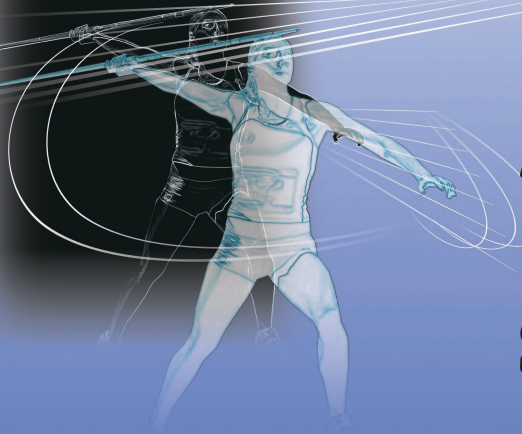


MAGYAR

SPORTTUDOMÁNYI

Hungarian Review of Sport Science

SZEMLE



Tudomány – sport – siker

Sportgenomika



Gyermekek
Országos
Fittségi
vizsgálata



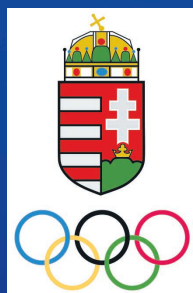
Triatlonosok
pszichés tényezői



Elhízás
és fizikai
teljesítmény



Fő
támogatók:



Karácsonyi köszöntő

Pár órája fejeződött be a Fiala Sporttudósok I. Országos Kongresszusa Szombathelyen. A 22 előadó varázslatos hangulatot teremtett, magabiztosak voltak. Az MSTT jelen lévő szenior tagjaival beszélgetünk minderről, amikor is egy 17 országot és több mint 100 résztvevőt mozgató nemzetközi sporttudományos rendezvény is zajlik párhuzamosan. Itt már kevés a magyar résztvevő, de hát az ünnepek előtt mindenki elfoglalt, kinek kijut a jóból, kinek már csak a rosszal való foglalkozás marad. Egyetérteni látszunk abban, hogy a fiatal előadók, a nemzetköziség, és a felvillanó pályázati források arculati elemei ma a Frenkl Róbert-i örökséget idézik a hogyan továbbra. Az előadások az olimpiai és nem olimpiai élsport, a szabadidősport, a diákélet, a hátrányos helyzetűek mozgásának társadalmi, gazdasági, biokémiai, fizikális, vagy éppen genetikai hatásait taglalták. A témák tehát a megújult Magyar Olimpiai Bizottság tagozati struktúráját és a magyar tudományosság hangsúlyos tematikai elemeit jelenítették meg, igazolva azt, hogy sporttudósaink jó úton járnak. Erre szükség van, hiszen a jobb minőségű élet eléréséért folytatott mozgás, mint társadalmi stratégia, és az erre épülő programok a hazai lakosság egészségét érintik, és pontosan mérhető adatok nélkül a rendszerbe áramló források hasznosulása nem biztosítható. A Magyar Sporttudományi Társaság előtt tehát új lehetőségek nyílnak meg az alkalmazott kutatásokban.

A hazai sporttudomány egyre szélesebb körű, ami új kihívást jelent számunkra. A klasszikus sporttudományi műhelyek mellett Debrecenben megalakult a Sportélettani tanszék, hamarosan elindul a sportmérnök képzés, Szegeden a sportorvoslás bekerül a graduális orvosképzésbe, vezető akademikuskaink kutatási projektjeiben megjelenik a parasportolók bémult végtagjainak mozgatása, vagy éppen az olimpiai sikersportágak közül a kajak-kenu hajóiban folyó stabilitási mérés újonnan kifejlesztett háromdimenziós gyorsulásmérővel. Ennek üzenete kettős. Egyfelől a



társszakmák bevonása társaságunkba tovább kell folyjon, másfelől tagjaink be kell lépjenek a hazai tudományosság szinte minden szervezetébe. Jó volt ezen folyamat csíráinak tetten érése az elmúlt év MSTT rendezvényein vagy éppen a Londoni Olimpián tapasztalni a hazai lézerkutatás eredményeinek alkalmazását a gyakorlatban. Erősödik az MSTT interdiszciplináris jellege. Az elmúlt év bizonyítja, hogy az MSTT a hazai tudományosság egyik legaktívabb társasága, ahogy ezt az újság korábbi számában a főtítkári beköszöntő is bemutatta. Évzárásról azonban nem lehet szó, sokkal inkább évnyitásról. Immáron éves kongresszusunkat 2014-ben Debrecenben tartjuk. A város komplex sportfejlesztési stratégiája példaértékű, az épülő stadion sokkal több, mint a

labdarúgás színhelye, hanem tudományos értékekkel tervezett komplex közösségi és sporttudományos labort is tartalmazó színtér. Társaságunk szervezheti a III. Európai Nemzetközi Mozgásgyógyászati konferenciát Budapesten. Versenyben vagyunk a Nemzetközi „Motor Control” kongresszus megrendezéséért. Tudományos bizottságaink számos rendezvény vázán dolgoznak, hiszen pár évvel ezelőtt a társaság munkáját a bizottságok aktivitása mentén kezdtük el szervezni.

Személyes indíttatású is, de nem lehet elhallgatni, hogy 2014-ben fogunk megemlékezni Frenkl Róbert születésének 80. évfordulójáról. Ez mindannyiunk számára alkalmat nyújt arra, hogy a kivételes életpálya minden szempontból meghatározó társadalmi és tudományos elemeit úgy tekintsük át ismét, hogy a mán jelentősen túlmutató üzeneteit magunkba vessük. A Frenkl Róbert-i életút emberi arculata különösen időszerű ma, hiszen hitvallása az alkotásról és az önzetlen segítségről szólt.

Az év végi hajrában tehát mindenképpen gazdag, emelkedett jövő felé tekinthetünk.

Szeretettel kívánok mindenkinek Békés Boldog Ünnepeket!

Tóth Miklós



A relatív aerob kapacitás és az ACE és ACTN3 genotípusok kapcsolata magyar élsportolók esetében

Relation between the relative aerob capacity and the genotypes of ACE and ACTN3 genes in case of Hungarian elite athletes

Bosnyák Edit, Trájer Emese, Udvardy Anna, Komka Zsolt, Protzner Anna, Kovács Tímea, Györe István, Szmodis Márta, Tóth Miklós
 Semmelweis Egyetem Testnevelési és Sporttudományi Kar, Egészségtudományi és Sportorvosi Tanszék, Budapest
 E-mail: bosnyaked@gmail.com

Összefoglaló

Az angiotenzin-konvertáló enzim (ACE) I/D, valamint az alfa-aktinin-3 fehérjét kódoló gén (ACTN3) R/X polimorfizmusai nemzetközi eredmények alapján szoros összefüggésben állnak a fizikai teljesítménnyel. Ezen polimorfizmusok és kombinációik előfordulása, valamint előbbiek kapcsolata a relatív aerob kapacitással több szempontból világítja meg a teljesítőképességet. A tanulmány célja az előbbi gén polimorfizmusok sportág-csoportonkénti lehetséges különbségeinek, valamint a relatív aerob kapacitás (relVO₂max) értékeivel mutatott esetleges összefüggésének felderítése.

A kutatásban 131 magyar válogatott élsportoló vett részt, 64 nő és 67 férfi. A versenyzők a sportági jellegzetességek alapján 4 csoportba kerültek. A vizsgálatban a sportolóknak egy vita maxima típusú futószalagos terhelésen kellett részt venniük, mely által megállapítható volt a maximális oxigénfelvétel. A teljes minta esetén az ACE II genotípussal rendelkezőknek volt a legalacsonyabb a relVO₂max értéke. A küzdősportok csoportjában 3 genotípus kombináció teljesen hiányzott. Az állóképességi csoportban az ACE II genotípushoz alacsony relatív aerob kapacitás átlagértékek tartoztak, szignifikáns különbség nem volt a genotípus kombinációk között. A csapatsportágak esetén szignifikáns különbség volt az ID+RX és a DD+RX kombinációkhoz tartozó relVO₂max átlagértéke között (p = 0,031). A kajak-kenu csoportban az ACTN3 R allél jelenléte gyakoribb volt az X allélnál.

Kulcsszavak: relatív aerob kapacitás, ACE és ACTN3 genotípus kombinációk, élsportoló

Abstract

According to the international literature there is a strong connection between the physical performance and the I/D polymorphisms of the angiotensin converting enzyme (ACE), and also the R/X polymorphisms of alfa-actinin-3 (ACTN3) genes. The aim of the study was to determine the possible differences of the ACE and ACTN3 gene polymorphisms related to different sport-groups, and to investigate the connection of those with the maximal oxygen consumption. 131 Hungarian elite athletes were involved into the research, 64 women and 67 men. Subjects were divided into 4 groups according to their sports, and executed a vita maxima exercise performance, while maximal

oxygen consumption was measured. The ones with ACE II genotype possess the lowest VO₂max when considering the entire population. In the group of fighting sports the lack of 3 genotype combination was discovered. In the endurance sport group the ACE II genotype linked to low relative maximal aerob capacity, and no significant difference have been found between the genotype combinations. In case of team sports there was significant difference between the relative VO₂max values of the ID+RX and the DD+RX combinations (p = 0,031). In the kayaking-canoeing group the presence of ACTN3 R allele was more frequent than that of the X allele.

Key-words: maximal oxygen consumption, ACE and ACTN3 genotype combinations, elite athletes

Bevezetés

A fizikai teljesítőképesség számtalan környezeti és genetikai faktor befolyása alatt áll (Collins, 2009). Általánosan elfogadott tény, hogy a fenotípusos fizikai jelek örökletes háttére jelentős poligénes meghatározottságú. Folyamatos felderítés alatt áll, hogy mely polimorfizmusok, illetve milyen kombinációik befolyásolják a fizikai teljesítőképességet. A teljesítmény-élettanulmány összefüggésben számos tanulmány foglalkozik a genotípusban rejlő variációk szerepével. A vizsgált gének száma az utolsó ismert adatok alapján több mint 200-ra tehető (Sharp, 2008), ezek döntő hányada autoszomális, 7 X kromoszómához kötött, 18 pedig mitokondriális gén. 2001-ben még csupán 29 gén polimorfizmusát hozták összefüggésbe a sportteljesítménnyel, azóta ez a szám dinamikusan nő. A legsűrűbben leírt genetikai markerek közé tartoznak a testösszetétellel (GDF8, ADRB2, ADRB3, NPY, VDR, LPL, IGF-1, ACE), a haemodinamikai fenotípussal (AGT, ADRB2, EDN1, ANG, TGFB1), az izomerővel (GDF8, VDR, COL1A1, ACE) és a glükóz és inzulin metabolizmussal (ADRB3, VDR, TNF-α) kapcsolatos gének (Collins, 2009).

Az átlagosnál jobb fizikai teljesítménnyel asszociálható génvariánsokat teljesítménynövelő polimorfizmusoknak (performance enhancing polymorphisms, PEP) is nevezik. Ezek közül a leggyakrabban az angiotenzin-konvertáló enzim (ACE), valamint az alfa-aktinin-3 (ACTN3) polimorfizmusait vizsgálták.

Az első tanulmány Gayagay és munkatársai (1998) nevéhez fűződik. Ausztrál válogatott evezősöknél az ACE gén I allél és az II genotípus előfordulása szignifikánsan magasabb volt a kontrollcsoporténál. Ezt követően több tanulmányban hasonló eredményre jutottak, miszerint az I allél egy génmarkere a magas szintű teljesítménynek, további kutatások alapján pedig kifejezetten az állóképességi teljesítménnyel hozták kapcsolatba (Montgomery et al., 1998; Myerson et al., 1999; Jelakovic et al., 2000; Min et al., 2009).

Az állóképességi sportágakban az I allél gyakoribb megjelenése részben magyarázható. Az ACE II genotípussal rendelkező szervezetben az I-es típusú izomrostok nagyobb arányban fordulnak elő (Zhang et al., 2008), és ez a genotípus általában magasabb $VO_2\max$ értékekkel jár együtt mind a sportolók, mind a nem sportolók esetében (Hagberg et al., 2002; Goh et al., 2009), magasabb a perifériás szöveti oxigenizáció terhelés során (Kanazawa et al., 2002), edzés hatására kedvezőbb az aerob válasz (Defoor et al., 2006), fejlettebb a hipoxiás ventilációs teljesítmény (Patel et al., 2003), sportolók esetében fokozott a kardiális és a maximális teljesítmény (Ahmetov et al., 2008; Hagberg et al., 2002).

Meg kell jegyezni, hogy néhány tanulmányban nem tapasztaltak kapcsolatot az ACE I/D polimorfizmus és az állóképesség között (Taylor et al., 1999; Rankinen et al., 2000; Scott et al., 2005; Ahmetov et al., 2009; Papadimitriou et al., 2009; Tobina et al., 2010; Ash et al., 2011).

A gyors rostok aránya és nagy sebesség melletti összehúzódnó képessége, valamint az edzésadaptáció minősége genetikailag erősen meghatározott. Felmerül, hogy ebben a genetikai „predesztinációban” esetleg szerepe lehet az ACTN3 gén R/X polimorfizmusának. Miután az izom funkcionális teljesítőképességét befolyásoló hatások legjobban extrém emberi teljesítményeknél figyelhetők meg, az ACTN3 genotípusok leggyakrabban élsportolói mintákban kerültek vizsgálatra. Az ACTN3 gén R/X polimorfizmusa és a sportteljesítmény összefüggését először Yang és munkatársai (2003) írták le. Több, egymástól független vizsgálat szerint szintén szignifikánsan alacsonyabb gyakorisággal fordul elő az ACTN3 XX genotípus sprinterekben és erősportolókban, mint állóképességi sportolók esetében. Nem sportoló kontrollcsoportokkal összehasonlítva az erő/gyorsasági sportok versenyzőit, mint például torna, korcsolya, úszás, atlétika és súlyemelés, szignifikánsan magasabb RR és alacsonyabb XX genotípus frekvenciákat tapasztaltak a sportolói csoportokban (Niemi et al., 2005; Papadimitriou et al., 2008; Roth et al., 2008). E két kiemelt gén polimorfizmusainak kombinációit szintén vizsgálták sportolók és kontroll személyek viszonylatában (Eynon et al., 2009).

Amellett, hogy nem elegendő pusztán a polimorfizmus-vizsgálat, hanem az egyes kimagasló sportteljesítmények háttérében álló optimális kombinációk jelenlétét is kutatni kell, a genetikai háttér terhelés-életani mutatókkal együttesen történő analizálása is előremutató lehetőségekkel járhat.

Anyag és módszerek

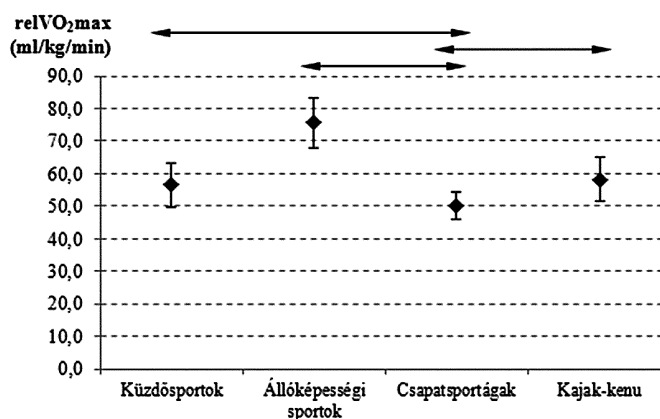
A kutatásban 131 magyar válogatott élsportoló vett részt, 64 nő és 67 férfi. A versenyzőket 4 csoportra osztottuk, ezek kialakítását a sportági sajátosságok és a versenyek időtartama határozta meg. Az így kialakított csoportok a következők voltak: küzdősportok (n = 34), kajak-kenu (n = 41), állóképességi sportok (n = 23), csapatsportok (n = 33).

A vizsgálatban a sportolóknak vita maxima típusú terhelésen kellett részt venniük, mely futószalagon történt (állandó sebesség mellett fokozódó meredekség) teljes kifáradásig. A terhelés során a rögzített adatok egyike a maximális oxigénfelvétel volt, a továbbiakban a testtömegre vonatkoztatott aerob kapacitás értékeivel számoltunk ($relVO_2\max$). A DNS izolálás vénás vérből Quickgene izoláló kit segítségével történt, a genotipizá-

lás PCR (Polymerase Chain Reaction) technológiával zajlott. Néhány, a genotípus kombinációk alapján kialakított csoportban előforduló alacsonyabb elemszám ellenére, a genomikai elemzéseknek megfelelően a gyakoriságokat százalékban adtuk meg. Statisztikai analíziseinkhez Statistica for Windows 10.0 és Microsoft Excel programot használtunk, a csoportok közti különbségek elemzéséhez egyszempontos varianciaanalízist használtunk, a szignifikanciaszint $p < 0,05$ volt.

Eredmények

A sportági csoportok között a csapatsportágak relatív aerob kapacitás átlagértékei (1. ábra) szignifikánsan alacsonyabbak voltak a többi csoporthoz képest (csapatsportágak vs. állóképességi sportágak $p = 0,000$; vs. küzdősportok $p = 0,010$; vs. kajak-kenu $p = 0,010$).



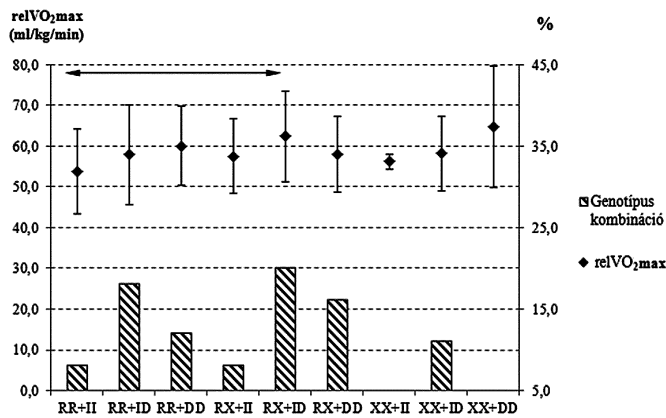
1. ábra. A relatív aerob kapacitás átlagértékei a kialakított sportági csoportok esetében

Figure 1. Aerob capacity differences in the sport groups

Minden csoportban megvizsgáltuk az ACE és ACTN3 genotípusok 9 lehetséges kombinációjának előfordulását, melyet százalékos arányban tüntettünk fel (2. ábra). A teljes mintát tekintve az ACTN3 R allélt tartalmazó genotípusok irányába tapasztalható eltolódás. ACTN3 XX genotípussal mindössze a résztvevők 18%-a rendelkezik. Szintén visszafogott az ACE II genotípus jelenléte: a sportolók 19%-ában fordul elő ez a géntípus. A kombinációk százalékos előfordulása a következőképp alakult: RR+II: 8%, RR+ID: 18%, RR+DD: 12, RX+II: 8%, RX+ID: 20, RX+DD: 16%, XX+II: 2%, XX+ID: 11%, XX+DD: 5%.

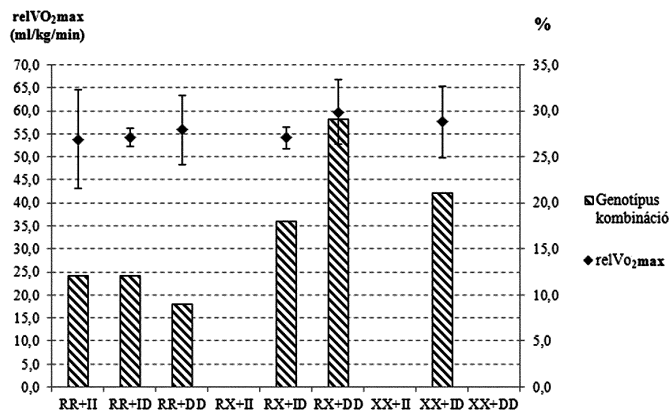
Ami a genotípus kombinációnkénti relatív aerob kapacitást ($relVO_2\max$) illeti, az ACTN3 XX és az ACE DD változatainak együttes jelenlétekor volt legmagasabb az átlagérték ($64,72 \pm 14,97$ ml/kg/min). Az ACE II polimorfizmus jelenléte mellett nem tapasztaltunk kimagasló oxigénfelvétel eredményeket, mi több, a legalacsonyabb átlagértékekkel az ACE II genotípust tartalmazó kombinációk rendelkeztek. Megvizsgáltuk az ACE genotípusokhoz tartozó maximális oxigénfelvételek átlagát, függetlenül az ACTN3 gén polimorfizmusaitól, és a 3 genotípushoz tartozó értékek között nem tapasztaltunk szignifikáns különbséget. Szignifikánsan különbözött azonban az RR+II ($53,65 \pm 10,42$ ml/kg/min) és az RX+ID ($62,49 \pm 11,13$ ml/kg/min) variációkkal rendelkező sportolók átlagos relatív aerob kapacitása ($p = 0,031$).

A küzdősportolók megjelenített eredményein látható, hogy 3 genotípus kombináció nem fordult elő a csoport tagjaiban (3. ábra). Az ACTN3 XX genotípusa



2. ábra. Az ACE és ACTN3 kombinációkhoz tartozó relatív aerob kapacitás átlagok a teljes mintában (N = 131)

Figure 2. Aerob capacity results connected to ACTN3 R577X and ACE I/D polymorphisms genotype combination frequencies within the whole sample (N = 131)



3. ábra. A küzdősport csoport ACE és ACTN3 kombinációihoz tartozó relatív aerob kapacitás átlagok (n = 34)

Figure 3. Aerob capacity results connected to ACTN3 R577X and ACE I/D polymorphisms genotype combination frequencies within the combat sports (n = 34)

jelenlétében a két homozigóta ACE változat teljes hiánya fedezhető fel, s ugyanez elmondható az „állóképességi” II genotípus és a heterozigóta ACTN3 változat kombinációjáról is.

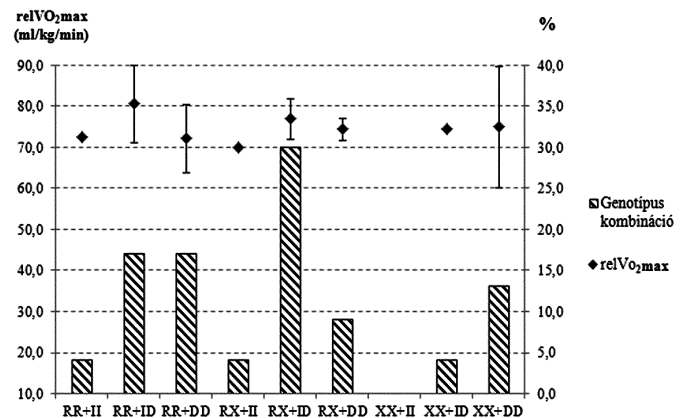
A relatív aerob kapacitás ACE és ACTN3 kombinációnkénti átlagai között nem találtunk szignifikáns különbséget a küzdősportok csoportjában.

Az állóképességi sportolók csoportjában az ACE II genotípus rendkívül alacsony százalékban (8%) van jelen, az ACTN3 XX genotípussal párban pedig egyáltalán nem szerepel. A sportolók 38%-a rendelkezik az ACTN3 RR polimorfizmusával, a tapasztalt tendencia alapján az R allél jelenléte kifejezetten gyakori ebben a csoportban.

Megfigyelhető, hogy az ACE II genotípusokhoz alacsonyabb relatív aerob kapacitás átlagértékek tartoznak (4. ábra). A genotípus csoportok relatív aerob kapacitás értékei között nem tapasztaltunk szignifikáns különbséget. Ennek egyik lehetséges oka akár a csoport alacsony elemszáma is lehet.

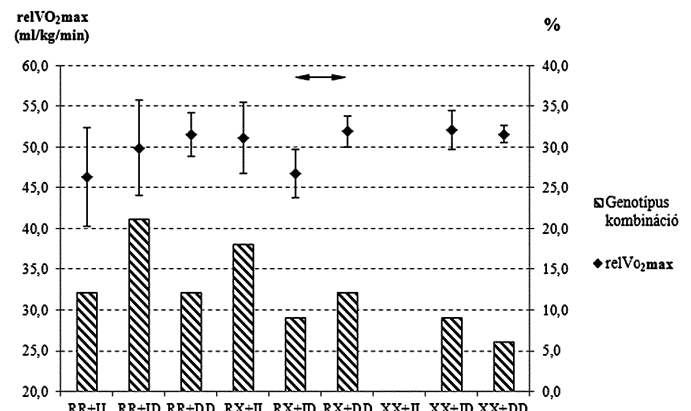
A csapatsportágak esetén eltérő eloszlás figyelhető meg az ACTN3 R polimorfizmus irányába a genotípus kombinációk megoszlásának tekintetében (5. ábra).

Szignifikáns különbség volt az RX+ID ($46,75 \pm 2,95$ ml/kg/min) és az RX+DD ($51,90 \pm 1,89$ ml/kg/min)



4. ábra. Az állóképességi sportolók ACE és ACTN3 kombinációihoz tartozó relatív aerob kapacitás átlagok (n = 23)

Figure 4. Aerob capacity results connected to ACTN3 R577X and ACE I/D polymorphisms genotype combination frequencies within the endurance athletes (n = 23)



5. ábra. A csapatsportok ACE és ACTN3 kombinációihoz tartozó relatív aerob kapacitás átlagok (n = 33)

Figure 5. Aerob capacity results connected to ACTN3 R577X and ACE I/D polymorphisms genotype combination frequencies within the team sports (n = 33)

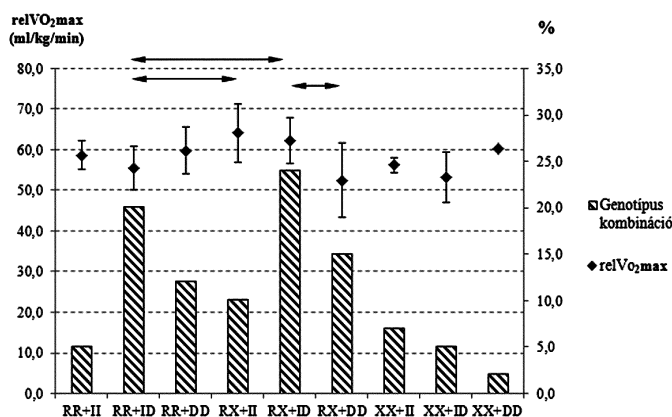
polimorfizmusokkal rendelkezők relVO₂max átlagértékei között ($p = 0,030$).

A kajak-kenu csoportban, akárcsak a csapatsportágak esetén, az ACTN3 R allél jelenléte gyakoribbnak bizonyult az X allélnál (6. ábra). A relatív aerob kapacitás tekintetében szignifikáns különbséget tapasztaltunk következő kombinációk között: RX+II vs. RR+ID ($p = 0,030$); RR+ID vs. RX+ID ($p = 0,020$); RX+ID vs. RX+DD ($p = 0,010$).

Összefoglalás

2001-ben Mills és munkatársai írták le, hogy a világ népességének átlagosan 18 százaléka rendelkezik az ACTN3 gén XX genotípusával (Mills et al., 2001). Ezzel tökéletes egyezést mutat az általunk vizsgált teljes sportolói minta, azonos, 18%-os XX genotípus reprezentativitással.

A küzdősportok esetében tapasztalt magasabb D allél gyakoriság egyezik az egyes vizsgálatokban talált rövid versenytávú, valamint erő-orientált sportágak eredményeivel, ahol rövidtáv úszók és rövidtávon versenyző atléták rendelkeztek szignifikánsan magas D allél frekvenciával, adott kontrollcsoporthoz képest (Nazarov et al., 2001; Tsianos et al., 2004).



6. ábra. A kajak-kenu csoport ACE és ACTN3 kombinációihoz tartozó relatív aerob kapacitás átlagok (n = 41)

Figure 6. Aerob capacity results connected to ACTN3 R577X and ACE I/D polymorphisms genotype combination frequencies within the kayaking-canoeing group (n = 41)

Az állóképességi teljesítmény esetleges kapcsolata az ACTN3 R polimorfizmussal nem egyértelmű (Yang et al., 2003; Lucia et al., 2006). Az általunk vizsgált állóképességi sportolók esetében mégis az X változathoz képest.

Több tanulmányban tapasztaltak ACE II genotípus-hoz társuló magasabb relVO₂max értékeket a D alléllal rendelkezőkhöz képest (Hagberg et al., 2002; Goh et al., 2009). A vizsgált magyar élsportolók csoportjában ennek a tendenciának az ellenkezőjét találtuk. Mind az ACE, mind az ACTN3 genotípus esetén a heterozigóta allélpárokhoz tartozó relVO₂max értékek bizonyultak magasabbnak. A teljes mintát tekintve az ACE II genotípus esetén a legalacsonyabb relatív aerob kapacitás értéke, a legmagasabb pedig épp az ACE DD+ACTN3 XX kombinációjú csoportban, ugyan – mint az előbbieken már említésre került – az ACTN3 R allél előfordulása és a magasabb maximális oxigénfelvétel között sem egyértelmű a kapcsolat (Lucia et al., 2006).

A küzdősportok esetén szintén az ACE DD genotípus jelenlétében magasabbak a relatív aerob kapacitás értékek az II allélpárhoz tartozó eredményekhez képest. Az állóképességi csoportban mindössze a résztvevők 8%-a rendelkezik II genotípussal, eredményeink tehát nem egyeznek a nemzetközi adatokkal (Gayagay et al., 1998; Shenoy et al., 2010). A II genotípus mellé kifejezetten alacsony relVO₂max érték társult, akár csak a többi csoportban.

A csapatsportágak tekintetében az R allélt tartalmazó genotípus kombinációk irányába történő eltolódás hasonlóságot mutat Eynon és munkatársai tanulmányának eredményeivel (2009), melyben sprinterek és kontroll személyek között vizsgálták az ACE és ACTN3 gén kombinációkat, hasonló eredményre jutva.

A kajak-kenu csoportban az ACTN3 kombinációk eloszlásában gyakoribb R allél előfordulás tapasztalható. Összehasonlítva egy litván tanulmánnyal, melyben a heterozigóta ACTN3 és ACE genotípusok voltak gyakoribbak a kajak-kenusokat tartalmazó csoportban, akár jelentheti épp azt az előnyt az R allél frekvensebb jelenléte, mellyel a kajak-kenu sportágban a litván nemzet előtt járunk (Ginevicienė et al., 2010).

Eredményeink alapján az általunk vizsgált magyar sportolók relatív aerob kapacitása és a genotípusok, valamint kombinációk kapcsolata nem írható le egyértelműen, sem az ACE, sem az ACTN3 genotípusok esetén. A teljes mintát tekintve a 10 legmagasabb relatív aerob kapacitás érték közül 8 ID polimorfizmussal társul. Magyarország az állóképességi sportágakban nem tartózkodik a világ élmezőnyében, ezért a mintavétel meglehetősen nagyfokú szelekció eredménye, alacsony elemszámmal. Ezen kiválasztást követően, az II genotípus nem várt visszafogott jelenlétének tekintetében elgondolkodtató, hogy míg több nemzet élvonalbeli versenyzői rendelkeznek az ACE bizonyítottan preferált genotípusaival, és annak az állóképességi teljesítményre gyakorolt esetleges előnyeivel, addig a legkiemelkedőbb hosszútávú versenyző magyar sportolók alig 8%-ában van meg ez a „többlet”.

Elsődleges célunk a jövőben a vizsgálati létszám bővítésével, homogén sportágcsoportok kialakításával és a terhelés-élettani paraméterek kiterjedtebb vizsgálatával még pontosabb képet adni a magyar sportolók genetikai jellegzetességeiről, valamint az esetlegesen azok által befolyásolt terhelés-élettani és humánbiológiai jellemzőkről.

Felhasznált irodalom

Ahmetov, I.I., Popov, D.V., Astratenkova, I.V., Druzhevskaja, A.M., Missina, S.S., Vinogradova, O.L., Rogozkin, V.A. (2008): The use of molecular genetic methods for prognosis of aerobic and anaerobic performance in athletes. *Human Physiology*, **34**: 338-342.

Ahmetov, I.I., Williams, A.G., Popov, D.V., Lyubaeva, E.V., Hakimullina, A.M., Fedotovskaya, O.N., Mozhayskaya, I.A., Vinogradova, O.L., Astratenkova, I.V., Montgomery, H.E., Rogozkin, V.A. (2009): The combined impact of metabolic gene polymorphisms on elite endurance athlete status and related phenotypes. *Human Genetics*, **126**: 6. 751-761.

Ash, G.I., Scott, R.A., Deason, M., Dawson, T.A., Wolde, B., Bekele, Z., Teka, S., Pitsiladis, Y.P. (2011): No association between ACE gene variation and endurance athlete status in Ethiopians. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, **43**: 590-597.

Collins, M. (2009): Genetics and Sports. In: *Medicine and Sport Science*. (Eds: Collins, M., Basel: Karger, **54**: 43-101.

Defoor, J., Vanhees, L., Martens, K., Matthijs, G., Van Vlerken, A., Zielinska, D., Schepers, D., Vlietinck, R., Fagard, R. (2006): The CAREGENE study: ACE gene I/D polymorphism and effect of physical training on aerobic power in coronary artery disease. *Heart*, **92**: 527-528.

Eynon, N., Alves, A.J., Yamin, C., Sagiv, M., Duarte, J.A., Oliveira, J., Ayalon, M., Goldhammer, E., Sagiv, M., Meckel, Y. (2009): Is there an ACE ID – ACTN3 R577X polymorphisms interaction that influences sprint performance? *International Journal of Sports Medicine*, **30**: 12. 888-91.

Gayagay, G., Yu, B., Hambly, B., Boston, T., Hahn, A., Celermajer, D.S., Trent, R.J. (1998): Elite endurance athletes and the ACE I allele: the role of genes in athletic performance. *Human Genetics*, **103**: 48-50.

Ginevicienė, V., Pranckevicienė, E., Milasius, K., Kucinskas, V. (2010): Relating fitness phenotypes to genotypes in Lithuanian elite athletes. *Acta Medica Lituanica*, **17**: 1-2. 1-10.

Goh, K.P., Chew, K., Koh, A., Guan, M., Wong, Y.S., Sum, C.F. (2009): The relationship between ACE gene ID polymorphism and aerobic capacity in Asian rugby players. *Singapore Medical Journal*, **50**: 997-1003.

Hagberg, J.M., McCole, S.D., Brown, M.D., Ferrell, R.E., Wilund, K.R., Huberty, A., Douglass, L.W., Moore, G.E. (2002): ACE insertion/deletion polymorphism and submaximal exercise hemodynamics in postmenopausal women. *Journal of Applied Physiology*, **92**: 1083-88.

Jelakovic, B., Kuzmanic, D., Milicic, D. (2000): Influence of angiotensin converting enzyme (ACE) gene polymorphism and circadian blood pressure (BP) changes on left ventricle (LV) mass in competitive oarsmen. *The American Journal of Hypertension*, **13**: 182A.

Kanazawa, H., Otsuka, T., Hirata, K., Yoshikawa, J. (2002): Association between the angiotensin-converting enzyme gene polymorphisms and tissue oxygenation during exercise in patients with COPD. *Chest*, **121**: 697-701.

Lucia, A., Gomez-Gallego, F., Santiago, C., Bandrés, F., Earnest, C., Rabadán, M., Alonso, J.M., Hoyos, J., Córdova, A., Villa, G., Foster, C. (2006): ACTN3 genotype in professional endurance cyclists. *International Journal of Sports Medicine*, **27**: 880-884.

Mills, M., Yang, N., Weinberger, R., Vander Woude, D.L., Beggs, A.H., Easteal, S., North, K. (2001): Differential expression of the actin-binding proteins, alpha-actinin-2 and -3, in different species: implications for the evolution of functional redundancy. *Human Molecular Genetics*, **10**: 1335-1346.

Min, S.K., Takahashi, K., Ishigami, H., Hiranuma, K., Mizuno, M., Ishii, T., Kim, C.S., Nakazato, K. (2009): Is there a gender difference between ACE gene and race distance? *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, **34**: 926-932.

Montgomery, H.E., Marshall, R., Hemingway, H., Myerson, S., Clarkson, P., Dollery, C., Hayward, M., Holliman, D.E., Jubbs, M., World, M., Thomas, E.L., Brynes, A.E., Saeed, N., Barnard, M., Bell, J.D., Prasad, K., Rayson, M., Talmud, P.J., Humphries, S.E. (1998): Human gene for physical performance. *Nature*, **393**: 221-222.

Myerson, S., Hemingway, H., Budget, R., Martin, J., Humphries, S., Montgomery, H. (1999): Human angiotensin I-converting enzyme gene and endurance performance. *Journal of Applied Physiology*, **87**: 1313-1316.

Nazarov, I.B., Woods, D.R., Montgomery, H.E., Shneider, O.V., Kazakov, V.I., Tomilin, N.V., Rogozkin, V.A. (2001): The angiotensin converting enzyme I/D polymorphism in Russian athletes. *The European Journal of Human Genetics*, **9**: 797-801.

Niemi, A.K., Majamaa, K. (2005): Mitochondrial DNA and ACTN3 genotypes in Finnish elite endurance and sprint athletes. *The European Journal of Human Genetics*, **13**: 8. 965-9.

Papadimitriou, I.D., Papadopoulos, C., Kouvatzi, A., Triantaphyllidis, C. (2008): The ACTN3 gene in elite

Greek track and field athletes; *International Journal of Sports Medicine*, **29**: 4. 352-5.

Patel, S., Woods, D.R., Macleod, N.J., Brown, A., Patel, K.R., Montgomery, H.E., Peacock, A.J. (2003): Angiotensin-converting enzyme genotype and the ventilatory response to exertional hypoxia. *The European Respiratory Journal*, **22**: 755-760.

Rankinen, T., Wolfarth, B., Simoneau, J.A., Maier-Lenz, D., Rauramaa, R., Rivera, M.A., Boulay, M.R., Chagnon, Y.C., Pérusse, L., Keul, J., Bouchard, C. (2000): No association between the angiotensin-converting enzyme ID polymorphism and elite endurance athlete status. *The Journal of Applied Physiology*, **88**: 1571-1575.

Roth, S.M., Walsh, S., Liu, D., Metter, E.J., Ferrucci, L., Hurley, B.F. (2008): The ACTN3 R577X nonsense allele is under-represented in elite-level strength athletes. *The European Journal of Human Genetics*, **16**: 3. 391-4.

Scott, R.A., Moran, C., Wilson, R.H., Onywera, V., Boit, M.K., Goodwin, W.H., Gohlke, P., Payne, J., Montgomery, H., Pitsiladis, Y.P. (2005): No association between Angiotensin Converting Enzyme (ACE) gene variation and endurance athlete status in Kenyans. *Comparative Biochemistry and Physiology Part A: Molecular and Integrative Physiology*, **141**: 169-175.

Sharp, N.C. (2008): The human genome and sport, including epigenetics and athleticogenomics: a brief look at a rapidly changing field. *Journal of Sports Sciences*, **26**: 1127-1133.

Shenoy, S., Tandon, S., Sandhu, J., Bhanwer, A.S. (2010): Association of Angiotensin Converting Enzyme gene Polymorphism and Indian Army Triathletes Performance. *Asian Journal of Sports Medicine*, **1**: 3.143-50.

Taylor, R.R., Mamotte, C.D.S., Fallon, K., Bockxmeer, F.M. (1999): Elite athletes and the gene for angiotensin-converting enzyme. *The Journal of Applied Physiology*, **87**: 1035-1037.

Tobina, T., Michishita, R., Yamasawa, F., Zhang, B., Sasaki, H., Tanaka, H., Saku, K., Kiyonaga, A. (2010): Association between the angiotensin I-converting enzyme gene insertion/deletion polymorphism and endurance running speed in Japanese runners. *The Journal of Physiological Sciences*, **60**: 325-30.

Tsianos, G., Sanders, J., Dhamrait, S., Humphries, S., Grant, S., Montgomery, H. (2004): The ACE gene insertion/deletion polymorphism and elite endurance swimming. *European Journal of Applied Physiology*, **92**: 360-362.

Yang, N., MacArthur, D.G., Gulbin, J.P., Hahn, A.G., Beggs, A.H., Easteal, S., North, K. (2003): ACTN3 genotype is associated with human elite athletic performance. *The American Journal of Human Genetics*, **73**: 627-631.

Zhang, X., Wang, C., Dai, H., Lin, Y., Zhang, J. (2008): Association between angiotensin-converting enzyme gene polymorphisms and exercise performance in patients with COPD. *Respirology*, **13**: 683-688.

Magyar 11-19 éves iskolások egészségközpontú fittségi állapotának keresztmetszeti vizsgálata – Első jelentés az Országos Reprezentatív Iskolai Fittségmérési Program eredményeiről

Representative cross-sectional study on health-related physical fitness of 11-19 years old Hungarian adolescents
– First Report of the Hungarian National Fitness Test Program

Karsai István, Kaj Mónika, Csányi Tamás,
Ihász Ferenc, Marton Orsolya, Vass Zoltán
Magyar Diáksport Szövetség, Budapest
E-mail: karsai.istvan@mdsz.hu

Összefoglaló

A magyar közoktatási rendszerben tanulók fizikai erőnlétének országosan reprezentatív mintán, egységes módszerrel történő felmérésére utolsó alkalommal 1982–84 között került sor. A fiatal generáció életmódjában bekövetkező rohamos változások okozta hatások feltérképezése kiemelt jelentőségű az oktatási és az egészségügyi stratégiák tervezése szempontjából, különös tekintettel arra, hogy a felnőtt lakosság népegészségügyi mutatói lényegesen rosszabbak az EU átlagnál. A vizsgálat célja a 11-19 éves magyar közoktatási rendszerben tanulók antropometriai mutatóinak, kardiovaszkuláris és motorikus teljesítményének reprezentatív mintán történő felmérésével a korosztályok közötti eltérések mértékének meghatározása volt. A vizsgálat célja továbbá a 2014-ben bevezetésre kerülő új, nemzeti egységes iskolai fittségmérési rendszer alapján történő adatgyűjtés volt. A vizsgálat során 2602 tanuló (1145 lány) testtömeg, testmagasság adatait vettük fel és felmértük teljesítményüket a kézi szorítóerő, az ütemezett hasizom, a törzsemelés, a helyből távolugrás, az ütemezett fekvőtámasz, a hajlékonysági és a 20 méteres állóképességi ingafutás próbákban. A leíró statisztikai eredményeket nemenkénti és korcsoportok szerinti bontásban adtuk meg, majd minden változó esetében egyszempontos ANOVA tesztet, illetve a teszt nem paraméteres változatát használva vizsgáltuk a korcsoportok eredményei közötti különbségek mértékét. Az egymást követő korcsoportok átlagai közötti különbségeket Post-hoc teszt alkalmazásával elemeztük. A vizsgált változók mindegyike, kivéve a BMI-t, esetében szignifikáns fő hatást találtunk, mind a fiú, mind a lány tanulók esetében ($p < 0,05$). Az egymást követő korcsoportok összehasonlításának eredményei egyes egymást követő korcsoportpárokban szignifikáns eltéréseket mutattak ($p < 0,007$) a testtömeg és testmagasság értékek, valamint a helyből távolugrás és a kézi szorítóerő próbáknál. Vizsgálatunk alapján megállapítható, hogy a képességek mögött álló szervek, szervrendszerek életteni teljesítőképesége a morfológiai és funkcionális különbségekből fakadóan jelentősen eltértek a korcsoportok tekintetében.

Kulcsszavak: antropometria, motoros képességek, kardiovaszkuláris fittség, pre- és posztpubertás, fittségmérés-értékelés

Abstract

A standardized assessment of the physical fitness of Hungarian school students as a nationally representative sample hasn't occurred since 1982–1984. Documenting the effects of the rapid changes in lifestyle of school students is very important, especially as public health indicators of the adult population show that Hungary is significantly worse off than the EU average. These statistics are vital when putting together suitable education and health strategies.

The aim of the study was to measure the anthropometric characters, cardiovascular fitness and motor performance in different age groups of Hungarian school students between the ages of 11-19, and compare the differences in the each sample group. In addition, the aim was to pilot the new national uniform measurement system which is to be introduced in 2014.

For the study, 2602 school children (1145 girls) aged between 11-19 were assessed. Body weight and body height were measured, and performance in the handgrip force, timed curl up, trunk lift, standing long jump, timed push ups, flexibility, and 20-m shuttle run tests were assessed. The descriptive statistics are broken down by sex and age groups, and for each variable the one-way ANOVA test or the non-parametric version were applied to examine the main effect for the age group variable. Post hoc analysis was used to test the differences of averages between the successive age groups in the case of significant results were found.

Significant effects were found for each variable and for both male and female school children and adolescent groups ($p < 0.05$), and based on pairwise comparisons between age groups some pairs showed significant differences ($p < 0.007$) of the following variables: body weight and height, standing long jump and hand grip strength tests. Based on our study we concluded that the differences of underlying capabilities of organ systems, physiological and morphological characters vary considerably across the investigated age groups. The anthropometric characters, the load capability of cardiorespiratory and muscular system, before and after puberty, relative to one another is fundamentally different.

Key-words: anthropometry, physical fitness, aerobic capacity, pre- and postpuberty, fitness measurement-assessment

Bevezetés

A növekedés és érés hosszabb időszak alatt megfigyelhető allometrikus változásait a hazai szakembe-

rek már régóta tanulmányozzák, a megjelent tanulmányok közül kiemelkedik az Eiben és munkatársai (1991) által 1982-84 között lefolytatott, 3-18 éves korosztály testi fejlettségére és fizikai erőnlétére vonatkozó Országos Növekedésvizsgálat. 2003-2006 között Bodzsár és Zsákai (2012) reprezentatív mintán megismételték a fent említett vizsgálatot, azonban a motorikus teljesítőképesség újbóli felmérésére nem került sor. A fiatalok testi fejlettségét és fizikai teljesítőképességét lokális szinten többen vizsgálták, azonban az így nyert eredmények nem általánosíthatók a teljes populációra (Zsidegh és mtsai, 2007; Prókai, 2008; Pampakas és mtsai, 2010; Vajda és mtsai, 2010).

A hazai és nemzetközi vizsgálatok egybehangzó következtetései, hogy a fiatalok testmagassága és testtömege évről-évre növekszik a generációk között megfigyelhető akceleráció fiziológiai következményeként (Cole, 2000; Tóth és Eiben, 2004; García et al., 2010). Az optimálisnak tűnő genetikai potenciál azonban a motorikus próbák eredményeit nem befolyásolja pozitív irányban a kedvezőtlen életmódból fakadó relatív zsírtömeg növekedése és a gyakorlatlanságból adódó ideg-izom kapcsolat alacsony szintje miatt (Mészáros et al., 1999; Tomkinson et al., 2003a; Vajda és mtsai, 2010). Tomkinson és munkatársai (2003b), valamint Mitchell és munkatársai (2009), metaanalízisükben arra a következtetésre jutottak, hogy ez a jelenség elsősorban a fizikai aktivitás csökkenő mennyiségével magyarázható. A fizikai aktivitás alacsony szintje a metabolikus szindróma (Wei et al., 1999), a 2-es típusú cukorbetegség (Sardinha et al., 2008) és a különböző pszichés problémák miatt (szorongás, depresszió) létrejövő pszichoszomatikus betegségek kialakulásában (Tremblay et al., 2011) jelentős szerepet játszik. A gyermekkori fizikai aktivitás alacsony szintje miatt a felnőttkorban várható egészségi állapottal kapcsolatos kilátások is romlanak, csökken az esélye annak, hogy a későbbiekben a rendszeres testmozgás szükségességének igénye beépül a mindennapi életbe és az hosszú távon fennmarad (Telama, 2009; de Moura et al., 2013; Valtonen et al., 2013). Országunk felnőtt lakosságára vonatkozó statisztikai adatok igen kedvezőtlen képet mutatnak, mind a civilizációs ártalmak és az életmód által befolyásolható megbetegedések mértékét illetően (KSH, 2008; Martos és mtsai, 2009), mind a fizikai aktivitás mértékére vonatkozó adatok tekintetében (Eurobarométer, 2010). Az említett okok miatt elengedhetetlennek tartjuk, hogy a növekedés és fejlődés longitudinális vizsgálata mellett a fizikai teljesítőképesség és a fizikai aktivitás iránti beállítódás is rendszeresen felmérésre kerüljön.

Jelen vizsgálat célja a 11-19 éves magyar közoktatási rendszerben tanulók antropometriai jellemzőinek, kardiovaszkuláris és motorikus teljesítményének reprezentatív mintán történő feltérképezésével annak megállapítása volt, hogy a fejlődés és érés következtében megnyilvánuló testméretekre és motoros teljesítményekre vonatkozó eltérések mértéke különbözik-e az egymást követő korosztályok között. A vizsgálat célja továbbá a 2014-ben bevezetésre kerülő új, nemzeti egységes iskolai fittségmérési rendszer alapján történő adatgyűjtés volt.

Anyag és módszerek

A reprezentativitást biztosító minta többlépcsős, rétegezett mintavételi eljárással került meghatározásra. Rétegeképző ismérvek a tanulók létszámának régió-kénti (6 konvergencia régió és Közép-Magyarország esetén: Pest megye és Budapest külön), valamint a régiókon belüli településtípusok szerinti megoszlás (község, város, megyei jogú város/megyeszékhely, Budapest esetében: Pest és Buda) volt. Az arányok segítségével az egyes rétegekből egyszeri mintavételi eljárással először az iskolák kerültek kiválasztásra (53). A vizsgálatban részt vevő tanulók kiválasztására az iskolákban az arányok megtartásával, szintén egyszeri véletlen mintavételi eljárás alkalmazásával, évfolyamonkénti bontásban került sor. A vizsgálatban összesen $N = 2602$ fő vett részt (**1. táblázat**), azonban a mintanagyság további növelése már nem járt volna együtt az adatok megbízhatósági értékének arányos növekedésével. A tanulókat decimális életkoruk alapján korcsoportokba soroltuk, melyek kialakításánál a bevezetésre kerülő új, nemzeti egységes iskolai fittségmérési rendszer sztenderdjeinek felállításakor alkalmazásra kerülő kategorizálást tartottuk szem előtt (pl. 11 évesek: 11,00-11,99 év). A sztenderdek, a Magyar Diáksport Szövetség és a Cooper Intézet között létrejött keretszerződés alapján kerültek definiálásra, továbbá figyelembe vettük a hasonló kategorizálási módot alkalmazó nemzetközi szakirodalomban fellelhető adatokkal való összehasonlíthatóság lehetőségét. A Magyarországon publikált humánbiológiai és motoros tesztek eredményeit tartalmazó vizsgálatok kategorizálási eljárása az általunk választott módszertől eltér. Az adatok több szempontú összehasonlíthatósága érdekében, eredményeinket a Cole és Green (1992) kidolgozott LMS módszer alkalmazásával kívánjuk egy későbbi tanulmányunkban a Nemzetközi Biológiai Program (Weiner és Lourie, 1969) korcsoport rendszerének megfelelően a 9 évestől 19 éves korig terjedő életszakaszra vonatkozóan részletesen megadni.

1. táblázat. A vizsgált minta ($N=2602$, nem és korcsoport szerinti bontásban)

Table 1. Characteristics of the study sample by sex and ages ($N=2602$)

| | Fiúk | | Lányok | | Összes | | Decimális életkor (év, átlag±szórás) |
|------------------|------|------|--------|-------|--------|------|---|
| | N | % | N | % | N | % | |
| 11 évesek | 159 | 48 | 172 | 52 | 331 | 12.7 | 11,56±0,34 |
| 12 évesek | 198 | 52.5 | 179 | 47.5 | 377 | 14.5 | 12,49±0,29 |
| 13 évesek | 140 | 47.1 | 157 | 52.9 | 297 | 11.4 | 13,50±0,28 |
| 14 évesek | 153 | 52.9 | 136 | 47.1 | 289 | 11.1 | 14,51±0,29 |
| 15 évesek | 188 | 61 | 120 | 39 | 308 | 11.8 | 15,49±0,28 |
| 16 évesek | 173 | 56.5 | 133 | 43.5 | 306 | 11.8 | 16,51±0,29 |
| 17 évesek | 207 | 64.5 | 114 | 35.5 | 321 | 12.3 | 17,49±0,28 |
| 18 évesek | 153 | 64.3 | 85 | 35.7 | 238 | 9.15 | 18,47±0,29 |
| 19 évesek | 86 | 63.7 | 49 | 36.29 | 135 | 5.19 | 19,96±0,83 |
| Összesen | 1457 | 56 | 1145 | 44 | 2602 | 100 | 15,09±2,50 |

A kiválasztott tanulók a programban önkéntes módon vettek részt. A vizsgálat tervezésekor és végrehajtásakor a Helsinki Nyilatkozat (WMA, 1996) non-invazív, humán vizsgálatokra vonatkozó előírásait követtük.

Az egységes mérési protokoll alkalmazásának biztosítása érdekében, a méréseket felkészítő tréningen részt vett szakszemélyzet végezte (összesen 32 fő), négy fős csoportokban, minden kijelölt iskolában. A tanulók részletes tájékoztatást kaptak a vizsgálat menetéről és céljáról, valamint pontos instrukciókat a feladatok elvégzéséhez. A vizsgálatok minden esetben a délelőtti órákban zajlottak, egy sztenderd, 10 perces beemelegítést követően.

Az antropometriai adatok közül a testmagasságot milliméter pontossággal állapítottuk meg függőleges falra rögzített mérőeszköz segítségével. A mérésben a tanulók a fejüket a Frankfurt pozícióban tartva és mezítláb vettek részt. A testtömegmérés elektronikus személymérleggel (Omron SC100), 0,1 kg pontossággal történt. A vizsgált személyek sportfelszerelésben (póló és rövidnadrág), mezítláb álltak mérlegre. A mért adatokból testtömeg-indexet (BMI, kg/m²) számoltunk. A BMI értékek alapján (Cole és Lobstein 2012) a gyermekeket négy (sovány, normál, túlsúlyos és elhízott) kategóriába soroltuk.

Az antropometriai mérés után hét motoros próbát végeztünk el a tanulókkal a motorikus teljesítmény és a kardiovaszkuláris fittség megállapítása céljából: 1. a kéz maximális szorítóereje (kézi szorítóerő mérés) 2. a hasizomzat ereje és erő-állóképessége (ütemezett hasizom) 3. a törzsfeszítőizmok ereje és nyújthatósága (törzsemelés - hason fekvésből törzsemelés), 4. az alsó végtag explozív ereje (helyből távolugrás), 5. a kar-váll és törzsisomzat erő-állóképessége (ütemezett fekvőtámasz - 90 fokos karhajlítás-karnyújtás, mellső fekvőtámasz helyzetben), 6. a térdhajlító izmok nyújthatósága (hajlékonysági teszt, értékelés a jobb és baloldalon elért eredmények átlaga alapján), 7. maximális oxigénfelvétel-képesség (20 méteres állóképességi ingafutás).

A 2., 3., 5., 6. és 7. képességet mérő próba esetén a Fitnessgramm tesztprotokoll (Cooper Institute, Meredith és Welk, 2010) előírásainak megfelelően történtek az adatfelvételek.

A 20 méteres állóképességi ingafutás eredménye (teljesített távok száma) alapján Mahar és munkatársai (2011) módszerével számítottuk a becsült maximális oxigénfelvétel-képességet (VO₂max):

$$VO_2\max = 40,35 + 0,21 \times (\text{táv}) + 4,27 \times (\text{nem}) + 0,79 \times (\text{életkor}) - 0,79 \times (\text{BMI}),$$

ahol 0 = lány, 1 = fiú

Az 1. és 4. képességet mérő próbát az EUROFIT protokolljának megfelelően végeztettük: a kéz szorítóerejét a domináns kézen vizsgáltuk állítható markolatú, elektronikus Smedley típusú kézi dinamométerrel (típus: 12-0286), a helyből távolugrás esetében az elugró vonaltól számított utolsó nyomvonalat vettük figyelembe, és két kísérletből a legnagyobb ugrást rögzítettük cm-es pontossággal.

Statistikai analízis

Az adatok statisztikai elemzéséhez SPSS 19.0 (IBM, Armonk, NY, USA) programcsomagot használtunk. A leíró statisztikai adatok, átlag (M) és szórás (SD), számítása után a korcsoportok közti antropometriai és fittségi különbségeket egyszempontos variancia-analízissel, majd Bonferroni post-hoc teszttel elemeztük, il-

letve Kruskal-Wallis és Mann-Whitney U tesztet használtunk, amennyiben az adatok nem feleltek meg a normális eloszlás kritériumának. Az elsődlegesen elvégzett egyszempontos ANOVA teszt esetén, mely statisztikai teszt azt mutatja meg, hogy az adott függő változó átlagai között van-e szignifikáns eltérés ($p < 0,05$) az összes független változó, jelen esetben a kilenc életkori csoport minimum bármelyik két csoportja között, a másodlagos összehasonlítások esetén, amennyiben találtunk szignifikáns eltérést az elsődleges teszt alapján, a Bonferroni korrekciót alkalmazva, a megszokottól eltérően, az igen szigorú $p < 0,007$ értéken határoztuk meg a szignifikáns különbségek elfogadási szintjét, mivel a többszörös összehasonlítás jelentősen megnöveli a hibás döntés elkövetésének esélyét a szignifikánsnak ítélt különbségek elfogadása esetén.

Az adatok normális eloszlását Kolmogorov-Smirnov teszttel, homogenitását Levene-teszttel ellenőriztük.

A BMI kategóriák elemzésénél Khi négyzet próbát alkalmaztunk, $p < 0,05$ értéken határoztuk meg a szignifikáns hatás elfogadási szintjét.

Eredmények

A BMI kategória értékek kivételével az adatok folytonos eloszlásra jellemző tulajdonságokkal rendelkeztek, ezeken az adatokon normalitás vizsgálatot végeztünk. A Kolmogorov-Smirnov teszt eredménye alapján az adatok normális eloszlást mutattak, kivéve az ütemezett hasizom, illetve az ütemezett fekvőtámasz próba eredményei, ahol a továbbiakban a Kruskal-Wallis tesztet alkalmaztuk. A normális eloszlást mutató adatok esetében a csoportadatok varianciájának ellenőrzésére Levene-tesztet alkalmaztunk. A teszt alapján nem találtunk szignifikáns különbséget a varianciák között, így az egyszempontos ANOVA teszt alkalmazásának feltételei teljesültek.

Antropometria

A testmagasság (cm) átlagainak (2. táblázat) korosztályok közötti különbségeit nemenként külön, az egyszempontos ANOVA alkalmazásával vizsgáltuk. A korosztály, mint csoportosító változó szignifikáns hatású tényező, a fiúk ($F_{(8,1449)} = 276,93$; $p < 0,001$) és a lányok ($F_{(8,1136)} = 63,371$; $p < 0,001$) esetén is. A korcsoportok közötti eltérések mértékét, a Bonferroni Post-hoc teszt alkalmazásával vizsgáltuk, a tanulmány logikájának megfelelően csak az egymást követő korcsoportokat (korcsoportpár: KP) hasonlítottuk össze. A KP-k összehasonlításai az idősebb korosztály javára szignifikáns különbségeket mutattak a fiúk esetében a 11-12 éves KP ($M_{f12} - M_{f11} = 5,56$ cm; $p < 0,007$) és a 12-13 éves KP eredményei között ($M_{f13} - M_{f12} = 7,8$ cm; $p < 0,007$). A lány korcsoportok esetében szintén a 11-12 és a 12-13 éves KP-k között találtunk szignifikáns különbségeket ($M_{l12} - M_{l11} = 3,11$ cm, illetve $M_{l13} - M_{l12} = 4,42$ cm; $p < 0,007$). A további korosztályok esetében a KP átlagainak különbségei már nem érik el a jelentősnek tekinthető szintet. A testmagasság adatok KP átlag értékei közötti eltéréseket az 1. ábra mutatja be, mind a fiú, mind a lány csoportok esetében. Az ábrákon minden érték két egymást követő korcsoport átlag értékének különbsége, így a negatív adat azt jelenti, hogy a fiatalabbak átlaga az idősebbekét meghaladja, vagyis a két korcsoport átlagának különbsége negatív. Az első két KP különbsége intenzív növekedéssel jellemezhető életszakaszra utal. Az egymást követő

2. táblázat. A vizsgált minta antropometriai jellemzői (N=2602, nem és korcsoport szerinti bontásban)
Table 2. Anthropometric parameters of study sample by sex and ages (N=2602)

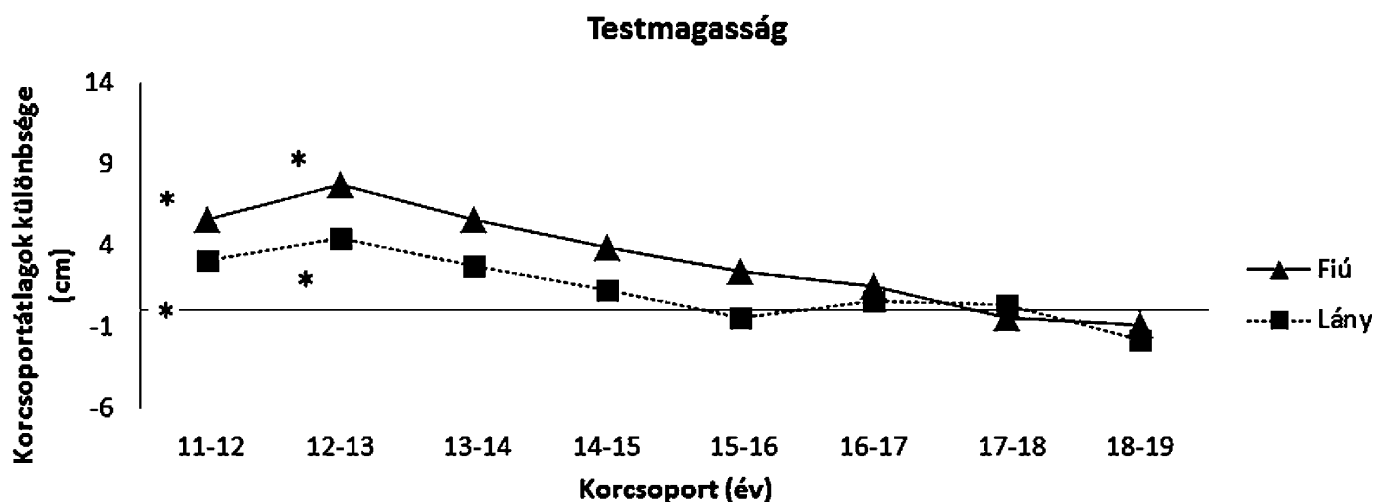
| | | Fiúk | | | Lányok | | |
|-----------|--------|-------------------|----------------|--------------------------|-------------------|----------------|--------------------------|
| | | Testmagasság (cm) | Testtömeg (kg) | BMI (kg/m ²) | Testmagasság (cm) | Testtömeg (kg) | BMI (kg/m ²) |
| 11 évesek | Átlag | 151.16 | 44.01 | 19.16 | 152.78 | 44.96 | 19.08 |
| | Szórás | 6.87 | 10.57 | 4.01 | 7.42 | 11.58 | 3.81 |
| 12 évesek | Átlag | 156.73 | 49.45 | 19.94 | 155.88 | 47.83 | 19.57 |
| | Szórás | 8.81 | 12.98 | 4.23 | 7.01 | 10.47 | 3.55 |
| 13 évesek | Átlag | 164.52 | 55.44 | 20.31 | 160.3 | 53.6 | 20.76 |
| | Szórás | 8.79 | 13.95 | 4.07 | 6.23 | 11.43 | 3.67 |
| 14 évesek | Átlag | 170.15 | 60.69 | 20.87 | 163.03 | 57.28 | 21.53 |
| | Szórás | 8.03 | 12.83 | 3.76 | 6.02 | 11.05 | 3.84 |
| 15 évesek | Átlag | 174 | 64.8 | 21.34 | 164.32 | 57.68 | 21.33 |
| | Szórás | 7.45 | 12.38 | 3.56 | 5.97 | 10.44 | 3.51 |
| 16 évesek | Átlag | 176.37 | 68.93 | 22.1 | 163.95 | 59.63 | 22.15 |
| | Szórás | 6.68 | 14.02 | 4.06 | 6.41 | 11.92 | 4.06 |
| 17 évesek | Átlag | 177.87 | 72.81 | 22.96 | 164.51 | 58.99 | 21.81 |
| | Szórás | 7.28 | 14.44 | 4.13 | 6.65 | 9.6 | 3.41 |
| 18 évesek | Átlag | 177.46 | 72.22 | 22.92 | 164.91 | 60.05 | 22.02 |
| | Szórás | 7.46 | 12.55 | 3.63 | 6.86 | 11.4 | 3.63 |
| 19 évesek | Átlag | 176.57 | 73.52 | 23.56 | 163.11 | 58.75 | 22.02 |
| | Szórás | 6.87 | 13.17 | 3.89 | 6.1 | 9.89 | 3.28 |
| Összes | Átlag | 169.19 | 62.03 | 21.38 | 160.53 | 54.2 | 20.88 |
| | Szórás | 12.13 | 16.52 | 4.16 | 7.91 | 12.27 | 3.84 |

korcsoportok átlagainak eltérése kisebb az idősebb korosztályokban, amiből a növekedési tempó csökkenésére következtethetünk, amely a fiúk esetében a 17 éves kort követően csökken nulla értékre, a lányoknál már a 15 éveseket követő korcsoportpárok esetén nincs különbség a testmagasság átlagai között, nem tapasztalható további termétnövekedés.

A testtömeg (kg) átlag értékei (2. táblázat) esetén hasonló eljárást követve, a fiú és a lány tanulók esetében is a korcsoport változó szignifikáns hatást mutat ($F(8,1448) = 110,13; p < 0,001$ illetve $F(8,1137) = 36,48; p < 0,001$). Az egyes KP-k összehasonlítása szignifikáns eltérést mutatott a fiú tanulók esetében a 11-12 ($M_{f12}-M_{f11} = 5,45 \text{ kg}; p < 0,007$) és a 12-13 ($M_{f13}-M_{f12} = 5,98 \text{ kg}; p < 0,007$) éves KP-k között, hasonlóan a testmagasság átlagaihoz. A lányoknál csak a 12-13 éves csoportok között találtunk szignifikáns differenciát ($M_{l13}-M_{l12} = 5,77 \text{ kg}; p < 0,007$). A testtömeg át-

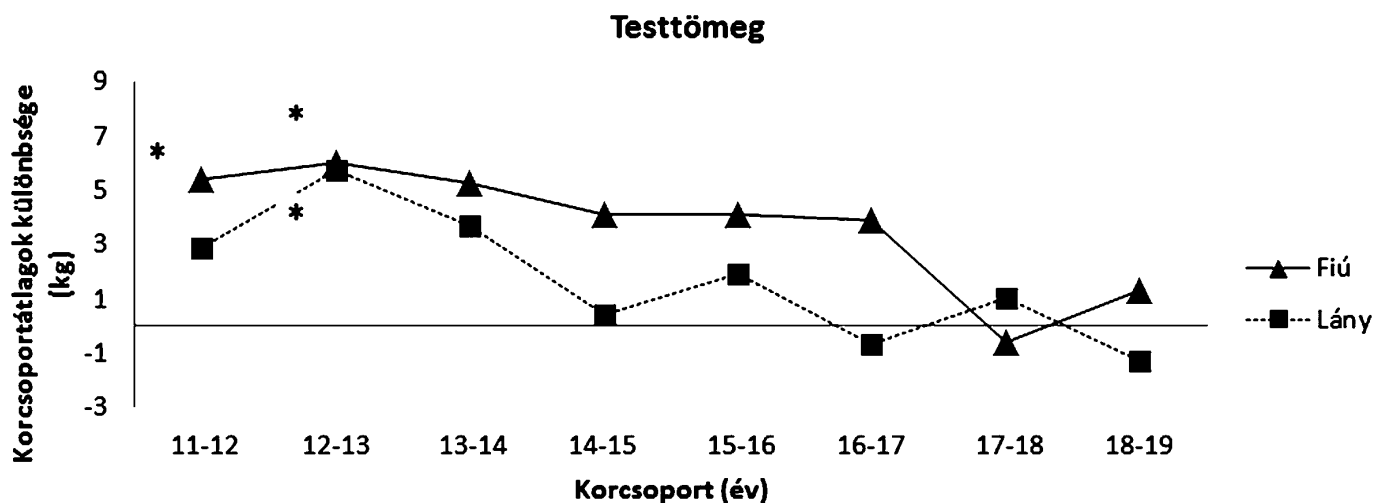
lagok különbségeit bemutató ábra (2. ábra) a testmagasság értékek esetében tapasztaltakhoz közel hasonló mintázatot mutat, ebben a tekintetben is a fiúk értékei magasabbak, továbbá a fiú KP-k közötti eltérések a testtömeg esetében is a 17 éves korcsoportot követő KP-k esetében minimalizálódnak.

A testtömeg-index értékeinek alapján kialakított BMI kategóriák gyakorisági értékeit és százalékos megoszlását egy 4 x 9-es keresztábrában mutatjuk be (3. táblázat). A Khi négyzet próba nem igazolt szignifikáns különbséget az eltérő életkorú csoportok adatait figyelembe véve sem a fiú, sem a lány tanulók tekintetében, a BMI kategóriákról megállapítható, hogy az egyes kategóriákba sorolt gyermekek százalékos aránya kisebb ingadozásokkal konstans a vizsgált 11-19 éves korosztályokra vonatkozóan. A fiú és lány adatok összesítése alapján megállapíthatjuk, hogy a tanulók megközelítően 68%-a rendelkezik normál táp-



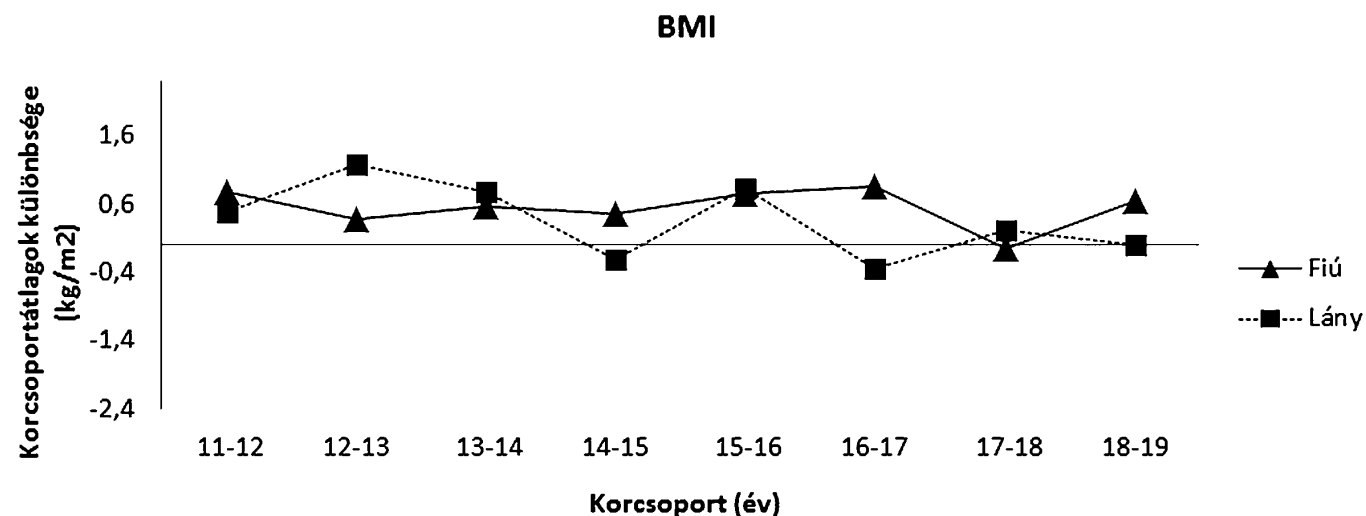
1. ábra. Korcsoport-páronkénti testmagasság adatok átlagérték-különbségei nemenkénti bontásban. A jelzett érték az egymást követő két korcsoport átlagának különbsége (* = $p < 0,007$)

Figure 1. Average height differences between sample age groups by gender. The value represents the recorded average difference in successive age groups.



