. 15-19.
- Baumgärtner, S.D., Weber, O., Silhak, M. (2011c): Spielbeobachtung im Tischtennis – Long, M. (CHN) und Eun, O.S. (KOR). *Tischtennis Lehre*, **27**: 3. 13-17.

- Baumgärtner, S.D., Weber, O., Silhak, M. (2011d): Spielbeobachtung im Tischtennis – Boll, T. (GER) und Jike, Z. (CHN). *Tischtennis Lehre*, **27**: 4. 19-23.
- Baumgärtner, S.D., Weber, O., Silhak, M. (2012a): Spielbeobachtung im Tischtennis – Hao, W. (CHN) und Long, M. (CHN). *Tischtennis Lehre*, **28**: 1. 19-23.
- Baumgärtner, S.D., Weber, O., Silhak, M. (2012b): Spielbeobachtung im Tischtennis – Hao, W. (CHN) und Jike, Z. (CHN). *Tischtennis Lehre*, **28**: 2. 11-15.
- Baumgärtner, S.D., Weber, O., Silhak, M. (2012c): Spielbeobachtung im Tischtennis – Jike, Z. (CHN) und Svensson, R. (SWE). *Tischtennis Lehre*, **28**: 4. 13-17.
- Baumgärtner, S.D., Weber, O., Silhak, M. (2013a): Spielbeobachtung im Tischtennis – Long, M. (CHN) und Ovtcharov, D. (GER). *Tischtennis Lehre*, **29**: 1. 27-31.
- Baumgärtner, S.D., Weber, O., Silhak, M. (2013b): Spielbeobachtung im Tischtennis – Hao, W. (CHN) und Baum, P. (GER). *Tischtennis Lehre*, **29**: 2. 17-20.
- Baumgärtner, S.D., Weber, O., Silhak, M. (2013c): Spielbeobachtung im Tischtennis – Hao, W. (CHN) und Long, M. (CHN). *Tischtennis Lehre*, **29**: 3. 27-30.
- Baumgärtner, S.D., Weber, O., Silhak, M. (2013d): Spielbeobachtung im Tischtennis – Hao, W. (CHN) und Xin, X. (CHN). *Tischtennis Lehre*, **29**: 4. 33-36.
- Baumgärtner, S.D., Weber, O., Silhak, M. (2014a): Spielbeobachtung im Tischtennis – Long, M. (CHN) und An, Y. (CHN). *Tischtennis Lehre*, **30**: 1. 19-22.
- Baumgärtner, S.D., Weber, O., Silhak, M. (2014b): Spielbeobachtung im Tischtennis – Xin, X. (CHN) und Chih-Yuan, C. (TPE). *Tischtennis Lehre*, **30**: 3. 37-41.
- de Mello Leite, J.V., Barbieri, F.A., Miyagi, W., de Souza Malta, E., Zagatto, A.M. (2017): Influence of game evolution and the phase of competition on temporal game structure in high-level table tennis tournaments. *Journal of Human Kinetics*, **55**: 55-63.
- Djokic, Z., Munivrana, G., Levajac, D. (2017): Match characteristics of professional European male table tennis players. In: Kondric, M., Fuchs, M., Matjaszi, T.: *Proceedings Book of the 15th ITTF Sports Science Congress*. International Table Tennis Federation. 406.
- Djokic, Z., Munivrana, G., Levajac, D. (2017): Role of serve and return of serve at European Games 2015 Table Tennis Tournament. In: Kondric, M., Fuchs, M., Matjaszi, T.: *Proceedings Book of the 15th ITTF Sports Science Congress*. International Table Tennis Federation. 406.
- Djokic, Z. (2003): Service and service return in modern top table tennis. *Book of Abstracts of the Eighth International Table Tennis Federation Sports Science Congress and the Third World Congress of Science and Racket Sports*, 296.
- Djokic, Z. (2013): *Modeling of Table Tennis Training According Physiological Characteristics of the Game*. Letöltve 2018. 05. 25. https://www.researchgate.net/profile/Zoran_Djokic/publication/261570210_MODELING_OF_TABLE_TENNIS_TRAINING_ACCORDING_PHYSIOLOGICAL_CHARACTERISTICS_OF_THE_GAME/links/02e7e534b9df185477000000.pdf.
- Epstein, S. (1990): *Hämodynamische und metabolische Veränderungen im Tischtennis bei Weltklassempielern*. Köln Universität, Diplomarbeit.
- European Table Tennis Union (2017a): *TTCL Men – Directives 2017/2018*. Letöltve 2018. 05. 15. http://www.ettu.org/?proxy=redaktion/PDF/2017-04-24_TTCLM-DIRECTIVES.pdf
- Fuchs, M., Liu, R., Malagoli Lanzoni, I., Munivrana, G., Straub, G., Tamaki, S., Yoshida, K., Zhang, H., Lames, M. (2018): Table tennis match analysis: a review. *Journal of Sports Sciences*. Letöltve 2018. 05. 25. <https://doi.org/10.1080/02640414.2018.1450073>.
- Künstlinger, U., Preuß, A., Schiefler, B. (1989): Zum Energiestoffwechsel im Leistungstischtennis. *Leistungssport*, **5**: 44-46.
- Malagoli Lanzoni, I., Di Michele, R., Merni, F. (2013a): A notational analysis of shot characteristics in top-level table tennis players. *European Journal of Sport Science*, **14**: 4. 309-317.
- Malagoli Lanzoni, I., Di Michele, R., Merni, F. (2013b): Technical and Tactical Performance of Top-Class Senior, Junior and Cadet Table Tennis Players. *International Journal of Table Tennis Sciences*, **8**: 78-83.
- Magyar Asztalitenisz Szövetség (2016): *Magyarország 2016/2017. évi NB-s férfi és női asztalitenisz csapatbajnokságának versenykiírása*. Budapest, 11.
- Munivrana, G., Petrinovic, L.Z., Kondric, M. (2015): Structural analysis of technical-tactical elements in table tennis and their role in different palying zones. *Journal of Human Kinetics*, **47**: 197-214.
- Paserman, M.D. (2007): Gender differences in performance in competitive environments: evidence from professional tennis players. *IZA Discussion Papers*, No. 2834, Institute for the Study of Labor (IZA), Bonn. Letöltve 2018. 05. 15. <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:101:1-2008032804>.
- Radák Zs. (2016): *Edzésélettan*. Krea-Fitt Kft. 231.
- Rozsnyói T., Paár D. (2016): „Mérközélemzés a budapesti ITTF Asztalitenisz Európa-bajnokság edző-továbbképzési workshopjáról”, Magyar Asztalitenisz Szövetség, Budapest. Letöltve 2018. 05. 17. http://moatsz.hu/images/PDF/SZEB/Workshop_tanulmany_EB_20161022.pdf.
- TTBL GmbH (2016): *Spielordnung der Tischtennis Bundesliga*. Letöltve: 2018. 05. 15. <https://ttbl.de/ttbl/ordnungen>.
- Weber, K., Hollmann, W. (1983): Die Rückschlagspiele Tennis, Tischtennis, Badminton und Squash aus Sicht der Prävention. In: Hecker, G., Baumann, W., Grosser, M., Hollmann, W., Meinberg, E. (Hrsg.): *Schulsport-Leistungssport-Breitensport.*, Verlag Hans Richarz, Sankt Augustin, 140-145.
- Zagatto, A.M., Morel, E.A., Gobatto, C.A. (2010): Physiological responses and characteristics of table tennis matches determined in official tournaments. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, **24**: 4. 942-949.

Kapus helyett megkülönböztető mez nélküli mezőnyjátékos szerepeltetése támadásban

A 2017-es Franciaországi Férfi Kézilabda Világbajnokság "C" csoportjának
mérkőzéselemzése alapján

Substituting the goalkeeper for an extra court player while in attack

Analysis of group C at the 2017 Men's World Handball Championship in France

Marczinka Zoltán

Magyar Kézilabda Szövetség, Budapest

E-mail: marczinkaz@keziszovetseg.hu

Összefoglaló

A Riói Olimpia előtt bevezetett szabálymódosítások (Nemzetközi Kézilabda Szövetség – IHF) közül a kapus helyett megkülönböztető mez nélküli mezőnyjátékos szerepeltetésének lehetőségeit vizsgáltam a 2017-es férfi világbajnokság egyik csoportjának elemzésén keresztül. Arra voltam kíváncsi, hogy a szabálymódosítás utáni első világbajnokságon hogyan éltek a csapatok az új kapus-mezőnyjátékos csere adta lehetőséggel. Az adatbevitel megkönnyítése, valamint az objektivitás megőrzése érdekében adatgyűjtő lapot terveztem azon játékhelyzetek elemzésére, mikor az edző a kapus helyett egy mezőnyjátékost cserélt be támadásban. Ennek segítségével számadatokat nyertem a kapus-mezőnyjátékos cserénél történő támadási kísérletek számáról; a támadás során végrehajtott akciókról és következményeiről (gól/kapura lövés, labdavesztés, passzív játékra kényszerítés, megállító fault a védők által); illetve az üres kapura történő közvetlen gólszerzési kísérletek számáról. Az adatokat táblázatokban összesítettem, majd az eredmények elemzésén keresztül a kutatási kérdésekre történő válaszokkal bizonyos következtetéseket vontam le. Elemző munkám során egyrészt egy indító adatbázist kívántam létrehozni a téma további vizsgálatához, másrészt első kézből szerzett tapasztalataimat igyekeztem edzőkollegáimmal megosztani.

Kulcsszavak: IHF, szabálymódosítás, kapus-mezőnyjátékos csere, számbeli előny-hátrány, GK7:6 elleni játék, üres-kapus gól

Abstract

Among the rule modifications introduced by the IHF (International Handball Federation) on the 1st of July 2016, substituting the goalkeeper for another court player in attack without wearing a special shirt, has had the greatest impact on the game. The 2017 World Championship in France provided an ideal opportunity to collate data in order to analyse how often and how effectively teams used this change of rule. I analysed the 15 matches played by the 6 teams in group C, using a specially designed statistical sheet to facilitate collecting data. In these game

situations, I was interested in the number of attack attempts with the replacement, actions, and consequences during the attack, as well as the number of scoring attempts on the empty goal. I accumulated the data collected during my quantitative analysis into tables, evaluated the results, and then I established conclusions. My findings can be considered as a basis for comparison; the upcoming few world championships will make it possible to compare the results and to draw further conclusions and thus the chance to establish trends and tendencies.

Keywords: IHF, performance analysis, substitution, goalkeeper, court player, numerical superiority/inferiority, empty net-goal

Bevezetés

Nem vitás, hogy a Nemzetközi Kézilabda Szövetség (IHF) által 2016. július 1-től bevezetett szabálymódosítások közül a kapus helyett megkülönböztető mez nélküli mezőnyjátékos szerepeltetése gyakorolt a legnagyobb hatást a játéokra.

Természetesen a csapatoknak idő kellett ahhoz, hogy az új szabályhoz taktikailag alkalmazkodni tudjanak. A Riói Olimpia kézilabda tornája volt az első világversenyt, ahol ezen szabálymódosítás játéokra kifejtett hatásának megfigyelésére lehetőséget nyújtott. A meglehetősen nagy tét miatt azonban a legtöbb edző nem kockáztatta meg azt, hogy következetesen alkalmazza a kapus lehozatalát, majd visszacseréjét. A következő bajnoki idényben viszont a csapatoknak már elég idejük állt rendelkezésre ahhoz, hogy felkészüljenek e szabályváltozás jobb kihasználására, és ez meg is mutatkozott a 2017-es Franciaországi Férfi Világbajnokságon. Az itt lejátszott 84 mérkőzés ideális lehetőséget biztosított az adatgyűjtésre, majd bizonyos következtetések levonására.

Vizsgálatom célja az volt, hogy adatgyűjtéssel, majd azok feldolgozásával és értékelésével választ kapjak arra kérdésre, miszerint: *hogyan használták ki a csapatok az új szabálymódosítás adta lehetőséget a 2017-es Franciaországi Férfi Kézilabda Világbajnokságon? Nevezetesen, a kapus helyett megkülönböztető mez nélküli mezőnyjátékos szerepeltetése milyen eredményességgel jelentkezett a csapatok támadójátékában? Úgy gondolom, hogy sok lehetőség rejlik ebben a szabálymódosításban, ami az edzőmunka összeállítását is befolyásolja majd a jövőben.*

Anyag és módszerek

A magas mérkőzésszám és a percről-percre történő, aprólékos mérkőzésmegfigyelés és adatbevitel azonban meglehetősen összetett és időigényes feladat. Ezért felmérésemhez reprezentatív mintaként a világbajnoki mezőnyből a "C" csoport 6 csapatának 15 mérkőzését elemeztem abban a reményben, hogy az itt szerzett tapasztalatok, levont következtetések az egész világbajnoki mezőnyre tekintve általános érvényűnek tekinthetők. Alapoztam mindezt arra a tényre, hogy az IHF a világbajnoki mezőny csoportjainak kialakításakor, a sorsolásnál a 24 csapatot erőssorrend és előzetes eredményesség alapján besorolja, ennek megfelelően sorsolási kalapokba helyezi, majd megfelelő sorrendben a résztvevőket egymás mellé sorsolja. Így mindegyik csoportba kerül első, második, harmadik, stb. kalapból is csapat, tehát a 4 csoport – amennyire a matematikai mutatók alapján meghatározott erőssorrend reális erőviszonyokat tükröz – hasonló erősséget mutat.

Az adatbevitel megkönnyítése valamint az objektivitás megőrzése érdekében adatgyűjtő lapot terveztem a következő játékhelyzetek elemzésére:

- számbeli egyenlőségénél az edző a kapus helyett egy mezőnyjátékost cserél be támadásban (jelölés: **GK7vs6**);
- számbeli hátrányban a létszámkülönbség kiegyenlítésére a lecserélt kapus helyett egy mezőnyjátékos játszik támadásban (jelölés: **GK6vs6**);
- ezektől eltérő játékhelyzetekben, amikor a kapust mezőnyjátékos váltja támadásban (jelölés: **GK6vs5**, **GK5vs6**, **Gk7vs5**).

Ezekben a játékhelyzetekben a következő adatokra voltam kíváncsi:

- támadási kísérletek száma a játékoscserenél;
- akciók és következményeik a támadás során (gól/kapura lövés, labdavesztés, passzív játékra kényszerítés, megállító fault a védők által);
- gólszerzési kísérlet üres kapura.

Mint az IHF elemzője, a világbajnokság alatt a helyszínen tartózkodtam és a "C" csoport valamennyi mérkőzését élőben tekintettem meg Rouenben. Az elemzésre kiválasztott játékhelyzetekről feljegyzéseket készítettem, melyek segítségével a kapus helyetti, mezőnyjátékosról történő támadások taktikai megoldásait vizsgáltam. A kvantitatív elemzéshez szükséges adatgyűjtést a Magyar Kézilabda Szövetség Nemzetközi Edzőképző Központ (MKSZ-NEK) hallgatóinak bevonásával végeztem úgy, hogy az általam készített adatgyűjtő lapot kitöltve, 2-4 hallgató felvételről jegyzetelt 1-1 csoportmérkőzést. Az eredményeket táblázatokban összesítettem, majd azokból következtetéseket vontam le.

Eredmények

A statisztikai elemző módszerrel a következő kérdésekre kerestem a választ:

- **Milyen gyakran cserélik a csapatok kapusukat mezőnyjátékosra támadásban?**

A csapatok a 15 mérkőzésen összesen 319 alkalommal kísérelték meg a kapus helyetti, plusz egy mezőnyjátékosról történő támadást. Számbeli egyenlőség esetén (GK7vs6) a csapatok csupán 98 alkalommal cserélték kapusukat mezőnyjátékosra, míg

számbeli hátrányban (GK6vs6) ez a szám gyakorlatilag megduplázódott (194). Az olyan további játékhelyzetekben, amikor mezőnyjátékos váltja a kapust (GK6vs5, GK5vs6 vagy GK7vs5) az edzők csak 27 alkalommal (átlagosan 2 alkalom/mérkőzés) éltek ezzel a szabálmódosítással adta lehetőséggel. Figyelembe véve azt a tényt, hogy a csoportküzdelmek 15 mérkőzése alatt mérkőzésenként a két csapat együttesen átlag 106.4 támadásvezetést hajtott végre ($15 \times 106,4 = 1\,596$ támadás), a 319 támadási kísérlet (19.98%) jelentős eredménynek tekinthető. Ez azt jelenti ugyanis, hogy a csapatok átlagban minden 5. támadásuk során kapus helyett mezőnyjátékoskal igyekeztek megkísérelni a gólhelyzet kialakítását.

A csapatok egyéni értékelésekor megállapítható, hogy (KSA) Szaúd-Arábia (72 kísérlet/5 mérkőzés = átlag 14/mérkőzés) és (CRO) Horvátország (65 kísérlet/5 mérkőzés = átlag 13/mérkőzés) volt a legaktívabb, míg (BLR) Fehéroroszország volt a legkevésbé vállalkozó kedvű ezen a területen (28 kísérlet/5 mérkőzés = 6/mérkőzés). Meglepő, hogy (HUN) Magyarország számbeli egyenlőség esetén egyetlen alkalommal sem kísérelte meg a kapus nélküli támadójátékot, viszont 36 kapus-mezőnyjátékos cserével a második legaktívabb csapat volt a számbeli hátrányos játékhelyzetekben.

Ezek alapján megállapítható, hogy a csapatok számbeli előnyös helyzetekben nem igazán alkalmazták a kapus mezőnyjátékosra történő cseréjét további előnyszerzésre, hanem inkább számbeli hátrányban, egy kiállított csapattárs pótlására hozták be a mezőnyjátékost kapus helyett támadásban (1. táblázat).

- **Az eredmény állásának függvényében melyik játékhelyzetben alkalmazták leginkább a csapatok ezt a taktikai megoldást?**

Számbeli egyenlőség esetén a csapatok általában kevesebb kockázatot vállalnak és csak kevésszer (98 kísérlet/15 mérkőzés) élnek a kapus-mezőnyjátékos csere adta lehetőséggel. Ebből veszített állásnál az edzők kétszer olyan gyakran (98-ból 65-ször) cserélik le a kapust mezőnyjátékosra, mint azokban a játékhelyzetekben, amikor vezetnek (98-ból 27-szer).

A csapatok egyenkénti értékelésekor érdekes végletek figyelhetők meg: (GER) Németország szinte csak akkor élt a kapus-mezőnyjátékos cserelehetőséggel, amikor vezetett (37-ből 36-szor!), míg (KSA) Szaúd-Arábia szinte mindig akkor próbált egy plusz mezőnyjátékoskal támadni, amikor hátrányban volt (72-ből 70-szer!). Ugyanakkor (CRO) Horvátország találta meg a legjobb egyensúlyt a GK7vs6 játékhelyzetben (13-szor vezetéskor és 18-szor vesztes állásnál), míg (HUN) Magyarország GK6vs6 támadásban 21 alkalommal kísérelte meg a kapus helyetti mezőnyjátékos szerepeltetését vezetéskor és 15 alkalommal vesztes állásnál (2. táblázat).