2. ábra. Korcsoport-páronkénti testtömeg adatok átlagérték-különbségei nemenkénti bontásban. A jelzett érték az egymást követő két korcsoport átlagának különbsége (* = $p < 0,007$)

Figure 2. Average body weight differences between sample age groups by gender. The value represents the recorded average difference in successive age groups.



3. ábra. Korcsoport-páronkénti BMI adatok átlagérték-különbségei nemenkénti bontásban. A jelzett érték az egymást követő két korcsoport átlagának különbsége (* = $p < 0,007$)

Figure 3. Average BMI differences between sample age groups by gender. The value represents the recorded average difference in successive age groups.

látsági állapottal, 17%-uk túlsúlyos, míg 5%-uk az elhízott kategóriába sorolható, ugyanakkor jelentős arányban, 10%-uk a sovány kategóriába tartozik.

A BMI KP-k közötti különbségeket megjelenítő grafikon (3. ábra) alapján megállapítható, hogy mind a fiúk, mind a lányok esetében a KP átlag értékeinek különbségei hasonló elrendeződést mutatnak, mint ami a testtömeg átlagainak különbségeit megjelenítő grafikonon tapasztalható.

Motoros próbák

A kézi szorítóerő (kg) átlagainak különbségeit vizsgálva a fiúk és a lányok (4. táblázat) esetében is a korcsoport, mint független változó szignifikáns hatást mutat ($F_{(8,687)} = 70,57$; $p < 0,001$, illetve $F_{(8,447)} = 10,68$; $p < 0,001$) a KP-k összehasonlítása szignifikáns eltérést mutatott a fiúk esetében a 15–16 éves KP esetén ($Mf_{16}-Mf_{15} = 6,6$ kg; $p < 0,007$). A lányok esetében ez a jelenség az egy évvel fiatalabb korcsoportnál jelentkezett, szignifikáns eltérés volt tapasztalható a 14–15 éves KP esetén ($Ml_{15}-Ml_{14} = 6,07$ kg; $p < 0,007$).

A hasizmok erejét és erő-állóképességét mérő ütemezésre végrehajtott (3. táblázat) próba (helyes végrehajtások száma) esetén a korcsoport változó szignifikáns hatást mutatott a Kruskal Wallis teszt alapján, mind a fiúk ($p < 0,001$), mind a lányok ($p < 0,049$) eredményei alapján. A KP-k összehasonlítása során, egyik esetben sem találtunk szignifikáns eltérést.

Az alsó végtag dinamikus erő kifejtési képességét vizsgáló helyből távolugrás (cm) esetében (4. táblázat), mind a fiúk, mind a lányok szignifikánsan különböztek az eltérő életkorú csoportok eredményeit vizsgálva ($F_{(8,1445)} = 98,76$; $p < 0,001$, illetve $F_{(8,1126)} = 5,51$; $p < 0,001$), a KP-k összehasonlítása során csak a fiú tanulóknál találtunk szignifikáns eltéréseket a 12–13 éves KP ($Mf_{13}-Mf_{12} = 16,19$ cm) és a 14–15 éves KP ($Mf_{15}-Mf_{14} = 11,29$ cm) esetében.

A hason fekvésben törzsemelés próba eredményeinek (4. táblázat) elemzése során hasonlóan, mint az eddig bemutatott próbákban, az életkor hatása mindkét nem esetében jelentős (fiúk esetében $F_{(8,1445)} = 88,44$; $p < 0,001$, illetve lányok esetében $F_{(8,1135)} = 5,66$;

3. táblázat. A vizsgált minta korcsoportonkénti és nemenkénti eloszlása az egyes tápláltsági kategóriákban a testtömeg-index gyermekekre meghatározott nemzetközi töréspontjai alapján (Cole et al., 2012, N=2602)

Table 3. Distribution of the study sample (N=2602) in the BMI categories according to the international cut-off points (Cole et al., 2012) by sex and ages

| | Fiúk | | | | | | Lányok | | | | | | | | | |
|------------------|--------|-------|--------|-------|----------|-------|--------|------|--------|-------|----------|-------|-----|-------|----|------|
| | sovány | | normál | | elhízott | | sovány | | normál | | elhízott | | | | | |
| | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % | | | | |
| 11 évesek | 16 | 10.06 | 102 | 64.15 | 29 | 18.24 | 12 | 7.55 | 22 | 12.79 | 109 | 63.37 | 31 | 18.02 | 10 | 5.81 |
| 12 évesek | 18 | 9.09 | 123 | 62.12 | 45 | 22.73 | 12 | 6.06 | 22 | 12.29 | 118 | 65.92 | 34 | 18.99 | 5 | 2.79 |
| 13 évesek | 14 | 10.00 | 89 | 63.57 | 26 | 18.57 | 11 | 7.86 | 14 | 8.92 | 109 | 69.43 | 26 | 16.56 | 8 | 5.10 |
| 14 évesek | 12 | 7.84 | 105 | 68.63 | 28 | 18.30 | 8 | 5.23 | 10 | 7.35 | 94 | 69.12 | 25 | 18.38 | 7 | 5.15 |
| 15 évesek | 17 | 9.04 | 133 | 70.74 | 30 | 15.96 | 8 | 4.26 | 13 | 10.83 | 87 | 72.50 | 16 | 13.33 | 4 | 3.33 |
| 16 évesek | 16 | 9.25 | 120 | 69.36 | 27 | 15.61 | 10 | 5.78 | 12 | 9.02 | 91 | 68.42 | 19 | 14.29 | 11 | 8.27 |
| 17 évesek | 13 | 6.28 | 139 | 67.15 | 39 | 18.84 | 16 | 7.73 | 11 | 9.65 | 83 | 72.81 | 17 | 14.91 | 3 | 2.63 |
| 18 évesek | 6 | 3.92 | 110 | 71.90 | 32 | 20.92 | 5 | 3.27 | 10 | 11.76 | 63 | 74.12 | 10 | 11.76 | 2 | 2.35 |
| 19 évesek | 5 | 5.81 | 58 | 67.44 | 17 | 19.77 | 6 | 6.98 | 4 | 8.16 | 36 | 73.47 | 8 | 16.33 | 1 | 2.04 |
| Összes | 117 | 8.03 | 979 | 67.19 | 273 | 18.74 | 88 | 6.04 | 118 | 10.31 | 790 | 69.00 | 186 | 16.24 | 51 | 4.45 |

$p < 0,001$). A Post-hoc teszt eredményei egyik KP esetében sem mutattak szignifikáns eltérést.

A felsőtest izomerejét vizsgáló ütemezett fekvőtámasz esetében (**4. táblázat**), szintén a nem paraméteres statisztikai eljárást alkalmazva, szignifikáns hatást találtunk a korcsoport változó mentén (a fiúk esetében $p < 0,001$, illetve a lányok esetében $p < 0,049$). A Post-hoc analízis nem mutatott szignifikáns eltérést egyik KP között sem.

A térdhajlító izmok nyújthatóságát jobb és baloldalon külön vizsgáltuk, a két oldalon elért eredmények átlaga alapján végeztük az értékelést (**4. táblázat**). Az ANOVA teszt eredménye mindkét nem esetében, fiúk ($F_{(8,1440)} = 4,08$; $p < 0,001$), illetve lányok esetében ($F_{(8,1135)} = 2,67$; $p < 0,001$) is szignifikáns volt. A KP-k összehasonlítása egyik esetben sem mutatott szignifikáns különbséget.

A kardiovaszkuláris fittség megállapítására a 20 méteres állóképességi ingafutás tesztet alkalmaztuk, majd a pályateszten elért eredményből számoltuk (**5. táblázat**) a további elemzéshez alkalmazható becsült VO_{2max} (ml/kg/min) értékeket (Mahar et al., 2011). Az ANOVA teszt mindkét nem esetében az életkor szignifikáns hatását igazolta [fiúk esetében $F_{(8,1436)} = 8,39$; $p < 0,001$, illetve lányok esetében $F_{(8,1120)} = 3,49$; $p < 0,001$]. A KP-k összehasonlítása e teszt esetében nem mutatott szignifikáns eltérést.

Megbeszélés és következtetések

Az OLEF 2003-as felmérése szerint a fiatal nők 22,4%-a, míg a férfiak 42,1%-a tartozik a túlsúlyos, illetve az elhízott kategóriába. Olyan betegségek alakulnak ki már gyermekkorban (magas vérnyomás, magas koleszterin és triglicerid szint), amelyek korábban csak a felnőttkorban voltak jellemzők. Országosan reprezentatív adat a magyar fiatalok fittségi állapotáról nem érhető el hazánkban több mint két évtizede, éppen abban az időszakban, amikor jelentősen megemelkedett a már fiatalokban is kedvezőtlen testösszetétellel rendelkezők száma (Arday, 1972; Gyenis, 1975; Eiben és Pantó, 1981; Onis et al., 2010). Vizsgálatunk egyrészt az említett hiányt kívánja pótolni.

A testi felépítés és a testösszetétel nemzedéki különbsége már régóta foglalkoztatja a humánbiológusokat. A legújabb tanulmányok szerint az utóbbi 25-30 évben megfigyelhető generációnkénti testmagasság-növekedés lassulni (1 cm/évtized), illetve stagnálni látszik (Gohlke és Woelfle, 2009). Ez a tendencia hazánkban is fellelhető. Az eltérő korcsoport alakítás ellenére ezt vizsgálatunk is megerősíti, ha adatainkat a második Országos Növekedésvizsgálat (2003-2006) eredményeihez hasonlítjuk (Bodzsár és Zsákai, 2012). Mindössze a 11 éves korosztálynál látszik 1,35 cm-s testmagasság-növekedés a fiúknál és a lányoknál is az átlagokat összehasonlítva a korábbi vizsgálatok eredményeivel, a későbbi életkorokban az átlagos testmagasság-értékek negatív irányú változást mutatnak, amelynek egyik oka lehet az oigorche/menarche korábbi életkorban való megjelenése. A jelenséget Németh és Eiben 1997-ben elvégzett vizsgálata is megerősíti. A budapesti 10 éves gyermekek testmagasság-értékeit összevetve korábbi adatokkal, minimális növekvő irányú változás volt detektálható. Suskovic 2004-ben hasonló eredményre jutott egy somogyi mintán történt vizsgálat alapján. A testmagasság pozitív irányú szekuláris változásának megszűnésének okai még nem teljesen tisztázottak. A lehetséges befo-

4. táblázat. Motoros próbák eredményei (N=2602, nem és korcsoport szerinti bontásban)
 Table 4. Results of the motoric tests by sex and ages (N=2602)

| | Kézi szorítóerő (kg) | Ütemezett hasizom teszt (ismétlésszám) | Törzsemelés (cm) | Helyből távolugrás (cm) | Ütemezett fekvőtámasz (ismétlésszám) | Hajlékonyság jobb és bal oldal átlaga (cm) | 20 m állóképességi ingafutás (teljesített távok száma) |
|------------------|----------------------|--|------------------|-------------------------|--------------------------------------|--|--|
| 11 évesek | Fiúk | 38.30 | 21.31 | 151.46 | 11.29 | 19.60 | 35.60 |
| | Lányok | 25.68 | 5.88 | 24.75 | 6.71 | 6.05 | 15.12 |
| 12 évesek | Fiúk | 34.85 | 22.42 | 140.39 | 7.45 | 23.65 | 31.29 |
| | Lányok | 24.58 | 5.86 | 22.07 | 6.38 | 6.83 | 12.44 |
| 13 évesek | Fiúk | 36.99 | 21.38 | 159.53 | 12.23 | 19.60 | 39.04 |
| | Lányok | 24.42 | 5.31 | 25.92 | 8.90 | 6.62 | 17.19 |
| 14 évesek | Fiúk | 29.35 | 20.80 | 144.71 | 8.31 | 23.57 | 31.52 |
| | Lányok | 22.11 | 5.76 | 24.64 | 6.00 | 6.49 | 13.82 |
| 15 évesek | Fiúk | 37.42 | 21.31 | 175.72 | 14.44 | 21.48 | 44.33 |
| | Lányok | 23.20 | 5.20 | 28.38 | 8.59 | 7.58 | 18.66 |
| 16 évesek | Fiúk | 26.42 | 22.22 | 153.17 | 9.58 | 25.33 | 32.68 |
| | Lányok | 19.18 | 5.37 | 26.57 | 8.90 | 8.16 | 14.96 |
| 17 évesek | Fiúk | 39.72 | 20.84 | 182.83 | 15.92 | 22.05 | 48.85 |
| | Lányok | 23.48 | 5.77 | 28.00 | 8.82 | 7.64 | 21.06 |
| 18 évesek | Fiúk | 26.18 | 21.85 | 148.34 | 7.52 | 25.88 | 31.82 |
| | Lányok | 19.62 | 5.12 | 24.14 | 6.16 | 7.54 | 14.98 |
| 19 évesek | Fiúk | 41.95 | 21.54 | 194.12 | 18.39 | 22.48 | 54.77 |
| | Lányok | 24.67 | 5.38 | 28.20 | 9.28 | 7.18 | 22.39 |
| Összesen | Fiúk | 28.18 | 22.38 | 150.10 | 7.52 | 25.35 | 29.82 |
| | Lányok | 20.14 | 5.12 | 26.49 | 6.08 | 7.54 | 13.28 |
| 11 évesek | Fiúk | 46.14 | 22.16 | 200.90 | 20.22 | 22.71 | 49.99 |
| | Lányok | 24.19 | 5.36 | 26.25 | 8.68 | 7.43 | 23.69 |
| 12 évesek | Fiúk | 27.98 | 23.15 | 153.64 | 7.45 | 26.00 | 30.51 |
| | Lányok | 22.51 | 5.16 | 26.80 | 6.56 | 7.67 | 15.26 |
| 13 évesek | Fiúk | 45.23 | 22.92 | 205.17 | 20.71 | 21.91 | 51.46 |
| | Lányok | 25.91 | 5.13 | 30.43 | 10.57 | 7.55 | 22.85 |
| 14 évesek | Fiúk | 26.88 | 23.86 | 153.06 | 8.11 | 24.97 | 30.83 |
| | Lányok | 22.96 | 5.27 | 27.00 | 6.60 | 6.87 | 15.32 |
| 15 évesek | Fiúk | 43.73 | 22.65 | 209.90 | 20.97 | 22.52 | 53.93 |
| | Lányok | 25.17 | 6.28 | 26.40 | 10.07 | 8.22 | 24.26 |
| 16 évesek | Fiúk | 30.87 | 23.53 | 156.14 | 7.75 | 25.49 | 32.29 |
| | Lányok | 20.88 | 5.33 | 24.20 | 5.70 | 5.79 | 15.85 |
| 17 évesek | Fiúk | 47.87 | 22.64 | 206.80 | 22.41 | 22.16 | 55.31 |
| | Lányok | 25.63 | 6.09 | 27.13 | 8.81 | 7.70 | 24.60 |
| 18 évesek | Fiúk | 32.80 | 25.18 | 148.63 | 6.73 | 23.67 | 31.10 |
| | Lányok | 23.44 | 3.98 | 24.88 | 6.17 | 6.20 | 13.55 |
| Összesen | Fiúk | 44.71 | 21.85 | 186.63 | 17.19 | 21.56 | 47.80 |
| | Lányok | 24.92 | 5.59 | 33.98 | 9.79 | 7.38 | 22.12 |
| Összesen | Fiúk | 29.13 | 22.50 | 149.10 | 7.95 | 24.85 | 31.36 |
| | Lányok | 21.87 | 5.45 | 25.57 | 6.68 | 7.18 | 14.32 |

5. táblázat. A 20 méteres állóképességi ingafutás eredményei alapján számított (Mahar et al., 2006) maximális oxigénfelvevő-képesség leíró statisztikája korcsoportonként nemenkénti bontásban

Table 5. Descriptive statistics of maximal oxygen-uptake of the study sample by sex and ages according the results of the 20 m shuttle run test (Mahar et al., 2006)

| | | N | Átlag (ml/kg/min) | Szórás | Minimum | Maximum |
|-----------|--------|------|-------------------|--------|---------|---------|
| 11 évesek | Fiúk | 158 | 47.04 | 5.71 | 30.05 | 56.85 |
| | Lányok | 170 | 41.97 | 5.11 | 25.8 | 52.73 |
| 12 évesek | Fiúk | 197 | 47.62 | 5.98 | 30.36 | 58.4 |
| | Lányok | 178 | 41.65 | 5.34 | 26.2 | 51.47 |
| 13 évesek | Fiúk | 140 | 48.93 | 5.89 | 30.71 | 57.37 |
| | Lányok | 156 | 41.18 | 5.45 | 22.25 | 52.12 |
| 14 évesek | Fiúk | 153 | 49.66 | 5.74 | 30.52 | 57.55 |
| | Lányok | 134 | 40.4 | 5.56 | 20.53 | 50.93 |
| 15 évesek | Fiúk | 185 | 50.65 | 5.12 | 33.57 | 57.43 |
| | Lányok | 117 | 40.1 | 5.06 | 26.51 | 49.85 |
| 16 évesek | Fiúk | 172 | 49.47 | 5.84 | 29.53 | 57.21 |
| | Lányok | 131 | 39.6 | 5.77 | 23.82 | 49.84 |
| 17 évesek | Fiúk | 204 | 49.66 | 5.51 | 31.18 | 57.07 |
| | Lányok | 110 | 39.93 | 5.26 | 24.91 | 52.33 |
| 18 évesek | Fiúk | 151 | 50.36 | 5.03 | 34.63 | 57.96 |
| | Lányok | 85 | 40.2 | 5.38 | 25.19 | 51.83 |
| 19 évesek | Fiúk | 85 | 50.69 | 5.34 | 34.41 | 58.33 |
| | Lányok | 48 | 39.92 | 4.56 | 29.25 | 47.67 |
| Összes | Fiúk | 1445 | 49.27 | 5.71 | 29.53 | 58.4 |
| | Lányok | 1129 | 40.73 | 5.38 | 20.53 | 52.73 |

lyásoló tényezők a szocio-ökonómiai státusz (Komlos, 1998), a genetikai faktorok (Visscher et al., 2007), a táplálkozás (Liestol, 1982; Cole, 2000), és/vagy az epigenetikai hatás (Hui et al., 2008). A humánbiológiai kutatások egyik fontos szempontja az emberi fejlődés jellemzése az egyes szubcsoportok alapján. Ilyen fontos fejlődési szakasz a serdülőkor, amelynek számos jellemzője közül a növekedési lökés „jelensége” az, amely időben előbb jelenik meg a testmagasság esetében, és amit átlagosan 1-1,5 évvel később követ a testtömeg korábbiaknál jelentősen gyorsabb növekedése (Eiben és mtsai, 1992; Malina et al., 2004; Mészáros és mtsai, 2011). Az általunk regisztrált adatok alapján ez a jelenség azonban egy időben figyelhető meg a két nem esetében.

A jelen tanulmányban közölt motorikus próbák eredményeinek közvetlen hazai összehasonlítása nehézségekbe ütközik, mivel a közoktatási intézményekben jelenleg nincs egységes mérés-értékelési rendszer, továbbá az adatok központi nyilvántartása teljes körűen nem megoldott. A nemzetközi kutatási eredményeket figyelembe véve a fiatal korosztályok fitességi állapota világszerte romló tendenciát mutat, amelyet nem lehet kizárólag a gyermekkori elhízással magyarázni, az okok között a fizikai aktivitás csökkenő szintje is jelentős szerepet játszik (Tomkinson és Olds, 2007; Olds et al., 2007).

Az egyes kitüntetett életszakaszokban (a serdülőkor, és az ifjúkor) a gyermek spontán fejlődése következtében történő teljesítményváltozás mérhetősége számos problémát vet föl az objektív megítélhetőség szempontjából. A test (testrészek) egyes régióinak allometrikus fejlődése az említett próbákkal történő jellemzése során korcsoportonként és nemenként különböző mintázatot ad (Malina et al., 2004). Megválaszolando kérdés továbbá a dinamikus (több testrész összehangolt együttes, teljesítményre törekvő) mozgások és a statikus erő kifejtés minősítése. A motorikus fejlődés összetett koordináció-változás eredménye, ami folyamatos gyakorlás során tökéletesedik. A motorikus képességeket minősítő próbák

alapján kijelölhetők azok a kritikus életkorok, amelyekben a nemeken belüli jellegzetességek és a nemek közötti különbségek is megfigyelhetők. A kar- és a vállöv relatív erejét minősítő próbában a lányoknál a 14-15 évesek, míg a fiúknál a 15-16 évesek korcsoportjai között mutatkozik jelentős különbség. Az ízületi mozgékonyág korcsoportonkénti különbségei hasonló jellegzetességet mutatnak, a lányok eredményei minden korcsoportban jobbak, mint a fiúké. Hasonló eredményeket dokumentáltak Tremblay és munkatársai (2010) kanadai összehasonlító (1981 – 2007-09) reprezentatív mintájukon. Megállapították továbbá, hogy szignifikánsan nőtt minden korcsoportban azoknak az aránya, akik a hajlékonyság próbában elért eredményeik alapján fejlesztésre szorulnak. A robbanékonyságot jellemző próbában minden korcsoportban a fiúk teljesítettek jobban. A két nem átlagértékei tükröképet mutatnak, az ok feltehetően a folyamatos gyakorlás is lehet. Ebben az esetben az eredmények javulása mögött nem csak a méretek és funkciók változása, hanem a fiúkra inkább jellemző rendszeres fizikai aktivitás is állhat. Mintánkban is a fiúk relatív aerob kapacitása minden életkorban jobb a lányokénál és az életkor növekedésével a $relVO_{2max}$ átlagai a lányok esetében kissé csökken, illetve stagnál, a fiú tanulók esetében növekedés tapasztalható, hasonlóan más vizsgálatokhoz (Armstrong és Welsman, 2001; Rowland, 2005; Tremblay et al., 2010).

„A szervezet növekedése, fejlődése és működése együttesen a több alapú minősítés szerint, a bemutatottak ellenére lehet rendezettebb vagy éppen korcsoportonként rendezetlenebb, de véleményünk szerint ezek a módosító ingerek nem endogének, hanem a külső környezetből származnak, tehát nem kell ehhez sem elhízottnak, soványnak lenni, elég „csak” a gyakorlatlanság hibájába esni” (Mészáros és mtsai, 2006).

Az Országos Reprezentatív Iskolai Fitességmérési Program eredményei és a szakirodalmi háttér alapján összegezve elmondható, hogy az egyes fizikai képességek mögött álló szervek, szervrendszerek élet-tani teljesítőképesége az életkor függvényében je-

lentősen eltér, az egyedfejlődés során folyamatosan megfigyelhető morfológiai és funkcionális különbségekből fakadóan. Az idegrendszer, a keringési-rendszer, és az izomrendszer pubertás előtti és utáni terhelhetősége egymáshoz viszonyítva alapvetően eltér. További vizsgálatok szükségesek a fiatalok egészségével kapcsolatos fittségi állapotának monitorozására, különös tekintettel az intervenció programok hatékonyságának ellenőrzésére, beavatkozási pontok meghatározására.

Köszönetnyilvánítás

A Fittségmérési Program a Magyar Diáksport Szövetség (TAMOP-3.1.13-12-2013-0001) kiemelt projektjében, az Európai Unió és Magyarország Kormányának finanszírozásával valósult meg. Köszönjük a programban ellátott szakmai koordinációt az alábbi személyeknek: Dr. Vajda Ildikó PhD (NYF), Dr. Balogh László PhD (SZE), Dr. Wilhelm Márta PhD (PTE TTK), Dr. Szabó Tamás (NSK Diagnosztikai Központ), Dr. Györe István, Dr. Szatmári Zoltán PhD (EKTF), Dr. Szakály Zsolt PhD (NYME), Tékus Éva (PTE TTK), Vári Péter (ELTE TÖK), Szabó Pál László, Pintér Gergő (PTE ETK), Cselkó Alexandra (PTE ETK). Külön köszönet a szakmai támogatásért a Cooper Intézetnek (Dallas, USA) és munkatársainak: Dr. Weimo Zhu PhD; Dr. Gregory Welk PhD; Dr. Kevin Finn PhD.

Felhasznált irodalom

Arday, L. (1972): Ifjúságunk testalkatának módosulásairól aggódva. *Valóság*, **12**: 8. 62-69.

Armstrong, N., Welsman, J.R. (2001): Peak oxygen uptake in relation to growth and maturation in 11- to 17-year-old humans. *European Journal of Applied Physiology*, **85**: 6. 546-51.

Bodzsár, É., Zsákai, A. (2012): The 2nd Hungarian National Growth Study (2003-2006). *Annals of Human Biology*, **39**: 516-25.

Cole, T.J., Green, P.J. (1992): Smoothing reference centile curves: the LMS method and penalized likelihood. *Statistics in Medicine*, **11**: 1305-19.

Cole, T. J. (2000): Secular trends in growth. *Proceedings of the Nutrition Society*, **59**: 2. 317-324.

Cole, T.J., Lobstein, T. (2012): Extended international (IOTF) body mass index cut-offs for thinness, overweight and obesity. *Pediatric Obesity*, **7**: 284-94.

de Moura, L.P., Sponton, A.C., de Araújo, M.B., Dalia, R.A., Pauli, J.R., Rostom de Mello, M.A. (2013): Moderate physical activity from childhood contributed to metabolic health and reduces hepatic fat accumulation in adult rats. *Lipids in Health and Disease*, **12**: 29.

Eiben O., Pantó E. (1981): A magyar ifjúság biológiai fejlődésének áttekintése. Adatok az ifjúságpolitika természettudományos megalapozásához. *Humanbiologia Budapestinensis*, Supplementum 1.

Eiben, O.G., Barabás, A., Pantó, E. (1991): The Hungarian National Growth Study. I. Reference Data on the Biological Developmental Status and Physical Fitness of 3-18 year-old Hungarian Youth in the 1980s. *Humanbiologia Budapestinensis*, **1**: 123.

Eiben, O.G., Farkas, M., Körmendy, I., Paksy, A., Varga Tegnze-Gerber, Zs., Vargha, P. (1992): The Budapest longitudinal growth study 1970-1988. *Humanbiologia Budapestinensis*, **23**: 13-196.

European Comission (2010). Eurobarometer 72.3. *Sport and physical activity*. Retrieved November 7, 2013, from <http://www.ehfa.eu.com/sites/ehfa.eu.com/files/research/Eurobarometer%20on%20Sports%20and%20PA.pdf>

com/files/research/Eurobarometer%20on%20Sports%20and%20PA.pdf

García, C.B., Gónzalez, V.A., Frías, G.E., Arana, C.C., Diaz, M.E., Tolmo, M.D. (2010): Assessment of the secular trend in puberty in boys and girls. *Anales de Pediatría (Barc)*, **73**: 6. 320-6.

Gohlke, B., Woelfle, J. (2009): Growth and puberty in German children. Is there still a positive secular trend? *Deutsches Arzteblatt*, **106**: 23. 377-382.

Gyenis Gy. (1975): Az akceleráció és a civilizációs ártalmak. *Anthropológiai Közlemények*, **19**: 129-131.

Hui, L.L., Schooling, C.M., Cowling, B.J., Leung, S.S., Lam, T.H., Leung, G.M. (2008): Are universal standards for optimal infant growth appropriate? Evidence from a Hong Kong Chinese birth cohort. *Archives of Disease in Childhood*, **93**: 7. 561-565.

Komlos, J. (1998): Stature and nutrition in the Habsburg monarchy: the standard of living and economic development. *American Historical review*, **90**: 5. 1149-1161.

Központi Statisztikai Hivatal (KSH) (2008). *A halálozások halálloki jellemzői, elvesztett életévek*. Statisztikai Tükör. II. évf. 176. sz. Budapest. Retrieved November 7, 2013, from <http://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/stattukor/halalozasok07.pdf>

Liestol, K. (1982): Social conditions and menarcheal age: the importance of early years of life. *Annals of Human Biology*, **9**: 6. 521-537.

Mahar, M.T., Guerieri, M.A., Hanna, S.M., Kemble, D. (2011): Estimation of aerobic fitness from 20-m multistage shuttle run test performance. *American Journal of Preventive Medicine*, **4**: 2. S117-S123.

Malina, R.M., Bouchard, C., Bar-Or, O. (2004): *Growth, Maturation, and Physical Activity*. 2nd Edition. Champaign, IL: Human Kinetics

Martos É., Kovács V.A., Bakacs M., Kaposvári Cs., Lugasi A. (2012): Országos Táplálkozás- és Tápláltsági Allapot Vizsgáló – OTÁP2009. *Orvosi Hetilap*, **153**: 1023-1030.

Meredith, M.D., Welk, G. J. (2010): *Fitnessgram / Activitygram Test Administration Manual – Updated 4th Edition*. Dallas, TX: The Cooper Institute.

Mészáros, J., Mahmoud, O., Szabó, T. (1999): Secular trend and motor performance scored in Hungarian school-boys. *Facta Universitatis*, **6**: 43-49.

Mészáros J., Mészáros Zs., Zsidegh M., Prókai A., Vajda I., Photiou A., Mohácsi J. (2006): Nemzedékenkénti növekedési különbségek és utánpótlás-nevelés. *Magyar Sporttudományi Szemle*, **7**: 27. 3-6.

Mészáros J., Zsidegh M., Mészáros Zs. (2011): *Életkor – testi felépítés – testösszetétel*. Semmelweis Egyetem. Testnevelés és Sporttudományi Kar, Budapest.

Mitchell, J.A., Mattocks, C., Ness, A.R., Pate, R., Dowda, M., Blair, S.N., Riddoch, C. (2009): Sedentary behavior and obesity in a large cohort of children. *Obesity*, **17**: 8. 1596-602.

Németh, Á., Eiben, O.G. (1997): Secular Growth changes in Budapest in the 20th Century. *Acta Medica Auxologica*, **29**: 5-12.

Onis, M., Blössner, M., Borghi, E. (2010): Global prevalence and trends of overweight and obesity among preschool children. *The American Journal of Clinical Nutrition*, **92**: 5. 1257-1264.

Olds, T.S., Ridley, K., Tomkinson, G.R. (2007): Declines in aerobic fitness: are the only due to increasing fatness? In: Tomkinson, G.R., Olds, T.S. (eds.): *Pediatric Fitness: Secular trends and*

geographic variability. Basel, Switzerland: Karger: 226-40.

Országos Lakossági Egészségfelmérés (OLEF) (2003): *Kutatási jelentés. Egészségmagatartás*. Országos Epidemiológiai Központ. Retrieved November 7, 2013, from <http://www.oefi.hu/olef/OLEF2003/Jelentesek/EgeszsegmagatartasOLEF2003.pdf>

Pampakas P., Mészáros Zs., Vajda I., Vajda T., Zsidegh M., Mészáros J. (2010): Prepubertáskorú fiúk testzsirtartalmának és futóteljesítményének változása ciprusi-magyar összehasonlítás. *Magyar Sporttudományi Szemle*, **2**: 42. 17-22.

Prókai A. (2008): A testi felépítés és a testösszetétel nemzedéki különbségei 7-18 éves fiúknál, hatásuk a morfológiai életkor becslésére és a felnőtt testmaggasság előrejelzésére. Doktori Értekezés, Budapest

Rowland, T.W. (2005): *Children's Exercise Physiology*. Champaign, IL: Human Kinetics, 15.

Sardinha, L.B., Andersen, L.B., Anderssen, S.A., Quitério, A.L., Ornelas, R., Froberg, K., Riddoch, C.J., Ekelund, U. (2008): Objectively measured time spent sedentary is associated with insulin resistance independent of overall and central body fat in 9- to 10-year-old Portuguese children. *Diabetes Care*, **3**: 569-75.

Suskovics Cs. (2004): Változások a növekedésben és az érésben Somogy megyében. – *Folia Anthropologica*, **2**: 5-34.

Telama, R. (2009): Tracking of physical activity from childhood to adulthood: a review. *Obesity Facts*, **2**: 3. 187-95.

Tóth, G.A., Eiben, O.G. (2004): Secular changes of body measurements in Hungary. *Humanbiologia Budapestinensis*, **28**: 7-72.

Tomkinson, G.R., Olds, T.S., Gulbin, J. (2003a): Secular trends in physical performance of Australian children. Evidence from the Talent Search Program. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, **43**: 1. 90-98.

Tomkinson, G.R., Léger, L.A., Olds, T.S., Cazorla, G. (2003b): Secular trends in the performance of children and adolescents (1980-2000): an analysis of 55 studies of the 20m shuttle run test in 11 countries. *Sports Medicine*, **33**: 4. 285-300.

Tomkinson, G.R., Olds, T.S. Secular changes in pediatric aerobic fitness test performance: the global picture. In: Tomkinson, G.R., Olds, T.S. (eds.):

Pediatric Fitness: Secular trends and geographic variability. Basel, Switzerland:Karger: 46-66.

Tremblay, S.M., Shields, M, Laviolette, M., Craig, C.L., Janssen, I., Gerber, S.C. (2010): Fitness of Canadian children and youth: Results from the 2007-2009 Canadian Health measures survey. *Health Reports*, **21**: 1-14.

Tremblay, S.M., LeBlanc, G.A., Kho, E.M., Saunders, T.J. Larouche, R., Colley, R.C., Goldfield, G., Gorber, S.C. (2011): Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, **8**: 98

Valtonen, M., Heinonen, O.J., Lakka, T.A., Tammelein, T. (2013): Significance of physical activity in childhood – a cardiometabolic view. *Duodecim*, **129**: 1153-8.

Vajda I., Batta K., Hegedűs F., Vajda T., Pampakas P., Szmodis M. (2010): A testi fejlettség, a relatív testzsirtartalom és a Cooper-próbával jellemzett állóképesség nemzedékenkénti különbségei általános iskolás fiúknál. *Magyar Sporttudományi Szemle*, **1**: 41. 20-24.

Visscher, P.M., Macgregor, S., Benjamin, B., Zhu, G. Gordon, S., Medland, S., Hill, W.G., Hottenga, J.J., Willemsen, G., Boomsma, D.I., Liu, Y.Z., Deng, H.W., Montgomery, G.W., Martin, N.G. (2007): Genome partitioning of genetic variation for height from 11,214 Sibling Pairs. *American Journal of Human Genetics*, **81**: 5. 1104-1110.

Wei, M., Kampert, J.B., Barlow, C.E., Nicheman, M.Z., Gibbons, L.W., Paffenberger, R.S. JR., Blair, S.N., Brodney, S. (1999): Relationship between low cardiorespiratory fitness and mortality in normal-weight, overweight and obese man. *Jama*, **282**: 16. 1547-1553.

Weiner, J.E.S., Lourie, J.A. (Eds.) (1969): *Human Biology. A Guide to Field Methods*. IBP Handbook, No. 9. Oxford, Blackwell.

World Medical Association (1996): *Ethical principles for medical research involving human subjects*. WMA General Assembly, Somerset West, RSA.

Zsidegh P., Mészáros Zs., Faludi J., Pampakas P., Völgyi E., Zsidegh M. (2007): Prepubertás korú fiúk testi és fizikai teljesítmény-fejlődésének megítélése egy integrált paraméter alapján. *Magyar Sporttudományi Szemle*, **4**: 17-24.

Pszichés tényezők vizsgálata válogatott triatlon versenyzőknél

Investigation of psychological factors in selected triathletes

Révész László¹, Csáki István^{1,2}, Bognár József¹,
Selmeci Barbara², Márkus Emese³, Tóth László⁴

Semmelweis Egyetem Testnevelési és Sporttudományi Kar,
Budapest

¹ Testnevelés-elmélet és Pedagógia Tanszék

² Sporttudományok Doktori Iskola

³ Hallgató

⁴ Pszichológia Tanszék

E-mail: revesz@tf.hu

Összefoglaló

Jelen tanulmányban a szerzők utánpótláskorú válogatott triatlon versenyzők motivációját, megküzdési stratégiáit és az általuk érzékelt motivációs környezetet vizsgálták. Az említett tényezők aktuális állapota meghatározza a teljesítményt, így a sportoló felkészítése során fejleszteni szükséges ezen képességeket. Mind a kutatók, mind a sportszakemberek egyetértenek abban, hogy erre a területre figyelmet kell fordítani, de a gyakorlati tapasztalat ettől eltér. Célul tűztük ki, hogy feltérképezzük a triatlon sportágban részt vevő sportolók motivációját a sporttevékenység üzésével, a versenyzéssel, a mindennapi edzéssel kapcsolatban, továbbá vizsgáltuk, hogy a versenyzéssel járó stresszt miként tudják leküzdeni, hogyan érhetik el a legjobb teljesítményt. A cikkben bemutatott eredmények segítséget nyújtanak az edzőknek annak megismerésében, hogy a vizsgált területeken milyen jellemzőkkel rendelkeznek a sportolók.

Kulcsszavak: motiváció, megküzdési stratégiák, észlelt motivációs környezet

Abstract

The aim of the present study was to explore Hungarian young triathletes' motivation, coping skills and the perceived motivational climate. Level of these factors has much influence to achievement, so during training must take notice of it. Scientists and coaches agree with this domain has much attention on the other hand the practice is absolutely different. It has to know what type of motivation is in sport activity and in competition and athlete how can get over stress and how can reach the maximum performance. The showed results in this article help to coaches what kind of traits of athletes are in investigated domains.

Key-words: motivation, coping skills, perceived motivational climate

Bevezetés

Az élversenyző, a sikeres sportoló jellemzői között található a kiemelkedő általános és speciális motoros teljesítőképesség, a kognitív képességek, az ügyesség, a technikai és taktikai repertoár átlagon felüli szintje, valamint az edzések és a versenyek terhelésének elviselését elősegítő pszichológiai alkalmasság (Mészáros és Zsidegh, 2002).

A sportolók személyisége befolyásolja egyrészt a sikerességet, másrészt az edzővel és a csapattársakkal

kialakított, fenntartott kapcsolatrendszer. Szabó (1995) kiemeli, hogy az edző részéről a tehetség gondozás nem csak az edzésvezetésből, hanem magas szintű pedagógiai tevékenységből és pszichés támogatásból is áll. Az edző pedagógus szerepe leginkább az utánpótlás-nevelés során kerül előtérbe, később ez a szerep átalakul, felnőtteknél inkább már pszichológus szerep van jelen. Az edzői tevékenység során fontos a fiatalok sportbeli és személyiségbeli fejlesztése, ezért az edzőnek szakmailag és pedagógiailag is felkészültnek kell lennie a sokoldalú feladatra (Gombocz, 1996).

A felkészülés hosszú folyamatában a sportoló személyiségének pszichés komponensei (motiváció, megküzdési stratégia, motivációs környezet észlelése, stressztűrés, alkalmazkodási képesség) meghatározzák a sikerességet, eredményességet, illetve azok mértékét (Révész et al., 2005).

Empirikus kutatások eredményei is azt igazolják, hogy a pszichológiai faktorokat érdemes vizsgálni, mivel a kiválasztás során a későbbi eredmény jóslását nagyban segíthetik (Orlick és Partington, 1988; Smith és Christensen, 1995). A pszichológiai összetevők sportolónként és sportáganként is jelentősen eltérnek. A tehetséges versenyzők egyedi pszichológiai tulajdonságokkal rendelkeznek. Az egyes sportágak eltérő személyiségű, tulajdonságú sportolókat igényelnek (McCaffrey és Orlick, 1989; d'Arripe-Longeville et al., 1998). Bármelyik sportágat említhetjük, a sikerhez mindenképpen magas szintű motiváció szükséges (Singer és Orbach, 1999).

Az eredményes sportteljesítmény faktormintázata meglehetősen összetett. Renzulli (1978), valamint Renzulli és Smith (1981) egy sportra kidolgozott tehetségmodellben jelenítette meg a leginkább fontos hatótényezőket. Többtényezős modelljükben az intraperszonális tényezőket emelték ki, melyek a kreativitás, az átlagon felüli képességek és a feladat iránti elkötelezettség voltak. A modell csak a sportoló személyiségéhez kapcsolható elemeket jeleníti meg, ugyanakkor a külső környezeti tényezőket nem. Ezek hiánya meglepő, hiszen a környezetnek jelentős hatása van a sportteljesítményre.

Mönk és Boxtel (2000) modellje már magába foglalja a külső tényezőket is, melyek közül kiemelik a család szerepét, a társas környezetet és az iskola meghatározó jellegét is. Ezek kumulatív módon befolyásolják a teljesítmény alakulását, azaz segíthetik, vagy gátolhatják egymás hatását. Ha ellentétes értékek vagy érdekek jelennek meg a külső tényezőkben, nem facilitálják, hanem éppen gátolják a tehetség kibontakozását, az eredményes sporttevékenységet.

Baker és Horton (2004) tehetségmodelljükben elsődleges és másodlagos befolyásoló tényezőket határoztak meg, melyek eltérő módon befolyásolják a sportteljesítmény alakulását. Elsődleges tényezőként említik: a velünk született adottságokat, az edzést és a pszichés faktorokat. Elméletük szerint a sportoló tehetségének kialakulásáért ezek a tényezők

felelnek leginkább. A másodlagos tényezők már kisebb hatással bírnak ugyan, azonban hiányuk a tehetség teljes mértékű kibontakozását gátolhatják. Másodlagos tényezőkhöz sorolják a család szocio-kulturális háttérét és a különböző háttértényezőket (mint az edzések helyszínei; az irányítás jellege és formája; az eszközök és a szakemberek jellemzői).

Deci és Ryan (1991) szerint a sportteljesítményben meghatározó szerepe van az autonómiának, a kompetenciaérzésnek, valamint az összetartozás érzésének, melyek alapvető pszichológiai szükségleteket jelentenek azzal kapcsolatban, hogy a sportoló megismerje önmagát és kiteljesítse a pszichológiai teljesítőképességét.

A hazai és a nemzetközi szakirodalomban nagyszámú publikáció foglalkozik a sportban megjelenő motivációs tényezőkkel. A sportban a célok és a hozzá kapcsolódó motivációs összetevők igen differenciáltak. Gondolunk itt a sport hosszú távú üzése során létrejövő változó irányú és intenzitású motivációkra, valamint az élsportban jelentkező sajátos hatótényezőkre. Az élsportban leginkább a belső motivációhoz kapcsolódó tényezők, úgy mint a siker, az eredmények, az elismertség és a pénzügyi tényezők jelennek meg motivációs tényezőként (Duda, 2012).

A pszichológiai kutatásokban a motivációt már régóta vizsgálják, mely alapján különböző elméletek születtek: teljesítménymotiváció- (Nicholls, 1984; Duda, 1992), szándék- (Deci- és Ryan, 1991), tulajdonság- (Biddle, 1993) és énhatékonyság-elmélet (Treasure et al., 1996; Bandura, 1997).

McClelland és munkatársai (1953) írták le elsőként a teljesítménymotiváció fogalmát. Szerintük mivel a motiváció a korai életszakaszban alakul ki, ezért tanult jellemzőként említhető, mely nem feltétlenül tudatosítható. A teljesítményre való készítés alapja a már fiatal gyermekkel szembeni folyamatosan növekvő elvárás. A szakirodalom a teljesítménymotivációnak két indikátorát nevezi meg. Az egyik a kudarc elkerülésében jelenik meg, a másik indíték pedig a siker elérésében (Gill, 1986).

Barber és munkatársai (1999) szerint a sporthoz kapcsolódóan a gyermekeknél leginkább előforduló okok, motivációs tényezők a mozgás szeretete, a játékoság, az izgalom, a kihívás és az új sportágak, mozgásformák megismerése. Ezek a pozitív érzések csak tovább fokozódnak a gyermekben, ha sikeresnek érzi magát az adott sportágban és látja, hogy folyamatosan fejlődik (Allen és Howe, 1998).

A belső motiváció magas szintre emelésében Theeboom és munkatársai (1995) szerint egyaránt jelentős szerepük van a tanároknak és az edzőknek, ami első sorban az általuk megteremtett iskolai- vagy edzőkörnyezettől függ.

A magas belső motiváció magasabb teljesítési kedvet eredményez a sporttevékenység során (Brustad, 1988; Scanlan és Lewthwaite, 1984).

Ames és Archer (1988) a motiváció kapcsán két célt azonosított: feladatközpontúság (task/mastery) és énközpontúság (ego/performance). Különböző kutatók szerint a feladatközpontú környezet egyaránt fokozza a motivációt és a sportolói magabiztosságot is (Duda és Whitehead, 1998). A magabiztosság és a célorientáció között pedig kimutatható kapcsolat áll fenn, ami azt jelenti, hogy a motivációs irányultság és a magabiztosság között pozitív kapcsolat van a feladatközpontú sportolóknál. Az ilyen sportolók, mivel

magasabb motivációval rendelkeznek, általában jobb teljesítményre képesek.

A feladatközpontú sportoló szeretné teljesítményét és képességeit fejleszteni, ezért motivációja a feladat végrehajtására irányul. A versenyszerű sportra és általában a fizikai aktivitásra nyitottabbak. Tudásukat kihasználva, az egyéni legjobb teljesítményüket akarják nyújtani, mert csak akkor érzik magukat sikeresnek, ha megvalósítják az általuk kitűzött célt (Biddle et al., 1999).

Az énközpontú egyénnek viszont problémát okoz, ha képességeit összehasonlítják másokéval, és ha bizonyítania kell, aggodalom tölti el. Akkor érez sikert, ha társai teljesítményét kevesebb erőbefektetéssel is eléri vagy akár túl is szárnyalja azt. Az ilyen beállítottságú sportolók gyakran gondolják, hogy képességeik behatároltak és a jövőben már nem fejleszthetők tovább. Korábbi vizsgálatok azt mutatják, hogy ahhoz, hogy valaki részt vegyen a hosszú távú felkészítésben vagy, hogy eredményeket érhesen el, szükséges a feladatközpontúság (Spray és Wang, 2001).

Bentley és munkatársai (2002) kiemelik, hogy a triatlon összetett sport, melyben a három sportág eltérő képességeket igényel. A versenyszámokra való mentális felkészülés meghatározó a teljesítményben. A sportoló feladatát nehezíti, hogy a versenykörülmények és a pálya eltérései miatt, a versenyszámokra történő felkészítés/felkészülés nem írható le teljes körűen. A triatlon sportág komplexitása indokolja, hogy speciálisan szelektált mintán (élversenyzők), sztenderdizált és validált módszerekkel több oldalról vizsgáljuk meg a sportág sajátos pszichológiai profilját.

Baker és munkatársai (2005) triatlonosok körében kognitív jellemzőket vizsgáltak és eredményeikben a proaktivitás szerepét emelték ki. A proaktív személyek képesek pozitívan befolyásolni a teljesítményüket, valamint a kimagasló teljesítmény eléréséhez alakítani a lehetőségeket és a szituációkat.

Bottoni és munkatársai (2011) olimpiai távú triatlonosok kiválasztási kritériumairól írtak, olyan nézőpontból, hogy a fizikai készségek (futás, úszás részidők) felmérése mellett, a hatékony diagnosztikához elengedhetetlen a mentális képességek mérése és a fejlesztési képesség gyorsaságának feltérképezése. Emellett kiemelt szerepet szánunk annak, hogy a sportolók milyen mértékben használják az endogén és az exogén erőforrásaikat, valamint hogyan bírnak a terhelést és milyen a stressz toleranciájuk.

Célkitűzés

Jelen kutatásban célul tűztük ki, hogy a pszichés faktorokat mérő validált tesztrendszerek segítségével meghatározzuk a 14-18 éves válogatott triatlonversenyzők motivációjának, megküzdési stratégiáinak és a versenyszorongásának mértékét, továbbá rámutassunk a nemek közötti pszichés/mentális különbségekre. Mivel válogatott sportolókat mértünk fel, ezért szeretnénk bizonyítani, hogy a mért jellemzők tekintetében versenyzőink élsportolókra jellemző értékeket mutatnak, ami által meghatározhatjuk a magyar rendszerben felkészített utánpótláskorú triatlonversenyzők pszichés erősségeit is. Vizsgálatunk kiterjedt még a motivációs környezet érzékelésének és a versenyzők alkati és pillanatnyi szorongásának felmérésére is. További célunk, hogy kutatásunk eredményei a későbbiekben segítsék a szakemberek munkáját a szelekciós folyamatban.

Anyag és módszer

A vizsgált személyek bemutatása

Kutatásunkban a Héralézs programban részt vevő 14-18 éves korú sportolókat mértük fel. A mintavételi eljárás nem-velőszínűségi mintavétellel történt, a programban résztvevő minden sportoló megkapta a vizsgálatban alkalmazott kérdőíveket. A teljes populáció 50 fő, akik a sportág korosztályos legjobbjai, válogatott versenyzők. A kiadott kérdőívek közül 36 értékelhető (72%) kérdőívet kaptunk vissza. A megkérdezettek között 22 fiú és 14 lány szerepelt. A sportolók átlagos életkora 14,76 év ($\pm 1,46$) volt.

A statisztikai elemzések során a nemzetközi eredményekkel rendelkező sportolókat megkülönböztettük azoktól, akiknek nincs kiemelkedő nemzetközi versenyen elért eredménye. Ezen kritériumok alapján a 36 megkérdezett sportoló közül kilencet minősítettünk kiemelt sportolónak. A kiemelt sportolók átlagos életkora 15,67 év ($\pm 1,8$) volt, a nemek aránya 44,4% fiú és 55,6% lány. A nem kiemelt 27 sportoló átlagos életkora 14,44 év ($\pm 1,19$), melyből 68% fiú és 32% lány volt.

Az alkalmazott vizsgálati eszközök

Az adatfelvétel önkitöltős kérdőívek alkalmazásával történt. Az érzékelt motivációs környezet felméréséhez a PMCSQ-2 /Perceived Motivational Climate in Sport Questionnaire/ (Newton et al., 2000) kérdőívet alkalmaztuk. A motivációs irányultság vizsgálatához az SMS kérdőívet /Sport Motivational Scale/ (Pelletier et al., 1995), míg a megküzdési stratégiákat az ACSI-28 /Athletic Coping Skills Inventory-28/ (Smith et al., 1995); a versenyszorongást a CSAI-2 /Competitive State Anxiety Inventory-2/ (Martens et al., 1990) kérdőív segítségével vizsgáltuk.

Az Érzékelt Motivációs Környezet a Sportban Kérdőív (PMCSQ-2) egy 33 kérdésből álló két főskálát (Task, Ego) és azon belül 3-3 alskálát tartalmazó kérdőív. A Task (feladatközpontú) főskálához tartozó alskálák a Kooperatív tanulás, Csapaton belüli szerep és a Fejlődésre való törekvés. Az Ego (énközpontú) főskálához tartozó alskálák a Hibázástól való félelem, az Egyenlőtlen elismerés és a Csapaton belüli rivalizálás. A kérdőív validált magyar változata, a H-PMCSQ-2 Révész és munkatársai (2009) által készült, mely zárt végű kérdésekből áll, ahol a megjelenő állításokkal való egyetértés mértékét egy 1-5-ig terjedő skálán értékelhetik a megkérdezettek.

A Sport Motivációs Kérdőív (SMS) esetében három alskála és 28 kérdés segítségével mérhető a sportolók motivációs irányultsága. Vizsgálatunkban a magyar változatot (Tsang et al., 2005) alkalmaztuk, mely a motiváció hiányát, a külső motivációt, és a belső motivációt vizsgálja. Az 1-7-ig terjedő skála segítségével mérhető a sportolók motivációs irányultsága. Azt, hogy a sporttevékenység végzésével kapcsolatban mely összetevők dominálnak, a kérdésre adott válaszok összértéke adja meg.

A sportbeli megküzdési képességeket vizsgáló teszt (ACSI-28) magyar változata (Jelinek, 2000; Jelinek és Oláh, 2000) a felkészülés és a verseny során valószínűsíthető viselkedést elemzi. A hozzá tartozó skála értékei megmutatják, hogy az adott versenyző mennyire képes kihozni magából a maximumot az edzések és a versenyek során. A kérdőív 28 kérdésből áll, mely 7 dimenziót tartalmaz. A vizsgált dimenziók közé tartozik a Csapásokkal való megküzdés, a Tét helyzetben nyújtott teljesítmény, a Mentális felkészülés és célki-

tűzés, a Koncentráció, a Szorongás-mentesség, az Önbizalom/teljesítmény-motiváció és az Edző általi irányíthatóság. A megkérdezettek pontszámai a dimenziókon belül 4-től 16-ig terjedhettek.

A versenyállapotra irányuló vizsgálat (CSAI-2) a rajtot megelőző percekben lévő érzéseket méri fel, melyek nagyban meghatározzák a sportoló eredményességét. A teszt hazai változata (Sipos et al., 1999) 27 kérdésből áll, mely 3 alskálát foglal magába. Az első skála a Gondolati feszültség / kognitív szorongás mérésére alkalmas. A második skála a Testi feszültség / szomatikus szorongás, a harmadik skála az Önbizalom mérését szolgálja. A skálák segítségével mérhető még az állapot szorongás és az aktuális önbizalom. A megkérdezettek értékei az alskálakon belül 9-től 36-ig terjedhettek.

Adatfeldolgozás

A statisztikai elemzéseket az SPSS for Windows 19.0 számítógépes programmal végeztük. Szignifikancia szintnek a társadalomtudományi kutatásokban alkalmazott hibahatárt ($p < 0,05$) alkalmaztuk. Az analízisek során az egyes skálákra vonatkozó leíró statisztikát és Cronbach alfa-értékeket számoltunk. A csoportok közötti különbséget többváltozós szórásanalízissel (MANOVA) elemeztük.

A homogenitás-vizsgálat elvégzése után a szórások egyezése és különbsége alapján post-hoc eljárást alkalmaztunk (Tukey B, illetve Dunnett T3). A diszkriminancia-analízis során lépésenkénti módszert alkalmaztunk és a kapott modellt egyenletbe illesztettük (Fischer-féle diszkriminancia-egyenlet). A nemzetközi és a hazai szintű sportolói csoportokon belül a változók közötti kapcsolat feltárására többváltozós regressziós modellt alkottunk. A regressziós egyenlet felírása során az F-próba hibavalószínűségét 5%-os szinten határoztuk meg. A változók bevonása az egyenletbe lépésenkénti (stepwise) módszerrel történt. Valamennyi valószínűségi változó intervallum (kvantitatív) jellegű adatnak tekinthető, illetve az eloszlásvizsgálat szerint normális eloszlással jellemezhető. Klaszteranalízis segítségével a vizsgált változókat csoportosítottuk és az ezen csoportok közötti különbségek elemzéséhez diszkriminancia-analízist és varianciaanalízist végeztünk.

Eredmények

Leíró statisztika, reliabilitás vizsgálat

Az adatok kezelése és feldolgozása a tudományos protokoll alapján történt. Valamennyi skálára és alskálára átlag-, szórás- és megbízhatósági értékeket számítottunk. A teljes minta ($N = 36$), a fiúk ($n = 22$) és a lányok ($n = 14$) alapstatisztikai értékeit és az összetartozó tételek (alskálák) megbízhatóságát, belső konzisztenciáját az **1. táblázatban** mutatjuk be. A Cronbach-alfa értékek, mint az összes lehetséges tesztfelezés során előálló átlagkorrelációs mutató optimális esetben 0,5 és 0,95 közé esik (Cronbach, 1951). Kivételt képeznek azok az alskálák, ahol az itemek száma alacsony. Azonban ebben az esetben feltétel az egyes tételek item-maradék korrelációinak elégsége ($> 0,2$).

Az **1. táblázatot** áttekintve azt a megállapítást tehetjük, hogy a Cronbach-alfa értékek 0,70 és 0,81 között fluktuálnak. A vizsgált pszichometriai skálák megbízhatósági mutatói elfogadhatók, az eredmények tudományos következtetések levonására alkalmasak.

1. táblázat. A PMCSQ-2 teszt átlaga, szórása és megbízhatósági indexe**Table 1.** Mean, SD values and cronbach alpha values of PMCSQ-2 test

| Tesztek | PMCSQ-2 | | | | | | |
|---------------------|----------|--------------------|------------------------|---------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| | | TAS | | | EGO | | |
| | | Kooperatív tanulás | Csapaton belüli szerep | Fejlődésre törekvés | Büntetéstől való félelem | Egyenlőtlen elismerés | Csapaton belüli rivalizálás |
| Teljes minta (N=36) | M | 3.88 | 3.46 | 4.15 | 2.24 | 2.62 | 3.25 |
| | SD | 0.74 | 0.65 | 0.57 | 0.61 | 0.86 | 0.81 |
| | α | 0.72 | 0.78 | 0.77 | 0.78 | 0.75 | 0.72 |
| Fiúk (n=22) | M | 3.93 | 3.52 | 4.09 | 2.15 | 2.65 | 3.17 |
| | SD | 0.71 | 0.63 | 0.53 | 0.66 | 0.85 | 0.73 |
| | α | 0.73 | 0.81 | 0.79 | 0.77 | 0.76 | 0.71 |
| Lányok (n=14) | M | 3.79 | 3.34 | 4.22 | 2.37 | 2.56 | 3.38 |
| | SD | 0.8 | 0.67 | 0.63 | 0.51 | 0.92 | 0.95 |
| | α | 0.7 | 0.77 | 0.75 | 0.78 | 0.75 | 0.73 |

2. táblázat. Az ACSI-28 teszt átlaga, szórása és megbízhatósági indexe**Table 2.** Mean, SD values and cronbach alpha values of ACSI-28 test

| Tesztek | | ACSI-28 | | | | | | |
|---------------------|----------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Teljes minta (N=36) | M | 10.42 | 11.06 | 10.47 | 11.97 | 12.11 | 11.94 | 13.31 |
| | SD | 2.4 | 2.78 | 2.26 | 1.95 | 2.4 | 2.16 | 2.33 |
| | α | 0.57 | 0.75 | 0.73 | 0.74 | 0.74 | 0.68 | 0.65 |
| Fiúk (n=22) | M | 10.18 | 11.23 | 9.95 | 11.45 | 12.36 | 11.55 | 13.36 |
| | SD | 1.84 | 2.11 | 1.94 | 1.68 | 2.5 | 1.85 | 2.34 |
| | α | 0.6 | 0.68 | 0.68 | 0.74 | 0.77 | 0.71 | 0.66 |
| Lányok (n=14) | M | 10.79 | 10.79 | 11.29 | 12.79 | 11.71 | 12.57 | 13.21 |
| | SD | 3.12 | 3.66 | 2.55 | 2.12 | 2.67 | 2.53 | 2.39 |
| | α | 0.55 | 0.8 | 0.75 | 0.73 | 0.72 | 0.67 | 0.64 |

Az átlag és szórás értékeket tanulmányozva azt a megállapítást tehetjük, hogy a vizsgált pszichometriai változók az életkornak és a nemnek megfelelő hasonló eredményeket mutatnak, mint a korábban vizsgált más sportágakat űzők esetében.

A PMCSQ-2 teszt alskáláiban a nemek hasonló eredményeket mutatnak. A vizsgált alskálák értékei nem térnek el szignifikánsan. Az ACSI-28 alskáláit (2. táblázat) vizsgálva megállapíthatjuk, hogy az átlagértékek közötti különbség a hét alskála esetében csak a koncentráció alskálában mutatható ki. A különbség ebben az esetben szignifikáns a két nem között ($t = -2,092$; $df = 34$; $p < 0,044$). A triatlonos lányok koncentráció pontszáma szignifikánsan magasabb.

Az SMS skála alskálái (3. táblázat) és CSAI-2 alskálái (4. táblázat) esetében nemi különbség nem volt kimutatható a vizsgált mintán.

A korosztályok között elvégzett varianciaanalízis eredményei a minta homogenitását támasztják alá. A nemzetközi eredményekkel rendelkező ($n = 9$) és nem

rendelkező ($n = 27$) sportolók átlagértékeinek összehasonlítása során nem találtunk szignifikáns különbségeket. A különböző minősítésű, életkorú és nemű sportoló a vizsgált változók tekintetében homogén mintának mutatkozott.

Ennek a jelenségnek az oka az lehet, hogy a pszichológiai különbségek nem nemenként, életkoronként, illetve a minősítés alapján jelennek meg, hanem egyéb, a háttérben meghúzódó okok hozzák létre, melyek a vizsgálatban alkalmazott kérdőívek hatókörén kívül helyezkednek el. Ezért a továbbiakban a versenyszorongás és sportolói megküzdés skálák eredményeit többváltozós statisztikai eljárással elemeztük.

A változók vizsgálata klaszteranalízissel

A klaszteranalízis a változók bizonyos szempont szerinti csoportosítását jelenti, ahol a csoportba került elemek hasonló karakterrel rendelkeznek. Vizsgálatainkban távolságalapú, a teret particionáló K-means típusú algoritmust alkalmaztunk. Az alacsony elem-

3. táblázat. Az SMS teszt átlaga, szórása és megbízhatósági indexe**Table 3.** Mean, SD values and cronbach alpha values of SMS test

| Tesztek | | SMS | | |
|---------------------|----------|------------|---------------------|---------------------|
| | | amotiváció | extrinrik motiváció | intrinrik motiváció |
| Teljes minta (N=36) | M | 2.08 | 4.48 | 4.95 |
| | SD | 1.13 | 0.77 | 0.99 |
| | α | 0.65 | 0.63 | 0.69 |
| Fiúk (n=22) | M | 2.13 | 4.52 | 4.82 |
| | SD | 1.13 | 0.79 | 1.05 |
| | α | 0.67 | 0.65 | 0.70 |
| Lányok (n=14) | M | 2 | 4.41 | 5.16 |
| | SD | 1.16 | 0.77 | 0.90 |
| | α | 0.63 | 0.60 | 0.68 |

4. táblázat. A CSAI-2 teszt átlaga, szórása és megbízhatósági indexe**Table 4.** Mean, SD values and cronbach alpha values of CSAI-2 test

| Tesztek | | CSAI-2 | | |
|---------------------|----------|--------------------|----------------------|-----------|
| | | kognitív szorongás | szomatikus szorongás | önbizalom |
| Teljes minta (N=36) | M | 17.89 | 19.14 | 22.94 |
| | SD | 5.14 | 4.37 | 5.56 |
| | α | 0.69 | 0.68 | 0.73 |
| Fiúk (n=22) | M | 17.77 | 18.55 | 22.86 |
| | SD | 5.23 | 4.26 | 4.90 |
| | α | 0.68 | 0.69 | 0.74 |
| Lányok (n=14) | M | 18.07 | 20.07 | 23.07 |
| | SD | 5.12 | 4.53 | 6.67 |
| | α | 0.72 | 0.67 | 0.72 |

5. táblázat. A klaszteranalízis eredménye a vizsgált változóegyüttesen

Table 5. Results of cluster analysis

| | Teszték | Klaszter | |
|---------|-----------------------|-----------|-----------|
| | | 1. (N=12) | 2. (N=24) |
| ACSI-28 | Csapásokkal megküzdés | 9 | 11 |
| | Csúcsteljesítmény | 9 | 12 |
| | Célkitűzés | 10 | 11 |
| | Koncentráció | 11 | 12 |
| | Szorongásmentesség | 10 | 13 |
| | Önbizalom | 11 | 13 |
| CSAI-2 | Edzhetőség | 13 | 14 |
| | Kognitív szorongás | 23 | 15 |
| | Szomatikus szorongás | 22 | 18 |
| | Önbizalom | 17 | 26 |

szám miatt a klaszteranalízisbe a sportteljesítmény szempontjából a különösen kiemelt pszichológiai változókat vontuk be. A sportolói megküzdés és a versenyszorongással kapcsolatos változók vizsgálata mutatkozott eredményesnek. A klaszterek számát 2-ben határoztuk meg, az iteráció száma 10 volt. Az eredmények alapján megállapíthatjuk, hogy az előzetesen meghatározott 2 klasztercsoport kialakítása indokolt volt. A többváltozós statisztikai eljárás az eseteket a változóegyüttes mintázata alapján kompakt csoportokba sorolta.

A 36 eset klasztermintázata szerint az 1. csoport 12 főből áll. A 2. csoportot 24 fő alkotja. Az eredményekből kitűnik, hogy a kedvezőtlenebb értékek az 1. csoportban levőknél jelentkeznek (**5. táblázat**). A klaszterekben vegyesen szerepelnek a fiúk és a lányok, illetve a nemzetközi eredménnyel rendelkező és nem rendelkező esetek. A klaszterhelyet minden eset vonatkozásában elmentettük és a csoportok között varianciaanalízist, továbbá diszkriminancia-analízist végeztünk el.

A varianciaanalízis eredményei szerint a csapásokkal való megküzdés [$F(1, 34) = 8,59, p < 0,006$], a csúcsteljesítmény téthelyzetben [$F(1,34) = 10,617, p < 0,003$], a szorongásmentesség [$F(1,34) = 33,711, p < 0,000$], és az ACSI-28 változók közül még az önbizalom [$F(1,34) = 6,318, p < 0,017$] különbsége szignifikáns.

A versenyszorongás változóit vizsgálva megállapíthatjuk, hogy a kognitív szorongás [$F(1,34) = 37,541, p < 0,000$], a szomatikus szorongás [$F(1,34) = 11,148, p < 0,002$] és az önbizalom [$F(1,34) = 55,520, p < 0,000$] egyaránt igen erős szignifikáns különbséget mutatott a két klasztercsoport között.

A klaszterek közötti különbségeket többváltozós módszerrel is megvizsgáltuk. A diszkriminanciaanalízis során lépésenkénti módszert alkalmaztunk. A diszkriminanciaanalízis elvégzését az indokolta, hogy a módszerrel a változók együttesen vizsgálhatók, szemben a varianciaanalízissel, ahol a változók elkülönült elemzésére nyílik lehetőség.

A Wilks' lambda elemzése során arra a megállapításra jutottunk, hogy a két klasztercsoport közötti többváltozós statisztikai eszközökkel bizonyítható szignifikáns különbségeket a CSAI-2/önbizalom [Wilks' lambda = .38, $F(1, 34) = 55,52, p < .000$] és az ACSI-28/szorongásmentesség [Wilks' lambda = .31, $F(2, 33) = 36,83, p < .000$] változói okozzák. A változóegyüttesből a két változó megfelelő erősséggel hozta létre a csoportok közötti releváns különbséget.

Az eredmények arra utalnak, hogy a vizsgált életkorokban a jó teljesítményt nem lehet egyértelműen a

kedvező pszichés állapothoz kötni. Valószínűleg a motoros és pszichológiai fejlődésben mutatkozó különbségek okozzák a klasszifikáció sajátos alakulását. Tehát egy kedvezőtlenebb pszichés státuszt a magasabb szintű motoros felkészültség – a motoros fejlődésben előrébb tartó versenyző – ezen a szinten kompenzálni tud. Ezek az eredmények félreértésre adhatnak okot. Az edző számára az az illúzió keletkezhet, hogy a versenyző kedvezőtlenebb pszichés státusza nem igényel sportpszichológiai ellátást.

Felnőttkorban, amikor a szomatikus fejlődés véget ér, lecsökkennek a teljesítőképességbeli különbségek és egyre fontosabb szerep jut a pszichés tényezőknek. Az alacsonyabb önbizalmú, szorongó típusú versenyző a serdülőkorban még teljesíthet jól, de később megjelenhetnek a hiányos mentális felkészülésből adódó problémák.

Összegzés, megbeszélés

A sportág nemzetközi szakirodalmát áttekintve kevés tanulmányt találtunk, amely az általunk vizsgált területekkel foglalkozik, így következtéseink egy része korábbi tapasztalatokon és feltevéseken alapulnak, hiszen a nemzetközi eredményekkel való összehasonlítás is nehézkes.

Tanulmányunkban utánpótláskorú triatlon versenyzők esetében kerestük arra a kérdésre a választ, hogy milyen motivációval, megküzdéssel és szorongással rendelkeznek a sportolók, és ezek milyen különbségeket mutatnak a nemek között, valamint az eredményes és a kevésbé eredményes sportolók között. Tanulmányunkban bemutattuk a leglényegesebb különbségeket és meghatároztuk azon tényezőket, melyek leginkább megkülönböztetik a vizsgált csoportokat. Összegzésként elmondhatjuk azonban, hogy kevés olyan pszichés tényező van, amely statisztikailag is kimutatható módon tesz különbséget a nemek között, valamint az eredményesség szempontjából is különbségeket ad. Erre magyarázat lehet, hogy a sportolók az edzések alkalmával elsősorban a motoros képességfejlesztésre, a technikai és taktikai elemekre koncentrálnak és kevésbé jelenik meg a mentális felkészülés.

Weiss (1985, 2004) korábbi tanulmányaiban arra a következtetésre jutott, hogy a motiváció és a hosszú távú részvétel a sportban számos szociális és pszichológiai faktortól függ. Ugyanakkor a motiváció nagyban eltérő a különböző sportágakban és a sportolók esetében is (Gould et al., 1985; Weiss, 1985, 2004). A triatlon sportágban jelen lévő folyamatos edzések és a versenyzők roppant nagy elkötelezettséget és lemondást igényelnek (Frust et al., 1993). Ezek alapján specifikus területről beszélhetünk akkor, amikor a triatlon sportágat vizsgáljuk, hiszen a nemzetközi eredmények eléréséhez közel 10 év edzés szükséges (Ericsson et al., 1993).

A vizsgálat során bemutatott eredmények az Észlelt motivációs környezet esetében, mind a fiúknál, mind a lányoknál átlagon felüli a Task (feladatközpontú) főskała esetében, ugyanakkor nem találtunk statisztikailag kimutatható különbséget a nemek esetében. A Task főskała alskaálainak értékei magasabbak, mint az Ego (énközpontú) alskaála értékei. Ezen eredmény alapján azt mondhatjuk, utalva a szakirodalmi eredményekre (Biddle et al., 1999; Spray és Wang, 2001), hogy a sportolók olyan motivációs környezetben edzenek és versenyeznek, amely támogatja a sportolók ambícióit. Hasonló eredményeket kaptunk ugyanakkor

mind a Task, mind az Ego alsálák értékeiben egy korábbi vizsgálatunk eredményével (Révész et. al., 2011), mely alapján a triatlonisták és az úszók hasonló sajátosságokat mutatnak a PMCSQ-2 kérdőívvel mért faktorok esetében. Ennek magyarázata lehet, hogy a triatlon sportágban az úzás domináns sportág, így az utánpótlás korú sportolók felkészítésének kezdete sok hasonlóságot mutat az úszók felkészítésével.

A megküzdési stratégiák vizsgálatakor arra a következtetésre jutottunk, hogy a lányok ebben a korosztályban szignifikánsan jobb koncentrációval rendelkeznek, mint a fiúk. Ez az eredmény valószínűleg az életkori sajátosságnak köszönhető. A teszt értékeire általánosan jellemző, hogy átlag feletti és ebből is kiemelkedik a Szorongás mentesség és az Edző általi irányíthatóság. Ez az eredmény összecseng az Észlelt Motivációs Környezet teszttel mért eredményekkel, hiszen Task orientált környezetre jellemző, hogy a sportoló és edzője kooperál, együttműködik, valamint a sportoló nem érzi magát frusztrálva a sport környezetben. Tóth és munkatársai (2011) eredményei alapján utánpótláskorú jégkorongozóknál kiemelkedő jelentőségű a kiszámítható edzői viselkedés és kommunikáció, amelyek következtében a sportolók edzéseken és mérkőzéseken emocionális biztonságban érzik magukat, valamint így hatékonyabbá válik a stresszel való megküzdésük is. A kutatási eredmények alapján kijelenthető, hogy ebben a korosztályban hasonlóságot mutatnak az egyéni és a csapatsportolók.

A sportmotiváció esetében a belső motivációs szint (intrinzik motiváció) volt a legmagasabb a teljes minta esetében, valamint a nemek esetében is. A fiúk és lányok értékei eltértek a lányok javára, ugyanakkor szignifikáns különbség nem volt kimutatható. A szakirodalom alapján (Brustad, 1988; Scanlan és Lewthwaite, 1984; Wongé és Bridges, 1995; Gill et al., 1983) azt mondhatjuk, hogy a belső motiváció magasabb szintje hosszú távon támogatja a sportteljesítményt, míg ha a külső motiváció magas, akkor gyakoribb a sportágelhagyás. Abban az esetben, ha a külső motiváció szintje csökken, általában a sport iránti motiváció is csökkenni fog. Ebben az életkorban ennek különös szerepe van, hiszen, ha a sportolók korán jutnak a külső motivátorokhoz, pl. magas fizetés, egyéb juttatások, akkor azt hosszú távon nem lehet magas szinten tartani, hiszen a motiváló tényezőt folyamatosan emelni kellene. Az Amotiváció szintje alacsony értéket mutat, így megállapítható, hogy a sportolók rendelkeznek konkrét célokkal, amik a motivációjukat adják. Ez szintén támogatja a sportág hosszú távú üzését, hiszen a magas amotivációval rendelkezők érdekelték a jó eredmény elérésében, illetve nem is érznek készletet erre (Deci és Ryan, 1991).

Gucciardi és munkatársai (2012) élsportolóknál a perfekcionizmust vizsgálták. A vizsgálat a motivációs orientáció differenciált mérésére vonatkozott, 14 és 66 év közötti, 423 sportolót mértek egyéni (köztük triatlonosokat) és csapatsportolókat. Klaszteranalízis révén 3 perfekcionista profilt azonosítottak, nevezetesen: nem perfekcionista, maladaptív perfekcionista és adaptív perfekcionista, melyek háttérben elkülönítettek a kudarcból való félelem, az eredményorientáció és a motivációs szabályozás eltérő irányú motivációs orientációkat. A perfekcionizmus leírása során azt állapították meg a szerzők, hogy a korral nő, illetve csökken annak a mértéke, hogy a sportolók működésében mennyire játszik szerepet a perfekcionizmus. Az ered-

mények alapján a 20 éves vagy annál fiatalabb sportolókat jobban befolyásolja a szülői nyomás, mint a 30 éveseket vagy afölöttieket. Valamint a 20 és 30 év közötti sportolóknál az edzők szerepe meghatározóbb, mint a 20 éven aluliak esetében. A szerzők hozzátesszik, ahhoz, hogy átfogó elméleti keretként tekintsünk eredményeikre, hiányzik a motivációs kontinuum mérésének egy része (amotiváció, introjektált szabályozás, integrált szabályozás).

A versenyszorongás elemzésekor nem mutattak szignifikáns különbséget a vizsgálati csoportok. A versenyteljesítményben a Kognitív szorongás, valamint a Szomatikus/testi szorongás magas szintje hátráltatja a sportolót a magas szintű teljesítmény elérésében. Az összesített eredményeket figyelembe véve elmondható, hogy a megkérdezettek alacsony szorongással rendelkeznek, ugyanakkor mindkét szorongás esetében magasabb értékeket kaptunk. Az Önbizalom szintjének vizsgálatakor is hasonló eredményeket kaptunk, ugyanakkor ennél a tételnél a magas eredmény lenne kedvező. Különböző, köztük a triatlon sportágot is vizsgáló felmérésben Cerin (2003) hasonló eredményeket kapott a Kognitív- és a Szomatikus szorongás esetében. Haezlewood és Burke (2011) hívják fel a figyelmet arra, hogy a teljesítmény előrejelzésében nagy szerepe van az én-hatékonyság érzésének. Három tényezőt említenek az önbizalom forrásával kapcsolatban. Elsőként sorolják fel a sportolói sikerek szerepét, majd az önszabályozás kiemelkedő fontosságát hangsúlyozzák – egyaránt a fizikai és a mentális felkészülésre vonatkozóan –, valamint a pozitív, motiváló, támogató és kihívásokkal teli környezet biztosítását említik.

A többváltozós statisztikai elemzések néhány esetben hoztak csak statisztikailag is kimutatható különbségeket. Ilyen különbség volt a megküzdési stratégiák vizsgálatánál a Csapásokkal való megküzdés, a Csúcsteljesítmény téthelyzetben és az Önbizalom skála, melynek értékei szignifikánsan alacsonyabbak voltak az első klasztercsoportban, mint a második klasztercsoport esetében. A versenyszorongás vizsgálat esetében is szignifikáns különbséget kaptunk mindhárom vizsgált változó esetében. Ezek alapján a vizsgált faktorok nem minden esetben különböztették meg a kiemelt sportolókat a nem kiemelt sportolóktól, valamint nem írhatók le egyértelműen a nemi különbségek sem. Ennek magyarázata lehet, hogy az eredményeket, a sportéletkort és a versenyeredményeket tekintve közel azonos sportolókról van szó. Nem volt a vizsgálatban például kiemelkedő nemzetközi eredményt elért sportoló. Érdemes még megemlíteni, hogy fiatal sportolókról van szó. Eredményeink alapján következtethető, hogy ennél a korosztálynál még nem dőlt el, kiből lehet felnőtt korában eredményes sportoló. Az eredményes és kevésbé eredményes sportoló közötti különbségek nem jelennek meg markánsan. Ezt érdemes figyelembe venni a felkészítés során és a versenysportra történő kiválasztást későbbre tenni, hiszen egyértelműen nem mondható meg, hogy ki lesz eredményes felnőtt korosztályú sportoló.

Hanin és Hanina (2009) egy tanulmányában bemutatta a legjellemzőbb hibákat a felkészülés során, mely között szerepel, hogy a sportolók általában a fizikai képességfejlesztésre koncentrálnak, de a mentális felkészülésre nem. Ez által gyakori tényező, hogy bár a sportoló a versenyeken minden szempontból a maximumot szeretné nyújtani, de mégsem sikerül az.

Tovább nehezíti a felkészülést és negatívan hat a sportolóra, hogy edzéseken jól teljesít, azonban a versenyeken már nem. Az önértékelés során a sportolók gyakran nem is tudják konkrétan meghatározni, hogy milyen problémák voltak a versenyen. Gyakran említik a sportolók, hogy mindent megtettek, mégsem sikerült, illetve nem tudtak megfelelően összpontosítani, vagy valamilyen zavaró tényező volt a versenyen, azonban ezt nem tudták konkrétan azonosítani.

Mindezek alapján véleményünk szerint sokkal nagyobb figyelmet célszerű fordítani a sportolók pszichés-mentális felkészítésére, hiszen a kapott eredmények is azt igazolják, hogy ezen a területen nincsenek jobban felkészítve a kiemelt, jobb eredményekkel rendelkező versenyzők. Az általuk elért jobb teljesítmény nem elsősorban a pszichés-mentális különbségeknek, hanem a fizikai képességbeli különbségeknek köszönhető. Mind a megküzdés, mind a szorongás befolyásolja a teljesítményt, azaz teljesítmény meghatározó szerepű. Hasonló módon az a közeg is, amelyben a sportoló készül és az edző által kerül kialakításra, meghatározásra. Poolton és Masters (2009) szerint fontos, hogy az edző tisztában legyen sportolói megküzdési stratégiáival, emócióival és ezt az edzések alatt tudatosan kell, hogy fejlessze.

Felhasznált irodalom

Allen, J.B., Howe, B.L. (1998): Player Ability, Coach Feedback, and Female Adolescent Athletes' Perceived Competence and Satisfaction. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, **20**: 280-299.

Ames, C., Archer, J. (1988): Achievement goals in the classroom: students' learning strategies and motivation. *Journal of Educational Psychology*, **80**: 260-267.

Baker, J., Horton, S. (2004): A review of primary and secondary influences on sport expertise. *High ability studies*, **15**:2. 211-228.

Baker, J., Côté, J., Deakin, J. (2005): Cognitive characteristics of expert, middle of the pack, and back of the pack ultra-endurance triathletes. *Psychology of Sport and Exercise*, **6**: 551-558.

Bandura, A. (1997): *Self-efficacy: the exercise of control*. W.H. Freeman, New York.

Barber, H., Sukhi, H., White, S.A. (1999): The Influence of Parent-Coaches on Participation Motivation and Competitive Anxiety in Youth Sport Participants. *Journal of Sport Behavior*, **22**: 162-180.

Bejek K. (1993): Tornászok versenyszorongás és versenyteljesítmény jellemzői. *Doktori Értekezés*. Magyar Testnevelési Egyetem Könyvtár. Budapest.

Bentley, D.J., Millet, G.P., Vleck, V.E., Mcnaughton, L.R. (2002): Specific aspects of contemporary triathlon: implications for physiological analysis and performance. *Sports Medicine*, **32**: 345-359.

Biddle, S.J.H. (1993): Attribution research and sport psychology. In: Singer, R., Murphy, M. Tennant, L.K. (Eds): *Handbook of research in sport psychology*. Macmillan, New York.

Biddle, S.J.H., Soos, I., Chatzisarantis, N. (1999): Predicting Physical Activity Intentions Using a Goal Perspective Approach: A Study of Hungarian Youth. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, **9**: 353-357.

Bognár G. (2000): Tizenhét éves párbajtőrívó fiúk személyiségtulajdonságainak és motivációinak vizsgálata. *Kalokagathia*, **1-2**: 39-50.

Bottoni, A., Gianfelici, A., Tamburri, R., Faina, M. (2011): Talent selection criteria for Olympic distance triathlon. *Journal of Human Sport and Exercise*, **6**: 293-304.

Brustad, R.J. (1988): Affective Outcomes in Competitive Youth Sport: The Influence of Interpersonal and Socialization Factors. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, **10**: 307-321.

Cerin, E. (2003): Anxiety versus Fundamental Emotions as Predictors of Perceived Functionality of Pre-Competitive Emotional States, Threat, and Challenge in Individual Sports. *Journal Of Applied Sport Psychology*, **15**: 223-238.

Cronbach, L. (1951): Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, **16**: 297-334.

d'Arripe-Longeville, F., Fournier, J.F., Dubois, A. (1998): The perceived effectiveness of interactions between expert French judo coaches and female elite athletes. *The Sport Psychologist*, **12**: 317-332.

Deci, E.L., Ryan, R.M. (1991): *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. Plenum Press, New York.

Duda, L.J., Whitehead, J. (1998): Measurement of goal perspectives in the physical domain. In: Duda, J.L. (eds): *Advances in Sport and Exercise Psychology*. Measurement Fitness Information Technology, Morgantown, WV.

Duda, L.J. (1992): Motivation in sport settings: A goal perspective approach. In: Roberts, G.C. (Eds.): *Motivation, and Sport and Exercise*. Human Kinetics, Champaign, Illinois. 57-91.

Duda, L.J. (2012): The Coach-created motivational climate, young athletes' well-being, and intentions to continue participation. *Journal of Clinical Sport Psychology*, **6**: 166-179.

Ericsson, K.A. Krampe, R.T., Tesch-Römer, C. (1993): The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance. *Psychological Review*, **100**: 363-406.

Furst, D., Ferr, T., Megginson, N. (1993): Motivation of disable athletes to participate in triathlons. *Psychological Reports*, **72**: 403-406.

Gill, D.L. (1986): *Psychological dynamic of sport*. Human Kinetics. Champaign, IC.

Gill, D.L., Gross, J.B., Huddleston, S. (1983): Participation motivation in youth sports. *International Journal of Sport Psychology*, **14**: 1-14.

Gombocz J. (1996): Nevelői pályák párhuzamai. *Kalokagathia*, **1-2**: 106-120.

Gould, D., Feltz, D., Weiss, M. (1985): Motives for participating in competitive youth swimming. *International Journal of Sport Psychology*, **16**: 126-140.

Gucciardi, D.F., Mahoney, J., Jalleh, G., Donovan R. J., Parkes J. (2012): Perfectionistic Profiles Among Elite Athletes and Differences in Their Motivational Orientations. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, **34**: 159-183.

Hajdúné L.Z. (2003): A közép és hosszútávfutó atléták versenyszorongás vizsgálata. *Magyar Sporttudományi Szemle*, **4**: 12-14.

Hajdúné L.Z. (2004): A szorongás és a versenyteljesítmény kapcsolata. *Magyar Sporttudományi Szemle*, **2-3**: 24-27.

Hanin, Y., Hanina, M. (2009): Optimization of Performance in Top-Level Athletes: An Action-Focused

Coping Approach. *International Journal of Sports Science & Coaching*, **4**:1. 47-58.

Heazlewood, I., Burke S. (2011): Self-efficacy and its relationship to selected sport psychological constructs in the prediction of performance in ironman triathlon. *Journal of Human Sport and Exercise*, **6**: 2. 328-350.

Hebb, D.O. (1955): Drives and the C.N.S. (Conceptual Nervous System). *Psychological Review*, **62**: 243-254.

Jelinek, Zs. (2000): *The personality correlates of the physical vulnerability in sports*. ELTE, Budapest. MSc Thesis.

Jelinek, Zs., Oláh, A. (2000): *Examination the background of athletic injury: Psychological immune system, life stress and coping skills*. 21th International Conference of the Stress and Anxiety Research Society. 20-22. July 2000, Bratislava. Abstracts, 71.

Lazarus, R.S., Launier, R. (1978): Stress-related transactions between person and environment. In: Pervin, L.A., Lewis, M. (eds): *Perspectives in Interactional Psychology*. Plenum, New York. 287-327.

Martens, R., Burton, D., Vealey, R.S., Bump, L.A., Smith, D.E. (1990) Development and validation of the Competitive State Anxiety Inventory-2 (CSAI- 2). In: Martens, R., Vealey, R.S., Burton, D. (Eds): *Competitive anxiety in sport*. Human Kinetics. Champaign. IL. 117-190.

McCaffrey, N., Orlick, T. (1989): Mental factors related to excellence among top professional golfers. *International Journal of Sport Psychology*, **20**: 256-278.

McClelland, D.C., Atkinson, J.W., Clark, R.A. Lowell, E.L. (1953): *The achievement motive*. Appleton Century Crofts, New York.

Mészáros J., Zsidegh M. (2002): A sporttehetség - humánbiológiai megközelítés. *Magyar Edző*, **3**: 4-7.

Mönks, F.J., Boxtel, H.W. (2000): A Renzulli-modell kiterjesztése és alkalmazása serdülőkorban. In: Balogh L., Herskovics M., Tóth L. (szerk.) *A tehetségfejlesztés pszichológiája*. Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen. 67-82.

Newton, M., Duda, J.L., Yin, Z. (2000): Examination of the psychometric properties of the Perceived Motivational Climate is Sport Questionnaire. *Journal of Sport Sciences*, **18**: 275-290.

Nicholls, J.G. (1984): Conceptions of ability and achievement motivation. In: Ames, R., Ames, C. (Eds): *Research on motivation in education: student motivation*. Academic Press, New York. 39-73.

Orlick, T., Partington, J. (1988): Mental links to excellence. *The Sport Psychologist*, **2**: 105-130.

Pelletier, L.G., Fortier, M.S., Vallerand, R.J., Tuson, K., Briere, N., Blais, M. (1995): Toward a new measure of intrinsic motivation, extrinsic motivation and amotivation in sports: The Sport Motivational Scale (SMS). *Journal of Sport and exercise psychology*, **17**: 35-53.

Pikó B. (1997): Coping – társas kapcsolatok – társas coping. *Pszichológia*, **17**: 391-399.

Poolton, J., Masters, R. (2009): Optimization of Performance in Top-Level Athletes: An Action-Focused Coping Approach. A Commentary. *International Journal of Sports Science & Coaching*, **4**: 1. 63-66.

Renzulli, J. (1978): *The Enrichment Triad Modell: A guide for developing defensible program for gifted and talented*. Creative Learning Press, London.

Renzulli, J., Smith, L.H. (1981): *The compactor*. Creative Learning Press, London.

Révész L. (2006): A szülők szerepe a sporttehetség-gondozásban. *Kalokagathia*, **1-2**: 86-95.

Révész, L., Bognár, J., Géczi, G. (2005): Pedagogical values reflected in elite sports: The case of talent. 10th Annual Congress, European College of Sport Science. *Abstract Book*, Belgrade. 225.

Révész L., Bognár J., Géczi G., Sós Cs. (2011): A motivációs környezet vizsgálata úszásban. *Kalokagathia*, **2-4**: 206-217.

Révész, L., Bognár, J., Trzaskoma-Bicsérdy, G., Kovács, T.L. (2009): A Perceived Motivational Climate in Sport Questionnaire-2 (PMCSQ-2) kérdőív hazai alkalmazásának lehetősége. *Kalokagathia*, **2-3**: 147-163.

Scanlan, T.K., Lewthwaite, R. (1984): Social psychological aspects of competition for male youth sport participants: I. Predictors of competitive stress. *Journal of Sport Psychology*, **7**: 25-35.

Selye, J. (1974): *Stress without distress*. New York American Library, New York.

Singer, R.N., Orbach, I. (1999): Persistence, excellence, and fulfillment. In: Lidor, R., Bar-Eli, M. (Eds): *Sport psychology: linking theory and practice*. Bookcrafters, Morgantown. 167-191.

Sipos, K., Kudar, K., Bejek, K., Tóth, L. (1999): Standardisation and Validation of the Hungarian Competitive State Anxiety Inventory-2 (CSAI-2) of Martens et al. (1990). 20 th International Conference of STAR, Cracow, Poland, July **12-14**: 131.

Sipos, K., Spielberger, C.D., Bodo, M. (2004): The development and validation of the Hungarian Form of the State-Trait Personality Inventory-Y (STPI-Y). 25th International Conference of Stress and Anxiety Research Society, Amsterdam, Holland. 10-12 July, *Book of Abstracts*, 169.

Smith, R.E., Christensen, D.S. (1995): Psychological skills as predictors of performance and survival in professional baseball. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, **17**: 399-415.

Smith, R.E., Schutz, R.W., Smoll, F.L., Ptacek, J.T. (1995): Development and validation of a multidimensional measure of sport-specific psychological skills: The Athletic Coping Skill Inventory-28. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, **17**: 379-398.

Spielberger, C.D., Ritterband, L.M., Sydeman, S.J., Reheiser, E.C., Unger, K.K. (1995): *Assessment of Emotional States and Personality Traits: Measuring Psychological Vital Signs*. In: Butcher, J.N. (Ed.): *Clinical Personality Assessment: Practical Approaches*. Oxford University Press, New York. 52-53.

Spray, C.M., Wang, C.K.J. (2001): Goal Orientations, Self-Determination and Pupils' Discipline in Physical Education. *Journal of Sport Sciences*, **19**: 903-913.

Szabó T. (1995): Adottság vagy szorgalom? Néhány gondolat a tehetségek felismeréséről és gondozásáról. In: Zag J. (szerk.): *Somogyi sport szabadegyetemi füzetek V*. Somogy megyei TSH, Kaposvár. 19-26.

Theeboom, M., De Knop, M., Weiss, M.R. (1995): Motivational Climate, Psychological Responses and Motor Skill Development in Children's Sport: A Field-Based Intervention Study. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, **17**: 294-311.

Tóth L., Géczi G., Bognár J. (2011): A versenyszorongás, a sportolói megküzdési stratégiák és az emo-

cionális jellemzők vizsgálata magyar válogatott jégkorongozóknál. *Kalokagathia*, **2-4**: 129-147.

Treasure, D.C., Monson, J., Lox, C. (1996): Relationship between self-efficacy, wrestling performance, and affect prior to competition. *The Sport Psychologist*, **10**: 73-83.

Tsang, E. C.K., Szabo, A. Soos, I., Bute, P. (2005): A study of cultural differences in motivational orientations towards sport participation of junior secondary school children in four cultures. *Journal of Physical Education and Recreation*, **11**:1. 44-50.

Weiss, M.R. (1985): An Intrinsic/Extrinsic Motivation Scale for the Youth Sport Setting: A Confirmatory Factor Analysis. *Journal of Sport Psychology*, **7**: 75-91.

Weiss, M.R. (2004): Developmental Sport and Exercise Psychology: A Lifespan Perspective. *Fitness Information Technology Inc*, Morgantown, WV. 145-164.

Wong, E.H., Bridges, L.J. (1995): A model of motivational orientation for youth sport: Some preliminary work. *Adolescence*, **30**: 437-452.



www.mozgasgyogyszer.hu
www.sporttudomany.hu

A 2012. évi londoni olimpia súlyemelő versenyeredményei kiegyensúlyozottságának összehasonlító elemzése

Comparative analysis of balanced state of the weightlifting results of male and female competitors at the London 2012 Olympic Games

Szabó S. András¹, Tolnay Pál¹,
Némethné Móra Anikó², Ádámfi Attila²

¹Budapesti Corvinus Egyetem, Élelmiszertudományi Kar,
Budapest

²Nemzetközi Súlyemelő Szövetség, Budapest

E-mail: andras.szabo@uni-corvinus.hu, pal.tolnay@uni-corvinus.hu,
aniko.nemeth-mora@iwfnet.net, attila.adamfi@iwfnet.net

Összefoglaló

A férfi és női súlyemelő eredmények összehasonlító elemzése során megállapítható volt, hogy a férfi súlyemelők esetében jelentős különbség van az egyes súlycsoportok teljesítményszintje között, az adott súlycsoport győztese átlagosan csupán 7. lett volna a következő, nehezebb súlycsoportban. Meglehetősen kiegyensúlyozottak a súlycsoportok, a 6. helyezett teljesítménye átlagosan 6,16%-kal (szórás 2,35%) maradt el az aranyérmes eredményétől.

Ezzel ellentétben a női versenyzőknél nem különülnek el jól egymástól a súlycsoportok a teljesítmény alapján és óriási különbségek vannak a győztesek és a helyezettek között. Átlagosan az aranyérmes versenyző az 5. helyet szerezte volna meg a következő, nehezebb súlycsoportban, s a 6. helyezettek teljesítménye átlagosan 11,87%-kal (szórás 4,85%) kisebb, mint a győztesé.

A 6,16 és a 11,87% közötti különbség a nagyon szigorú, 99,9%-os szignifikancia szinten is statisztikailag igazolt. Az eltérés a következőkkel magyarázható:

1. a férfi súlyemelés jóval hosszabb időtartamra tekinthet vissza s népszerűbb is;
2. számos országban a női súlyemelés színvonala még nagyon alacsony;
3. a speciális olimpiai kvalifikációs rendszer erősen behatárolja a résztvevők számát;
4. férfiaknál 149, nőknél csupán 103 versenyző lépett dobogóra Londonban.

A homogenitásra/inhomogenitásra vonatkozó megállapítást a 2011. évi súlyemelő ranglista eredményei is igazolták, továbbá a 2000 és 2012 közötti olimpiák eredményeinek összesítő elemzése is alátámasztotta. Átlagosan egyébként a női súlyemelők teljesítménye – azonos vagy hasonló testtömeg esetén – 23%-kal maradt el a férfi súlyemelők londoni olimpiai eredményeitől.

Kulcsszavak: homogenitás, kvalifikációs rendszer, statisztika, súlycsoport, teljesítmény

Abstract

Based on the results of male and female competitors it has been established that in case of male weightlifters there are significant differences between the results of different categories, the winner of the given category would have been as an average only the 7th in the next, heavier weight-category. In general,

there is a rather high homogeneity within the categories, the performance level of the lifters on the 6th places is only 6.16% (SD = 2.35%) less than the results of the gold medallists.

On the contrary, in case of female competitors there are no good balanced results. The inhomogeneity is high, there are huge differences between the results of the winners and the others. The gold medallists of the given category would have been still 5th in the next category, and the results level of the lifters on the 6th places is 11.87% (SD = 4.85%) less, than the winning result.

The difference between the 6.16% and the 11.87% is statistically significant ($p = 99.9\%$)

The main reasons of the difference are the following:

1. male lifting has a much longer history and higher popularity, than the female one;
2. in many countries the level of female lifting is rather low;
3. there is a special qualification system for the Olympic Games with strongly limited participation of the lifters;
4. the number of male competitors were 160, but the number of female lifters only 90 in London.

The establishment concerning the homogeneity/inhomogeneity was proved by the world ranking lists of 2011 and the summary of the results of Olympic Games between 2000 and 2012, as well. The performance level is – as an average – 23 % less for female competitors, compared to the results of the male lifters of the same (or similar) bodyweight.

Key-words: homogeneity, qualification system, statistics, weight categories, performance

Bevezetés

2000-ben, a Sydneyben, és 2004-ben a görög fővárosban, Athénben rendezett olimpia súlyemelő eredményeinek összehasonlító elemzése során megállapítottuk (Szabó, 2000, 2004), hogy a férfi mezőny meglehetősen kiegyensúlyozott volt, ugyanakkor a női mezőnyt a nagyfokú inhomogenitás jellemezte, mind az egyes súlycsoportok, mind pedig a győztesek s a helyezettek teljesítményét illetően. A londoni olimpia eredményeinek (www.iwf.net) tükrében nézzük meg, hogy változott-e a kép!

Megemlítjük, hogy Londonban a súlyemelő versenyekre 2012. július 28. és augusztus 7. között került sor 15 súlycsoportban, 8 férfi és 7 női kategóriában. A dobogóra lépett 149 férfi emelő 70 nemzetet képviselt, a 103 női versenyző pedig 57 nemzetet. A speciális kvalifikációs rendszer következtében – ami igen nagymértékben befolyásolta a résztvevő országból érkező emelők megoszlását, illetve létszámát, teljesen eltérve a világbajnokságokon megszokott létszámtól –

19 nemzet képviselői nyertek érmet és 6 nemzet osztozott az aranyérmeken. Az alapításának 100. évfordulóját 2005-ben ünneplő, s Budapesten 1976 óta székelő Nemzetközi Súlyemelő Szövetség (IWF) egyébként jelenleg már 189 tagországot tud sorai között, s a taglétszámot tekintve a világ 5. legnagyobb sportszövetsége. A férfi súlyemelés már 1896-ban is szerepelt az olimpia műsorán, a nők pedig 2000-ben vehettek részt először súlyemelés sportágban.

Sajnos Magyarországról – pedig a magyar súlyemelősportnak korábban két olimpiai bajnoka (Földi Imre és Baczakó Péter) s nagyszámú olimpiai érmese (legutóbb Krutzler Eszter) is volt – csupán egy férfi versenyző (Nagy Péter) tudott a valóban nagyon szigorú kvalifikációs normáknak megfelelően részt venni a londoni olimpián, s ő a +105 kg-os súlycsoportban a 11. helyen végzett 416 kg-os (szakításban 191 kg, lökésben 225 kg) összetett teljesítménnyel.

A férfi eredmények elemzése

Az olimpián elért összetett eredményeket az **1. táblázat** mutatja. Jelentős különbség van az egyes súlycsoportok teljesítményszintje között, átlagosan az adott súlycsoport győztese csupán 7. lett volna a következő, magasabb súlycsoportban. Például a 85 kg-os súlycsoport győztese, a lengyel Adrian Zielinski csupán a 9. helyet tudta volna 385 kg-os teljesítményével megszerezni a 94 kg-os súlycsoportban, ahol a kazah színeket képviselő Ilja Iljin volt a győztes, egészen kiváló, 418 kg-os eredménnyel.

Nagyfokú kiegyensúlyozottság (homogenitás) figyelhető meg az egyes súlycsoportokon belül, átlagosan csupán 6,16%-kal (szórás 2,35%) kisebb a 6. helyezett versenyzők teljesítménye az aranyérmes eredményekhez viszonyítva. Többnyire igen kis különbségek voltak az arany-, ezüst- és bronzérmes versenyzők között.

1. táblázat. A férfi súlyemelő eredmények elemzése, Olimpiai Játékok, London, 2012

Table 1. Analysis of the male results in weightlifting, Olympic Games, London, 2012

| Súlycsoport | Győztes | Hatodik helyezett | Eltérés az első és a hatodik helyezett között | | A győztes helyezése a következő súlycsoportban |
|-------------|---------|-------------------|---|---------------------|--|
| kg | kg | kg | kg | % | |
| 56 | 293 | 269 | 24 | 8,19 | 9 |
| 62 | 327 | 302 | 25 | 7,27 | 6 |
| 69 | 344 | 325 | 19 | 5,52 | 6 |
| 77 | 379 | 338 | 41 | 10,82 | 4 |
| 85 | 385 | 372 | 13 | 3,38 | 9 |
| 94 | 418 | 397 | 21 | 5,02 | 1 |
| 105 | 412 | 398 | 14 | 3,40 | 12 |
| +105 | 455 | 429 | 26 | 5,71 | - |
| átlag | | | | 6,16 (SD = 2,35) | 7 |

2. táblázat. A női súlyemelő eredmények elemzése, Olimpiai Játékok, London, 2012

Table 2. Analysis of the female results in weightlifting, Olympic Games, London, 2012

| Súlycsoport | Győztes | Hatodik helyezett | Eltérés az első és a hatodik helyezett között | | A győztes helyezése a következő súlycsoportban |
|-------------|---------|-------------------|---|----------------------|--|
| kg | kg | kg | kg | % | |
| 48 | 205 | 176 | 29 | 14,15 | 5 |
| 53 | 226 | 196 | 30 | 13,27 | 9 |
| 58 | 246 | 231 | 15 | 6,10 | 1 |
| 63 | 245 | 224 | 21 | 8,57 | 7 |
| 69 | 261 | 246 | 15 | 5,75 | 5 |
| 75 | 291 | 246 | 45 | 15,46 | 4 |
| +75 | 333 | 267 | 66 | 19,82 | - |
| átlag | | | | 11,87 (SD = 4,85) | 5 |

A női eredmények elemzése

Az összetett eredmények a **2. táblázatban** láthatók. Az aranyérmes versenyzők teljesítménye többnyire jelentősen meghaladta a helyezettekét, a 6. helyen végzett emelők teljesítménye átlagosan 11,87%-kal (szórás 4,85%) volt kisebb, mint a győzteseké, ami nagyon nagy eltérés. Az egyes súlycsoportok – az eredmény szint alapján – összerosódtak, az adott súlycsoport aranyérmese a következő súlycsoportban átlagosan az 5. helyen végzett volna. Jellemző eset, hogy az 58 kg-os súlycsoport kínai győztese, a 246 kg-os teljesítményt elérő Li Xueying 6. lett volna a 75 kg-osok mezőnyében is. Vagy a 75 kg-os súlycsoport győztese, a Kazahsztánból érkezett Svetlana Podobedova a 291 kg-os összteljesítménnyel a legnehezebbek versenyében is megszerezte volna a 4. helyet. S az is utal a női versenyzői mezőny kiegyensúlyozatlanságára, igen nagyfokú inhomogenitására, hogy a 75 és +75 kg-os súlycsoportokban a versenyzők 6. helyezettei nem érték el lökésben sem azt a teljesítményt, amit a legjobbak szakításban.

A női mezőnyre tehát az jellemző, hogy a helyezettek teljesítménye meredeken csökken az aranyérmes versenyzőkéhez viszonyítva és elmosódnak a különbségek az egyes súlycsoportok között. Többnyire igen jelentős volt a különbség a győztes és az ezüst- illetve bronzérmes versenyző teljesítménye között is.

A férfi és női eredmények statisztikai összevetése

A férfiaknál számított 6,16%-os és a nőknél meghatározott 11,87%-os teljesítménycsökkenés az aranyérmes s a hatodik helyezett között igen nagy különbségnek tűnik. A **3. táblázatban** közölt statisztikai elemzés egyértelműen mutatja, hogy az eltérés a nagyon szigorú 99,9%-os szinten is szignifikáns (azaz a hiba valószínűsége kisebb, mint 0,1%). Ezt a kiegyensúlyozott-

3. táblázat. Szignifikancia-szint elemzés
 FG = 8 + 7 - 2 = 13 szabadsági fok esetén
Table 3. Analysis of significancy level in case of
 FG = 8 + 7 - 2 = 13

a t -érték statisztikai meghatározása:

$$t = \frac{\bar{x} - \bar{y}}{\sqrt{(n-1)s_x^2 + (m-1)s_y^2}} \times \sqrt{\frac{nm(n+m-2)}{n+m}}$$

ahol:

- \bar{x} az első adatsor adatainak átlagértéke
- \bar{y} a második adatsor adatainak átlagértéke
- s_x az első adatsor adatainak szórása
- s_y a második adatsor adatainak szórása
- n az első adatsor elemeinek száma
- m a második adatsor elemeinek száma

| | | | |
|--------------------------------|-------|-------|-------|
| szignifikancia szint (p érték) | 0,05 | 0,01 | 0,001 |
| kritikus t -érték | 1,771 | 2,650 | 3,852 |
| számított t -érték | 4,216 | | |

ságra vonatkozó jelentős különbséget támasztják alá a **4. és 5. táblázat** adatai is, amelyeket a 2011. évi világ ranglista eredményei (Jancsó, 2011) alapján számoltunk. Látható, hogy a ranglista tizedik helyezettjének teljesítménye férfiaknál csak 6,9%-kal, nőknél viszont 12,2%-kal marad el a legjobb teljesítményt nyújtó emelő eredményétől.

Az összesítő **6. táblázat** pedig arról tájékoztat, hogy a 2000 és 2012 között rendezett olimpiákon hogyan alakult a hatodik helyezettek átlagos teljesítménye az aranyérmes versenyzőkhöz viszonyítva. Látható, hogy a férfiaknál a 94,0%-os (szórás 0,4%) teljesítmény szignifikánsan jobb, mint a nőknél számított 87,6% (szórás 0,8%).

4. táblázat. Férfi ranglista súlyemelésben 2011-ben
Table 4. Ranking list for male lifters in 2011

| Súlycsoport | Első helyezett | Tizedik helyezett | Különbség az első és a tizedik helyezett között | | Az első helyezett helyezése a következő súlycsoportban |
|-------------|----------------|-------------------|---|------|--|
| kg | kg | kg | kg | % | |
| 56 | 292 | 272 | 20 | 6,8 | 13 |
| 62 | 321 | 297 | 24 | 7,5 | 10 |
| 69 | 341 | 321 | 20 | 5,9 | 11 |
| 77 | 375 | 342 | 33 | 8,8 | 8 |
| 85 | 385 | 368 | 17 | 4,4 | 12 |
| 94 | 407 | 389 | 18 | 4,4 | 6 |
| 105 | 430 | 400 | 30 | 7,0 | 6 |
| +105 | 464 | 415 | 49 | 10,6 | - |
| átlag 26.4 | | | | 6,9 | 10 |

5. táblázat. Női ranglista súlyemelésben 2011-ben
Table 5. Ranking list for female lifters in 2011

| Súlycsoport | Első helyezett | Tizedik helyezett | Különbség az első és a tizedik helyezett között | | Az első helyezett helyezése a következő súlycsoportban |
|-------------|----------------|-------------------|---|------|--|
| kg | kg | kg | kg | % | |
| 48 | 207 | 183 | 24 | 11,6 | 7 |
| 53 | 227 | 203 | 24 | 10,6 | 5 |
| 58 | 243 | 220 | 23 | 9,5 | 5 |
| 63 | 255 | 231 | 24 | 9,4 | 3 |
| 69 | 266 | 238 | 28 | 10,5 | 5 |
| 75 | 296 | 253 | 43 | 14,5 | 4 |
| +75 | 328 | 263 | 65 | 19,8 | |
| átlag 33.0 | | | | 12,2 | 5 |

6. táblázat. Összesítő adat a 2000 és 2012 közötti olimpiai játékok súlyemelő versenyeredményeit tekintve
Table 6. Comparison of the results of Olympic Games between 2000 and 2012

| Év | A VI. helyezett %-os teljesítménye az aranyérmeshez viszonyítva | |
|--------|---|------|
| | férfi | nő |
| 2000 | 94,5 | 88,4 |
| 2004 | 93,5 | 87,8 |
| 2008 | 94,0 | 86,2 |
| 2012 | 93,8 | 88,1 |
| átlag | 94,0 | 87,6 |
| szórás | 0,4 | 0,8 |

A férfi és női súlyemelők teljesítményszintjének összehasonlítása

A **7. táblázatban** a teljesítmény különbségeket (kg) összesítjük a férfi és női összetett londoni olimpiai eredmények között azonos (vagy közel azonos) testtömeg esetén. Figyelembe véve a férfi és női súlycsoportok közötti különbséget, öt azonos, illetve hasonló súlycsoportra vonatkozóan tudtuk elvégezni az összehasonlító számítást. Az átlagosan számított 84,4 kg 23,0%-nak felel meg (szórás 3,7%), azaz a női élversenyzők jelenleg hasonló testtömeg esetén mintegy 20-25%-kal nyújtanak kisebb teljesítményt súlyemelésben, mint a férfiak. Ez a különbség elsősorban a két nem közötti antropometriai, biomechanikai és testösszetételbeli különbségekkel magyarázható (Spasov, 1986). Ennek megfelelően a női súlyemelők felkészítése során e szempontokat is mérlegelni kell s az edzőmunka tervezésekor a pszichés különbségekre is figyelmet kell az edzőnek fordítani (Fehér, 2006). Ugyanakkor megemlíthető, hogy abból a tényből kiindulva, hogy a női súlyemelés sokkal rövidebb időszakra tekinthet vissza, mint a férfi – az első női vb 1987-ben került megrendezésre az USA-ban – s a női súlyemelés népszerűsége is elmarad a férfiakétól, nem el-

7. táblázat. Teljesítmény különbség (kg) a férfi és női összetett olimpiai eredmények között azonos (vagy hasonló) testtömeg esetén

Table 7. Performance difference (kg) between the male and female results in case of same or similar bodyweight

| Férfi súlyemelők | | Női súlyemelők | | Különbség | |
|------------------|--------------------|----------------|--------------------|-----------|-------------------|
| Súlycsoport | Összetett eredmény | Súlycsoport | Összetett eredmény | kg | % |
| 56 | 293 | 58 | 246 | 47 | 16,0 |
| 62 | 327 | 63 | 245 | 82 | 25,1 |
| 69 | 344 | 69 | 261 | 83 | 24,1 |
| 77 | 379 | 75 | 291 | 88 | 23,2 |
| +105 | 455 | +75 | 333 | 122 | 26,8 |
| átlag | | | | 84,4 | 23,0 (SD= 3,7) |

képzeltetlenség, hogy ez a 23%-os különbség a következő évek-évtizedek során mérséklődik.

Szükségesnek éreztük végül kihangsúlyozni, hogy az erősportágak (ide sorolható a súlyemelés is) élvonalbeli férfi versenyzői esetében – ahol a maximális és dinamikus erő a meghatározó – a teljesítmény (világcsúcs) fejlődés telítési típusú görbével jellemezhető, s a fejlődés mértéke ma már nagyon-nagyon behatárolt. Súlyemelésben például a 80-as években érték el a sportág legjobb eredményeit. A török Naim Suleimanoglu például 1988-ban a 60 kg-os súlycsoportban 190 kg-ot lökött, és ma a legjobb 62 kg-os versenyzők sem képesek 180 kg-nál többre. Vagy például a bolgár Asen Zlatev eredményét említhetnénk 1986-ból, amikor 225 kg-ot lökött a 82,5 kg-os súlycsoportban, holott ma a legjobbak is legfeljebb 215 kg-ra képesek. Egy harmadik példa a belorusz ólomsúlyú versenyző, Leonyid Taranyenko teljesítménye, az 1988-ban emelt, s a súlyemelés történetében a legnagyobb felemelt súly, a 266 kg-os lökéseredmény. Ma a legjobbak is „csupán” 250 kg körüli teljesítményre képesek. Ugyanakkor a női súlyemelő teljesítmények fokozatosan javulnak, minden évben újabb és újabb világcsúcsok születnek, szinte hihetetlen fejlődés volt az elmúlt években. Ma a női súlyemelés színvonala sokkal magasabb, mint 15-20 évvel ezelőtt.

Összegzés

A londoni olimpia súlyemelő versenyen elért férfi és női összetett eredmények elemzése azt mutatta, hogy a kiegyensúlyozottságot tekintve továbbra is jelentős a különbség a férfi és a női súlyemelés között. Férfiaknál a mezőny kiegyensúlyozott, a súlycsoportok teljesítményszintje jól elkülönül, a győztesek és a helyezettek között kicsi a különbség. Nőknél viszont nagyfokú az inhomogenitás, a súlycsoportok összemosisodnak, az aranyérmes versenyzők s a helyezettek között igen nagy az eltérés.

Felhasznált irodalom

Feher, T. (2006): Characteristics of female weightlifting. In: *Olympic weightlifting, Strength Sport Libri Publishing House*, 295-305.

Jancsó K. (2011): 2011 World Ranking Lists. *World Weightlifting*, **4**: 5-21, 24-37.

Spasov, A. (1986): The influence of weightlifting on the woman's body. *World Weightlifting*, **3**: 44-48.

Szabó S.A. (2000): A 2000. évi olimpiai súlyemelő versenyek eredményeinek összehasonlító analízise. *Magyar Sporttudományi Szemle*, **3-4**: 11-12.

Szabó S.A. (2004): A 2004. évi athéni női és férfi olimpiai súlyemelő versenyek kiegyenlítetttségének vizsgálata. *Magyar Sporttudományi Szemle*, **4**: 25-26. www.iwf.net (results, XXX Olympic Games)

Az elhízás hatása falvakban és városban élő 11-15 éves tanulók testösszetételére, fizikai teljesítőképeségére és alapvető élettani paramétereire

The effect of overweight on the body composition,
the physical performance and the basic physiological parameters
of 11-15 years old students from two different types of settlements

Tékus Éva^{1,2}, Szanka Kriszta¹, Kaj Mónika^{1,2},
Atlasz Tamás¹, Wilhelm Márta¹

¹ Pécsi Tudományegyetem Természettudományi Kar,
Sporttudományi és Testnevelési Intézet, Pécs

² Pécsi Tudományegyetem, Egészségtudományi
Doktori Iskola, Pécs

E-mail: tekuseva@gamma.ttk.pte.hu

Összefoglaló

A vizsgálat célja volt felmérni két különböző lélekszámú település általános iskolájába járó 11-15 éves tanulók testösszetételét, a Mini Hungarofit tesztekben elért eredményét és alap élettani paramétereit.

A BMI egyes kategóriáinak százalékos megoszlása közel megegyezik a megyeszékhely és a kisebb település tanulóinál. Ez alól kivétel az obez besorolás, melyből feleannyi diák található a megyeszékhely iskolájában. A kisebb település iskolájában a tanulók 61,5%-ának, míg a városi iskolában a diákok 29,4%-ának volt nagyobb a derékkerülete az optimálisnál. Szignifikáns különbséget regisztráltunk a megyeszékhely és a falu tanulói között a plasztikus index tekintetében, ahol a kisebb iskola tanulói rendelkeztek fejlettebb csont- és izomrendszerrel. A motoros tesztek közül szignifikáns különbséget a mellő fekvőtámaszban karhajlítás-nyújtás és a súlypontemelkedés értékében találtunk a két iskola tanulói között. A kardiovaszkuláris rendszer állapotát mutató paraméterek közül szignifikáns eltérést tapasztaltunk a két különböző méretű település tanulói között a nyugalmi pulzusszámban (falu tanulóié magasabb) és a diasztolés vérnyomásban (megyeszékhelyen magasabb). A BMI és a derékkerület felhasználásával képzett teltségi csoportok között szignifikáns különbséget találtunk: a vérnyomás szisztolés és diasztolés értékében, a karhajlítás-nyújtás teszt eredményében. Korábbi tendenciákkal szemben a kisebb település tanulói rosszabb eredményt értek el a testösszetételi vizsgálatoknál, néhány motoros tesztben, illetve a kardiovaszkuláris paraméterek esetén.

Kulcsszavak: gyermek, vidék, BMI, derékkerület, Hungarofit

Abstract

The aim of the study was to measure the body composition, results of the Mini Hungarofit test and basic cardiovascular parameters of 11-15 years olds primary school pupils from two different types of settlements.

The percentage of certain BMI categories is almost the same among students of the county seat and the village school. The only exception is the obese cat-

egory in which substantially fewer pupils are in the county school. In the village school 61.5% of the children had bigger waist circumference than the optimum while 29.4% had in the city's school. Significant differences were found between children of county and the village school in respect of plastic index, suggesting that the students of the smaller school have more developed bone and muscle system. We found significant differences in push-ups and vertical jumps between children of the two school types. Among cardiovascular system status indicators, the resting heart rate (higher in village) and blood pressure (higher in city) was significantly different between students of the two settlements. In groups with different BMI categories and waist circumference, significant differences were found in systolic and diastolic blood pressures and in the result of push-up test.

Unlike in earlier studies children from the smaller settlement achieved poorer results in body composition, some motor tests and cardiovascular parameters.

Key-words: child, rural, BMI, waist circumference, Hungarofit

Bevezetés

Napjainkra az elhízás szinte az egész világot érintő globális problémává nőtte ki magát. Eltérő mértékben érinti a fejlődő és fejlett országokat az obezitás prevalenciájának növekedése (James et al., 2001), azonban a korábban csak felnőtteket érintő probléma, mára a gyermek és serdülő korosztályokban is egyre nagyobb méreteket ölt (Bundred et al., 2001).

Az Amerikai Egyesült Államokban 1988-1994 között készült felmérésekhez képest 10%-os emelkedést lehet megfigyelni az elhízás gyakoriságában a mexikói-amerikai és az afroamerikai származású tinédzserek körében (Ogden et al., 2002; Flegal et al., 2002). Angliában is emelkedik a túlsúlyosok aránya a 4-18 éves népesség körében, a legveszélyeztetettebbek a Walesben és Skóciában élő, alacsonyabb jövedelmű családok gyermekei (Jebb et al., 2003). Kínában az ország fejlődésével szoros párhuzamban növekszik az obezitás prevalenciája minden korosztályban (Wu et al., 2005).

A hazai felmérések is bizonyítják a regresszív, romló tendenciát a gyermekek és serdülők testösszetételében és fizikai teljesítményében (Pampakas et al., 2008).

Az elhízáshoz kapcsolódó definíciók egységesítésére 1995-ben az Egészségügyi Világszervezet (WHO) javaslatára létrehoztak egy kizárólag felnőttekre vonatkozó háromszintes besorolást a testtömeg index (BMI) fel-

használásával (WHO, 1995). Később egy nemzetközi kutatás eredményeként meghatározták a 2-18 éves korosztályra vonatkozó, a túlsúlyosság és az elhízás kor- és nem specifikus határértékeit (Cole et al., 2000).

Együttesen vizsgálva a BMI adatot és a derékkerületet, fontos előrejelzője lehet az elhízáshoz kapcsolódó civilizációs betegségeknek, így például a koszorúsér megbetegedéseinek már a gyermek- és serdülőkorú fiatalok körében is (Janssen et al., 2005). A testmagasság és a testtömeg arányán túl, a haskörtérfogatról és így közvetve a hasüregi zsírpép mennyiségéről is képet kaphatunk a két paraméter vizsgálatával.

Magyarországi adatok is megerősítik a népesség fittségének alacsony szintjét és a populáció ehhez kapcsolódó egészségi helyzetének romlását (European Communities és WHO, 2000). Az életmóddal összefüggő betegségek megjelenése már gyermekkorban tapasztalható (Csábi et al., 2000), mely kihathat a serdülőkori és felnőttkori egészségi állapotra.

Nemzetközi mintákban látható, hogy a fittségi állapot nem azonos az ország különböző lélekszámú vidéki településeiben és városaiban (Tsimeas et al., 2005; Davis et al., 2008), azonban napjainkban, hazai viszonylatban csak kevés vizsgálat foglalkozik a kérdéssel (Bodzsár és Zsákai, 2002).

Célkitűzés

Célunk volt vizsgálni két jelentősen különböző lélekszámú település általános iskolájába járó tanulóinak (11-15 éves) testösszetételét, alapvető élettani mutatóit (nyugalmi pulzusszám, vérnyomás), illetve a Mini Hungarofit motoros tesztjeiben nyújtott teljesítményét.

Ezen életkori szakaszban (prepubertás, pubertás) felmért fiziológiai és antropometriai paraméterek szoros összefüggést mutatnak a felnőttkori testösszetétellel, fittségi mutatókkal, melyek kihatnak a későbbi az egészségi állapotra.

Célunk volt továbbá, a kardiovaszkuláris állapot felmérésére alkalmas nyugalmi pulzusszám és vérnyomás összevetése, esetleges összefüggések vizsgálata az egyes testösszetételi adatok és fizikális tesztek eredményeivel.

Anyag és módszer

A vizsgálatokat két Baranya megyei általános iskolában végeztük. Az egyik a környező falvakat összefogó körjegyzőség általános iskolája, míg a másik intézmény a megyeszékhelyen található iskola.

A felmérésben 11-15 év közötti egészséges, általános iskolai tanulók (N = 90; 49 fiú és 41 leány) vettek részt. 51 fő került felmérésre városi környezetben, míg 39 fő a falu iskolájában. Az 1975-ös Helsinki Nyilatkozatot figyelembe véve, a vizsgálatokban a gyermekek önként és kizárólag szülői engedéllyel vehettek részt. A vizsgálati alanyok mindkét intézményben rendszeresen, hetente két alkalommal szaktanár által vezetett, órarend szerinti testnevelés órákon vettek részt, melyek időtartama egységesen 45 perc volt.

A felmérés során számos antropometriai paramétert vizsgáltunk: mértük a tanulók testmagasságát, testtömegét, továbbá kerületi (kéz; alkar; derék; csipő) és szélességi adatait (vállszélesség; mellkasszélesség; mellkamélység). A testzsírszázalék becslésére bioimpedancia analizátoros (Omron BF-300) mérést (BIA) alkalmaztunk. Alapvető élettani mutatókat is mértünk a vizsgálatok során: automata vérnyomásmérővel (Omron MX3) regisztráltuk a tanulók nyugalmi di-

asztolés, szisztolés vérnyomását és nyugalmi pulzusszámát öt perces ülést követően. A felméréseket hétköznapokon, mindig ugyanabban az időpontban (a délelőtti órákban) végeztük mindkét iskola esetében, azonos személyi és eszköz feltételek mellett. A korábban rögzített adatok felhasználásával meghatároztuk a tanulók BMI értékét és a Conrad módszer (Conrad, 1963) segítségével a tanulók plasztikus- (PLX) és metrikus indexét (MIX), majd a növekedési típust. Az általunk vizsgált 11-15 éves minta BMI kategória szerinti osztályozása (Cole et al., 2000; Cole et al., 2007) és derékkerület szerinti besorolása (Katzmarzyk et al., 2004) nemzetközi referencia adatok segítségével történt. Valamennyi tanulónál együttesen vizsgáltuk a BMI és derékkerület értékeit és ez alapján különböző teltségi csoportokat képeztünk (1. alacsony BMI és normál derékkerület; 2. normál BMI és normál derékkerület; 3. magas BMI és normál derékkerület vagy magas derékkerület és normál BMI; 4. túlsúlyos BMI és optimálisnál nagyobb derékkerület; 5. elhízott BMI és optimálisnál nagyobb derékkerület). A vizsgált személyek szisztolés és diasztolés vérnyomását Jolliffe és Janssen (2007) alapján értékeltük. A tanulók fizikai fittségének megállapításához a Mini Hungarofit-tesztrendszert (F. Mérey, 2006) használtuk.

A kutatás során felvett adatok statisztikai elemzését SPSS. 15 programmal végeztük. Kétmintás *t*-próbát, illetve egyutas ANOVA módszert, a szignifikancia szint megállapítására Tukey-B posthoc analízist alkalmaztunk, valamint Pearson korrelációt az egyes paraméterek közti összefüggések vizsgálatára. Szignifikánsnak fogadtuk el, ha az eredmény $p \leq 0,05$.

Eredmények

Antropometriai adatok és az alkattípus

Az 1. táblázatban láthatók a vizsgálati személyek testösszetételi jellemzői nemek szerinti bontásban. A vizsgált korosztály átlagos testmagassága megközelítőleg egyenlő mindkét nemnél, míg a testtömegben különbség tapasztalható. A fiúknak átlagosan 5 kg-mal nagyobb a tömegük, így a testtömeg indexük is átlagosan magasabb, mint a leányoké.

A bioimpedancia analizátorral becsült testzsírszázalékban nemek közti különbséget nem észleltük.

Vizsgálatainkban testösszetételi paraméterek tekintetében szignifikáns különbséget nem találtunk a nemek között.

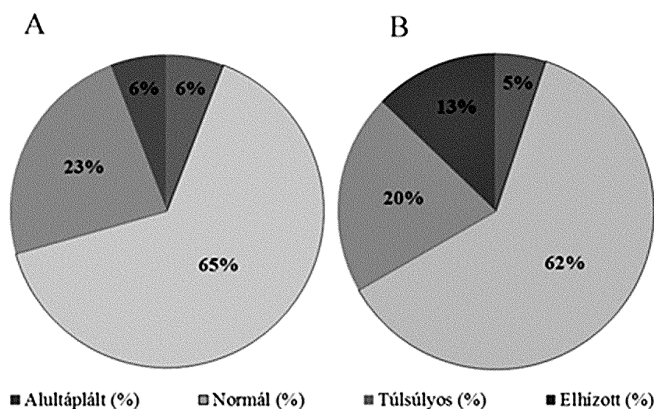
Ha a kisebb település tanulóinak eredményét ($n = 39$; decimális életkor: $13,45 \pm 1,00$ év) összehasonlítottuk a városi iskolásokéval ($n = 51$; decimális életkor: $13,05 \pm 1,09$ év), akkor szignifikáns különbséget találtunk a PLX esetében. A megyeszékhely tanulói ($80,01 \pm 6,56$) alacsonyabb PLX értékekkel rendelkeztek a falusi iskolásokéhoz képest ($84,42 \pm 6,58$).

A városi (1. ábra/A) és a kisebb település (1. ábra/B) iskolájában a BMI egyes kategóriáinak százalé-

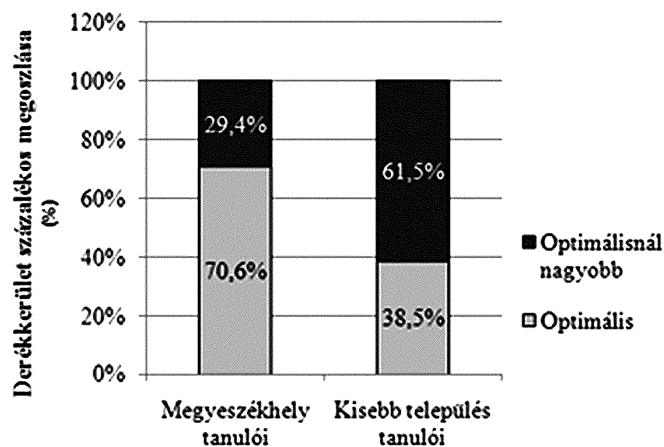
1. táblázat. Antropometriai paraméterek nemek szerinti bontásban (átlag \pm szórás)

Table 1. Anthropometric parameters of the two sexes (mean \pm SD)

| | Fiú (n=49) | Leány (n=41) |
|---------------------------|--------------------|-------------------|
| Decimális életkor (év) | 13,09 \pm 1,07 | 13,38 \pm 1,05 |
| Testmagasság (cm) | 161,00 \pm 10,04 | 159,17 \pm 8,22 |
| Testtömeg (kg) | 58,80 \pm 18,04 | 53,20 \pm 11,93 |
| BMI (kg/m ²) | 22,36 \pm 5,28 | 20,84 \pm 3,69 |
| Testzsírszázalék (BIA, %) | 25,67 \pm 10,08 | 24,05 \pm 6,25 |



1. ábra. A BMI százalékos megoszlása a megyeszékhely (A) és a kisebb település (B) tanulói között
Figure 1. The percentage of BMI categories among students of the county school (A) and the village school (B)



2. ábra. A derékerület kategóriáinak százalékos megoszlása a két iskola tanulói között
Figure 2. The percentage of waist circumference categories among pupils of the two schools

kos megoszlása közel azonosnak bizonyult. Kivételt képez az obese tanulók csoportja, a megyeszékhely iskolájában fele annyi tanuló sorolható ebbe a kategóriába, mint az alacsonyabb lélekszámú településen.

A kisebb település iskolájában a tanulók 61,5%-ának ($n = 24$) a Katzmarzyk és munkatársai (2004) által meghatározott optimális értéknél nagyobb a derékerülete, míg a városban ez az arány mindössze 29,4% ($n = 15$; 2. ábra).

Mini Hungarofit-tesztrendszer eredményei

A 2. táblázatban található a megyeszékhely és a falu tanulói által elvégzett motorikus tesztek eredményei.

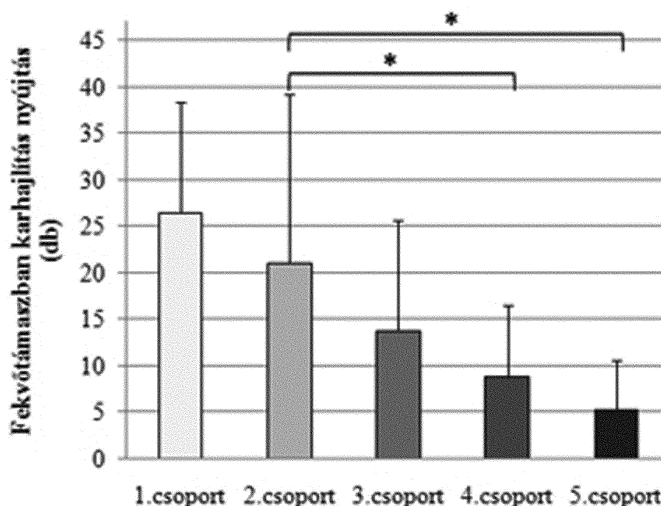
2. táblázat. A Mini Hungarofit tesztek eredményei (átlag \pm szórás; $*p \leq 0,05$)
Table 2. The results of the Mini Hungarofit testbattery (mean \pm SD; $*p \leq 0,05$)

| | Megyeszékhely tanulói $n=51$ | Falu tanulói $n=39$ |
|--|------------------------------|----------------------|
| Cooper teszt (m) | 1739,02 \pm 372,75 | 1871,54 \pm 453,99 |
| Helyből távolugrás (cm) | 160,27 \pm 23,23 | 169,92 \pm 32,08 |
| Hanyattfekvésből felülés (db) | 64,53 \pm 27,58 | 67,08 \pm 18,42 |
| Mellső fekvőtámaszban karhajlítás-nyújtás (db) | 19,92 \pm 17,36* | 11,56 \pm 11,45* |
| Hasonfekvésből törzsemelés és leengedés (db) | 103,14 \pm 54,67 | 80,41 \pm 13,45 |
| Súlypontemelkedés (cm) | 25,20 \pm 6,24* | 28,44 \pm 7,28* |
| Kétkezes tömötlabdadobás hátrafelé (m) | 7,65 \pm 2,07 | 10,58 \pm 3,04 |

A városi és a falu tanulóinak teljesítményét összevetve, szignifikáns különbséget találtunk a mellső fekvőtámasz karhajlítás-nyújtás és a súlypontemelkedés teszt értékeiben (2. táblázat).

Az elvégzett motoros tesztek közül a helyből távolugrás páros lábbal teszt eredményeiben találtunk közel szignifikáns eltérést a fiúk és a lányok között, ahol a fiúk értek el jobb eredményt.

A létrehozott 5 teltségi csoport értékelésekor az egyes motoros tesztekben elért eredményekben szignifikáns különbséget csak a karhajlítás-nyújtás teszt-nél találtunk a 2. és a 4., illetve a 2. és 5. csoportok között (3. ábra).



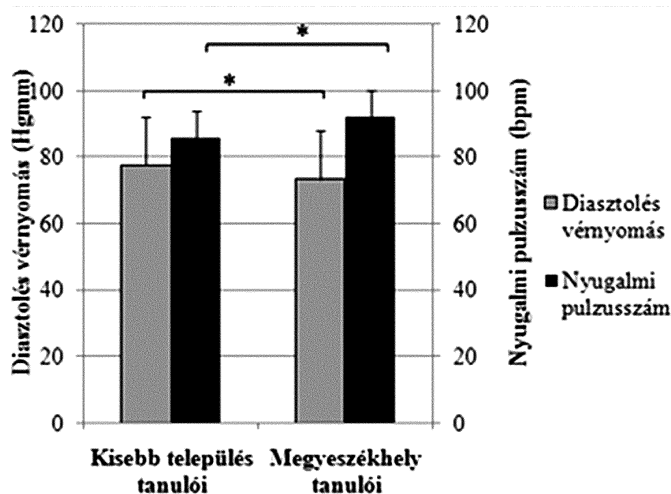
3. ábra. Az öt képzett csoport karhajlítás nyújtás tesztben elért eredményei (átlag \pm szórás; $*p \leq 0,05$)
Figure 3. Results of the push-up test in the five groups based on BMI and waist circumference (mean \pm SD; $*p \leq 0,05$)

(1. csoport: alacsony BMI és normál derékerület; 2. csoport: normál BMI és normál derékerület; 3. csoport: magas BMI és normál derékerület vagy magas derékerület és normál BMI; 4. csoport: túlsúlyos BMI és optimálisnál magasabb derékerület; 5. csoport: elhízott BMI és optimálisnál magasabb derékerület)

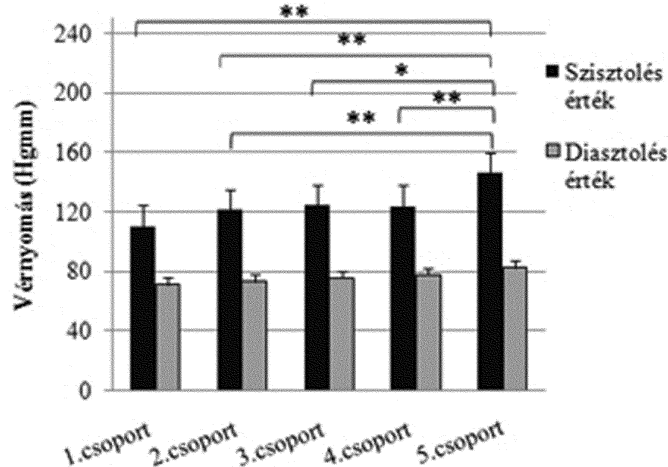
A kardiovaszkuláris rendszer állapotát jellemző paraméterek

A diasztolés vérnyomás és nyugalmi pulzusszám tekintetében jelentős különbséget regisztráltunk a két különböző méretű település tanulói között (4. ábra). Jolliffe és Janssen (2007) alapján készült értékelés szerint a diasztolés vérnyomása 33,33%-nak (13 fő) volt magasabb a kisebb településen és 19,61%-nak (10 fő) a megyeszékhely tanulói közül.

A BMI-t és derékerületet együtt használó csoportfelosztásnál, szignifikáns eltérést találtunk a vérnyomás szisztolés értékében az 5. és 1., 5. és 2., 5. és 3.,



4. ábra. A két iskola tanulóinak diasztolés vérnyomása és nyugalmi pulzusszáma (átlag ± szórás; * $p \leq 0,05$)
 Figure 4. Diastolic blood pressure and resting heart rate of students in the two settlements (mean ± SD; * $p \leq 0,05$)



5. ábra. Az egyes teltségi csoportok vérnyomás értékei közötti szignifikáns különbségek (átlag ± szórás; * $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,001$)
 Figure 5. Significant differences in blood pressure of groups based on BMI and waist circumference (mean ± SD; * $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,001$)

valamint 5. és 4. csoportok között, illetve a diasztolés érték tekintetében az 5. és 2. csoportokban (5. ábra). Az 5. csoportnál (a BMI besorolás szerint obese, magas derékerülettel rendelkező személyek) volt a legmagasabb a szisztolés és a diasztolés vérnyomása értéke.

Az egyes paraméterek között talált összefüggések, korrelációk

A BMI a legtöbb motoros tesztben regisztrált eredménnyel szignifikánsan összefügg: a Cooper teszt során megtett távval, a helyből távolugrás teszt eredményével, a hanyattfekvésből felülések számával, a fekvőtámaszban karhajlítás nyújtás, a tömött labdadobás eredményével (3. táblázat).

A derékerület számos motoros tesztben elért eredménnyel korrelál: Cooper teszt, helyből távolugrás, hanyattfekvésből felülés térdérintéssel, fekvőtámaszban karhajlítás nyújtás, kétkezes tömött labdadobás hátrafelé.

A vérnyomás szisztolés értéke szignifikánsan összefügg a BMI értékével, a derékerülettel, a testzsír-százalékkal, illetve a kétkezes tömött labdadobásban elért eredménnyel. A diasztolés érték a BMI-vel, a derékerület értékével, a testzsír-százalékkal, a Cooper teszt eredményével, a helyből távolugrás nagyságával, a hanyattfekvésből felülések számával és a fekvőtámaszban karhajlítások nyújtások számával.

Megbeszélés és következtetések

Jelen kutatás eredményei alapján valószínűsíthető, hogy a faluban élő fiatalok fizikai fittséghez kapcsolódó egészségi állapota gyengébb a nagyobb városokban élő társaikhoz viszonyítva. Vizsgálatunkban egy kis létszámú mintán mutattuk be, hogy az antropometriai jellemzők előnytelen változása már gyermekkorban is szignifikánsan összefügg az egészségi és fitességi paraméterek romlásával.

Az eddigi kutatásokban a kisebb településen élő gyermekek egészségi állapota jobbnak bizonyult, mint a városokban élő társaiké. A napjainkban folyó kutatások alapján ez már nem egyértelmű, az eredmények nem egybehangzók. Egyes felmérések alapján a folyamat megfordulni látszik (McMurray et al., 1999).

A test elzsírosodása negatívan hat a futó és ugró teljesítményekre (Tsimeas et al., 2005), ami megnehezíti a testösszetételben és a Mini Hungarofit teszteknel tapasztalt különbségben a falusi és a megyeszékhely diákjai között. Feltételezhető, hogy a kisebb településen élő fiatalok kellően aktívak, azonban a szervezett kereteken belül történő sportolási lehetőség szűkebb. Gyakran az étkezési szokásaik sem megfelelőek, egyes kutatások tanulsága szerint kevésbé informáltak az egészséges táplálkozás alapvető szabályairól (Davis et al., 2008). Korábban leírt tendencia szerint a városi gyermekek magasabbak és korábban következnek be a nemi éréstük vidéki társaikhoz képest (Bielićki, 1986), ez az összefüggés mintánkban nem bizonyítható. A városban élőknel jelentősen alacsonyabb PLX értékeket regisztráltunk, mutatva, hogy a vidéki

3. táblázat. A vizsgált paraméterek között észlelt összefüggések, korrelációs együtthatók (* $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,001$)
 Table 3. Correlation between examined parameters and correlation coefficient (* $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,001$)

| | BMI | Derékerület | Vérnyomás szisztolés értéke | Vérnyomás diasztolés értéke |
|--|----------|-------------|-----------------------------|-----------------------------|
| BMI | 1 | 0,869** | 0,566** | 0,336** |
| Derékerület | 0,869** | 1,0 | 0,452** | 0,365** |
| Testzsír-százalék (BIA) | 0,820** | 0,870** | 0,290** | 0,217* |
| Cooper teszt | -0,275** | -0,239* | 0,107 | 0,082 |
| Helyből távolugrás | -0,300** | -0,221* | 0,043 | -0,455** |
| Hanyattfekvésből felülés | -0,338** | -0,405** | 0,264* | -0,345* |
| Melső fekvőtámaszban karhajlítás nyújtás | -0,334** | -0,327** | -0,096 | -0,413* |
| Kétkezes tömöttlabdadobás hátrafelé | 0,290** | 0,335** | 0,502** | 0,330** |

tanulók fejlettebb csont- és izomrendszerrel rendelkeznek. Davis és munkatársai (2008) által készített vizsgálatban megállapították, hogy több a túlsúlyos gyermek a falvakban, mint a városokban. Az általunk vizsgált mintában az obez fiatalok aránya kétszer nagyobb volt a kisebb település iskolájában, hasonlóan Katzmarzyk és mtsai (2004) által meghatározott optimálisnál magasabb derékkerület adatokhoz.