- **Milyen eredményességgel történtek a támadásbevezetések kapus helyetti mezőnyjátékoskal történő játék esetén?**

A támadások hatásfokának megállapításához megvizsgáltam a kapura lövések hatékonyságát az adott játékhelyzetekben, majd ezek eredményeit összevettem a csapatok összesített kapura lövés százalékkal. Meglepően, a hat csapat világbajnokágon elért

1.táblázat. A "C" csoport csapatainak összesített statisztikai mutatói 15 mérkőzés alapján

Table 1. Cumulative statistics of each team of Group C after 15 matches

CSAPATOK "C" csoport	Idő számbeli előnyben / hátrányban	Támadási kísérlet	Gól /kapura lövés	Labda- vesztés	Passzív játékra kényszerítés	Védő faulttal megállított
1. GER	26/30	11	5/9	0	0	2
2. CRO	36/34	35	13/24	3	1	7
3. BLR	46/42	1	0/0	1	0	0
4. HUN	28/42	0	0/0	0	0	0
5. KSA	36/46	39	11/18	10	0	11
6. CHI	52/32	12	3/7	1	2	2
GK7 vs 6	Összesen:	98	32/58	15	3	22
1. GER	26/30	26	7/13	4	1	8
2. CRO	36/34	30	8/12	4	0	14
3. BLR	46/42	27	11/18	1	2	6
4. HUN	28/42	36	11/22	3	1	10
5. KSA	36/46	33	4/11	5	3	14
6. CHI	52/32	42	9/16	4	2	20
GK6 vs 6	Összesen:	194	50/92	21	9	72
1. GER	GK5vs6	4	0/2	2	0	0
2. CRO	GK6vs5 GK5vs6	1-1	0-0	1-0	0-0	0-1
3. BLR	GK6vs5 GK5vs6	1-1	1/1, 0/0	0-0	0-0	0-1
4. HUN	GK6vs5	1	0/0	1	0	0
5. KSA	GK6vs5	2	2/2	0	0	0
6. CHI	GK7vs5 GK6vs5	16-1	6/11, 1/1	1-2	0-0	1-0
Egyéb	Összesen:	27	10/17	7	0	3
	Összesen:	319	92/167	43	12	97

GER: Németország, CRO: Horvátország, BLR: Fehéroroszország, HUN: Magyarország, KSA: Szaúd-Arábia, CHI: Kína

2. táblázat. Támadási kísérletek kapus helyett mezőnyjátékkal, a mérkőzés állásának függvényében

Table 2. Attack attempts with the goalkeeper (GK) in relation to the score line

CSAPATOK "C" csoport	Idő számbeli előnyben / hátrányban	Támadási kísérlet	Vezetés esetén	Vesztes állásnál	Döntetlen állásnál
1. GER	26/30	11	11	0	0
2. CRO	36/34	35	13	18	4
3. BLR	46/42	1	1	0	0
4. HUN	28/42	0	0	0	0
5. KSA	36/46	39	2	37	0
6. CHI	52/32	12	0	10	2
GK7 vs 6	Összesen:	98	27	65	6
1. GER	26/30	26	25	0	1
2. CRO	36/34	30	21	5	4
3. BLR	46/42	27	7	4	16
4. HUN	28/42	36	21	15	0
5. KSA	36/46	33	0	33	0
6. CHI	52/32	42	11	27	4
GK6 vs 6	Összesen:	194	85	84	25
	Összesen:	292	112	149	31

Rövidítések: ld.1. táblázat

átlagos kapura lövési hatékonysága (58,8%) magasabb, mint amikor számbeli előnyben, vagy egyaránt csökkentett létszám mellett játszottak (55,0%). Szintén érdekes megjegyezni, hogy a csapatok általában enyhén jobb százalékkal szereztek gólt akkor, amikor azonos létszámok mellett játszottak (GK6vs6=55,6%), mint amikor plusz egy játékosal támadhattak (GK6vs6=55,1%) (1. táblázat).

– **Van-e összefüggés az elemzett csapatok végső helyezése/eredményessége és az általuk alkalmazott kapus-mezőnyjátékos csere között?**

A "C" csoport csapatai közül (CRO) Horvátország jutott legtávolabb a világbajnokságon (4. hely) és a csoportmérkőzések során ők támadtak másodikként legtöbbször (65-ször, 58,8%-os kapura lövési hatékonysággal) egy plusz mezőnyjátékosal a kapus helyett. A csoportgyőztes (GER) Németország 11 kísérletből 5 gólt szerzett akkor, amikor azonos létszámnál mezőnyjátékost cserélt be az edző kapus helyett és csak sikertelen kapura lövésnél (4-szer) veszítették el a labdát. Ez a meglehetősen óvatos és inkább biztonságos játéktílusnak köszönhető. A GK6vs6 játékhelyzetekben (BLR) Fehéroroszország meggyőző mutatókkal volt képes kompenzálni kiállított játékos hiányát: 27 alkalomból, amikor mezőnyjátékos érkezett kapus helyett támadásba, 18 alkalommal kapura lövésig jutottak, ezekből a kísérletekből pedig 11 gólt szereztek, és mindössze 3 alkalommal veszítették el a labdát technikai hiba vagy passzív játék következtében (1. táblázat).

– **Hogyan használták ki a csapatok az üres-kapus helyzeteket?**

Figyelembe véve azt a tényt, hogy a kapus lehozatala miatt a csoportmérkőzések során összesen 319 alkalommal maradt üresen az ellenfél kapuja, a csapatok mindössze 21 alkalommal (14,2 %) kísérelték meg a gólszerzést a saját térfelükről mielőtt a lecserélt kapus visszatér volna a kapuelőterbe. A 15 mérkőzés során szerzett 13 üres kapus gól ily módon nem érte el a meccsenkénti 1 gólos átlagot. A mezőnyjátékosok gyakrabban kísérelték meg az üres kapura történő közvetlen, távoli lövést, mint a kapusok (14 kísérletből 8 gól), a hálóőrök viszont kissé pontosabban céloztak (7 kísérletből 5 gól). Egyénileg a chilei kapuvédő, Felipe Barrientos 2 mérkőzésen 4 közvetlen kísérletből 3 gólt szerzett, köztük egy 13 perc alatti 3/3-as mutatóval (KSA) Szaúd-Arábia ellen (3. táblázat).

– **Melyek voltak a csapatok által alkalmazott leggyakoribb támadástaktikai manőverek a kapus helyetti mezőnyjátékosal történő támadásvezetés során?**

GK7vs6: A kapust cserélő mezőnyjátékos beáll a védőfalba és a támadók két beállóval igyekeznek helyzetet kialakítani középen vagy szélén.

GK6vs6: Az általános, 6 támadó – 6 védő elleni játék során alkalmazott taktika azzal a különbséggel, hogy a biztonság érdekében a támadásbefejezést a középső területre, vagy a cserehelyhez közelebb oldalra alakítja ki a csapat, hogy így a kapus gyors cserét követően időben visszaérjen kapujába.

3. táblázat. Közvetlen gólszerzési kísérletek üres kapura
Table 3. Shooting attempts towards an empty goal

CSAPATOK "C" Csoport	Közvetlen kapura lövési kísérletek üres kapura	Kapus általi kapura lövési kísérletek üres kapura	Mezőny-játékos kísérletek üres kapura
1. GER	2/2	1/1	1/1
2. CRO	2/5	1/1	1/4
3. BLR	1/2	0/1	1/1
4. HUN	2/3	0/0	2/3
5. KSA	1/3	0/0	1/3
6. CHI	5/6	3/4	2/2
Összesen:	13/21	5/7	8/14

Rövidítések: ld.1. táblázat

Következtetések

Dolgozatom célja az volt, hogy megvizsgáljam, hogyan használták ki a csapatok az új szabálymódosítás adta lehetőséget a 2017-es Franciaországi Férfi Kézilabda Világbajnokságon és milyen eredményességgel szerepeltettek kapus helyett megkülönböztető mez nélküli mezőnyjátékost támadásban? A kvantitatív elemzés során gyűjtött adatokat táblázatokba összesítettem, majd az eredmények elemzésén keresztül, a kutatási kérdésekre kapott eredmények alapján a következő következtetéseket vontam le:

- Számbeli hátrányban a csapatok átlagban kétszer olyan gyakran cserélték le a kapust és támadtak helyette plusz egy mezőnyjátékosal, mint számbeli azonosság esetén.

Nyilvánvalóan azzal a szándékkal cselekedtek így az edzők, hogy az időlegesen elvesztett játékosukat ily módon legalább támadásban helyettesíteni tudják. Ez esetben a kockázatot a mezőnyjátékos helyett lehozott kapus időbeni visszacserélése jelenti, ugyanis a korai labdavesztés és a csere kései végrehajtása könnyű gólszerzési lehetőséget biztosít az ellenfél számára. Véleményem szerint ez az arány növekedni fog a jövőben, és lényegesen nagyobb százalékban fognak a kapus-mezőnyjátékos cseréhez nyúlni a csapatok.

- Veszett állásnál az edzők átlagban kétszer olyan gyakran cserélték le a kapust mezőnyjátékosra, mint azokban a játékhelyzetekben, amikor vezettek.

Ezen területen célszerű lett volna veszített állásnál a gólhátrány arányának az ismerete, ugyanis egy-két gólos hátránynál még kevésbé, többgólos hátrány esetén – különösen a félidők vége felé közeledve – inkább kockáztatnak az edzők. Vezetés esetén általában nem célszerű a lendületben levő csapatot játékoscserével megzavarni, és esetleges kockázatot felvállalni.

- A csapatok világbajnokágon elért átlagos kapura lövés hatékonysága kissé magasabb volt, mint akkor, amikor számbeli előnyben, vagy egyaránt csökkentett létszám mellett játszottak. Hasonlóan, a csapatok általában enyhén jobb százalékkal szereztek gólt akkor, amikor azonos létszámok mellett játszottak, mint amikor plusz egy játékosal támadhattak.

Ez a meglepő, és a játék logikájának némileg ellentmondó eredmény véleményem szerint annak tudható be, hogy a csapatoknak a rendelkezésre álló néhány hónap még nem volt elegendő ezekre a játéksituációkra kialakított, hatékonyabb támadásbefejezési taktikát kidolgozni, begyakorolni. A bizonytalanság pedig idővesztést, a támadóidő csökkenése általában technikai hibákat, elkapkodott kapura lövéseket eredményez.

- Kapus-mezőnyjátékos csere esetén a csapatok kevésszer próbálkoztak meg közvetlen gólszerzéssel, az üres-kapus gólok száma nem érte el a mérkőzésenkénti 1 gólos átlagot.

Már a világbajnokság óta lejátszott hazai és nemzetközi mérkőzések tapasztalatai is azt mutatják, hogy ez a mutató javulni fog a jövőben, hiszen a kapus-mezőnyjátékos cserék számának növekedésével az üres-kapus helyzetek száma, ezzel arányosan pedig a kapura lövés kísérletek száma, így az azokból elért gólok mennyisége is növekedni fog. Valamint, további fejlődési lehetőségeket hordoz magában az üres-kapus játéksituációk edzésen történő, tudatos gyakorlása, ezáltal a távoli kapura lövések pontosabb, hatékonyabb végrehajtása.

Összegzés

Vizsgálatomat azzal a céllal végeztem, hogy a kapus helyett megkülönböztető mez nélküli mezőnyjátékos szerepeltetésének eredményességéről a gyakorlati edzői munkára nézve kiindulási adatokat gyűjtsek. Erre a szabálymódosítást követő első, a 2017-es Franciaországi Férfi Kézilabda Világbajnokság nyújtott kiváló alkalmat, melyen személyesen volt alkalmam végig követni a „C” csoport valameny-

nyi mérkőzését. Előzetes kutató, majd későbbi elemző munkámat nagymértékben megnehezítette az a tény, hogy a vizsgált területről a szabálymódosítást követő idő rövidsége folytán nem állt rendelkezésre sem hazai, sem nemzetközi szakirodalom. Így az előzetes kutatási tapasztalatokon történő továbbhaladás, illetve a nyert adataim más szerzők eredményeivel történő összevetésére nem kínálkozott lehetőség. Ugyanakkor, a kutatási területen megtettem az első lépést, mely támpontokat adhat más szakembereknek ahhoz, hogy a területet tovább vizsgálják, ezáltal e szabályváltoztatás taktikai lehetőségeit a kézilabda szakemberek számára minél jobban feltárják.

Sportágspecifikus kifejezések és rövidítések magyarázata:

Kapus helyett megkülönböztető mez nélküli mezőnyjátékos szerepeltetése = korábban lehetőség nyílt arra, hogy a kapus lehozatalát követően egy a vele azonos, megkülönböztető színű mezt viselő mezőnyjátékos lépjen pályára támadásban és kapusként szerepelhessen védekezésben. A szabályváltoztatás ezt úgy módosította, hogy kapus-mezőnyjátékos cserénél nem kell megkülönböztető mezt viselni, bármelyik mezőnyjátékos pályára léphet, viszont védekezésben csak a kapusként megjelölt játékos avatkozhat játékba a kapuelőtéren belül.

GK = goalkeeper/kapus

GK7vs6 = számbeli egyenlőségénél az edző a kapus helyett egy mezőnyjátékost cserél be támadásban, így 7 támadójátékos játszik 6 védőjátékos ellen.

GK6vs6 = számbeli hátrányban a létszámkülönbség kiegyenlítésére a lecserélt kapus helyett egy mezőnyjátékos játszik támadásban, így 6 támadójátékos játszik 6 védőjátékos ellen.

GK6vs5, GK5vs6, Gk7vs5 = az előbbiektől eltérő olyan játékhelyzetek, amikor a kapust mezőnyjátékos váltja támadásban.

Megállító fault = támadó és védőjátékos testi kontaktusa során olyan a védő által elkövetett enyhe szabálytalanság, ami a szabaddobás megítélésével és végrehajtásával megállítja a támadójátékot.

Passzív játékra kényszerítés = intenzív védőtevékenységgel, a támadójáték sorozatos megszakításával az ellenfél olyan helyzetbe juttatása, hogy azoknak – a játékvezető figyelmeztető jelzését követően – 6 átadáson belül be kell fejezni az akciót.

Vesztett állás = a mérkőzés adott pillanatában az ellenfél több gólt lőtt, mint a jelzett csapat.

Üres-kapus gól = az a sikeres, még kapuvédő nélküli lövés, amikor kapus-mezőnyjátékos visszacserét követően a kapus még nem tudott közbeavatkozni.

A súlyemelők relatív teljesítményét befolyásoló tényezők vizsgálata II. rész

Testösszetéti és alkatbiológiai szempontok vizsgálata

Investigation of the factors, influencing the relative performance level of weightlifters' part II.
Effect of factors of body composition and body stature

Szabó S. András¹, Ádámfi Attila²

¹Élelmiszerfizika Közhasznú Alapítvány, Budapest

²Nemzetközi Súlyemelő Szövetség, Budapest

E-mail: andras.szabo@uni-corvinus.hu, attila.adamfi@tvmfnet.net

Összefoglaló

A súlyemelők teljesítményének jellemzésére a világcsúcscsoportok szolgáltak, a relatív teljesítményt pedig úgy értelmezzük, mint a saját testtömeggel (súlycsoport felső határa) osztott csúcseredmény. A teljesítmény és a relatív teljesítmény is a testtömeg függvénye, de a biomechanikai számítások szerint a tendencia ellentétes. A teljesítmény a tömeg $2/3$ -ik hatványa szerint nő, a relatív teljesítmény viszont a testtömeg függvényében csökken, a tömeg mínusz $1/3$ -ik hatványa szerint. A valós adatok értelmezésénél figyelembe kell venni, hogy az emelő a guggolásból történő felállásnál nem csupán a súlyzót emeli, de saját testtömegét is! Az így korrekcióba vett teljesítmény jó egyezést mutat az elméletileg számítható arányokkal az egyes súlycsoportok között.

Befolyásoló tényező még a versenyző testösszetétele (izom-, csont- és zsírárány), ezen belül döntően az izomarány, ami a legfelső súlycsoportban szignifikánsan kisebb, mint a többi kategóriában. És a teljesítményt módosító paraméter a versenyző testalkata (elsősorban a testmagassága), hiszen a nagyobb emelési (felhúzási) magasság eléréséhez nagyobb sebességre, ezáltal a súlyzó nagyobb gyorsítására s következképp nagyobb erőre van szükség.

Kulcsszavak: izomarány, súlyzó sebessége, testmagasság, testtömeg, zsírárány

Abstract

For characterisation of the performance level of weightlifters world records were used, the relative performance was determined as the ratio of the records to own body weight (category weight). It was demonstrated that performance and relative performance depend on body mass, however the tendency shows the opposite. Performance is the function of body mass on the $2/3$ power, and it increases with body mass; however, relative performance decreases as a function of body mass on the minus $1/3$ power. When evaluating the results, we have to take into account the own body weight of the

lifter, as well, because the lifter lifts not only lifts the barbell during the execution of the lift from squatting position standing up, but also his/her own body weight. The results with this correction show correlation with the theoretically determined performance ratios of the different weight categories.

Another factor is the body composition (muscle-, fat- and bone ratios) of lifters. The most dominant is the muscle ratio, which is significantly less in the super heavy weight category than in the others. A modification parameter is the physique of the athlete (dominantly their height), because to reach higher level with the barbell during the pull, it is necessary to have higher speed, so consequently the lifter has to perform higher acceleration and needs more strength to carry it out.

Keywords: body mass, fat ratio, height, muscle ratio, velocity of the barbell

Bevezetés

Úgy véljük nem vitatható, hogy a különböző súlycsoportokban nyújtott súlyemelő teljesítmények elemzése biomechanikai, fiziológiai, antropometriai, energetikai és edzéselméleti szempontból egyaránt érdekes lehet, sőt a várható, illetve előre-jelezhető teljesítményfejlődést tekintve is izgalmas kérdés. Munkánkban néhány olyan tényezőt elemzünk, amelynek figyelembevételével a tapasztalati tényezők a súlyemelésben értelmezhetővé, matematikailag is leírhatóvá és egyúttal igazolhatóvá válnak.

Megemlítjük, hogy a sportolók teljesítménye és a testtömeg közötti összefüggést tekintve, számos korábbi elemzés eredménye (Sztarodubcev, 1970; Rigler, 1973, 1979; Farnosi, 1975; Vorobyev, 1978; Szabó és mtsai, 1978, 1979, 2017, 2018; Szabó, 1980, 1981, 1986, 1989, 2003, 2007, 2012, 2017; Poletaev és Kopiszov, 1981; Ye és mtsai, 2013) ismert. Lényegében a súlyemelősportban a különböző súlycsoportokban elért eredmények összehasonlítására régóta alkalmazott számítási módszer – az ún. Sinclair koefficiensek használatán alapuló matematikai eljárás – is azt célozza, hogy a biomechanikai elvek alapján kalkulálható teljesítménynövekedés, illetve a relatív teljesítménycsökkenés várható mértéke összehasonlítható eredményeket adjon az elért eredmények reális teljesítményszintjének meghatározására (Aján, 1998). Azaz például eldönthető le-

gyen, hogy mondjuk a 62 kg-ban elért 300 kg-os, vagy pedig a 105 kg-ban elért 400 kg-os összetett eredmény a jobb! Vagy például a női versenyzőknél az 58 kg-os súlycsoportban elért 200 kg-os, vagy a 90 kg-os kategóriában teljesített 250 kg-os összteljesítmény tekinthető-e jobbnak?

Anyag és módszerek

A súlyemelők teljesítményszintjét meghatározó rendkívül sokféle tényező (például a tehetség, a terhelhetőség, az edző tudása, a felkészülés körülményei, a teljesítményfokozó táplálkozás lehetőségei) közül a dolgozatunk csupán a teljesítményszintet meghatározó biológiai és biomechanikai tényezőket elemzi. A számítások során a 2016. december 31-ig elért világsúcseredményeket használtuk fel a 8+7 súlycsoportban az abszolút és a relatív teljesítmények (abszolút teljesítmény osztva a testtömeggel) értékelésére. Megemlítendő, hogy jelenleg mind a férfiaknál, mind a nőknél 8-8 súlycsoport van súlyemelésben, ugyanis 2017-től bevezetésre került a 90 kg-os kategória is a nőknél, azaz a korábbi +75 kg helyett jelenleg 90 kg és +90 kg-os súlycsoportok vannak érvényben.

Megítélésünk szerint biológiai, illetve biomechanikai szempontból elvileg 7 különböző, a teljesítőképességet befolyásoló tényező vizsgálható, ezek a következők:

- a testtömeg hatása a teljesítőképességre a biomechanika törvénye szerint
- a testtömeg és az emelt tömeg összefüggése a súlycsoport függvényében
- a testösszetétel (izomarány) hatása a teljesítményre
- a testmagasság hatása az emelt súly sebességi és gyorsítási paramétereire, a mozgás dinamikájára
- a testmagasság hatása a súlyzó emelésére energetikai szempontból
- a testtömeg hatása a mozgásstruktúra technikai kivitelezésére
- az adott súlycsoportokban emelő versenyzők eloszlása a testtömeg (súlycsoportok) függvényében.

Ezen tényezők közül munkánk I. részében (Szabó és Ádámfi, 2018) az első kettővel foglalkoztunk részletesen, matematikai számításaink e kettőre vonat-

koztak. Megállapítható volt, hogy mind a férfi, mind a női emelőknél a teljesítmény és a relatív teljesítmény is természetesen a testtömeg függvénye, de a biomechanikai számítások szerint a tendencia ellentétes. Elméletileg a teljesítmény a tömeg 2/3-ik hatványa szerint nő, a relatív teljesítmény viszont a testtömeg függvényében csökken, a tömeg mínusz 1/3-ik hatványa szerint. A lökésben elért valós adatok értelmezésénél viszont figyelembe kell venni, hogy az emelő például a guggolásból történő felállásnál nem csupán a súlyzót emeli, de saját testtömegét is! Az így korrekcióba vett teljesítmény már egészen jó egyezést mutatott az elméletileg számítható arányokkal az egyes súlycsoportok között.

A jelen dolgozat a harmadik és a negyedik tényezőt elemzi, azaz a testösszetétel és a testmagasság hatását vizsgálja a súlyemelők teljesítőképességére.