A fittség szoros kapcsolatban van az egészségi állapottal már gyermek- és serdülőkorban is, jelentős mértékben meghatározhatja a felnőttkori egészséget (Ruiz et al., 2009). A fejlett társadalmakban a fizikai fittségi állapot és így a hozzá kapcsolódó egészségi állapot világszerte fokozatosan romló tendenciát mutat a gyermek és serdülő populációk körében (Tomkinson et al., 2003). Napjainkra bizonyított, hogy számos a felnőtt korban kialakuló betegség hosszútávon kapcsolatba hozható a gyermekkori, pubertáskori elhízással (Power et al., 1997).

Az elhízás mértékén kívül a szervezeten belüli zsír eloszlása is fontos rizikófaktora az elhízáshoz kapcsolódó betegségeknek. Elsők közt említve a 2-es típusú cukorbetegséget (Wild et al., 2004), szív- és érrendszeri megbetegedéseket (Poirier et al., 2006), illetve a metabolikus szindrómát (Després és Lemieux, 2006). Ezért is lényeges vizsgálni a BMI értékén kívül, a derék- és csípőkerületek méretét, arányát már fiatalkorban.

A motoros próbáknál a súlypontemelkedés eredményében szignifikánsan jobb teljesítményt nyújtottak a falusi iskola tanulói, utalva az alsó végtag nagyobb dinamikus erejére. A felmérés során pontos izomtömeg meghatározás nem történt, így csak feltételezhető, hogy a magasabb PLX érték mellé jelentősebb izomtömeg is tartozik, melyet a teszt eredménye is mutat. A fekvőtámaszban karhajlítás nyújtás tesztben a városi tanulók eredménye szignifikánsan jobb lett, jelezve, hogy az optimálisabb testösszetétel összefügg a jobb erő-állóképességi teljesítménnyel.

A vidéki tanulók alacsonyabb nyugalmi pulzusszámmal és magasabb diasztolés vérnyomással rendelkeznek, mindkét értéknél szignifikáns volt a különbség. Figyelembe véve ezen tanulók körében a magas vérnyomással rendelkező személyek számát (13 fő), a jelentős különbséget a diasztolés értékben, igazolódni látszik, hogy kardiovaszkuláris paramétereik rosszabbak, mint a megyeszékhelyen élő társaiké.

Ha a két nem testösszetételi eredményeit értékeljük, az általunk vizsgált életkori csoportokban a fiúk BMI értékei valamivel magasabbak ($22,36 \pm 5,28$), mint a lányoké ($20,84 \pm 3,69$). A referencia táblázatok (Cole et al., 2000) szerint ezen életkorban a tendenciának ellentétesnek kellene lennie. Közel azonos testmagasság mellett, a fiúk testtömege nagyobb, a testzsír százaléka közel azonos. Összegezve elmondható, hogy a vizsgált mintában a fiúk között valamivel több az elhízott kategóriába sorolható személy. A motoros tesztek eredményei ezzel szorosan összefüggenek, a fiúk csak a helyből távolugrás páros lábbal teszt eredményében értek el szignifikánsan jobb eredményt a lányoknál.

A derékkerület és BMI értéket közösen használó csoportbeosztásnál jól elkülönülnek egymástól a karhajlítás nyújtás teszt eredményében a normál BMI- és normál derékkerületű csoport a túlsúlyos BMI-vel és optimálisnál magasabb derékkerülettel, illetve elhízott BMI-vel és optimálisnál magasabb derékkerülettel rendelkező csoportok. A maximálisan 4 percig kivitelezett karhajlítás nyújtás fizikális teszt alkalmas

lehet a kardiovaszkuláris rizikó mérésére gyermek- és serdülőkorban. Bizonyítottuk, hogy szignifikánsan korrelál a BMI besorolás, a derékkerület és a vérnyomás diasztolés értéke is a fekvőtámaszban karhajlítás nyújtás teszt végeredményével. Ugyanezen csoportbeosztásnál tapasztaltunk szignifikáns különbségeket a vérnyomás szisztolés illetve diasztolés értékeiben is. A vérnyomás mindkét értéke a teltség mértékének emelkedésével fokozatosan növekedett. Megerősítve, hogy a vérnyomás valóban a kardiovaszkuláris rizikó mérésére alkalmas egyik legmegfelelőbb módszer.

A kisebb települések és a nagyobb városok közötti különbségek napjainkban is kimutathatók, fontos lenne hangsúlyt fektetni akár az alapoktatás szintjén is a fiatalok kellő tájékoztatására, mind a kiegyensúlyozott táplálkozásról, mind a megfelelő mennyiségű és minőségű fizikai aktivitásról. Nem várt eredmény a korábbi tendenciákkal szemben, hogy a kisebb település tanulói rosszabb eredményt értek el testösszetételi vizsgálatoknál, illetve néhány motoros teszt és kardiorespiratorikus paraméter esetén is.

Felhasznált irodalom

Bielicki, T. (1986): Physical growth as a measure of economic well-being of populations: the twentieth century. In: Falkner F, Tanner JM, (eds.): *Human growth. A comprehensive treatise*. Plenum Press, New York, 283-305.

Bodzsár, É.B., Zsákai, A. (2002): Some Aspects of Secular Changes in Hungary over the Twentieth Century. *Collegium Antropologicum*, **26**: 2. 477-484.

Bundred, P., Kitchiner, D., Buchan, I. (2001): Prevalence of overweight and obese children between 1989 and 1998: population based series of cross sectional studies. *British Medical Journal*, **322**: 7282. 326-8.

Cole, T.J., Bellizzi, M.C., Flegal, K.M., Dietz, W.H. (2000): Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *British Medical Journal*, **320**: 7244. 1240-3.

Cole, T.J., Flegal, K.M., Nicholls, D., Jackson, A.A. (2007): Body mass index cut offs to define thinness in children and adolescents: international survey. *British Medical Journal*, **335**: 7612. 194.

Conrad, K. (1963): *Der Konstitutionstypus. Theoretische Grundlegung und practischer Bestimmung*. Springer-Verlag, Berlin.

Csábi, Gy., Török, K., Jeges, S., Molnár, D. (2000): Presence of metabolic cardiovascular syndrome in obese children. *European Journal of Pediatrics*, **159**: 91-94.

Davis, A.M., Boles, R.E., James, R.L., Sullivan, D.K., Donnelly, J.E., Swirczynski, D.L., Goetz, J. (2008): Health behaviors and weight status among urban and rural children. *Rural Remote Health*, **8**: 2. 810.

Després, J.P., Lemieux, I. (2006): Abdominal obesity and metabolic syndrome. *Nature*, **444**: 7121. 881-7.

European Communities and World Health Organization (2000) Highlights on health in Hungary. Retrieved July 15, 2013, from http://ec.europa.eu/health/ph_projects/1999/monitoring/hungary_en.pdf

F. Mérey I. (2006): *Mérd magad! Egészség, fittség tudatosan*. Mini Hungarofit. Magánkiadás, Budapest.

Flegal, K.M., Carroll, M.D., Ogden, C.L., Johnson, C.L. (2002): Prevalence and trends in obesity among US adults, 1999-2000. *The Journal of the American Medical Association*, **288**: 14. 1723-7.

James, P.T., Leach, R., Kalamara, E., Shayeghi, M. (2001): The Worldwide Obesity Epidemic. *Obesity Research, Suppl. 9*: 4. 228S-233S.

Janssen, I., Katzmarzyk, P.T., Srinivasan, S.R., Chen, W., Malina, R.M., Bouchard, C., Berenson, G.S. (2005): Combined influence of body mass index and waist circumference on coronary artery disease risk factors among children and adolescents. *Pediatrics*, **115**: 6. 1623-30.

Jebb, S.A., Rennie, K.L., Cole, T.J. (2003): Prevalence of overweight and obesity among young people in Great Britain. *Public Health Nutrition*, **7**: 3. 461-65.

Jolliffe, C.J., Janssen, I. (2007): Development of age-specific adolescent metabolic syndrome criteria that are linked to the adult treatment panel III and international diabetes federation criteria. *Journal of the American College of Cardiology Foundation*, **49**: 8. 891-8.

Katzmarzyk, P.T., Srinivasan, S.R., Chen, W., Malina, R.M., Bouchard, C., Berenson, G.S. (2004): Body mass index, waist circumference, and clustering of cardiovascular disease risk factors in a biracial sample of children and adolescents. *Pediatrics*, **114**: 2. 198-206.

McMurray, R.G., Harrell, J.S., Bangdiwalam, S.I., Deng, S. (1999): Cardiovascular disease risk factors and obesity of rural and urban elementary school children. *The Journal of rural health*, **15**: 4. 365-74.

Ogden, C.L., Flegal, K.M., Carroll, M.D., Johnson, C.L. (2002): Prevalence and trend sin overweight among US children and adolescents, 1999-2000. *The Journal of the American Medical Association*, **288**: 14. 1728-32.

Pampakas, P., Mészáros, Z., Király, T., Szmodis, M.B., Szakály, Z., Zsidegh, M., Mészáros, J. (2008): Longitudinal differences and trends in body fat and running endurance in Hungarian primary school-boys. *Anthropologischer Anzeiger*, **66**: 3. 317-26.

Poirier, P., Giles, T.D., Bray, G.A., Hong, Y., Stern, J.S., Pi-Sunyer, F.X., Eckel, R.H. (2006): Obesity and

cardiovascular disease: pathophysiology, evaluation, and effect of weight loss. *Arteriosclerosis, Thrombosis and Vascular Biology*, **26**: 5. 968-76.

Power, C., Lake, J.K., Cole, T.J. (1997): Measurement and long-term health risks of child and adolescent fatness. *International Journal of Obesity*, **21**: 507-26.

Ruiz, J.R., Castro-Pinero, J., Artero, E.G., Ortega, F.B., Sjöström, M., Suni, J., Castillo, M.J. (2009): Predictive validity of health-related fitness in youth: a systematic review. *British Journal of Sports Medicine*, **43**: 909-23.

Tomkinson, G.R., Léger, L.A., Olds, T.S., Cazorla, G. (2003): Secular trends in the performance of children and adolescents (1980-2000): an analysis of 55 studies of the 20m shuttle run test in 11 countries. *Sports Medicine*, **33**: 4. 285-300.

Tsimeas, P.D., Tsiokanos, A.L., Koutedakis, Y., Tsigilis, N., Kellis, S. (2005): Does living in urban or rural settings affect aspects of physical fitness in children? An allometric approach. *British Journal of Sports Medicine*, **39**: 671-74.

Wild, S., Roglic, G., Green, A., Sicree, R., King, H. (2004): Global prevalence of diabetes: estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care*, **27**: 5. 1047-53.

World Health Organization Expert Committee (1995): Physical Status: the Use and Interpretation of Anthropometry. Report of a WHO expert committee. *World Health Organization Technical Report Series*, **854**: 1-452.

World Medical Association (1975) Declaration of Helsinki - Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. Retrieved: October 10, 2013, from <http://www.wma.net/e/policy/b3.htm>

Wu, Y.F., Ma, G.S., Hu, Y.H., Li, Y.P., Li, X., Cui, Z.H., Chen, C.M., Kong, L.Z. (2005): The current prevalence status of body overweight and obesity in China: data from the China National Nutrition and Health Survey. *Chinese Journal of Preventive Medicine*, **39**: 5. 316-20.



A testi tudatosság, a testi-lelki jóllét, valamint az önértékelés összefüggéseinek vizsgálata a Pilates-módszert gyakorlók körében

A cross-sectional study examining the relationship between Pilates-training and psychological well-being, body awareness, and self-esteem

Tolnai Nóra¹, Szabó Zsófia², Köteles Ferenc²

¹Eötvös Lóránd Tudományegyetem PPK Pszichológiai Doktori Iskola, Személyiség- és Egészségpszichológia Program, Budapest

²Eötvös Lóránd Tudományegyetem PPK Egészségfejlesztési és Sporttudományi Intézet, Budapest

E-mail: fecuska@gmail.com

Összefoglaló

Célkitűzés: Jelen vizsgálat célja a Pilates-tréning testi-lelki jólléttel, testi tudatossággal és önértékeléssel való összefüggéseinek keresztmetszeti vizsgálata volt. Módszer: A vizsgálatban 197 személy (162 hobbi-szintű Pilates-gyakorló, 35 Pilates-oktató) vett részt. A résztvevők a Testi Abszorpció Kérdőívet, a Személyes Testi Tudatosság Kérdőívet, a Szomatosenzoros Amplifikáció Skálát, a Rosenberg Önértékelés Skálát, a Rövidített Pozitív és Negatív Affektivitás Skálát és a WHO Jól-Lét Kérdőív rövidített változatát töltötték ki. Eredmények: A heti edzésgyakoriság szignifikáns pozitív korrelációs viszonyban állt a pszichológiai jólléttel (Kendall-féle tau-b = 0,17; $p < 0,01$), a pozitív affektivitással (Kendall-féle tau-b = 0,14; $p < 0,05$), valamint a testi abszorpcióval (Kendall-féle tau-b = 0,20; $p < 0,001$). Bináris logisztikus regresszió-analízissel megállapítottuk, hogy a többi mért változóra kontrollálva a pozitív affektivitás ($p < 0,001$) és a globális önértékelés ($p < 0,05$) szignifikánsan, illetve a heti edzésgyakoriság tendenciaszinten ($p < 0,1$) jósolta a pszichológiai jóllétet. Következtetés: A rendszeres Pilates edzésnek szerepe lehet a testi tudatosság, a pszichológiai jóllét, illetve az önértékelés fenntartásában. A Pilates módszer nem erősíti a testi érzetek károsként vagy zavaróként való megélésének hajlamát (szomatosenzoros amplifikáció).

Kulcsszavak: testi tudatosság, pszichológiai jóllét, önértékelés, Pilates-módszer

Abstract

Aim: The present cross-sectional study aimed to investigate the relationship between Pilates-training and psychological well-being, body awareness, and self-esteem. Method: 197 individuals regularly practicing the Pilates method (162 amateurs and 35 instructors) completed the Somatic Awareness Scale, the Personal Body Consciousness Scale, the Somatosensory Amplification Scale, the Rosenberg Self-esteem Scale, the Positive and Negative Affect Schedule, and the WHO-Five well-being scale. Results: Significant correlations were found between weekly frequency of Pilates training and psychological well-being (Kendall-tau-b = 0.17; $p < 0,01$), positive affect (Kendall-tau-b = 0.14; $p < 0,05$), and somatic absorption (Kendall-tau-b = 0.20; $p < 0,001$). According to

the results of binary logistic regression analysis, positive affect ($p < 0,001$), self-esteem ($p < 0,05$), and weekly training frequency ($p < 0,1$) were significant predictors of well-being even after controlling for socio-demographic variables and the other psychological constructs. Conclusion: Regular Pilates training might play a role in the maintenance of body awareness, psychological well-being, and self-esteem. The Pilates-method does not enhance the proneness to experience somatosensory signals as harmful or disturbing (somatosensory amplification).

Key-words: body awareness, psychological well-being, self-esteem, Pilates-method

Bevezetés

A WHO (2004) ajánlása szerint a megfelelő intenzitású, rendszeres fizikai aktivitás létfontosságú az egészséges és hosszú élet elősegítésében és fenntartásában. Az általános fizikai aktivitás kedvező hatást gyakorol a testi-lelki jóllétre és az életminőségre (Fox, 1999; Prichard és Tiggemann, 2008), csökkenti a szorongást, a stresszt, és a depressziót (Scully et al., 1998). A rendszeres testgyakorlás számos betegséggel (például szív- és érrendszeri megbetegedések, cukorbetegség, stb.) szemben védő hatású (Fox, 1999). Reed és Buck (2009) úgy vélik, hogy a fizikai aktivitás elsősorban a pozitív affektivitás (pozitív érzelmi és hangulati állapot) fokozásán keresztül képes a szubjektív jóllét elősegítésére. Egy meta-analízis alapján megállapították, hogy ennek eléréséhez heti 3-5 alkalommal végzett alacsony vagy mérsékelt intenzitású edzés az optimális (Reed és Buck, 2009). Asztalos és munkatársai (2009) szintén azt találták, hogy a kognitív komponenseket is magában foglaló, mérsékelt intenzitású fizikai aktivitás hozhat a legtöbb szubjektív jólléttel és pozitív hangulati állapottal összefüggő egészségelőnyt, s ez kifejezetten igaz a nőkre vonatkozóan. Egy másik vizsgálat szerint (Asztalos et al., 2012) a test-lélek kapcsolatot hangsúlyozó, meditációs alapon nyugvó mozgásformák (például jóga, tai-chi), rendszeres gyakorlói sokkal nagyobb mértékű jóllétről számolnak be, mint más, intenzívebb és fizikailag megterhelőbb mozgásformát űző társaik.

Pilkington és munkatársai (2005) 35 vizsgálat eredményét összehasonlító elemzésében a jóga-alapú technikák depresszív zavarokra kifejtett jótékony hatását mutatták ki. Asztalos és munkatársai (2012) úgy vélik, a test-lélek kapcsolatot alapul vevő mozgásrendszerek (például: jóga, Pilates) hatékonyan oldják a stresszt, növelik az önelfogadást, továbbá fejlesztik a jelentudatosságot és a testi tudatosságot, hiszen a fizikai ingereken és hatásokon kívül az elme lenyugtatására és a psziché rendezésére is koncentrálnak.

Miért a Pilates?

A Pilates az erőnlét, hajlékonyság, állóképesség és koncentráció fejlesztését célzó, több mint 500 nyújtó és erősítő gyakorlatot tartalmazó mozgásforma és edzés koncepció (Ungaro, 2003). A módszer szerves részét képezi a kontroll és koncentráció mellett végrehajtott minőségi testedzés, melynek következtében az izmok gyorsabban fejlődnek a gyakorlás hatására (Ungaro, 2003). A Pilates-módszer egyik deklarált célja a testi érzetek tudatosításával elért kontrollált mozgás fejlesztése és a helyes testtartás elősegítése (Scott, 2002). A mai modern Pilatesben a legfőbb hangsúly a testi tudatosság fokozásán van: a légzéshez illesztett mozdulatok végrehajtásán, a résztvevő izmok aktiválásán és megfelelő munkáján, továbbá a túlterhelésnek kitett területek lazításán (Latey, 2001). A Pilates-módszer lényegéből fakadó precíz odafigyelés megköveteli a gyakorlótól, hogy koncentrált tudatossággal kontrollálja a helyes, központosított testtartást, továbbá hogy folyamatos figyelemmel, mélyen lélegezzen (Muscolino és Cipriani, 2004b). Rodrigues és munkatársai (2010) idősökből álló mintán (60-78 év) az életminőség szignifikáns javulását találták két hónapos Pilates-programban résztvevőknél, míg a programot nem gyakorló kontrollcsoportnál nem találtak ilyen különbséget. Caldwell és munkatársai (2009) vizsgálatukban a Pilates-alapelvek alapján mért Pilates-specifikus énhatékonyság és a testi önszabályozás szignifikáns pozitív korrelációjáról, az alvásminőség javulásáról, valamint a pozitív hangulat mértékének növekedéséről számoltak be egy 15 héten át tartó Pilates-program hatására.

A Pilates gyakorlása adekvát segítséget és proprioceptív visszajelzést szolgáltat az optimális motoros tanuláshoz, illetve a megfelelő funkcionális mozgásminőség elsajátításához (Anderson és Spector, 2000). Több, a Pilates pozitív hatásairól és egészséghezamiról szóló kutatás a testi tudatosság, a specifikus izomaktiváció, a propriocepció és a mozgáskoordináció fejlődését hangsúlyozza (Gladwell et al., 2006; Rodrigues et al., 2010). A Pilates és a törzsizomzat tudatosan kontrollált stabilizálásának összefüggéseit tekintve például Rydeard és munkatársai (2006) megállapították, hogy az előzőleg aktív életet élő, krónikus derékfájdalommal küzdők közül azok, akik egy négyhetes speciális Pilates-tréninget hajtottak végre, szignifikánsan alacsonyabb aktivitásbeli korlátozottságot mutattak, és esetükben szignifikánsan alacsonyabb volt az észlelt fájdalom intenzitása a négy héten át konvencionális kezelésben részesülő kontrollcsoporthoz képest. A jobb közérzet, illetve a magasabb funkcionális értékek 12 hónapos utánkövetéses vizsgálat eredményeiben is fennmaradtak a Pilates-tréninget végző csoport esetében. Herrington és Davies (2005) egy vizsgálatukban hat hónapon keresztül Pilatest, hagyományos hasizom-erősítést és hasizom-erősítést nem végzők csoportját hasonlították össze, és azt találták, hogy a Pilatest végzők szignifikánsan hatékonyabban tudták a haránt hasizmaikat aktiválni, illetőleg magasabb ágyéki-medencetájéki kontroll értékeket mutattak, mint a másik két csoport tagjai. A szerzők úgy vélik, a Pilatest végzők teszteken elért jobb eredményei azoknak a képességeknek köszönhetőek, melyek a Pilates-tréning során kialakult motoros tanulás hatásával állnak összefüggésben (Herrington és Davies, 2005). Alves de Araújo és munkatársainak (2011) vizsgálati eredménye azt igazolta, hogy ha a Pi-

lates-gyakorlatok végrehajtása maximális precizitás, koncentráció és poszturális kontroll jelenlétében történik, akkor egy adott izomcsoport fejlesztése még intenzívebb lehet; vagyis a kívánt eredményesség feltétele az akaratlagos és kontrollált izomaktiváció, az izom- és testtudat megléte.

A testi tudatosság meghatározása

Mehling és munkatársainak (2009) definíciója szerint a testi tudatosság magában foglalja a belső testi érzésekre irányuló figyelmi fókuszot, illetve az érzetek tudatos megélését is. Értelmezésük szerint a testi tudatosság az interocepció – a propriocepció és viszcerocepció – azon szubjektív, fenomenológiai aspektusait jelenti, melyek elérik a tudatosság szintjét; bonyolult afferens, efferens, bottom-up és top-down működések által vezéreltek; illetve olyan mentális folyamatokkal módosíthatók, mint a figyelem, interpretáció, kiértékelés, hiedelmek, emlékezet, tanulás, attitűdök és affektusok.

Az orvosi és pszichológiai szakirodalomban a testi tudatosság definícióit hagyományosan az a meggyőződés uralta, hogy a testi tudatosság magasabb foka veszélyes (maladaptív) lehet, mivel könnyen szomatosenzenzoros amplifikációhoz (a testi érzetek felerősítéséhez és tünetként való megéléséhez) vezet, súlyosbítja a hipohondriázis és szorongás tüneteit (Mehling et al., 2009). Abban az esetben viszont, ha a testi tudatosságot úgy definiáljuk, mint a fontos testi érzetek felismerésére való képességet, s úgy tekintünk rá, mint lényeges mentális folyamatra, mellyel érzékeljük és értelmezzük a testünkben kapott információt, s felhasználjuk azt az egészség fejlesztése céljából (Bakal, 1999), akkor hasznosnak bizonyulhat (Mehling et al., 2005). Bakal (1999) szerint ez az önszabályozó folyamat jelentős összefüggést mutat az énhatékonysággal is (Bandura, 1977), amely az önértékelés egyik lényeges összetevője (Johnson, 2003; Mehling et al., 2009).

A testi-lelki jóllét, a fizikai aktivitás és a testi tudatosság

Sági és munkatársai (2012) az aerobik jólléttel, önértékeléssel és testi tudatossággal mutatott kapcsolatot vizsgálva azt találták, hogy a rendszeres aerobikozás a szubjektív jóllét, a testi tudatosság és a globális önértékelés magasabb fokával jár együtt. Asztalos és munkatársai (2012) úgy vélik, a fizikai aktivitás és a jóllét kapcsolatában a mozgás precíz, tudatos odafigyeléssel történő végrehajtása és gyakorlása a meghatározó tényező. Ez azt jelenti, hogy a mozgáselemek tudatosításával és megtapasztalásával növelhető az aktuális fizikai aktivitás színvonala, s így a jóllétre gyakorolt hatása is kifejezettebb lesz (Asztalos et al., 2012). Berger és Owen (1988) négyféle sport (úszás, kondicionális edzés, Hatha jóga és vívás) összehasonlításával megállapították, hogy a pozitív, stresszcsökkentő, jólléttel összefüggő hatások a jóga esetében állnak fenn a leginkább. Ennek oka, hogy a tevékenység élvezeti foka főként attól függ, hogy eleget tesz-e (1) a mélylégzés, (2) a társas versenytől és stressztől való mentesség, (3) a megjósolható környezet, illetve (4) a ritmikus, ismétlődő mozgássorból való felépítés kritériumainak, melyek mind-mind a jóga ismérvei (Berger és Owen, 1988). Mivel a jóga gyökereiből merítő Pilates-módszer is megfelel ezen kritériumoknak, joggal feltételezhetjük a jólléthez fűződő hasonló pozitív hatásait.

Az önértékelés, a jóllét és a testmozgás kapcsolata

A Rosenberg-féle klasszikus meghatározás szerint az önértékelés az önmagunk iránt érzett kedvező vagy kedvezőtlen, tartós és stabil viszonyulás; attitűd, mely érzelmi, kognitív és viselkedési jegyeket is magában foglal (V. Komlósi, 2007). Johnson (2003) úgy véli, a valódi, genuin önbecsülés fejlesztésének egyik módja lehet például a jelentudatosság és a testi tudatosság fokozása, mely utóbbi hozzásegíti az egyént, hogy testi élményeit átélje és integrálja, így az énjét egészként tapasztalja meg. A testre történő fókuszálásra a testedzés és a különféle testgyakorlási technikák kiváló lehetőséget adnak (Johnson, 2003). Fox (2000) hangsúlyozza, hogy az önértékelés a mentális jóllét fontos összetevője, melynek növeléséhez a rendszeres fizikai aktivitás egy biztos és ígéretes út, mert elősegíti a fizikai selfről alkotott percepció javulását. Sonstroem és Morgan (1989) több empirikus kutatás áttekintése alapján megállapították, hogy a hosszú távú testedzés bizonyítottan növeli az önértékelést, és a test funkcionális kvalitásaira és a fizikai kompetenciákra irányuló fókusz segíthet a test pozitív értékelésében és elfogadásában.

Az említett szakirodalmi adatokra támaszkodva vizsgálatunk célja a Pilates-módszer testi tudatossággal, önértékeléssel és pszichés jólléttel való összefüggéseinek megállapítása volt. Feltettük, hogy a Pilates gyakorlása pozitív kapcsolatban áll e konstrukciókkal, és megvizsgáltuk azt, hogy e vélhető pozitív kapcsolat szempontjából a gyakorlás kezdete óta eltelt idő és a heti edzésgyakorlóság milyen jelentőséggel bírnak.

Anyag és módszer

Vizsgálati személyek

A vizsgálatban összesen 197 személy, közülük 162 (82%) hobbi-szintű Pilates-gyakorló és 35 (18%) Pilates-oktató vett részt. A legfiatalabb résztvevő 20, a legidősebb 67 éves volt ($M = 35,1$ év; $SD = 9,83$), a nemek eloszlását tekintve pedig a mintának 95%-a nő, és csupán 5%-a volt férfi. Iskolai végzettségük alapján a résztvevők 72%-a felsőfokú, 28%-a pedig középfokú végzettséggel rendelkezett. A gyakorlás kezdete óta eltelt idő minimuma 1, maximuma 216 hónap (18 év) volt ($M = 27,09$ hónap; $SD = 28,13$), a heti edzésgyakorlóság pedig 0-10 alkalom ($M = 2,32$; $SD = 1,60$) között változott a résztvevők esetében.

Eljárás

Jelen vizsgálat az ELTE PPK Kutatásetikai bizottságának engedélyével zajlott egy nagyobb vizsgálat részeként. Az adatgyűjtést internetes kérdőívvel végeztük, egyfelől személyes felkérés, másfelől Pilates klubok és iskolák internetes fórumain történő elérés segítségével. Ilyen módon az adatok kezelésénél – sport- és élettörténeti előzmények részletes feltérképezési lehetőségének hiányában – a résztvevők által adott önbeszámolókra támaszkodtunk. A résztvevők az informált beleegyezési szándékukat a kérdőív kitöltéséhez szintén online jelezték.

Mérőeszközök

A Testi Abszorpció Kérdőív (Somatic Absorption Scale; D. Watson, publikálatlan kézirat) egy 19 tételű kérdőív, mely 5 fokozatú Likert-skálán méri a testi tudatosságot. A kérdőív magyar változatát Köteles és munkatársai készítették el (2012), belső konzisztenciája jelen vizsgálatban 0,86 Cronbach-alfa értéket vett fel.

A Személyes Testi Tudatosság Kérdőív (Private Body Consciousness Scale, PBCQ; Miller et al., 1981) 5 tételű tartalmaz, és a testi folyamatok tudatosításának mértékét vizsgálja. A kérdőív magyar változatát Rózsa és munkatársai (2008) készítették el. A skála belső konzisztenciája jelen munkában 0,72 Cronbach-alfa értéket mutatott.

A Rosenberg Önértékelés Skála (Rosenberg Self-esteem Scale, RSES; Rosenberg, 1965) a globális önértékelés, vagyis az általános globális önbecsülést és önmagunk észlelt értékességét méri 10 tétellel, 4 fokozatú Likert-skálán. Jelen vizsgálatban a kérdőív Kiss (2009) által adaptált verzióját használtuk, melynek belső konzisztencia értéke 0,90 volt.

A WHO Jól-Lét Kérdőív rövidített változata (WHO-Five Well-being Index, WHO-5; Bech et al., 1996) 5 tételű tartalmaz, mely az elmúlt két hét vonatkozásában 4 fokozatú Likert-skálán kérdez rá az általános közérzetre, hangulati állapotra. A kérdőív magyar verziójának adaptálását Susánszky és munkatársai (2006) végezték. Cronbach-alfa mutatója a jelen vizsgálatban 0,78 volt.

A Rövidített Pozitív és Negatív Affektivitás Skála (Positive and Negative Affectivity Schedule, PANAS; Watson et al., 1988) kitöltésekor 5 pozitív és 5 negatív affektív állapotról kell az egyénnek eldönteni 5 fokozatú Likert-skálán, hogy mennyire éri azokat önmagára igaznak. A magyar verziót Gyollai és munkatársai (2011) alkották meg. Jelen vizsgálat alkalmával a Cronbach-alfa értéke a pozitív affektivitás esetében 0,74; a negatív affektivitás esetében pedig 0,70 volt.

A Szomatoszenzoros Amplifikáció Skála (SSAS, Barsky és mtsai, 1988): A skála 10 tételből áll (fordított tételek nincsenek), az állításokat 5-pontos Likert-skálán kell értékelni. A magyar változatot Köteles és munkatársai (2009) készítették el. A skála a testi érzetek intenzívként, károsként és zavaróként való megélésének tendenciáját méri (például: „még olyan apróságok is, mint egy rovarcsípés vagy egy szálla, nagyon tudnak idegesíteni”). Belső konzisztenciája jelen vizsgálatban 0,73 volt.

A statisztikai elemzéshez az SPSS 20 statisztikai programcsomagot használtuk. A gyakorlás kezdete óta eltelt időt átszámítottuk hónapokra, a gyakorlás rendszerességét pedig heti gyakorlóságban adtuk meg. A statisztikai elemzést nem-paraméteres próbákkal végeztük, mert a változók jelentős része nem követte a normális eloszlást.

Eredmények

A vizsgált változók leíró statisztikai adatait az **1. táblázat** mutatja be.

A Pilates-módszer testi tudatossággal, önértékeléssel, illetve pszichológiai jólléttel való együttjárását Kendall-féle tau-b együtthatókkal becsültük. A kapott eredmények szerint a heti edzésgyakorlóság szignifikáns pozitív kapcsolatban áll a pszichológiai jólléttel (Kendall-féle tau-b = 0,17; $p < 0,01$), a pozitív affektivitással (0,14; $p < 0,05$), illetve a testi abszorpcióval (0,20; $p < 0,001$), azonban a személyes testi tudatossággal és az önértékeléssel nem mutat összefüggést. A korrelációs elemzés eredményeit mutatja be a **2. táblázat**. A gyakorlás kezdete óta eltelt idő nem mutatott szignifikáns összefüggést egyik vizsgált pszichológiai változóval sem.

A mérés során felvett változók (kor, nem, iskolai végzettség, pozitív és negatív affektivitás, a gyakorlás kez-

1. táblázat. A vizsgált változók átlaga, szórása, minimum és maximum értékei, illetve a normalitásvizsgálatra használt Kolmogorov-Szmirnov statisztika eredményei

Table 1. Descriptive statistics of the variables (mean, S.D., min-max values, and the results of Kolmogorov-Szmirnov tests)

| | átlag | szórás | min-max érték | Kolmogorov-Szmirnov Z |
|------------------------------------|-------|--------|---------------|-----------------------|
| Testi abszorpció | 68,50 | 10,99 | 39-93 | 0,832 |
| Szomatoszenzoros amplifikáció | 28,23 | 6,01 | 10-45 | 0,999 |
| Személyes testi tudatosság | 15,80 | 3,79 | 5-23 | 1,437* |
| Rosenberg-féle önértékelés | 32,74 | 4,83 | 19-40 | 1,308 |
| WHO Jólét | 14,65 | 2,51 | 0-20 | 1,533* |
| Pozitív affektivitás | 19,54 | 2,68 | 12-25 | 1,338 |
| Negatív affektivitás | 8,89 | 2,96 | 5-22 | 1,882** |
| A gyakorlás kezdete óta eltelt idő | 27,09 | 28,13 | 1-216 | 2,715*** |
| Heti edzésgyakorlás | 2,32 | 1,60 | 0-10 | 3,216*** |

*: $p < 0,05$; **: $p < 0,01$; ***: $p < 0,001$.

2. táblázat. A Pilates heti edzésgyakorlásának és a gyakorlás kezdete óta eltelt idő összefüggései a vizsgált pszichológiai változókkal. Kendall-féle tau-b együtthatók (N=198)

Table 2. Correlations between weekly practice frequency, duration of Pilates-training, and the assessed psychological variables. Kendall-tau-b coefficients (N = 198)

| | heti edzés- gyakorlás | gyakorlás kezdete óta eltelt idő |
|-------------------------------|--------------------------|--|
| WHO Jólét | 0,173** | 0,032 |
| Pozitív affektivitás | 0,136* | 0,057 |
| Testi abszorpció | 0,196*** | 0,027 |
| Személyes testi tudatosság | 0,070 | -0,015 |
| Szomatoszenzoros amplifikáció | 0,015 | -0,010 |
| Rosenberg-féle önértékelés | 0,011 | 0,067 |
| Negatív affektivitás | -0,046 | -0,011 |

*: $p < 0,05$; **: $p < 0,01$; ***: $p < 0,001$.

de óta eltelt idő, a heti edzésgyakorlás, önértékelés; testi abszorpció) pszichológiai jóléttel való együttes összefüggéseit bináris logisztikus regresszió-analízissel elemeztük. A regressziós egyenletbe ENTER módszerrel beléptetett magyarázó változók együttesen a Cox és Snell-féle R² mutató alapján a függő változó (a pszichológiai jólét medián mentén kettéosztott értékei) teljes varianciájának 30,1%-át, a Nagelkerke R² mutató alapján pedig a teljes variancia 41,2%-át magyarázták ($p < 0,001$). A regressziós egyenletben szereplő független változók közül a többi magyarázó változóra kontrollálva a pozitív affektivitás és a globális önértékelés szignifikánsan, a heti edzésgyakorlás

3. táblázat. A vizsgált független változóknak a pszichológiai jólétre gyakorolt hatását elemző bináris logisztikus regresszió-analízis eredményei

Table 3. Results of binary logistic regression analysis testing the impact of assessed variables on psychological well-being

| A független változók | Exp (B) | 95% C.I. |
|----------------------------------|----------|---------------|
| kor | 0,954* | 0,915 - 0,995 |
| nem | 0,790 | 0,125 - 5,005 |
| iskolai végzettség | 0,479+ | 0,207 - 1,112 |
| pozitív affektivitás | 1,399*** | 1,171 - 1,672 |
| negatív affektivitás | 0,972 | 0,813 - 1,161 |
| gyakorlás kezdete óta eltelt idő | 1,001 | 0,987 - 1,016 |
| heti edzésgyakorlás | 1,243+ | 0,966 - 1,601 |
| Rosenberg-féle önértékelés | 1,170* | 1,035 - 1,322 |
| testi abszorpció | 0,977 | 0,944 - 1,012 |

+: $p < 0,10$ *: $p < 0,05$ **: $p < 0,01$ ***: $p < 0,001$.

tendenciaszinten jósolta a pszichológiai jóllétet. A bináris logisztikus regresszió-analízis eredményei a **3. táblázatban** szerepelnek.

Megbeszélés

A résztvevő személyek önbeszámoló adataira támaszkodva jelen vizsgálatban azt találtuk, hogy a rendszeres Pilates-gyakorlás magasabb szintű testi tudatossággal, illetve nagyobb mértékű pszichológiai jóléttel és pozitív hangulati állapottal jár együtt. Jelen mintán nyert eredmények szerint a Pilates gyakorlása – és nem a gyakorlás kezdete óta eltelt idő – az, ami a testi tudatosság és a jólét szempontjából meghatározó; vagyis minél gyakrabban végez egy személy Pilates-tréninget, annál nagyobb lesz nála a testi tudatosság és a pszichés jólét szintje. A rendszeresen végzett Pilates és a jólét kapcsolatát a korrelációs elemzés mellett a regressziós elemzés is megerősítette. A bináris logisztikus regresszió szerint a pszichológiai jóllétet a többi változó kontrollálásával a pozitív affektivitás, a globális önértékelés, illetve a Pilates-tréning gyakorlása jósolta meg leginkább. A rendszeres Pilates-gyakorlás mellett szól, hogy a testi tudatosság és a jólét is időben meglehetősen változó konstrukciók, ezért emelkedett szintjük eléréséhez és fenntartásához valóban az életmódba beillesztett, rendszeresen végzett Pilates-gyakorlás lehet a legmegfelelőbb.

Fontos megjegyeznünk, hogy sem a Pilates tréning gyakorlása, sem a gyakorlás kezdete óta eltelt idő nem mutatott kapcsolatot a szomatoszenzoros amplifikációval, illetve a patológiás működéseket is mérő személyes testi tudatossággal; vagyis független a testi érzetek negatívként történő megtapasztalásától és a kellemetlen testi élmények fokozottabb átélésére való hajlamtól. E fenti megállapításokból arra következtethetünk, hogy a Pilates tréning csak az egészséges testi működések tudatosítását befolyásolja, a negatív komponensekkel viszont nincs összefüggésben.

Az elvárásainktól eltérően a Pilates és az önértékelés együttjárását nem sikerült igazolni. Ennek egyik lehetséges magyarázata, hogy az önértékelés egy bonyolult, többdimenziós konstrukció (Johnson, 2003), nagyon nehéz önbeszámoló módszerekkel mérni, ráadásul más területeken nyújtott teljesítmények is befolyásolják, illetve több terület-specifikus komponens is tartalmaz (Harter, 1999). Lehetséges továbbá, hogy a testképpel összefüggő jobb testalak és vonzóbb külső megjelenés elérését hirdető mozgásformák, esztétikai sportok (például az aerobik) szorosabb összefüggést mutatnak az önértékeléssel (Sági és

munkatársai, 2012), mint a jóga-alapú módszerek közé sorolható Pilates – főként a nők körében.

Összefoglalva azt mondhatjuk, hogy jelen mintán nyert eredményeink szerint a Pilates a testi-lelki jóllét és a testi tudatosság magasabb szintjével jár együtt, és az összefüggés szempontjából a Pilates-tréning gyakorisága, rendszeressége számít, nem pedig a gyakorlás kezdete óta eltelt idő. A jóllét megjósolói közül legmeghatározóbbnak a globális önértékelés, a pozitív affektivitás, illetve a Pilates-tréning gyakorisága bizonyultak. Felhívjuk azonban a figyelmet arra, hogy az internetes adatfelvételből kifolyólag, illetve a reprezentatív minta hiánya miatt az eredmények körültekintéssel kezelendők és nem általánosíthatók, ugyanakkor jelzésértékűek lehetnek a testmozgás, a rendszeres fizikai aktivitás jelentőségére nézve, melyről több vizsgálat alapján igazolták, hogy a pozitív affektivitás fokozásán keresztül segíti elő az életminőség és a pszichés jóllét növekedését (Reed és Buck, 2009).

Köszönetnyilvánítás

A tanulmány a K 109549 sz. OTKA pályázat, illetve az Európai Unió támogatásával és az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósult meg, a támogatási szerződés száma TÁMOP 4.2.1./B-09/KMR-2010-0003.

Felhasznált irodalom

Alves de Araújo, A.M.E., da Silva, E.B., Mello, D.B., Cader, S.A., Salgado, A.S.I., Dantas, E.H.M. (2011): The effectiveness of the Pilates method: Reducing the degree of non-structural scoliosis, and improving flexibility and pain in female college students. *Journal of Bodywork & Movement Therapies*, doi:10.1016/j.jbmt.2011.04.002.

Anderson, B.D., Spector, A. (2000): Introduction to Pilates-based rehabilitation. *Orthopaedic Physical Therapy Clinics of North America*, **9**: 395-410.

Asztalos, M., Wijndaele, K., De Bourdeaudhuij, I., Philippaerts, R., Matton, L., Duvigneaud, N., Thomis, M., Lefevre, J., Cardon, G. (2012): Sport participation and stress among women and men, *Psychology of Sport & Exercise*. *Accepted Manuscript*. doi: 10.1016/j.psychsport.2012.01.003.

Asztalos, M., Wijndaele, K., De Bourdeaudhuij, I., Philippaerts, R., Matton, L., Duvigneaud, N., Thomis, M., Duquet, W., Lefevre, J., Cardon, G. (2009): Specific associations between types of physical activity and components of mental health. *Journal of Science and Medicine in Sport*, **12**: 4. 468-474.

Bakal, D. (1999): *Minding the body: Clinical uses of somatic awareness*. The Guilford Press, New York, 1-46, 131-177.

Bandura, A. (1977): Self-efficacy: Toward a Unifying Theory of Behavioral Change. *Psychological Review*, **84**: 2. 191-215.

Barsky, A.J., Goodson, J.D., Lane, R.S., Cleary, P.D. (1988): The amplification of somatic symptoms. *Psychosomatic Medicine*, **50**: 510-519.

Bech, P., Staehr-Johansen, K., Gudex, C. (1996): The WHO (Ten) Well-Being Index: validation in diabetes. *Psychotherapy and Psychosomatics*, **65**: 183-190.

Berger, B.G., Owen, D.R. (1988): Stress reduction and mood enhancement in four exercise modes: swimming, body conditioning, Hatha Yoga, and fencing. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, **59**: 148-159. Absztrakt.

Caldwell, K., Harrison, M., Adams, M., Triplett, N.T. (2009): Effect of Pilates and taiji quan training on self-efficacy, sleep quality, mood, and physical performance of college students. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, **13**: 155-163.

Fox, K.R. (1999): The influence of physical activity on mental wellbeing. *Public Health Nutrition*, **2**: 3a. 411-418.

Fox, K.R. (2000): Self-esteem, self-perceptions and exercise. *International Journal of Sport Psychology*, **31**: 228-240.

Gladwell, V., Head, S., Hagggar, M., Beneke, R. (2006): Does a program of Pilates improve chronic non-specific low back pain? *Journal of Sport Rehabilitation*, **15**: 338-350.

Gyollai, Á., Köteles, F., Simor, P., Demetrovics, Zs. (2011): The Psychometric properties of the Hungarian version of the short Positive and Negative Affect Scale (PANAS). *Neuropsychopharmacologia Hungarica*, **2**: 73-79.

Harter, S. (1999): *The construction of the self: A developmental perspective*. Guilford Press, New York, 195-227.

Herrington, L., Davies, R. (2005): The influence of Pilates training on the ability to contract the transversus abdominis muscle in asymptomatic individuals. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, **9**: 52-57.

Johnson, M. (2003): *Önbecsülés és alkalmazkodás*. Eötvös Kiadó, Budapest.

Kiss P. (2009): Az önértékelés, elégedettség és identitás személyes és társadalmi vetületei. In Kiss P. (szerk.): *Emberi kapcsolatok és társadalmi nézetek kérdőív skáláinak megbízhatósági és érvényességi vizsgálata*. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest.

Köteles F., Simor P., Tolnai N. (2012): A Testi Abszorpció Skála magyar változatának pszichometriai értékelése. *Mentálhigiéné és Pszichoszomatika*, **13**: 4. 375-395.

Köteles F., Gémes H., Papp G., Túróczi P., Pásztor A., Freyler A. (2009): A Szomatoszenzoros Amplifikáció Skála (SSAS) magyar változatának validálása. *Mentálhigiéné és Pszichoszomatika*, **10**: 4. 321-335.

Latey, P. (2001): The Pilates method: history and philosophy. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, **5**: 4. 275-282.

Mehling, W.E., Gopisetty, V., Daubenmier, J., Price, C.J., Hecht, F.M., Stewart, A. (2009): Body Awareness: Construct and Self-Report Measures. *PLoS ONE*, **4**: 5. e5614. doi:10.1371/journal.pone.0005614.

Mehling, W.E., Hamel, K.A., Acree, M., Byl, N., Hecht, F.M. (2005): Randomized, controlled trial of breath therapy for patients with chronic low-back pain. *Alternative Therapies in Health and Medicine*, **11**: 4. 44-52.

Miller, L.C., Murphy, R., Buss, A.H. (1981): Consciousness of body: Private and public. *Journal of Personality and Social Psychology*, **41**: 397-406.

Muscolino, J.E., Cipriani, S. (2004b): Pilates and the „powerhouse” – 2. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, **8**: 122-130.

Pilkington, K., Kirkwood, G., Rampes, H., Richardson, J. (2005): Yoga for depression: The research evidence. *Journal of Affective Disorders*, **89**: 13-24.

Prichard, I., Tiggemann, M. (2008): Relations among exercise type, self-objectification, and body-image in

the fitness centre environment: The role of reasons for exercise. *Psychology of Sport and Exercise*, **9**: 855-866.

Reed, J., Buck, S. (2009): The effect of regular aerobic exercise on positive-activated affect: A meta-analysis. *Psychology of Sport and Exercise*, **10**: 581-594.

Rodrigues, B.G.S., Cader, S.A., Torres, N.V.O., Oliveira, E.M., Dantas E.H.M. (2010): Pilates method in personal autonomy, static balance and quality of life of elderly females. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, **14**: 2. 195-202.

Rosenberg, M. (1965): *Society and adolescent self-image*. Princeton University Press, Princeton, NJ.

Rózsa S., Kő N., Krekó K., Unoka Zs., Csorba B., Fecskó E., Kulcsár Zs. (2008): A mindennapos testi tünetek attribúciója: a Tünetpercepció Kérdőív hazai adaptációja. *Pszichológia*, **28**: 1. 53-80.

Rydeard, R., Leger, A., Smith, D. (2006): Pilates-based therapeutic exercise: effect on subjects with nonspecific chronic low back pain and functional disability: a randomized controlled trial. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, **36**: 7. 472-484.

Sági A., Szekeres Zs., Köteles F. (2012): Az aerobik pszichológiai jóllét, önértékeléssel, valamint testi tudatossággal való kapcsolatának empirikus vizsgálata női mintán. *Mentálhigiéné és Pszichoszomatika*, **13**: 3. 273-295.

Scott, S. (2002): *Pilates. Flowmotion Series*. Connections Book Publishing Ltd., London, 636.

Scully, D., Kremer, J., Meade, M.M., Graham, R., Dudgeon, K. (1998): Physical exercise and psychological wellbeing: A critical review. *British Journal of Sports Medicine*, **32**: 111-120.

Sonstroem, R.J., Morgan, W.P. (1989): Exercise and self-esteem: rationale and model. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, **21**: 3. 329-337.

Susánszky É., Konkoly-Thege B., Stauder A., Kopp M. (2006): A WHO Jól-lét kérdőív rövidített (WBI-5) magyar változatának validitása a Hungarostudy 2002 Országos Lakossági Egészségfelmérés alapján. *Mentálhigiéné és Pszichoszomatika*, **7**: 3. 247-255.

Ungaro A. (2003): *Pilates-módszer. A mozgásban lévő test*. Magyar Könyvklub, Budapest, 6-26.

V. Komlósi A. (2007): Napjaink önértékelés-kutatásainak áttekintése. Önértékelés és/vagy önfogadás? In: Demetrovics Zs., Kökönyei Gy., Oláh A. (szerk.): *Személyiséglélektantól az egészségpszichológiáig. Tanulmányok Kulcsár Zsuzsanna tiszteletére*. Trefort kiadó, Budapest, 20-46.

Watson, D., Clark, L.A. Tellegen, A. (1988): Development and validation of brief measures of positive and negative affect: The PANAS scales. *Journal of Personality and Social Psychology*, **54**: 1063-1070.

WHO (2004). World Health Organization Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health. 57th World Health Assembly: http://www.who.int/diet-physicalactivity/strategy/eb11344/strategy_english_web.pdf.



www.mozgasgyogyszer.hu
www.sporttudomany.hu

Elméletek a XXI. századi labdarúgó sérülésekről, prevencióról és a teljesítményt befolyásoló tényezőkről

Theories of the 21st century's soccer injuries, prevention and factors affecting performance

Zalai Dávid¹, Csáki István^{2,1}, Bobák Péter³, Hamar Pál⁴

¹Semmelweis Egyetem Testnevelési és Sporttudományi Kar, Sporttudományok Doktori Iskola, Budapest

²Semmelweis Egyetem Testnevelési és Sporttudományi Kar, Testnevelés-elmélet és Pedagógia Tanszék, Budapest

³University of Leeds, Department of Orthopaedics, Consultant Orthopaedic Surgeon, England

⁴Semmelweis Egyetem Testnevelési és Sporttudományi Kar, Torna, RG, Tánc és Aerobik Tanszék, Budapest

E-mail: zalaidavid@yahoo.com

Összefoglaló

A tanulmány célja a szerzők által legfontosabbnak tartott, kapcsolódó hazai és nemzetközi tanulmányok ismertetése és rendszerezése. A labdarúgó sérülések előfordulási aránya az egyik legnagyobb a többi sportághoz viszonyítva. Emellett nemzetközi kutatások bizonyítják a nem-kontakt módon létrejövő sérülések számának emelkedését. A tanulmány célja, hogy a napjainkban megemelkedett sportágspecifikus sérülésekkel kapcsolatban ismertesse a sérülések lehetséges körülményeit. Olyan strukturált, nemzetközileg elismert és használt programokat mutasson be, amelyek bizonyítottan csökkentik a sérülések kialakulásának lehetőségét, javítják a fizikai teljesítményt. A szerzők kiemelten fontosnak tartják a prevenció és a strukturált, teljesítményt befolyásoló programok utánpótlásban történő alkalmazását, illetve a szakemberképzésben történő megjelenését és fejlesztését.

Kulcsszavak: labdarúgó sérülések, prevenció, teljesítmény

Abstract

The aim of this study is to present and systematize the most important national and international articles about the subject. The most common sports related injuries have been seen amongst football players. Considerable international research work has shown an increase in non-contact way of injuries. The present study is looking at the potential risk factors and circumstances of football related injuries. It also underlines the need for organized and detailed training programmes that could efficiently reduce the risk of sufferings and the same time offers improvement in the athlete's performances. The authors feel the importance of prevention, early introduction of systematic approach to planning and functional training of young athletes and close working relationship with the coaching education and experts in the field of injury prevention and enhancement training can not be overemphasized.

Key-words: football-related injuries, prevention, performance

Bevezetés

A labdarúgás a XXI. század egyik legnépszerűbb sportága. A Fédération Internationale de Football As-

sociation (FIFA) F-MARC programja alapján – amely a sportág eddigi legnagyobb tudományos kutatása –, világszerte 265 millió játékost foglal magában. Ugyanakkor a labdarúgás – a többi sportághoz viszonyítva – a sérülések előfordulási arányát tekintve, az egyik legnagyobb rizikófaktorral rendelkező sportolási forma (Schmikli és mtsai, 2011; Weightman és Browne, 1975). Éppen ezért fontos, hogy a labdarúgásban zajló vizsgálatok meghatározzák és kategorizálják a magas rizikófaktorral rendelkező területeket, illetve azok függő és független változóit (Inklaar, 1994a-b). Az eredményesség érdekében (is) alapvető, hogy megértsük a magas számú sérülések előfordulásának okozati összefüggéseit, a sérülések mechanizmusát és a különböző prevenciók stratégiák működési alapelveit. Napjainkban a nemzetközi eredményekhez szükséges háttér elengedhetetlen eleme és alapfeltétele a sportág-specifikus tudományos kutatás, valamint a kapott eredmények gyakorlatba történő integrálása.

E tanulmány megírásával célunk, hogy a napjainkban megemelkedett labdarúgó sérülésekkel kapcsolatban ismertessük a sérülések pozicionálását, illetve körülményeit. Emellett olyan strukturált, nemzetközileg elismert és használt programokat mutassunk be, amelyek bizonyítottan csökkentik a sérülések kialakulásának lehetőségét, javítják a fizikai teljesítményt. Kiemelten fontosnak tartjuk a prevenció és a strukturált, teljesítményt befolyásoló programok utánpótlásban történő alkalmazását, illetve a szakemberképzésben való megjelenését. Célunk továbbá, hogy a témával kapcsolatos legfontosabb hazai és nemzetközi tudományos munkákat elemezzük, majd ezek rendszerezésével ismertessük a sportágban leggyakrabban alkalmazott prevenció- és teljesítményprofilokat, valamint javaslatokat tegyünk a magyar labdarúgásban történő alkalmazhatóságra is.

A növekvő fizikai teljesítmény szerepe

Az elmúlt években tapasztalt, sportágot érintő változások fokozottabb fizikai igénybevételt követelnek meg a játékosoktól. A teljesítménykényszer alapját képezi a felgyorsult egyérintős játék (Dellal és mtsai, 2011), az éves szinten megemelkedett mérkőzésszám, valamint a mérkőzéseken megnövekedett futómennyiség (Kirkendall, 2011). Megállapították, hogy a labdarúgó pozíciók tekintetében a középpályások teljesítik a leghosszabb távolságot (Mohr és mtsai, 2003). A futóteljesítmény leginkább a gyakori és gyors futásokkal (>10mp) (Dos-Santos és mtsai, 2012) és a folyamatos irányváltással jellemezhető, ami a mérkőzéseken teljesített összes futómennyiség 11 százaléka (Reilly és Thomas, 1976). Ebből kifolyólag, a labdarúgó sporttevékenység kiváltotta sportág-specifikus adaptáció leginkább az alsó végtagot érinti, ami egyben az egyik legnagyobb sérülési kockázattal rendelkező testrész,

mivel sérülése az összes sportsérülés közel felét képezi (Panics, 2010).

A labdarúgásban tapasztalt fokozott fizikai igénybevétel miatt a sportolóknak kiemelkedő egyéni és sportág-specifikus képességekkel kell rendelkezniük (Csáki és mtsai, 2013).

A prevenció jelentősége a labdarúgásban

A folyamatosan fokozott fizikai teljesítménynek kitett játékosok körében megnőtt a száma a nem-kontakt módon létrejövő sérüléseknek (FIFA, 2009). Emiatt megemelkedett a fontossága a folyamatos, strukturált és hatékony sportág-, illetve pozíció-specifikus előszűréseknek, a prevencióknak, a rehabilitációnak, valamint a teljesítménytesztekkel mért motoros képességeknek. A rizikófaktorok csökkentése érdekében a labdarúgás nemzetközi világszervezete létrehozott egy labdarúgó-specifikus, összetett bemelegítő gyakorlatsort, a „The 11+” programot. A gyakorlatok elsősorban a statikus és dinamikus ízületi stabilizációkra koncentrálnak, különböző pozíciók, valamint mozgások tekintetében (Kilding és mtsai, 2008). A strukturált bemelegítés és stretching az edzések, illetve mérkőzések előtt már korábban is igazolta preventív hatását (Shellock és Prentice, 1985). A FIFA 11+ program hatékonysága is több esetben bizonyított a prevenció, a teljesítményfokozás, az izomerő és az egyensúlyozási képesség területén (Steffen és mtsai, 2013; Brito és mtsai, 2010; Saho és mtsai, 2011).

A sérülések megelőzésének első lépése a fizikai szűrővizsgálatok alkalmazása. Nemzetközileg is validált és komplex vizsgálati módszer a Functional Movement Screen (FMS), illetve a rendszerhez kapcsolódó Y Balance Test (YBT). Az FMS hét különböző funkcionális gyakorlatának elvégzésével meghatározható a sportoló izomzatának ereje, hajlékonysága, az ízületi mozgástartomány, a mobilitási és stabilitási képesség, a koordináció. Emellett definiálja a mozgásmintában az egyéni mozgáslimitációt és funkcionális aszimmetriát, amely az egyik legnagyobb rizikófaktor a nem-kontakt sérülések tekintetében (Cook és mtsai, 2006). A sportági profil mozgásanyagának szerves része az egyoldali, aszimmetrikus egyensúlyozási képesség és a neuromuszkuláris kontroll megléte. Az YBT elvégzésével olyan, a sportágban nélkülözhetetlen képességeket tudunk mérni, mint a propiocepció, illetve az egylábos állás közben az ellenoldali lábbal végrehajtott mozgástartományok (Plisky és mtsai, 2009), az azokban megjelenő aszimmetria, valamint a krónikus boka instabilitás (Hubbard és mtsai, 2007). A fokozott fizikai teljesítmény, a sportág és pozíció-specifikus alsóvégtagi adaptáció, valamint a nem-kontakt módon létrejövő sérülések magas száma miatt jelentőségüket tekintve központi szerepet kapnak a prevenció programok.

A különböző mérések, újramérések folyamatos dokumentálása, nyomon követése miatt a sérülésregiszterek használatának fontossága megemelkedett. A rendszer rögzíti a sportoló által elszenvedett sérüléseket, valamint dokumentálja a teljes egészségügyi körképet. Nemzetközi szinten, ahol a klubok több 10 millió eurót fizetnek ki a játékosokért, alapfeltétel, hogy teljeskörű kórtörténetet adjanak, illetve kérjenek az aktuális játékoskal kapcsolatban.

Ez a széleskörű, átfogó és tervszerű multidiszciplináris rendszer – amely a játékosok teljes egészségügyi állapotának vizsgálatára irányul – képezhet hidat az

elmélet és a gyakorlat között. Egy ilyen széleskörű programtervezés és irányítás számos szakember feladata (Verstegen és mtsai, 2012). Nemzetközi szinten ma a csapatok mellett professzionális stábok dolgoznak, orvosokkal, erőnléti edzőkkel, rehabilitációs, prevenció, illetve mozgáskorrekciós szakemberekkel, valamint sporttáplálkozási tanácsadóval, akiknek feladata a játékosok teljes körű egészségügyi vizsgálata, fizikai felkészítése.

Sérülések a labdarúgásban

A labdarúgó sérülések széleskörű vizsgálata és elemzése szempontjából kiemelten fontos, hogy több szempont alapján kategorizálhassuk a sérülések gyakoriságát, előfordulását, illetve azok körülményeit. Woods és munkatársai (2002) 91 klub kétéves nyomon követésével megállapították, hogy a labdarúgó sérülések száma a júliustól szeptemberig tartó időszakban a leggyakoribb, valamint a két év alatt létrejövő sérülések 68 százalékban nem-kontakt módon keletkezik. Wong és Hong (2005) vizsgálata – amely a sérülések mechanizmusára irányult – megállapította, hogy a nem-kontakt sérülések tekintetében a futás, lövés, csavaró, illetve irányváltó mozgás, továbbá a felugrás és a talajra érkezés a legnagyobb rizikófaktorral rendelkező mozgásforma.

Tovább szűkítve a sérülések előfordulásának lehetőségét, megállapították, hogy a labdarúgók nagyobb százalékban szenvednek el sérülést mérkőzés közben, mint edzésen (Lewin, 1989). Ezek a sérülések általában a két féldő első és utolsó 15 percében következnek be (Reilly, 1997). Igazolva a pozíció-specifikus és egyéni képzés szükségét, Hawkins és Fuller (1996), valamint Hawkins és munkatársai (2001) megállapították, hogy a többi poszton szereplő játékoshoz viszonyítva a védőjátékosok rendelkeznek a legnagyobb rizikófaktorral a sérülések tekintetében, illetve a labdarúgók nagyobb százalékban szenvednek el sérülést a domináns oldalukon, mint a nem domináns oldalon. Ezt támasztja alá Kiesel és munkatársai (2011), valamint Jones és Bampouras (2010) kutatása, akik azt bizonyították, hogy az aszimmetriával rendelkező sportolóknál nagyobb az esélye egy jövőben bekövetkező nem-kontakt sérülésnek.

Mivel a labdarúgó sportág-specifikus mozgásformát egyrészt az irányváltozással történő rövidtávú gyors futás, másrészt a különböző testhelyzetekben végrehajtott rotáció és súlypontsüllyesztés és áthelyezés jellemzi, ezért a legnagyobb terhelésnek az alsó végtag izmai és ízületei vannak kitéve.

A labdarúgóknál a leggyakoribb a bokaízületi és térdízületi sérülés – az elülső keresztszalag (ACL) szakadása – valamint a combhajlító izom húzódása, illetve szakadása. Az ACL sérülések tekintetében a mechanizmus 70-75 százalékánál állapították meg a nem-kontakt módon bekövetkező sérüléseket, melyek túlnyomórészt a sportág-specifikus mozgásformára jellemzően, a rendkívül gyors lassításoknál következtek be (Arendt és Dick, 1995; Engstrom és mtsai, 1991). A combhajlítóknál gyakori izomhúzódásos sérülés elsősorban a gyors és a robbanékony izommunka során fordul elő (Inklaar, 1994a-b). Ekstrand és Gillquist (1983) különböző sportágak összehasonlító vizsgálata során megállapították, hogy az izomhúzódások 80 százalékát labdarúgó játékosok szenvedték el, s ezek 47 százaléka a combhajlító izomban következett be.

Tovább elemezve a sportági sérüléseket megállapítható, hogy az összes labdarúgó sérülés körülbelül 17-20 százalékát képezik a bokaficamok (Ekstrand és Tropp, 1990). A bokaizületi sérülések 75 százaléká in-szalagrándulásokból (külső bokaszalag) ered (Sandelin és mtsai, 1985). A sérüléseket követően 76 százalékos valószínűséggel jelentkezik ismételt bokaizületi probléma, még az adott szezonban (Hawkins és mtsai, 2001).

A sérülés prevenció alkalmazási lehetőségei, prevenció teljesítményfejlesztő programok

A labdarúgásban tapasztalt fokozott fizikai igénybevétel, valamint a sérülések előfordulásának magas száma miatt számos nemzetközi tanulmány foglalkozik az intervenció, prevenció programok hatékonyságának vizsgálatával (Junge és Dvorak 2004; Heidt és mtsai, 2000; Caraffa és mtsai, 1996).

A folyamatosan előforduló, robbanékony izommunkával jellemezhető gyorsulások és lassítások, továbbá a gyors irányváltásos, rotáló futások során fokozott terhelés nehezedik az alsó végtagi ízületekre, izmokra és a core stabilizátorokra. Az ízületek mobilizáló, illetve stabilizáló képességének hatékonysága elengedhetetlen a súlypontsüllyesztéseknél, talajraérkezéseknél. Az ebből kialakuló robbanékony irányváltásos meginduláshoz az izomzat excentrikus és koncentrikus hatékonysága, valamint a core izmok rotációt elősegítő képessége szükséges. Az említett képességeknek a fejlesztésével javítható a sportág-specifikus fizikai teljesítmény, és csökkenthető a sérülések előfordulása (1. táblázat).

Nemzetközi kutatások a neuromuszkuláris, proprioceptív edzés, az egyensúlyozó gyakorlatok, a pliometrikus edzések, továbbá a statikus és dinamikus stabilizáló gyakorlatok alkalmazásával igazolták jelentőségüket és preventív hatékonyságukat a labdarúgó-specifikus nem-kontakt ACL sérülések, bokaficamok, valamint combhajlító húzódások, illetve a fizikai teljesítmény javulása terén (Altemon-Geli és mtsai, 2009; Greig és Siegler, 2009; Lenhard és mtsai, 1996). A proprioceptív neuromuszkuláris edzések pozitív hatása, a statikus és dinamikus stretching gyakorlatok edzések, illetve mérkőzések előtti alkalmazásával, több esetben bizonyított (Little és Williams, 2006; McMillian és mtsai, 2006). A gyakorlatok sportág-specifikus adaptálásával a labdarúgó bemelegítések szervezéseként alkalmazhatók.

A core erőfejlesztés napjaink egyik legnépszerűbb edzésmódszere. A „core” meghatározza az emberi mozgatórendszer ágyéki, medence, csípő komplex (LPHC), működését (Arakoski és mtsai, 2001). A törzs és a gerinc statikus és dinamikus stabilizálása lokális

és globális szinten, bizonyítottan csökkenti a labdarúgásban leginkább előforduló alsó végtagi sérülések rizikóját (Willson és mtsai, 2005), és javítja a teljesítményt (Hibbs és mtsai, 2008). A labdarúgásban megállapított magasszámú irányváltásos futás alapfeltétele az említett képességek optimális működése.

A pliometrikus edzés széles körben használt edzés-módszer, amely fejleszti az izomzat robbanékony erejét (Michailidis és mtsai, 2013). A labdarúgó-specifikus alsó végtagra gyakorolt adaptáció, és a fizikai követelmények miatt meghatározók azok a kutatások, amelyek igazolták a pliometrikus edzés hatékonyságát a távolugrás (Gheri és mtsai, 1998), a gyorsulási képesség (Rimmer és Sleivert, 2000), a maximális és robbanékonyerő fejlesztésében (Saz-Saez és mtsai, 2010).

Az egyensúlyozó képességfejlesztéssel foglalkozó programok különböző statikus és dinamikus gyakorlatokon, valamint stabil és instabil alátámasztási felületeken keresztül segítik a sportolók egyensúlyozó képességének fejlesztését. Itt is alapvető fontosságú a sérülés megelőzés. Ezek a gyakorlatok javítják a propriocepciót (Gioftsidou és mtsai, 2012) és az alsó végtagi ízületek stabilizáló képességét (Myer és mtsai, 2006; Hrysomallis, 2011).

Megbeszélés és összegzés

A bemutatott kutatási eredmények rendszerezésével rávilágítottunk a labdarúgásban alkalmazott prevenció programok kiemelt szerepére, azokra összpontosítva, amelyek a későbbiekben a sportágban tevékenykedő szakemberek munkáját segíthetik. Ugyanakkor az is igaz, hogy a felmérések, elemzések, a kapott eredmények gyakorlatba integrálása olyan strukturált multidiszciplináris folyamat, amelyhez egy professzionális szakemberekből álló csoport létrehozása elengedhetetlen.

Pep Guardiola munkáját, a történelem egyik legjobb csapatának emlegetett Barcelona élén, 2008 és 2012 között 30 fős szakmai stáb segítette, ahol mindenki a saját szakterületének specialistája volt.

Kiemelt fontosságú az edzők képzése és továbbképzése is, annak érdekében, hogy a különböző programok alkalmazása és a tudományos eredmények, illetve alapelvek gyakorlatba történő integrálása strukturált keretek között menjen végbe (Woods és mtsai, 2003). Az utánpótlás területén ezek mellett kiemelten kell kezelni a pre-habilitációs programok alkalmazását is.

Price és munkatársai (2005) 38 labdarúgó akadémia két éves vizsgálata során 3805 sérülést regisztráltak, melyek átlagosan 21,9 nap kiesést jelentettek a sportolók számára. Az ilyen mértékű sérüléssel eltöl-

1. táblázat. Intervenció lehetőségek a sérülések csökkentésére (Dvorak és mtsai, 2000)

Table 1. Possibilities for Intervention to Reduce the Rate of Injuries (Dvorak et al., 2000)

| Edzői lehetőségek | A játékos lehetőségei |
|--|---|
| Strukturált edzések Megfelelő bemelegítés Megfelelő edzés-terhelés kapcsolat A fizikai túlterhelés csökkentése | Javuló teljesítmény (hajlékonyság, készség-képesség, állóképesség) Javuló reakcióidő Megfelelő életmód Tisztességes játék |
| Orvosi lehetőségek | Továbbiak |
| Megfelelő rehabilitáció Elegendő regenerálódási idő Kellő figyelem a panaszok kezelésére Bokaizületi rögzítések | Csalások csökkentése Szabályok betartása Szabályok fejlesztése |

tött idő nagyban korlátozza a sportoló folyamatos és lineáris fejlődését egy adott szezonban. Ezzel együtt az előző sérülés nagymértékben megnöveli az esélyét egy következő sérülésnek, így a fiatal korban alkalmazott hatékony rehabilitáció hatványozottabban érvényesülhet. Az elmúlt évek kutatási eredményei azt mutatják, hogy a hatékony prevenciót a sérülések rizikófaktorának csökkentése érdekében nem elég izoláltan kezelni, hanem funkcionálisan a teljes mozgásmintát, illetve mozgásláncot fejleszteni kell (Cook, 2004; Kiesel és mtsai, 2004; Nadler és mtsai, 2002).

A bekövetkezett sérülés után rendkívül fontos a szisztematikus rehabilitációs programok alkalmazása. Az újraserülések elsődleges okai között említhető a preventív mérések hiánya és a nem megfelelő rehabilitáció (Arnason és mtsai, 1994; Croisier és mtsai, 2002). Ezt támasztja alá Nielsen és Yde (1989) kutatása is, ahol 25 százalékban szenvedtek el újra sérülést azok a játékosok, akiknél nem volt megfelelően befejezett a rehabilitációs szakasz.

A labdarúgásban dolgozó szakemberek számára a XXI. század egyik legnagyobb kihívása a nem-kontakt módon létrejövő sérülések számának csökkentése úgy, hogy közben a fizikai teljesítmény emelkedjen. Ennek első lépése az edzők, szakemberek folyamatos képzése, továbbképzése, valamint a különböző célirányos programok bevezetése a labdarúgás minden szintjén, kiemelten az utánpótlás korosztályokban.

Összességében megállapítható, hogy – a fokozott fizikai igénybevétel és a labdarúgó sérülések magas száma miatt – nemzetközi szintű eredmény csakis kizárólag sportág-specifikus tudományos kutatások alkalmazásával, integrálásával érhető el. A sérülés prevenció kapcsán további kutatások szükségesek, mégpedig olyan hatékony intervenciók programok lehetőségét vizsgálva, amelyek bizonyítottan csökkentik a sport-, szűkebb értelemben a labdarúgó-specifikus sérüléseket.