Eredmények

A testösszetétel hatása a teljesítményre

Korábban levezettük, hogy a teljesítmény a testtömeg 2/3 hatványával arányos, de nyilvánvalóan a testösszetétele is befolyásoló tényező. Hiszen a teljesítményt alapvetően az izomarány határozza meg, azaz ennek módosulása azonos testtömeg esetén is eltérő teljesítményt eredményezhet. A férfi és női sportolók esetében – azon sportágakban, ahol a maximális és a dinamikus erőnek döntő jelentősége van, például atlétikai sprint, dobószámok, erőemelés, súlyemelés, birkózás – a teljesítményszintek közötti különbség is jelentős részben az eltérő testösszetétellel magyarázható. Férfiaknál magasabb, nőknél alacsonyabb az izomarány hasonló súlycsoportban a súlyemelő sportágban. Zsírszövetarány tekintetében pedig fordított a helyzet. Petrekanits (2002, 2004) mérései szerint a zsírarány a férfiaknál 8,9%-nak, a nőknél 13,9%-nak adódott átlagosan a magyar súlyemelő válogatott kerettagok esetében.

Az **1. táblázat** élvonalbeli orosz súlyemelők izom- és zsír szövet arányáról, a **2. táblázat** egy Európa-bajnokságon résztvevő válogatott súlyemelők zsír szövet arányáról tájékoztat (Belina és mtsai, 1980, 1982; Stepanova és mtsai, 1983; Herm és mtsai, 1987; Szabó, 1989; Szabó és Tolnay, 2007).

1. táblázat. Válogatott orosz emelők %-os izomaránya, zsír szövet aránya (%) és az izom/zsír arány értéke
Table 1. Muscle ratio (%), fat ratio (%) and muscle/fat ratio of the lifters of the selected Russian team

Kategória (kg)	Izomarány (%)		Zsírarány (%)		Izom/zsír arány	
	átlag	szórás	átlag	szórás	átlag	szórás
52,0	53,64	1,97	7,75	1,39	7,07	1,28
56,0	54,95	2,63	8,33	1,30	6,68	1,14
60,0	56,11	2,16	7,99	1,96	6,89	1,29
67,5	55,74	1,82	8,93	1,10	6,25	0,91
75,0	56,73	2,56	8,94	1,45	6,53	1,25
82,5	57,26	2,78	8,99	1,52	6,58	1,33
90,0	57,69	2,52	9,26	1,94	6,61	2,08
100,0	56,09	2,98	11,01	3,24	5,47	1,74
110,0	55,55	3,29	12,29	2,30	4,91	1,34
+110,0	53,51	3,55	16,23	3,84	3,69	1,04

2. táblázat. A zsírszövet-arány %-os értéke az 1986.évi súlyemelő Eb résztvevőinél

Table 2. Fat-ratio (%) of weightlifters of the European Championships in 1986

Súlycsoport (kg)	Átlagos érték	A szórás értéke
52,0	8,7	2,0
56,0	9,0	1,2
60,0	8,5	2,5
67,5	9,3	0,6
75,0	11,1	1,6
82,5	11,6	2,4
90,0	12,1	1,8
100,0	14,8	1,8
110,0	15,0	2,7
+110,0	18,4	2,5

A táblázatok alapján egyértelmű a megállapítás: a testtömeg növekedése együtt jár a magasabb zsírszövet-aránnyal, s a legmagasabb súlycsoportban ennek aránya mintegy kétszerese az alsóbb kategóriákban mérhető értékeknek. Ez a tény nyilvánvalóan kihat az izomarány alakulására is, összefüggésben természetesen a csontarányal, ami az alacsonyabb súlycsoportokban jelentősen magasabb (kb.15-18%), mint a legfelsőben (12-14%). Ennek következtében a legfelső súlycsoportban az izomarány kisebb, mint a többiben, s következésképp a teljesítmény szintje is mérsékeltebb. Ma a legjobb férfi emelők izomaránya megközelíti a 60%-ot, s ettől csak az ólomsúlyban tér el jelentősen az izomarány, ami elsősorban a szignifikánsan magasabb zsírszövetarány következménye. Az is jól látható, hogy az alacsonyabb súlycsoportokban az izom/zsír arány 7 körüli érték, majd fokozatosan csökken s a legfelső kategóriában csupán 3-4 körüli az arány. Megemlítjük, hogy az **1. táblázat** adatai súlycsoportonként elég nagyszámú emelő (37 és 66 közötti a szám) mérési adatai alapján kerültek meghatározásra s az egyedi eltérések az átlagtól esetenként eléggé jelentősek voltak. A legfelső súlycsoportban például volt olyan emelő, akinél az izom/csontrány csupán 1,7 volt, a mért maximális érték viszont 6,3. Ugyanakkor a legalsó kategóriában a két szélső értékre 4,6 és 10,3 adódott.

A testmagasság hatása az emelt súly sebességi és gyorsítási paramétereire, a mozgás dinamikájára

Az azonos súlycsoportban emelő versenyzők között is gyakran előforduló eset, hogy a testmagasságban akár 10-12 cm-es különbség is van. Megfordítva a kérdést, nem ritka, hogy hasonló testmagasságú emelők között 2-3 súlycsoport is lehet. Mondjuk van olyan 56 kg-os emelő, aki csupán 152 cm-es, a másik, hasonlóan kiváló teljesítményre képes emelő viszont 162 cm, holott mindketten az 56 kg-os kategória képviselői. Vagy például a 170 cm magas emelők közül az egyik a 77 kg-os súlycsoportban versenyez, a másik viszont a 85 kg-os vagy akár a 94 kg-os kategóriában, s mindketten világklasszisok. Feltehető a kérdés, ki van előnyben a másikkal szemben? Kitől várható jobb teljesítmény azonos súlycsoport, de eltérő magasság esetében?

Nézzük a kérdést a biomechanika tudománya szemszögéből! Az emelő gravitációs rendszerben emel, az emelés során a dobogóhoz képest növeli a súlyzó helyzeti energiáját s ezt úgy éri el, hogy a súlyzó emelése (itt a kinetikus energia nulla) után fokozatosan növeli a mozgási energiát, amihez a testmagasság (illetve az adott helyzethez tartozó súlyzómagasság) függvényében adott sebességet, illetve gyorsítást alkalmaz. Minél magasabbra kell húzni a súlyzót – minél magasabb az emelő – annál nagyobb a sebességigény. A szakításnál és a lökés felvételénél is van olyan felhúzási magasság, amit feltétlenül el kell érni az emelőnek ahhoz, hogy sikeres legyen a gyakorlat. Ennél a magasságnál a helyzeti energia maximális, a kinetikus energia viszont ismét nulla, hiszen a felfelé történő mozgás során a maximális sebesség elérése után fokozatosan lassul a súlyzó, majd egy pillanatra megáll. A felhúzási magasság eléréséhez a trajektória utolsó szakaszában a súlyemelő már lényegében nincs dinamikai kölcsönhatásban a súlyzóval, az a v_0 sebesség elérését követően a saját tehetetlensége (illetve kinetikus energiája) következtében mozog tovább fokozatosan lassulva.

Képletszerűen:

$$v = ds/dt$$

$$a = dv/dt = d^2s/dt^2$$

$$s = gt^2/2$$

$$F = ma$$

$$I = mv$$

$$E_{kin} = mv^2/2$$

$$F = dI/dt = mdv/dt$$

$$G = mg$$

$$h = v^2/2g$$

$$H = v_0t - at^2/2$$

ahol:

v – sebesség

a – gyorsulás

s – megtett út

F – erő

I – impulzus

E_{kin} – mozgási (kinetikus) energia

G – súlyerő

m – tömeg

g – nehézségi gyorsulás

h és H a súlyzó emelési magassága

Felhúzáskor a maximális helyzet elérése után a súlyzó mozgása visszafelé indul s fokozatosan gyorsul, majd lefékeződik, az emelő stabilizálja a súlyzót s utána megindítja a felállást, szakító- vagy lökőhelyzetből egyaránt, ha beüléssel történt a gyakorlat végrehajtása. Szakításnál mintegy 10-12 cm, lökésnél akár 20-25 cm is lehet a különbség a maximális felhúzási magasság és a stabilizálási (ún. kifogási) magasság között. A különbség oka, hogy lökésnél nagyobb súlyt emel a versenyző, ennek lefékezéséhez pedig hosszabb út kell.

Ha tehát az azonos súlycsoportban versenyző emelők közül az egyik jelentősen magasabb, akkor a felhúzási magasság a magasabb emelőnél nagyobb. Szakításnál átlagosan 74-75% a maximális felhúzási magasság aránya a testmagassághoz képest, lökésfelvételénél pedig 60-62%. Azaz a nagyobb felhúzási magasság miatt, ugyanabban a súlycsoportban emelő magasabb versenyző hátrányban van az alacsonyab-

bal szemben, hiszen a nagyobb emelési magasság miatt nagyobb sebesség szükséges, ehhez nagyobb gyorsulás tartozik, azaz a kifejtendő erő is nagyobb. Az erő a tömeg és a sebesség szorzatának (az impulzusnak) idő szerinti első deriváltja, tehát így függ össze a súlyzó gyorsítása során elért maximális sebesség az emelő által elért teljesítménnyel.

A **3. táblázat** a súlycsoport függvényében mutatja az átlagosnak vehető testmagasságot élvonalbeli súlyemelőknél esetében a korábbi kategóriákra vonatkozóan (Szabó, 1989), a **4. táblázat** pedig a moszkvai olimpia néhány bajnokánál mért maximális sebességeket mutatja szakításban és lökésnél (Csernjak és mtsai, 1982). Jól látható, hogy a nagyobb testmagassághoz nagyobb sebességek tartoznak, s ez az egyik oka annak, hogy a magasabb súlycsoportokban a relatív teljesítmény a súlyemelésben csökken.

Természetesen – éppen a biomechanikai elvek figyelembevételével – az is nyilvánvaló, hogy nem az adott súlycsoportba tartozó lehető legkisebb testmagasság a kívánatos, hanem az optimális testfelépítés. Hiszen nagyon rövid úton jelentős sebesség csak akkor érhető el, ha igen nagy a gyorsulás, ez pedig nagy erő kifejtést igényel. Az azonban valószínűsíthető, hogy a XX. század legjobb 25 sportolója közé beválasztott Naim Suleimanoglu török emelő esetében a 60 kg-os súlycsoport az ő 152 cm-es testma-

3. táblázat. A testmagasság és a súlycsoport összefüggése élvonalbeli súlyemelőknél esetében

Table 3. Connection between height and category-weight of top weightlifters

Súlycsoport (kg)	Átlagos testmagasság (cm)	A testmagasság szórása (cm)
52,0	150,7	6,0
56,0	153,5	4,9
60,0	158,6	5,4
67,5	161,7	4,4
75,0	166,2	4,4
82,5	169,8	3,4
90,0	173,4	3,6
100,0	176,3	5,9
110,0	179,5	4,5
+110,0	184,2	5,7

4. táblázat. Az 1980. évi olimpia néhány súlyemelő bajnoka szakítás- és lökés gyakorlatok során mért maximális súlyzó-sebességek

Table 4. Maximum barbell-velocities of the attempts of champions in snatch and clean-and jerk at the Olympic Games, 1980.

Súlycsoport (kg)	A súlyemelő testmagassága (cm)	A végrehajtás során mért maximális sebesség (m/s)	
		szakítás	lökés
67,5	165	1,78	1,48
75,0	173	1,89	1,56
100,0	184	1,94	1,58
+110,0	188	2,40	1,76

gasságához képest ideális lehetett, hiszen az 1988-ban elért 190 kg-os lökésvilágcsúcstól azóta sem tudta senki megközelíteni. Az pedig tényként fogadható el, hogy a testtömeg (izomtömeg, testfelépítés, alkatbiológiai paraméterek) hat a mozgásstruktúra technikai kivitelezésére is, s ezzel összefüggésben a sportteljesítmény szintjére.

Összegzés

A cikksorozat I. részében leírtuk, hogy a súlyemelőknél teljesítményének jellemzésére a világcsúcseredmények szolgáltak, a relatív teljesítményt pedig úgy értelmeztük, mint a saját testtömeggel (súlycsoport felső határa) osztott csúcseredményt. Kimutattuk, hogy a teljesítmény és a relatív teljesítmény is függ a versenyző testtömegétől, azonban a biomechanikai számítások szerint a változás a testtömeg függvényében ellentétes tendenciát mutat. Mivel a teljesítmény a tömeg $2/3$ -ik hatványa szerint nő, a relatív teljesítmény nyilvánvalóan a testtömeg függvényében csökken, a tömeg mínusz $1/3$ -ik hatványa szerint. A lökésben elért valós adatok értelmezésénél azonban módosító tényezőként figyelembe kell venni, hogy a súlyemelőnek például a lökés gyakorlatnál a felhúzást és beülést követően a guggolásból történő felállásnál nem csupán a súlyzót kell emelnie, de nyilvánvalóan saját testtömegét is! Megállapítható volt, hogy az ily módon korrekcióba vett teljesítmény jó egyezést mutat az elméletileg számítható arányokkal az egyes súlycsoportok között.

A teljesítményt, illetve a relatív teljesítményt befolyásoló 7 tényező közül a cikk I. részében az első kettővel (testtömeg hatása, a testtömeg és az emelt tömeg összefüggése) foglalkoztunk. Ugyanakkor, ha a számításokat a legfelső súlycsoport eredményeire vetítjük, akkor mind a nőknél, mind a férfiaknál világosan kitűnik, hogy a valódi teljesítményértékek jelentősen elmaradnak az elméletileg kalkulált arányoktól. Azaz itt más tényezőket is figyelembe kell venni.

A II. részben a harmadik és a negyedik tényező (az izomarány hatása, a testmagasság hatása) kérdését elemeztük. Rámotattunk, hogy a testösszetétel – s ezen belül az izomarány – meghatározó tényező, s a legfelső súlycsoportban az emelő izomaránya lényegesen kisebb. S szerepe van a testmagasságnak is, hiszen a gyorsítási (erőközlési!) paramétereket a trajektória magassága is befolyásolja.

A 7 paraméter közül a 3 utolsóról még nem esett szó, ezek

- a testmagasság hatása a súlyzó emelésére energetikai szempontból
- a testtömeg hatása a mozgásstruktúra technikai kivitelezésére
- az adott súlycsoportokban emelő versenyzők eloszlása a testtömeg (súlycsoportok) függvényében.

Ennek a 3 paraméternek az elemzéséről fog szólni a közleményünk következő, azaz III. része, ami egyúttal a cikksorozat befejező része.

Felhasznált irodalom

- Aján, T. (ed.) (1998): *IWF handbook, The Sinclair formula*. Budapest, IWF, 155.
- Belina, O.N., Lobodaev, V.I., Lelikov, Sz.I., Kudjukov, I.S., Sinyakov, A.F., Stepanova, Sz.V. (1980): Vracsebnopedagogicseskij nabljudenija v szovremennom tjazseloatleticseszkom szporte. *Tjzsolaja atletika, jezsegodnik, Moszkva, Fizkultura i Sport*, 49-52.
- Belina, O.N., Lobodaev, V.I., Lelikov, S.I., Kudjukov, I.S., Sinyakov, A.F., Stepanova, S.V. (1982): Medical and pedagogical observation in modern weightlifting. *World Weightlifting*, **2**: 18-19.
- Csernjak, A.V., Martjanov, Sz.Sz., Popov, G.I., Povetkin, Ju.Sz. (1982): Tehnicseszkaja podgotovlenoszt olimpijszkih csempionov 1980. g. *Tjzsolaja atletika, jezsegodnik, Moszkva, Fizkultura i Sport*, 27-30.
- Drewes, J. (2008): Ratios revisited. *MILO*, **16**: 3. 5.
- Farmosi I. (1975): Az erő biológiai és biomechanikai vonatkozásai. *Testneveléstudomány*, **10**: 2. 9-20.
- Herm, K.P., Schulze, P., Kaempfe, U., Lathan, H.H. (1987): Results of anthropometrical examinations carried out during the 1986 European Weightlifting Championships. *World Weightlifting*, **1**: 46-48.
- Petrekaniits M. (2002): A válogatott keretknél végzett sportágspecifikus terheléséletani vizsgálatok tapasztalatai. *Magyar Súlyemelés*, 61.
- Petrekaniits M. (2004): Válogatott súlyemelők egyes testalkati, testösszetéti és állóképességi mutatói. *Magyar Súlyemelés*, 35-38.
- Poletaev, P.A., Kopiszov, V.Sz. (1981): O vzaimosvzajzi tempov rosztja szportivnogo masztersztva i dinamiki szobsztvennogo vesza u tjazseloatletov. *Tjzsolaja atletika, jezsegodnik*, 42.
- Rigler E. (1973): Súlyemelők teljesítmény-, készség- és képességvizsgálata. *TF Tudományos Közlemények, különszám*, **1**: 219-267.
- Rigler E. (1979): A súlyemelők edzésellenőrzése. In: *A sport és a testnevelés időszerű kérdései*. Szerk.: Nádori L., Budapest, Sport. **21**: 91-132.
- Stepanova, S.V., Sinyakov, A.F., Belina, O.N. (1983): Pokazateli szosztava tela i fizicseszkoi rabotoszposzobnoszti szilnejsih tjazseloatletov. *Tjzsolaja atletika, jezsegodnik, Moszkva*, 29-31.
- Szabó S.A. (1980): A súlyemelés módszertani kérdései. In: *A sport és a testnevelés időszerű kérdései*. Szerk.: Nádori L., Budapest, Sport, **23**: 124-151.
- Szabó S.A. (1981): A súlyemelősport egyes aktuális kérdései. III. A testtömeg és a sportteljesítmény összefüggésének vizsgálata. *Nehézatléтика*, **8**: 26-31.
- Szabó S.A. (1986): A súlyemelősport egyes aktuális kérdései. LXIII. A súlyemeléssel kapcsolatos biomechanikai jellegű kérdések. *Nehézatléтика*, **10**: 21-25.
- Szabó, S.A. (1989): Investigation of the relation between height and body mass of elite lifters, In: Lukácsfalvi, Á., Németh-Móra, A. (eds.): *Proceedings of the Weightlifting Symposium*, Siófok, Hungary, IWF, Budapest, 89-102.
- Szabó S.A. (2003): Súlyemelők testfelépítése, tápláltsági állapota. *Magyar Súlyemelés*, 57-67.
- Szabó S.A. (2007): A súlyemelés biomechanikájával kapcsolatos néhány gondolat. *Magyar Súlyemelés*, 113-115.
- Szabó, S.A. (2012): Some questions of biomechanical character in weightlifting. *Sport Scientific and Practical Aspects*, **9**: 1. 59-64.
- Szabó S.A. (2017): Miért jobb a súlyemelők relatív teljesítménye az alacsonyabb súlycsoportokban, mint a felsőkben. Vizsgálat biomechanikai szempontból. *Magyar Súlyemelés*, 20-29.
- Szabó S.A., Maszlobojev Ju.V., Mezei I. (1978): A világcsúcseredmények és a testsúly összefüggésének vizsgálata súlyemelőknél. *Tanulmányok a testnevelés- és sporttudományok köréből*, Testnevelési Főiskola. **1**: 115-127.
- Szabó, S.A., Maszlobojev, Ju.V., Mezei, I. (1979): Issledovanije mosznosztii ot vesza stangisztoz. *Teoriya I Praktika Fizicheskoi Kultury*, **8**: 8-12.
- Szabó, S.A., Adamfi, A. (2017): Investigation of some factors, influencing the level of performance and relative performance of top olympic weightlifters. *Journal of Sports Research*, **4**: 1. 1-7.
- Szabó S.A., Ádámfi A. (2018): A súlyemelők relatív teljesítményét befolyásoló tényezők vizsgálata. I. rész. Biomechanikai tényezők vizsgálata. *Magyar Sporttudományi Szemle*, **73**: 1. 51-55.
- Sztarodubcev, M.V. (1970): Ob uravnenijah, pokazivajussih svjaz mezsdu szilovimi vozmosznosztjami i szobsztvennim veszom szportszmenov. *Teoriya I Praktika Fizicheskoi Kultury*, **9**: 19-20.
- Vorobyev, A.N. (1978): *A textbook on weightlifting*. IWF, Budapest.
- Ye, X., Loenneke, J.P., Fahs, C.A., Rossow, L.M., Thiebaud, R.S., Kim, D., Bembien, M.G., Abe, T. (2013): Relationship between lifting performance and skeletal muscle mass in elite powerlifters. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, **53**: 4. 409-414.