Felhasznált irodalom

Alternon-Geli, E., Myer, G.D., Silvers, H.J., Samitier, G., Romero, D., Lázaro-Haro, C., Cugat, R. (2009): Prevention of non-contact anterior cruciate ligament injuries in soccer players. Part 1: Mechanisms of injury and underlying risk factors. *Knee Surgery Sports Traumatology Arthroscopy*, **17**: 705-729.

Arakoski, J.P., Valta, T., Airaksinen, O., Kankaanpää, M. (2001): Back and abdominal muscle function during stabilization exercises. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, **82**: 1089-1098.

Arendt, E., Dick, R. (1995): Knee injury patterns among men and women in collegiate basketball and soccer. NCAA data and review of literature. *American Journal of Sports Medicine*, **23**: 694-701.

Arnason, A., Johannsson, E., Gudmundsson, A., Dahl, H.A. (1994): Strains, sprains and contusions in Icelandic elite soccer players. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, **26**: 17-19.

Brito, J., Figueiredo, P., Fernandes, L., Seabra, A., Soares, J.M., Krstrup, P., Rebelo, A. (2010): Isokinetic strength effects of FIFA's „The 11+” injury prevention training programme. *Isokinetics and Exercise Science*, **18**: 211-215.

Caraffa, A., Cerulli, G., Proietti, M., Aisa, G., Rizzo, A. (1996): Prevention of anterior cruciate ligament injuries in soccer: a prospective controlled study

of proprioception training. *Knee Surgery Sports Traumatology Arthroscopy*, **4**: 19-21.

Cook, G. (2004): *Athletic Body in Balance*. First Edition. Human Kinetics.

Cook, G., Burton, L., Hoogenboom, B. (2006): Pre-participation screening: The use of fundamental movements as an assessment of function – part 1. *North American Journal of Sports Physical Therapy*, **1**: 2. 62-72.

Csáki I., Bognár J., Révész L., Géczi G. (2013): Elméletek és gyakorlatok a tehetséges labdarúgó kiválasztásához és bevalásához. *Magyar Sporttudományi Szemle*, **14**: 53. 12-18.

Croisier, J.L., Forthomme, B., Namouris, M.H., Vanderthommen, M., Crielaard, J.M. (2002): Hamstring muscle strain recurrence and strength performance disorders. *American Journal of Sports Medicine*, **30**: 199-203.

Dellal, A., Chamari, K., Wong, D.P., Ahmadi, S., Keller, D., Barros, R., Bisciotti, G.M., Carling, C. (2011): Comparison of physical and technical performance in European soccer match-play: FA Premier League and La Liga. *European Journal of Sport Science*, **11**: 1. 51-59.

Dos-Santos, J.V., Coelho-e-Silva, M.J., Severino, V., Duarte, J., Martins, R.S., Figueiredo, A.J.; Seabra, A.T.; Philippaerts, R.M.; Cumming, S.P.; Elferink-Gemser, M., Malina, R.M. (2012): Longitudinal study of repeated sprint performance in youth soccer players of contrasting skeletal maturity status. *Journal of Sports Science and Medicine*, **11**: 371-379.

Dvorak, J., Junge, A., Chomiak, J., Graf-Baumann, T., Peterson, L., Rösch, D., Hodgson, R. (2000): Risk Factor Analysis for Injuries in Football Players. *The American Journal of Sports Medicine*, **28**: 5. 69-74.

Ekstrand, J., Gillquist, J. (1983): Soccer injuries and their mechanism: a prospective study. *Medicine and Science in Sport and Exercise*, **15**: 267-270.

Ekstrand, J., Tropp, H. (1990): The incidence of ankle sprains in soccer. *Foot and Ankle International*, **11**: 1. 41-44.

Engstrom, B., Johansson, C., Tornkvist, H. (1991): Soccer injuries among elite female players. *American Journal of Sports Medicine*, **19**: 372-375.

FIFA (2009): FIFA, F-MARC – Football for Health, 15 years of F-MARC, Research and Education.

Gheri, D.J., Ricard, M.D., Kleiner, D.M., Kirkendall, D.T. (1998): A comparison of plyometric training techniques for improving vertical jump ability and energy production. *Journal of Strength and Conditioning Research*, **12**: 85-89.

Gioftsidou, A., Malliou, P., Pafis, G. és mtsai. (2012): Balance training programs for soccer injuries prevention. *Journal of Human Sport and Exercise*, **7**: 3. 639-647.

Greig, M., Siegler, J.C. (2009): Soccer-Specific Fatigue and Eccentric Hamstrings Muscles Strength. *Journal of Athletic Training*, **44**: 2. 180-184.

Hawkins, R.D., Fuller, C.W. (1996): Risk assessment in professional football: an examination of accidents and incidents in the 1994 World Cup finals. *British Journal of Sports Medicine*, **30**: 165-170.

Hawkins, R.D., Hulse, M.A., Wilkinson, C., Hodgson, A., Gibson, M. (2001): The association football medical research programme: an audit of injuries in professional football. *British Journal of Sports Medicine*, **34**: 43-47.

Heidt, R.S. Jr, Sweeterman, L.M., Carlonas, R.L., Traub, J.A., Tekulve, F.X. (2000): Avoidance of soccer injuries with preseason conditioning. *American Journal of Sports Medicine*, **28**: 659-662.

Hibbs, A.E., Thompson, K.G., French, D., Wrigley, A., Spears, I. (2008): Optimizing Performance by Improving Core Stability and Core Strength. *Sports Medicine*, **38**: 12. 995-1008.

Hubbard, T.J., Kramer, L.C., Denegar, C.R., Hertel, J. (2007): Contributing factors to chronic ankle instability. *Foot & Ankle International*, **28**: 343-354.

Hrysomallis, C. (2011): Balance ability and athletic performance. *Sports Medicine*, **41**: 3. 221-232.

Inklaar, H. (1994a): Soccer injuries I. Incidence and severity. *Sports Medicine*, **18**: 55-73.

Inklaar, H. (1994b): Soccer injuries II. Aetiology and prevention. *Sports Medicine*, **18**: 81-93.

Jones, P.A., Bampouras, T.M. (2010): A comparison of isokinetic and functional methods of assessing bilateral strength imbalance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, **24**: 6. 1553-1558.

Junge, A., Dvorak, J. (2004): Soccer injuries: a review on incidence and prevention. *Sports Medicine*, **34**: 929-938.

Kiesel, K., Burton, L., Cook, G. (2004): Mobility screening for the core. *Athletic Therapy Today*, **9**: 42-45.

Kiesel, K., Plisky, P., Butler, R. (2011): Functional movement test scores improve following a standardized off-season intervention program in professional football players. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, **21**: 2. 287-292.

Kilding, A.E., Tunstall, H., Kuzmic, D. (2008): Suitability of FIFA's „The 11” training programme for young football players – impact on physical performance. *Journal of Sports Science and Medicine*, **7**: 320-326.

Kirkendall, D.T. (2011): *Soccer Anatomy*. First Edition. Human Kinetics.

Lenhard, R.A., Lenhard, H.R., Young, R., Butterfield, S.A. (1996): Monitoring injuries on a collage soccer team: the effect of strength training. *Journal of Strength and Conditioning Research*, **10**: 115-119.

Lewin, G. (1989): The incidence of injury in an English professional soccer club during one competitive season. *Physiotherapy*, **75**: 601-605.

Little, T., Williams, A.G. (2006): Effects of differential stretching protocols during warm-up on high-speed motor capacities in professional soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, **20**: 1. 203-207.

McMillian, D.J., Moore, J.H., Hatler, B.S. Taylor, D.C. (2006): Dynamic vs. Static-stretching warm up: the effect on power and agility performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, **20**: 3. 492-499.

Michailidis, Y., Fatouros, I.G., Primpa, E., Michailidis, C., Avloniti, A. (2013): Plyometrics' trainability in preadolescent soccer athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, **27**: 38-49.

Mohr, M., Krustup, P., Bangsbo, J. (2003): Match performance of high-standard soccer players with special reference to development of fatigue. *Journal of Sports and Science*, **21**: 519-528.

Myer, G.D., Ford, K.R., Brent, J.L., Hewett, T.E. (2006): The effects of plyometric vs. Dynamic stabil-

ization and balance training on power, balance, and landing force in female athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, **20**: 2. 345-353.

Nadler, S.F., Malanga, G.A., Feinberg, J.H., Prybicien, M., Stitik, T.P., DePrince, M. (2002): Functional Performance deficits in athletes with previous lower extremity injury. *Clinical Journal of Sports Medicine*, **12**: 73-78.

Nielsen, A.B., Yde, J. (1989): Epidemiology and traumatology of injuries in soccer. *American Journal of Sports Medicine*, **17**: 803-807.

Panics, G. (2010): A proprioceptív tréning szerepe a térd szalagsérüléseinek megelőzésében. Doktori értekezés, Semmelweis Egyetem, Sporttudományok Doktori Iskola.

Plisky, P.J., Gorman, P.P., Butler, R.J., Kiesel, K.B., Underwood, F.B., Elkins, B. (2009): The reliability of an instrumented device for measuring components of the star excursion balance test. *North American Journal of Sports Physical Therapy*, **4**: 2. 92-99.

Price, R.J., Hawkins, R.D., Hulse, M.A., Hodson, A. (2005): The Football Association medical research programme: an audit of injuries in academy youth football. *British Journal of Sports Medicine*, **38**: 466-471.

Reilly, T. (1997): Energetics of high-intensity exercises (soccer) with particular reference to fatigue. *Journal of Sports and Science*, **15**: 257-263.

Reilly, T., Thomas, V. (1976): A motion analysis of work-rate in different positional roles in professional football match-play. *Journal of Human Movement Studies*, **2**: 87-97.

Rimmer, E., Sleivert, G. (2000): Effects of a plyometrics intervention program on sprint performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, **14**: 295-301.

Saez-Saez de Villareal, E., Requena, B., Newton, B. (2010): Does plyometric training improve strength performance? A meta-analysis. *Journal of Science and Medicine in Sport*, **13**: 513-522.

Saho, Y., Suzuki, T., Setojima, M., Ogai, T., Fukubayashi, T. (2011): The efficacy of the 11 and the 11+ in injury prevention and physical fitness improvement on male collegiate football teams. *British Journal of Sports Medicine*, **45**: 4. 313-320.

Sandelin, J., Santavirta, S., Kiviluoto, O. (1985): Acute soccer injuries in Finland in 1980. *British Journal of Sports Medicine*, **34**: 30-33.

Schmikli, S.L., Vries, W.R., Inklaar, H., Backx, F. (2011): Injury prevention target groups in soccer: injury characteristics and incidence rates in male junior and senior players. *Journal of Science and Medicine in Sport*, **14**: 199-203.

Shellock, G., Prentice, E. (1985): Warming-Up and Stretching for improve physical performance and prevention of sports-related injuries. *Journal of Sports Medicine*, **2**: 4. 267-278.

Steffen K., Emery, C.A., Romiti, M., Kang, J., Bizzini, M., Dvorak, J., Finch, C.F., Meeuwisse, W.H., (2013): High adherence to a neuromuscular injury prevention programme (FIFA 11+) improves functional balance and reduces injury risk in Canadian youth female football players: a cluster randomised trial. *British Journal of Sports Medicine*, doi: 10.1136/bjports-2012-091886

Verstegen, M., Falsone, S., Orr, R., Smith, S. (2012): Suggestions from the field for return to sports partici-

pation following anterior cruciate ligament reconstruction: American football. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, **42**: 4. 337-344.

Weightman, D.L., Browne, R.C. (1975): Injuries in eleven selected sports. *Journal of Sports Medicine*, **9**: 136-141.

Willson, J.D., Dougherty, C.P., Ireland, M., L., Davis, I.M. (2005): Core Stability and Its Relationship to Lower Extremity Function and Injury. *Journal of American Academy of Orthopaedic Surgeon*, **13**: 316-325.

Wong, P; Hong, Y. (2005): Soccer injury in the lower

extremities. *British Journal of Sports Medicine*, **39**: 473-482.

Woods, C., Hawkins, R., Hulse, M., Hodgson, A. (2002): The Football Association Medical Research Programme: an audit of injuries in professional football – analysis of preseason injuries. *British Journal of Sports Medicine*, **36**: 436-441.

Woods, C., Hawkins, R., Hulse, M., Hodgson, A. (2003): The Football Association Medical Research Programme: an audit of injuries in professional football – an analysis of ankle sprains. *British Journal of Sports Medicine*, **37**: 233-238.



www.mozgasgyogyszer.hu
www.sporttudomany.hu

Ösztönzés és teljesítmény a sportban

Incentives and performance in sport

Sterbenz Tamás, Gulyás Erika, Kassay Lili

Semmelweis Egyetem Testnevelési és Sporttudományi Kar
Sportmenedzsment Tanszék, Budapest

E-mail: sterbenz@tf.hu

Bevezetés

Az alábbi tanulmány a Magyar Sporttudományi Társaság Sportmenedzsment Szakbizottságában zajló versenyképességi kutatáshoz kapcsolódóan próbálja meg leírni és értelmezni a magyar sport működését meghatározó törvényszerűségeket. Az elemzés módszere alapvetően közgazdasági, de az elemzett téma sajátosságaként kerülnek hangsúlyos szerepbe puhább, kvalitatív módszerek is. A kutatás az új intézményi közgazdaságtan talaján állva feltételezi, hogy korlátozottan racionális egyének döntései határozzák meg a szervezetek magatartását, illetve kiemeli a létrejött mechanizmusok, intézmények fontosságát. Az MSTT füzetek Sportágak versenye kötetében (Sterbenz és Szóts, 2011) felvázolt kettős verseny koncepciójának megfelelően, az elemzett területek a sportredmények mellett az erőforrásokért, különösen a szurkolói, szponzori figyelemért folytatott versengést is érintik (erről a témáról részletesebben a tanulmány következő, esettanulmányokat feldolgozó része ír).

A kutatás a hagyományosan sokat elemzett sportfinanszírozástól visszalépve inkább az azt meghatározó ösztönző és teljesítménymérő rendszereket tartja döntő fontosságúnak. Ezzel a szerzők szándéka felhívni a döntéshozók figyelmét arra, hogy a kizárólag finanszírozási problémaként értelmezett helyzetekre kidolgozott megoldások nem elégségesek, hanem csak a mélyebb strukturális kérdések felvetése és elemzése vezethet a magyar sport versenyképességének javításához.

Teljesítmény mérés

Ösztönző rendszer

Finanszírozás

Tanulmányunk megközelítése szerint az emberi viselkedés megértéséhez a teljesítmény mérésének módja nyújthat kiindulást, mivel az alapjain kialakuló ösztönző rendszerek befolyásolják a sportági eredményességet. Korábbi írásaink során (Sterbenz és Gulyás, 2013) a magyar kosárlabdázást vizsgálva bemutattuk, hogy a rosszul kialakított ösztönző rendszereknek milyen káros hatásai lehetnek és milyen hibás, lyukas piramisként jellemzett sportági struktúra kialakulásához vezethetnek. Jelen tanulmányunkban új módszerek segítségével azt írjuk le, hogy az ösztönző rendszerek eltérő hatékonysággal működnek a különböző sportágakban és hatnak a versenyben résztvevők eredményességére.

Módszertani keret

A tanulmányban megjelenő elemzés alapvetően közgazdasági szemléletű, és ennek megfelelően feltételezi, hogy a szereplők szándékaik szerint racionálisak, de Herbert Simon (2000) elmélete szerint behatárolt kognitív képességeik, illetve a környezet komplex mivolta miatt, korlátozottan racionálisak és önérdékkö-

vető döntéseket hoznak. Ezen döntések megértésével és elemzésével a kialakult sportmodell intézményi kereteit tartjuk kiemelt fontosságúnak.

A sportversenyek közgazdasági szemléletű megközelítése szerint a sportolók teljesítménye képességeiktől és a győzelem érdekében hozott erőfeszítéseiktől függ. A sporttudomány hagyományos területein (különösen az edzésmélet és a sportpszichológia eszközeivel) a kutatók a befolyásoló tényezőkkel részletesen foglalkoznak, elemzik a tehetségek kiválasztását, az edzés módszerek és a versenystratégia fejlesztését. Ebben az írásban ezektől eltérő módon a szerzők közgazdasági módszerekkel vizsgálják a különböző sportágak ösztönző rendszereit, szervezeti struktúráját, környezeti tényezőit, továbbá felhasználnak a humán erőforrás menedzsmentben ismert tornák elméletét (Lazaer, 2006) és a magyar sportból származó adatok elemzése alapján javaslatokat fogalmaznak meg.

A magyar sport modellje

Az utóbbi években egyre több irodalom foglalkozik az elit sportsikereket meghatározó tényezők azonosításával, az olimpiai sikerek és nemzeti adottságok közötti összefüggések feltárásával (De Bosscher et al., 2008). Érdekes felfigyelni arra, hogy Magyarország sok esetben kivételként szerepel a vizsgált országok körében, hiszen olimpiai sikerei (1. táblázat) statisztikailag népességszámával, gazdasági teljesítményével, de az élsportra fordított források nagyságával, illetve a szabadidős sportolók számával sem magyarázható (Bottenburg, 2002).

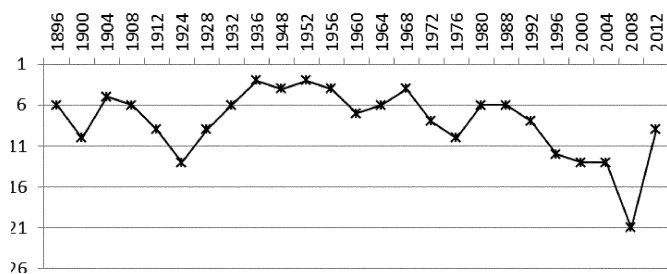
1. táblázat. A nyári olimpiák éremtáblázatának rangsora

| | 1952 | 1972 | 1992 | 2012 |
|---|------|------|------|------|
| 1 | USA | URS | EUN | USA |
| 2 | URS | USA | USA | CHN |
| 3 | HUN | DDR | GER | GBR |
| 4 | | GER | CHN | RUS |
| 5 | | JPN | CUB | KOR |
| 6 | | AUS | ESP | GER |
| 7 | | POL | KOR | FRA |
| 8 | | HUN | HUN | ITA |
| 9 | | | | HUN |

Forrás: saját szerk.; www.olympic.org

Mivel eddig elsősorban külföldi szerzők foglalkoztak Magyarországra speciális helyzetével (Andreff, 1996), jelen tanulmány a szerzők magyar sportban szerzett tapasztalataira támaszkodó empirikus elemzéssel és modell-állítással szeretné ezt a szakirodalmi űrt kitölteni.

Magyarország a nyári olimpiai játékok történelme során szinte folyamatosan az első tíz helyezett között végzett az éremtáblázaton (1. ábra). Érdekes vitaindító, elemzendő kérdést vet fel tehát az, hogy miért tudnak bizonyos sportágtípusok (2. táblázat) hagyományosan jól szerepelni, s más, korábban az élvonalhoz tartozó sportágak miért süllyednek el a nemzetközi versenyben? Vajon találunk-e olyan tényezőket, melyek kiszámíthatóan befolyásolják az egyes sportágtí-



1. ábra. Magyarország a nyári olimpiák éremtáblázati rangsorában

Forrás: saját szerk.; www.olympic.org

2. táblázat. A magyar sportágak sorrendje a nyári olimpiai érmek száma alapján (1896-2012)

| | arany | ezüst | bronz | összes |
|---------------|-------|-------|-------|--------|
| vívás | 35 | 22 | 26 | 83 |
| úszás | 25 | 23 | 18 | 66 |
| kajak-kenu | 22 | 29 | 26 | 77 |
| birkózás | 19 | 16 | 19 | 54 |
| torna | 15 | 11 | 14 | 40 |
| atlétika | 10 | 12 | 17 | 39 |
| ökölvívás | 10 | 2 | 8 | 20 |
| öttusa | 9 | 8 | 5 | 22 |
| vízilabda | 9 | 3 | 3 | 15 |
| sportlövészet | 7 | 3 | 7 | 17 |
| labdarúgás | 3 | 1 | 1 | 5 |
| súlyemelés | 2 | 9 | 9 | 20 |
| cselgáncs | 1 | 3 | 5 | 9 |
| kézilabda | 0 | 1 | 2 | 3 |
| evezés | 0 | 1 | 2 | 3 |
| lovaglás | 0 | 0 | 1 | 1 |
| tenisz | 0 | 0 | 1 | 1 |
| vitórlázás | 0 | 0 | 1 | 1 |

Forrás: saját szerk., www.olympic.org

pusokat és magyarázatot nyújtanak az élesedő konkurencia mellett is sikeres szereplésre?

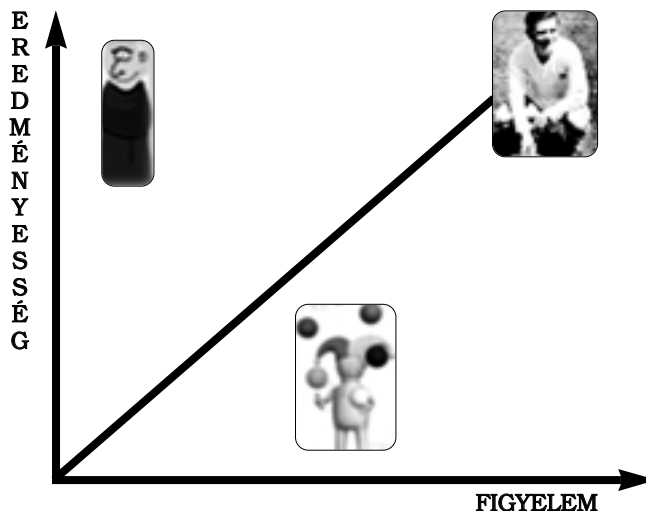
Az olimpiai sikerek mellett keressük a globális csapatsportok visszaesésének okait is, mivel úgy gondoljuk, az 1950-es évek aranykorszaka után bekövetkező folyamatos hanyatlás nem magyarázható csak a verseny éleződésével és finanszírozási problémákkal.

A legdrámaibb visszaesés a világ két talán legnépszerűbb labdajátékában következett be. Labdarúgásban és kosárlabdában Magyarország az 1950-es évek közepén Európa, illetve a világ legjobbjai közé tartozott, jelenleg pedig évtizedek óta nem képes egyik sportágban sem bejutni a nemzetközi versenyek, az Európa-bajnokság vagy a világbajnokságok egyre bővülő létszámú mezonyébe sem.

Természetesen az eredménytelenségre hatással lehet a nemzetközi piaci működésnek köszönhető konkurencia erősödése is (a labdajátékok esetében Magyarország a globálisan kevésbé népszerű vízilabdában és az európai dominanciájú kézilabdában a legversenyképesebb), de véleményünk szerint az erőforrások mennyisége mellett az allokációt meghatározó, nem adekvátnan alkalmazott koordinációs mechanizmusok is jelentősen torzíthatják a komplexebb csapatjátékok működési modelljeit.

Az olimpiai sikersportágak, illetve a globális csapatsportágak helyzete alapján a 2. ábrával szemléltethető modellt vázolhatjuk fel.

A magyar sport nemzetközi eredményeit szállító sportágak iránti figyelem időszakos, a versenyek



2. ábra. A magyar versenysport modellje (Sterbenz és Gulyás 2013)

rendszeréből fakadóan csak a világversenyekre koncentrálódik. Versenyzőink a köztes időben a globális és hazai média érdeklődésétől távol, „remeteként” készülnek a fő versenyekre és reflektorfénybe ritkán kerülve piaci forrásokat nagyon korlátozottan tudnak a sportáguk finanszírozásába vonzani. Ezen sportágak működése és a társadalom folyamatai között nincs szoros kapcsolat, a magyar valóság és a versenyzők felkészítése, eredményessége nem kapcsolódik szervesen egymáshoz (Laki, 2011).

A szurkolói, szponzori figyelmet folyamatosabban elérő csapatsportágak (leginkább a labdarúgás és kosárlabda) esetén a kialakult magyar modell a hazai versenysorozat dominanciájával (NBI-es bajnokságok) kizárólag a helyi igényeket elégíti ki. A labdarúgás mellett a kosárlabdázás működése azt jelzi, hogy ez a modell a „vándorszínész” típust alakítja ki, vagyis a világszinttől messze elmaradó nívót, a helyi szinten érdekes mérkőzéseket import munkaerővel (idegenlégiósokkal) és közepes teljesítményt nyújtó hazai játékosokkal képes működtetni. A csapatsportágak közül eredményesebb sportágak (kézilabda, vízilabda, jégkorong) esetén a regionális, kontinentális klubversenyek erősödését, a nemzeti válogatottak sikeres szereplését figyelhetjük meg a jobb szereplés jeleként.

A professzionális sportcsapatok hazai működésében különösen veszélyes, hogy finanszírozásuk hagyományosan közösségi források bevonásával történt (ennek a gyakorlatban megjelenő veszélyeiről a tanulmány következő, TAO-ról szóló részében lesz szó), és ebben a modellben a Kornai (1984) által leírt puha költségvetési korlát megakadályozza a hatékony versenyhez szükséges szelekció kialakulását. A puha költségvetési korlát torzító hatása a szovjet típusú gazdaságokban nehezen mérhető (a csapatsportágakhoz hasonló), komplex tevékenységek területén fejtette ki romboló hatását (Eggertsson (1990) p. 334.).

A magyar sport helyzetét jól tükrözi, hogy utolsóként talán Puskás Ferenc teljesítménye volt képes a két dimenzió közti átváltást feloldani, és egyszerre (természetesen egymással összefüggően) elérni világszintű teljesítményt és globális ismertséget. A kialakult modell veszélyét az is jelzi, hogy az elérésükre fordított közösségi források hatékonysága szerény. A globális média figyelmét el nem érő eredményesség az országról kialakult „sportnemzet” képet csak a hatá-

rokon belül erősíti, és alacsony befolyással van a szabadidősport aktivitás javítására is. A közösségi források racionális felhasználásánál érdekes további kutatási irányt jelenthet a politikai és olimpiai négyéves ciklusok összefüggésének vizsgálata.

A sportversenyek racionalitása

Kutatásunk, ahogy már korábban utaltunk rá, közgazdasági szemléletmódja szerint a sportolókat, szakembereket olyan korlátozottan racionális egyéneknek tekinti, akik kognitív képességeik és a környezet komplexitását figyelembe véve reagálnak a hasznosságukat meghatározó ösztönzőkre (Simon, 2000). A sportversenyek megértéséhez fontos figyelembe venni, hogy az anyagi és immateriális ösztönzők az egyéni magatartás szintje mellett befolyásolják az erőforrások allokációját, közvetetten az egyes sportágak struktúráját, és a teljesítmények elvárt szintjén keresztül nagymértékben hatnak az eredményességre is (Sterbenz és Gulyás, 2013).

A sportversenyek szervezőinek a résztvevőket ösztönző, a nézők számára szórakoztató versenyeket kell kiírniuk. Közgazdasági szempontból először Tullock (1960) mutatta ki, hogy a várható nyereményt maximalizáló sportoló erőfeszítéseinek maximalizálását legjobban a „győztes mindent visz” modell alapján kiírt verseny segíti elő (Szymanski, 2009). A versenyzők racionális kalkulációja a határhasznot (az elnyerhető díj) és a határköltséget (a befektetett munka, vagyis az edzéssel töltött idő alternatív költsége) hasonlítja össze. A kalkuláció függ az ellenfelekről feltételezett erőfeszítés nagyságától. A játékelméleti ún. Nash-egyensúly (Gintis, 2009) akkor jön létre, ha korrekten becsülik meg a többiek erőfeszítéseit. Az elméletileg létrejövő Nash-egyensúlynál minden versenyző ugyanannyit fordít az eredmény elérésére, és a racionális erőfeszítés mennyisége a díj növekedésével együtt növekszik. A „kínált” erőfeszítés függ a technológiától (közgazdasági értelemben annak minőség az edzések tartalma) és a versenyben írásunkban elemzett komplexitásától, bizonytalanságától.

A zaj szerepe a sportban

A sportteljesítmény egyik legfontosabb tényezője az az erőfeszítés, amit a sportoló a felkészülés és versenyzés közben a siker érdekében tesz. Az eltérő sportágak mozgásanyaga, szabály- és versenyrendszere különböző mértékben határozza meg az erőfeszítés és az eredmény közötti kapcsolatot, de bizonyos mértékben a sportolón kívüli dolgok, vagyis a zajként szereplő tényezők, minden alkalommal befolyásolják az eredményességet.

Erőfeszítés ≠ Eredmény

Az erőfeszítések és az eredményesség kapcsolata szerint olyan skálát igyekszünk felvázolni, amely bemutatja a zajt okozó tényezőket, feltárja a törvényszerűségeket és a következmények elemzésével segíti a sportbeli eredményességet. Az elméleti skálán azt a sportágat, amelyben az erőfeszítés 100%-ban meghatározná a teljesítményt, abszolút csendesnek neveznénk; azt, amelyikben a teljesítmény abszolút független a ráfordított edzéstől, tökéletesen zajosnak hív-

nánk (ilyen például a kockadobás, de a szerencsejátékokat a teljes véletlenszerűség miatt természetesen nem soroljuk a sportágak közé). A valódi sportágak a skálán a tökéletesen csendes és zajos végpontok között találhatóak a mozgásanyag, külső tényezők, ellenfelek és csapattársak szerepe szerint (3. ábra).

A skálán a sportágak a bizonytalanság és komplexitás növekedése szerint a legkevésbé zajos úszástól az általunk vizsgált sportágak között legkomplexebb és legbizonytalanabb labdarúgásig húzódnak. A bizonytalanság és komplexitás fakadhat a technikai végrehajtásból, a szubjektív megítélésből (pontozásos sportágak), a természet szerepéből (például időjárás), az ellenféllel való kontaktusból, illetve a csapaton belüli együttműködésből és versengésből. A sportteljesítményt befolyásoló bizonytalanság és komplexitás hatással van a sportban résztvevők magatartására és csak az ezeket figyelembe vevő ösztönzési rendszerek jelentenek hatékony eszközt a sporteredményekért és szurkolói figyelemért folytatott kielezett versenyben.

A sportteljesítmény relativitása

A sportversenyek esetében a teljesítményt az ellenfelekhez képest értelmezzük. Természetesen az objektív módon mérhető sportágak esetében, az összehasonlítás térben és időben más versenyző eredményével is történhet, illetve a versenyző saját korábbi teljesítményével is összevethető, de a versenyzés lényege az adott körülmények között az ellenfeleknél jobb teljesítmény nyújtása (Sterbenz és Gécz, 2012).

A teljesítmény javítása szempontjából különösen fontos, hogy a szabályrendszerükből adódóan relatív sportágak (a zaj-skála jobb oldalán található küzdősportok és csapatjátékok) esetén a fejlődés kétféle módon valósulhat meg; a saját teljesítmény növelése mellett az ellenfél szintjének rontása, ugyanolyan racionális stratégiának bizonyulhat. A versenyrendszerek felépítése ezzel összefüggésben nagy hatással lehet a sportolók ösztönöztségére, hiszen a racionális sportoló erőfeszítéseinek potenciális ellenfeleinek ráfordításait kell meghaladnia. A relatív sportok (különösen a csapatjátékok) esetében az összejátszás szerepét is meg kell említenünk, az ellenféllel (akár hallgatólagosan) kooperálva a racionális aktorok csökkenthetik erőfeszítéseiket anélkül, hogy az adott versenyen esélyeik csökkennének. Az összejátszás csapaton belüli formája lehet a versenyzést megelőző felkészülésben létező „társas lazálás” (Miller, 2002), amely különösen hosszú távú hatásain keresztül ronthatja az adott szereplők, akár egész sportágak teljesítményét.

A Tornák elmélete

A közgazdasági irodalomban tornák elméletének hívták a sportversenyek alapján, a vállalatokon belüli teljesítmények relatív voltára hívta fel a figyelmet (Lazaer, 2006). Az eredetileg teniszversenyek struktúráját elemző elmélet, kutatásunk szempontjából legfontosabb megállapításai a következők:

- a zaj hatással van az erőfeszítés nagyságára, minél zajosabb egy tevékenység annál nagyobb jövedelemaránytalanosságok kellenek a racionális ösztönzéshez;

úszás

atlétika

kajak-
kenu

tenisz

judo

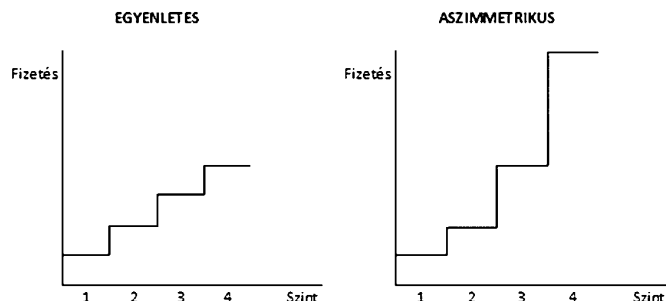
kosárlabda

labdarúgás

szeren-
csejáték

3. ábra. Zaj-skála (saját szerk.)

- a hierarchia tetején szereplők jövedelme az alsóbb szinteken állók erőfeszítéseit befolyásolja;
- relatív teljesítmény és nagyobb számú résztvevő esetén a versengést veszélyeztető összejátszás rontja az ösztönzést;
- az aszimmetrikus ösztönző rendszerek hatékonysága jobb.



4. ábra. Két javadalmazási szerkezet
Forrás: Lazear (2006)

A tornák elméletének közgazdasági logikája szerint az egyenletes jövedelmi arányok esetén az alsóbb szintről feljebb lépés esélye éppen megegyezik a továbblépéssel megszerezhető plusz jövedelemmel, vagyis a racionálisan kezelt játék várható értéke (az esély és várható jövedelem szorzata) pontosan egy (4. ábra). A teniszversenyek kieséses rendszerű lebonyolítása (50% esély) és a fordulónként megduplázódó pénzdíj összege ezt a racionalitást tükrözi (3. táblázat).

3. táblázat. US Open 2013 pénzdíjak egyesben

Forrás: http://www.usopen.org/en_US/about/history/prizemoney.html

| Forduló | Nyerhető összegek (dollárban értendő) |
|------------------|--|
| Győztes | 2 600 000 |
| Második | 1 300 000 |
| Elődöntő | 650 000 |
| Negyeddöntő | 325 000 |
| Nyolcad döntő | 165 000 |
| Harmadik forduló | 93 000 |
| Második forduló | 53 000 |
| Első forduló | 32 000 |

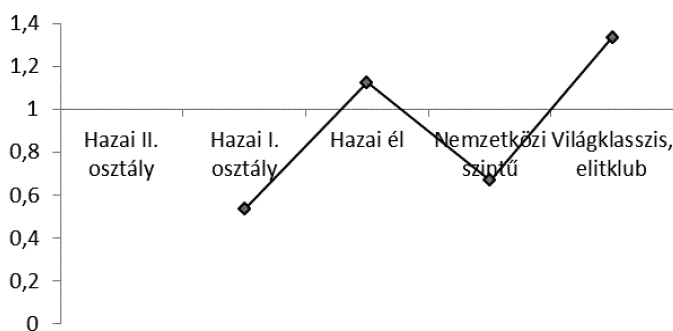
Az aszimmetrikus jövedelmi struktúrában a hierarchia felsőbb szintjén, a javadalmak mértéke többszöröse az alsóbb szinteken lévőknek, vagyis a játék várható értéke nagyobb, mint egy. Ebben a struktúrában erős versengés jön létre a megszerezhető pótlólagos jövedelemért, mivel a versenytársak számához képest a nyereség racionálisan nagyobb esélyt jelent.

Úgy véljük, hogy az eltérő sportágakban kialakuló ösztönző rendszerek eltérő hatékonyságúak, és a nemzetközileg eredményes magyar sportágak esetében nagyobb ösztönzést találunk, mint a kevésbé sikeres sportágakban. Fontosnak tartjuk megjegyezni, hogy a közgazdasági szemléletmód miatt a hatékonyság nincs kapcsolatban a méltányossággal, sőt, a hatékony ösztönző rendszer társadalmi értékítéletől függően akár nagyon méltánytalan eszköz is lehet („A maradék 22 mehet kapálni” Vereckei; (<http://www.origo.hu/sport/egyeb/kajak-kenu/20121026-interju-vereckei-akos-ketszeres-olim-piai-bajnok-kajakossal.html>)).

A feltételezésünkben definiált ösztönzést kizárólag a közgazdaságtanban értelmezhető módon, a sportolással elérhető anyagi javak megszerzésének lehetőségével mértük. Az adatok elemzése során összehasonlítottuk hat sportág Magyarországon kialakult ösztönző rendszerét és azok szerkezete alapján tárjuk fel a sikerek mögött rejlő racionalitást, illetve hívjuk fel a figyelmet a gyengébb eredményeket elérő sportágak strukturális hibáira. A kiválasztott sportágak szakértői (az országos szövetségek, illetve a SE-TSK szakemberei) kérdőíves felmérésen és személyes interjún a magyar versenyzőket öt csoportba sorolták és számukat, illetve a kategóriák közti jövedelmi arányokat a szövetségi adatok alapján megbecsülték. A kérdőíven szereplő öt kategória:

1. világklasszis
2. nemzetközi élvonal
3. hazai élvonal
4. hazai I. osztály
5. hazai II. osztály

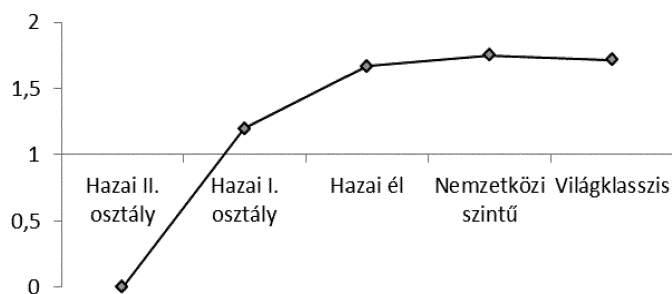
A kiválasztott sportágak között a legcsendesebb sportágként az úszás, a legzajosabbként a labdarúgás szerepelt, és megpróbáltuk a zaj-skála különböző szakaszait reprezentálni. A szakértők az adott sportágon belüli versenyzők létszámát és jövedelmi arányait becsülték meg, amely alapján kiszámoltuk az egyenletes és aszimmetrikus modellnél ismertett játék racionalitását. A tornák elmélete alapján az 1-nél nagyobb várható értékek a meghatározott szinten racionálissá teszik az erőfeszítéseket, az 1-nél kisebb értékek pedig azt mutatják, hogy a pótlólagos erőfeszítésektől várható hasznok nagyobb kockázatot jelentenek, mint a megnyerhető hasznok.



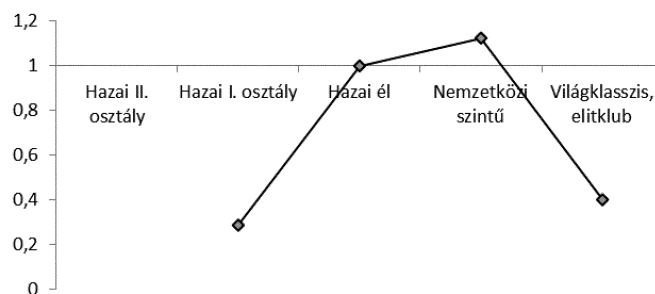
5. ábra. Várható érték az úszásban a létszám és a fizetések nagyságának függvényében (saját szerk.)

A „csendes” sportágnak tartott úszás (5. ábra) esetében az adatok elemzése azt mutatja, hogy a hazai I. osztályból az élvonalba, illetve a nemzetközi szintű világlklasszis csoportba való előrelépést a létező ösztönző rendszer támogatja. A sportolói pályák esetén ez azt jelenti, hogy érdemes pótlólagos erőfeszítéseket tenni a hazai él és a világlklasszis kategória elérésére, mert a megszerezhető jövedelem esélye racionálissá teszi a további munkát. A sportág eredményessége szempontjából külön kiemelendő, hogy a világlklasszis kategória kiugró várható értéke erős ösztönzést jelent a nemzetközi szintű teljesítményt elérő versenyzők számára és további erőfeszítésekre serkenti a már komoly eredményt felmutató sportolókat is.

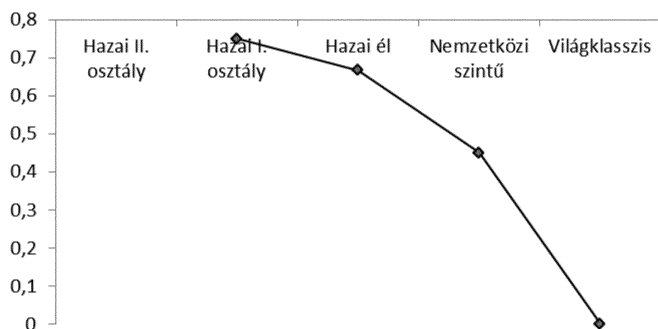
A kiválasztott sportágak közül legegyszerűsebb, erős ösztönzés a kajak-kenuban alakult ki (6. ábra). A kapott adatok szerint, aki bekerül a versenyzés világába, az folyamatos és egyenletesen erős motiváci-



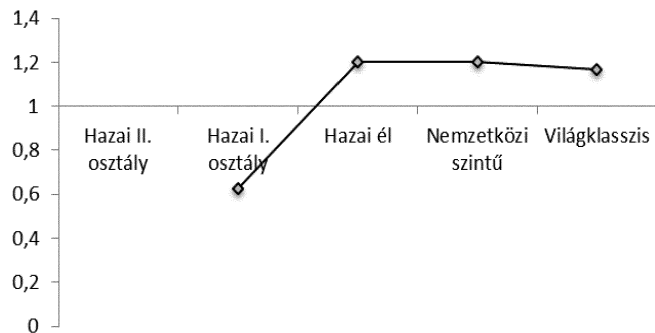
6. ábra. Várható érték a kajak-kenu sportágban a létszám és a fizetések nagyságának függvényében (saját szerk.)



7. ábra. Várható érték a kézilabdában a létszám és a fizetések nagyságának függvényében (saját szerk.)



8. ábra. Várható érték a kosárlabdában a létszám és a fizetések nagyságának függvényében (saját szerk.)



9. ábra. Várható érték a labdarúgásban a létszám és a fizetések nagyságának függvényében (saját szerk.)

ős rendszerrel találkozunk. A sportág viszonylag kis létszáma azokat a versenyzőket, akik vállalják a nemzetközi porond követelményeit, nagy erőfeszítésre sarkallja.

Kézilabdázásban (7. ábra) a várható érték a hazai élvonalból való továbblépés esetén mutat erős ösztönzést, vagyis a racionális kalkuláció a nemzetközi szint (válogatott játékosok) eléréséhez szükséges pótlólagos erőfeszítéseket támogatja. A világklasszis csoportba történő bejutás alacsony értéke azt jelzi, hogy a szűk társaságba való bekerülés nem aszimmetrikus jövedelemstruktúra szerint történik, a sportági struktúra az ösztönzés oldaláról nem segíti elő az utolsó, természetesen legnehezebb lépés megtételét.

A kosárlabdázásban kapott adatok (8. ábra), a kiválasztott sportágak közül egyedülként, folyamatosan 1 alatti várható értéket mutatnak. Ez a tendencia azt jelzi, hogy a racionális sportolók számára a felsőbb szintre jutáshoz szükséges erőfeszítések nincsenek arányban a várható nyereséggel. A kapott eredmény megerősíti a „lyukas piramis” jelenségként leírt helyzetet (Sterbenz és Gulyás, 2013) és azt jelzi, hogy a magyar sportági struktúra lapos, kiszélesedett. A folyamatosan bővülő NB I-es és NB I/B csapatlétszám a versenyzők jövedelemszerzési lehetőségét kibővítette, a professzionális sportolók száma olyan nagyra emelkedett, hogy az a továbblépéshez elengedhetetlen ösztönzést gyengítette.

A labdarúgásban kapott várható értékek (9. ábra) a racionális, kockázattal szemben semleges 1-es értéket a hazai élvonal esetében meghaladják, de ez a sportág „zajos” jellege miatt nem tűnik elég erős ösztönzésnek. A labdarúgás magyar modellje nemzetközi eredményességét és sportági struktúráját tekintve komoly hasonlóságot mutat a kosárlabdázásban található „lyukas piramis” jelenségével. A kosárlabdázás és a labdarúgás esetén különösen figyelemre méltó, hogy nyoma sincs a legmagasabb fokú zajból következő

aszimmetriának, hanem Magyarországon ezekben a sportágakban inkább lapos, a közepes teljesítményt is honoráló struktúra létezik.

A zaj szerepének vizsgálatát összefoglalva kutató-sunk megerősítette, hogy amíg a nemzetközileg eredményes sportágak ösztönző rendszere közgazdasági értelemben hatékony, addig a kevésbé sikeres, zajos és globális konkurenciával rendelkező csapatsportágak kialakult struktúrája nem rejt magában elég erős motivációt. Mivel az ösztönző rendszerek a válságoktól eltérően nem csak hierarchikus kapcsolatban meghozott vezetői döntések eredményei, hanem a horizontális piaci kapcsolatok (különösen a munkaerőpiac) is jelentős szerepet játszanak kialakulásukban, a kutatásoknak ezeket a jövőben komplexen, a sportági struktúrák modelljeivel együtt kell kezelniük.

Tanulmányunk első részében sportági példák segítségével áttekintettük a versenysportban megjelenő ösztönzés és teljesítmény elméleti kapcsolatát. Az elemzés rávilágított arra, hogy a sportági struktúrák és a versenyrendszerek hatással vannak a benne résztvevők magatartására, ezért a nemzetközi versenyképesség javításához szükséges ezek tudatos, stratégiai megalapozása.

A tanulmány következő részében a magyar sportmenedzsment problematikáját esettanulmányon keresztül mutatjuk be, melyek a sportági struktúrákat, a TAO létesítményfejlesztő hatását, illetve a sport irányába megmutató figyelem kérdéskörét elemzik.

Felhasznált irodalom

Ács P. (2007): A magyar sport területi versenyképességének vizsgálata többváltozós statisztikai módszerekkel. *Tér és Társadalom*, **21**: 2. 117-126.

Ahlfeldt, G.M., Maennig, W. (2010): Impact of sports arenas on land values: evidence from Berlin. *Annals of regional science*, **44**: 2. 205-227.

Akerlof G. A., Shiller R. J. (2009): *Animal Spirit: How Human Psychology Drives the Economy, and Why It Matters for Global Capitalism*. Princeton.

András K. (2003): A sport és az üzlet kapcsolata – elméleti alapok. *Műhelytanulmány*, BCE. Vállalatgazdaságtan Intézet, Budapest.

Andreff, W. (1996): Economic environment of sport: a comparison between Western Europe and Hungary. *European Journal for Sport Management (EJSM)*, **2**: 2. 23-35.

De Bosscher, V., Bingham, J., Shibli, S., Van Bottenburg, M., De Knop, P. (2008). *The global Sporting Arms Race. An international comparative study on sports policy factors leading to international sporting success*. Aachen: Meyer & Meyer. ISBN: 978-1-84126-228-4. 173.

Eggertsson, T. (1990): *Economic behavior and institutions*. Cambridge.

Gintis, H. (2009): *The Bound of Reason: Game theory and the Unification of the Behavioral Sciences*, Princeton.

Gulyás E., Sterbenz T. (2013): Éremvadászat – Az elit sportok versenyképessége Magyarországon. *Magyar Sporttudományi Szemle*, **54**: 29.

Kornai J. (1983): Bürokratikus és piaci koordináció. *Közgazdasági Szemle*, **9**: 1025-1038.

Kozenkow, J. (2011): *Rendszerváltás, intézmények és gazdasági növekedés*, PhD értekezés, Budapest.

Laki L. (2011): Sport az újkapitalizmusban. In *Sportágak versenye*. (szerk. Sterbenz T., Szóts G.) MSTT, Budapest, 6-17.

Lazaer, E.P. (2006): *A humán erőforrások közgazdaságtana*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.

Milgrom, P., Roberts, J. (2005): *Közgazdaságtan, szervezetelmélet és vállalatirányítás*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.

Miller, G. J. (2002): *Menedzserdilemmák: A hierarchia gazdaságtana*. Aula, Budapest.

Simon, A. H. (2000): *Administrative Behavior: A study of decision-making processes in administrative organization*. New York

Sterbenz T. (2003): *Sportmenedzseri döntések*. Vezetéstudomány 6. sz.

Sterbenz T., Géczi G. (szerk., 2012): *Sportmenedzsment*. TF jegyzet, Budapest.

Sterbenz T., Gulyás E. (2013): Lyukas piramis. *Verseny-pályán*, MSTT Budapest.

Sterbenz T., Szóts G. (szerk., 2011): *Sportágak versenye*. MSTT, Budapest.

Sterbenz T., Szóts G. (szerk., 2013): *Verseny-pályán*. MSTT, Budapest.

Sterbenz T. (2012): *Ésszerűség-sportszerűség*. TAO konferencia, Budapest.

Sterbenz T., Gulyás E. (2013): *A magyar versenysport modellje*. Nyerges Mihály Emlékkonferencia, Budapest.

Szymanski, S. (2009): *Playbooks and Checkbooks*. Princeton, Oxford.

Tullock, G. (1960): *Efficient Rent Seeking*. reprinted in *Toward a Theory of Rent-Seeking Society* (1980), Texas 97-112.

van Bottenburg (2002): *Sport for All and Elite Sport: Do They Benefit One Another?*, Paper for the IX World Sport for All Congress, Papendal, the Netherlands.



www.mozgasgyogyszer.hu
www.sporttudomany.hu

Munkahelyi egészségfejlesztés, munkahelyi sport, elméleti megközelítés

Workplace health promotion, workplace sports in theory

Szabó Ágnes

Budapesti Corvinus Egyetem, Budapest

E-mail: agnes.szabo2@uni-corvinus.hu

Összefoglaló

Jelen tanulmány a munkahelyi egészségfejlesztésről és a munkahelyi sportról kíván szólni. Előzménye a 2012-ben megvédett szabadidősport témában írt disszertációm – „A magyar szabadidősport működésének vizsgálata – Piacok, értékteremtés, feladatok a szabadidősportban” címmel –, melynek elméleti részében, egyfajta rövid kitekintésként akkor mindösszesen egy oldalt szántam a munkahelyi sportnak, a vállalati sport értékteremtő szerepének. Ebben a tanulmányban célom volt ezt az egy oldalt jócskán kibővíteni, részletes nemzetközi és hazai irodalomkutatást (desk research) végezni tágabb témában, a munkahelyi egészségfejlesztés területén. Fő kutatási kérdésem volt, hogy milyen módon teremt értéket, miért hasznos a vállalati egészségprogram és mozgásprogram, valamint mi jellemzi és mi kell hogy jellemezze ezen programokat. Ebben az elméleti bemutatásban a rövid helyzetkép és történelmi áttekintés, valamint az értékteremtés tényezői mellett a sikeres programok fő kritériumait is ismertetem.

Kulcsszavak: munkahelyi egészségfejlesztés, munkahelyi sport, értékteremtés

Bevezetés – Rövid „helyzetjelentés”

A magyar emberek átlagosan életéveik 13 százalékát betegesen élik (Vass-Molnár, 2007), Magyarországon a születéskor várható élettartam jelentősen alacsonyabb, mint a nyugati országokban, 2008-ban férfiak között 70 év, nőknél 78 év (átlag: 74,23 év) volt. Ugyanebben az évben az EU átlaga: 79,31 év volt (WHO, 2010a). Magyarország ott van a 10 legelhaltabb ország között, a hetedik helyen (OECD, 2007). Az EUROSTAT (2011) legfrissebb adatai szerint Európában a magyar férfiak állnak a harmadik helyen elhízottságban (Máltát és Nagy-Britanniát követve), a magyar felnőtt férfi lakosság 21,4 százaléka túlsúlyos. A nőknek „csak” 18,8 százaléka, ezzel ötödikek. Az életmódban vagyunk a TV előtt töltött időt tekintve is. Az egy főre jutó vásárlóerő-paritásra korrigált nemzeti össztermék és a születéskor várható átlagos élettartam összefüggésének vizsgálata szerint a magyar lakosság egészségi állapota nem éri el azt a szintet, ami az ország gazdasági-társadalmi helyzete alapján várható lenne. Hazánk népességének születéskor várható élettartama 3 évvel marad el az egy főre jutó vásárlóerő-paritással korrigált bruttó hazai termék, illetve az egészségügyre költött összeg alapján prognosztizálható élettartamtól (OECD, 2009). A civilizációs ártalmak (mozgásszegény életmód, stressz, környezeti ártalmak, túlfogyasztás, elhízás, alkoholfogyasztás, dohányzás) következtében egészségi állapotunk mind fizikai, mind szellemi értelemben romlik. Ellen-

álló- és alkalmazkodóképességünket fejlesztenünk kell, amihez az egyik legfontosabb eszközünk a sport. A 2009-es reprezentatív Eurobarométer-felmérés adatai szerint a magyar lakosság csupán 5 százaléka végez rendszeres (heti 5 alkalommal) sporttevékenységet (az uniós átlag 9 százaléka), de a valamilyen rendszerességgel testmozgást végzők aránya (18 százaléka) is jóval alacsonyabb az európai átlagnál (31 százaléka). Hazánkban a nem sportolók aránya a legmagasabbak közé tartozik a kontinens országai között. Mindeközben a sport, a valamikori egyértelműen civil tevékenység, összetett, folyamatosan változó és jelentős üzleti lehetőségeket rejtő iparágga fejlődött. Ebben az iparágban számos szereplőt, érintettet (Chikán, 2008) tudunk azonosítani (Parks et al., 2007; Gratton és Taylor, 2000; András, 2003; András, 2004). Az egyik fontos érintett csoport a vállalati szféra.

Évente mintegy kétfélmillió ember hal meg a világon munkahelyi baleset, sérülés, vagy a munkával összefüggésbe hozható betegségek következményeként (WHO, 2010b; WHO, 2010c). További 268 millió nem halálos kimenetelű munkahelyi baleset történik évente, ami miatt átlagosan 3 munkanap biztosan kiesik a balesetet szenvedő dolgozónak (és a munkaadónak is), valamint 160 millió további munkával összefüggésbe hozható betegség regisztrált. A munkahelyi körülmények felelősek az összes hátfájás harmadáért, a halláskárosodások 16 százalékaért, a tüdőrákos megbetegedések 10 százalékaért. Az összes depresszió okozta megbetegedés 8 százalékaért a munkahelyi stressz, munkahelyi kockázatok a felelősek. Az EU-ban minden három és fél percben meghal valaki a munkahely okozta problémák miatt, ami mintegy 167 000 haláleset évente. A munka okozta stressz miatt az EU vállalatai évente összesen 2 milliárd eurót veszítenek el. A fenti adatok is arra felé mutattak, hogy az „Egészséges Munkahely” (ahol a munkavállalók egészsége és jólléte biztosított, mind fizikai, mind pszicho-szociális, mind szociális, mind szervezeti szempontból (WHO, 2010b; WHO, 2010c) témával egyre többet foglalkozzanak. Az egészséges munkahelyek etikai-morális és üzleti szempontból is fontosak, a társadalmi felelősségvállalás témában is sokat foglalkoznak vele, a jogi kötelezettségeken túl.

A vállalati társadalmi felelősségvállalás (CSR – Corporate Social Responsibility) koncepciójának keretében „a vállalatok a jogi kötelezettségeiken felül önkéntesen integrálnak szociális és környezeti szempontokat üzleti működésükbe, és ezen elvek mentén alakítják kapcsolataikat a tevékenységüket érintő csoportokkal (fogyasztókkal, alkalmazottakkal, beszállítókkal stb.). Másrészt viszonyulnak a munkavállalói jogokhoz, a környezetvédelemhez, az egészségvédelemhez, az emberi jogokhoz, a korrupcióellenességhez és az üzleti etikához, mint a kizárólag profitorientáltak.” (Deák et al., S.A.). Nem egyértelmű azonban, hogy hosszú távon, a nyereség tekintetében nem sikeresebbek-e ezen vállalatok, mint azok, akik nem

foglalkoznak a CSR-rel. Egyáltalán miért is fontos, miért van szükség az egészséges munkahelyek kialakítására, az egészségfejlesztésre? Dénes (S.A.) szerint mindenhol jellemzővé vált a teljesítmény- és eredménykényszer, egyre nagyobb erőfeszítést kell tennie a munkavállalónak a jobb teljesítményért, a gazdaság 24 órában és hét napon keresztül „zakatol” és az „új gazdaságban” a következő cseréket hajtottuk végre mi gyénekek:

| | | |
|-------------|---|---------------------|
| biztonságot | ⇒ | nagyobb lehetőségre |
| időt | ⇒ | pénzre |
| családot | ⇒ | munkára |
| közösséget | ⇒ | önmagunk érdekeire |

Ezek az egyéni cserék mind testi, mind lelki értelemben egészségtelenek. Éppen ezért a vállalatnak vannak új feladatai. Dénes szerint „paradigmaváltásra volna szükség a vállalatirányításban: a profit mellett a fogyasztónak, valamint a termelésben, szolgáltatásban közreműködő embernek kellene lennie a figyelem középpontjában”, vagy legalábbis kellene rájuk is figyelni... Dénes kiemelte, „hogyan az egészségtudatos vállalatirányítás előnye a természet értékeinek megőrzése, valamint az emberek életminőségének és a társadalmi tőke minőségének javulása.”

A Munkaadók és Gyáriparosok Országos Szövetsége (MGYOSZ) is hasonlóan gondolkodott, és 2009 márciusában sikeres pályázatot adott be az Európai Bizottsághoz „IOSHA – Improving the OSH (Occupational Safety and Health) awareness of employers and employees in CEE (A közép-kelet-európai munkaadók és munkavállalók egészség- és biztonságtudatosságának fejlesztéséért)” címmel. A MAGYOSZ – IOSHA együttműködésben, a pályázat keretében egy jelentős, 6 országra kiterjedő kérdőíves kutatást valósítottak meg. A kérdőívek kitöltésére CAWI (Computer Assisted Web Interview, vagyis on-line kérdőíves lekérdezéses) rendszerben, anonim módon volt lehetőség 2009 októberében. A mintában 709 vállalkozás vett részt a hat országból; legnagyobb részben (29 százalék) magyar vállalatok töltötték ki a munkáltatói kérdőívet, legkisebb arányban (5 százalék) pedig román vállalatok válaszoltak (MAGYOSZ, 2010). A munkáltatók a fokozott stresszt, a váz- és izomrendszeri megterhelést, a do-

hányzást, illetve az idősödést látják a munkavállalói kört leginkább sújtó problémának (1. táblázat).

A vállalatok a munkakörnyezet korszerűsítésére, valamint a géppark fejlesztésére fordítottak nagyobb összegeket 2007 és 2009 között, ezen kívül különböző egészségi vizsgálatokra, és szaktudást fejlesztő tréningekre is eljuttatták a dolgozóikat (2. táblázat).

A munkahelyi egészségvédelem területén főként az ergonómiai fejlesztések jelentek meg. A vállalatok közel negyedénél a testmozgás, a stressz-menedzsment és az egészséges táplálkozás témájával is foglalkoztak valamilyen formában (azt nem tudjuk, hogyan). A vállalatok több mint 40 százaléka azonban semmilyen munkahelyi egészségfejlesztési programot nem hajtott végre az elmúlt két évben (3. táblázat).

A legfrissebb adatok 2013. májusiak, amikor is a „Szinapszis a munkahelyi egészség témában” közel 400 munkavállalót kérdeztek meg. A kitöltők 13 százaléka folyamatosan, további 30 százalékuk gyakran stresszes a munkája miatt. A nők és a vezetők fokozottabb stressznek vannak kitéve (<http://www.webbeteg.hu/cikkek/egeszseges/14720/mar-a-munkahelyen-is-szomit-az-egeszseg>, letöltés ideje: 2013. 08.10.). Tízből kilenc dolgozó szerint a munkaadónak kötelessége lenne valamilyen szinten az egészségükről gondoskodni, egészségprogramot bevezetni. A megkérdezettek 56 százaléka egyáltalán nem érzékeli, hogy saját munkahelyén elsődleges prioritás lenne az alkalmazottak egészségvédelme, 27 százalékuk opcionálisan igénybe vehető lehetőségekről számolt be. A kitöltők 17 százaléka tapasztal rendszeres kötelező programokat, vizsgálatokat, amelyekkel a munkaadó testi, lelki jólétüket támogatja. Az 1. ábrán láthatjuk, hogy a legtöbb vállalatnál azonban csak az üzemorvosi vizsgálat van, és egészségpénztári szolgáltatás, valamint a vállalatok ötödénél egészségvédelmi oktatás. Az összes többi lehetőség 15 százalék alatti értéket kapott, amelyek alacsony értékek. A mozgás, a sport meg sincs említve külön kategóriaként.

Rövid történeti áttekintés

A legtöbb időnként a napunkból a munkahelyünkön töltjük – Vaughan-Jones és Barham (2009) szerint az

1. táblázat. Munkavállalóknál tapasztalt egészségügyi problémák a 6 országban

| | Total | Horvátország (%) | Ausztria (%) | Magyarország (%) | Szlovákia (%) | Szlovénia (%) | Románia (%) |
|--|-------|------------------|--------------|------------------|---------------|---------------|-------------|
| Stresszterheltség | 52,6 | 44,8 | 60,7 | 58,3 | 41,7 | 52,3 | 60 |
| Váz- és izomrendszeri problémák | 35 | 29,3 | 71,4 | 36,1 | 14,6 | 30,7 | 28 |
| Életmódbeli problémák | 22,4 | 24,1 | 5,4 | 29,9 | 14,6 | 20,5 | 32 |
| Hozzáállásbeli problémák | 26,6 | 25 | 19,6 | 29,9 | 33,3 | 19,3 | 44 |
| Kommunikációs problémák | 29,6 | 31,9 | 25 | 25,7 | 37,5 | 26,1 | 48 |
| Szociális problémák | 23,5 | 24,1 | 23,2 | 33,3 | 16,7 | 3,4 | 48 |
| Munkabiztonsági | 8,4 | 11,2 | 7,1 | 8,3 | 8,3 | 5,7 | 8 |
| Rossz egészségi állapotú munkavállalók | 15,9 | 14,7 | 7,1 | 13,9 | 4,2 | 34,1 | 12 |
| Öregedő munkavállalói kör | 34,4 | 36,2 | 33,9 | 29,2 | 14,6 | 54,5 | 24 |
| Koncentráció hiánya | 12,6 | 11,2 | 12,5 | 11,8 | 20,8 | 11,4 | 12 |
| Alkohol problémák | 14,3 | 21,6 | 8,9 | 12,5 | 4,2 | 14,8 | 20 |
| Nem megfelelő munkakörnyezet | 5,5 | 8,6 | 8,9 | 3,5 | na | 5,7 | 4 |
| Dohányzás | 33,5 | 37,9 | 37,5 | 37,5 | 14,6 | 25 | 48 |
| Fül/szem problémák | 18,7 | 16,4 | 16,1 | 20,1 | 8,3 | 25 | 24 |
| Nem tudok róla | 6,1 | 5,2 | 5,4 | 5,6 | 10,4 | 5,7 | 8 |
| Nincs ilyen | 3,1 | 1,7 | 1,8 | 3,5 | na | 6,8 | 4 |

Forrás: MAGYOSZ (2010), 12.o.

2. táblázat. 2007-2009 között megvalósult programok a 6 országban

| | Total | Horvátország (%) | Ausztria (%) | Magyarország (%) | Szlovákia (%) | Szlovénia (%) | Románia (%) |
|---|-------|------------------|--------------|------------------|---------------|---------------|-------------|
| Alap orvosi szűréseken felül történt szűrések, extra szűrések | 66,3 | 69,8 | 55,4 | 75,5 | 48,9 | 69,9 | 40 |
| Szaktudást fejlesztő tréningek | 50,2 | 59,5 | 41,1 | 56,5 | 46,7 | 37,3 | 40 |
| Jóléti programok | 23,7 | 25,9 | 50 | 24,5 | 11,1 | 6 | 32 |
| Közösségi programok, rendezvények | 33,5 | 11,2 | 50 | 61,9 | 6,7 | 25,3 | 8 |
| Munkabiztonsági fejlesztés | 47,2 | 64,7 | 50 | 50,3 | 24,4 | 27,7 | 48 |
| Eszköz, géppark csere, fejlesztés | 51,7 | 44,8 | 50 | 67,3 | 20 | 51,8 | 52 |
| Munkakörnyezet korszerűsítése | 58,1 | 52,6 | 51,8 | 68 | 51,1 | 54,2 | 64 |
| Rugalmas munkaidő bevezetése | 29,2 | 27,6 | 39,3 | 18,4 | 40 | 32,5 | 48 |
| Egészségfejlesztő programok | 22,2 | 12,9 | 51,8 | 23,1 | 35,6 | 8,4 | 16 |
| Ergonómiai fejlesztések | 30,1 | 29,3 | 64,3 | 21,8 | 15,6 | 31,3 | 28 |
| Szaktanácsadás bevezetése (pl. orvosi, pszichológiai) | 22,9 | 12,1 | 62,5 | 17,7 | 11,1 | 19,3 | 48 |
| Tornaterem/konditerem kialakítása/fejlesztése | 10 | 7,8 | 10,7 | 15 | 13,3 | 2,4 | 8 |
| Vállalati étkezde kialakítása, fejlesztése | 18,6 | 12,1 | 32,1 | 23,1 | 15,6 | 13,3 | 16 |
| Stressz menedzsment programok | 9,1 | 2,6 | 23,2 | 8,8 | 2,2 | 10,8 | 16 |
| Munkavédelmi felszerelések cseréje | 47,9 | 42,2 | 46,4 | 62,6 | 13,3 | 48,2 | 52 |

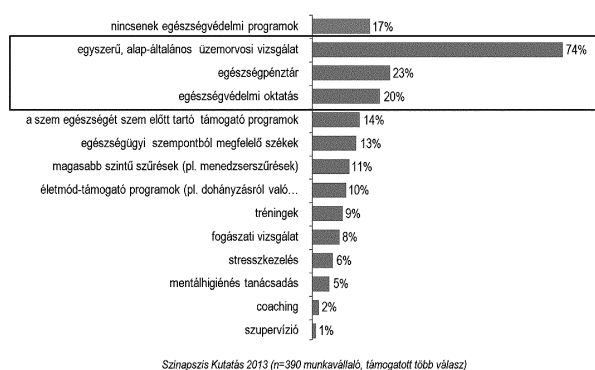
Forrás: MAGYOSZ (2010), 13.o.

3. táblázat. Munkahelyi egészségfejlesztési programok tartalma a 6 országban 2007-2009 között

| | Total | Horvátország (%) | Ausztria (%) | Magyarország (%) | Szlovákia (%) | Szlovénia (%) | Románia (%) |
|------------------------|-------|------------------|--------------|------------------|---------------|---------------|-------------|
| Egészséges táplálkozás | 17,2 | 9,6 | na | 17,6 | 18,2 | 32,2 | na |
| Testmozgás | 24,7 | 34,2 | na | 27,5 | 27,3 | 16,9 | na |
| Stressz menedzsment | 22,5 | 16,4 | na | 26,4 | 13,6 | 28,8 | 18,2 |
| Ergonómia | 32,2 | 30,1 | na | 33 | 13,6 | 35,6 | 45,5 |
| Szenvedélybetegségek | 9,7 | 13,7 | na | 11 | na | 10,2 | na |
| Egyikkel sem | 41,9 | 43,8 | na | 35,2 | 59,1 | 39 | 54,5 |

Forrás: MAGYOSZ (2010), 17.o.

„Az alábbiak közül az Ön munkahelyén milyen programok, lehetőségek érhetők el?”

**1. ábra.** Munkahelyi egészségprogramok 2013-ban Magyarországon. Forrás: Szinapszis, 2013.

ében töltött időnk 37 százalékát 40 éven keresztül, azaz életünk során megközelítőleg 80-90 000 órát – és a munkahely ezért is kiváló terep az egészségre, mozgásra nevelésben. Egyrészt sok időt töltünk ott, másrészt célzottan, „réteg-specifikusan” és nagy hatékonysággal lehet megszólítani az egyes munkavállalókat, harmadrészt a munkahelyen érhet bennünket a

legtöbb negatív egészségügyi hatás (Schmitt, 2013). Véleményem szerint a szemléletformálásban nagy szerepe lehet a munkahelynek, az ottani „társadalmi-szociális” közegnek, ahogy ezt Dongen és munkatársai (2011) is leírták.

A Munkahelyi Egészségfejlesztés Európai Hálózata (ENWHP) 1996-ban alakult meg, miután az Európai Unióban az „Egészségfejlesztés, felvilágosítás, nevelés és képzés” új egészségpolitikai trend kezdett teret hódítani. (Az ENWHP magyar tagja az Országos Egészségfejlesztési Intézet, OEFI). De már 1950-től fontos téma volt a WHO-ban a munkahelyi egészség, hiszen két alaptételt megállapíthatunk:

- a munka/a munkahely hat a dolgozók fizikai és mentális egészségi állapotára, valamint
- az egészség, a munkavállalók egészsége vagy éppen a betegsége / balesetek / sérülések hatnak a vállalatra.

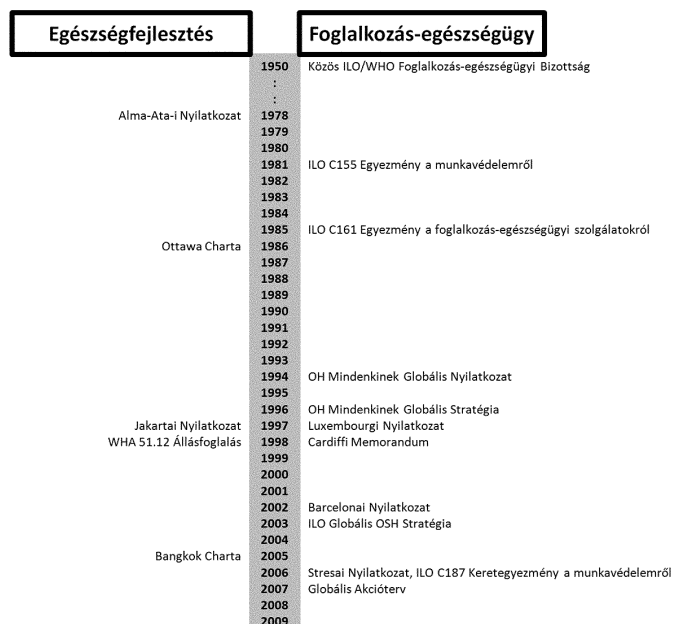
Ausztráliában már az 1970-es években elindultak a munkahelyi egészségprogramok (Chu et al., 1997). De már a WHO-ban is született 1978-ban a témában nyilatkozat, 1981-ben pedig az ILO munkavédelmi egyezményt fogalmazott meg (**2. ábra**) a fontosabb dokumentumokról egészségfejlesztés és foglalkozás-egészségügy témában. A munkahelyi egészségfejlesztés az

ENWHP 1997-es, Luxemburgi Deklarációban meghatározott definíciója szerint: „a munkaadók, a munkavállalók és a társadalom valamennyi olyan közös tevékenységét jelenti, amely a munkahelyi egészség és jólét javítására irányul. A cél eléréséhez három eszközrendszer együttes alkalmazása szükséges: a munkaszervezet javítása, az aktív dolgozói részvétel biztosítása és támogatása, valamint az egyéni kompetencia erősítése.” Az „első-generációs” programok jellemzően dohányzás-ellenes, dohányzásról való leszoktató programok voltak. A „második-generációs programok” jellemzően a kockázati tényezők felmérésére koncentráltak, míg a „harmadik-generációsaknál” került elő a wellness, a teljes testi-lelki jólét kérdése. A baj az volt még a „harmadik-generációs” programokkal is, hogy még mindig csak egyéni szinten gondolkodtak. A „negyedik-generációs” programok a szervezet szintjén, a szervezeti kultúra szintjén kell, hogy gondolkodjanak, amikor munkahelyi egészségprogramról van szó, legyen ez akár dohányzás, akár táplálkozás, akár mozgás, akár lelki egészségfejlesztő, stressz-csökkentő programelem (ezen elemek a leggyakoribbak) (Chu et al., 1997). 2008-ban a XVIII. Munkahelyi Biztonság és Egészség Kongresszuson Szöulban kimondták és írásba is adták, hogy alapvető emberi jogunk a biztonságos és egészséges munkahely.

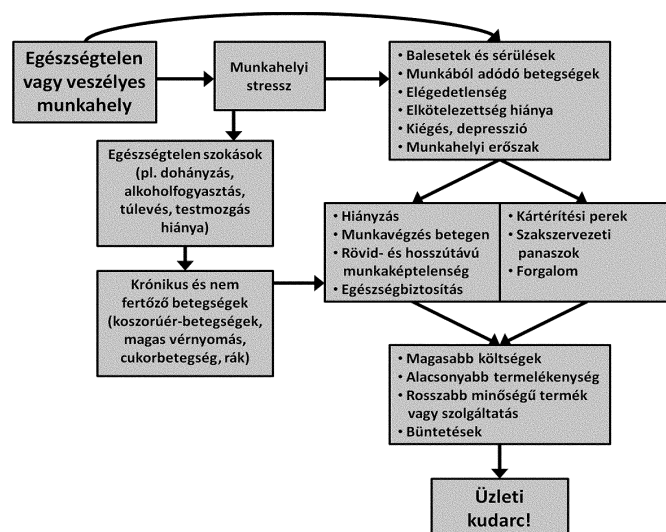
A közgazdász nézőpontja – értékteremtés az egészség és a mozgás által

Azon felül, hogy alapvető emberi jogunk a biztonságos és egészséges munkahely, üzleti szempontokat figyelembe véve is megéri. Gondoljunk csak az összes direkt és indirekt költségre, a táppénzre, biztosításra, termelés kiesésre, hiányzás, baleset vagy a kevésbé hatékony „félíg beteg” munkavállaló miatt, a helyettesítés költségeire (embert találni, kiképezni, átképezni, az új munkaerő munkavégzésének minősége nem biztos, hogy a gyakorlott munkavállaló munkájának minőségével egyenértékű, stb.). Az egészségesebbek már rövid távon is jobb fizikai és szellemi teljesítményre képesek, hatékonyabbak, termelékenyebbek, elégedettebbek, motiváltabbak és lojálisabbak. A mozgás számos, a munkába is transzferálható képességet fejleszthet. Az egészség és mozgásprogramok a társadalmi felelősségvállalásnak is kiváló eszközei lehetnek, mind kifelé, mind befelé (4. táblázat és 3. ábra).

A 3. és 4. ábrán láthatjuk, hogy az egészségtelen munkahely üzleti kudarchoz vezethet, miközben az egészséges munkavállaló a munkahely versenyképességének, valamint a gazdasági és társadalmi jólétnek is a kulcsa. És a kör bezárul és körkörösen



2. ábra. A legfontosabb dokumentumok egészségfejlesztés és foglalkozás-egészségügy témában. Forrás: WHO (2010b), 14.o.



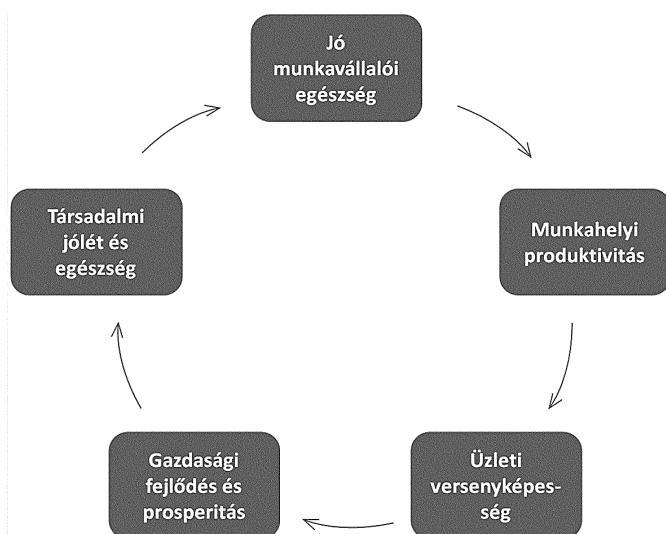
3. ábra. Az egészséges munkahely üzleti modellje. Forrás: WHO (2010b), 6.o.

„működik”. Jól meghatározható üzleti érdek a munkahelyi egészségfejlesztés! Amit adatokkal is alátámaszthatunk. A 3. ábrán kiemelt helyen szerepel a

4. táblázat. Vállalati szintű értékteremtése és a nemzetgazdasági versenyképesség kapcsolata

| Vállalati szintű értékteremtés | Nemzetgazdasági versenyképességhez való hozzájárulás |
|--|---|
| Csökkenő vállalati táppénzkiadások és egyéb kiadások (pl. perek, büntetések) | - |
| Kevesebb munkahelyi hiányzás /betegség/baleset/ presenteeism (ott vagyok, de nem teljes hatékonyságomban a betegség miatt) | A rendelkezésre álló munkaerő, és termelékenységének növekedése |
| Nagyobb teljesítmény az elégedettebb, motiváltabb, elkötelezettebb, lojálisabb dolgozókkal | Munkaerő termelékenységének növekedése, jobb minőségű termékek-szolgáltatások |
| Munkában fontos transzferálható képességek/készségek fejlesztése | |
| Társadalmi felelősségvállalás demonstrálása a szabadidősport által (dolgozók és közösség felé) | - |

Forrás: Szabó (2011) alapján



4. ábra. Az egészség és jólét körkörös modellje, Forrás: WHO (2010b), 43.o.

munkahelyi stressz. Egy európai uniós felmérés szerint a munkavállalók 14 százaléka szenved napi szinten stressztől, depressziótól vagy szorongástól, kiégéstől, ami anyagi következményekkel is jár. A WHO becslése szerint 2020-ra a depresszió a munkaképtelenség egyik legfőbb oka lesz Európában. Az 5. táblázatban a depresszió, idegesség, stressz és kiégés munkavégzésre gyakorolt legfőbb káros hatásait láthatjuk.

A lelki zavarokból eredő termelékenység csökkenést Európában évi 136,3 milliárd euróra teszik (<http://www.webbeteg.hu/cikkek/egeszseges/12992/munkahelyi-egeszseg-program>, és [http://www.hrportal](http://www.hrportal.hu/download/8_Munkaltato_utmutato-Magyar.pdf)

[hu/download/8_Munkaltato_utmutato-Magyar.pdf](http://www.hrportal.hu/download/8_Munkaltato_utmutato-Magyar.pdf), letöltés ideje: 2013.08.10.). A munkával kapcsolatos egészségi okok miatt az Európai Unióban évente 600 millió munkanap veszik el (<http://agency.osha.eu.int/publications/reports/stress/>, letöltés ideje: 2013.08.10.). Egy kanadai tanulmány a munkavállalók lelki jóléte és a munkatermelékenységük kapcsolatát vizsgálva arra jutott, hogy 20 százalékos csökkenés a lelki jólét mért értékeiben 10 százalékos teljesítménycsökkenéshez vezet (Vaughan-Jones és Barham, 2009). A káros stressz csökkentése és megelőzése érdekében az Európai Bizottság IOSHA2 néven 6 országot felölelő kampányt indított, amelyet Magyarországon a Munkaadók és Gyáriparosok Országos Szövetsége koordinál. Hazánkban a depresszió, illetve a tartós munkahelyi stressz évente legalább 200 milliárd forint közvetlen veszteséget okoz a gazdaságnak, ez a GDP közel 1 százalékát jelenti (Kazai, 2009). A lelki egészség (egészségtelenség) számain túl néhány további kutatás, további számokkal:

- 2005-ben az amerikai cégeknek 150 milliárd dollárba került a munkahelyi sérülésekkel, balesetekkel kapcsolatos direkt és indirekt összes kiadás (WHO, 2010b).

- Egy ausztrál tanulmány szerint az egészséges munkavállalók háromszor termelékenyebbek, mint a valamilyen szempontból nem egészségesek (Vaughan-Jones és Barham, 2009).

- Dongen és munkatársai (2011) szerint 1,4 - 4,6 dollár közötti értékre tehető az 1 dollár megtérülése munkahelyi egészségprogramok esetében a táppénzt és a termelékenységet tekintve, a hiányzást tekintve pedig 2,7 dollár.

- Baicker és munkatársai (2010) szerint minden dollárral, amit egészségfejlesztő programra költ a vál-

5. táblázat. Depresszió, idegesség, stressz és kiégés munkára gyakorolt hatásai

| Depresszió | Idegesség, stressz | Kiégés |
|--|---|--|
| Koncentrációs zavarok | Allandó izgatottság, „túlfűtöttség” | Cinizmus, szarkazmus, kritikussá válás |
| Figyelem és emlékezési zavarok | Napi rutinmunkák nehezebb kezelése, elvégzése | Nehéz bejönni reggel, és elkezdni a munkát |
| Döntéshozatali problémák | Koncentrációs zavarok | Türelmetlenség kollégákkal, ügyfelekkel, vásárlókkal |
| Teljesítménycsökkenés | | Enerváltság |
| A munka iránti érdeklődés csökkenése | | Termelékenységcsökkenés |
| Kollégáktól való távolodás, „elhúzóadás” | | |
| Pesszimizmus, reménytelenség, lassultság | | |

Forrás: WHO (2010b) alapján

6. táblázat. Vállalati mozgásprogramok és hatásai

| Cég | Hatás |
|-------------------------|---|
| Union Pacific Railroad | 80 százalékkal nagyobb termelékenység, 75 százalékkal jobb koncentráció-képesség |
| MDS Nordon | Nagyobb termelékenység és megelégedettség |
| Johnson & Johnson | Pozitív attitűd a munka iránt |
| NASA | 12,5 százalékkal jobb állóképesség, kitartás és döntéshozatali-képességek |
| Canadian Life Assurance | 7 százalékkal nagyobb termelékenység (4 százalékkal nagyobb termelékenység a programban nem résztvevőknél is) |
| Signature Corporation | 8 százalékkal nagyobb termelékenység és kevesebb hiányzás (a nem résztvevőknél csökkent termelékenység) |
| Worksafe Australia | Termelékenység, hangulat, reakcióidő, kognitív és motorikus képességek javulása |

Forrás: Nana et al. (2002), 33.o.

7. táblázat. Vállalati mozgás-programok és hatásaik a hiányzásra

| Cég | Hatása a hiányzásra 5 év után |
|-----------------------|---|
| Blackmores Australia | 40 százalékkal kevesebb hiányzás |
| Johnson & Johnson | 26 százalékkal kevesebb hiányzás |
| Mesa Corporation | 50 százalékkal kevesebb hiányzás |
| DuPont Corporation | 14 százalékkal kevesebb a táppénzes napok száma |
| Signature Corporation | Kevesebb hiányzás |
| UK Household Survey | 33-50 százalékkal kevesebb hiányzás |
| Westpac Bank | 29 százalékkal kevesebb hiányzás |

Forrás: Nana et al. (2002), 32.o.

8. táblázat. Az áttekintett 18 eset számadatai

| | Minimum | Maximum | Medián |
|--|---------|---------|--------|
| Egészségprogramok átlagos egy főre jutó költsége (dollarban) | 11 | 1075 | 155 |
| Táppénz megtakarításokból adódó hasznok (dollarban) | - 82 | 554 | 187 |
| Hiányzás elkerüléséből adódó hasznok (dollarban) | - 113 | 1387 | 324 |
| Presenteeism nem meglétéből adódó hasznok (dollarban) | 2 | 1528 | 158 |
| Nettó haszon (dollarban) | - 451 | 2757 | 91 |
| Költség-haszon arány | - 0,76 | 18,84 | 1,42 |
| ROI (százalék) | - 176 | 1784 | 42 |

Forrás: Dongen et al. (2011) 13.o. alapján

latat, 3,27 dollár egészségügyi kiadás és 2,73 dollár, hiányzás miatti kiadás spórolható meg.

- Naydeck és munkatársai (2008) szerint egy 4 éves wellness program hatása, hogy a munkavállalók egészségügyi kiadáscsökkenése 176 dollár évente fejenként, emellett a vállalat 4 év alatt 1. 335. 524 dollárt takaríthat meg, miközben 808. 403 dollár kiadása volt a programra, azaz 1,65 dollár minden egyes dollár megtérülése, amit a vállalati wellness programokra költ.

- Goetzel és munkatársai (2008) szerint 3 éves időtávon a befektetés megtérülése (ROI: Return on Investment) 1,4 – 4,7 között van különböző vállalati egészségprogramok esetében.

- Az EU szerint a munkahelyi egészségfejlesztésbe befektetett 1 euró 2,5 - 4,8 euró megtakarítást eredményez a vállalatnak. Jelenleg éves szinten 146 millió munkanap veszik el az EU-ban különféle betegségek miatt.

A **6. és 7. táblázatban** további vállalati mozgásprogramok hatásait láthatjuk. Ezen programok 3–5–10 éves időtávúak voltak, hatásukra nőtt az alkalmazottak termelékenysége, elégedettsége, fejlődtek különböző képességeik (például koncentrációképesség, kitartás, döntéshozatal) és jelentősen csökkent a munkahelyi hiányzás is.

A táblázatban nem szerepel, de egy kiemelkedő vállalati példa a Daimler, ahol 1985-ben kezdtek el egy Wellness Programot. 1995-ben, 10 évvel a program elindítása után, számításai szerint havonta, alkalmazottanként 16 dollárt spóroltak meg. A dolgozók egészségügyi kiadásai évente 100-200 dollárral csökkentek (Smith és Westerbeek, 2007).

Dongen és munkatársai (2011) nyolc adatbázisban (EMBASE, MEDLINE, SPORTDiscus, PsycINFO, NIOSHTIC, NHSEED, HTA és Econlit) megjelölt 3835 cikket tekintettek át 2011. január 14-ig, munkahelyi egészségfejlesztési programokat (fél és 5 éves időtáv közötti programok voltak) és ezek megtérülését, költséghatékonyságát kutatták. Az áttekintett cikkek közül 18 olyan tanulmányt találtak (táplálkozás és/vagy mozgásprogram), amely minden feltételüknek megfelelt (teljes szövegű, kontrollcsoportos és primer vizsgálat, vizsgáltak költséghatékonyságot, rögzítették a program idejét, ismertették a módszertant). A tanulmányokban a következőket vizsgálták hangsúlyosan:

- NB (Net Benefits: nettó haszon) = haszon – költségek
- BCR (Benefit-Cost Ratio: költség-haszon arány) = haszon/költségek
- ROI (százalék) = (haszon – költségek)/költségek x 100

18-ból 14 esetben (78 százalékban) a nettó haszon és a ROI is pozitív volt, valamint a költség haszon arány 1 feletti. További számadatok a **8. táblázatban** láthatók.

Mindezek ellenére miért nem jellemző a munkahelyi egészség- és mozgásprogramokban való részvétel?

Edmunds és munkatársai (2013) erre a kérdésre a következő tényezőket sorolta fel: a túlzott munkahelyi terhelés, azaz az idő hiánya és a lehetőség (létesítmény, támogató környezet, hiányzó programok) hiánya. Persze mindezek mögött ott a megfelelő szemlélet hiánya mind a munkaadó, mind a munkavállaló oldaláról. A legfőbb „hátráltató tényezőnek” több kutató is az időt jelölte meg, ezen belül is a túl nagy munkaterhelést, ami a kétkezi munkásoknál a több műszakban való munkát is jelenti (Kruger et al., 2007; Fletcher et al., 2008; Phipps et al., 2010; öket idézi Edmunds et al., 2013). A másik nagy korlát a munkavállalók esetében, ami az időhiányhoz kötődik, az energia hiánya (fáradtság, kimerültség). Edmunds és munkatársai (2013) kutatása szerint nagy probléma az is, hogy a dolgozók nem érzékelik például a munkahelyi sport pozitív egészségfejlesztő hatását (hiszen az csak hosszú távon jelentkezik, Szabó, 2011; Szabó, 2012), viszont azt pozitívként élik meg, hogy jobb lesz a kedvük, élvezetes a sport (nem tartós fogyasztási cikk értelmezés, Szabó, 2011; Szabó, 2012) és jó lehetőséget ad a munkahelyi szociális kapcsolatok fejlesztésére. A lehetőségek megteremtése szintén kiemelten fontos, Stanziani (2012) a lehetőségekkel kapcsolatban, a mozgás esetében, a zuhanyzók, öltözők, létesítmények mellett a lépcsőn való közlekedést, az erre való figyelemfelkeltést említi, valamint a kerékpártárolókat és a támogatott fitnessz tagcsoportokat.

Mi kell a sikeres munkahelyi egészségprogramokhoz?

- menedzsment támogatás, vezetői elköteleződés
- tervezés – világos célok

- az üzleti célokkal, stratégiával összehangolt célok
- az alkalmazottak bevonása és elköteleződése a bevezetésekor
- folyamatos szűrések, gap-elemzés
- személyre szabott programok, adaptálható programok
- támogató környezet
- ellenőrzés, értékelés, szükséges változások megtétele (WHO, 2010b; WHO, 2010c).

Cancelliere és munkatársai (2011) ezekből a vezetői elköteleződést, a folyamatos egészségszűrést, a személyre szabottságot és a támogató környezetet emeli ki. Ehhez kapcsolódóan Edmunds és munkatársai (2013) négy szintet jelölnek meg, ahol hatni kell: egyéni, személyközi, munkahelyi környezet és munkahelyi-szervezeti kultúra. Goetzel és Ozminkowski (2008) szerint azon amerikai vállalatok közül, amelyek valamilyen mozgás- vagy egészségprogramot kínálnak, 6,9 százalékuk teljesíti csak az öt fontos kritériumot, miszerint:

- megfelelő oktatás, képzés, felvilágosítás
- munkatársak bevonása, kapcsolódás meglévő szolgáltatásokhoz
- fizikailag és szociálisan is támogató közeg
- vállalati kultúrába való integrálás
- ellenőrzés, értékelés, fejlesztés

Goetzel és munkatársai (2008) szerint a hat legfontosabb sikertényező:

- szervezeti elköteleződés
- munkavállalók ösztönzése
- elméleti és gyakorlati lehetőségek összeegyeztetése, prioritizálás
- hatékony megvalósítás
- ellenőrzés, értékelés
- folyamatos fejlesztés

O'Donnell és munkatársai (1997) a következőket tekintik sikertényezőnek:

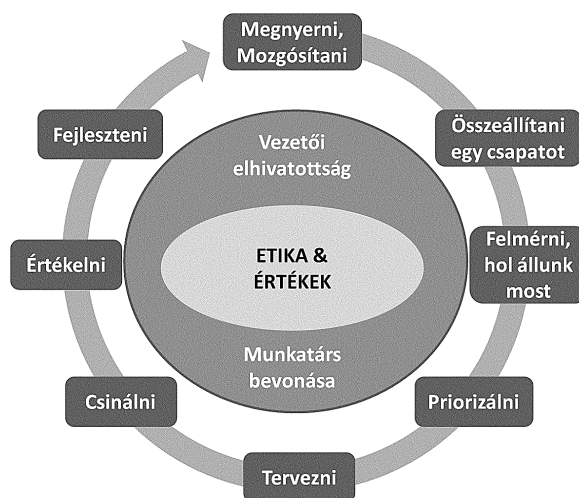
- kapcsolódás az üzleti tervhez, célokhoz
- felsővezetői elköteleződés
- hatékony tervezés
- a munkavállalók bevonása a célok meghatározásában

- széles programválaszték, a magas kockázatú csoportok bevonása hatékony, személyre, csoportra szabott kommunikációval és programokkal, ösztönzés
- hozzáférhetőség, elérhetőség
- hatékony kommunikáció
- értékelés

A 9. táblázat összefoglaló áttekintést ad a sikertényezőkről, az 5. ábrán pedig a folyamatos fejlesztések körkörös modelljét láthatjuk. Nem elég egyszer megcsinálni valamit, értékelni, fejleszteni is kell, hogy a program hosszú távon fenntartható lehessen.

1. A mozgósításban a legfontosabb érintetteket, véleményvezéreket kell megnyerni. Szükséges a felsővezetők engedélye, támogatása, erőforrásokhoz való hozzáférés általuk való biztosítása. Szerencsés esetben a vállalati misszióba, vízióba, policybe is belekerülhet az egészségprogram fontossága. Az üzleti célokhoz, stratégiához, a vállalati kultúrához érdemes illeszkedni.

2. Össze kell állítani egy csapatot, ami a munkahelyi egészségfejlesztő programért, annak működéséért



5. ábra. A folyamatos fejlesztés modellje, Forrás: WHO (2010b), 96.o.

9. táblázat. Sikertényezők – összefoglaló

| | Goetzel et al. (1997) | O'Donnell et al. (1997) (2001) | Koop Health Project | Goetzel et al. (2008) | Goetzel – Ozminkowski (2008) | WHO (2010) | Cancelliere et al. (2011) |
|--|-----------------------|--------------------------------|---------------------|-----------------------|------------------------------|------------|---------------------------|
| Szervezeti, vezetői elköteleződés | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ |
| Üzleti célokhoz, stratégiához, kultúrához illeszkedés | | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | |
| Hatékony kommunikáció | | ✓ | ✓ | | ✓ | | |
| Hatékony tervezés | | ✓ | | | | ✓ | |
| Támogató környezet | | | | | ✓ | ✓ | ✓ |
| Üzleti és etikai célok meghatározása | | | ✓ | | | | |
| Munkavállalók bevonása (már a célok meghatározásánál is) | | ✓ | | | ✓ | ✓ | |
| Ösztönzők | ✓ | ✓ | | ✓ | | | |
| Hozzáférhetőség, személyre szabott programok | | ✓ | | | | ✓ | ✓ |
| Szűrések és prioritizálás | ✓ | ✓ | | ✓ | | ✓ | ✓ |
| Hatékony megvalósítása a programoknak | ✓ | ✓ | | ✓ | | | |
| Folyamatos értékelés, ellenőrzés | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ | |
| Fejlesztés | | | | ✓ | ✓ | ✓ | |

Forrás: Goetzel et al. (2007) alapján saját kiegészítésekkel

felelős, minden síkon. A támogató környezet kialakítása, a kommunikáció, ösztönzés, oktatás-képzés is lehet az ő feladatuk, valamint a munkatársak minél szélesebb körének bevonása.

3. Fel kell mérni különböző szűrésekkel, hol állunk most, milyen az alkalmazottak testi-lelki állapota, hogyan táplálkoznak, mennyit mozognak, mennyit hiányoznak, mennyit betegek, stb. Azt is érdemes meghatározni, hová akarunk eljutni. Személyre szabottan érdemes visszajelezni.

4. A sok-sok terület közül priorizálnunk kell, mi az, ami a mi vállalatunk, a mi munkavállalóink szempontjából a legfontosabb. Mérlegelnünk kell a kockázatokat, a költségeket, a lehetőségeket is.

5. A következő lépés a tervezés. Szükséges egy 3-5 év időtávra vonatkozó egészség-terv. Ezt érdemes le-

bontani éves tervekre, kisebb programokra. Konkrét folyamatokat, felelősöket, célokat, költség és időtervet is szükséges meghatározni.

6. A terveket meg kell valósítani, a gyakorlatban véghez kell vinni, azaz „csinálni” kell.

7. Nagyon fontos elem az értékelés. A megvalósult programokat folyamatosan értékelni kell, újabb szűrések, felmérések szükségesek, hogy lássuk a változást.

8. Amennyiben szükséges, a programot tovább kell/lehet fejleszteni, kiterjeszteni (WHO, 2010b).

Természetesen teljesen más a helyzet egy multinacionális nagyvállalat esetében, valamint egy pár fős kisvállalatnál, de az elv az ugyanaz, és kisvállalatoknál is lehet remek programokat kitalálni, megvalósítani (a különbségeket lásd a **10. táblázatban**).

10. táblázat. Folyamatos fejlesztés nagyvállalatoknál és kisvállalatoknál

| Lépés | Nagyvállalat | Kisvállalat |
|----------------------------|---|--|
| Megnyerni, mozgósítani | Felsővezetők, szakszervezeti vezetők és egyéb dolgozói tisztségviselők megnyerése | Az egészséges munkahely koncepció ismertetése a tulajdonossal vagy működtetővel, és engedélykérés a folytatáshoz |
| | Átfogó egészségügyi, biztonsági és jóléti politika létrehozása | Engedélykérés rövid megbeszélésekre, ahol a munkatársak összegyűjtik a problémákat és megoldási javaslatokat |
| | A munkavállalók egészségének és jólétének megemlítése a vállalat jövőképében vagy küldetésében | Munkaidő kérése programok tervezésére és végrehajtására |
| | Erőforrások és éves büdzsé biztosítása az egészséges munkahely kialakításához | A tulajdonos/működtető segítése rövid egészségügyi, biztonsági és jóléti nyilatkozat megalkotásában, majd ennek aláírása és kifüggesztése a munkahelyen |
| Összeállítani egy csapatot | 10-15 fős bizottság létrehozása az osztályok és telephelyek képviselőiből | 2-3 önkéntes segítő beszerzése |
| | Feladatkörök definiálása | Egészséges munkahely munkacsoport kialakítása |
| | Sok telephely esetén régiós albizottságok létrehozása | Ha nagyon különböző munkakörök vannak a cégnél, mindenhol egy képviselő bevonása |
| | Különböző területek képviselőinek összehozása – közös munkahelyi egészségügyi és biztonsági bizottság létrehozása | Elérhető nagyvállalati vagy társadalmi szervezeti szakértők bevonása |
| Felmérni, hol állunk most | Munkatársak demográfiai adatainak felmérése, hiányzások, rövid- és hosszú távú munkaképtelenség, forgalom kiindulási adatainak felvétele | Ha szükséges és megoldható, a munkacsoport tudásának fejlesztése az egészség, biztonság és jólét témakörökben |
| | Átfogó anonim felmérés a munkatársak egészségi állapotáról, egészséggel, biztonsággal és jóléttel kapcsolatos félelmeikről, otthoni és munkahelyi stressz-forrásaikról, a vezetésről alkotott véleményükről, a munkatársi elkötelezettségről stb. | Feladatlista beszerzése a WHO, ILO, EU OSHA valamelyikétől, vagy saját lista kialakítása, és ez alapján a munkahelyen előforduló veszélyek felmérése, helyes gyakorlat kialakítása, külső szakértők megkérdezése |
| | A felmérésben megkérdezni, személy szerint mit tennének az egészségük fejlesztése érdekében, és hogy ebben hogyan tudna segíteni a munkaadó | Megbeszélés az összes munkatárssal, amelyet a tulajdonos/működtető nyit meg az "Egészséges munkahely" koncepció iránti elkötelezettségének kinyilvánításával |
| | A munkahelyre jellemző veszélyek és kockázatok alapos kiértékelése vagy a rendszeres munkabiztonsági felmérések eredményeinek kiemelése | A munkatársak egészséggel, biztonsággal és jóléttel kapcsolatos félelmeinek megvitatása. A családi és közösségi témák bevonása, mivel ezek is kapcsolatosak a munkával |

| Lépés | Nagyvállalat | Kisvállalat |
|-------------|--|---|
| | | Közös ötletbörze arról, hogy mit tehetne a munkáltató, illetve a munkatárs a helyzet javítása érdekében |
| | | Stresszel és fizikai biztonsággal kapcsolatos kérdések megvitatása |
| | | A munkacsoport külön is találkozzon a tulajdonossal/működtetővel, és kérje ki a véleményét a fenti kérdésekről |
| Priorizálni | A felmérés illetve az audit eredményeinek elemzése | Minden munkatárs válassza ki a számára legfontosabb 3-5 pontot a problémák és megoldási javaslatok listájáról, ez, ha lehetséges, az első megbeszélésen történjen meg |
| | Priorizálás a szükséges és a dolgozók által fontosnak tartott területek párosításával | |
| Tervezni | 3-5 éves átfogó terv megalkotása | Rövidtávú tevékenységek a halaszthatatlan vagy könnyen megoldható feladatokra |
| | Éves részletes cselekvési tervek megalkotása az egyes tevékenységekhez, programokhoz, új irányelvekhez | Hosszú távú terv a nagyobb projektek végrehajtására |
| | Ha lehetséges, az akcióterveket bontsuk a változtatásokat összefogó szakaszokra | A munkacsoport, más munkatársak és cégek ötleteinek felhasználása |
| | A tudatosságot, a tudást, a készségfejlesztést, a viselkedés megváltoztatását, a környezeti/szervezeti változtatásokat célzó tevékenységek betervezése | A terv írásba foglalása, lista készítése az egyes tevékenységekhez szükséges dolgokról, majd ennek bemutatása és jóváhagyatása a tulajdonossal/működtetővel |
| | Az egyes akciótervekben a folyamatok és célok értékelési szempontok, ütemtervek, büdzsék és követési tervek definiálása | A terv egyszerre egy feladat végrehajtására koncentráljon |
| Csinálni | Felelősségi körök elosztása a bizottsági tagok között segítségével | Az akciótervek végrehajtása a munkacsoport és a tulajdonos/működtető |
| | Havi vagy kéthavi megbeszélések az összes projekt előrehaladásának elemzésére | |
| Értékelni | A folyamatok és eredmények értékelése a meghatározott értékelési szempontok szerint | A projekt vagy kezdeményezés elindulása után előre meghatározott időben a felmérés újbóli elvégzése, hogy kiderüljön, a korábbi hiányosságok fennállnak-e még |
| | | A munkatársak megkérdezése a projekt sikerességéről, annak okairól, és arról, hogy min lehetne javítani |
| Fejlesztési | A 3-5 éves terv kiértékelése és szükség szerinti módosítása legalább évente egyszer | A program fejlesztése a munkatársak visszajelzései alapján |
| | 2 évente újabb felmérés és a változások nyomon követése | A prioritások alapján a következő projekt elindítása |
| | Éves tervek kialakítása az előző évi eredmények alapján | |

Forrás: WHO (2010b) alapján

Összegzés

A tanulmányban felvázolt helyzetkép nem túl kedvező a társadalmi, valamint a munkahelyi egészségről és sportról. Egy rövid történeti áttekintést követően közgazdász nézőpontból, irodalomkutatás alapján, számokkal igazoltam, üzleti szempontból is egyértelműen megéri a munkahelyi egészségfejlesztés, a munkahelyi mozgásprogram. Az egészségtelen munkahely üzleti kudarchoz vezethet, miközben az egészséges munkavállaló a munkahely versenyké-

pességének, valamint a gazdasági és társadalmi jólétnek is a kulcsa. A sikeres programok azonban nem maguktól születnek, számos tényezőre oda kell figyelni: szükséges a vezetői elkötelezettség, a programok vállalati kultúrába, vállalati célokhoz való illeszkedése, a hatékony kommunikáció és a hatékony tervezés, a támogató környezet, a munkavállalók bevonása, ösztönzése, személyre szabott programok a megvalósításban, folyamatos szűrések, értékelések, fejlesztések.

Felhasznált irodalom

- András K. (2003): *Üzleti elemek a sportban, a labdarúgás példáján*. Doktori (PhD) értekezés, BKÁE, Budapest.
- András K. (2004): A hivatásos labdarúgás piaca. *Vezetéstudomány Különszám*, 40-57.
- Baicker, K., Cutler, D., Song, Z (2010): Workplace wellness programs can generate savings. *Health Affairs*, **29**: 2. 304-311.
- Cancelliere, C., Cassidy, J.D., Ammendolia, C., Côté P. (2011): Are workplace health promotion programs effective at improving presentism in workers? A systematic review and best evidence synthesis of the literature. *BMC Public Health*, **11**: 1. 395.
- Chikán A. (2008): *Vállalatgazdaságtan*. AULA Kiadó, Budapest.
- Chu, C., Driscoll, T., Dwyer, S. (1997): The health-promoting workplace: an integrative perspective. *Australian and New Zealand Journal of Public Health*, **21**: 4. 377-385.
- Deák K., Győri G., Báron P., Ágoston L. (S.A.): *Több mint üzlet: Vállalati társadalmi felelősségvállalás*. DEMOS Magyarország Alapítvány tanulmánya.
- Dénes G. (S.A.): *Az egészségtudatos vállalatirányítás vázlatos modellje* – előadás.
- Dongen, J.M., Proper, K.I., Van Wier, M.F., Van der Beek, a J., Bongers, P.M., Van Mechelen, W., Van Tulder, M.W. (2011): Systematic review on the financial return of worksite health promotion programmes aimed at improving nutrition and/or increasing physical activity. *Obesity reviews - an official journal of the International Association for the Study of Obesity*, **12**: 12. 1031-49.
- Edmunds, S., Hurst, L., Harvey, K. (2013): Physical activity barriers in the workplace: An exploration of factors contributing to non-participation in a UK workplace physical activity intervention. *International Journal of Workplace Health Management*, ISSN 1753-8351 (In Press).
- Eurobarometer 2009. Sport and Physical activity: http://ec.europa.eu/sport/library/documents/d/ebs_334_en.pdf, letöltés ideje: 2013.07.01
- EUROSTAT (2011): European Health Interview Survey. 172/2011.
- Goetzel, R.Z., Shechter, D., Ozminkowski, R.J., Marmet, P.F., Tabrizi, M.J., Roemer, E.C. (2007): Promising practices in employer health and productivity management efforts: findings from a benchmarking study. *Journal of occupational and environmental medicine American College of Occupational and Environmental Medicine*, **49**: 2. 111-130.
- Goetzel, R.Z., Ozminkowski R.J. (2008): The health and cost benefits of work site health-promotion programs. *Annual Review of Public Health*, **29**: 1. 303-323.
- Goetzel, R.Z., Roemer, E.C., Liss-levinson, R.C., Samoly, D.K. (2008): Workplace Health Promotion : Policy Recommendations that Encourage Employers to Support Health Improvement Programs for their Workers. *Health San Francisco*, **29**: 303-23.
- Gratton, C., Taylor, P. (2000): *Economics of sport and recreation*. E and FN Spon, London.
- Kazai A. (2009): Elindult a Selye János Lelki Egészség Program. Medicoline 2009.05.15.http://www.medicalonline.hu/gyogyitas/cikk/elindult_a_selye_janos_lelki_egeszseg_program, letöltés ideje: 2013.07.01.
- MAGYOSZ (2010): Az egészséges munkavállalókért és a biztonságos munkahelyekért.
- Már a munkahelyen is számít az egészség, <http://www.webbeteg.hu/cikkek/egeszseges/14720/mar-a-munkahelyen-is-szomit-az-egeszseg>, letöltés ideje: 2013.08.10.
- Munkahelyi egészségfejlesztéssel a hatékonyság is nő: <http://www.webbeteg.hu/cikkek/egeszseges/12992/munkahelyi-egeszseg-program>, letöltés ideje: 2013.08.10.
- Nana, G., Sanderson, K., Goodchild, M. (2002): *Economic impact of sport*. Business and Economic Research Ltd., Wellington.
- Naydeck, B.L., Pearson, J.A., Ozminkowski, R.J., Day B. T., Goetzel, R.Z. (2008): The impact of the highmark employee wellness programs on 4-year healthcare costs. *Journal of occupational and environmental medicine American College of Occupational and Environmental Medicine*, **50**: 2. 146-156.
- O'Donnell, M., Bishop, C., Kaplan, K. (1997): Benchmarking best practices in workplace health promotion. *Art of Health Promotion*, **1**:1. 1-8.
- OECD Health Data, 2007, www.oecd.org, letöltés ideje: 2010. január 23.
- OECD (2009): Health at a Glance, <http://www.oecd.org/dataoecd/55/2/44117530.pdf>, letöltés ideje: 2010.11.16.
- Parks, B. J., Quarterman, J., Thibault, L. (2007): *Contemporary Sport Management*. Human Kinetics, USA.
- Smith, A.C.T., Westerbeek, H.M. (2007): Sport as a Vehicle for Deploying Corporate Social Responsibility. *The Journal of Corporate Citizenship*, **25**: 43-54.
- Schmitt P. (2013): Munkahelyi sport. Vendégelőadás a TF-Corvinus Sportmenedzsment Mesterszak Szabadidősport üzleti kérdései kurzuson, 2013.04.19.
- Stanziani, A. (2012): *Workplace Physical Activity: A Review of Literature Examining Policy and Environmental Approaches*, manuscript
- Szabó Á. (2011): Milyen értéket teremt a szabadidősport és mi a kapcsolata a versenyképességgel? *Vezetéstudomány, Mozaikok az üzleti szféra versenyképességéről. Különszám*, **42**: 1. 24-37.
- Szabó Á. (2012): *A magyar szabadidősport működésének vizsgálata. Piacok, értékteremtés, feladatok a szabadidősportban*. Doktori (PhD) értekezés, Budapesti Corvinus Egyetem, Gazdálkodástudományi Doktori Iskola, Budapest.
- Útmutató munkáltatóknak a munkahelyi lelki egészség fejlesztéséhez http://www.hrportal.hu/download/8_Munkaltato_utmutato-Magyar.pdf, letöltés ideje: 2013.08.10.
- Vass Z., Molnár P. (2007): *Rémálom vagy valóság – A társadalmi megújulás lehetőségei Magyarországon 2025-ig*. Kézirat, Budapest
- Vaughan-Jones, H., Barham, L. (2009): *Healthy Work Challenges and Opportunities to 2030*. Press Office Bupa, London.
- WHO (2010a): http://www.who.int/whosis/whostat/EN_WHS10_Full.pdf, letöltés ideje: 2011.11.22.
- WHO (2010b): Five Keys to Healthy Workplaces: No Business Wealth without Workers' Health
- WHO (2010c): Healthy Workplace Framework and Model, http://www.who.int/occupational_health/healthy_workplace_framework.pdf, letöltés ideje: 2013.07.01.

Fiatal Sporttudósok I. Országos Konferenciája

Szombathely, 2013. december 5. – Előadáskivonat

„FATNESS OR FITNESS”:

NEM LEHET ELÉG KORÁN KEZDENI!

Cselik Bence

Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar

Egészségtudományi Doktori Iskola, Pécs

Email: cselik@icwip.hu

A kutatásom témája főként az általános iskolás egészségnevelés témakörébe tartozik. A méréseket egy több, alapfokú oktatási tagintézményből álló iskolában végeztem. Ezt a mérést terjesztettem ki több tagintézményre. Aktualitását bizonyítja az egyre fiatalabb korban megjelenő elhízás mértékének növekedése, illetve, hogy egy jó stratégiával és rövid távú célokkal hamar pozitív eredményeket érhetünk el az egészségnevelés területén is.

Hipotézis

Feltételeztük, hogy már az általános iskolában elkezdődik a gyermekek egészségneveléssel kapcsolatos tudásának gyarapítása. Továbbá, egy elkötelezett egészségnevelő munkacsoport és egy jó egészségnevelő program pozitív változásokat idéz elő az intézmény polgárainak egészségi állapotában, egészségről alkotott képében. Az eredmények állandó ellenőrzésével és követéses vizsgálatokkal, sikerül egy jó és pozitív irányba haladó egészségprogramot kialakítani egy intézményben. Feltételeztük továbbá, hogy egy már jól bevált egészségnevelő programmal sikert lehet elérni más intézményekben is.

Kutatás célja

1. Bemutatni egy alapfokú oktatási intézményben működő egészségstratégiát, amelynek minősége meghatározó, hiszen a gyermekek másodlagos szociális környezetében realizálódik. 2. Információt nyújtani a mérésekről és a mérési eredményekről. 3. Megismerni a stratégiai célokhoz vezető operatív tervezés lehetőségeit, a rövid távú célok megfogalmazásának tapasztalati alapjait. 4. Bemutatni, hogy minden stratégiai jellegű munkának a sikeressége a résztvevők hozzáállásán és elhivatottságán múlik. 5. Bebizonyítani, hogy minden jövőbeli célunkat csak lépésről lépésre és állandó visszacsatolások és ellenőrzések segítségével tudjuk elérni.

Anyag és módszerek

A kutatásban a pécsi Városközponti Iskola öt általános iskolájának 1056 (11-14 év közötti) tanulója vett részt (2012-ben), ebből 945-en töltötték ki a kérdőíveket. A több területre kiterjedő egészségnevelő stratégiából, a mindennapos testmozgást, a testedzés fontosságával kapcsolatos tudatosító tevékenységet, és az egészséges táplálkozást emeltük ki. Az adatfelvétel egyik eszközt egy önkitöltős kérdőív képezte. A kérdések felváltva kapcsolódtak az egészség és a sport témaköréhez. Kitért továbbá az étkezési szokásokra, illetve kíváncsi voltam a gyermekek egyéni véleményére egyes dolgokkal kapcsolatban (például mit gondolnak egészséges ételnek, vagy szeretnék-e több sportolási lehetőséget az iskolában). A tanulók testmagasságának és testtömegének mérése után kiszámítottuk a testtömeg-index (BMI) értékeit is.

Eredmények

A felmérésről elmondható, hogy sikerült pozitív eredményeket elérni. A vegyes, változatos táplálkozás, a rendszeres testmozgás megjelenik a tanulók mindennapjaiban. Elmondhatjuk továbbá, hogy a diákok sokat tudnak az egészségről, a mozgás fontosságáról, a mozgás szeretetének fontosságáról. Örömmel mondhatom el, hogy a Városközponti

Iskola felső tagozatos 1056 tanulójának viszont csak 9%-a tartozik az elhízott kategóriába, amit, összehasonlítva hasonló elemszámú és témakörű kutatásokkal, láthatók a jobb eredmények. Ezekből is látszik, hogy mennyire fontos egy általános iskolában egy jó egészségnevelő program, egészségnevelő stratégia. Fontos: időben elkezdni az egészséges életmódra való nevelést; illetve a másodlagos szociális környezet nevelő hatása, az egészséggel kapcsolatos tudás készség szintű elsajátítása.

Kulcsszavak: egészségnevelés, általános iskolai egészségnevelés, egészségnevelő program, pedagógiai program

ANTROPOMETRIAI ÉS SPIROERGOMETRIAI JELLEMZŐK VIZSGÁLATA UTÁNPÓTLÁSKORÚ LEÁNY KÉZILABDÁZÓKNÁL

Cselkó Alexandra^{1,2}, Tékus Éva^{1,2}, Schuth Gábor³, Váci Márk², Wilhelm Márta²

¹ *Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar Egészségtudományi Doktori Iskola, Pécs*

² *Pécsi Tudományegyetem Természettudományi Kar Sporttudományi és Testnevelési Intézet, Pécs*

³ *Semmelweis Egyetem Testnevelési és Sporttudományi Kar, Budapest*

E-mail: cselko.alexandra@gmail.com

Bevezetés

Az állóképesség fejlesztése nagyon fontos szerepet tölt be az utánpótláskorú sportolók felkészítésében, így a kézilabdázásban is. Az állóképesség javulása, fejlesztése hozzájárul a megfelelő sportági teljesítmény eléréséhez. Vizsgálatom célja utánpótláskorú leány kézilabdázók állóképesség és erő fejlődésének nyomon követése, a kapott adatok összevetése az antropometriai jellemzőkkel, a biológiai fejlettséggel.

Anyag és módszerek

A vizsgálatunkban utánpótláskorú leány kézilabdázók vettek részt (n=18, átlag életkor: 11,50±0,56 év, edzésévek száma: 4,83±1,58 év). Az antropometriai paraméterek, erőmérések vizsgálatát után egy terheléses (Bruce protocol) vizsgálat következett, ahol spiroergometriai és terhelésélettani jellemzők elemzését végeztük. Ezt követően a játékosok megkezdtek az alapozó edzőmunkát, ahol kiegészítő, aerob állóképességi edzőmunkát is folytattak. Nyolc hetet követően a vizsgált sportolóknál újra elvégeztük a korábban említett antropometriai- és erő- méréseket, valamint egy komplex, spiroergometriai vizsgálatot. A statisztikai elemzéseknel az SPSS 20.0 statisztikai programot, a változások elemzése céljából a páros t-próbát alkalmaztuk.

Eredmények

A leány kézilabdázóknál átlagosan 192,94±9,29 bpm maximális pulzust rögzítettünk az első vizsgálatnál, mely a második mérésnél kapott eredménnyel közel azonos (192,28±7,62 bpm). A játékosok maximális oxigénfelvétel képessége esetén bár javulás tapasztalható, lényeges különbséget nem találtunk a két mérés között (1. mérés: 43,32±5,68 ml/kg/min 2. mérés: 44,05±5,09 ml/kg/min). A 8 hetet követően a spiroergometriai vizsgálatnál rögzített maximális respirációs kvóciens 1,08±0,45, mely szignifikánsan nagyobb, mint a korábban kapott érték (1,02±0,36).

Következtetés

A vizsgált mintánál 8 hét alatt szignifikáns változást csak néhány terhelésélettani paraméter esetében rögzítettünk.

Ennek ellenére fontos képzési területet jelent a prepubertás korosztályban az állóképesség folyamatos fejlesztése, a szív- és keringési-, valamint légzőrendszer nyomon követése a megfelelő edzésmódszerek kiválasztása érdekében.

Kulcsszavak: kézilabda, spiroergometria, antropometria

A 8-14 ÉVES KOROSZTÁLY TÉVÉNÉZÉSI SZOKÁSAI A SPORTMŰSOROK TEKINTETÉBEN

Fintor Gábor

*Debreceni Egyetem, Humán Tudományok Doktori Iskola,
Nevelés- és művelődéstudományi doktori program,
Debrecen*

E-mail: fintor.gabor@gmail.com

Televízió minden diák otthonában van, sőt átlagosan 2,7 ké-szülék jut egy háztartásra (Kósa-László, 2012). A televízió a fiatal korosztály életének szerves részét képezi a szabadidő eltöltésének tekintetében. Általában tizenhárom évesen töltik a legtöbb időt a képernyő előtt, a legapróbb részleteket is megfigyelik, ítéleteket alkotnak, magyarázatokat is keresnek, vagyis a televízió nagy hatást gyakorol a gyermekekre (Nagy, 1993).

Kósa (2010) vizsgálatai szerint minden ötödik fiatal a médiából választ magának példaképet. Deninger (2012) szerint pedig már korai életkorban a sportesemények és sportolók, akiket a gyermekek a televízióban látnak, befolyásolják döntéseiket, abban, hogy milyen sportot válasszanak. Ezáltal az elektronikus média arra is motiválhatja a diákokat, hogy sportoljanak, a különböző mozgalmak szervezése dicséretes annak érdekében, hogy minél több fiatal mozogjon (Nagy, 1993). A televíziózás elindulása óta messze a legtöbb kutatás foglalkozott és foglalkozik a műsorok nézésével, a fogyasztásra ható tényezők elemzésével (Szabó, 2012).

Ha a médiának ilyen hatása van a gyermekek életére, akkor joggal feltételezhetem, hogy a tömegkommunikációs eszközöknek kiemelt felelőssége van abban, hogy megfelelő tájékoztatást nyújtsanak, segítsenek a helyes énkép kialakításában, támogassák azt a folyamatot, mely eredményeként a fiatalok mindennapi életének természetes része lesz az aktív testmozgás, a sport.

A kutatásom célja, hogy megismerjem a 8-14 éves korosztály televíziózási szokásait, ezen belül, hogy a különböző csatorna, illetve műsortípusok esetében a sport hányadik helyen szerepel náluk.

Ehhez a Nielsen Közönségmérés adatait elemeztem a 8-14 éves korosztályban, a 2011, 2012, 2013-as években, negyedéves lebontásokban. Ilyen jellegű vizsgálatra még nem volt példa Magyarországon. Az eredményeimből kiderül, a vizsgált korosztály napi átlagos tévénézési ideje több mint kétszáz perc (ATV=202 perc), ahol a fiúk tévénézési ideje ugyan csökken, de még mindig szignifikánsan magasabb a lányokénál. A diákok a gyermekcsatornákat (SHR=28,5%) és az országos kereskedelmi adókat (SHR=29,5%) követik legnagyobb arányban figyelemmel. Megállapítható, hogy a sportműsorok nézettsége a fiúk esetében szignifikánsan magasabb, mint a lányoké. Az összes csatornák nézettségvizsgálata alapján a sportműsorok időtartamának aránya (az összes műsoridőből) egyre magasabb (EST=8,4%).

Mivel a tanulók a sportcsatornákat keveset nézik, vizsgálatom egyik üzenete, hogy a sportra nevelés érdekében az országos és helyi televízióknak több, az aktív testmozgást hangsúlyozó tartalmat kellene közvetíteni.

Kulcsszavak: televízió hatása, nézettség, sportcsatorna, sportműsorok, általános iskolások

A SPORT NEVELÉSI ÉRTÉKTÖBBLETE: A FAIR PLAY Hideg Gabriella¹, Prisztóka Gyöngyvér²

¹Pécsi Tudományegyetem Bölcsészettudományi Kar Oktatás és Társadalom Neveléstudományi Doktori Iskola, Pécs

²Pécsi Tudományegyetem Természettudományi Kar Sporttudományi és Testnevelési Intézet, Pécs

E-mail: hideg.gabesz@gmail.com

A XXI. századra a sport és a sporteredmények új dimenzióba kerültek. Egy-egy sportág jelenét és jövőjét egyre inkább az határozza meg, hogy mennyire eladható, mennyire közvetíthető, mennyire tud alkalmazkodni a „szórakoztató ipar” elvárásaihoz. Eredeti értékei (becsületesség, a szabályok mentén és megtartásával zajló küzdelem, a tisztelet és önzetlenség, stb.) egyre inkább elhomályosodnak, elveszni látszanak. A győzelem és a pénz összekapcsolódott, a pénzért való harc sző át mindent, amely maga után vonja a sport-szerűtlen eszközök (csalás, bunda, dopping) alkalmazásának elterjedését. Ha ez a tendencia tovább folytatódik, ha egyre inkább elfogadottabbá és nyíltabbá válik, visszafordíthatatlan károkat okoz egyrészt magában a sportban, másrészt a felnövekvő generáció erkölcsi felfogásában.

Hazánkban a 2015/16-os tanévre várható, hogy a közoktatásban minden évfolyamon, minden nap lesz testnevelésóra. Ennek megvalósítása kapcsán rendkívül jó lehetőség nyílik arra, hogy a sporttevékenység eszköztárával, világos és követhető példák segítségével használjuk ki a sport nevelési értéktöbbletét – a „fair play”-t – a személyiségfejlesztésben, amely az élet bármely területén pozitív magatartásformát jelent.

Tervezett kutatásomban arra keresem a választ, hogy milyen fogalmi ismeretekkel, attitűddel rendelkeznek a tanulók a sportszerűség viszonylatában, s hogyan ítélik meg a sport értékeit. Ezek ismeretében nemzetközi mintát alapul véve (M. Hassandra és mtsai, 2007) kialakított „fair play program” magyarországi alkalmazása adja a kutatás további módszerét.

Céлом, bizonyítani és megmutatni egy lehetséges utat ahhoz, hogy a sport eredeti értékeit szem előtt tartva a sporttevékenységen (mindennapos testnevelési foglalkozásokon) keresztül, alakítható a fiatalok gondolkodásmódja, és az erkölcs/sportszerűség iratlan törvényeinek megfelelő, korrekt viselkedésre nevelhetők.

Kulcsszavak: fair play, etikai normák, nevelés

PULZUS- ÉS VÉRNYOMÁSVÁLTOZÁSOK JELLEMZŐI NYUGALOMBAN ÉS A TERHELÉS KÜLÖNBÖZŐ SZAKASZÁBAN, SERDÜLŐ- ÉS IFJÚKORBAN

Jákfalvi Anett, Ihász Ferenc

Nyugat-magyarországi Egyetem

Apáczai Csere János Kar, Győr

E-mail: balmut13@freemail.hu

Bevezetés

Nyugalomban és a terhelés különböző szakaszaiban a pulzus és a vérnyomás változásai jelentős információhoz juttatják a vizsgálatot. A megszerzett ismeretek segítséget nyújthatnak a terhelés tervezése szempontjából.

Módszer

A vizsgálat során (n=89); (14,9±2,0 éves) fiúk keringési jellemzőit rögzítettük futószalagon, teljes elfáradásig tartó fizikai aktivitás alkalmazásával. Kiemelten kezeltük a pulzus és a (szisztolés és diasztolés) vérnyomás nyugalmi, a terhelés különböző szakaszaiban és a terhelés csúcán mért átlagait.

Eredmények

A relatív zsír alapján szelektált fiúk csoportjaiban a nyugalmi pulzus átlagok különbségei nőnek, míg a maximális pulzus átlagok csökkennek. A kettő különbsége (ami a pulzus tartalék) jelentősen csökken, ami az elhízottak jóval kisebb pulzustartalékára utal. Az aerob kapacitás (VO₂) alapján

szelektáltak csoportjaiban egyidejűleg jóval jelentősebb a szív frekvencia és térfogat válasza, mint a gyenge aerob kapacitással (VO₂) rendelkezők esetében. A vérnyomás átlagok alapján képzett csoportokban jelentős különbséget találtunk a terhelés csúcspontján rögzített szisztolés vérnyomás átlagok különbségei között.

Következtetések

A vérnyomásváltozások folyamatos elemzése nélkül elképzelhetetlen a terhelés szakszerű, az adaptáció szempontjából eredményes tervezése.

Kulcsszavak: pulzus, vérnyomás, terhelés, aerob kapacitás, relatív zsír

A MAGYARORSZÁGI SPORTMARKETING KUTATÁS ELMÚLT 15 ÉVE

Kajos Attila

Pécsi Tudományegyetem Természettudományi Kar

Sporttudományi és Testnevelési Intézet,

Sportelméleti és Sportszervezési Tanszék, Pécs

E-mail: kajos@gamma.ttk.pte.hu

Az előadás és a cikk célja, hogy bemutassa a hazánkban az elmúlt másfél évtizedben, tudományos igénnyel íródott, a sportmarketing témakörével foglalkozó kutatásokat és publikációkat. A tanulmány elkészítésének apropóját a szerző különös helyzete adja, aki a sportot kedvelő marketing szakos közgazdászként csöppent a sporttudomány világába és kezdett el a címben szereplő területtel behatóbban foglalkozni. Mivel ezen diszciplína két különböző, ám egymással szoros kapcsolatban álló tudományterület összefonódásának gyümölcse, ezért az "újonc" kutató számára fontossá vált ezen kapcsolódási pontoknak, a témával foglalkozó kutatók érdeklődési körének, a sportmarketing kutatási trendjeinek, legfontosabb írásainak feltérképezése és részletes megismerése. A kutatás révén feltárulnak a magyar sportmarketing legfrekvenciáltabb kérdései, leginkább kutatott területei, változásai, trendjei és fejlődése. A publikáció a szakirodalom- és tartalomelemzés módszertanára építve mutatja be a magyar sportmarketing témájú kutatásokat és hasonlítja össze azok témáját a nemzetközi trendekkel. Végül bemutatjuk a sportmarketing azon aspektusait, amelyekkel a legtöbbet, és amelyekkel a legkevesebbet foglalkozik a hazai tudományos szakma, ezáltal feltárva azon területeket, amelyek kutatási intenzitása elmarad a nemzetközi illetve a hazai nem a sporthoz kapcsolódó marketing kutatások központi témáitól.

Kulcsszavak: sport, marketing, sportmarketing, kutatási kérdések, trendek

KÉPZELD EL ÉS JELLEMEZD!
RENDSZERES SPORT(OLÓ) A TÁRSAS
MAGATARTÁS TÜKRÉBEN

Keresztes Noémi

Szegedi Tudományegyetem Juhász Gyula Pedagógusképző Kar Testnevelési és Sporttudományi Intézet, Szeged

E-mail: noisyka1980@gmail.com

Bevezetés

A sportolási szokások, hasonlóan más egészségmagatartási formákhoz, a társas magatartás kontextusában formálódnak. Ezekben, a társas hatásoknak és a szociális képzeteknek kiemelt szerepe van, erre több korábbi tanulmány is felhívta a figyelmet. A szociális képzeteken belül az úgynevezett prototípusoknak a megértése komoly kihívást jelent és a preventív egészségmagatartásokban betöltött szerepéről kevés empirikus adat áll rendelkezésre. Az attitűd formálásában a szociális képzetek szerepe jelentős, azonban nem megváltoztathatatlan, hiszen a társas hatások bizonyos elemei folyamatosan alakítják és formálják.

Cél

Korábban már vizsgáltam ezt a témakört középiskolások körében, jelen kutatásomban azonban az egyetemistákat célozom meg, kiegészítve kutatásomat a kulturális-összehasonlítás (cross-cultural) elemével, néhány új témakörrel (pl. társas támogatás, társas kapcsolati háló) és magatartási modellekkel (TPB és PWM) is.

Minta és módszer

Kutatásom jelenleg is folyik, a kutatást magyar és külföldi SZTE egyetemi hallgatók körében végzem, tervezett elemszámom: N1=500 fő; N2=500 fő. Az adatgyűjtéshez önkéntes kérdőíves módszert alkalmazok, ahol a kérdőív itemei a szociodemográfiai tényezők mellett mérik az egyetemista fiatalok sportolási szokásait, a társas környezet sportolási gyakoriságát, a sportmotivációs tényezőket, a rendszeres sportoló szociális képzetét, a Tervezett Cselekvés Elmélet (Theory of Planned Behavior, TPB) és a Prototípus/Hajlandóság Modell (Prototype Willingness Model, PWM) elemeit, a versengő attitűdöt, a rendszeres sportoló szociális képzetét, a társas összehasonlítást, a valakihez való tartozás igényét, a társas kapcsolati háló jellegzetességeit, valamint a társas támogatást is.

Eredmények

Kutatásom jelenleg még az adatfelvétel és adatrögzítés szakaszánál tart, az adatelemzést csak ezek befejezése után tudom megkezdeni, remélhetőleg hamarosan lesznek alapadatok. Az elemzésnél célozom megismerni az egyetemista fiatalok sportolói szociális képzetét és a társas hatások ezekre gyakorolt hatását.

Következtetés

Empirikus adataim hasznosítását egészségfejlesztő és mozgásprogramok kidolgozásában, valamint az eredményeim egyetemi kurzusaimba való beépítésében látom.

Ez a kutatás a TÁMOP 4.2.4.A/2-11-1-2012-0001 Nemzeti Kiválóság Program című kiemelt projekt keretében zajló kutatás és a projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg.

Kulcsszavak: egyetemisták, szociális képzetek, társas hatások, elméleti modellek

A kutatás az „Egyetemista fiatalok szociális képze a szabadidős fizikai aktivitásról és a társas hatások” (A2-MZPD-12-0294) című kutatás része.

A REKREATÍV MOZGÁSOS ÉLETMÓD HATÁSA

A PSZICHÉS DIMENZIÓKRA ÉS A PSZICHOSZOMATIKUS TŰNETEK VÁLTOZÁSAIRA

Kiss Balázs, Keresztes Noémi, Szilágyi Nóra, Balogh László
Szegedi Tudományegyetem Juhász Gyula Pedagógusképző Kar Testnevelési és Sporttudományi Intézet, Szeged

E-mail: kiss.balazs@yahoo.com

Bevezetés

A sport együttjárását a kedvezőbb pszichés és pszichoszociális egészséggel, valamint a jobb életminőséggel, számos keresztmetszeti kutatás bizonyította már. Azonban a longitudinális vizsgálatok száma jelentősen alacsonyabb, pedig ezek azok a vizsgálati típusok, melyek a változók között összefüggést képesek mérni.

Cél

A kutatásunk célja volt megvizsgálni 3 hónapos rekreatív csoportos mozgásprogramunk rövid (és a továbbiakban hosszabb) távú hatását a résztvevők pszichés és pszichoszociális egészségi állapotára.

Módszer

Kutatásunkat és annak utánkövetését, különböző mozgásos, főképp a testsúlycsökkentésre fókuszáló programokra („Fogyi Klub”, „Közösen könnyebb”, Női torna) jelentkezők körében

készítettük el. Az adatgyűjtéshez önkitöltéses kérdőívet használtunk, melyet a résztvevők a program kezdésekor, és a program befejezésekor töltöttek ki. A kérdőív vizsgálta a megkérdezettek szociodemográfiai háttérét, egészségmagatartását, pszichés és pszichoszociális egészségi állapotát, és néhány sportolást befolyásoló szociálpszichológiai tényezőt. Az utánkövetésnél a táplálkozás, a sportolás és a pszichés, pszichoszociális egészségi állapot változásaira koncentráltunk.

Eredmények

Az önminősített egészségi és edzetségi állapot pozitív változásokat mutatott a 3 hónapos program alatt. Az önértékelés szignifikánsan nőtt. A vizsgált pszichoszomatikus tünetek is szignifikánsan csökkentek a program résztvevőinél. Hasonló összefüggés mutatkozott az egészségi és edzetségi állapottal való elégedettség vizsgálatánál is. Az erős szignifikáns kapcsolat megmaradt az SPH és az SPF értékelése és a sportolás gyakorisága között. Aki gyakrabban végzett sporttevékenységet, magasabbra értékelte mind az egészségi, mind az edzetségi állapotát és ez az eredmény a sportolás gyakoriságával együtt nőtt.

Következtetés

Eredményeink bizonyították a 3 hónapos programunk rövid távú pozitív hatását a résztvevők pszichés- és pszichoszociális egészségi állapotára. Hosszú távú hatását is célunk bizonyítani az utánkövetéses vizsgálatok elemzésével és értékelésével. Céljaink közé tartozik egyéb aktív sportot végző csoportok (pl.: úszók) vizsgálata, követése is a fent említett módszerekkel.

Kulcsszavak: egészség önértékelése, edzetség önértékelése, pszichoszomatikus tünetek, pszichoszociális egészség

A kutatás támogatói: TÁMOP 4.2.2-08/1-2008-0006; TÁMOP 4.2.1./B-09-1/KNOV-210-0005

AZ OLIMPIAI TÖLGYEK SORSA (NEMZETKÖZI KITEKINTÉS)

Miháczy Zsuzsanna

Magyar Olimpiai és Sportmúzeum, Budapest

E-mail: zsmihaczy@sportmuzeum.hu

Bevezetés

Az 1936-os berlini Olimpián a szervezőbizottság döntése alapján minden olimpiai bajnok az aranyérme mellé egy tölgyfacsemetét kapott ajándékba, hogy azt szülővárosában elültesse, ezzel is ápolva az olimpiai eszmét. A történeti források tanúsága szerint a facsemeték ajándékozásának ideológiai célja is volt: a bolygó flórájának átfórmálása német eredetű növényvilággal.

A berlini olimpiai játékokon 130 tölgyfacsemetét vihettek haza az első helyen végzett sportolók. A magyar versenyzők rendkívül sikeresen szerepeltek a bajnokságon, hiszen tíz alkalommal állhattak a dobogó tetejére. A magyar győztesek által hazahozott tölgyfák gyakran kalandos életútjáról nagyrészt tudunk; ezzel szemben csak szórványosak az ismereteink a világ más pontjain elültetett és felnevelkedett olimpiai tölgyekről.

Az emlékfák gyakran a történelem áldozataivá váltak; több olyan tölgyfa is ismeretes, amely a világháború során pusztult el (a magyar olimpiai tölgyek egy része is ilyen), s közülük néhány olyanról, amelyet később tudatosan ültettek újra, mondhatni „rehabilitáltak” (például Kárpáti Károly fája a TF kertjében). Néhány olyan példa is tudott, melyben az emlékfák szimbólumaivá váltak egyes társadalmi eszméknek, majd kvázi zarándokhellyé alakultak, s ez által összetűzésbe kerültek az uralkodó hatalmi rend érdekeivel (például Palusalu fája, amelyet Sztálin kivágatott).

Anyag és módszerek

Eredeti forrásdokumentumok (fényképek, levelek, személyes emlékiratok, hivatalos iratok) és a témában fellelhető szakirodalmi anyag felhasználásával dolgozom fel az egyes

olimpiai tölgyek – mint az olimpiai mozgalomnak egy sajátos, az emlékezést és a hagyományörzést elősegítő termékét – múltját és jelenét, minden esetben igyekezve összegyűjteni a hozzájuk kapcsolódó történeteket.

Célom megvizsgálni, hogy miben változott az elmúlt, kevesebb, mint 80 évben az olimpiai emlékfák presztízse; hogy mit szimbolizálnak és minek az emlékét őrzik ma a világ más országaiban.

Az olimpiai fák tágabb társadalmi recepciója – így például a téma képzőművészeti feldolgozása – is ismert és érdekes vonatkozása a témának, bár kutatásom során ezzel csak érintőlegesen foglalkozom.

Eredmények

Az emlékfák nemzetközi helyzete jelentős párhuzamokkal szolgál a hazai hagyományörzés vonatkozásában. Az esettanulmány arra világít rá, hogy még az egyes lokális vagy nemzeti hagyományok átörökítésében is nagyon hasonló gyakorlatot követnek az ebben sikeresebbnek mondható nemzetek, valamint arra is figyelmeztet, hogy a jó példát érdemes átvenni.

Következtetés

Az olimpiai nevelés egyik alappillére az értékek átadásához szükséges alapfeltételek megteremtése, azonban az anyagi követelményeknél még fontosabb, hogy magát a szellemiséget (hagyomány) koherensen őrizze meg az emberi társadalomnak az arra hivatott szegmense. A múlt értékeinek tiszteltetésben tartása nélkül nincs milyen alapra építkeznie a jövő nemzedékeinek.

Kulcsszavak: sporttörténet, hagyományörzés, olimpiai mozgalom, Olimpia és nevelés, olimpiai emlékhelyek, helytörténet

A RENDSZERES, REKREATÍV JELLEGŰ FIZIKAI AKTIVITÁS HATÁSÁNAK VIZSGÁLATA METABOLIKUS SZINDRÓMÁS BETEGEKBEN

Orbán Kornélia, Szilágyi Nóra, Berkó Anikó, Pósa Anikó, Tari-Keresztes Noémi, †László Ferenc, Varga Csaba

Szegedi Tudományegyetem, Szeged

E-mail: orbankori@gmail.com

A metabolikus szindróma (MS) a Nemzetközi Diabétesz Szövetség definíciója szerint „genetikus hajlam alapján, helytelen életmód és táplálkozás hatására lappangva, tünetszegényen kialakuló progresszív anyagcserezavar”, vagyis egy tipikus civilizációs betegség. A négy "e"-ként is emlegetett tünetegyüttes (elhízás, emelkedett vérnyomás, emelkedett vércukor és emelkedett vérszír szint) becslések szerint az európai felnőtt lakosság 20-25%-át érinti. A pontos becslést nehezebb meghatározni, hogy sokan vannak, akik nem tudnak betegségükről, a betegség kezelésének érdekessége pedig, hogy bár a kutatóorvosok véleménye szerint a nem gyógyszeres gondozásnak kell első helyen állnia a szindróma kezelésében, a betegek többsége mégis inkább a tabletták szedését választja a testmozgás és az egészségesebb táplálkozás helyett.

Az elmúlt évek során több mozgásos életmódprogram résztvevőit vizsgáltuk Szegeden, közel 600 főt, akik közül a regisztráció alkalmával csupán 1 fő jelölte meg a MS-t ismert betegségeként, holott az első mérési eredmények alapján csaknem 100 főre illett a MS tünetegyüttese. Jelen kutatásomba őket is bevonva, újabb mozgásos életmódprogramot hirdetem MS-es betegek részére.

A vizsgálat célja a MS-s betegek életmódjának és a rendszeres, rekreatív jellegű fizikai aktivitással elérhető preventív hatásainak a vizsgálata. További cél az életmódbeli változások tartósságának nyomon követése.

A négy hónapos programra jelentkezett MS-es betegek legalább heti két alkalommal vettek részt valamilyen szervezett mozgásos foglalkozáson (aerobik, aqua aerobik, nordic walking, spinning, kondicionáló termi edzés, tenisz) és legalább heti egy alkalommal végeztek valamilyen önálló fizikai aktivitást (úszás, kerékpározás, kerti munka, stb.). Minden

önkéntessel személyesen egyeztettem a célokat és elvárásokat, és mindenkinek igyekeztem megtalálni a megfelelő mozgásformát a megfelelő időpontban és helyen.

A program elején és végén minden résztvevő az életmódbeli szokásaira vonatkozó kérdőívet töltött ki (Survey), és megkaptam az aktuális laboreredményeik adatait is. Havonta vizsgáltuk a résztvevők vérnyomás, vérzsír és vércukor értékeinek, valamint derék-csipő arányának és testösszetételének változását (InBody230), és rendszeresen ellenőriztük edzésterhelésüket (Polar Team System). Havonta egy-egy átlagos héten edzési és táplálkozási naplót is vezettek a résztvevők, amelyben napi tevékenységüket is rögzítették.

A program október végén zárul, így az eredmények feldolgozására az absztrakt benyújtása után kerül sor.