A Grand Slam tenisztornák igazságossága a versenyzők és a kiemelések aspektusai alapján – A 2017-es US Open férfi egyéni bajnokságának esettanulmánya

The justice of The Grand Slam Tennis Tournaments on the basis of competitors and seeding – case study of the US Open 2017 Men's Singles Tournament

Zimányi Róbert G.¹, Géczi Gábor²

¹EVOPRO Group Sportegyesület, evopro SSC Zrt., Budapest

²Testnevelési Egyetem, Budapest

E-mail: zimanyi.robert@evopro-sc.com, gabor@tf.hu

Összefoglaló

A tenisztornák, kiemelten a Grand Slam tornák a nagyobb sportesemények közé tartoznak. Az élet bármely területéhez hasonlóan, úgy a sportban is törekszünk az igazságosságra. Hogyan lehet igazságos egy Grand Slam tenisztorna résztvevő versenyzőinek névsora? Kik legyenek a kiemeltek? Hogyan lehet alkalmazkodni egy egyenes ági kieséses rendszerhez? A kérdések megválaszolásához tisztáznunk kell az adott sportesemény lényegi természetét. A tanulmány bemutatja az eseménnyel kapcsolatban felmerült és vizsgált igazságosság-elméleteket: az evolucionista felfogástól kezdve Arisztotelész kiválóság-alapú igazságosság-elméletén át az egalitarianizmusig, meritokráciáig, méltányosságig és a pozitív diszkriminációig. A tanulmányban vizsgált sportesemény a 2017-es US Open férfi egyéni bajnoksága, amely világesemény versenyzői részvételével és kiemelésével kapcsolatos igazságosságot elemezzük, amely igazságosságoknak a rendezvény céljával mindenképpen összhangban kell lennie. Az igazságosság-elméletek szisztematikus feldolgozása mellett a kutatás a Nemzetközi Tenisz Szövetség dokumentumainak tanulmányozásán és a US Open 2017 hivatalos versenykiírásán és végeredményén alapul. A kutatás során megállapíthatjuk, hogy több igazságosság-elmélet is megjelenik a US Open küldetésével összhangban, így a versenyzők névsora és a kiemelés is lehet igazságos, csak attól függ, melyik igazságosság-elméletet alkalmazunk, melyiknek mikor van létjogosultsága? A kutatás igazolja azt is, hogy vannak olyan igazságosság-elméletek, amelyek nem felelnek meg a US Open működési elvének, így nem alkalmazhatók a résztvevő versenyzők és a kiemelés igazságosságának magyarázataként. A téma továbbgondolásaként többek között vizsgálni lehet a US Open sorsolásának, lebonyolításának és végeredményének igazságosságát.

Kulcsszavak: télosz, igazságosság, US Open, versenyzők, kiemelés

Abstract

Tennis tournaments, especially Grand Slam tournaments, play a key role among major sports events.

Like in any other aspects of life, we strive for justice in sports as well. How can the entry list of the Grand Slam tournaments' competitors be fair? Who should be seeded? How to adapt to a knockout draw system? To answer these questions, we need to clarify the essence of the specific sports event. The study shows the occurring theories of justice which were examined in connection with the event: from the evolutionist conception through Aristotle's excellence-based justice theory to egalitarianism, meritocracy, equity and positive discrimination. The study examines the US Open 2017 Men's Singles Tournament's justice theories in the aspect of the players' entry list and seedings. An important point is that we can only call it justice if it is consistent with the goal of the event. In addition to the systematic processing of justice theories, the research is based on the International Tennis Federation's official documents, the official competition system and the final result of the US Open 2017 Tournament. From the research, we can conclude that several theories of justice appeared in accordance with the mission of the US Open 2017 Tournament. Both the accepted entry list and the seeding (by the organizers) can be fair – in the case we examined, this depended on the theory of justice applied. Which theory of justice should be used in certain cases, and why? The research also confirms, that certain theories of justice do not match the essence of the US Open Grand Slam Tournament. These theories of justice can not be used as an explanation for justice of the competitors' participating list and seeding. As for future research areas, the justice of the US Open's (or the other Grand Slam Tennis Tournament's) draw, schedule, order of play and final result can be examined.

Keywords: telos, justice, US Open, competitors, seeds

Bevezetés

Témaválasztás indoklása: Grand Slam tenisztorna, US Open 2017 – férfi egyéni bajnokság

Napjaink nagy sporteseményei, különösen a világ-bajnokságok komoly figyelmet kapnak, amelyeket különböző médiacsatornákon keresztül lehet – akár élő közvetítésekkel – figyelemmel nyomon követni világszerte. A tenisz események, főként a Grand Slam tornák (Grand Slam tenisztornák közé tartoznak: Australian Open, Roland Garros, Wimbledon, US Open), ezen belül a US Open (amerikai nyílt nemzet-

közi teniszbajnokság) is kiemelt jelentőségű sporteseménynek számít, amelyet a kompetens személyeken kívül a társadalom széles köre is figyelemmel kísér, így részben társadalmi eseményről is beszélhetünk, amely által kiemelten fontos lehet az esemény. A US Open férfi egyéni bajnokságán (a továbbiakban: US Open) bárki képviselheti magát, aki jogot szerez az indulásra. A szervezők évről-évre törekednek a minőségi versenyek lebonyolítására – jelen tanulmány a minőséget egy kevésbé ismert és alkalmazott módon értelmezi, egy új szemszögből, ez pedig az igazságosság, amelyet Arisztotelész „legjobb erénynek” nevezett (Aristotle, 2011). Bízunk benne ezen igazságossági szempont ugyanúgy minőségi aspektussá fog válni nemcsak a sport, hanem egyéb társadalmi alrendszerek világában is.

A US Open szervezőinek is ugyanúgy fontos az igazságosság kérdésköre, mint ahogy az élet más területein is. Hogyan lehet jogot szerezni az indulásra? Mi alapján válasszuk ki a kiemelteket? Hogyan alkalmazkodjunk egy egyenes ági kieséses rendszerhez? A tanulmány többek között ezen előző felsorolt kérdésekre kíván szakszerű válaszokat adni. A megválaszolásához összegyűjtöttünk igazságosság-elméleteket, emellett a 2017-es US Open versenyt elemeztük, a hivatalos versenykiírás (ugyanis ezzel kezdődik minden verseny) és a későbbi elért eredmények és a végeredmény alapján.

A US Open télosza

A sporteseményeket különbözőképpen lehet csoportosítani és elemezni, eszerint megkülönböztethetünk sportegyesületi analógiának megfelelően versenyt, szabadidős és vállalati sportegyesületeket, sporttevékenységeket és sporteseményeket (Zimányi, Vermes, 2016). A Grand Slam teniszversenyek mindenképpen versenysport eseménynek számítanak, így ennek megfelelően is elemezzük a világeseményt. A US Open téloszának meghatározásához, először is tisztázni kell a Grand Slam teniszversenyek lényegét. Egy évben négy Grand Slam tenisztornát szerveznek, ezen versenyek adják a legtöbb világranglista pontot. Az egyik – naptári évben az utolsó negyedik – Grand Slam tenisztorna a US Open, ahol évről-évre több versenyszámot is megrendeznek, jelen kutatás a férfi egyéni versenyt mutatja be részletesebben (www.atp-worldtour.com/en/tournaments/us-open). Ha a US Open 2017 téloszát szeretnénk megtudni, először is definiálni kell a télosz fogalmát. A télosz fogalmával először Arisztotelésznél találkozhatunk, aki szerint meg kell találnunk a célt, a lényegi természetet (Aristotle, 2011). Ennek megfelelően, mi lehet a US Open célja, lényegi természete, azaz télosza? Mivel versenyről, versengésről van szó, ezért a versenysport téloszának is meg kell felelni. Ezalatt az alábbi – a tudomány és közvélemény számára is könnyen elfogadható – tézist értjük: a sport normatív értékeinek betartása mellett, amely értékekre jelen tanulmányban nem térünk ki (Simon és mtsai, 2015), megnyerni adott versenyt „egyenlő kiinduló feltételek mellett”; legyőzni minden ellenfelet és így a legjobbnak lenni. Ezt jelenti a US Open bajnoki cím, és ha minden előző feltétel teljesül, akkor a versenysporton belül a Grand Slam télosza mellett a US Open

télosza is érvényesül. Azonban minden győzelem és US Open bajnoki cím igazságos? Igazságos a versenyzők névsora? Hogyan vélekedünk, igazságos a kiemelési rendszer? A válasz: igen, de csak akkor, ha előfeltételként teljesül az adott esemény, jelen esetben a US Open télosza. Azonban, hogy pontosabban megértsük az igazságot, meg kell vizsgálni a felmerülő és lehetséges igazságosság-elméleteket.

Általános igazságosság-elméletek – a US Open-re vonatkoztatva

Mit jelent az igazság? Válasz: helyes módon osszuk el a rendelkezésre álló erőforrásokat, azaz úgy, ahogy megérdemeljük (Sandel, 2009). Felmerül azonban a kérdés: mit érdemlünk meg, és miért? Fontos az elkövetkezőkben az értelmezés szempontjából, hogy morális oldalról közelítsük meg a kérdést. A következőkben felsorolunk olyan igazságosság-elméleteket, amelyek szerepet játszhatnak a US Open teniszbajnokság kapcsán. A tanulmány terjedelmére való tekintettel nem minden lehetséges igazságosság-elméletet elemzünk, illetve nem elemezzük minden részletére kiterjedően a teljesség igényének megfelelően, hiszen a tanulmány a US Open-nel kapcsolatos igazságosságra fókuszálódik. Így a kiválasztott igazságosság-elméletek felsorolása után konkrétan elemzésre és kifejtésre kerülnek a tanulmány szempontjából (versenyzői részvétel és kiemelések) releváns igazságosság-elméletek aspektusai.

Az evolúciós igazságosságot úgy értelmezhetjük, mint az evolúciós elmélet adaptálását az igazságosságra vonatkozóan. Azaz elsődleges a külső és belső feltételekhez történő alkalmazkodás (Darwin, 2015). Alkalmazkodás során (például egy teniszversenyen: a US Open-en) úgy kell meghatározni a taktikánkat, hogy a mérkőzés során befolyásoló szereppel is rendelkezünk, azaz le tudjuk győzni mindig a soron következő ellenfelünket. Arisztotelésznél az igazságosság, mint legfőbb erény jelenik meg, az arisztotelészi igazságosság (és megkülönböztetés) alapja lehet a kiválóság. Arisztotelésznél az igazságosság kardinalis erényként értelmezhető: az embereknek megadni azt, amit érdemelnek, ami jár nekik és mindez a kiválóság alapján határozható meg és így a többiek is a legjobb helyzetbe kerülnek (Aristotle, 2011). Az egalitarianizmus szerint egyenlőségre kell törekedni, azaz „mindenki egyenlő”, nem lehet megkülönböztetni senkit sem a többiektől egyetlen kritérium szerint sem, mindenkit ugyanúgy kell kezelni, „mindenki ugyanazt érdemli”. A meritokrácia ezzel ellentétben az elért eredményeken alapuló rendszert és igazságosságot képviseli – azaz az elért eredmények (például a világranglista helyezések) alapján meg lehet különböztetni egymástól egyéneket, csoportokat. Azaz akik jobban teljesítenek, mérhetően jobbak az eredményeik (vagy jobb világranglista helyezéssel rendelkeznek), ők lesznek előnyben részesítve a többiekkel szemben ezen igazságosság-elmélet alapján (Sandel, 2009).

A pozitív diszkrimináció is lehet egy igazságossági aspektus, amely alapján valamely szempont szerint pozitívan megkülönböztetünk valakiket. De kiket különböztessünk meg és mi alapján? Miként tud ez a rendszer igazságos lenni? Ezen igazságosság alapja

lehet a sport területén, ezen belül a teniszversenyek esetében, többször is előszeretettel alkalmazott „hazai versenyzők” előtérbe helyezése és támogatása. A pozitív diszkrimináció alkalmazása a US Open 2017 versenye során is megtörtént, ennek elemzésére a későbbiekben kerül sor. Természetesen nemcsak hazai versenyzőket lehet megkülönböztetni, hanem a sokszínűség előmozdítása érdekében (Sandel, 2009), kisebb nemzetek is kaphatnak szabadkártyákat. Az előzőekben többször szerepelt a szabadkártya kifejezés, erre is a későbbiekben térünk ki. Nem tartozik a kutatáshoz, de fontosnak tartjuk megemlíteni a diszkrimináció kapcsán, hogy a sportnak mindenféle negatív diszkriminációt el kell utasítania, sőt: fel is kell lépni ellene – ezt a sport télosza is megköveteli. Azaz nem lehet a versenyzők névsorát és a kiemelést bármilyen negatív diszkriminációs szempont alapján kezelni.

Az előzőekben több igazságosság-elmélet is fel lett sorolva, azonban csak olyan igazságosság-elméletet lehet alkalmazni, amely adott sportesemény – jelen esetben a US Open – téloszának megfelel. Azaz helyenként vannak olyan kizáró elméletek, amelyeknek más vizsgált területen van létjogosultságuk. Ilyen például a pozitív diszkrimináció, amely elmélet megjelenhet és alkalmazható is a nevezések elfogadásakor, azonban a kiemeléseknél már nem.

Célkitűzés: igazságosság-elméletek alkalmazhatóságának indoklása és kutatómódszertana

A fentebb meghatározott és röviden kifejtett igazságosság-elméletek közül melyiket kövessük, és miért? Mely elméletek alkalmazása indokolt a US Open férfi egyéni versenyzőinek részvételével és kiemelésével kapcsolatban? Egyetlen igazság létezik, csak az a kérdés, melyik elméletet kövessük. Olyan igazságosság-elméletet kell követni, amely az esemény téloszának is megfelel (ez kizáró kritérium), így az előzőekben felsorolt elméleteket kell rendszerezni és megvizsgálni a versenyzők, a sorsolás, a lebonyolítás és a végeredmény kapcsán. Ahhoz, hogy egy teljes és reális képet tudjunk kapni, az igazságosság-elméletek feldolgozása mellett a US Open hivatalos versenykiírását elemeztük, ezen belül a több versenyszám közül a 2017-es felnőtt férfi egyéni bajnokság végeredményét vizsgáltuk, mint esettanulmányt. Jelen vizsgálat célja az igazságosság-elméletek alkalmazhatóságának bemutatása sportrendezvényeken, ezen belül a US Open kapcsán. A következőkben leírjuk, milyen eredményeket hozott kutatásunk az esemény versenyzőivel és a kiemelésekkel kapcsolatban. Természetesen minden US Open és minden tenisztorna más és más, azonban évről-évre megrendezik a bajnokságot, így az itt kapott igazságosság-elméletek interpretálása nemcsak a 2017-es US Open versenyre igazak és érvényesek, hanem általánosságban véve – kisebb módosításokkal, eltérésekkel – a jelenlegi Grand Slam tenisztornákra, főként a US Open általános tendenciáira is. Természetesen tisztában vagyunk azzal, hogy változások bármikor bekövetkezhetnek, kutatásunk a jelenlegi helyzetet elemzi és a 2017-es férfi egyéni bajnokságot.

US Open 2017 férfi egyéni versenyzői névsorának igazságossága

Az elvet elfogadva, miszerint igazságos lehet minden döntés, ez alapján igazságos a versenyzők névsora is. Csak mi alapján? Mindegyik igazságosság-elmélet alkalmazható a US Open férfi versenyzők megítélése kapcsán? Kezdjük az elejéről. Hogyan zajlik a kvalifikáció? Kik indulhatnak a verseny főtábláján és selejtezőjében? Igazságosság-elméletként itt megemlíthetjük az evolúciós szemléletet, miszerint elsődleges az alkalmazkodás. Azaz azok a versenyzők indulhatnak, akik adott pillanatban a leginkább tudnak alkalmazkodni és megfelelnek a hivatalos versenykiírásnak. A versenykiírás a kiindulási alap, ezt mindenki számára hozzáférhetővé kell tenni. A versenyre való nevezés és a nevezés esetleges visszavonásának határideje az összes Grand Slam versenyen 42 nappal korábban kezdődik, a verseny első hétfőjén. Azaz az akkori világranglista helyezések számítanak, ez alapján – de nem csak ez alapján, ahogy később rávilágítunk – lehet bekerülni a 128 fős főtáblára. Van lehetőség késői nevezésre is, bármely játékos, aki az esedékesség napja után adja be a nevezést a főtáblán csak úgy, mint szabadkártyás szerepelhet (erről is bővebben szó lesz később), vagy „csak” a selejtezőben indulhat. Azaz a késői nevezés hivatalos versenykiírásához is alkalmazkodni kell (www.itftennis.com/media). A világranglista helyezéseket alapul véve meritokratikus is egyben a rendszer, azaz elért érdemek – egész pontosan a világranglistán elfoglalt előkelő hely – alapján történik a versenyzők kiválasztása, amelynek alapja az elmúlt időszak teljesítménye (egy év, amely nem egyezik meg a naptári évvel). A férfi egyes főtábla 128-as, azaz ennyi fő indulhat. 104 versenyző a világranglista akkori helyezése alapján szerez jogot a főtáblán való szerepléshez, 16 versenyző a selejtezőből jut fel a főtáblára (Q megjelöléssel: qualifier), valamint van még 8 szabadkártya (www.itftennis.com/officiating) – utóbbi elemzése a pozitív diszkrimináció kérdéskörénél. Igazságosnak tekinthető a Nemzetközi Tenisz Szövetség (ITF: International Tennis Federation) világranglistája? Erre a kérdésre is igen a válasz, csak attól függ: melyik igazságosság-elméletet követjük. A kutatás megállapítja, hogy meritokratikus szemléletű is az ITF tenisz világranglista, amely erősen indokolt esetben méltányosságot is alkalmaz – például sérülések esetében védett ranglistát (PR: protected ranking). Az más kérdés, hogy igazságos-e a világranglista egy hónappal korábbi lezárása? Valóban meritokratikus így az egy hónappal későbbi verseny főtábla indulóinak névsora? Ezalatt az egy hónap alatt nem történhet változás-, és formaváltozás? Dehogynem: történhet változás. Így a teljes meritokrácia megkérdőjeleződik. Azonban a szervezőknek is meg kell húzniuk egy határt, „optimális időzítésre” kell törekedniük, illetve ha kihirdették a versenyfeltételeket, nem lehet és nem is szabad módosítani menet közben, nem lenne megfelelő a fair-play szabályainak és az egyenlőség elvének.

A meritokratikus rendszer hasonlít az arisztotelészi kiválóság-alapú igazságosság-elmülethez. Arisztotelész szerint a kiválóság alapján kell megkülönböztetni (Aristotle, 2011). Azaz a gondolat adaptálása

szerint, azon versenyzőknek kell indulniuk, akik „kiválóbbak”: akik relatíve jobb eredményt értek el; jobb, vagy más néven „kiválóbb” a világranglista helyezésük. Sokféleképpen értelmezhető a résztvevői meritokrácia és az arisztotelészi kiválóság-alapú megkülönböztetés. Mindkettőnél a lényeg, hogy az elért érdemek (aktuális világranglista hely) alapján történik a nevezések elfogadása (www.itftennis.com/media). Azaz nemcsak a US Open-t megelőző forma számít, hanem relevánsabb szempont a világranglista-pontokat adó versenyeken nyújtott teljesítmény is, amelyet világranglista pontokkal honorálnak. Az könnyen elképzelhető, hogy a világranglista helyezés nem egyezik meg és nincs összhangban az aktuális formával, ennek különbségét és a lehetséges okokat a tanulmány jelen keretek között nem vizsgálja.

A versenyzők kapcsán felmerülhet a pozitív diszkriminációs igazságosság-elmélet is. A főtábla versenykiírásából és a sorsolásból is kiderült, a szervezők adhatnak szabadkártyákat (WC: wild card), azaz van lehetőség és meg is valósult a pozitív diszkrimináció. A szabadkártya azt jelenti, hogy a szervezők adhatnak jogot indulásra úgy is, hogy nem kell a főtáblához szükséges világranglista helyezés. Hogy mi alapján történik a szabadkártyák odaítélése, az szervezői kompetencia.

Pozitív diszkrimináció révén a szervezők a sokszínűséget is elősegíthetik (Sandel, 2009), hogy „kisebb tenisz nemzetek” is megmutathassák és képviselthessék magukat ezen a komoly tenisztornán. Megállapításunk szerint ez utóbbi azért lehetne fontos, mert a tanulási és felzárkózási folyamat része is lehetne, ha valamely tenisz-szakmai szempontból elmaradottabb térség versenyzője is részt vehetne a bajnokságon. Így nemcsak ő, hanem hazája és a térség is fejlődhetne, és jobban bekapcsolódhatna a teniszsport globális vérkeringésébe. A pozitív diszkrimináció sportra kifejezetten alkalmazható más aspektusa is megjelenhet: a hazai versenyzők előtérbe helyezése, támogatása, pozitív megkülönböztetése. Ezt úgy kell értelmezni, hogy a szervezők szabadkártyákat adnak hazai versenyzőknek, ezáltal több hazai versenyző kap lehetőséget megmutatni magát és világranglista pontokat szerezni. Ez utóbbi „hazai megkülönböztetés” jelen volt a US Open 2017 férfi egyéni bajnokságán, összesen 8 szabadkártyát adtak a szervezők, amelyből 6 darabot amerikai egyesült államokbeli kapott, továbbá 1 francia és a 1 ausztrál versenyző élvezte még ezt a jogot (Franciaországban tartják évről-évre a Roland Garros, míg Ausztráliában az Australian Open Grand Slam-versenyeket). A pozitívvval szemben a negatív diszkrimináció minden esetben elfogadhatatlan a versenysportban is. Ahogy tárgyaltuk, világranglista helyezés alapján lehet kvalifikálni, azonban ez sem történt korábban mindig így, lásd Körmöczy Zsuzsa esetét (www.nemzetisport.hu/tenisz/).

Egalitarianista elemet is felfedezhetünk, és nemcsak azért, mert nincs nevezési díj (www.atpworldtour.com/en/tournaments/us-open). A versenyek előtt mindenki egyenlő, ugyanúgy joga van a világranglista pontgyűjtéshez és ezáltal szerepelni is rajta. Nincs maximalizálva, hány fő képviselhet egy országot (ahogy más sportágban), azaz azért nem maradhat

le valaki, mert hazájában többen is előtte vannak – nincs nemzetenként egy felső indulási korlát. A korlát kizárólag a főtábla mérete, a maximális indulók száma. Azonban lehet, hogy csak egy elméleti, vagy kezdeti egyenlőségről beszélhetünk, hiszen a „teniszhez szükséges erőforrásokhoz” való hozzájutás lehetősége sem egyenlő az országok között (ezalatt azon erőforrásokat értjük, amelyek ahhoz kellenek, hogy valaki elindulhasson a US Open-en, egyáltalán eljusson hozzá a verseny híre). Egyenlőség máshogy nem értelmezhető a tanulmány ezen szakaszában, hiszen a versenyt közvetlen megelőző időszakban nem egyenlő az esély az indulásra, így nem érvényesül az egyenlőség-elve, nem sorsolják ki – azonos esélyek mellett – a 128 helyet a világ összes teniszversenyzője között. A teljes egalitarianista rendszer nem jellemző a versenysportra, téloszának nem felel meg, így nem alkalmazható, azaz ezt az elméletet követve nem beszélhetünk igazságosságról a versenysportban (részleges egalitarianizmus megfigyelhető, például sorsolásnál, vagy a játékrend kialakításánál). Csak részben lehet egyenlőségelvű, de ahol van kvalifikáció – jelen esettanulmány erről is szól – és nem egy bizottság, majd elnökség dönt a versenyzői indulásokról, ott előtérbe kerül a meritokrácia és az arisztotelészi kiválóság-alapúság. A méltányosság és hendikep alkalmazása sem kifejezetten jellemző a versenysportra, nem télosz-központú a megközelítés, azonban néhány aspektusban megjelenhet. A nevezéseknél nincs hendikep, azonban méltányosság bizonyos formában megjelenhet. Egyik aspektus lehet a védett ranglista (PR). Például valaki hosszabb ideje sérült, ennek ellenére nem esik vissza teljesen a világranglistán, hanem van egyfajta védettsége. „Védettséget” élvezhet bizonyos számú versenyig, és ez a védett helyezés lesz a mérvadó adott versenyen. Amennyiben van is egy aktuális helyezése, a védett ranglista helyezés bizonyos számú versenyig jár neki és felül is írja, azaz előkelőbb a kiszámított védett ranglistája, mint az aktuális helyezése. (Ez azért lehet érdekes, mert egyes versenyek nevezéséhez nem elég a világranglista, hanem minél előkelőbb helyezésre van szükség a főtáblás vagy a selejtezős szerepléshez.) Arról nem szól a tanulmány, hogy miként számolják ki ezt a védett rangsort.

Eddig a főtáblán való szerepléssel kapcsolatban elemeztük a versenyzők igazságosságának névsorát – megállapíthatjuk, nincs nagy különbség „igazság terén” a selejtezős részvétellel kapcsolatban sem. Mi a selejtező télosza? A (tenisz) versenysportnak megfelelő lényegi természetének azt tekinthetjük, hogy azon legjobbak indulnak a selejtezőben, akik világranglista helyezésük alapján nem lehetnek ott a főtáblán. Itt is alkalmazható pozitív diszkrimináció, azonban a legfőbb cél, hogy a legjobbak jussanak fel a főtáblára, akik a leginkább megérdemlik teljesítményük alapján. Hogyan igazságos a főtáblára való feljutás? Az evolúciós igazságosságot követve alkalmazkodni kell a körülményekhez (versenykiíráshoz), azaz bekerülni a selejtezőbe, majd onnan feljutni a főtáblára. A selejtező nevezésének határideje (és a visszamondás) 28 nappal van a verseny első hétfőjéhez képest. Az evolúciós elv mellett a meritokrácia és az arisztotelészi kiválóság-alapú megkülönböztető

igazságosság is létezik, hiszen ez alapján 16 selejtezős jutott fel a főtáblára adott versenyen eddig elért teljesítményük alapján. Itt „kisebb meritokrácia” és „kisebb kiválóság” érvényesül, mint a főtáblás részvétel kapcsán, hiszen a főtábláért meg kellett küzdeni. Azaz a meritokráciára vonatkozóan, képlettel így is leírhatnánk: meritokrácia_{főtábla} > meritokrácia_{selejtező}. A férfi egyes selejtezőjében is osztottak ki szabadkártyákat, amelyet kizárólag hazai versenyzők kaptak, valamint voltak védett rangsorú versenyzők is, akik méltányosság révén ott lehettek a selejtezőben, de nem volt olyan jó a ranglistájuk, hogy alanyi jogon főtáblások lehessenek. Illetve mellettük jelen voltak még „Alt” megnevezésű teniszezők is – ez utóbbi azt jelenti, hogy valaki más visszalépett hátridő után, és ők kerültek be „alternatívaként”, hogy ne legyen üres a kvalifikációs tábla sem, azaz mindenkinek legyen ellenfele (www.atpworldtour.com/en/tournaments/us-open).

US Open 2017 – férfi egyéni főtábla és a selejtező kiemelésének igazságossága

Milyen elvek alapján emeljük ki játékosokat a főtáblán? Tanulmányozva a hivatalos versenykiírást láthatjuk, 32 játékos van kiemelve. Csak azért láthatunk 33-as számot, mert Murray visszalépésével Kohlschreiber lett kiemelve, a 32 utáni következő első, így lett 33. kiemelt (www.usopen.org/en_US/draws). A kiemelés tartalmaz meritokratikus, arisztokratikus és kiválóság-alapú igazságosság-elméletet, valamint evolúciós alkalmazkodást is, hiszen a kiemeléshez be kell kerülni a legjobb 32 közé – ehhez kell alkalmazkodni, ennek megfelelően kell korábban teljesíteni. Megfigyelhető egy „enyhén késleltetett” meritokratikus és „enyhén késleltetett” kiválóság-alapú igazságosság is, hiszen a kiemelés a világranglista alapján történik, a verseny előtt 7 nappal (www.itftennis.com/officiating). Ez alatt valóban történhet forma-ingadozás és -változás, valamint a szervezők is felülbírálnak a kiemelésen. Azt azonban leszögezhetjük, hogy a kiemelés alapja a Nemzetközi Tenisz Szövetség hivatalos világranglistája, amelyről megállapítható, hogy a világranglistához történő evolúciós alkalmazkodás mellett meritokratikus szemléletű és kiválóság-alapú megkülönböztetést is alkalmaz; azaz a világranglista sorrendje a pályán elért eredmények alapján kerül kiszámításra és célja megmutatni az egymás elleni küzdelmek során, hogy „papírforma alapján” ki az esélyesebb, az elméletnek megfelelően – várhatóan – ki a jobb, ki fog győzni és továbbjutni a következő fordulóba. Természetesen a világranglista is változhat (ez az egyik télosza), amely szintén megfelel a meritokráciának és kiválóságnak, hiszen mindig az elért és aktuális – nem több évvel ezelőtől, hanem egy éven belüli – eredmények számítanak. A versenykiírás alapján csak a torna végjátéka fele találkoznak a kiemelték, legkorábban a 3. fordulóban, a legjobb 32 között. Ennek egyik oka lehet, hogy minél többet lehessen látni a kiemelt „sztárokat”, minél több mérkőzésüket lehessen közvetíteni és a torna végéhez közeledve a legjobbak maradhassanak csak talpon. A kutatás nem tér ki a sportba történő másodlagos bekapcsolódásra (nézők, szurkolók, média, stb...), akik fizetnek azért, hogy a legjobbakat

láthassák minél többször – ha két sztár játszana a torna elején, az egyiküktől el kellene búcsúzni, hiszen vereséggel véget ér a torna, amivel csökkenhet a nézettség, amely további gazdasági következményeket – például bevétel kiesést – vonhat maga után. A gazdasági érdek ott is előkerül, hogy a pénzdíjak és a belépőjegyek is egyre drágulnak, azaz a versenykiírás alapján utilitarista elemeket is felfedezhetünk.

A selejtezőben is van kiemelés, amelynek alapja szintén az aktuális, nevezéskori világranglistán elfoglalt pozíció. Az elv valamelyest más, hiszen itt áganként határoznak meg kiemelteteket, akiknek a papírforma szerint fel kell kerülniük a főtáblára. 16 darab 8 fős ág van, a 16 kiemeltet erőssorrendben, növekvő számsor szerint sorban elhelyezik a kieséses táblán. A papírforma szerint a selejtezős 1-16 kiemeltnek kellene feljutnia a főtáblára. A selejtező 17-32 kiemeltjét véletlenszerűen sorsolják, azaz a világranglistán elfoglalt helyezés alapján nem ugyanolyan erősségű selejtezős döntő párosítások alakulhatnak ki. A selejtező végeredményét látva láthatjuk, volt olyan párosítás, hogy a főtáblára kerüléshez az 1. és a 18. kiemelt játszott egymás ellen, de olyan is, hogy nem jutottak kiemelték a selejtező ágak döntőjébe (www.usopen.org/en_US/draws).

A selejtezőben ugyanannyi (128) induló van, de a főtáblához képest a „szerencse-faktor” talán kevésbé játszik szerepet. Hiszen itt alkalmazkodva a versenykiíráshoz, nem kell megnyerni a teljes selejtezőt – nem is lehet a versenykiírás szerinti maximális 3 mérkőzés miatt – „csak” teljesítenie kell az 1-16 selejtezős kiemeltnek a papírformát. Azaz azért kisebb a szerencse mértéke, mert a cél teljesítéséhez, ami a főtáblára való felkerülés, nem kell papíron az erősebbet legyőzni a cél teljesítéséhez. Az igazságosság-elméleteket tovább vizsgálva, ugyanúgy (evolúciósan) alkalmazkodni kell a versenykiíráshoz és a (külső, belső) feltételekhez; valamint kiválóság és meritokrácia alapján lehet továbbjutni. A főtábla mellett a selejtezőben is szerepet játszik, főként a nem kiemeltéknél az egalitarianizmus, hiszen a nem kiemelteteket egymáshoz és a papírforma szerint erősebb, kiemeltékhez sorsolják véletlenszerűen: azaz a selejtezős nem kiemelték is egyenlők a főtáblához hasonlóan. A méltányosság és a pozitív diszkrimináció is megfigyelhető. 4 védett ranglistájú (PR) versenyző indulhatott, valamint 9 szabadkártyás (WC). Mindegyik szabadkártyás, kivétel nélkül amerikai állampolgár volt, azaz a hazai játékosokat diszkriminálták pozitívan, aminek utilitarista vonzata is megfigyelhető: több néző és több lehetőség világranglista pontok és pénzdíj szerzésére. Az más kérdés, hogy a 4 védett ranglistájú versenyző közül 2 játékos jutott a selejtező döntőjébe, de egyikőjük sem tudott feljutni a főtáblára. Így a méltányossági megkülönböztetés nem segített, nem tudtak élni a lehetőséggel. A méltányossági elv ugyanúgy érvényesül a főtáblán, csak az a különbség, kinek milyen, azaz milyen ranglista helyezésű a védett rangsora. A védett ranglista kiszámítását és igazságosságát is lehetne elemezni, a tanulmány erre azonban jelen körülmények között nem tér ki. Ellenben a 9 szabadkártyás sportoló közül 2 versenyző jutott a selejtező döntőjébe, mind a kettő fel is jutott a főtáblára – azaz „kiérdemelték” a sza-

badkártyát az evolúciós alkalmazkodásnak, az arisztotelészi kiválóságnak és a meritokráciának is megfelelően, bebizonyították, hogy ott a helyük a legjobbak között a főtáblán. Összességében a selejtező során megfigyelhettük: 16 selejtezős jutott fel a főtáblára, de nem csak kiemelt játékosok, azaz ebből a szempontból nem volt valós a kiemelés – utólag elemezzük a kiválóság, a meritokrácia és az evolúciós alkalmazkodás révén másokat kellett volna kiemelni, vagy másoknak adni pozitív diszkrimináció révén szabadkártyákat (www.usopen.org/en_US/draws). Vagyis ebből az is következik, hogy a világranglista sem mutatja sok esetben pontosan az aktuális erősort, azonban ez a versenykiírás, ehhez kell minden versenyzőnek alkalmazkodnia.

US Open 2017 – főtábla résztvevőinek igazságossága

Kik indulhatnak még a versenyeken? Mi alapján igazságos a főtábla résztvevőinek névsora? Milyen igazságosság-elméletek fordulhatnak elő? Az előzőekben tisztáztuk, hogy van 32 kiemelt – őket tanulmányoztuk is – és jóval több, szám szerint 96 nem kiemelt. Kik lehetnek nem kiemeltek? Nem kiemeltek azon versenyzők lehetnek, akik nincsenek a határidőben nevezett legjobb 32 világranglistájú versenyző között, de ott vannak a világranglista Top104 helyezettei között, amint utaltunk rá, a versenyszervezőknek van diszkrecionális joguk a kiemelések kapcsán. Ez 104-32, azaz 72 versenyző, melléjük társul még 28 (kiváló) teniszező (WC, Q, PR). Ki ez a 28 versenyző (www.usopen.org/en_US/draws)? 16 sportoló a selejtezőből (Q) jutott fel. Itt az evolúciós alkalmazkodás mellett a meritokrácia és az arisztotelészi kiválóság-alapú megkülönböztetés figyelhető meg, 8 szabadkártyás (WC) kapott lehetőséget, azaz a versenyszervezők döntötték el, kik lehetnek ott a főtáblán – ez nem más, mint pozitív diszkrimináció, ezen belül is a hazai versenyzők „védelme”, többletjogok biztosítása: a 8 szabadkártyás közül 6 amerikai egyesült államokbeli versenyteniszező. A 8 szabadkártyás közül 2 versenyző tudott nyerni 1 mérkőzést, bejutva a 2. fordulóra. Azaz a pozitív diszkrimináció által megkülönböztetett versenyzők 25%-a élt a lehetőséggel (ők is csak 1-1 győzelmet tudtak aratni). 5 versenyző esetében alkalmaztak méltányosságot védett világranglista (PR) alapján. Ez megfelelhet a korábbi meritokráciának és kiválóság-alapnak, hiszen valaha eredményei alapján megérdemelte volna, csak közbejött például egy sérülés. Így „sötét lovak” lehetnek a versenyen, nincs vagy nem mindig van rövid idejű összehasonlítás, így egyenlően vannak kezelve a nem kiemeltekkel, csak alkalmazva van a méltányosság elve a főtáblán, a hendikep: (sérülés miatti) hátrány kiegyenlítése. Az 1. fordulóból 2 védett rangsorú versenyző jutott tovább, az egyik a 2., a másik a 3. fordulóban esett ki, azaz ők tudtak élni a lehetőséggel, ha az volt az aspirációs szint, hogy minimum egy mérkőzést nyerjenek meg – a védett rangsort nem lehet korlátlan ideig használni, meghatározott számú versenyre érvényes –. Megfigyelhető még egy csoport, akik semelyik fentiekben említettekhez sem tartoznak. Ők a „szerencsés vesztesek” (L: lucky loser). Ez

azt jelenti, hogy elméletileg nem indulhattak volna a főtáblán, mert kiesetek a selejtező döntőjében (www.usopen.org/en_US/draws). Mégis lehetőség adódott számukra az indulásra, hiszen volt a főtáblán visszalépés. A szervezők teljes 128-as főtáblát szeretnének, erőnyerők nélkül. Mi alapján „töltjük fel” a főtáblát és pótoljuk a játékosokat? Erre kiváló elv a szerencsés vesztesek „támogatása”, azaz akik vereséget szenvedtek a selejtező döntőjében, de a selejtezőbeli kiemelésük a legalacsonyabb, valamint adott pillanatban ki is nyilvánítják főtáblás részvételi szándékukat. Két visszalépés történt, így két játékos jutott fel a főtáblára, az egyikük már a papírformának és világranglista helyezésnek megfelelően az 1. fordulóban búcsúzott, a másik azonban – a selejtező 1. kiemeltje – egészen a 3. fordulóig menetelt két győzelemmel, ott is csak a későbbi győztestől kapott ki – érdekesség, hogy amíg ő a 3. fordulóig menetelt, addig aki a selejtező döntőjében legyőzte, már a 1. fordulóban kikapott egy nem kiemelt versenyzőtől – (www.usopen.org/en_US/draws). Ez tökéletes példa a sportban lévő bizonytalan végkimenetel jelenségére. A szerencsés-vesztes elvnel nincs egyenlőség, hiszen a selejtezős kiemelés számít, amelynek alapja a nevezéskori világranglista helyezés, nincs méltányosság és nincs pozitív diszkrimináció sem, egyik sem felel meg a versenysport és ezen belül a US Open téloszának. Természetesen a sorsolástól is függ, melyik selejtezőből felkerült (Q), szabadkártyás (WC), védett rangsorú (PR) vagy szerencsés vesztes (L) játékos, mennyi győzelmet tud aratni, hiszen nem ugyanolyan erősségűek a párosítások (valamint a pillanatnyi, aznapi forma is dönthet).

A meritokratikus teljesítményre vonatkoztatva, amely elméleti modell a kiválóságra is értelmezhető lehetne, egy modellt vázolnék fel, amely a világranglista helyezéseken és a főtábla részvételen alapszik: mi lehet egy igazságos és hierarchikus sorrend a résztvevő versenyzőkkel kapcsolatban? A főtáblát és a selejtezőt együtt kezeljük. Értelemeszerű, hogy a főtáblán a kiemeltek érdemlik meg a legjobban, a modellben vizsgált meritokrácia alapján, a részvételt, hiszen nekik a legjobb a világranglista helyezésük. Őket követi a főtáblára selejtező nélkül feljutó nem kiemeltek csoportja – akik szintén előkelő világranglista helyezéssel rendelkeznek, azonban a versenykiírás alapján nem fértek be a legjobb 32 rangsor közé. Akik nem fértek fel a főtáblára és selejtezniük kellett, ott azonban sikeresen vették a három akadályt (ellenfelet), ők a következők a sorban. Utánuk azon versenyzők következnek, akik nem tudták kiharcolni a főtáblát, vereséget szenvedtek a selejtező döntőjében, azonban visszalépés révén jó világranglista helyezésüknek köszönhetően mégis ott lehetnek a főtáblán, igaz, itt nem csak saját kezükben volt a sorsuk, de nem is sorsolták őket véletlenszerűen. Őket követik azok, akik elindulhattak a US Open férfi egyéni selejtezőjében, de nem tudtak felkerülni a főtáblára. Természetesen ennél jóval több kiváló teniszező van, itt most csak azokat vizsgáltuk, akik egyáltalán indulhattak a selejtezőben, volt ennek megfelelő világranglista helyezésük, vagy a szervezők révén – például szabadkártyával – indulhattak a megméretetésen. A főtáblán a kiemelteket jelöljük meritokrá-

ciával, a főtáblán alanyi jogon szereplőket – de nem kiemelteket – meritokrácia₂-vel, a selejtezőből feljutottak a meritokrácia₃ jelzést viselik, a szerencsés vesztesek jelölésére a meritokrácia₄-et alkalmazom, míg végül a meritokrácia₅ jelöli a selejtezőben indulókat, akik nem jutottak főtáblára.

Ha elfogadjuk a fent leírt elméletet, akkor a modell így írható le a résztvevői meriktokráciával kapcsolatban:

meritokrácia > meritokrácia₂ > meritokrácia₃ > meritokrácia₄ > meritokrácia₅

A tanulmányban többször említésre kerültek a védett rangsorú versenyzők. A védett rangsorú versenyzőket nem tudjuk elhelyezni a modellben, hiszen ebben az esetben méltányosságot alkalmaznak meritokrácia helyett. Valamint ezen versenyzőkre a „sötét ló” kifejezést is alkalmaztuk, hiszen bár van egy védett világranglista helyezésük, ennek ellenére nem tudni mi a reális tudásszintjük, de facto jelenlegi tudásukkal melyik világranglista helyet tudnák elfogadni. Az valószínűsíthető, hogy a védett rangsoruk nem felel meg a tudásszintjüknek: aktuális tudásukkal vagy előrébb, vagy hátrébb szerepelnének, hiszen ők nem az aktuális világranglista helyezésük alapján szerepelnek a mezőnyben.