Kulcsszavak: metabolikus szindróma, életmód, testösszetétel

A kutatás a TÁMOP 4.2.4.A/2-11-1-2012-0001 azonosító számú „Nemzeti Kiválóság Program – Hazai hallgatói, illetve kutatói személyi támogatást biztosító rendszer kidolgozása és működtetése országos program” című kiemelt projekt által nyújtott személyi támogatással valósul meg. A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg. A kutatáshoz előzményként kapcsolódik a TÁMOP-4.2.2/08/1/2008-0006 azonosító számú „Nemzetközi innovatív kutatói team a környezetegészségtudatos testmozgásos életmód tényalapú testtrendszerei kialakítására” című projekt. A projekt megvalósulási ideje: 2009-2011

TANULÓK VERSENGŐ ATTITŰDJE
AZ EGÉSZSÉGMAGATARTÁS, A PSZICHOSZOCIÁLIS
EGÉSZSÉG ÉS A KONFLIKTUSKEZELÉS TÜKRÉBEN

Pálinkás Anikó, Keresztes Noémi

Szegedi Tudományegyetem Juhász Gyula Pedagógusképző Kar Testnevelési és Sportintézet, Szeged

E-mail: chachaa@freemail.hu

Témaválasztás indoklása

Dolgozatomban célja a versengési attitűd összevetése az egészségmagatartással, a sportolási szokásokkal, az étellel való elégedettséggel, valamint a versengő attitűdre jellemző tulajdonságok feltárása. Célom az egyetemisták összevetése a középiskolások mintáival, valamint a középiskolások konfliktushelyzeteinek vizsgálata a testnevelésórán.

Vizsgálat hipotézisei

Feltételezésem szerint az egyetemisták versengő attitűdjének struktúrája hasonlóságot mutat a középiskolásokéval; a versengés dimenziói eltérő módon függnek össze az egészségmagatartás különböző elemeivel; a versengő egyének pszichoszociális egészsége kedvezőlenebb; a versengés, illetve annak kerülése kiváltó oka lehet a testnevelésórán előforduló konfliktusoknak.

Módszerek

A vizsgálatot 2009 áprilisában kezdtem a Szegedi Tudományegyetemen. Az egyetemi testnevelésórákon kértem a hallgatók segítségét. 501 kitöltött kérdőív eredményeit használtam fel. Önkitöltéses kérdőívet alkalmaztunk. Vizsgálatom kiegészítéseként 112 kérdőívet töltöttem ki középiskolásokkal, mely feldolgozása még folyamatban van.

Eredmények

A versengést faktoranalízissel vizsgáltam. Eredményként három versengési faktor különült el. Az első faktor a „versengés élvezete” elnevezést kapta. A második faktorra az a jellemző, hogy inkább elkerülik a versenyhelyzeteket, mint hogy konfliktusba kerüljenek társaikkal. A „társas konfliktusok kerülése” nevet kapta. A harmadik faktor a „versengéstől való félelem”. A szakokat külön is összevettem a versengéssel, miszerint a versengők csoportjába inkább a testnevelés szakos hallgatók tartoznak. Az étellel való elége-

dettséget több kérdéssel vizsgáltuk. Az „életem közel van az ideálshoz” kijelentéssel leginkább a versengők értenek egyet. A versengéstől való félelem csoportja nem elégedett az életével, és nem értenek egyet azzal, hogy „eddig mindent megkaptam az életemtől”. Eredményeim szerint a versengőkre jobban, a társas konfliktust kerülők és a versengéstől félők csoportjára kevésbé jellemző az alkoholfogyasztás, ami magyarázható a szociális ivással. A fizikai aktivitás gyakoriságával, valamint a sportolás szintjével kapcsolatban a versengők gyakrabban és magasabb szinten sportolnak, mint a versengéstől félők, ezáltal az edzettségi állapotukat is jobbra értékelik, mint a másik két faktor. A versengéstől való félelem csoportjába tartozókra jellemzőbbek a pszichoszomatikus tünetek; a gyakori alvási problémák, kimerültség, valamint a gyomorégés is. Ezt alátámasztja az az eredmény is, miszerint az egészségi állapotukat rosszra értékelik.

Összegzés

A versengés dimenziói eltérő összefüggéseket mutatnak az egészségmagatartás elemeivel. A versengéstől való félelem csoportjának kedvezőlenebb a pszichoszociális egészsége. A középiskolások minta elemzése folyamatban van, melyben az egyetemistákkal való összehasonlításon kívül, a versengést összevettem a testnevelés órán előforduló konfliktushelyzetekkel, valamint a konfliktushelyzetek okait, és konfliktuskezelést is vizsgálom.

Kulcsszavak: versengő attitűd, konfliktuskezelés, egészségmagatartás, testnevelés, sportolási szokások

„A kutatás az Európai Unió és Magyarország támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával a TÁMOP 4.2.4.A/2-11-1-2012-0001 azonosító számú „Nemzeti Kiválóság Program – Hazai hallgatói, illetve kutatói személyi támogatást biztosító rendszer kidolgozása és működtetése konvergencia program” című kiemelt projekt keretei között valósult meg”.

ENZIMAKTIVITÁS ÉS FIZIKÁLIS PARAMÉTERVÁLTOZÁSOK,
DOHÁNYZÓ ÉS NEM DOHÁNYZÓ FIATALOKON,
BÉTA-ALANIN KIEGÉSZÍTÉST KÖVETŐEN

**Pintér Gergő¹, Tékus Éva², Kaj Mónika¹, Váczi Márk²,
Wilhelm Márta², Ifj. Gallyas Ferenc³, Hegyháti-Végyvári Ágnes³**

¹ Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Doktori Iskola, Pécs

² Pécsi Tudományegyetem Természettudományi Kar, Testnevelés- és Sporttudományi Intézet, Pécs

³ Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar, Biokémiai és Orvosi Kémiai Intézet, Pécs

E-mail: pintergerg@gmail.com

Ismert, hogy az intenzív edzés során az izmok savasodása az általános teljesítmény csökkenésének egyik fő oka. Vizsgálatunk céljával tűztük ki, hogy megvizsgáljuk egy engedélyezett sport táplálék-kiegészítő, a béta-alanin, illetve a szervezetben ebből természetes úton keletkező dipeptid, a karnozin hogyan befolyásolja a különböző terhelésélettani paramétereket.

A kutatásban dohányzó és nemdohányzó önkéntes egyetemisták vettek részt (n=43). Ebből dohányzó (n=16), nem dohányzó (n=27). A csoportok beosztása randomizált kettős vak teszttel történt és a következőképpen alakultak: Dohányzó szedő (DSZ), Dohányzó Nem Szedő (DNSZ), Szedő (SZ), Nem szedő (NSZ). A kiegészítő alkalmazása egy 6 hetes általános kondicionális fejlesztés alatt történt, napi rendszerességgel 50mg/ttkg dozissal. A különböző élettani vizsgálatokat, a 6 hét megkezdése előtt és végeztével elvégeztük. Ezek a következők voltak: spirometriai és antropometriai mérés, 20m-es állóképességi ingafutás, tejsavszint és maximális izometrius kontrakció mérése dinamométeren végzett protokollal, kreatin kináz (CK) enzimaktivitás mérése vérplazmából. A 6 hét edzőmunka és kiegészítő alkalmazása előtti és utáni

paramétereket elemeztük és az alábbi eredményeket kaptuk. A résztvevőknek átlagosan $220 \pm 1,02$ ml-el nőtt a maximális vitálkapacitása, a dohányzóké átlagosan $250 \pm 0,65$ ml-el, a nem dohányzóké átlagosan $200 \pm 0,75$ ml-el. Maximális oxigénfelvétel képességben (VO_{2Max}) szignifikáns különbség ($p < 0,05$) mutatkozott a kiegészítőt használók körében (DSz- $6,9\% \pm 5,6$ -kal; D- $1,3\% \pm 8,1$ -kal; Sz- $8,1\% - \text{kal} \pm 5,4$; NSz- $4\% \pm 4,4$ -kal nőtt). A kreatin-kináz enzimaktivitása szignifikáns csökkenést mutatott ($p < 0,017$) a D csoportban, a teszt előtti ($228,3$ U/ml) és utáni eredményeket ($112,9$ U/ml) összehasonlítva, szemben a nem dohányzókkal (előtte $112,1$ U/ml, utána, 130 U/ml).

Kulcsszavak: béta-alanin, dohányzás, TBARS, VO_{2Max}

COPING ÉS TÁNC

Prémusz Viktória¹, Bobály Viktória¹, Lászikné Nagy Ágnes¹, Jill Taube², Tigyi Zoltánné Pusztafalvi Henriette³, Lampek Kinga³

¹Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar, Egészségtudományi Doktori Iskola, Pécs

²Karolinska Institut, Department of Neurobiology, CareSciences and Society, Center of Public Health, Svédország

³Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar, Egészségbiztosítási Intézet, Egészségfejlesztési és Népegészségtani Tanszék, Pécs
E-mail: premusz.viktoria@pte.hu

Bevezetés

Az ember és környezete közötti kölcsönhatás folyamatában az újszerű, magatartási választ igénylő helyzeteket stresszhelyzetnek nevezzük. A stressz akkor válik kórossá, ha nem vagyunk képesek megbirkózni az újszerű, veszélyeztető helyzettel. Pedig mind a fizikai, mind a pszichológiai érés feltétele a kihívás, amely alapvető a személyiségfejlődésben. Ezért a megbirkózás, „coping” a stressz ikerfogalma, segítségével képesek vagyunk megbirkózni a nehézségekkel (Kopp, 2011). Ebben az értelemben helytálló Selye János szállóigévé vált monda, „a stressz az élet sója” (Selye, 1936, 1976). A fiatalok többségében nem alakul ki eléggé a nehézségekkel való megbirkózás képessége, mert nincsenek kitéve elég kihívásnak, főleg fizikai értelemben. Csak a rendszeres mozgás pótolhatja a hiányzó fizikai kihívásokat. A mozgás játékos hatása a stressz kezelésére tudományos evidencia.

A kutatás célja

A tánc, mint speciális mozgásforma eltérően befolyásolja a megküzdést. Vizsgálatunk célja ennek bizonyítása.

Vizsgálati anyag és módszer

A vizsgálat első szakaszát pilot jelleggel végeztük. Kutatásunk keresztmetszeti, kvantitatív vizsgálat ($N=102$). Beválasztási kritérium: 16 és 37 év közti életkor. A megkérdezettek kiválasztása egyszerű, nem véletlenszerű mintavétellel történt. Mintánkat az V. Esély a Művészetre Táncoktatás tanácsai, és a Pécsi Tudományegyetem (illetve a PTE sport szakosztályainak) olyan hallgatói adták, akik rendszeresen sportolnak, illetve akik nem végeznek testmozgást. Vizsgálati eszközként önkéntes kérdőívet használtunk. A kérdőív első részében a felmérésben résztvevők válaszoltak néhány demográfiai és tánc, sporttal vagy egyéb mozgással kapcsolatos kérdésre. Majd a stressz és megküzdés témakörében töltöttek ki három hazai viszonyokra adaptált, standard kérdőívet – Beck és Weismann DAS kérdőívet (Beck, 1976), Rahe életesemény kérdőívet (Rahe, 1990), illetve Lazarus és Folkman konfliktusmegoldó kérdőívet (Folkman, 1980). Az adatok kiértékeléséhez SPSS 20 programot használtunk.

Eredmények

Megállapíthatóvá vált az egyének stresszel való megküzdésének mértéke, illetve az, hogy milyen megküzdési stratégiát alkalmaznak leggyakrabban. A nem sportoló és sportoló

csoportnál szignifikánsan nagyobb arányban ($p < 0,05$) vannak jelen a negatív affektivitást kiváltó diszfunkcionális attitűdök, a táncos csoport 24%-ában egyáltalán nem jelenik meg diszfunkcionális attitűd. A táncosok önértékelésen alapuló egészségi állapota a másik két csoporthoz képest kiugróan jobb. Az eredményeket viszont nem befolyásolja, hány évesen kezdtek sportolni/táncolni, illetve, hogy hobbi vagy profi sportolónak/táncosnak ítélik-e magukat.

Következtetések

A rendszeresen végzett testmozgásnak (heti 1-3 alkalom) fontos szerepe van a stresszkezelésben.

A táncnak a mozgásformák közül kitüntetett jelentősége van. Annak megválaszolására, mi az a hozzáadott érték, amely miatt a tánc fokozottan alkalmas stresszkezelésre, kiterjesztett vizsgálatokat tervezünk táncos, egyéb mozgásformát választó, illetve rendszeres testmozgást nem végző csoportok bevonásával. Illetve arra is szeretnénk választ kapni, hogy a különböző táncstílusok eltérően befolyásolják-e a megküzdést.

Kulcsszavak: egészség, stressz, coping, tánc, mozgásformák

ISKOLÁSKORÚAK FIZIKAI AKTIVITÁSA ÉS TESTÖSSZETÉTELE: A MINDENNAPOS TESTNEVELÉS ELSŐ HATÁSVIZSGÁLATA

Protzner Anna, Trájer Emese, Bosnyák Edit, Udvardy Anna, Szmodis Márta, Szóts Gábor, Tóth Miklós

Semmelweis Egyetem Testnevelési és Sporttudományi Kar, Budapest

Magyar Sporttudományi Társaság, Budapest

E-mail: protzneranna@gmail.com

Bevezetés

Az életmód, ezen belül a fizikai aktivitás szintje és a táplálkozási szokások, valamint a környezeti tényezők napjainkban egyre inkább kedvezőtlenül befolyásolják a lakosság egészségi állapotát. Jelen vizsgálatunkban egy átfogó, 6-19 év közötti gyermekek állapotfelmérése során kapott részeredményeinkről számolunk be. A komplex vizsgálat célja az aktuális fizikai állapot felmérésén túl, az esetleges kóros elváltozások kiszűrése, valamint a reprezentatív és regionális adatbázisunkban szereplő eredményekkel történő összehasonlítás. Ebben a tanulmányban, a vizsgált csoportok kiválasztásánál a tanévben bevezetett mindennapos testnevelés rendszerét tekintettük fő szempontnak.

Módszer

Vizsgálatunkba a mindennapos testnevelésben résztvevő 5. és 9. osztályosok, illetve az alattuk járó évfolyamok tanulói közül 196 főt (94 leány, 102 fiú) vontunk be. A nem sportoló gyermekek aránya hasonló volt az egyes iskolai évfolyamokon. A 4-5. osztályosok átlag életkora: $11,24 \pm 0,62$ év, míg a 8-9. osztályosoké: $15,2 \pm 0,72$ év volt. Az antropometriai mérések a Nemzetközi Biológiai Program (Weiner és Lourie, 1963) ajánlásai alapján végeztük, ebben az elemzésben a testösszetételt a relatív zsírhányaddal (PZS%) (Parizková, 1963) jellemeztük. A habituális fizikai aktivitást triaxiális akcelerométer (ActiGraph wGT3X-BT) segítségével mértük. Az aktivitásmérőt 5 napig (egy hétfői napot is bevonva a mérésbe), 12 órán (8:00-20:00-ig) keresztül viselték a résztvevők. Az értékelés során öt aktivitási szintet különböztettünk meg (Freedson Children, 2005). Inaktivitásnak a < 149 ütés/perc, könnyű aktivitásnak a $150-499$ ütés/perc közötti, közepesnek az $500-3999$ ütés/perc közötti, intenzívnek a $4000-7599$ ütés/perc közötti és nagyon intenzív aktivitásnak a > 7600 -ütés/perc közötti érték számított. Az alcsoportok összehasonlítása során kétmintás t -próbát alkalmaztunk, az összefüggések elemzésénél lineáris korreláció analízist használtunk, a szignifikancia-szint $p < 0,05$ volt.

Eredmények

Az eltérő heti testnevelés óraszám ellenére, sem a 4. és 5. osztályosoknál, sem a 8. és 9. osztályosoknál ($N_{4.} = 34$; $N_{5.} = 51$ és

$N_{8-9}=51$; $N_{9-10}=60$) nem találtunk szignifikáns eltérést az összeített habituális aktivitásuk és relatív zsírhányaduk között. Az életkori sajátosságnak megfelelően a 4-5. osztályosok összesített fizikai aktivitása meghaladta a 8-9. osztályosokét ($N_{4-5}=85$; $N_{8-9}=111$), valamint relatív zsírsűrűségük is szignifikánsan alacsonyabb volt ($PZS\%_{0-5}=20,04$ vs. $PZS\%_{8-9}=22,1$). A korosztályos nemi eltéréseket vizsgálva azt találtuk, hogy a fiúk fizikai aktivitása, mind a fiatalabb, mind az idősebb korcsoportokban meghaladta a lányokét ($N_{4-5}=51$ vs. $N_{4-5}=34$ és $N_{8-9}=51$ vs. $N_{8-9}=60$). A fiúk testzsír hányada azonban csak az idősebbeknél volt szignifikánsan alacsonyabb (4-5. o.: $PZS\%_{0-5}=19,4$ vs. $PZS\%_{0-5}=20,9$ és 8-9. o.: $PZS\%_{0-5}=19,2$ vs. $PZS\%_{0-5}=24,6$). A teljes minta nemenkénti megoszlása alapján is ($N_f=102$ vs. $N_i=94$) a fiúk összesített aktivitása szignifikáns mértékben nagyobb volt, mint a lányoké, illetve relatív zsírhányaduk szignifikánsan alacsonyabb ($PZS\%_f=19,3$ vs. $PZS\%_i=23,25$) volt.

Összefoglalás

Eredményeinkből arra a következtetésre jutottunk, hogy a mindennapos testmozgás bevezetését követő 7-8 hónapos heti 90 perces többlet testnevelés óra még nem tekinthető elegendőnek a teljes hatáselemzéshez, sem a fizikai aktivitás szintjét, sem pedig a testösszetételt illetően, de a tendencia mindenképpen a pozitív irányba mutat.

Közismert, hogy az életkorral a spontán mozgásos aktivitás csökken, a tanórai elfoglaltságok száma nő, és bár szignifikánsan kevesebbet mozognak az idősebbek, e két, az egészség szempontjából kedvezőtlen tényező hatását is csökkentheti a mindennapos testnevelés bevezetése.

A korosztályos és nemi különbségeket alapul véve, a csökkenő mozgásos aktivitás és a növekvő testzsír százalék különösen a lányoknál érhető tetten, ezért javaslatként megfogalmazható az iskolák számára egy nemi differenciát figyelembe vevő, egyedi programokat nyújtó mozgásos tervezet, mely az életkor előrehaladtával is képes a szervezett sportfoglalkozások keretében a mozgásos igényt fenntartani.

A teljes minta ($N=196$ fő) tekintetében a fizikai aktivitási szintek és a testösszetétel lineáris összefüggése az elvárt módon alakult: mennél több időt töltenek a gyermekek mozgással az adott intenzitás tartományban, annál kisebb a relatív testzsírjuk.

Kulcsszavak: aktivitás mérés, mindennapos testnevelés, triaxiális akcelerométer, aktivitási szint

Vizsgálatainkat a Magyar Sporttudományi Társaság Mozgásvizsgáló Szakbizottsága Mozgás=Egészség Programjának, valamint a TÁMOP-6.1.2/11/2 projekt keretében végeztük.

A SPORTMOTIVÁCIÓ ÉS A SZORONGÁSOS MAGATARTÁS VIZSGÁLATA A FELNŐTT ÉS A GYERMEK KOROSZTÁLY KÖRÉBEN, KONFLIKTUSHELYZETEK ÉS A KONFLIKTUSKEZELÉS LEHETŐSÉGEI

Rázsó Zsófia, Keresztes Nóémi

Szegedi Tudományegyetem Juhász Gyula Pedagógusképző Kar Testnevelési és Sporttudományi Intézet, Szeged

E-mail: r.zsofia@freemail.hu

Témaválasztás indoklása

Kutatásom célja, a sportmotiváció, illetve a vonásszorongásos magatartás vizsgálata a felnőtt és a gyermek korosztály körében. Továbbá szeretném megvizsgálni, hogy az iskolás gyermekek esetében milyen összefüggéseket mutat a motiváció hiánya és a szorongásos magatartás a testnevelésórakon kialakuló konfliktushelyzetekkel, és ezeknek milyen konfliktuskezelési lehetőségei vannak. A rekreatív csoportos mozgásprogramra jelentkezők mintáját szeretném összehasonlítani a tanulókkal.

Vizsgálat hipotézisei

Feltételezéseim szerint egy testnevelésóra keretein belül a leginkább motiváló tényező a versengés, illetve a játék élmé-

nye. A rekreatív mozgásprogramra jelentkező személyek esetében az egészségi állapotuk megőrzése, javítása a cél. A szorongásos magatartás tükrében feltételezem, hogy azok, akik hetente több órát töltenek valamilyen testmozgással, sporttal, elégedettebbnek, értékesebbnek és sikeresebbnek tartják magukat, mint, akik kevesebb időt fordítanak sportolásra.

Módszerek

Kérdőíves vizsgálatomat az életmódprogram mozgásos, leginkább a testsúlycsökkentésre fókuszáló alprogramjaiban végeztem. Kutatásomra a résztvevők önkéntesen jelentkeztek. Felmérésem első hulláma 2010 januárjában kezdődött. Önkitöltéses kérdőíves módszert alkalmaztam. Vizsgálatom kiegészítéseként szakirodalmi kutatást végeztem, mely jelenleg még folyamatban van.

Eredmények

A sportmotivációt faktoranalízissel vizsgáltam. Eredményként négy motivációs faktor különült el. Az első faktor a „sport, mint örömforrás” elnevezést kapta, a második faktor a „versengés” elnevezést kapta, a harmadik faktor a „szép, esztétikus külső” nevet kapta, végül a negyedik faktornak „a betegségek elkerülése” nevet adtam. A programra önkéntesen jelentkezettek körében a sport, mint örömforrás a leginkább motiváló tényező, a második helyen a versengés, a győzelem elérése szerepelt. Inkább a férfiak tartoznak a versengők csoportjába, míg a hölgyek számára igen fontos a sport által elérhető szép külső, esztétikus megjelenés. Az egyéni és a csapatsportok, illetve a versengés tekintetében nem találtam különbséget, így kijelenthető, hogy a mintában a versengés, mint sportmotivációs faktor egyaránt fontos az egyéni, illetve a csapatsportok résztvevői számára. Akik hetente több órát töltenek valamilyen testmozgással, elégedettebbnek és értékesebbnek tartják magukat, azoknál, akik kevesebb időt, vagy egyáltalán nem fordítanak időt sportolásra.

Összegzés

Négy faktort különítettem el. A mozgásprogramra jelentkezők esetében a négy faktorból a mozgás, mint örömforrás volt a leginkább motiváló tényező. A férfiak fontosabbnak tartják a versengést a sport terén. A hölgyek ezzel ellentétben a vonzóbb külsőt helyezik előtérbe. A vonásszorongásos magatartás tekintetében elmondható, hogy a nők hajlamosabbak a szorongásos viselkedésre.

A testnevelés órai konfliktushelyzetek vizsgálata még folyamatban van.

A konfliktushelyzetek okait és a konfliktuskezelést szeretném megvizsgálni a tanuló-tanuló és a tanár-diák kapcsolatok esetében is.

Kulcsszavak: versengés, konfliktuskezelés, sportmotiváció, testnevelés

A kutatás az Európai Unió és Magyarország támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával a TÁMOP 4.2.4.A/2-11-1-2012-0001 azonosító számú „Nemzeti Kiválóság Program – Hazai hallgatói, illetve kutatói személyi támogatást biztosító rendszer kidolgozása és működtetése konvergencia program” című kiemelt projekt keretei között valósult meg.

A RENDSZERES TESTMOZGÁS SZEREPE A DEPRESSZIÓ MEGELŐZÉSÉBEN

Takács Johanna

Semmelweis Egyetem, Magatartástudományi Intézet, Budapest

E-mail: spss.stat@gmail.com

A WHO a depresszív megbetegedéseket 2000-ben a negyedik legfontosabb egészségi problémaként írta le az egész világon, a major depresszió általános és egyre gyakoribbá válik. Prevalenciája eltér az egyes országokban és különböző vizsgálatokban, értéke 6-20%-ra tehető. Jelentős különbség van a nemek között, a nőknél a negyedik, míg a férfiaknál a

hetedik helyen áll az összes halált okozó megbetegedés között. A depresszió gyakran más pszichiátriai zavarokkal együtt jelentkezik, legtöbbször szorongásos zavarokkal, valamint fizikai megbetegedésekkel is együtt jár, mint a kardiovaszkuláris betegségek. Mindemellett a hangulat változása rendszerint az aktivitás szintjére is hatással van, így jellemző az elhízással kapcsolatos fizikai megbetegedések magasabb prevalenciája is. Kutatásunk a testmozgás és a depresszió közötti kapcsolatot igyekszik feltárni, további bizonyítékát nyújtva a testmozgás prevenciók szerepének a mentális zavarokban.

A hazai Hungarostudy Egészség Panel vizsgálat (2007) eredményei alapján a lakosság háromnegyede inaktívnak tekinthető; egynegyede rendszeres testmozgást végez (heti legalább 3 alkalommal végzett testmozgás). A depresszió értéke a nők körében magasabb és az életkor előrehaladtával a depressziós tünetek jelentkezésének gyakorisága nő, azonban az aktív személyek nemre és korra való tekintet nélkül szignifikánsan alacsonyabb depressziós értéket mutatnak és körükben szignifikánsan alacsonyabb a depresszió megjelenésének gyakorisága is. A fent említett közreműködő tényezőkön kívül (nem, kor, testmozgás) a testtömeg-index a testmozgással összefüggően befolyásolja a depresszió értékét, azaz a legveszélyeztetettebbek az idős, inaktív, túlsúlyos/elhízott nők. Saját felmérésünkben sportoló és nem sportoló fiatalokat, fiatal felnőtteket vizsgáltunk, átlag életkoruk $26,60 \pm 4,83$ év; a sportolók esetében a heti aktivitás átlagos értéke 9 óra/hét. A depresszió értékét önmagában az aktivitás nem befolyásolja szignifikánsan ebben az életkorban, azonban az aktivitás x nem interakciója meghatározza a depressziós tünetek megjelenésének valószínűségét. Ebben az életkorban is megfigyelhető a nők nagyobb veszélyeztetettsége, azaz nagyobb arányban jellemző a depressziós tünetek jelentkezése, azonban a testmozgás protektív tényezőként jelenik meg, a sportoló nők szignifikánsan alacsonyabb depressziós értéket mutatnak nem sportoló társaikhoz képest. A testmozgással töltött idő ebben az életkorban, a rendszeresen sportolók esetében érdekes kapcsolatot mutat a depresszió értékével. A testmozgás szintjének emelkedésével nő a depresszió értéke férfiak és nők esetében egyaránt; szélsőséges értékei (heti 25-30 óra/hét) a depresszió mintára jellemző átlagértékéhez viszonyítva magasabb értékét eredményez, amely a tüdőzés negatív következményeire figyelmeztet, de csak a női sportolók esetében figyelhető meg ez az összefüggés, férfiaknál a szélsőséges testmozgás alacsonyabb depressziós értékkel járt együtt.

Eredményeink megerősítik a korábbi epidemiológiai kutatások eredményeit, melyek szerint fontos kapcsolat áll fenn a depresszió és a fizikai aktivitás között, azaz a fizikai aktivitás magas szintje a depressziós tünetek alacsonyabb szintjével áll kapcsolatban. Újabb felmérések is alátámasztották, hogy az alacsony edzetségi szint az életvitel egy olyan fontos aspektusa, amely szignifikáns kapcsolatban áll a depresszív tünetek jelentkezésével és az aktivitás szintje különösen fontos lehet időskorban a depresszív tünetek megjelenésének csökkentésében. Az epidemiológiai vizsgálatok egyértelmű gyengéje – az adatok validitása mellett – az oksági kapcsolat kérdése. Annak ellenére, hogy az oksági kapcsolat nem egyetemesen elfogadott, ez nem vet gátat annak, hogy számos mentális egészséggel foglalkozó szakember továbbra is fizikailag aktívabb életvitel folytatására ösztönözzön. Alapvetően a legjobb, ami ebből származhat, hogy a depressziós tünetek enyhülnek, stabilizálódnak, a legrosszabb, ami történhet, hogy a testmozgás pozitív hatását az élet más területein tapasztaljuk meg. Ezek alapján nem veszithetünk, mert a testmozgás mindenféleképpen „győztes forgatókönyvet” eredményez.

Kulcsszavak: depresszió, testmozgás, Hungarostudy, prevenció

EDZÉS INDUKÁLTA MIKROSÉRÜLÉSEK VIZSGÁLATA VÉRPLAZMA MARKEREK SEGÍTSÉGÉVEL
Tékus Éva^{1,2}, Váczi Márk¹, Cselkó Alexandra^{1,2}, Pintér Gergő^{1,2}, Kaj Mónika^{1,2}, Kőszegi Tamás³, Wilhelm Márta¹

¹ Pécsi Tudományegyetem Természettudományi Kar
Testnevelés- és Sporttudományi Intézet, Pécs

² Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Doktori Iskola, Pécs

³ Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar, Laboratóriumi Medicina Intézet, Pécs

E-mail: tekuseva@gamma.ttk.pte.hu

Kutatásunk célja az volt, hogy egy akut izomterhelés hatására bekövetkező gelszolin-, aktin-, aktin/gelszolin arány- és orozomukoid változásokat, illetve azok különböző mikrosérülés markerekkel (kreatin-kináz enzim aktivitás (CK), Aldayel-féle vizuális analóg izomfájdalom teszt eredménye (AFT), tejsav szint) való összefüggéseit vizsgáljuk aktív sportoló és inaktív vizsgálati személyekben.

Testösszetéti vizsgálatokat követően a rendszeresen sportoló ($n=7$; $22,42 \pm 1,98$ év) és inaktív kontrollszemélyek ($n=6$, $24,67 \pm 2,88$ év) a domináns végtaggal 6×15 excentrikus-koncentrikus quadriceps kontrakciót végeztek dinamométeren. A terhelés előtt, közvetlenül utána, valamint 1, 6 és 24 órával később, tejsav koncentrációt és CK aktivitást is detektáltunk. A plazma gelszolin, aktin és orozomukoid szinteket Western blot analízissel és azt követő ECL detektálással határoztuk meg. A szubjektív izomfájdalom mértékét az Aldayel-féle vizuális analóg fájdalom skálával mértük (0. és 24. órában).

A vizsgálati csoportok szignifikánsan különböztek a hetente testedzéssel töltött órák számában, a testsír százalékszámában és szirtömegükben. A terhelés előtt és 6 órával utána mért gelszolin szint, valamint a terhelés előtt és 24 órával utána regisztrált AFT szignifikánsan eltért egymástól. Jelentős különbséget kaptunk a 24. órában kapott CK és többi mérési időpontban regisztrált CK között.

Szignifikáns korrelációt találtunk a terhelés után 24 órával mért gelszolin szint és a többi mérésnél észlelt CK között ($r_{pre}=0,932$; $r_0=0,893$; $r_1=0,885$; $r_6=0,769$; $r_{24}=0,800$), illetve a felmérés kezdetén regisztrált AFT és a terhelés után közvetlen, 1, illetve 6 órával mért aktin mennyiségek között. A terhelést követően 24 órával mért plazma aktin-gelszolin aránya szignifikánsan összefüggött az ugyanezen időpontban mért AFT-vel ($r=0,938$). A terhelés után (közvetlenül, 1, 6 órával) mért orozomukoid szintek korreláltak a hatórás tejsav szinttel ($r_0=0,817$; $r_1=0,902$; $r_6=0,855$).

Az edzés indukálta mikrosérülések direkt és indirekt mutatói nagymértékben összefüggenek az általunk vizsgált plazma markerekkel (gelszolin, aktin/gelszolin arány, orozomukoid). További vizsgálatok szükségesek a vizsgált biomarkerek alkalmazhatóságának megállapítására, mint a mikrosérülések kvantitatív mutatóira.

Kulcsszavak: gelszolin, aktin, orozomukoid, mikrosérülés, excentrikus kontrakció

MARATONT TELJESÍTŐK HOLTPOINTTAL KAPCSOLATOS ÉLMÉNYEINEK ELEMZÉSE

Torma Noémi

Eötvös Lóránd Tudományegyetem Egészségfejlesztési és Sporttudományi Intézet, Budapest

E-mail: tormanoja@gmail.com

Kutatásom célja annak feltárása volt, hogy vélekednek a magyar maratonisták a holtpont élményről és milyen stratégiákat alkalmaznak annak leküzdésére. Az eredmények segíthetik a sportolókat az élménnyel való megküzdésben. A 27. Budapest Maraton teljesítői közül 278 fő vett részt az internetes kutatásban. A kitöltők átlag életkora 37,77 év, 78,1%-uk volt férfi, 43,2%-uk élete első maratonját teljesítette. A kitöltés során nyitott kérdések segítségével a futás során jelentkező holtpont élményről alkotott elgondolásaik, tapasztalataik megfogalmazására kértem a futókat.

A kitöltők 77,3%-a számolt be holtpontról, amit 73,9%-uk elkerülhetőnek tart. A sportolók többsége a megterhelés hatására bekövetkező fáradást (37,2%), nem megfelelő felkészülést (33,5%) vagy rossz taktika választását (15,8%) tekintti kiváltó tényezőnek. A holtpontról leküzdéséhez használt eszközként a legtöbben önbuzdítással élnek (34,4%). A pozitív gondolatokat alkalmazóknál később jelentkezett a holtpontról való felépülés (p<0,05) és rövidebb ideig is tartott (p<0,1), valamint kevesebb holtpontra kellett átesniük (p<0,05), mint a negatív gondolatokról beszámolóknak. A holtpontról való felépülésben a legeredményesebbnek a rövid távú önbuzdítást alkalmazók bizonyultak, ez a stratégia a hosszú távú önbuzdításnál is eredményesebbnek tűnik (p<0,001).

A kutatás eredményeként közelebb kerültem a magyar maratonisták holtpontról alkotott képének megértéséhez, az általuk alkalmazott stratégiák hatásosságának vizsgálatához. **Kulcsszavak:** sportpszichológia, maraton, holtpontról való felépülés, önbuzdítás

ÉTKEZÉSI ZAVAROK PREVALENCIÁJA SPORTOLÓ ÉS NEM SPORTOLÓ EGYETEMI HALLGATÓK KÖRÉBEN

Tóth Krisztina, Molnár Andor
Szegedi Tudományegyetem Juhász Gyula Pedagógusképző Kar Testnevelés és Sporttudományi Intézet, Szeged
E-mail: tothkrisztina28@gmail.com

Bevezetés

Az étkezési zavar (ED) korunkban egyre gyakran emlegetett probléma. Az ismert kategorizálás szerint klasszikus ED az anorexia nervosa, illetve a bulimia nervosa. Újabban számoltak be az ED és a sport kapcsolatáról, az aktív sportolás időszakában előforduló anorexia athletica-ról és a női atléta triászról. Utóbbi az ED, a menstruációs zavar és a csontanyagcsere-zavar együttes előfordulását jelenti.

Kutatásunk során a Szegedi Tudományegyetem testnevelő-edző (TE) és nem testnevelő-edző (NEM TE) szakos hallgatóinak körében vizsgáltuk az ED előfordulási gyakoriságát. Meghatároztuk, hogy milyen sportág képviselői közül kerültek ki azok a rendszeres fizikai aktivitást végző hallgatók, akiknél az ED valószínűségét megállapítottuk. Feltérképeztük a menstruációs zavarok előfordulási gyakoriságát és felmértük a résztvevők relatív zsírtömegét is.

Módszerek

151 fő TE és 187 fő NEM TE szakos egyetemi hallgatót vizsgáltunk. Az ED lehetséges előfordulását az Eating Disorder Inventory (EDI), illetve a Scoff-teszttel vizsgáltuk. A sportolási szokások felmérését és a menstruációs zavarok feltárását az általunk összeállított kérdéscsoportokkal végeztük. A test relatív zsírtömegét InBody 230 készülékkel mértük. Eredményeinket egyszerű leíró statisztikával (%), illetve Mann-Whitney U-tesztel értékeltük.

Eredmények

A TE illetve NEM TE szakos hallgatók között számottevő különbséget nem találtunk az ED előfordulásának gyakoriságát illetően. Az EDI egyes alskálái tekintetében a TE – NEM TE csoportok között, illetve az egyes csoportokon belül a férfiak és a nők között is szignifikáns különbségek detektálhatók. Menstruációs zavart nem állapítottunk meg azoknak a hallgatóknak a körében sem, akiknél ED-t mutattak ki tesztheink. A TE hallgatók alacsonyabb testszázalékkal rendelkeztek. Mindkét hallgatói csoportban a fiúknak volt alacsonyabb testszázaléka. Jelentősen magasabb volt a relatív zsírtömege azoknak a NEM TE hallgatóknak, akiknél az ED-tesztek vagy az EDI egyes alskáláinak részeredményei ED-re utaltak.

Konklúzió

Az ED prevalenciája alacsonynak mondható az általunk vizsgált populációban. A sportolási szokások igen eltérők azoknál a hallgatóknál, akiknél az ED kimutatható. Több-

ségében csapatsportot, kisebb százalékban az ED zavarral hagyományosan összefüggésbe hozható sportot űznek.

Kulcsszavak: étkezési zavar, anorexia athletica, női atléta triász

EGYETEMISTA FIATALOK SPORTOS ÉLETMÓDHOZ VALÓ VISZONYA A PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEMEN

Tóvári Anett¹, Prisztóka Gyöngyvér², Tóvári Ferenc²

¹ Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar Doktori Iskola/Vasútegészségügyi Nonprofit Kiemelten Közhasznú Kft, Pécs

² Pécsi Tudományegyetem Természettudományi Kar Testnevelés- és Sporttudományi Intézet, Pécs

E-mail: drmanacs@gmail.com

A mai rohanó világban elengedhetetlen, hogy az ember fizikai állapota megfelelő legyen. Helyt kell állni a munka mellett, a családi- és a társadalmi életben egyaránt. Ezeket azonban nem lehet tökéletesen végezni, ha az ember testi- és szellemileg nem bírja.

Ezek tudatában és a szakirodalom ismeretében döntöttem úgy, hogy kutatást végzek a Pécsi Tudományegyetem hallgatóinak körében, hogy megismerjem néhány életmódbeli (dohányzás, alkoholfogyasztás, kávéfogyasztás, energiatartalék fogyasztás) szokásaikat. Meg szerettem volna tudni, hogy milyen mozgással kapcsolatos és sportolási szokásaik vannak a szorgalmi időszakban és a vizsgaidőszakban, igényelnek-e mozgást az egyetem által biztosított lehetőségeken kívül, ki szeretnének-e próbálni új sportágakat.

A vizsgálatához saját készítésű kérdőívet használtam, melyben a szociodemográfiai adatokon kívül a hallgatók egészségi-, fizikai állapotára; káros szenvedélyeikre; sportolási és mozgással kapcsolatos tevékenységeikhez való hozzáállásukra kérdeztem rá. A vizsgálatban 120 egyetemi hallgató vett részt, 51 férfi és 69 nő. Ők az egyetem három különböző karán, a Természettudományi-, a Bölcsészettudományi-, és az Egészségtudományi karon tanulnak.

Az eredmények tükrében elmondható, hogy a karok hallgatói az egészségi állapotukat különbözőképpen értékelték. Ezzel szemben megfigyelhető, hogy az egészségtudománnyal foglalkozó hallgatók sokkal szigorúbbak voltak önmagukkal szemben. A legtöbb hallgató azonban minden karon jóra értékeltelte saját egészségi állapotát.

A káros szenvedélyek rendszeres vagy alkalmoszerű használatának vizsgálata esetén szintén látható, hogy a hallgatók ismerete a témában magas szintű. A dohányzási szokások esetében érdekes eredmény, hogy a hallgatók többsége nem él ezzel a szenvedéllyel. Alkoholfogyasztásban az alkalmoszerűen ivók száma a legmagasabb. Ez talán annak is betudható, hogy a hallgatók szeretnek buliba járni, és ott – pénztárcájuktól függően – korlátlanul fogyaszthatnak alkoholt. A kávéfogyasztás lehetőségével sok hallgató él. Az energiatartalék fogyasztását legtöbben kerülik a megkérdezettek közül.

A testnevelés órák kihasználtsága nagyon érdekes kérdés lehet a felsőoktatásban. A vizsgálat eredménye alapján a hallgatók szeretnek, szeretnének többet mozogni. A hallgatók nagy többsége nyitott lenne új sportágak kipróbálására. Összességében elmondható, hogy az egyetemi hallgatók egészségi állapota életkoruknak megfelelően igen kielégítő. Habár ez a megállapítás egy szubjektív megítélés eredménye mégis azt gondolom, hogy a megkérdezettek ismerik magukat annyira, hogy helytálló választ jelöltek a feltett kérdésre. Fontos azt is leszögezni, hogy a hallgatók hajlandóságot mutatnak arra, hogy mozogjanak és, hogy többet mozogjanak. Kíváncsiak és érdeklődők az új mozgásformákkal, sportágakkal kapcsolatban.

A továbbiakban érdemes lenne a kutatást folytatni és még több hallgatót bevonni az adott karokról. Ezen kívül összehasonlításra adna lehetőséget további karok bevonása a vizsgálatba.

Kulcsszavak: egyetemisták és főiskolások életmódja, egészségi állapot, káros szenvedélyek, testnevelés óra

Világhírű díszvendég a „Sport és Innováció 2013” konferencián

Beszélgetés Barabási Albert-Lászlóval, a Hálózatelmélet jelentőségéről, lehetőségeiről

A Magyar Sport Háza előadótermében november 14-én egész napos konferenciát rendezett a Magyar Sporttudományi Társaság, közelebről a testület Sportinnovációs Szakbizottsága. A sikeres sporttudományos esemény keretében, számos neves szakember tartott előadást, a díszvendég és a sorozat kiemelkedő személyisége pedig a fiatal kora ellenére is immár világhírű Barabási Albert-László volt, aki a „Hálózatelmélet lehetséges szerepe a fejlesztési filozófiákban” címmel tartott előadást. A kivételes alkalmat ragadtuk meg arra is, hogy interjút készítsünk a nemzetközi hírű egyetemi tanárral.

• • •

Barabási Albert-László fizikus, hálózatkutató, a Magyar Tudományos Akadémia külső tagja Erdélyben, Karcfalván született 1967-ben. Édesapja történész volt, múzeumigazgató, édesanyja, Keresztes Katalin, magyar szakos tanárnő és gyermekszínházi rendező.

Középiskolai tanulmányait a csíkszeredai Márton Áron Gimnáziumban folytatta. Ekkor, elsődlegesen még szobrászatot tanult, amivel azonban hamarosan felhagyott, miközben fizikából viszont már diákvetélkedőket nyert. Egyetemi tanulmányait 1986–1989 között a Bukaresti Egyetem fizika és mérnöki szakán folytatta, majd az Eötvös Lóránd Tudományegyetemen 1991-ben, ugyancsak fizikából végzett mesterképzést, s fraktálméletből diplomázott. Tudományos fokozatot 1994-ben a Bostoni Egyetemen szerzett. Ezután az IBM alkalmazta, itt került közelebbi kapcsolatba a később szakterületévé vált hálózatelmélettel.

A hamarosan nemzetközi elismerést szerzett tudós az Indiana állambeli Notre Dame Egyetem professzora volt 2007-ig. Jelenleg Bostonban dolgozik a Northeastern Egyetemen és a Harvardon is. 2007 óta a Northeastern Egyetem Komplex Hálózati Kutatóközpontjának (Center for Complex Network Research) vezetője. 2003 óta az Amerikai Fizikai Társaság, 2004 óta a Magyar Tudományos Akadémia, 2007 óta pedig az Academia Europaea tagja. Írásait rendszeresen közli a Nature, a Science, a National Geographic, USA Today, Business Week, Washington Post, Die Zeit, El Pais, Le Monde, vagy éppenséggel a New York Times, a magyar média orgánumait nem is említve. Könyveiről az alábbi beszélgetésünk során természetesen külön is szólunk.

– *Tisztelt professzor úr! Igaz, ez már a múlté, de mégis, miként hagyott fel a választott és szeretett művészettel, a szobrászattal, s került mind közelebb a fizikához, a tudományos kutatásokhoz?*

– Tizennégy-tizenöt éves koromban szobrász akartam lenni, rajongtam érte. A középiskolai tanulmányaim idején ismerkedtem meg ellenben mind mélyebben a fizikával. Az ezen a területen tett „felfedezéseim”, s ezek mentén a mind izgalmasabb kérdések szinte elvárásoltak. Hozzá kell tennem, a korai sikereim is ösztönöztek, hiszen számos országos fizikai tanulmányi versenyt sikerült megnyernem, s cikkeimet már kezdetől előszeretettel közölték a bukaresti egyetemen töltött évek idején a szaklapok. Így utólag egyébként megállá-



píthatom, ha ügyetlennek nem is bizonyultam szobrászatban, ám igazán kiemelkedő tehetségnek sem tekinthettem magam. Mindazonáltal megjegyzem, a képzőművészettől azóta sem távolodtam el, ma is eleven érdeklődés él bennem, számos barátom is ilyen körök-höz köt, s ha tehetem, figyelmet szentelek, sőt örömmel támogatom a képzőművészeteket. Nos, a fraktálokkal, kaosz elméletekkel foglalkoztam akkoriban előszeretettel, és sikerült közben nem csak megismerkednem Vicsék Tamással, az ELTE neves professzorával, hanem több mint két évet szorosan mellette is tölthettem. A fraktálméletből készült a budapesti diplomám, s három évvel később – már az Egyesült Államokban, Bostonban – szereztem meg a PhD-t.

– *Életrajzából és jelenlegi életformájából egyaránt sokszínűség, sokoldalúság, szerteágazó érdeklődés tűnik ki, és rendkívüli mobilitás, permanens mozgás. Egyáltalán, hol található az állandó „székhelye”, hiszen szinte folyamatosan járja a világot, s mindenekelőtt fontos beosztásban tevékenykedik a bostoni egyetemeken, de idejének jelentős hányadát tölti fővárosunkban, tudományos akadémiánk tagja is, sőt szűkebb hazáját, Erdélyt sem hanyagolja el, Csíkszeredát, Kolozsvárt, Nagyváradot.*

– Rendszer, tervezettség, fegyelem, ésszerű beosztás a megoldás, bár tény, így sem jut mindarra annyi idő, mint amire és amennyit fordítani szeretnék.

– Család?

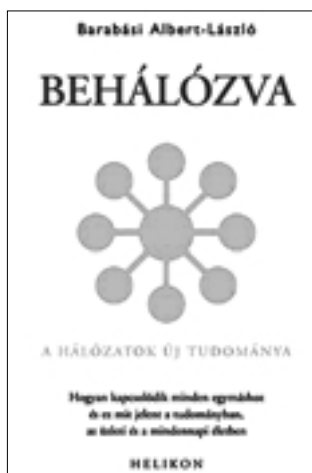
– Prioritás! Mindenekfelett. Feleségem, aki amerikai, és két kisgyermekem, egy fiú és egy lány, ők itt élnek Budapesten, nejem megtanult, pontosabban, hadd tegyem hozzá, folyamatosan tanul magyarul. A nagyobbik fiam – első házasságomból – ellenben a Notre Dame Egyetemen orvostanhallgató – „odaát”. Ami pedig az életvitelemet illeti? Hát, nem mindig könnyű, bevallom, sőt időnként meglehetősen fárasztó. Nagyjából-egészéből úgy írhatom le, hogy egy-egy hónapot töltök felváltva Bostonban, a Northeastern, illetve a Harvard Egyetemen, ahol az előbbi keretei között a hálózatokkal foglalkozom (Barabási Dr. ott a Hálózati Kutató Központ vezetője. A szerk.), az utóbbin pedig kifejezetten orvosi vonatkozások kötnek le. És minden második hónap Budapesté, azaz magyarországi tudományos, kutatói és előadói tevékenységemé.

– Mielőtt a tudománynak szentelnék hátramaradó időnket, hadd kérdezzem a sportról, annál is inkább, mert hiszen körünkben a mostani előadásának vitathatatlanul logikus kapcsolata van a sporttudománnyal: van-e kedvelt sportja? A kérdés annál is inkább indokolt, hiszen megjelenése és mozgása hamisítatlanul energikus, jellegzetesen sportos életforma követésére utal.

– Bevallom, a tornát és a futást nem túlzottan szívleltem, viszont annál inkább rajongtam fiatalon a teniszért, meg főként a kerékpározásért. Túlzás nélkül állíthatom, az utóbbinak megszállott híve maradtam. Gyerekkorom óta rendszeresen kerekezem, s ha bármennyire is elfoglalt vagyok a kutatásaimmal és egyéb tennivalóimmal, a minimum, hogy hetente háromszor egy órát tekerek intenzíven. Hadd jegyezzem meg, hogy Pesten egyre kedvezőbbek a körülmények, az utóbbi években mind kiterjedtebb mértékben építették meg a kerékpárutakat, s hallom, jövő évtől ebben a világvárosban is megteremtik az olcsón bérelhető kerékpárok használati rendszerét, a BUBI-t. Bostonban is, ha csak lehet, két keréken közlekedem.

– Egyetemi évei után New York következett.

– Igen. Az IBM igényt tartott a munkámra, felvett, s a számítógép tudományi ismereteket itt bővíthettem tetszésem szerint. New York, ez a semmihez sem hasonlító metropolisz már önmagában is inspirálóan hatott, a maga gigantikus méreteivel. Mint ott élő polgárra persze – való igaz, alig több mint egy esztendeig csupán – roppant módon érdekelt, de még mennyire, hogy miként működik. Mi tartja életben a felhőkarcolók elektromos rendszerét, vízhálózatát, távbeszélő vonalait, közlekedését, számítógépes struktúráját, sokmillió lakójának mindennapjaiban? Vajon véletlenszerűen működtethető az egész, vagy sokkal inkább tudatos tervezés révén? A felhőkarcolók nem működnének, ha a különböző hálózatoknak nem létezne megszabott belső rendjük. Túl monumentálisak és bonyolultak a véletlenszerűséghez, hát nem? Ez döbbsentett rá, hogy a modern hálózatok működéséről milyen keveset tudunk. Belevágtam Albert Rékával és társainkkal a kutatásokba, de a téma, érdekes módon, eleinte nemigen keltett fel érdeklődést, bármennyire is ontottuk sorra a tanulmányokat. Három és fél év elteltével is – gyakorlatilag közöny. Aztán hirtelen minden megváltozott, hihetetlenül élénk-eleven hatást észleltünk egy 1999-ben a Science-ban megjelent szakmai alapvetést összefoglaló cikkünk megjelenése után (Barabasi-Albert: Emergence of scaling in random networks. A szerk.), majd a Nature-ben ugyanebben a témakörben



közzé tett írásaink nyomán. Egy csapásra megváltozott minden – nyert ügyünk lett.

– Hogyan lehetne valóban közérthető módon összegezni a hálózattudomány lényegét? Anélkül, hogy elvesznénk a bonyolultabb részletekben?

– Néhány évvel ezelőtt a Mindentudás Egyeteme című műsorban tartottam előadást, s ott bevezetőként az alábbi summázat fogalmazódott meg: Az emberi társadalomban is, a világban is, minden mindennel összefügg, egy bonyolult, mindent átszövő hálónak a része. Az elmúlt években a hálózatelmélet néhány megdöbbentő felfedezéssel ajándékozott meg bennünket: kiderült, hogy a természetben és a társadalomban megjelenő hálók zöme sokkal inkább hasonlít egymáshoz, mint azt valaha is reméltük volna, és viselkedésük leírható néhány egyszerű törvénnyel. A tévés előadásom azután éppen ezekkel a törvényszerűségekkel foglalkozott.

– A hálózattudomány terminológiájában azután új fogalmak jelentek meg, többek között a skála-független hálózatok elnevezés és a Barabasi-Albert modell...

– A Behálózva (Linked. The New Science of Network. A szerk.) című kötetem 2002-ben látott napvilágot angolul, magyarul az idén (Behálózva, a hálózatok új tudománya. Helikon – 2013). A másik, angolul Bursts – azaz Villanások – A jövő kiszámítható alcímmel pedig 2010-ben a Libri jóvoltából.

– Érdekesség, hogy a magyar kiadás időrendi sorrendje éppen az eredeti fordítottja.

– Nem zavaró, hiszen a fő téma ugyanaz, a mondanivaló, a részletek azonban különfélék, s tényleg izgalmasak.

– Néhány szót akkor most a Villanásokról!

– Véletlenszerűen vegyünk néhány érdekes kérdést! Például: Vajon elkerülhető lett volna a Dózsa-féle parasztfelkelés? Van-e összefüggés a madarak röpte és az emberek mozgása között? Mennyire kiszámítható az emberi viselkedés? Megjósolható-e tudományos módszerekkel a jövő? Nos, ilyen és ezekhez hasonló kérdésekre is kerestük a választ kötetünkben. Napjaink digitális eszközei a világot szinte egy hatalmas kutatólaboratóriummá változtatták. A használatuk során hagyott elektronikus nyomok – a hangüzenetektől a netes rákeresésekig – egy olyan gazdag adatbázis összeállítását teszik lehetővé, amelyet korábban elképzelni se tudtunk volna. Követhetővé vált a mozgásunk, döntéseink – az egész életünk. Ezeknek a nyomoknak az elemzése fontos felfedezéshez vezet: a véletlen korántsem uralja oly mértékben az életünket, mint ahogy eddig gondoltuk. Könyvünk ennek a kutatás-

nak a meglepő eredményeivel ismerteti meg az olvasót. Miközben az elméletet magyar és egyetemes történelmi példákkal is alátámasztom, megmutatom: hol ér véget az emberi viselkedésben a spontaneitás, és hol kezdődik a kiszámíthatóság.

– Mondják, a hálózatkutatás szinte magyarosnak tekinthető sajátosság. Erdős Pál, Rényi Alfréd, Csermely Péter, Kertész János, Lovász László, Vicsek Tamás, az Ön korábbi professzora, azután a chicagói Oltvai Zoltán rákkutató barátja és még számosan csatlakoztak ennek a tudományágnak a fejlesztéséhez. Ön ugyan hármas állampolgár – magyar-amerikai- és román – de feltételezem, elsősorban magyarnak, honfitársunknak tekinteli magát. S említem ezt a *Behálózva* című kötete megjelenésének ürügyén.

– Természetesen, még pontosabban székelynek valom magam... Tény, jellegzetesen magyar kezdeményezésről beszélhetünk, minden elfogultság nélkül. Van ennek egy különleges alapja, oka, eredete is. Talán viszonylag kevesen tudják, hogy hírneves írónk, klasszikus humoristánk, Karinthy Frigyes már ezerkilencszázhuszonkilencben írt novellájában felvetett egy hálózatelméleti motívumot, ötletet. Arról írt ugyanis, hogy a világon bárkivel kapcsolatot lehet létesíteni, legfeljebb öt másik egyén közreműködésével. A tudomány évtizedekkel később igazolta a meglepő tételt. Ez az úgynevezett hatlépésnyi távolság törvénye. Kicsi a világ! – szoktuk, ugye, mondogatni, ha kiderül, hogy valamilyen módon közünk van egy ismeretlen emberhez. Valóban kicsi a világ, hiszen az emberiség több millió tagja közül alig pár lépésnyi kapcsolati távolságban mindenki mindenkit ismer! Az emberi társadalomban is, a világban is – újra hangsúlyozom –, minden mindennel összefügg. Márpedig, ha így van, nyilvánvaló a kérdés: Milyen békésen lehet meg egy gimnazista a legnagyobb internetes cégek oldalait? Miként lehetséges, hogy az Egyesült Államok jól szervezett demokratikus társadalma látványosan felkészületlenül bizonyult a 2001. szeptember 11-én történt terrortámadás idején? Miben rejlik a terrorszervezetek ereje? Hogyan viselkednek és terjednek a vírusok? Milyen a legveszedelmesebb betegség, a rák igazi természete?

– A 21. század elejének – nem túlzás – talán egyik legfontosabb felfedezése lehet annak meglátása, hogy minden hálózat, rendszer azonos szervező elv alapján jön létre, és egyszerű, de hatékony szabályok révén működik. A világunkban meglévő hálózatok valódi természetének megértésével, lám, olyan, az emberiséget foglalkoztató kérdésekben kerülhetünk közelebb a valósághoz, mint a vírusok leküzdése, a gazdasági válságok kezelése, a terrorizmus visszaszorítása vagy akár az emberi társadalom gondjainak megoldása. Az egész emberiséget érintő nagy kérdések után zökkenjünk azonban végezetül most vissza a mai, hétköznapi valóságba, s ezzel együtt a bennünket érintő jelen roppant hasznos kérdéséhez: sporttudományos kongresszunk előadójaként hogyan vélekedik professzor úr tudományos kutató területe, a hálózatok világa és a sport kapcsolatáról?

– Nem vagyok kifejezett sportember, de színes, lebilincselő világa vonzó, valóban magával ragadó. Rendkívül módon érdekel ez a szféra, mint egy új, felfedezendő kutatási terület. A változatossága, kifejezetten szórakoztató jellege mellett hadd említsek magyarozatként ezúttal csupán három tényezőt. Az egyik teljesen szubjektív, szinte magánjellegű. A szomszédom és barátom, Hámori Tamás szinte egész életét a sportban töltötte, megszállott, maga is kiváló teniszező volt, akár csak a fia. Ráadásul az Országos Testnevelési és Sporthivatalban töltött hosszú éveket, mint a Nemzetközi Osztály egyik vezetője, nyelveket beszélő, felvilágosult, kiváló szakértő. A sport térségeiben végzett és elvégzendő hálózati kutatásokat együtt tervezzük és végezzük. Az adatok, információk szerzésének egyik alapvető lehetőségét, hogy mást ne mondjak, a világ élvonalába tartozó hivatásos teniszejátékosok utóbbi tíz évéhez kapcsolódó kimutatásai, adatai, sokrétű tapasztalatai szolgáltatják. A másik, számomra roppant kedvező tényező a sport esetében, hogy bizonyos ágazatainak megalapozó hálózatának megszerkesztése érdekében csálhatatlan, mérhető, objektív adatokra lelünk, hiszen elég ehhez csak az úszás és az atlétika mérhető versenyszámait említeni. A harmadik azoknak a kapcsolatoknak a feltárása, amely a siker, a teljesítmény és az egyéniség között érvényesül. A háló, tudvalevő, univerzális, de a meghatározott kutatási területektől függően rendkívül sokrétű, a sportban pedig különösképpen az. Izgalmas tudományos kalandok elé nézünk tehát, s remélem, igyekezetünk eredményeként idővel a korábbiaknál könnyebb lesz meghatározni a fejlődés biztos irányait, alapvető feltételeit, sőt az eszközök bevetésével a haladást egyben szavatolni is.

– *Nem túlzás, előadása, mint várható volt, rendkívüli érdeklődést váltott ki, s ezt igazolta az utána feltett kérdések sokasága is. Nem nehéz megjósolni már ezért sem, hogy kultúránknak ez a méltán hallatlan népszerűségnek örvendő közeg, a sport lelkes és nyitott a huszonegyedik század tudományos kutatási sikereinek, új, sokat ígérő módszereinek a befogadására. Ezzel összhangban végül hadd kérdezzük meg, miközben köszönetünket fejezzük ki azért, mert készséggel a rendelkezésünkre állt, hogy számtalan publikált tanulmánya és a számos világnyelv után magyarul is megjelent két kulcsfontosságú könyve után foglalkozik-e egy újabb kötet megírásával és kiadásával?*

Az imént említettem, hogy milyen tudományos kalandoknak nézünk elébe. Nos, a hálózat tudomány újabb és újabb kihívásokkal köt le bennünket, a fejlődés megállíthatatlan. Magától értetődő, hogy egyrészt a rendkívüli érdeklődés, másfelől az újabb és újabb információk-ismeretek is köteleznek bennünket arra, hogy friss tapasztalatainkat tudományos-irodalmi formában is megjelentessük, megosszuk azokat a közvéleménnyel. A könyv törzse tulajdonképpen már készen áll a végleges szerkesztésre, amit az idén tartott előadások hét fejezetre bontása jelent. Úgy vélem, jövőre nyomdába kerülhet az újabb kötet, amely, úgy gondolom, minden korábbinál teljesebb és érdekesebb ismeretekkel szolgál a hálózattudomány terén.

Gallov Rezső

Beszámoló a TAO sportágak gazdasági helyzetét és fejlesztési lehetőségeit értékelő konferenciáról

Debreceni Egyetem 2013. november 7-8.



A Magyar Olimpiai Bizottság és a Debreceni Egyetem Gazdálkodástudományi és Vidékfejlesztési Kar Sportgazdasági és menedzsment tanszéke közös rendezésében 2013. november 7-8-án szakmai konferenciát szervezett. A konferencia és továbbképzés a TAO sportágak jelenlegi helyzetét elemezte, megtárgyalva a jövő útját, a fejlesztési lehetőségeket.

A konferencia jelentőségét hangsúlyozva Kósa Lajos, Debrecen Megyei Jogú Város polgármestere, köszöntőjében kiemelte, hogy a magyar utánpótlásképzésben és a sporthoz kapcsolódó gazdasági tevékenységekben is érdemi elmozdulást hozott a társaságiadó-kedvezmény (TAO) rendszere. Miután személyesen részt vett a TAO rendszer kidolgozásában, jól ismeri a jelenlegi helyzetet és az adórendszerünk támadásait az EU-ról. Így felhívta a figyelmet arra, hogy a sportszakma dolgozzon ki egy olyan rendszert, amellyel 2017. után meglehetősen védeni a TAO-t az Európai Unióban.

Rámutatott, hogy a TAO – amelynek lényege, hogy a vállalkozások az öt látványsport utánpótlásképzésére fordított támogatásokat leírhatják a társasági nyereségadójukból – egy olyan társadalompolitikai akció volt, amelynek a miniszterelnök állt az élére. Elemezte a TAO hatását a magyar gazdaság helyzetére, egyben felhívta a figyelmet arra, hogy a TAO nemcsak sport, hanem gazdaságfejlesztési program is, amelynek az egyik hozadéka a gazdaság fehéredése lehet. Megjegyezte: Angliában például a gazdasági teljesítmény öt százalékát állítja elő a versenysport és a hozzá kapcsolódó iparágak. Üdvözölte a Debreceni Egyetem kezdeményezését, hogy megszervezte ezt a konferenciát, amely a TAO 2 éves történetében az első olyan rendezvény, ahol a szakemberek megtárgyalják a TAO

eddig eredményeit, a felmerülő problémákat, rámutatva a fejlesztés további lehetőségeire. Kósa Lajos szerint ez a konferencia azért jelentős, mert eddig erről még nem készült átfogó értékelés a gazdasági és sportszakemberektől.

A konferencia házigazdája, Pető Károly dékán úr bejelentette, hogy a Kar jelenleg két nagy sportterületen történő oktatásfejlesztési projekten dolgozik, két, magyar és angol nyelvű MSc szak létesítésének és programjának kidolgozásával, amely egyedülálló lesz Magyarországon. Ez a sportközgazdász és a sportmérnöki szak, amely eddig még nálunk nem került akkreditálásra. A konferencia neves előadói is hozzájárultak a sportközgazdász szak időszerűségének hangsúlyozásához, rámutatva arra, hogy a jelenlegi sportpolitika is mennyi közgazdasági fejlesztési tevékenységet igényel.

Bardóczy Gábor, NSI főigazgató-helyettes, részletesen ismertette az elmúlt 2 év támogatási időszakban beérkezett szövetségi+sportszervezeti igényeket, valamint a jóváhagyott támogatásokat. Ezt részletes település-statisztikai adatok felbontásában is bemutatta, az öt sportág vonatkozásában is részletezve. A látványsportágak társadalmi-gazdasági és infrastrukturális szempontok szerint történő kistérségi besorolásának ismertetésével, a támogatások jogcímei szerinti megoszlásának, valamint a 10 millió Ft értékű ingatlan beruházások bemutatásával olyan eredményekről is beszámolt a hallgatóságnak, amelyek hozzájárulnak a jelenlegi helyzet értékeléséhez és rámutatnak a fejlesztési területekre is. A létesítmény-fejlesztésben érintett 0–18 éves lakosok százalékos arányának kimutatásával, a sportolói létszámadatok változásaival a TAO sportágakban, rávilágított a további

fejlesztési feladatokra is. Érdekes volt áttekinteni előadás alapján a magyarországi kis- és középvállalkozások non-profit támogatási hajlandóságát sporttudományos szempontból, a látvány-csapatsport támogatás hozadékát, valamint a szervezet irányítási elemeit, és a kockázatokat.

Dénes Ferenc sportközgazdász, Corvinus Egyetem, a TAO közgazdasági összefüggéseit és társadalmi hatásait elemezve rámutatott, hogy közgazdasági értelemben legitim, hogy állami pénzből a sportra ennyi összeget fordítson a kormányzat. A sport közvetett erőforrásai a vállalatok is, amely kapcsolatrendszer tovább kell szélesíteni, fejleszteni. Felhívta a figyelmet a 2017 utáni időszak kidolgozására, elsősorban közgazdasági szempontokból. Egy olyan modell világképét ismertette, amellyel kapcsolatban felvetette, hogy a magyar sport problémái abból erednek, hogy a központi és helyi kormányzatok keveset költenek a sportra. A fejlesztések során az egyesületek (klubok) keretei között itt kell változásokat elérni. A sport szervező erejét abban látja, hogy: „A futballklub nem gazdasági vállalkozás. Aki nem így gondolja, félreérti a helyzetet.” Kiemelte, hogy: „Amit csinálunk, nem a pénzért csináljuk. Egy gazdasági vállalkozásnak egyetlen szempontja van, hogy a pénz tulajdonosa, a vállalkozás tulajdonosa minél nagyobb hasznot tudjon realizálni. A futballban ez lehetetlen.” Arra is felhívta a figyelmet, hogy: „Nemzeti önbecsülés és büszkeség nélkül még a focinak sincs értelme. Fontos az esztétikum, a klubszellem, de haza nélkül mindenki csak zsoldos lehet, így viszont hazája hírvívője.” Az erőforrások elemzése alapján véleménye, hogy: „Nem a pénzből kell kiindulni, hanem az építkezésből. A legfontosabb, hogy a Magyarországon működő csapatok mögött jelentős, nemzetközileg is számottevő pénzügyi gazdasági erőt képviselő vállalatok legyenek”. Hangsúlyozta, hogy: „Nem arról van szó, hogy, szedjük be az adót, aztán osszuk vissza mi, aztán pedig süvegeljük meg a helyi vagy országos vezetőket. Nem arról van szó mindösszesen, hogy kedvezőbb így adózni, hanem arról, hogy sportvezetők és magántőkésék leülnek, beszélnek egymással és gondoskodnak arról, hogy megvalósuljon, ami fontos a számukra, s arra kölcsönösen áldoznak. Az egyik a munkáját adja, a másik a pénzt.” Rámutatott arra, hogy a sportpiaci szereplők alkalmatlanok addig: „Amíg nincs meghatározó kereskedelmi televízió magyar kézben Magyarországon és a régióban, vagy a külföldiek jobb belátásra nem térnek, és addig főleg az állami tévé feladata marad a magyar sport közzvetítése.” Ha nem a piaci szereplők, akkor ki? „A miniszterelnöknek helyzeti előnye van, az üzleti élet szereplőit meg tudja győzni arról, hogy egy ügy fontos.”

Bácsné Bába Éva és Bács Zoltán, Debreceni Egyetem, a TAO támogatás rendszerének hatását és szervezeti kezelését mutatták be Debrecen város összes sportszervezetében végzett felmérésük alapján. A támogatások szervezeti formák szerinti megoszlását elemezték a debreceni pályázók esetében, részletesen bemutatva az elnyert összegeket, mind az öt sportágat külön elemezve, figyelembe véve a képzés, az utánpótlás, a beruházás és a személyi költségek alakulását. Érdekes színtöltés volt előadásuknak, hogy bemutatták a támogatás és az önerő százalékos megoszlását is a négy fő költségvetési terület vonatkozásában. Debrecen város TAO szempontjából elemzett példája jól szemlélteti a 2 év eddigi lehetőségeit, hiszen Kósa La-



jos polgármester is kiemelte, hogy Debrecenben eddig 6,4 milliárd forint értékű fejlesztés valósult meg a program segítségével, amelyben 4,9 milliárd volt a közvetlenül felajánlott nyereségadó, a többi önrész. Ebből összesen 21 labdarúgó, kézilabda, jégkorong, kosárlabda és vízilabda sportszervezet részesült a városban.

Tóth Miklós, MOB alelnök, Semmelweis Egyetem Testnevelési és Sporttudományi Kar, a sportegészségügy és a TAO viszonyait elemezve kiemelte, hogy a debreceni konferencia a tudományos alapokon nyugvó első kiértékelése az olyan „kísérleteknek”, mint a TAO-rendszer. Összegezte a mindennapos testnevelés bevezetésének várható kedvező hatásait, egyben felhívta a figyelmet azokra a problémákra, amelyeket a gyermekek nem megfelelő táplálkozása, a pubertáskorral járó testi-lelki változások figyelmen kívül hagyása, valamint a nem megfelelő sportruházat és higiénés körülmények okozhatnak. Elemezte, hogy a javuló motoros képességek, a kedvező életvitel, életminőség hogyan hathatnak a TAO sportágak fejlesztésére is. Előadásában a sportorvosi ellátásra is kitért, statisztikai adatokkal bemutatva az évenkénti vizsgálatok jelentőségét, mindezzel alátámasztva a sportorvosi első szakvizsga, valamint a képzett sportorvosok létszámbeli növelésének szükségességét. A fejlesztési feladatok között hangsúlyozta a diagnosztikai mérésekre, az alap rehabilitációhoz szükséges eszköz alapú beruházásokra fordított összegek emelésének fontosságát.

Sipos Gertrúd, MOB elnöki tanácsadó, a MOB közreműködését ismertette a TAO támogatások felhasználásában. Bemutatta a MOB bevételeinek struktúráját, az állami, pályázati, reklám-marketing, szponzorálási bevételek lehetséges forrásait és megoszlását. Elmondta, hogy a MOB a társasági adókedvezmény által kapott támogatásokat egyrészt a Gerevich Aladár-sportösztöndíjban részesülők körének bővítésével, továbbá a TAO-programmal kapcsolatos, valamint a Nemzetközi Olimpiai Bizottság Alapszabályából (Olimpiai Charta) következő, a nemzeti olimpiai bizottsághoz, mint civil szervezethez tartozó feladatok ellátásával összefüggésben felmerülő személyi jellegű ráfordításainak finanszírozására fordítja folyamatosan, a négy éves támogatási időszakon keresztül.

A plenáris ülés előadói voltak a TAO sportszövetségek reprezentatív képviselői

Mocsai Lajos, a Magyar Férfi Kézilabda Válogatott szövetségi kapitánya, a Balatonbogláron létrehozandó kézilabda-sportkomplexum jelentőségét méltatta, ki-

emelve, hogy az Akadémia a sportolók mellett az edző- és játékevezetői képzésben is világszínvonalú szakmai munkát tesz lehetővé. Előadásának sikerét és az Akadémiák modell értékét a szakértő hallgatóság viharos tapsával mérhettük.