US Open 2017 férfi egyéni – főtábla kiemelések „igazságosságának” elemzése a végeredmény tükrében

A kutatás és a US Open 2017 férfi egyéni versenyének végeredménye során megállapíthatjuk, jogos volt a kiemelés, hiszen az 1. kiemelt lett a bajnok, a US Open 2017 férfi egyéni győztese. A döntőben a 28. kiemelttel játszott. Vagy nagyon erős a kiemeltek névsora és kicsi közöttük a különbség, vagy nem a világranglista alapján kellene kiemelni – fontos megjegyezni, hogy utólag, a verseny végeredményének függvényében elemezzük a kiemelést és végeredményt. Ez utóbbinak ellent mond, hogy az 1. kiemelt nyerte meg a bajnokságot! Valamint az elődöntőben is csak kiemeltek szerepeltek, azaz így az elődöntőben és a döntőben is 100%-os a kiemeltek képvisellete, amelyből az is következik, hogy a győztes is kiemelt volt. Ellenben a 8 fős negyedöntőben 7 kiemelt volt (87,5% a kiemeltek részvételi százaléka a negyedöntőben). A nyolcad döntőben, azaz a legjobb 16 között 4 nem kiemelt szerepelt (75% a kiemeltek részvételi százaléka a nyolcad döntőben). A 32 kiemelt közül a legjobb 32 közé „csak” 18 kiemelt jutott be – 56,25% a kiemeltek részvételi százaléka a harmadik fordulóban (www.usopen.org/en_US/draws). A második forduló azonban nem teljesen mérvadó, hiszen a 128-as főtábla miatt 64 pár mérkőzött meg egymással és a fele párharc nem kiemeltek között zajlott, azaz legalább 32 nem kiemelt jutott a 2. fordulóba (a „legkiválóbb” 64 versenyző közé). Azaz papírforma szerint a 2. fordulóban fele-fele arányban kellett volna képviselniük magukat a kiemelteknek és a nem kiemelteknek. Ezzel szemben a második fordulóba 40 nem kiemelt jutott be, azaz 8 kiemeltől búcsúztunk már az 1. fordulóban – így 37,5% (a maximális 50% helyett) a kiemeltek részvételi százaléka a 2. fordulóban. Az első fordulóban alanyi jogon – világranglista helyezés alapján – 32 kiemelt szerepelt

(128-32=) 96 nem kiemelttel szemben. Ez azt jelenti, hogy a főtáblán a versenyzők 25%-a a versenykiírás szerint mindenképpen kiemelt, azaz a főtáblán biztosított volt ilyen arányú kiemelt, ez a kiindulópont. Ha utólag is beigazolódnik a kiemelés igazságossága, akkor (elméletben) így kellene kinéznie a kiemelt-nem kiemelt részvételi aránynak fordulónként (1. fordulótól haladva a győzelem felé, a kiemeltek részvételi százalékát mutatva):

25 – 50 – 100 – 100 – 100 – 100 – 100 – 100.

Azaz a 25%-os (versenykiírásban meghatározott) kiindulás után a 2. fordulóba maximálisan 50%-os lehet a kiemeltek részvételi aránya, hiszen a legjobb 64 közé csak (maximálisan) 32 kiemelt juthat be. A következő fordulóktól azonban csak kiemelt jut mindig tovább, és akkor még nem beszéltünk a kiemeltek közötti megkülönböztetésről – a papírforma szerint az alacsonyabb sorszámú kiemeltek jutnak tovább, ennek pontosítására és a kérdéskör tisztázására jelen körülmények között nem térünk ki.

Ezzel szemben a 2017-es US Open férfi egyéni verseny főtábláját vizsgálva, a kiemelt-nem kiemelt részvételi százalék fordulónként eltérést mutatott, amely így írható le (1. fordulótól haladva a győztes felé, a kiemeltek részvételi százalékát mutatva):

25 – 37,5 – 56,25 – 75 – 87,5 – 100 – 100 – 100.

Megállapítható, a kiemelések révén mégsem jutottak mindig tovább a kiemeltek – a versenykiírás alapján kapott előnyüket nem tudták kihasználni, hogy egy – világranglista alapján – gyengébb ellenféllel találkoztak. Láthatjuk, hogy a kiemeltek százaléka és ezáltal aránya folyamatosan növekszik, azaz a bajnokság vége fele érvényesült a kiemelési papírforma: a negyedöntőben (legjobb 8 között) már csak 1 nem kiemelt szerepelt, az elődöntőbe már csak kiemeltek jutottak be, így a döntős és a végső győztes is kiemelt volt.

Következtetések

Megállapítható, hogy az evolúciós alkalmazkodás minden esetben jelen van – nem is lehet másként, hiszen a tényezők nagy része külső feltétel, amelyet nem (vagy legfeljebb csak hosszú távon) lehet befolyásolni. Minden sportesemény kiindulási alapja a szervezők által meghatározott versenykiírás: ez az alpha. Ennek minden körülmény között meg kell felelni, ezért is kell mindenki számára hozzáférhetővé tenni. Itt csak az egalitarianizmus fogadható el a télosz alapján – hiszen alpból ne zárjunk ki senkit, a versenysportnak önmagában is télosza, hogy a legjobbak is indulhassanak a megmérettetésen, ennek pedig kiindulópontja: jusson el mindenkihez az eredeti – nem módosított – információ. Természetesen lehet, hogy eljut minden információ az érintettekhez, de nem tudja valaki magát kvalifikálni a selejtezőre vagy főtáblára, ez egy más kérdés, valamint a tanulmány nem vizsgálja, hogy valóban minden versenyzőhöz és minden ország minden szövetségéhez eljutnak-e a versenykiírással, nevezési feltételekkel kapcsolatos hírek.

A US Open tanulmányozása során megállapíthatjuk, több igazságosság-elmélet is megállja a helyét. Azaz létezik igazság, csak az a kérdés, hogy adott kérdéskört melyik igazságosság-elmélettel szeret-

nénk megmagyarázni. Melyik a legindokoltabb adott helyzetben, és miért? Több igazságosság-elmélet is megjelenik, nem lehet csak meritokratikusnak, vagy csak kiválóság-alapúnak, vagy kizárólag egyenlőség-elvűnek nevezni a résztvevő versenyzők és a kiemelés kérdéskörét. A résztvevőkkel kapcsolatban megjelenik az evolúciós alkalmazkodás, a világranglista helyezések szerinti kiválóság alapú megkülönböztetés és meritokrácia, valamint a pozitív diszkrimináció (szabadkártyák) és méltányosság (védett ranglisták) is – egyenlőségről nem beszélhetünk a nevezők kapcsán (legfeljebb egy kiindulási egyenlőségről, amelyet jelen esetben nem elemzünk). Utóbbi igazságosság-elmélet azonban a kiemelésnél megjelenik, hiszen a kiemelték egy csoportját (kiemelték sorszámai: 3-4, 5-8, 9-16, 17-32) ugyanúgy kezeljük, itt véletlen sorsolás dönt, ki melyik neki megfelelő ágra kerüljön. Hogy mely teniszversenyzőket emeljük ki, itt is megfigyelhető az evolúciós alkalmazkodó szemlélet, az arisztotelészi kiválóság és a meritokrácia. Ebben az esetben pozitív diszkriminációról és méltányosságról nem beszélhetünk, nem függne össze a rendezvény téloszával. A tanulmány során összességében vannak olyan igazságosság-elméletek is, amelyek kizárók, így nem felelnek meg a versenysport és a US Open téloszáznak – ilyen például Rawls igazságossággal kapcsolatos gondolata: például a „tudatlanság fátyla” mögött nem dönthetünk sem a versenyzők indulásáról, sem a kiemelésről (Rawls, 1971). Akármelyik igazságosság-elméletet is alkalmazzuk, a versenypályán – esetünkben a teniszpályán – azonban már csak a teljesítmény számít, így meritokratikus, „evolúció alkalmazkodó”, és (arisztotelészi) kiválóság-alapú megkülönböztető a rendszer.

A végeredményt látva utólag megállapíthatjuk, hogy jogos volt a kiemelés, hiszen a negyedöntőben már a versenyzők 87,5%-a volt kiemelt, ha azt vesszük elvnek, hogy relevánsan több kiemelt jutott a negyedöntőbe, mint nem kiemelt. Azonban nem minden kiemelt érdemelte ki teljesítményével a „kiemelt státuszt”, nem tudott mindenki élni a lehetőséggel, hogy a papírforma szerint a 3. fordulóig – azaz a világranglista helyezés alapján – könnyebb ellenféllel találkozhat. Azonban az is igaz az igazságosság-elméletek alapján, hogy a US Open kiemelése, amelynek alapja a versenykiírás szerint a világranglista, a versenykiíráshoz történő evolúciós alkalmazkodás, meritokrácia és arisztotelészi kiválóság alapján igazságos volt. Hogy mennyire volt igazságos a versenyzői névsor, ezt nem tudjuk, és nem is fog kiderülni, hogy valóban megérdemelt volt-e, hiszen akik a világranglista alapján nem tudták magukat kvalifikálni – még a selejtezőbe sem – ők nem mutathatták meg magukat, hogy képesek lennének-e alkalmazkodva a körülményekhez, a kiválóság vagy a meritokrácia elvének megfelelően győzedelmeskedni a jelenlegi mezőny felett. Ha sikerült volna, akkor természetesen az evolúciós alkalmazkodásnak is megfelelnének.

Jövőbeni kutatási lehetőségek, vizsgálandó területek

További számtalan igazságossággal kapcsolatos kérdés merülhet fel a tenisz világában, a kérdés továbbra is az, melyik igazságosság elméletet fogadjuk el, és miért éppen azt kövessük? Vizsgálni lehet továbbá igazságosság-elméleteket, például a libertarizmust (Friedman, 1962), az utilitarizmust (Mill, 1979), vagy a kanti moralitást és motivációt (Sandel, 2009), stb... Továbbá a US Open 2017 férfi egyéni versenyének igazságossága a sorsolás, a lebonyolítás és a végeredmény kapcsán is elemezhető. Vagy mennyire igazságos a kiemelésnél a világranglistát alkalmazni? Sőt, igazságos egyáltalán a tenisz és más sportágak hivatalos nemzetközi világranglistája? Hogyan lehet igazságosan és a valóságnak megfelelően kiszámítani a védett ranglistát (PR)? Megoldható egyáltalán? További kérdések között szerepelhet, hogy eltér-e a US Open női egyéni versenyének „résztvételi és kiemelési elmélete” a férfiak egyéni versenyétől? Illetve miben más a teniszben és a US Openen a női páros, a férfi páros és a vegyes páros versenyszámok nevezése? Mi alapján történhet a kiemelés ezen versenyszámokban?

Felmerülhetnek a sportba másodlagos bekapcsolódókkal kapcsolatos igazságosságelméleti kérdések is, például a versenybírói részvétel igazságossága. Miért éppen ők a főbírók, és miért éppen ők kapnak lehetőséget? Milyen döntéseket hozhatnak, és mennyire igazságos a szabálykönyv? Hasonló kérdéskör vizsgálható a labdaszedők kapcsán is: miért éppen őket választották ki és milyen elvek alapján?

Köszönetnyilvánítás

Köszönettel tartozunk a Testnevelési Egyetem oktatójának, dr. Vermes Katalin filozófusnak, aki szakmai tudásával segítette a tanulmány létrejöttét.

Felhasznált irodalom

- Aristotle's (2011): *Nicomachean Ethics*. Chicago and London: The University of Chicago Press.
- Bentham, J. (1996): *Introduction to the Principles of Morals and Legislation*. University Press, Oxford.
- Darwin, C. (2015): *A fajok eredete*. Typotex, Budapest.
- Friedman, M. (1962): *Capitalism and Freedom*. University of Chicago Press, Chicago.
- MacIntyre, A. (2007): *After virtue*. (3rd ed.) University of Notre Dame Press, Notre Dame, Indiana.
- Mill, J.S. (1989): *On Liberty*. University Press, Cambridge.
- Mill, J.S. (1979): *Utilitarianism*. George Sher, ed. Hackett Publishing.
- Rawls, J. (1971): *A Theory of Justice*. Mass.: The Belknap Press of Harvard University Press, Cambridge.

Sandel, M.J. (2009): *Justice. What's the Right Things to Do?* Farrar, Straus and Giroux, New York.

Simon, R.L., Torres, C.R., Hager, P.F. (2015): *Fair play the ethics of sport*. (4th ed.) Westview Press, Colorado.

Warburton, N. (2012): *A Little History of Philosophy*. Yale University Press, New Haven.

Zimányi R. (2016): Sportolók és sportegyesületek közötti minőségi szerződéskötések és átigazolások. In: Keresztes G. (szerk.): *Tavaszi Szél 2016 = Spring Wind 2016. Tanulmánykötet. IV. kötet: Pszichológia- és neveléstudomány, sporttudomány, szociológia- és multidiszciplináris társadalomtudomány, történelem- és politikatudomány*. 211-219.

Zimányi, R., Vermes, K. (2016): Happy Sport Clubs. In: Gál, A., Kosiewicz, J., Sterbenz, T. (Eds):

Sport and Social Sciences with Reflection on Practice. Warsaw: AWF-ISSSS, 117-128.

<http://www.atpworldtour.com/en/tournaments/us-open/560/overview?detailTab=seeds> (2017. november 15.)

<http://www.itftennis.com/media/220770/220770.pdf> (2017. november 14.)

<http://www.itftennis.com/officiating/rulebooks/grand-slams.aspx> (2017. november 14.)

<http://www.nemzetisport.hu/tenisz/tenisz-kormoczy-zsuzsarov-utcat-neveztek-el-pasareten-2588341> (2017. november 13.)

http://www.usopen.org/en_US/draws/index.html?promo=subnav (2017. november 16.)

<http://www.atpworldtour.com/en/rankings/rankings-faq> (2017. november 17.)

Beszámoló a 23. ECSS konferenciáról 2018. július 4 - július 7. Dublin, Írország



23rd annual Congress of the
EUROPEAN COLLEGE OF SPORT SCIENCE
SPORT SCIENCE AT THE CUTTING EDGE
4th - 7th July 2018, Dublin - Ireland
Hosted by: University College Dublin & Ulster University



A minden évben megrendezésre kerülő ECSS (Európai Sporttudományi Kongresszus) idei állomása Dublin, Írország fővárosa volt.

Az ötnapos eseményen, 68 országból, több mint 2900 regisztrált résztvevő érkezett. 220 meghívott előadó, illetve kiemelt előadás színesítette a programot.

A kongresszus helyszíne a dublini Kongresszusi Központ volt, amely modern megjelenésével, tágas tereivel és számtalan előadóteremmel lehetőséget adott a kisebb és nagyobb szekciók megrendezésére. Sajnos ez a nagyszerű lehetőség egyúttal a kongresszus egyik hátránya is volt, olyan sokféle szekció zajlott egyidejűleg, ami korlátozta a részvételt az érdeklődésre számottartó, de párhuzamosan folyó üléseken.

A kongresszuson nagy számban vettek részt olyan kiállítók, akik nagyon szorosan kapcsolódva a sport különböző területeihez, elméleti és gyakorlati bemutatók útján kínálták a legújabb fejlesztésekhez való hozzáférést. A sporttudomány területén közismert és elfogadott könyvkiadók mind a helyszínen, mind pedig a kongresszust követő néhány hétben még csökkentett áron kínálták a legújabb hozzáférhető – általános és speciális területeket is lefedő – szakirodalmat. Az általuk hozzáférhetővé tett listák alapján az intézményi könyvtári megrendelések is korszerű tudáshoz juttathatják az oktatókat és hallgatóikat egyaránt.

Az ír rendezők rendkívül kedvesek, segítőkészek voltak bármilyen probléma megoldásában, a kongresszus jól szervezett volt, valódi lehetőséget biztosított a nemzetközi kapcsolatok építésére és ápolására.

A kongresszus legjobban sikerült rendezvénye a záróbankett volt, amelyet a Guinness sörgyárban, nagyszerű hangulatban és érdekes kiegészítő programkínálattal, étellel és itallal, élőzenével, jó hangulattal körítve rendeztek meg a nagyszámú résztvevő számára.

Az egész kongresszus hangulata, szervezettsége, a helyiek elkötelezett munkája, és természetesen Dublin, a rendező város, valamint Írország nevezettségének kínálata emlékezetessé varázsolta ezt a nagyszabású rendezvényt.

A kongresszuson jelentős számban jelentek meg a Testnevelési Egyetem oktatói, kutatói és doktorandusz hallgatói, közülük több tagtársunk kiutazását az MSTT is támogatta. Emellett a szombathelyi kutatók, pécsi doktorandusz hallgatók – szintén Társaságunk tagjai – is képviselték hazánkat.

Az ECSS kongresszusok, bár nagy számú párhuzamos szekció keretében zajlanak előadások, az egyéni érdeklődés alapján kiválasztott témákban lehetőséget adnak a naprakész tudás, az új irányok megismerésére. Az előadásokat általában élénk vita, megbeszélés kísérte, aktív hallgatói, valamint üléselőzői részvétellel. Mindenképpen további lehetőséget kell biztosítani, akár az eredményes TDK munkát végző hallgatóink és témavezetőik, valamint a kutatást végző oktatók és kutatói státuszban lévő kollégák számára, hogy e fórumon keresztül nemzetközi kapcsolatokat építhessenek, ily módon is szélesítve a magyar sporttudomány kapcsolatrendszerét.

Az ECSS olyan széleskörű, a sport minden területét felölelő betekintést enged az aktuálisan folyó sporttudományos kutatásokba, amely minden gyakorló, sporttal foglalkozó szakember számára kérdéseket válaszol meg, és újabb kérdéseket, azaz kutatási témákat vet fel. A kongresszuson megismerhető ötletek és új szempontú megközelítések, valamint a legújabb kutatási irányok megismerése az oktatásban is hozzájárul a hallgatók felé közvetíthető tudás elmélyítéséhez.

Beszámoló a 26. EASM konferenciáról 2018. szeptember 5-8. Malmö, Svédország

2018. szeptember 5-8. között már 26. alkalommal rendezték meg az EASM (European Association for Sport Management) éves konferenciáját, közel 500 résztvevővel, a svéd Malmö városában. Az idei konferencia címe az aktuális kihívásokra utalva „Managing Sport in Changing Europe” volt. A konferencia főbb témái a következők voltak: sportirányítás, stratégia, sportmarketing, sportfogyasztók viselkedése, sportturizmus, sportrendezvények, sportmédia, e-sport, létesítmény-menedzsment, finanszírozás, jog és etika, egészségügyi hatások, társadalmi integráció a sport által, sportgazdaság oktatás. Kiemelt figyelmet kaptak a következő témák: sport és fiatalok, helyi sportprojektek, sportmenedzserek munkaerőpiaca, társadalmi felelősségvállalás, illetve a „brand” kutatások. A konferencián négy magyar kolléga vett részt, a közép-kelet-európai régióból ez jelentette a legnagyobb létszámot.

Dr. Perényi Szilvia, a Testnevelési Egyetem Sportmenedzsment Tanszékének adjunktusa, hazánkban, a múlt évben megrendezésre került FINA Világbajnokság önkénteseire vonatkozóan a vállalt és a teljesített műszakszámok összefüggéseit mutatta be az önkéntesek helyi kötődésének, sporttevékenységének, korábbi önkéntes tapasztalatainak és szakmai vagy tanulmány területi kapcsolódásának tükrében.

Pignitzky Dorottya, a Magyar Diáksport Szövetség szenior szakértőjeként, illetve projekt szakmai vezetőként vett részt a konferencián. Az MDSZ az elmúlt években a tehetséggondozás mellett az iskolai testnevelés, valamint az egészségfejlesztő és közösségépítő iskolai testmozgás-programok területén valószínűleg megfejlesztéseket. A fejlesztések hasonló témakörökben tovább folytatódnak az Európai Unió forrásokból, főként Széchenyi2020 és Erasmus+ forrásokból. A EASM konferencián elsősorban az iskolai sport, gyermeksport és utánpótlás-nevelés,

sportirányítási és társadalmi integráció kérdéskörével foglalkozó szekciók, workshopok látogatása került előtérbe a jó gyakorlatok és nemzetközi trendek sikeres hazai adaptációja érdekében.