A Magyar Labdarúgó Szövetséget Gudra Tamás gazdasági igazgató képviselte. Bemutatta a magyar futball „láttelejét” a TAO program indulásakor, amelyre az volt a jellemző, hogy az NBI üzleti alapú bevételei elmaradtak az ország gazdasági lehetőségei által indokolt szinttől. A kiadások jelentősen meghaladták az üzleti alapú bevételeket és az utánpótlás-nevelésre és létesítmény-fejlesztésre minimális összeg jutott. 2011-12-ben több mint 1000, 2013-14-ben 1379 db pályázat érkezett be, így 60 Mrd Ft körüli támogatási igény van. Bemutatta a sportszervezetek TAO támogatásának területi eloszlását az első két évben és az MLSZ által megvalósított programokat. A TAO támogatás és a központi költségvetés kapcsolatában rámutatott, hogy a kihéredő bérjavadalmazási rendszer járulékos bevétele, a támogatásokkal megvásárolt eszközök ÁFA bevétele, és a megrendelések az építőiparban, mennyiben járulnak hozzá a költségvetéshez. Elemezte, hogy a labdarúgásban két nagy kérdés vetődik fel: sok vagy kevés a TAO összeg, és eléri-e a kívánt célt az első két év tapasztalatai alapján. A magyar futball teljes éves költségvetése a TAO nélkül kb. 15 Mrd Ft volt. Ehhez képest sok és jogosan kelt elvárásokat, emellett a régióban is jelentős összegnek számít. A labdarúgás így hatalmas összegeket megmozgató fejlesztések előtt áll a következő időszakban. Az MLSZ-en keresztül a magyar labdarúgásra jutó források összege a 2011-2020-ig tartó időszakban 238,7 milliárd forint lesz. A magyar futball pénzügyi jövőképe felvázolásával nagy érdeklődést váltott ki a hallgatóság körében.

Jakab Zoltán, a Magyar Vízilabda Szövetség főtítkára, részletesen elemezte a támogatásokat az elmúlt 2 év viszonylatában, ahol az első évben a lehívások 75%-ra, majd a második évben 65%-ra módosultak. A pályázatokból 5 pályázat 1,4 Mrd, 10 pályázat 4,8 Mrd és 2013-14-ben 15 pályázat 9,6 Mrd forintot fordít infrastruktúrára.

Kovács Zoltán, a Magyar Jégkorong Szövetség főtítkára, ismertette a szövetség sportstratégiáját, bemutatva és összehasonlítva a TAO (2010) előtti és a TAO alatti (2013) időszakot, külön az első és külön a második év eredményei alapján. Kiemelte a szövetség utánpótlásra vonatkozó sportstratégiáját, amelyet 2011-2016-ra dolgoztak ki. Az eredmények már kimutathatók az utánpótlás játékosok számának növekedése alapján is. Új elemeket tudtak bevezetni a TAO segítségével, amely kiterjesztett válogatott programok, új képzési folyamatok, és létesítmény és eszközfejlesztésekre, alapulnak.

Szalay Ferenc, a Magyar Kosárlabdázók Országos Szövetségének elnöke, értékes és elgondolkodtató összevetést adott a kulturális beruházások és a sportépítkezések megítélésében a magyar lakosság körében. Felhívta a figyelmet a sportszakemberek, a közgazdászok szerepére a TAO pénzek 2017 utáni rendszerének kidolgozására.

Sterbenz Tamás, a Semmelweis Egyetem Testnevelési és Sporttudományi Kar Sportmenedzsment tanszékének vezetője, a minőség és a TAO című előadásában a kosárlabda akadémiák fejlődését, azok szerepét és a felmerülő kérdések alapján a „sejtést” fogalmazta meg. Sejtései kiterjednek a versenyrendszerre,

ahol a nemzetközi és a hazai versenyrendszerek között nincs kapcsolat. A szereplők önérdékű döntéseinek következményeként kialakul a bürokratikus sportági piramis, és a hazai versenyrendszer dominanciája olyan, „lyukas piramis” jelenségéhez vezethet, amely az erőforrásokat elnyeli a közepes teljesítmény szintjén. Számadatokkal alátámasztva mutatta be a magyar utánpótlás helyzetét és a nemzetközi eredményességet. Elemezte a munkaerőpiacot, a játékos fizetések alakulását, összehasonlítva a hazai és a külföldi árakat, figyelembe véve a globális és a lokális munkaerőt. Érdekes volt a bemutatott jövőkép.

Köpf Károly, a Magyar Edzők Társaságának főtítkára, az edzőképzés és továbbképzés helyzetét elemezte, kiemelve a TAO támogatásban részesülő sportágakat. Bemutatta a társaságot, a hozzá tartozó sportterületeket és a társaság tevékenységét. A múlt és a jelen összehasonlításának alapján értékelte – feltárva a jelen problémáit is – az edzőképzés helyzetét. Rámutatott a labdarúgásban a licence rendszerű képzés anomáliáira, a szakadó képzés hiányára e sportágban. Bemutatott egy értékes felmérést, amelyet az edzők helyzetéről, foglalkoztatásukról, az edzőképzésről és a továbbképzésről készítettek. A kérdőíveket 70 országos szakszövetségnek és szövetségnek küldték ki, amelyből 31 válasz érkezett. Eredményként javaslatokat adtak, amelyek kiterjednek az OKJ-s képzések szigorítására, kevesebb helyen legyen, de jobb ellenőrzéssel, kiemelve a Semmelweis Egyetem Testnevelési és Sporttudományi Kar, azaz a TF szakmai szerepét, szakmai befolyását. Fontosnak tartják a sportág-specifikus képzések arányának növelését, valamint a klasszikus háromszintű edzőképzés visszahozását. Hangsúlyozták a másoddiplomás képzés jelentőségét és szükségét, valamint, hogy a szakadó-képzés is csak a TF-en legyen. Javasolták emellett a kötelező edzői regisztráció bevezetését, és a Magyar Edzői Kamara megalakítását.

Borbély Tamás közgazdász, a HÍR TV Híradó szerkesztő-riportere a médiatámogatás a sportban témáról és ezek gazdasági összefüggéseiről beszélt. „Jobb gyertyát gyújtani, mint szidni a sötétséget.” Konfuciusz-idézzel gazdagította érdekes prezentációját a sajtó és az elektronikus médiumok szerepéről a sportban és a gazdaságban.

Elemezte a közszolgálati, a kereskedelmi, az internetes, illetve online média eszközök sajátos küldetését és lehetőségeit a sport, ezen belül a TAO-támogatott sportágak vonatkozásában.

A sportgazdaság aktuális ügyeiről az elmúlt 2 év tapasztalatai, a jelen és a jövő címmel kerekasztal-beszélgetéssel zárult a konferencia első napja. A moderátor Orendi Mihály, a Debreceni Sportcentrum igazgatója, a Debreceni Egyetem GVK kihelyezett tanszék-vezetője volt. Meghívták a TAO sportágak szövetségi képviselői és a Sportcentrum szakosztályvezetői voltak. Érdekes hozzászólások, problémafelvetések világítottak rá a jelen helyzet egyes problémáira, a különböző költségvetési dátumok betarthatóságára, illetve nem teljesíthetőségére. A résztvevők mindkét oldalról megtárgyalhatták a problémák megoldási lehetőségeit a jövő számára.

A sporttudomány a TAO sportágak fejlesztéséért szekció

Müller Anetta, főiskolai tanár, Váczi Péter, Széles-Kovács Gyula, Eszterházy Károly Főiskola, Eger, „A csa-

patsportok gazdálkodásának sajátosságai a kosárlabda példáján" című előadásukban a konkrét példa, a sportegyesületük mérlegének elemzése, az összes bevétel és az összes kiadás, valamint az önkormányzati és a szponzori bevételek alakulásának bemutatásával elemezték a TAO előtti és a TAO időszakának helyzetét. Kiemelték az EKF-Eger-HÉSZ kosárlabda csapat márkaelemkeit, és rámutattak arra, hogy a TAO-s forrásokkal a csapat nagyságrendekkel növelte a bevételét. Mindez jól példázza a TAO-s támogatások hatására egy csapat gazdálkodási helyzetének kedvező irányú változását.

Géczy Gábor, Semmelweis Egyetem Testnevelési és Sporttudományi Kar, „Az edzőképzés helyzete a felsőoktatásban a sportágak önállósulási törekvései tükrében” című előadásának keretében az edzőképzés államilag akkreditált rendszerét és egy olyan pályázati munkát ismertetett, amely a Magyar Képesítési Keretrendszer szintjeit és szintleíró jellemzőit dolgozza ki az EU képesítési rendszerével összehangolva.

Szalma László, a Semmelweis Egyetem Testnevelési és Sporttudományi Kar, Atlétika tanszék vezetője a Kölyök Atlétikai Program szerepét, jelentőségét ismertette a TAO-s sportágak képességfejlesztésében. Az IAAF, Nemzetközi Atlétikai Szövetség által 2005-ben indított program célja, hogy a világ összes iskolájában az atlétika a legtöbbször gyakorolt mozgásanyag legyen, amelyet a gyermekek megszeretnek és aktív, egészséges életmódra nevelik őket. Ezzel a többi sportágnak is magasabb szintű általános előképzettséget tudnak biztosítani és ez új lendületet visz a testnevelés oktatásába is. Magyarországon e program adja az alapokat, amelyet részben tovább is fejlesztettek, és a 6-12 évesek számára beépült a mindennapos testnevelés kereteibe. Előadásában ismertette a program bevezetésének útját, fő alkotóelemeit és a 30 órás akkreditált pedagógus továbbképzést. A bemutatott programnak nagy sikere volt a hallgatóság körében, kiváltotta az ott lévő szakemberek érdeklődését, elismerését.

Faragó Beatrix, ORŐ ESZA Roma Kutatóközpont, a Roma Kutatóközpont tevékenységének és kutatómunkájának bemutatásával a roma sportfejlesztési stratégiát és a roma felzárkóztatási program sportra vonatkozó részét ismertette. A sportfejlesztési program kiterjedt életpálya modell felállítására, esélyteremtő programok kialakítására, és a sport, mint az integráció egyik fontos eszközének alkalmazására.

Gulyás Erika, Semmelweis Egyetem Testnevelési és Sporttudományi Kar, Sportmenedzsment és Rekreáció tanszék, a TAO filozófia elemzésében felvetette, hogy mi az állam szerepe a sportban, miért van rá szükség, milyen alternatívái vannak a beavatkozásnak, milyen hatékonysági és elosztási következményei lehetnek, és hogyan érvényesül a méltányosság-hatékonyság átváltás. Ezekre a lényeges szempontokra a TAO sportágak szempontjából is rávilágított érdekes elemzése alapján.

Szlieben László jogász, a TAO és a fitness „a sport és a sportoló nemzet” témakörében először elmondta sarkalatos véleményét az addig elhangzott előadásokról, majd egy konkrét fitness központ egyes gazdasági kérdéseinek elemzésével mutatott rá a TAO támogatási rendszer előnyeire és jelenlegi problémáira.

Elmélet és gyakorlat összecsengései szekció

Farkas Péter, Semmelweis Egyetem Testnevelési és Sporttudományi Kar, „Cégek és csapatok: potenciális lehetőségek a TAO sportágak támogatásában” című

előadásában ismertette kutatása érdekes és elgondolkodtató eredményeit. Összehasonlította a sporttámogató cégeket, megállapítva, hogy a pénzügyi szektor volt a leglelkesebb sporttámogató, az adókedvezmények majdnem ötödét ezen ágazat adta. Elemezte a filmtámogatásokat és az előadóművészek támogatásait összehasonlítva a sporttal, és kimutatta, hogy nagyságrendekkel nagyobb volt támogatásuk. Kutatási célcsoportjai a hazai kis- és középvállalkozások (500 db) voltak, az iparági besorolás, valamint a válaszadó vállalatok székhelyének regionális elhelyezkedése szerint a minta reprezentatívnak tekinthető a teljes alapsokaságra vonatkozóan. Feltárta a legfőbb okokat, hogy a kis- és középvállalkozások miért támogatják az egyes területeket. Érdekes eredményt mutatott felmérés: Jótékony célból: 60%, jótékony célból, mert fontosnak tartják: 31%, fontosnak tartják, 34%, személyes érintettség miatt: 30%. Kutatási eredményeiből levonható következtetés, hogy hazánkban a KKV-k non-profit támogatási hajlandósága, társadalmi felelősségvállalása alacsony. A TAO támogatásokat is főként adománynak, illetve szponzorációnak vélik, az ebben rejlő hozamlehetőséget nem ismerik. A kutatás másodlagos eredményeképpen több száz vállalkozás ismerhette meg a TAO támogatásokban rejlő üzleti lehetőségeket s válhatnak ez által a magyar sport támogatójává. Előadása a hallgatóság nagy érdeklődését váltotta ki.

Becsky András, Dékán Tamás, Magyar Sport és Életmódfejlesztő Klaszter Kft, ügyvezető Debrecen, rámutatott a szervezetfejlesztési változások szükségességére a TAO támogatási rendszer kapcsán. Elmondta, hogy az új finanszírozási rendszer újfajta tudástalmakat és szinteket is igényel. A sportszervezetekben újfajta szaktudásra van szükség, és a feladatrendszerek egyben újfajta szervezeti struktúrát és működésrendet is igényelnek. A TAO támogatási rendszer megjelenésével olyan többletfeladatok és kötelezettségek jelentek meg a sportszervezeteknél, melyek komoly tervezési és ellenőrzési mechanizmusok nélkül nem végezhetők el. Példaként említették a sportszakmai terv megfogalmazását és az abban lefektetett sportstratégiai célok és részcélok nyomán követését vagy a támogatások felhasználásának adminisztrálását és ellenőrzését. Mindezek mellett a sportszervezetek jellemzően nonprofit működése miatt a szervezet céljait (értékteremtését) nem lehet kizárólag a hagyományos pénzügyi eszközökkel mérni, hanem új értékmérő eszközöket is be kell vezetni. Ennek bemutatására a sportszervezetek külső és belső stakeholder rendszerét és azok értékteremtési lehetőségeit vázolták fel.

András Krisztina, Corvinus Egyetem, a TAO támogatási rendszer sportgazdasági hozadékait tárgyalva először a TAO támogatási rendszer elméleti, majd gyakorlati értékelését és a pozitív és negatív hatásait elemezte. Bemutatta a TAO sportágak korosztályos összetételét, a Magyar Kézilabda Szövetség, az elitklubok és a középcsapatok költségvetésének értékelését, a TAO támogatásokat azok kiadásai és bevételi részének eloszlása tükrében. Rámutatott a támogatás pozitív hatásaira, az utánpótlás tömegesítésére, az utánpótlás körülményeinek, elsősorban a létesítmények és felszerelések, valamint az utánpótlás-edzők anyagi elismerésének javulására. Negatív hatások főleg akkor várhatók, ha az ebből eredő támogatások csökkennek vagy megszűnnek.

Becsky István, a Debreceni Kosárlabda Akadémia ügyvezetője, ismertette az Akadémia megalapításának előzményeit és a pályázati munka fejezeteit, amelyet a szövetség felé benyújtottak és elnyertek. Bemutatta az Akadémia akkreditálásának feltételeit, szervezeti felépítését, a szakmai igazgató és az edzők feladatait. Az Akadémia létjogosultságát a szezon kiemelkedő eredményei alátámasztották, amelyhez a TAO támogatók is hozzájárultak. Előadása alapján egy olyan jól működő modellt ismerhettünk meg, amely példája lehet más városok Akadémiájának kiépítésére.

Perényi Szilvia, Debreceni Egyetem GVK Sportgazdasági és menedzsment tanszék, előadása zárta a konferenciát. Témája az ifjúság sportolási részvételén és a TAO sportágak elemzésén alapult. Bemutatta, hogyan alakult a TAO sportágakban a sportolók száma 2011-ben, 2012-ben és 2013-ban. Érdekes kérdést tett fel, vajon a sport mikroszinteken mérhető növekedése mérhető-e a sportrészvétel társadalmi makroszintjein is. Többet sportolnak-e ma a fiatalok, mint 4 évvel ezelőtt? A kérdésre a választ az Ifjúság 2000-2012 kutatás alapján a sportolási trendek bemutatásával próbálta megadni. Sajnálatos az a megállapítása, hogy az elmúlt évtizedben a fiatalok 2/3-a továbbra is mozgásszegény életmódot élt. Fel-

hívta a figyelmet arra, hogy azért olyan fontos, hogy sportoljanak a magyar fiatalok, mert a fiatalok sportosozáció hosszú távú, felnőttkorban is fenntartott sportolási részvételre hajlamosít; míg a sportolás minden szintje és formája statisztikailag is bizonyítottan összefügg a sportfogyasztás tevékenységeinek különböző formáival. Tehát, a sportpiac egységesnek mondható, és annak nemcsak szerves része, hanem inkább alappillére a fogyasztó, vagyis maga a sportoló ember – úgy tűnik, hogy az él-, a verseny- és a szabadidősport makroszinteken nem válik és nem is válhat el élesen egymástól –, és ez új lehetőségeket ad a látvány-csapatsportágak szurkoló bázisainak növelésére is.

A konferencia befejezésével a konferencia Szervező Bizottsága részéről, Borbély Attila, a Debreceni Egyetem Sportgazdasági és menedzsment tanszékének tanszékvezető egyetemi tanára megköszönte az előadók eredményes munkáját, bízva abban, hogy a hallgatóság hasznosítani fogja az elhangzottakat, amelyeket széles körben publikálni is szeretne a MOB és a rendező tanszék.

Borbély Attila, Keresztesi Katalin

Debreceni Egyetem Sportgazdasági és menedzsment Tanszék, Debrecen

XXVIII. Gyermek-Munkaélettan Konferencia

(Pediatric Work Physiology meeting) 2013. október 1-5.

Az idén már 28. alkalommal került megrendezésre az a nagyon szűk részvételi létszámmal 1968-ban Dortmundban útjára indított konferencia, amely eredetileg a szakterület európai szaktekintélyeinek kerékasztal találkozájából nőtte ki magát, a mai formájában is rangos tudományos eseménnyé. A mostani konferencián örvendetesen sok fiatal – magyar sajnos egy sem – vett részt minden földrészt képviselve.

A Portugáliában, Anadia tartományban, az azonos nevű városban a coimbrai egyetem által megrendezett konferencián összesen 131 prezentáció szerepelt a programban. A kilenc meghívott előadó mellett további 44 előadás hangzott el, és 78 poszter bemutatására került sor. A konferencia sajátossága, hogy csak plenáris ülései vannak, amelyek minden résztvevő számára lehetővé – és szinte kötelezővé – teszik a folyamatos részvételt. Ennek érdekében a konferencia szinte kivétel nélkül olyan helyszínen zajlik, ahol a szállás, étkezés és az ülések megrendezésére is megfelelő adottságok állnak rendelkezésre. Sajnos ez alkalommal ez nem így volt, ami azt jelentette, hogy a szállásról a konferencia és az étkezések helyszínére, majd vissza is, állandóan időhöz kötött buszkapcsolattal kellett eljutni. Ennek következtében, az erre a típusú konferenciákra alapvetően jellemző kötetlenebb légkör és társasági formák helyébe, a „minden-percünk-bevan-osztva” helyzet lépett, és a négy napos program végére komoly fáradtsággal szembesültünk.

Természetesen a konferencia tudományos értékéből mit sem von le a fenti körülmény, a résztvevő előadók biztosítékot jelentettek erre. A szervezők a lehetőségekhez képest mindenben készségesen a rendelkezésünkre álltak, még ha a lelkesedésük meghaladta is a hozzáértésük színvonalát.

A konferenciára hárman jelentkeztünk be, az előadásunkat poszter-bemutatásra fogadták el. Hozzáteszem, hogy a konferencia sajátja, hogy a poszterek szóbeli bemutatására is szabott idő áll rendelkezésre, valamint bőséges idő a kérdések megválaszolására. Ennek tükrében jelen konferencián a poszterek nem „alibi” részvételt jelentenek, hanem valós tudományos előadásnak megfelelő értékkel bírnak.

A bejelentett előadások:

Faludi Judit: The effects of different physical activity pattern on body composition of prepubertal girls.
Farkas Anna: Are there good predictors for selection of young rowers?
Szmodis Márta: Relationships between anthropometric variables, motor performance and dietary habits in adolescents.

A konferencia témaválasztékát illetően egyre több előadás szólt az egészséggel összefüggésbe hozható, illetve azt veszélyeztető faktorok, mint például a kövérség, a gyermekkori metabolikus szindróma vizsgálatáról, valamint a szabadidős tevékenységek hatásáról. Emellett egyre nagyobb érdeklődés kíséri a kognitív funkciók változását a szociális és gazdasági háttér tükrében, valamint a fizikai aktivitás genetikai hátteréről szóló tanulmányokat.

Összességében a konferencia tudományos programja a szokásos magas színvonalat mutatta, jó lenne, ha minél több fiatal magyar kolléga eljuthatna e tapasztalatot gazdagon szolgáltató és sajátos légkörű, kétévenként megrendezésre kerülő konferenciára, ahol olyan, az irodalmi hivatkozásokból is ismerősen csengő nevekkel találkozhatunk, mint például Thomas Rowland, Robert Malina, Han Kemper és Neil Armstrong.

Farkas Anna

Társadalmi tényezők hatása a sportolásra

Beszámoló az International Society for the Social Sciences of Sport (ISSSS) konferenciájáról – Porto, 2013. szeptember 26-29.



Ötödik alkalommal rendezte meg éves konferenciáját az International Society for the Social Sciences of Sport (ISSSS), melynek idén a portói Fernando Pessoa Egyetem adott otthont. A nemzetközi találkozó ezúttal is remek lehetőséget nyújtott arra, hogy a sportot a társadalomtudomány különböző területein kutató szakemberek, egyetemi oktatók, illetve PhD-hallgatók – akiknek többsége a korábbi konferenciáknak köszönhetően már ismerősként köszönthette egymást – eszmét cseréljenek aktuális témáikról, kutatási eredményeikről.

Az eseményt dr. Daniel Saebera, a Fernando Pessoa Egyetem professzora, a szervezőbizottság koordinátora, prof. Salvato Trigo, az egyetem rektora, valamint az ISSSS elnöke, prof. Jerzy Kosiewicz nyitotta meg. A köszöntőbeszédet követően, Földesiné dr. Szabó Gyöngyi, a szervezet tiszteletbeli tagja, a Semmelweis Egyetem Testnevelési és Sporttudományi Karának (TF) professzor emeritája tartotta meg plenáris előadását „A globális gazdasági válság sportra gyakorolt hatásai” címmel. A rendkívül érdekes elemzést, mely a krízis affektusait az élsport megáeseményein, illetve a szabadidősport helyzetén át tárgyalta, nagy figyelemmel követte a hallgatóság. A professzorasszony 45 perces előadásának végén, mint konklúziót hangsúlyozta, hogy bár a sport minden területére hatott a határokon átnyúló gazdasági válság, a legnagyobb vesztes valójában a szabadidősport. A háztartások kiadásai ugyanis részben úgy racionalizálódnak recesszió idején, hogy a családok kevesebb pénzt fordítanak az alapszükségleteket kielégítő tevékenységek kívüli időtöltésekre, vagy esetleg teljesen megvonják azt. Így eshet áldozatul a sportolás – már ha korábban egyáltalán jelen volt az egyén, vagy család életében.

Az elsősorban Európából érkező résztvevők az esemény során kilenc szekcióban prezentálták előadásukat, melyek a következő témakörökben születtek:

- Sport és politika
- Sportirányítás
- Sport, filozófia és spiritualitás
- Futballszurkolók – identitás, nacionalizmus és erőszak
- A sport társadalmi funkciói
- Sport és társadalmi egyenlőtlenségek
- Sport és társadalmi nem
- Testélmény és sport
- Sport, etika és jog

A szekciók nem párhuzamosan, hanem egymást követően zajlottak a három nap alatt, így mindenkinek lehetősége volt arra, hogy akár az összes előadást meghallgassa. A szekciók végén az érdeklődők kérdéseire, kommentárjaira reflektáltak az előadók, de a tudományos diskurzusok jellemzően a kávészünetekben is folytatódtak.

A konferencián Földesiné dr. Szabó Gyöngyi mellett két magyar előadó szerepelt a szekciókban. dr. Gál Andrea, a TF egyetemi docense és Béki Piroska, a Semmelweis Egyetem Doktori Iskolájának PhD-hallgatója (kiknek részvételét az MSTT támogatta) közös munkájuk eredményeiből egy újszerű, párhuzamos előadást tartottak „Női sportolók a medencében”, illetve „Sportolónők a jégen” címmel. A témavezető és tanítványa a társadalmi nem (gender) és a sport összefüggéseit vizsgálják, ez alkalommal a női vízilabdásokhoz és a műúszókhoz, illetve a jégkorongozókhoz és a műkorcsolyázókhoz kötődő sztereotípiákat, a sportolónők sportjukról, magukról és egymásról alkotott véleményeit elemezték. A rendhagyó előadás egyöntetűen elnyerte a hallgatóság elismerését, a konferencia koordinátora külön is gratulált a szerzőknek.

A magyar vonatkozások kapcsán meg kell említenünk két iráni előadót, akik szintén a Semmelweis Doktori Iskola hallgatói: Hamidreza Mirsafian és Azadeh Mohamadinejad, az iráni egyetemisták sportoláshoz kapcsolódó motivációiról, illetve az edzők és tanít-

ványaik kapcsolatának jogi szabályozottságáról tartottak sikeres prezentációt.

A konferencia harmadik napján kiemelt figyelmet kapott dr. Luis Lourenco, az Universidade Europeia professzorának José Mourinhoról tartott plenáris előadása. Nem véletlenül, hiszen az edzőfenomént még ma is a legnagyobb hősök között emlegetik Portóban; a portugál tréner 2002 és 2004 között volt az FC Porto vezetőedzője, ezalatt kétszer nyert bajnoki címet, kupagyőztes lett, az UEFA Kupa és a Bajnokok Ligájának győzelmi serlegét is elhódította csapatával. A rendkívül impulzív prezentáció meghallgatásához jó alapot adott az előző este, mikor a konferencia résztvevői fakultatív programként megtekinthették az FC Porto Guimaraes elleni bajnoki mérkőzését.

A tudományos találkozóhoz egy fontos esemény, az ISSSS közgyűlése kapcsolódott, melynek keretében tisztújító választásokat is tartottak. A szervezet vezetőinek, így az elnöki posztot betöltő prof. Jerzy Kosiewicznek, az alelnök Ivo Jiráseknek újra bizalmat szavaztak a tagok, csakúgy, mint az elnökség korábbi tagjainak, illetve a két főből álló Ellenőrző Bizottság-

nak. Nagy megtiszteltetés e sorok íróinak, hogy mindkettőjüket beválasztották az ISSSS elnökségébe, megbízatásuk négy évre szól. A közgyűlés végén a régi-új elnök arra kérte a tagokat, hogy hazájukban biztassák kollégáikat, valamint a PhD-hallgatókat a szervezethez való csatlakozásra, hiszen az évente megrendezett konferenciák remek lehetőséget nyújtanak a tudományos szereplésre, az építő jellegű eszmecserékre, illetve a nemzetközi kapcsolatépítésre. Emellett az előadásokból készített tanulmányok számára publikációs lehetőséget biztosítanak a szerkesztők az ISSSS folyóiratában, a "Physical Culture and Sport. Studies and Research"-ben, mely örömteli módon egyre magasabb minősítést kap a tudományos rangsorolásban.

A konferenciát záró plenáris előadást prof. Jerzy Kosiewicz tartotta „The Common Sense Cognition in Philosophy and Philosophy of Sport” címmel, majd ezt követően egy elegáns záróvacsorán búcsúztak el egymástól a résztvevők. A jövő évi, 2014-es ISSSS konferencia nagy eséllyel hazánkban kerül majd megrendezésre.

Gál Andrea, Béki Piroska



A Magyar Diáksport Szövetség tudományos tevékenysége

A Magyar Diáksport Szövetség 2012 májusában átalakult, és a Diákolimpia® tehetséggondozó- és versenyrendszerének szervezése mellett az iskolai testnevelés fejlesztését és a tanulók szabadidős testmozgásának ösztönzését is célul tűzte ki. Utóbbi területeken 2013 áprilisában a Kormány felhatalmazta a Szövetséget egy országos hatókörű kiemelt projekt megvalósítására. A TÁMOP-3.1.13-12-2013-0001 azonosító számú, T.E.S.I (Testnevelés az Egészségfejlesztésben Stratégiai Intézkedések) névre keresztelt projekt megvalósításához számos, országosan reprezentatív mintán megvalósult tudományos kutatás kapcsolódik. A legnagyobb elemszámmal lezajlott kutatások az iskolai testnevelési stratégia egyik első beavatkozásához, az egységes fizikai fittségi tesztbatteria kialakításához kapcsolódnak. A 2013 tavaszán megvalósult országos fittségmérési kutatás során pályatesztek és terheléses laboratóriumi vizsgálatok segítségével mértük fel a kutatásban résztvevő magyar 10-19 éves tanulók fizikai fittségét. A kutatási eredmények megalapozott tudományos háttérrel biztosítanak az amerikai Cooper Inté-

zettel közös fejlesztés alatt álló, kritérium-orientált, diagnosztikus pedagógiai értékelési eszköz, a Nemzeti Egységes Tanulói Fittségi Teszt (NETFIT) országos hatókörű iskolai bevezetésére. Ebben a számban a kutatás első eredményeit mutatjuk be.

A stratégia megalapozása érdekében az előzőeken túl további nagymintás kérdőíves kutatásokat végeztünk mintegy 1800 intézményvezető, 4000 testnevelést tanító pedagógus, valamint 2600 tanuló részvételével. Célunk, hogy a válaszok alapján reális képet kapjunk az iskolai, hamarosan mindenhol mindennaposra váló testnevelés oktatás jelenlegi és közeljövőbeli helyzetéről, a szükséges fejlesztésekről, beavatkozási igényekről.

A fentiekben túlmenően a diáksport és az önkéntesség kapcsolatainak feltárását célzó TE.IS (Testmozgás az Iskolában) programunk felépítése és iskolai implementációja érdekében elsődlegesen az iskolák szervezeti kultúráját érintő kvalitatív és kvantitatív kutatásokat folytattunk.

Eredményeinkről folyamatosan tájékoztatjuk a Magyar Sporttudományi Szemle tisztelt olvasóit.

A diabétesz és a fizikai edzés

A folyamatos aerob és az intervall aerob edzés – azonos energiafelhasználással, 12 héten keresztül, heti 3x30-40 perces gyaloglással – egyaránt csökkentette a hasi zsírt és a nyugalmi pulzusszámot, valamint a nyugalmi vércukorszintet a cukorbetegeken, emelte az aerob kapacitást, javította az áramlás kiváltotta értágulást és a kiváltott bőr-hiperémiát, azonban csak az intervall edzést végzőkön csökkent a HbA1c, a plazma glutation peroxidáz, a vörsvértestek malondialdehid tartalma és a nitrogénoxid. Az intervall edzés nagyobb hozadékkal jár, mint az azonos energiaigényű folyamatos aerob edzés (Mitranun, W. és munkatársai, *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 2013 Sep. 17 Doi: 10.1111/sms.12112).

Az inzulin iránti érzékenység fokozódása mind a folyamatos aerob jellegű, mind a nagy intenzitású intervall edzés, mind a rezisztencia-edzés kedvező következménye (Roberts, C.K. és munkatársai, *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 2013 Oct.; 45(10):1868-77.).

A prediabéteszes, túlsúlyos személyek heti 3x60 perces, edzésenként 474, egész heti 2374 kilokalóriát igénylő edzése 12 hét során 8%-os testsúlycsökkenéshez, nagyobb aerob kapacitáshoz és a béta-sejt funkció megerősödéséhez vezetett (Malin, S.K. és munkatársai, *American Journal of Physiology, Endocrinology and Metabolism*, 2013 Sep. 17).

Az elhízás szisztémás gyulladással jár, a gyulladással citokinek inzulin rezisztenciához vezetnek, az oxidatív stressz jeleivel. A fizikai aktivitás tekintetében nem különböző kövér és nem kövér személyek 3 hónapos, mérsékelt intenzitású kerékpáredzésen vettek részt. A kövéreken nagyobb lett az oxidatív terhelés kivédéséhez szükséges alkalmazkodás mértéke (réz/cink SOD – szuperoxid dizmutáz tartalom). A kövérekre jellemző nagyobb fokú oxidatív stressz (megnövekedett: CRP, IL-6), magasabb leptin és alacsonyabb adiponektin szint az edzés hatására kedvezően változott. Csökkent a combizomban az oxidatív károsodásra utaló mutatók koncentrációja, javult az inzulin-érzékenység (Samjoo, A.I. és munkatársai, *Nutrition and Diabetes*, 2013 Sep. 16, doi: 10.1038/ntd.2013.30).

A krónikus gyulladás mérséklése az edzés egyik mechanizmusa, a miokinek, az adipokinek és a leukociták citokin termelésének csökkentése. A leghatásosabb a nagyobb intenzitású edzés, az aerob és a rezisztencia-edzés kombinációja (Nimmo, M.A. és munkatársai, *Diabetes, Obesity and Metabolism*, 2013 Sep. 15 Suppl 3:51-60.doi: 10.1111/dom.12156E-mail: m.a.nimmo@lboro.ac.uk).

Az edzéssel elérhető teljesítménynövekedés és az egészségvédelem mechanizmusait tekinti át Bishop-Bailey, D. (*British Journal of Pharmacology*, 2013 Sep. 6, doi:10.1111/bph.12399).

Az obezitás rontja az értágulást és az endoteliális nitrogénoxid értágító hatását (Toda, N. és Okamura, T., *Journal of Clinical Pharmacology*, 2013 Sep., doi: 10.1002/jcph.179).

A kövér gyermekek és serdülők inzulinrezisztenciáját az edzésfajta önmagukban nem javítják, ha nem társul a testmozgás a kalória bevitel csökkentésével (Lee,

S. és Kim, Y., *Diabetes and Metabolism*, 2012 Aug.; 37(4):225-32, doi: 10.4093/dmj.2013.37.4.225).

Felmerült, hogy a metformin szedése mellett az edzés kevésbé hatásos a vércukorkontrollra. A Diabetes Aerobic and Resistance Exercise (DARE) vizsgálatban 22 hetes aerob, rezisztencia-, és a kettő kombinációjával edzést végzőkön nem volt különbség a vércukor vagy a glikált hemoglobin értékekben, akár szedtek metformint, akár nem. A metformin nem zavarja az edzés okozta kedvező anyagcsere változást (Boulé, N.G. és munkatársai, *Diabetologia*, 2013 Nov.; 56(11): 2278-82, doi:10.1007/s00125-013-3026-6).

A terhesség alatt a nők egy része folytatja a rendszeres testmozgást, ezen belül a rezisztencia-edzést is. A heti 3x30 perces aerob vagy rezisztencia, vagy kombinált edzést végző terhes nők és a kontrollok között nem volt különbség a hipertenzió, a gesztációs diabétesz és az egyéb terhességi komplikációk tekintetében, így a nők bátran folytassák az ilyen jellegű fizikai aktivitásukat (White, E. és munkatársai, *Journal of Physical Activity and Health*, 2013 Aug. 19).

A perifériás érbetegeken az edzés nem szokta javítani a kar-boka indexet. Javítja-e az edzés a kar-boka indexet az érszükületes cukorbetegeken? A hathónapos, heti 3 edzés 0,04-gyel javította az indexet, elsősorban azokon, akiké az induláskor 1 alatti volt. Az edzés tehát valószínűleg késleltetheti a PAD (Peripheral Arterial Disease) kifejlődését a cukorbetegeken (Barone Gibbs, B. és munkatársai, *Atherosclerosis*, 2013 Sep. 230(1):125-30, doi: 10.1016/j.atherosclerosis.2013.07.002).

• • •

Plews, D.J. és munkatársai (2013): **Edzésalkalmazkodás és szívfrekvencia variancia élvonalbeli állóképességi sportolókon: út a hatásos monitorozáshoz. (Training adaptation and heart rate variability in elite endurance athletes: opening the door to effective monitoring.)** *Sports Medicine*, 43: 773.

Sport Performance Research Institute, 17 Antares Place, Mairangi Bay, 0632 New Zealand, E-mail: daniel.plews@hpsnz.org.nz

Az edzéshez való alkalmazkodás folyamatának kíséretére nagyon kínálkozik a vegetatív idegrendszer állapotváltozásainak folyamatos vizsgálata a nyugalmi és a terhelés utáni szívfrekvencia-variancia (HRV) regisztrálása révén. Ez nem kíván különösebb eszközt és időt. A nem-funkcionális overreaching (NFOR), túlterhelés vagy a negatív edzés hatás a vagus-tónus visszaszorulásában mutatkozik, míg a fittség és a teljesítmény javulása a vagus-tónusra utaló HRV mutatókban jelentkezik az általános vélekedés szerint. A rekreációs és rendszeres sportolók vizsgálata során alakult ki ez a vélemény, de a világvonalban eredményes állóképességi versenyzőkről még kevés ezen a téren a tapasztalat. E munka csak a vagus-vonatkozású HRV-mutatókkal foglalkozik.

A közepesen edzettekben a tréning növeli a fittséget (VO₂max-t) és a HRV-t. Nagyobb edzésintenzitás – a maximális aerob kapacitás környéki oxigénigénnyel szűkíti az R-R hullámok közti távolságok szóródását. Az edzés csökkentés újra növeli a HRV-t. Például háromhetes intenzív úszó vagy futóedzés 22-38%-kal csökkenti a HRV-t, majd az edzés 69%-os csökkenté-

Referátum



Apor Péter
rovata

se során, két hét alatt 7-38%-kal nőtt. Ám tapasztaltak kis szóródásúnak maradt HRV-t az optimális teljesítmény esetén is, a verseny előtti rápihenés ellenére is, valószínűleg az intenzitás fenntartásának jeleként. Az élvonalbeliek aerob kapacitása az edzőhónapok során alig változik, a HRV viszont mindkét irányba elmozdulhat, a fittség és a HRV, illetve az edzőterhelés és a HRV között harang-alakú kapcsolat tűnik reálisnak. A túledzés (overtraining) letöréshez (overreaching, NFOR) vezethet, ez utóbbit tartós fáradtság és a teljesítmény csökkenése jelzi, amely hónapokig eltarthat. A HRV csökkenését, változatlanságát vagy növekedését ebben az állapotban egyaránt leírták futókon, kenuzókon. Az is felmerült (Kereszty Alfons, 1971), hogy szimpatikotóniás, illetve vagotóniás túledzés-letörés forma is létezik (Kuipers et al., 1988).

A HRV napszaki ingadozása természetes jelenség a környezet és a homeosztázis változása miatt, ezért az egyhetes adatok átlaga jobb képet ad kisebb „zajjal”. A reggeli nyugalmi egyhetes átlagolt HRV szorosan korrelál a 10 km-es futásteljesítménnyel, az egynapos alig. A reggeli nyugalmi HRV adatok a leginkább használhatók. A sok HRV-index közül a paraszimpatikus tónust jelző mutató, az rMSSD log nat-ja a leginkább javasolt, mivel ezt nem befolyásolja a légzésritmus, nem kell túl hosszú felvételt készíteni és könnyen kezelhető az MS excellel, az R-R intervallumok analizálásával.

Az élvonalbeli sportolók mindig ott vannak a túledzés határán, de genetikai és egyéni különbségük folytán nem azonosan reagálnak az edzés okozta stresszre és a kipihenésük is különbözhet. Tévedés, hogy direkt lineáris kapcsolat lenne az edzés okozta pulzusszám-csökkenés és a HRV-csökkenés között. A HRV mindig csökken, ha a nyugalmi pulzusszám nem is. A paraszimpatikus outflow különbözik a tónustól, valószínűleg a szívizomsejtek acetilkolin receptorai telítődnek, érzékenységük csökken. Az alacsony pulzus mellett csökkenő HRV nem mindig a túledzés jele, s ebben segít az Ln rMSSD/pulzusszám arány követése. Az RR intervallumok hosszabbodása – a bemutatott példában 1070 msec-ig az Ln rMSSD lineáris növekedésével járt az edzőhetek során, ezt követően telítődés jelenséget láttak, szélesen szóródó, átlagban inkább lefelé kanyarodó átlaggal. Minden sportoló egyéni profillal rendelkezik, ezt kellene megismerni az edzőhónapok-edzésév során.

Az intenzív edzések során csökkenő paraszimpatikus-jelzők csökkennek, a verseny előtti rápihenés során nőnek, a teljesítmény javulásával együtt. Ezt a kapcsolatot azonban a harang-alakú összefüggés árnyalja. Két világbajnok evezős példát mutat be a cikk 62 napos edzőkövetéssel és a megnyert verseny napjaiban mért mutatókkal. Általában csökken a HRV a versenyhez közeledve, de miért? A fáradtság az ok? Az intenzitás vagy az edzésvolumen hatása jelentősebb? A volumen csökkentése a verseny előtti rápihenéskor a plazmavolumen csökkenésével jár – ez lenne a magyarázat? Vagy a verseny előtti izgalom? A túl nagy paraszimpatikus tónus mérsékelheti a szív teljesítményének fokozását. A frissesség a versenyzésre a paraszimpatikus tónuscsökkenés és a szimpatikus tónusfokozódás együttese lehet.

Minden versenysportoló egyedi „ujjlenyomatát” kellene ismerni, hogy a HRV elemzéssel megbízható segítséget adhassunk a sportolónak és edzőjének.

Referens: az Orvosi Hetilap (2009) 150: 18. 847. áttekintést közölt a témáról. A nagyszerű lap összefog-

láló cikkeket tartalmaz, sajnos hazánkban már nem jár, könyvtárakon át is korlátozott a hozzáférhetőség, így a Szerzőktől érdemes elkérni a cikkeket.

•••

Bherer, L. és munkatársai (2013): **A korosodással járó szellemi funkcióromlás fékezhető a fizikai aktivitással – áttekintés. (A review of the effects of physical activity and exercise on cognitive and brain functions in older adults.)** *Journal of Aging Research*, 2013 Sept, DOI 10.1155/2013/657508.

Az időskorúak egyre magasabb száma és aránya nagy terhet róhat a környezetükre és a társadalomra, ha a szellemi tevékenység jelentős hanyatlása együtt jár az öregedéssel. Márpedig a gondolkodási zavartól az Alzheimer betegségig széles az út, amelyen a haladást lassítja a szociális kapcsolat-hálózat, a szabadidős szellemi aktivitás és – legjelentősebben – a rendszeres fizikai aktivitás (Fratiglioni et al., 2004). A fizikailag tevékeny (physically active) személyhez képest szervezettebb, tudatosabban aktivitás a rendszeres testmozgás (physical exercise), és még inkább célorientált a képességek fejlesztésére, még strukturáltabb tevékenység az edzés (regular training).

A korosodással a feldolgozási sebesség már hamar romlik, arányosan az agy fehérállománya integritásának csökkenésével (Penke et al., 2010). Az adatfeldolgozó képesség (working memory) is hamar romlik, annál nehezekebb, minél bonyolultabb a feladat. Az epizodikus memória is gyengül, nehezebben kötjük az új információt a meglévő tudásunkhoz. Morfológiai jelek is köthetők a funkcióromlásokhoz: az agy volume-ne az ötvenes évek után évi 0,35 százalékkal csökken, míg korábban csak 0,12%-kal. Az agykamrák tágulnak, fiatalon évi 0,43, a hetvenes éveinkben 4,25%-kal. A megjegyzésben fontos, a hipocampus térfogata a hetvenes évek után kétszer olyan gyorsan csökken, mint addig. A fehérállomány elsősorban a frontális és prefrontális régióban vékonyodik és dezinteg-rálódik (leukoaraisosis), különösen a hipertóniás és a cukorbeteg személyek agyában.

Akik azonban a kardiorespiratorikus (aerob, állóképességi) fittséget fenntartó vagy növelő testmozgást végeznek, a kognitív hanyatlás lényegesen lassabb. Heti 2-3 „edzés”, néhány hónapos aerob edzésprogram egyértelműen kedvező (Barnes et al., 2003), míg például a stretching nem járt ilyen hozadékkal (Kramer, 1999), így felvetették, hogy az aerob edzés szelektíven javítja neurokognitív funkciókat (Colcombe és Kramer, 2003). Újabbán a rezisztencia-edzésnél is kedvező hatást észlelnek (Cassilhas, 2007), de az egyensúly-gyakorlatok és a mozgásügyesség fejlesztése is javíthatja az agyműködést (Voelcker-Rehage és Nieman, 2013).

A rendszeres fizikai aktivitás hatását az érképződés fokozódásán, az idegsejtek fokozott differenciálódásán és az összeköttetések sűrűsödésén keresztül gyanítják, a Brain-Derived Neurotropic Factor és az IGF-1 közreműködésével, valamint a szinapszisok gyarapodásával (Lista és Sorrentino, 2010). A nagyobb VO₂max korrelál a szürke és a fehérállomány bizonyos agyi struktúrákban tapasztalható megtartásával (Colcombe et al., 2003). A funkcionális brain imaging (fMRI) metodikával az edzésre javuló agyi aktivitást és sejt-együttműködést igazoltak (Colombe, 2004, Voss et al., 2010). A hatásmechanizmust kevésbé ismerjük – a krónikus betegség-tünetek, a depresszió, a szorongás visszaszorulása, a sikerélmény,

a jobb alvás és a jobb táplálkozás is közrejátszhat a javulásban.

Időskorban, 75 éves kor felett a geriatrici szindróma (látás- és hallásnehézség, vizelettartási nehézségek, elesések, zavartság, demencia) tünetei jelentkezhetnek, elvezethetnek a frailty (törékeny, esendő) állapothoz, amely a 74 éves kor felett 18%-ban, 84 felett 37%-ban észlelhető. Az ehhez vezető fő ok a fizikai inaktivitás (Landi, 2010), ezért az első teendő, aktivitásra készíteni e személyeket. Heti két, aerob és rezisztencia-edzést magába foglaló foglalkozás néhány hónap alatt nagymérvű testi és szellemi javulást hoz (Langlois et al., 2013).

A 65. év után a populáció 13, 85 felett 43 százaléka Alzheimer-kóros beteg – a fizikai aktivitás jelentősen véd ennek kifejlődése ellen is (Burns, 2008; Chang, 2010; Geda, 2010). Larson (2006), Sofi (2011) 32-38 százalékos rizikócsökkenést tapasztalt a rendszeresen aktív személyek körében. Az enyhe kognitív zavar (MCI) vagy a demencia romlását is leginkább az aerob jellegű tréning fékezi (Nagamatsu 2013).

A részletek jobb megismerésére irányuló vizsgálatok (AIBL Active Trial, brain-in-motion-trial: Cyarto et al., 2012; Tyndall et al., 2013) bizonyára sok hasznot hoznak.

• • •

Sartor, F. és munkatársai (2013): **A maximális oxigénfelvétel képesség becslése szubmaximális terheléssel a sportban, a klinikumban és otthon. (Estimation of maximal oxygen uptake via submaximal exercise testing in sports, clinical, and home settings.)** *Sports Medicine*, 2013 July, DOI 10.1007/s40279-013-0068-3.

Philips Research, High Tech Campus 34, PO Box WB61, 5656 AE Eindhoven, The Netherlands; E-mail: francesco.sartor@philips.com

A maximális oxigénfelvétel (aerob kapacitás, kardiorespiratorikus fittség) nagyon fontos információ az állóképességi sportoló, az átlagember, a beteg számára egyaránt. A direkt mérés (spiroergometria) a legjobb módszer a megismerésére, de ez eszköz és szakember kérdése, maximális erő kifejtést igényel néhány percen át, így motiváltság-függő és a betegek számára veszélyt is jelenthet. Másik lehetőség a nem-maximális terhelés alatt mért mutatókból a kivetítés a maximális teljesítményre. A szerzők az irodalmat tekintették át, s így 76 protokollt találtak a szubmaximális terhelésből történő extrapolálásra (az elektronikus közlésben ezek olvashatók). A megfelelő protokollnak a közelebbi kétszeresen belül egyeznie kell a direkt mért aerob kapacitással, magas korrelációs együttható kell közöttük, valamint a test-retest és az intraclass korreláció is legyen magas.

A direkt VO_2 max mérést a környezet (hőmérséklet, hidrátság) legfeljebb 2-3 százalékkal, legfeljebb 2 ml/kg/perc értékkel befolyásolja. A szubmaximális teszt során ennél kisebb a variancia. A napi változékonyság a VO_2 max direkt mérésekor a 196-271 Watt maximális erő kifejtés csúcsán 12 százalékkal nagyobb, mint a 130 W-atnál mért értékeké (VO_2 : 5,7%, pulzusszám: 3,4%). A pulzus-teljesítmény összefüggésen alapul nem eléggé intenzív szubmaximális tesztek alábecsülik a maximális teljesítményt, mert nem old ki a paraszimpatikus és nem erősödik fel a szimpatikus tónus. A nők és a betegek aerob határfoka rosszabb, mint a férfiaké, így a kisebb munkavégzés nagyobb VO_2 szükséglettel jár. A testsúlyra normalizá-

lásnak is vannak hátrányai. Evezéskor, kerékpározáskor a saját testsúly mozgatása mellékes szempont. A jó szubmaximális protokoll cél-pulzusszámot jelöl meg, a nőknek és a betegeknek is külön-külön.

A terhelés előtt alkalmassági szűrést kell végezni a veszélyeztetettek kiemelésére. Erre az AHA/ACSM health/fitness facility pre-participation screening questionnaire, vagy a PAR-Q (ASCM guidelines for exercise testing and preparticipation screening, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia 8th ed. 2010 – 3-4 évente új kiadás) kínál egységes szűrési lehetőséget. Egyedileg kell eldönteni a tesztelést, figyelembe véve a gyógyszereszedést is.

A pulzusszám és a teljesítmény nem mindig lineárisan nő, a deflexió akár 15%-os hibát okozhat. Ha csak a terhelés nagyságából számítjuk a maximumot, a hiba akár 21% is lehet.

A kerékpár ideális a kövéreknek, a várandósoknak, az elesésre hajlamosoknak. A futószalag a sportolónak ideális, de előzetes jártasság szükséges a jó kivitelezéshez, valamint bemelegítés még az eszközök felszerelése előtt. A gyaloglás-teszt a kövérek, az idősek terhelésmódja. A step-teszt széles körben alkalmazható (Tecumseh teszt: Montoye, 1975). Mindegyik tesztet előzetesen 1-2 alkalommal gyakoroltatni kell a feladat előtti feszültség csökkentése érdekében. Az Ast-rand-Rhyming step-teszt, a McArdle step-teszt, a Margaria sztep teszt használatosak, a Ruffier-Dickson squat teszt csak pulzusszám-mérő eszközt kíván meg.

A VO_2 max. és az időegység alatt megtéhető táv között kapcsolat van, amelyet egyenletekkel leírtak, de ezek nem veszik figyelembe a futás gazdaságosságát, a tápláltságot, a glikogén raktárakat, a talajfelszínt, a légellenállást, az akarat összeszedettségét, azonban az állóképességi versenyeken az aerob kapacitás döntő fontossága egyértelmű.

A klinikum nem eléggé támaszkodik a fittség ismeretére, holott a fittebb személy betegség- és életkilátása sokkal kedvezőbb, mint az alacsony fittségűé. A kardiopulmonális betegségeken kívül a kardiovaszkuláris diszautonómia ismerete fontos lenne a Parkinson-, a törékeny-, a neuromuskuláris beteg, a nagy műtét előttiek, a stroke betegek számára. A hatperces járasteszt futószalagon, kerékpáron is teljesíthető tesztelés mód. A Siconolli step-teszt a hipertóniásoknak és a lupuszusoknak, valamint a csípőplasztikán átesetteknek is javasolt terhelésmód (Arthritis & Rheumatism, 2007, 57: 6. 1007.).

A fitnesscentrumokban, az iskolákban, a munkahelyeken (tűzoltók, rendőrök) és otthon is a step-teszt variánsok alkalmazhatók, például a Canadian Home Fitness Test; az egymérföldes gyaloglás ideje (Kline et al., *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 1987, 19: 3. 253.). A pulzus ön-számolása nagy hibalehetőség: a 10 mp alatti 2 pulzusütés tévedés 25%-os hibával jár. Ha van egy kerékpáregométer, az Ast-rand Rhyming nomogram nagyon alkalmas az önmérésre is (*Journal of Applied Physiology*, 1954, 7: 2. 218-21.). Az UKK 2 km gyaloglástesztje (idő, kor, súly és pulzus a beérkezéskor – *Orvosi Hetilap*, 1991, 132: 40.), a 2 mérföld futásteszt, az iskolákban a Cooper 12 perces vagy az 1 mérföldes teszt a javasolt. Futószalagon az egyszeri 4 perces gyaloglásteszt széles körben alkalmazható (Ebbeling et al., *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 1991, 23: 8. 966.), gyermekeknek a 10 perces (*Research Quarterly*, 1970, 41: 1. 75.) Az akcelerométer (pedométer) és a pulzus-

szám együttes ismerete adja a legjobb információt az egyénről (Weyand et al., *Journal of Applied Physiology*, 2001, **91**: 1. 451.; Plasqui et al., *Medicine and Science in Sports and Exercise* 2005, **37**: 5. 872.).

Az aerob kapacitásra utaló olcsó, kis eszközigényű mérőeljárások nagyon fontos információt adnak az egészség fokáról, a betegségek prognózisáról, és bátorítólag hatnak az egyének fizikai aktivitására. Széles körű használatuk népegészségügyi kérdés.

• • •

Hoffmann, M.D. és munkatársai (2012): **A vizelet papírcsík-elemzés alkalmas az akut vesesérülésre hajlamos futók azonosítására az ultramaraton futást követően. (Urine dipstick analysis for identification of runners susceptible to acute kidney injury following an ultramarathon.)** *Journal of Sports Sciences*, DOI:10.1080/02640414.2012.720705.

Department of Physical Medicine and Rehabilitation Sacramento VA Medical Center, 10535 Hospital Way, Sacramento, CA 95655-1200. E-mail:martin.hoffman@va.gov

Az állóképességi sportesemények során a rhabdomyolysis előfordulása ismert komplikáció. A helyszíni agresszív hidrálás a veseelégtelenség elkerülése érdekében ellenjavallt lehet a terheléssel kapcsolatos hiponatréria lehetősége miatt, amely állapot agy- és tüdődémához vezetve életveszélyes lehet. A munkacsoport az ultramaraton versenyek során 30-51 százalékban észlelt alacsony plazma-nátrium szintet (*International Journal of Sports Physiology Performance*, 2012, **7**: 1. 6-10.). Mivel a helyszíni szérum-nátrium meghatározás aligha valósítható meg, komoly dilemma elé kerülhet a sportorvos. Jó lenne a fenyegető veseelégtelenség egyéb jelét ismerni. A befutó versenyzők többnyire csak néhány ml vizeletet képesek produkálni, így a papírcsík-elemzés megoldás lehet: felhívja a figyelmet, hogy kivel kell behatóbban törődni. A Western States Endurance Run a leginkább megterhelő szervezett futás az Államokban, nemcsak a 161 km hegyen-völgyön átívelő útja, hanem a szélsőséges hőmérséklet miatt is, ami a 2011-es futás során 0-28 fok C° között volt.

Minden benevezett az indulás előtti hetekben kérdőívet kapott, amelyben az edzés és a korábbi versenyzés-körülményeket tudakolták, és a verseny után 4 héttel ismételtlen érdeklődő levelet kaptak. A rajt előtt másfél órával és azonnal a befutáskor testsúlymérés történt minden versenyzőnél, valamint vérvételt és vizeletvizsgálatot ajánlottak fel mindenkinek. A vizeletet 30 percen belül Multistix 10 SG, Siemens csíkkal vizsgálták, a veseelégtelenség gyanúját a RIFLE kritériumok alapján vetették fel (Risk, Injury, Failure, Loss, End-stage kidney disease). A kreatinin másfélszeresre emelkedése a veszély, a kétszeresére emelkedés a sérülés kritériuma. Mivel a verseny előtt a vérvétel ellen tiltakoznának a futók, egy algoritmus-sal következtettek az „előtte” értékre (Granerus és

Aurell, 1981, *Scandinavian Journal Clinical and Laboratory Investigation*, **41**: 6. 611.; *American Journal of Kidney Diseases*, 2002, **39**: 2. Suppl 1: S1-266.).

A 375 indulóból (42-44 évesek, négyötödük férfi) 310 futotta végig a távot, 25-25,5 óra átlaggal. Verseny utáni vérmintát 207 személy adott, vizelet-elemzést 152 személynél végeztek. A vizeletminták 76 százalékában legalább nyomokban volt fehérje, 62%-ában hemolizált vért, 39%-ában ketont találtak. A verseny utáni vérminta 4%-ában vesekárosodásra, 30%-ában ennek kockázatát jelző kreatinin értéket találtak. A 150 személyből, akiktől mind a vér, mind a vizeletminta rendelkezésre állt, négyüknél teljesült a sérülés-kritérium, 43-nál a rizikó fennállására utaltak az értékek. A négyből hárman infúziós kezelésben részesültek az orvosi sátorban, két futó a továbbiakban is kezelésre szorult.

Ha a vizelet-elemzés pozitív: legalább 1+ fehérje, 3+ vér, 1,025 feletti a fajsúly, akkor 1,0-es érzékenységgel és 0,76-os specifitással van jelen a szérum-elemzés szerinti vese-ártalom – vagyis a vizelet elemzése jól utal a szérum-értékekre.

A „károsodás” kritériumoknak megfelelt személyek 2,9 kg-mal, a többiek 2,0 illetve 1,3 kg-mal váltak könnyebbé a verseny után, a folyadékvesztés és pótlás következményeképpen. Ez az egyetlen jel, ami felveti a vesekárosodás gyanúját, egyéb fizikális mutató nem jelzi ezt kellően. A 3%-os súlyvesztés a dehidráció jele Noakes szerint az ilyen eseményeken, de további 1% csökkenés a zsírraktárak felhasználásából fakadhat. A 2010 és 11-es futás után a kreatinkináz 20 ezer egység fölé emelkedését látták a vizsgáltak 51 százalékánál, de a sérülés kritérium a 82 ezer feletti érték.

Non-szteroid gyulladáscsökkentőket a futók harmada szedett, mint minden hasonló helyzetben. Ez nem volt jelentős kapcsolatban a veseműködésre utaló mutatókkal.

Az elfogadott vélemények szerint a futás során a vese csökkent vérátáramlása miatti hipoxiát jelzi a fehérjeürítés, amit elsősorban a mozgás intenzitása vált ki. Ebben az esetben a terhelés tartama volt a döntő.

A vizeletminta tesztsíkkal történő elemzése felhívja a figyelmet a vesekárosodás lehetőségére: ilyenkor fehérje és vér van a vizeletben és magas a fajsúlya.

*Referens megjegyzése: a terhelések során előforduló hiponatréria problémakörét a Hypertonia-Nephrologia, 2006, 10: 1. 44-49. oldalain ismertettük Radó János doktossal. Hoffman M.D. és munkacsoportja közvetlenül vizsgálta az extrém teljesítményekben résztvevő sportolókat, erről több közleményük származik. Például a 2009-es WSER-on a vizsgáltak 30 százalékánál mértek 135 mmol/l alatti Na-szintet, felük súlyvesztése 3-6 százalék között volt. A súlycsökkenés nem ad jó tájékozódást a hiponatréria lehetőségéről (Hoffmann M. D. et al., *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 2012, **7**: 1. 6-10.).*

Magyar Sporttudományi Társaság
 1146 Budapest, Istvánmezei út 1-3. Tel/fax.: 06-1-460-6980, 06-30-991-0203, 06-30-579-3626
 E-mail: bendinora@hotmail.com. Internet: www.sporttudomany.hu

Fénymásolható! Terjeszthető!

Belépési nyilatkozat

Kijelentem, hogy a Magyar Sporttudományi Társaság tagja kívánok lenni, alapszabályát elfogadom, az éves tagdíjat befizetem.

Név: Szül. év:.....
 Levelezési cím:
 Telefon:..... Fax:.....
 Mobil: E-mail:.....
 Munkahely:.....
 Munkahelyi beosztás:.....
 Fő tevékenysége: oktatás 1, kutatás 1, egyéb:.....
 Tudományterülete:
 Kutatási területe:.....
 Tudományos fokozata:..... Megszerzés éve:
 Legmagasabb iskolai végzettsége:.....
 Nyelvismerete:.....
 Melyik szakbizottságba kíván belépni:.....
 Kelt:.....

.....
 aláírás

Tájékoztató! Az aktív dolgozók tagdíja évente 2 000,- Ft., diákoknak és nyugdíjasoknak 1 000,- Ft. Az MSTT tagok részére a társaság szakmai folyóirata, a Magyar Sporttudományi Szemle térítésmentesen jár. A tagdíjat az MSTT sárga csekken vagy közvetlen átutalással a társaság 11705008-20450407 sz. bankszámlájára kérjük befizetni. Minden esetben kérjük a pontos hivatkozást a befizető nevére, postai címére és az évszámra, amelyre a tagdíjat befizeti.

HIRDESSZEN A MAGYAR SPORTTUDOMÁNYI SZEMLÉBEN!

A Magyar Sporttudományi Szemle a Magyar Sporttudományi Társaság évente négy alkalommal megjelenő sportszakmai és tudományos folyóirata. (Formátuma A/4, példányszáma 700.) Eljut valamennyi magyar egyetem és főiskola testnevelési tan-székére, az összes (közel 100) országos sportági szakszövetség szakembereihez, az olimpiai felkészítést végző edzőkhöz, az olimpiai mozgalom szakértőihöz, a megyei és megyei jogú városok sportszakigazgatási szervezeteihez, sporttudományi társaságokhoz, szövetségekhez, intézetekhez, testnevelő tanárokhoz, sportorvosokhoz, az egyes sportági és sportszakmai folyóiratok szerkesztőségéhez. Ezért úgy véljük, kölcsönös előnyökkel járma, ha lapunkban hirdetni, reklámozna.

A HIRDETÉS, REKLÁMOZÁS FELTÉTELEI

- | | |
|--|--------------|
| 1. Hátsó, külső és első belső teljes borítólapon színes anyag egyszeri megjelenítése | 100 000,- Ft |
| 2. Hátsó, külső és belső, valamint első belső teljes borítólapon fekete-fehér anyag egyszeri megjelenítése | 50 000,- Ft |
| 3. A lap közepén befűzve: | |
| 4 oldalas színes anyag egyszeri megjelenítése | 120 000,- Ft |
| 4 oldalas fekete-fehér anyag elütő színű papíron | 80 000,- Ft |
| 4. Egyoldalmi fekete-fehér anyag, a lapban a műszaki szerkesztő által meghatározott helyen elhelyezve egyszeri megjelenéssel | 30 000,- Ft |
| 5. Egyoldalmi A/4-es méretű szórólapon egyszeri elhelyezése, terjesztése a folyóirattal | 20 000,- Ft |
| 6. Az egy oldalnál kisebb terjedelmű hirdetések, reklámok költsége, terjedelmükkel arányos. | |
| 7. Folyamatos, legalább négy alkalomra történő lekötés esetén árainkból 20% engedményt adunk. | |
- Egyéb feltételek külön megállapodás szerint.

A fenti árak ÁFÁ-t nem tartalmaznak.

A HIRDETÉSEK, REKLÁMANYAGOK KÉZIRATAI

A hirdetések szövegeit, grafikáit, fényképeit az igényelt hirdetési terület méretének és a lap tükrének megfelelő méretben és elhelyezéssel kérjük megküldeni a szerkesztőség címére: Magyar Sporttudományi Szemle szerkesztősége, 1146 Budapest, Istvánmezei út 1-3. Tel/fax: 460-6980, mobil: 30-991-0203. A megrendelések teljesítését követően számlát küldünk. Megkeresésüket várjuk és előre is köszönjük. A szerkesztőség: Magyar Sporttudományi Társaság (MSTT), 1146 Budapest, Istvánmezei út 1-3. Számlaszám: 11705008-20450407.
 Tel/fax.: 460-6980, mobil: 30-991-0203. E-mail: bendinora@hotmail.com.

Közlési feltételek

A Magyar Sporttudományi Szemle évente 4 alkalommal jelenik meg, és az önálló vizsgálaton alapuló, más-
hol még nem közölt sporttudományi tárgyú (biomechanika, biokémia, humán biológia, menedzsment, pedagó-
gia, pszichológia, szociológia, teljesítmény élettan stb.) cikkeket közöl magyar nyelven. Az adatgyűjtés, a fel-
dolgozás és a közlés etikai és tudományos kritériumainak megfelelő munkák közül a Szerkesztő Bizottság
előnyben részesíti az alábbi szakterületeken végzett vizsgálatok eredményeit:

- az ember és környezete kölcsönhatásainak mozgástudományi elemzése,
- az emberi mozgástudomány területén végzett multidiszciplináris vizsgálatok,
- a rendszeres fizikai aktivitás és sportedzés ingerei által kiváltott hatások elemzése,
- a fiatal sportolók szelekciója, felkészítése és a beválás elemzése,
- a motorikus tanulás folyamatának elemzése,
- a hátránnyal élők és sérültek fizikai aktivitása,
- a teljesítmény-elemzés és -előrejelzés,
- a testnevelés és a szabadidősport hatásainak elemzése a közoktatás és a felsőfokú oktatás minden szintjén,
- a rekreáció és rehabilitáció területén végzett vizsgálatok eredményei.

Az anonim kéziratokat, az adott szakterület két elismert képviselője, egymástól függetlenül lektorálja. A köz-
lésről, vagy az átdolgozás szükségességéről a lektori vélemények alapján a Szerkesztő Bizottság dönt. A nem
közölt kéziratokat a Szerkesztő Bizottság nem őrzi meg!

A kéziratokat maximum 10 gépelt oldal terjedelemben (amely terjedelem magában foglalja a szövegtörzset,
az illusztrációkat és a felhasznált irodalmat is) egy példányban, szimpla sortávolsággal, az A/4-es lap egyik
oldalára, 12-es betűnagysággal (Times New Roman CE) gépelve kérjük elkészíteni és lehetőleg elektronikus for-
mában (CD, e-mail) a megadott címre elküldeni.

A dokumentumokat „stílus” alkalmazása nélkül Word 6.0, a táblázatokat Excel formátumban, a grafikonok-
kat, ábrákat (kizárólag 9x12cm méret és fekete-fehér megjelenés) JPEG, TIFF formátumban várjuk. Az ábra és
az ábra aláírása külön egységben (egymástól függetlenül szerkeszthetően) jelenjen meg. A szövegtörzsben vas-
tagon szedett, dőlt betűs, aláhúzott kiemelés nem alkalmazható.

A táblázatokat és ábrákat a szövegtől elkülönítetten, táblázatonként és ábránként külön file-ban kérjük mel-
lékelni. A táblázatokat fölül (arab) számozással és címmel, az ábrákat alul számozással és aláírással kérjük el-
láttni. A jelölések és rövidítések magyarázata a táblázatok alatt, az ábrák esetében az ábra aláírásban, vagy azt
követően szerepeljen, azaz: a táblázatok és ábrák a szövegtől függetlenül is érthetők, értelmezhetők legyenek.
A táblázatok címét és az ábrák aláírását magyar és angol nyelven is kérjük megadni. A táblázatok és ábrák ja-
vasolt helyét a szövegben kérjük megjelölni (pl. az 1. ábra/táblázat kb. ide!).

A kézirat szerkezete:

A szerző(k) neve („dr.” és egyéb titulus nélkül), a szerző(k) munkahelye, a szerző e-mail címe, a dolgozat cí-
me magyar és angol nyelven, a szerkesztőséggel kapcsolatot tartó szerző neve és levelezési címe.

Ezt követi a maximum 20 soros összefoglaló mindkét nyelven. Az összefoglalók a célkitűzést, az eredménye-
ket és a következtetéseket tartalmazzák és maximálisan 5 (magyar és angol) kulcsszóval fejeződjenek be.

Bevezetés

Anyag és módszerek

Eredmények

Megbeszélés és következtetések

(amennyiben indokolt, Köszönetnyilvánítás)

Felhasznált irodalom az alábbiak szerint:

Folyóirat:

Thompson, A.M., Baxter-Jones, A.D.G., Mirwald, R.L., Bailey, D.A. (2003): Comparison of physical activity in male
and female children: Does maturation matter? *Medicine and Science in Sports and Exercise*, **35**: 3. 1684-1690.

Könyv:

Bogin, B. (1999): *Patterns of Human Growth*. 2nd edition. Cambridge University Press, Cambridge, 23-29.

Könyvrészlet:

Cannon, B., Matthias, A., Golozoubova, V., Ohlson, K.B.E., Anderson, U., Jacobson, A., Nedergaard, J.
(1999): Unifying and distinguishing features of brown and white adipose tissues: UCP1 versus other UCPs. In
Guy-Grand, B., Ailhaud, G. (eds.): *Progress in Obesity Research*: 8. John Libbey, London, 13-26.

Internet:

National Center for Health Statistics in collaboration with the National Center for Chronic Disease Prevention
and Health Promotion (2000). *Body mass index-for-age percentiles: boys, 2 to 20 years*. Retrieved May 10, 2006,
from <http://www.cdc.gov/nchs/data/nhanes/growthcharts/set1/chart15.pdf>

Az irodalmi hivatkozásokat a szövegben zárójelben, névvel és a megjelenés évszámával kérjük megadni (Bo-
gin, 1999; Apor és Fekete, 2002; Cannon et al., 1999; Thompson et al., 2003). A sorszámokkal és/vagy az index-
szel jelölt hivatkozások nem elfogadhatók. A kéziratban lábjegyzet nem alkalmazható! Az irodalomjegyzék után
kérjük megadni annak a szerzőnek a teljes nevét (aki nem szükségeszerűen a kapcsolattartó), titulusát, munka-
helyének nevét és címét (telefonszám, e-mail), akit az érdeklődők további információkért megkereshetnek.

A megadott formától eltérően készített, vagy nyelvtanilag, stilisztikailag, szaknyelvi hibás kéziratokat a
Szerkesztő Bizottság nem lektoráltatja.

A kéziratokat az alábbi címre kérjük eljuttatni: Magyar Sporttudományi Szemle Szerkesztősége 1146 Budapest
Istvánmezei u. 1-3. E-mail: bendinora@hotmail.com; szmodis@tf.hu.

A szerkesztőség