Kajos Attila egy különleges, az EASM folyóirataként működő European Sport Marketing Quarterly által szervezett, a folyóirat 2020 januárjában megjelenő, a sporthoz kötődő márkakutatás jövőjével foglalkozó workshop keretein belül mutatta be kutatásának eredményeit. Az érintett workshop és tervezett különszám címe: „Exploring new routes within brand research in sport management”. A Budapesti Corvinus Egyetem kutatója előadásában a magyar sportolók fogyasztói márkaértékének felépítésével, mérésével, valamint a fogyasztók azonosság tudatával és lojalitásával fennálló kapcsolatát ismertette.

Havran Zsolt, a Budapesti Corvinus egyetem adjunktusa, András Krisztinával (docens, BCE) közös előadásában Kornai János puha költségvetési korlát fogalmának értelmezéséről tartott előadást a hivatásos labdarúgás területén. A témát az elmúlt néhány évben számos nyugat-európai sportközgazdász érintette, a nyugat-európai labdarúgás speciális történéseinek magyarázatához kapcsolódóan. A magyar előadók a közép-kelet-európai hivatásos labdarúgás esetén sajátos értelmezésekkel járultak hozzá a nemzetközi diskurzushoz.

A konferencia hozzájárult a nemzetközi kutatási kapcsolatok ápolásához, jövőbeli lehetőségek előkészítéséhez. A jövő évi konferencia helyszíne a spanyolországi Sevilla, időpontja 2019. szeptember 3-6. Kifejezetten ajánljuk doktori hallgatók számára, hiszen ők a konferencia előtt két napos PhD-szemináriumon is részt vehetnek.

Havran Zsolt

„85 kérdés és 85 válasz 8 és fél évtizedről”

Idén tavasszal jelent meg a „85 kérdés és 85 válasz 8 és fél évtizedről” című könyv a Magyar és a Nemzetközi Súlyemelő Szövetség gondozásában. A kötet beszélgetős könyv: két, a súlyemelés iránt mélységesen elkötelezett ember beszélgetéseit mutatja be.

Aki kérdez: Szabó S. András, maga is súlyemelő, edző és versenybíró; aki válaszol: Huszka Mihály, olimpikon súlyemelő, edző, aki a masters korcsoportban több mint 100 világcúcsot állított fel.

A kérdező gondolatai, kapcsolódási pontjai és kérdései segítségével nemcsak Huszka Mihály életútját ismerjük meg, hanem egy határozott, őszinte és kifejezetten fiatalos sportembert is, aki napjainkban is sokat tesz a súlyemelő sportágért.

A könyv első kérdéscsoportja a 60-as évek sikeres súlyemelőjét (világbajnoki ezüstérem), valamint az akkori válogatottat és a súlyemelés jelentőségét mutatja be. A második rész a sportolói életutat járja

körül. A harmadik részből az edzőt, a családfőt és az Amerikai Egyesült Államokban töltött több mint négy évtized jelentősebb eseményeit ismerhetjük meg, majd a hazatérésről és az edzői-sportolói ars poetica-ról olvashatunk a negyedik részben.

Végül néhány sporttárs, barát is megszólal, akik pár gondolattal szintén szeretnek volna hozzájárulni az idén 85. esztendő súlyemelő, Huszka Mihály köszöntéséhez.

A könyv a súlyemelés iránt érdeklődőkön kívül minden olyan sportszerető ember számára is érdekes olvasmány, aki szeretne egy-egy világhírű sportoló, edző életébe úgy bepillantani, hogy közben az embert és az őt körülvevő sajátos körülményeket – itthon és külföldön is – is megismerje.

A könyv megtalálható a Magyar Súlyemelő Szövetségben és a Testnevelési Egyetem Könyvtárában.

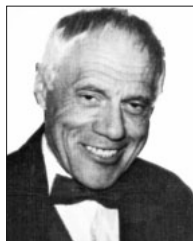
Petré, H., Löfving, P., Psilander, N. (2018): **Két konkuráló edzésprogram hatása az erős és a teljesítmény növekedésre magasan edzett sportolókon.** (The effect of two different concurrent training programs on strength and power gains in highly-trained athletes.) *Journal of Sports Science and Medicine*, 17: 167-173.

Swedish School of Sport and Health Sciences (GIH), Stockholm

E-mail: niklas.psylander@gih.se.

Amikor állóképességi és erőfejlesztő edzést együtt végzünk, az edzéshatás gyakran eltompul. A fáradás kombinálódik, eltompul az edzés anabolikus hatása? Csökken az idegrendszeri impulzus? Metabolitok (foszfát, ammónia) halmozódnak fel? Elfogy az ATP, a kreatinfoszfát, az izom glikogén? A teljesítmény (power) csökken leginkább, már heti néhány állóképességi terhelés is ronthatja. Az izomtömeg és az erő „ellenáll” a heti 2-3, 20-60 perces állóképességi edzésnek, de az élsportban a néhány százalékos romlás az élettani kapacitásokban tragikus versenykövetkezményekkel járhat. A rezisztencia edzésprogram tíz hetében az 1RM (One-Repetition Maximum: az egyszeri, maximálisan felemelhető súly/erőkifejtés) nagymértékben romlik, ha heti hat, 40-40 perces futást is beiktatunk. Az elmúlt években a nagyintenzitást interval tréning (HIIT) vált népszerűvé, mivel azonos vagy nagyobb állóképesség-növekedést lehet elérni vele rövidebb edzésidő alatt, mint a folyamatos, mérsékelt intenzitású terhelésekkel. Ez azonban negatívan hat az izom hipertrófiára, az erőre, az izom teljesítményre, valószínűleg a periféria (az izom) elfáradása miatt. A rezisztencia edzés előtt végzett HIIT csökkenti az erőkifejtés nagyságát és az elvégezhető erőedzés mértékét. Ezek az ismeretek azonban nem a magasan edzett sportolók edzése során gyűltek össze, ezért jól edzett, hosszú edzés-múlttal, erőedzésekkel telt évekkel telt múlttal rendelkező jég-hokizó és rögti-játékosokkal végezték a vizsgálatot. Párhuzamos guggoló helyzetből felállás (parallal squat) volt a teszt-gyakorlat. A résztvevők magas teljesítményű sportolók voltak: 1,7 kg/testtömegkg teljesítménnyel rendelkeztek. A mélybeugrások felugrás (counter movement jump) volt a teljesítmény-teszt. A 8-8 sportoló fele folyamatos állóképességi edzést, másik fele HIIT-et végzett a rezisztencia-edzést követően. Tizennyolc rezisztencia-edzést végeztek hat hét alatt, 5x2 ismétléssel a 80% 1 RM vagy e feletti súllyal. A folyamatos aerob edzés 40-60-80 perc kerékpározás volt az edzőhelyen, a VO₂max 70 százaléka intenzitással. A HIIT protokoll Tabata szerint, 20 sec maximális és közöttük 10 sec nyugalom volt, kerékpáron. Az edzettség javulásával 4-6-8x20 sec-re nőtt a terhelésidő. A 20 másodpercek az aerob kapacitás 150 százalékának feleltek meg. (Referens: ezt Speed Interval Trainingnek nevezik, korábban a saját terminológiával mini-intervalként javasoltuk pl. a kajakozóknak: 8 rajtszerű maximális csapás, majd 15-19 lassabb, „haladó” evezőcsapás.) Az idő haladtával nőtt a feladat, az is-

Referátum



Apor Péter
rovata

méltlésszám. Mindig a rezisztencia-edzést követte az állóképességi tréning. A mélybeugrások felugrás (counter movement jump) 11,5-14,4%-nyit javult, az állóképesség (VO₂max) 4,4-3,1 százalékkal – nem különbözött lényegesen a kétféle edzés hatása. Az erő nagyban javult bármelyik állóképességi edzés követte. A ko-

rábbi közlések szerint a megelőző állóképességi tréning csökkentette a rákövetkező erőedzés hatását például: Murlasits, Zs. és mtsai (2018): *J Sports Sci*, 36: 1212. Az aerob kapacitás csak a rezisztencia + HIIT edzés hatására nőtt 4 százaléknnyit. A korábbi erőedzés-gyakorlattal rendelkező atléták ereje fejleszthető mind a folyamatos, mind a nagyintenzitású interval edzést követő erőedzéssel. A rezisztencia, majd HIIT-edzés az időtakarékos megoldás.

• • •

Petrovic, M. és mtsai (2018): **Romlik az Achilles-ín funkciója járás során a diabéteszes perifériás neuropátiában.** (Altered Achilles tendon function during walking in people with diabetic neuropathy: implications for metabolic energy saving.) *Journal of Applied Physiology*, doi: 10.1152/jappphysiol.00290.2017.

Manchester Metropolitan University

E-mail: N.Reeves@mmu.ac.uk

Az a feltevés, hogy a cukorbetegknél az Achilles-ín merevebb, kevésbé vesz részt az energia-tárolásban a járás során, ezért kisebb az energia-megtakarítás. Húsz nem-neuropátiás és 13 perifériás diabéteszes neuropátiás beteg, valamint egészségesek gyaloglása során mérték az ínhosszúság változást. A cukorbetegknél az ín kevésbé nyúlt meg (kontrollok: 1,81 cm, diabéteszesek: 1,66, neuropátiások: 1,54 cm), az ín stiffnessük nagyobb volt: 231-240 m/mm, a kontrolloké 210 m/mm. A gastrocnemius rostjai alig nyúltak meg (0,43 cm), legkevésbé a neuropátiásoké. A mérések igazolják, hogy a cukorbetegknél az Achilles-ín csökkent energia-tárolási kapacitással bír, ami hozzájárul a betegek alacsonyabb aerob hatásfokú mozgásához.

• • •

Muzeális cikkek

Sandvik, L. és mtsai (1993): **A fizikai fitness mérteke előre jelzi a halálozást egészséges, középkorú norvég férfiaknál.** (Physical fitness as a predictor of mortality among healthy, middle-aged Norwegian men.) *New England Journal of Medicine*, 328: 533-537.

Az 1960, 40-59 éves férfi kerékpáron maximális terhelésen vett részt és koronária rizikó faktorok mérése is történt. Tizenhat éves követés során 271 személy halt meg, 53 százalékuk kardiovaszkuláris okból. A legmagasabb fitnessű negyedbe tartozók körében a legalacsonyabb fitnessű negyedhez képest a bármely okból elhalálozás relatív kockázata 0,53, fi-

gyeembe véve a dohányzást, a vérzsírokat, a vérnyomást, a nyugalmi pulzust, a légzésfunkciókat, a BMI-t, a glukóz toleranciát, az önbevalláson alapuló fizikai aktivitást. A kardiovaszkuláris elhalálozás relatív rizikója folyamatosan nő az alacsonyodó fittséggel: 0,41, 0,45, 0,59.

• • •

Ekelund, L-G. és mtsai (1988): **A fizikai fittség a kardiovaszkuláris halálozás előrejelzője a tünetmentes észak-amerikaiakon. (Physical fitness as a predictor of cardiovascular mortality in asymptomatic North American men.)** *NJEM*, **319**: 1379-1384.

Kövezték 8,5 éven át 4 276, 30-69 éves személy sorsát, akiket kezdetben futószalagon maximális terheléssel és a koronária rizikófaktorokkal vizsgáltak, a Lipid Research Clinics Prevalence Survey keretében. A Balke-protokoll 2. lépcsője teljesítésekor mért pulzusszám és a terheléstűrés tartama volt a fittséget jellemző mérték. Kihagyva a szívgyógyszert szedőket, a már betegeket, 3 106 férfi sorsát kövezték. Akik pulzusszáma 35-tel emelkedett, a relatív kockázatuk 2,7 volt, és 3 volt a kockázatuk, ha 4,4 perccel kevesebbet tudtak a futószalagon gyalogolni. Az alacsony fittségűek nagyobb eséllyel halnak meg kardiovaszkuláris betegségben.

„A fittség mértéke a megbetegedések rizikóját befolyásoló tényező.” *Magyar Sporttudományi Füzetek IV. 2012.* – „Testedzéssel a megbetegedések ellen”. *Magyar Tudomány 2012, 1470-77.*

• • •

Vainshelboim, B. és mtsai (2017): **Kardiorespiratorikus fittség, kövérség és rákhalálozás. (Cardiorespiratory fitness, adiposity, and cancer mortality.)** *Obesity*, **25**: S66-71. Veterans Affairs Palo Alto

E-mail: baruch.v1981@gmail.com

Maximális futószalag terhelés történt 3 610, átlagosan 58,8 éves férfin, akik közül 2 100 túlsúlyos, 1 510 elhízott volt, ismert betegség nélkül. A 12,3 éves követés során 11,1, illetve 9,1% halt meg. Az alacsony – 5 MET alatti – teljesítőképességűekhez képest a közepes és magas teljesítőképességű túlsúlyosakat 48, illetve 79 százalékkal kisebb eséllyel fenyegeti a rákban elhalálozás. Az obezek esetében 55 és 83%-kal ritkább a rákhalálozás a közepes és a magas fittségűek körében az alacsony fittségűekkel szemben.

• • •

Malhotra, A. és mtsai (2015): **Itt az idő a fizikai inaktivitás és kövérség mítoszának kipukkasztására: a rossz táplálkozás nem győzhető le. (It is time to bust the myth of physical activity and obesity: you cannot outrun a bad diet.)** *British Journal of Sports Medicine*, **49**: 15. 967.

E-mail: aseem_malhotra@hotmail.com

A napi 30 perc mérsékelt intenzitású fizikai aktivitás legalább hetente ötször, csökkenti a kardiovaszkuláris betegségek, a diabétesz, a demencia, egyes rákfélések (*mintegy 30 betegség... referens*) előfordulásának esélyét 30 százalékkal, az obezitás azon-

ban ezzel nem csökkenthető számottevően. A rossz táplálkozás több betegséget okoz, mint a dohányzás és az alkohol együtt. A közvélemény félre van vezetve például a „minden kalória számít” jelszóval, holott elsősorban a szénhidrát okolható: 150 kalória cukor – szemben ugyanennyi fehérjével – 11-szeres cukorbetegség-előfordulást okoz, a fizikai aktivitástól függetlenül. A diabétesz és a metabolikus szindróma jezeit a szénhidrát-szegény étkezés mérsékli a leghatásosabban ([http://www.nutritionjrn.com/article/S0899-9007\(14\)00332-3/pdf](http://www.nutritionjrn.com/article/S0899-9007(14)00332-3/pdf).)

A sportolók glikogén-raktárainak a feltöltése – „szénhidrát-terhelés” – sok évtizedes gyakorlat. Kiderült azonban, hogy a sok zsír-kevés szénhidrát diéta, magas zsírégetést eredményez – 1,5 g/perc –, ami a legtöbb sport energia igényét fedezi szénhidrát hozzáadás nélkül. A ketontestek is ideális energiaforrások az izmok számára. (Noakesm T. és mtsai (2014): *Br J Sports Med*, **48**:1077). A „junk food”, a cukros italok hirdetése és kínálata el kell, hogy tűnjön.

• • •

Hyingstrom, A.S. és mtsai (2018): **Ischémiás kondicionálás növeli az erőt és az akarlatlagos aktiválást a krónikus stroke betegek izmában – előtanulmány. (Ischemic conditioning increases strength and volitional activation of paretic muscle in chronic stroke: a pilot study.)** *Journal of Applied Physiology*, doi: 10.1152/jappphysiol.01072.2017.

E-mail: Durand, M.J.: mdurand@mwc.edu

A kaatsu (leszorítás) néven a versenysportban ismert eljárás a végtag artériás keringésének átmeneti leszorításával olyan szöveti szabályozásokat indít, amely a leszorítástól perifériásan izomhipertrófiát és erőnövelést eredményez. Tíz stroke-túlélőn 225 Hgmm-re felfújt mandzsettával ötperces ischémiát okoztak a lábon, öt percig felengedték és összesen ötször megismételték az elszorítást. Az ál-eljárás 25 Hgmm-es nyomást jelentett. A láberő 10,6 Nm-rel nőtt, az ál-leszorítottaké 1,3 Nm-rel, az EMG-vel mért motoros egység bekapcsolás 31%-kal nőtt, az ál-leszorítottaké 5%-os motoros egység aktiválás csökkenést mutatott az erő kifejtés alatt. A leginkább meggyengült személyek ereje nőtt nagyobb mértékben. Ez az izomaktiválás nem optimális és neurológiai okból kialakult gyengeségben sosem próbálták még ki.

• • •

Horder, H. és mtsai (2018): **Fizikai fittség és demencia. (Midlife cardiovascular fitness and dementia.)** *Neurology*, 2018:0:e1-e8. doi:10.1212/WNL12nulla5290.

Sahlgrenska Academy; Goteborg

E-mail: Helena.Horder@neuro.gu.se

A populációból merített 1 462, akkor 38-60 éves nő 1968-ban vizsgáltak először neuropszichiátriai módszerekkel, majd hat alkalommal 2009-ig. Egy 191 fős svéd nő-mintán kerékpáros terheléssel az aerob kapacitásukat is megmérték. A neuropszichiátriai minősítést a DSM-III-R kritériumok szerint végezték 2012-ig.

A közepes fittségűekhez képest a 44 év alatti magas fittségűek esélye a demencia kialakulására 0,12, az alacsony fittségűeké 1,41 volt. A magas fittség elodázza a demencia jelentkezését 9,5 évvel.

• • •

Jingyuan, Chen és mtsai (2018): **Fizikai aktivitás, bél baktérium flóra, atheroszklerotikus szív-ér betegségek. (Physical exercise, gut microbiota, and atherosclerotic cardiovascular diseases.)** *Lipids in Health and Disease*, 17: 17.

Central South University, Changsha, Hunan 410011. China

Email: xudanyan01@126.com

A fizikai aktivitás hatásmechanizmusa a nagyobb nyíróerő által javuló endotél funkció, a C-Reaktív Protein szint által jelzett gyulladás csökkenés, a vérnyomás, a triglicerid-szint, a HDL-C csökkenése, az inzulin-érzékenység és a cukoranyagcsere javulása, az ischemia elleni védelem, a koronária-átáramlás fokozása a jobb kapillarizáció révén – és az újabb megismerések szerint a bélflóra változása is kedvező.

A bélben tízszer annyi sejt van, mint az ember testében, a genetikai állomány az emberének a 150-szerese. A bélbaktériumok 80-90 százalékát Firmicutes és Bacteriodes teszi ki, majd Actinobacteria és Proteobacteria-törzsek állnak a sorban. Három fenotípusba sorolhatók: 1. típus, főleg Bacteriodes; 2. típus: főleg Prevotella; 3. típus: főleg Ruminococcus, kisebb részben Roseburia, Blautia és Bacteriodes – főleg a táplálkozástól és a fizikai energia felhasználástól függően. Az arterioszklerotikus emberek zömének a bélflórája a 3. típusba tartozik. A patkányokban a plakkok nagysága a Clostridiales, Ruminococcus és Laehnospiraceae (mind Firmicutes) flórával arányos, míg a Bacterioidetes S24-7 családdal negatív korrelál. Az egészséges felnőttekben a Roseburia és az Eubacterium aránya magasabb, arterioszklerózisban a Collinsella nemzetségé.

A bélflóra fő anyagcsere-termékei a rövidláncú zsírsavak (SCFA), amelyek felszívódva a szervezetben az energia ellátásban és egyéb funkciókban szolgálnak. Ilyen az epiteliális sejtek transzportja és anyagcsereje, a növekedés és a differenciálódás, a májsejtekben a lipid és a szénhidrát metabolitok kontrollja, és persze energiaforrások. Pl. a proprionátok a VCAM-1 (Vascular Cell Adhesion Molecule 1) és ICAM-1 (Intercellular Adhesion Molecule 1) citokin-indította expresszióját mérséklék az NF-kappaB gátlásával; csökkentik a vércukrot, a koleszterint, mérséklék a máj koleszterin képzését. A trimetilamin (TMA) tartalmú táplálékok (kolin, foszfátidil-kolin, karnitin) fogyasztása viszont egy proatherogén anyag: a TMAO (trimetilamin-oxid) képződéséhez vezet. Ennek magas plazmaszintje kardiovaszkuláris kockázatot jelez. 4 007 felnőtt szívkatéterezése során nyert vérben talált magas TMAO-szint jelezte a szívesemény, a stroke, a halálozás magas előfordulását. A habos sejtek (foam cells) kialakulásában van szerepe, emeli a trombocita aggregációt, a trombózis előfordulást.

A kövér személyekben gyakoribb a Bacterioidetes és kevesebb a Firmiculates. A csíramentes állatok-

ban alacsonyabb a triglicerid szint a nagyobb clearance folytán. Ha változik a bélflóra – pl. tejsavbaktériumok, Bifidobacteria, Erysipelotrichi által –, nő a HDL-C. Az endotoxinok a bélhámsejtek összeköttetései között juthatnak a szervezetbe, a felszívódás mellett. Ha kevés a sejteket egymáshoz kötő fehérje, a hasi szervek krónikus gyulladása, zsír infiltrációja következik be, így a kövér egereken az intestinal endothelial zonula occludens-1 és occludin alacsony szintjével arányosan. A széles spektrumú antibiotikum ilyenkor mérsékli a gyulladást, csökkenti a bél permeabilitást. Probiotikum – Lactobacillus – gyorsítja a junkciós fehérjék helyreállítását, csökkenti az endotoxin felszívódást. A humán Prevotella histicola serkenti a bélpermeabilitás normalizálását az antimicrobális peptidek fokozott termelése és a sejtkapcsoló fehérjék expressziójával. A gyulladásos folyamatokban kiemelten a toll-like receptor (TLR)-aktívált folyamatok a fontosak. A TLR2 és TLR4 veszik fel az endotoxin LPS-t, az antibiotikus kezelés 4 hete során ez a képesség megszűnik.

A fizikai aktivitás a baktériumok sokféleségét fokozza, és az arányokat megváltoztatja. Időseken kisebb a diverzitás. A profi rögbi játékos bélflórája sokkal többféle baktériumból áll, mint a nem-sportoló egészséges személyé. Tízhetes kemény aerob edzés növelte a Bacteriodes és csökkentette a Firmicutes arányát. E két törzs teszi ki az összes baktérium 90 százalékát. Cukorbeteg állatok edzése csökkenti a Prevotella és Methanobrevibacter subspeciesek számát. Legújabb adat, hogy a Faecalibacterium prausnitzii, a Clostridium spp. és Allobaculum spp. (Mycoplasmataceae) nő az edzéssel, valamint az Allobaculum spp. és Clostridiales. A F. prausnitzii csak az edzést végzők belében található meg.

Az edzők belében nő a vajsav, az ezt termelő baktériumoknak köszönhetően. Nagyobb az acetát és proprionát is – a változott mikrobiota profil révén nő a SCFA-k termelése a bélben, a SCFA-butirát gátolja a hiszton-deaciláz, így hat a génszabályozásra, immunmodulációra, csökkenti az oxidatív stresszt, hat a bélfal átjárhatóságra, diarrheára (hasmenésre), zsigeri érzékenységre, bélmozgásra. A SCFA-k bontástermékei aktiválják az AMPK (AMP-aktivált protein kináz) anyagcsere-utat, amely a lipid metabolizmust, az izom cukortartalmát és egyéb funkciókat kontrollálja.

A bél diszbiózis (a bélflóra nem megfelelő állapota) hajlamosít a krónikus gyulladásos betegségekre –, a fizikai aktivitás csökkenti e hajlamot. A nagyon intenzív testmozgás növeli a bél permeabilitást, ez a háttere a hosszútávú futók hasi panaszainak. A bél vérrellátásának csökkenése növeli az átjárhatóságot – ez a probléma is adódik a sportok kapcsán. Viszont – állatkísérletek szerint – az edzés csökkenti a bélhámsejtek közötti átjárhatóságot, a permeabilitást, csökkenti az endotoxin-okozta gyulladást. De hogy mennyi és milyen edzés, mikor, kinek – ez még nem világos.

Bizonyos, hogy a fizikai aktivitás egyik hatása a bélflóra befolyásolása az edzéssel.

• • •

Estruch, R. és mtsai (2018): **Elsődleges kardiovaszkuláris megelőzés mediterrán diéta plusz extra-szűz olívaolaj vagy diéta plusz magvak révén. (Primary prevention of cardiovascular disease with a Mediterranean diet supplemented with extra-virgin olive oil or nuts.)** (Predimed Study) *New England Journal of Medicine*, 2018 Juni 21: doi: 10.1056/NELMoa1800389.

Spanyolországban egy sokcentrumos tanulmányban 7 447 fő, 50-80 éves résztvevő egy része mediterrán diéta plusz extra-virgin olívaolajat, másik csoport mediterrán diétát plusz kevert magvakat fogyasztott 4,8 éves követés során, a „csökkentett zsírtartalmú” javasolt étkezéssel szemben. A résztvevők magas kockázatúak voltak kardiovaszkuláris eseményre, de nem voltak betegek. A 2013-as elsődleges közlést a hibák kijavítása után megismételték a jelen cikkben. Elsődleges végpont 288 résztvevőn történt. 83 esemény (3,8%) az olívaolaj kiegészítéssel, 3,4% a magvakkal kiegészített mediterrán étkezéssel élő csoportban fordult elő, 109 (4,4%) a kontrollcsoportban. A kockázati arányok 0,69, illetve 0,53 a zsírszegény, kontrolldiétával szemben. Az extra-virgin olívaolaj és/vagy a magvak fogyasztása a mediterrán diéta kiegészítéseként minden magas kardiovaszkuláris kockázattal bíró személynek javasolt.

• • •

Tan, R. és mtsai (2018): **Céklagyökér leve a tartós, mérsékelt intenzitású terhelés alatt mérsékli az oxigénfelvétel fokozatos növekedését. (Beetroot juice ingestion during prolonged moderate-intensity exercise attenuates progressive rise in O₂ uptake.)** *Journal of Applied Physiology*, doi: 10.1152/jappphysiol.010060.2017.

Jones, A.M., University of Exeter

E-mail: a.m.jones@exeter.ac.uk

A nitrátdús cékla/répa leve a NO-termelés biomarkereit növeli – vajon befolyásolja-e a tartós terheléssel bekövetkező plazma nitrát csökkenést a fogyasztása? A 12 férfi 2-2 órás kerékpározást végzett 100 kJ (mérsékelt) intenzitással. A VO₂ az első másfél órában nem változott, sem a „tisztá”, sem a placebo, sem a céklalé, sem a placebo+ céklalé szituációban. A plazma NO₂ egyébként 17%-nyit csökkent a 2 óra terhelés alatt, de a céklalé adása megemelte a szintjét. Az izom glikogéntartalma 44%-nyit csökkent, a céklalé ezt 28%-ra csökkentette. Az oxigénfelvétel az utolsó 30 percben alacsonyabb volt a sok céklalévet fogyasztókon.

A terhelés alatti nitrogén (céklalé) adása csökkenti a tartós terhelés oxigénigényét és mérsékli az izom glikogén fogyását.

• • •

Burr, J.F. és mtsai (2015): **Az excentrikus, a dombról lefelé futás növeli az artériák merevségét. (Arterial stiffness results from eccentrically biased downhill running exercise.)** *Journal of Science and Medicine in Sport*, 18: 2. 230-235.

Tizenkét férfi (VO₂max: 52,2 ml/kg/perc) 102 fokos lejtőn 40 percig futott az aerob kapacitásuk 60 szá-

zalékát igénylő tempóban. A 48 óra múlva tetőző izomláz idején tetőzött az artériás stiffness is, és 3 nap után is magasabb volt. Ez egybeesik a gyulladással markerek tetőzésével, de az oki kapcsolat kérdéses, noha amikor az excentrikus izomműködés halmozódik a sportterhelések során, a helyi és általános izompanasz gyulladással folyamata valószínű.

• • •

McGregor, G. és mtsai (2018): **Az edzés hatása a bal kamra mechanikára akut infarktus után – feltáró tanulmány. (Effect of exercise training on left ventricular mechanics after acute myocardial infarction – an exploratory study.)** *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 2018 Jan 30.

doi: 10.1016/j.rehab.2018.01.003.

Cardiff Metropolitan University

E-mail: Gordon.mcgregor@uhcw.nhs.uk

Az edzés perifériás hatásairól sokat tudunk, de keveset a szív remodellingről. A hatásos ejekció és telődés a kamra torzulása és rotációja révén valósul meg. 36 fő, infarktus utáni beteg húsz edzésen vett részt az aerob kapacitásuk 60-80 százalékával. Az aerob kapacitásuk a nem-edző kontrollokkal szemben 4,28 ml/kg/percnyivel nőtt. Nem változtak a szokásos strukturális és funkcionális mutatók, sem a globális hosszanti strain, az edzésben részt vetekben sem. Vizsgat a bal kamra csavarulat és annak sebessége (speckle tracking echo) csökkent az edzést végzőkön és nőtt a kontrollokon. Ez a bal kamra remodelling visszafordítását, a funkcionális tartalék helyreállítását jelenti. A bal kamra „csavar-funkciója” jól jelzi a kezelés hatásosságát.

• • •

Ranchordas, M. és mtsai (2018): **Az antioxidánsok megelőzik vagy csökkentik-e a terhelés utáni izomlázatot? (Antioxidants for preventing and reducing muscle soreness after exercise: a Cochrane systematic review.)** *British Journal of Sports Medicine*, doi: 10.1136/bjsports-2018-099599

Általában javasolják, hogy antioxidánsokat nagy adagban, a táplálkozás-élettan által javasolt dózis akár tízszeresét szedjék az extrém terhelés előtt és után napokig az izomláz enyhítésére. Az indok, hogy a terhelés/izommunka során szabadgyökök jutnak ki az izomsejtekből, amelyek kimerítik az antioxidatív kapacitást, és felszaporodva gyulladást indítanak. (Tsai, K. és mtsai (2001): *MSSE*, 31: 11. 1465). A táplálkozással bevitt antioxidánsok védenek ez ellen – így az elmélet. Egyszerű dolog beszélni a kapszulákat, akár csak a nagyobb terhelések, akár a 3-4 naponként lejátszott meccs után, vagy a Tour de France napjaiban. A hatásosságuk azonban kétséges az irodalom szisztémás áttekintése után, ellentmondó következtetésekre jutottak a potenciális káros következményekről is.

Ötven közlemény, 1 089 sportoló tapasztalatait összegezték Ranchordas és munkatársai: (Cochrane Database Systematic Reviews 2017;12. doi: 10.1002/14651858.CD009789.) Nagyon különbözők a szedett antioxidánsok: vitaminok, növények, azok kivó-

natai, teák, a javasolt adagok jóval felette vannak az egészségügyileg javasoltaknak, emellett sok pontatlanság és egyéb hiba gyengíti a mondandókat. Ennek ellenére lehet, hogy az antioxidánsok – igen kis mértékben – mérséklék az izomlázatot az első 2-3 napban. Hasmenés és gázosodás lehet a mellékhatás. De káros hatása lehet a sebgyógyulás lassítása, az edzés-alkalmazkodás lassítása, felmerült a halálozás növekedése is.

Az antioxidáns szedése kidobott pénz. Inkább mozogjunk többet, rendszeresen, kiegyensúlyozott diétát tartsunk napi 5-6 étkezéssel. Az izomláz pozitív, az alkalmazkodást segítő/jelző, az izmok fejlődését segítő jelenség.

• • •

Parker, L. és mtsai (2018): **A terhelés intenzitásától függő változások a plazma redox-állapotában nem tükrözik az izom redox-érzékeny fehérje jelátadásait. (Exercise-intensity dependent alterations in plasma redox status do not reflect skeletal muscle redox-sensitive protein signaling.)** *Journal of Science and Medicine in Sport*, 2018, **21**: 4. 416-421.

Hogyan változtatják a redox homeosztázist a különböző fizikai terhelések? Nyolc személy random sorrendben sprint-interval (SIE), nagyintenzitású interval (HIIT) és folyamatos mérsékelt intenzitású (CMIE) terhelést végzett. A SIE a Wingate 4x30 másodperces szupramaximális, a HIIT 5x4 perces 75%-os, a CMIE az előbbivel energetikailag azonos 30 perces 50%-os kerékpározás volt. A plazmában azonnal a terhelés után, majd 1, 2, 3 órával később hidrogén-peroxid, TBARS (Thiobarbituric acid reactive substances), SOD (szuperoxid-dizmutáz) aktivitás, kataláz, az izomban 3 órával utánuk p38-MAPK (P38 mitogén-aktivált protein kináz), JNK (c-Jun N-terminal kináz), NF-kappaB (nuclear factor NF-kappaB) és IkkappaBalfa fehérje mérés történt.

A kataláz a SIE után 56,6, a HIIT után 49, a folyamatos terhelés után 42,7 U/ml. A H₂O₂ értékek hasonló sorrendet mutattak. A TBARS és SOD mindhárom terhelést követően azonos mértékben csökkent. A kataláz aktivitással korrelált az izom p38-MARK foszforiláció, egyéb korrelációt nem találtak. A plazma redox státusza nem tükrözi híven az izomban történeteket.

• • •

Plomaki, S. és mtsai (2018): **A fiatalok szervezett sportolásban részvétel jelzi-e a felnőttkori egészségi szokásokat? Egy 28 éves kíséréses tanulmány. (Does organized sport participation during youth predict healthy habits in adulthood? A 28-year longitudinal study.)** *British Journal of Sports Medicine*, 2018 Apr. doi: 10.1111/sms.13205.

University of Jyväskylä, Finland
E-mail: sanna.h.palomaki@jyu.fi

A Cardiovascular Risk in Young Finns Study résztvevői 1983-86-ban 9-18 évesek voltak. 2011-ben, 37-43 évesen beszámoltak a dohányzás, alkoholfogyasztás, gyümölcs- és zöldségfogyasztás és fizikai aktivitás adataikról. A 3-4 illetve 0-2 egészségi szokások

arányait számították a fiatalok sportolás tükrében. A fiatalok között aktívan sportolók kétszer akkora eséllyel estek a 3-4 helyes egészség-szokás megtartói közé, mint a korábban nem/sem sportolók. A nőkre ez 2,13-as eséllyel igaz, a férfiaknál azonban nem szignifikáns ez a kapcsolat (OR: 1,27). A sportolásban részvétel elősegíti a későbbi egészséges életvezetést.

• • •

Coenen, P és mtsai (2018): **A nehéz fizikai munkát végzők hamarabb halnak meg? (Do highly physically active workers die early? A systematic review with meta-analysis of data from 193 696 participants.)** *British Journal of Sports Medicine*, 2018 June; doi: 10.1136/bjsports-2017-098540.

VU University Medical Center, Amsterdam
E-mail: Pcoenen@vumc.nl

Fizikai aktivitás paradoxon: a (szabadidős) fizikai aktivitás védi az egészséget és az életet, a nehéz fizikai munkát végzők azonban hamarabb halnak meg. 2 490 erről szóló közleményből válogatott 33 adatai, és 17 tanulmány 193 ezer résztvevővel került meta-elemzésre. A tanulság: a nehéz testi munkát végző férfiak esélye a korai meghalásra 18 százalékkal nagyobb, mint a könnyű testi munkásoké. A nőknél fordított tendencia adódott: a nehéz munkát végzők esélye a korai meghalásra 0,90.

Referens megjegyzése: A nagyobb fittség az, ami véd. Ezt a szabadidős fizikai aktivitással lehet fejleszteni-fenntartani. Kevés az a nehéz testi munka, amelyik az aerob kapacitást növeli – és a statisztikát ezek nem tudják jelentősen befolyásolni – nem is latolgatva az egyéb életkörülményeket, étkezést.

• • •

Swindell, N. és mtsai (2018): **A megmért fizikai aktivitás és inaktivitás kapcsolatban van a kardiometabolikus rizikótényezőkkel a prediabéteszes felnőttek: a PREVIEW Study. (Objectively measured physical activity and sedentary time are associated with cardiometabolic risk factors in adults with prediabetes: The PREVIEW Study.)** *Diabetes Care*. **41**: 562-569.

Swansea University
E-mail: 835228@swansea.ac.uk

Nyolc országból 2 326, 25-70 éves személy, 25 feletti testtömeg-indexszel, magasabb éhomi vagy glukóz terhelés utáni zavart vércukorértékkel bírt, hét napig akcelerométert viselt. A mérsékelt-lendületű fizikai aktivitás mennyiségével negatív korrelációban volt az inzulin rezisztencia, a haskörfogat, az éhomi inzulinszint, a triglicerid, a CRP (C-reaktív protein) szint. Pozitív kapcsolatban volt a tétlen idő a HOMA indexszel, az éhomi inzulinszinttel, a triglicerid és CRP szinttel, a szisztolés és diasztolés vérnyomással. Az összes ütésszám hasonló, de még erősebb korrelációt adott a fenti rizikótényezőkkel. A többi összes mozgás – intenzitásra tekintet nélkül – jelentősen csökkenti a kardiometabolikus kockázatot.

• • •

Fiatal Sporttudósok VI. Országos Konferenciája

2018. december 7-8. (péntek – szombat)

Magyar Sport Háza

(1146 Budapest, Istvánmezei út 1-3.)

Rendező:

Magyar Sporttudományi Társaság (MSTT)

A Magyar Sporttudományi Társaság immáron hatodik alkalommal országos sporttudományi konferenciát rendez fiatal – 36 év alatti – sportszakemberek (oktatók, PhD hallgatók, fiatal kutatók, nemzetközi sporttudományi projektben résztvevők) részére.

A rendezvény fő célja: hogy a fiatal magyar sporttudósok már **befejezett** kutatási eredményeiket bemutathassák kollégáik, és a szakma más hazai képviselői előtt, illetve publikációs lehetőséget biztosítsunk számukra.

A konferencia nyelve: magyar

A konferencián szóbeli előadásokra (10'+4') és rövid szóbeli prezentációkra (e-poszter 8'+2') van lehetőség. (Egy szerző csak egy elsőszerzős előadást tarthat.)

Az előadások témaköre nyitott, a sporttudomány bármely területéről beadható.

Az előadások szerkesztett anyagából a közlési feltételeknek megfelelően elkészített tanulmányok közlésére – **pozitív lektori vélemény esetén** – lehetőséget biztosítunk a **Magyar Sporttudományi Szemlében**.

Regisztráció és absztrakt leadás: A regisztráció és az absztraktok beküldése e-mailben történik az alábbi adatok megadásával.

Név: Intézmény: E-mail: Előadás: szerző(k), cím:

Elfogadom a Konferencia Tudományos Bizottság döntését, amennyiben előadásra jelentkezésemet átsorolja rövid szóbeli előadásra: igen , nem .

MSTT tagság hiánya esetén a regisztrációt fizető neve, címe, adószáma, akinek a számlát kiállíthatjuk. (Minden adatot kérünk kitölteni!)

Technikai tudnivalók: A megfelelő tagolással megírt maximum 3 000 karakterű absztraktok (minta a mstt.hu honlapon) beküldési határideje: 2018. október 15.

A Konferencia Tudományos Bizottsága által elfogadott előadások összefoglalóját (absztrakt) a Magyar Sporttudományi Szemle 2018/5. számában megjelentetjük. A Konferencia Tudományos Bizottsága a jelentkezés befogadásáról szóló döntéséről október 31-ig értesítést küld és fenntartja magának a jogot, hogy a jelentkezések száma és szakmai indokok alapján az előadásokra jelentkezőket átsorolja a rövid szóbeli prezentálók sorába. A döntés elfogadásáról kérjük a jelentkezési lapon nyilatkozni szíveskedjenek.

Részvételi díj:

A Fiatal Sporttudósok Országos Konferencia előadói és egy társszerző (csak akik regisztráltak!) – **érvényes MSTT tagság esetén – térítésmentesen** vehetnek részt a rendezvényen. Tekintettel arra, hogy a konferenciát két naposra tervezzük, ezért a vidéki MSTT tagsággal rendelkező első szerző részére szállás lehetőséget – igény szerint – biztosítunk.

Minden más résztvevő csak regisztráció után vehet részt a tudományos rendezvényen. Az MSTT tagsággal nem rendelkező előadók és résztvevők számára a részvételi, regisztrációs díj: **5.000.-Ft +ÁFA, illetve a szállás költsége.**

A regisztrációs díj beérkezési határideje utalással: 2018. november. 30

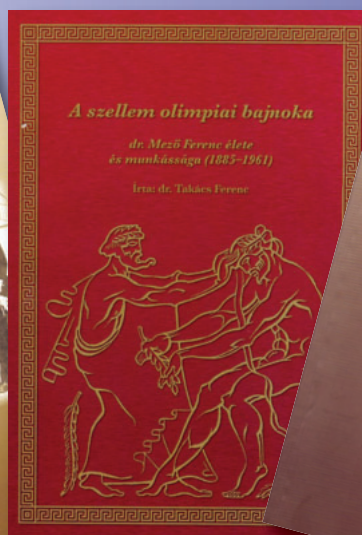
Banki adatok:

Magyar Sporttudományi Társaság
Cím: 1146 Budapest, Istvánmezei út 1-3.
Bankszámlaszám: 11705008-20450407
Megjegyzésbe: FSOK2018 és név

Minden érdeklődő kollégát és hallgatót szeretettel várunk az év egyik legkiemelkedőbb sporttudományi rendezvényére!

Tóth Miklós
elnök

Szóts Gábor
főtitkár



Megvásárolható és megrendelhető:
Magyar Sporttudományi Társaság
1146 Budapest, Istvánmezei út 1-3.
E-mail: bendinora@hotmail.com