

TESTNEVELÉS, SPORT, TUDOMÁNY

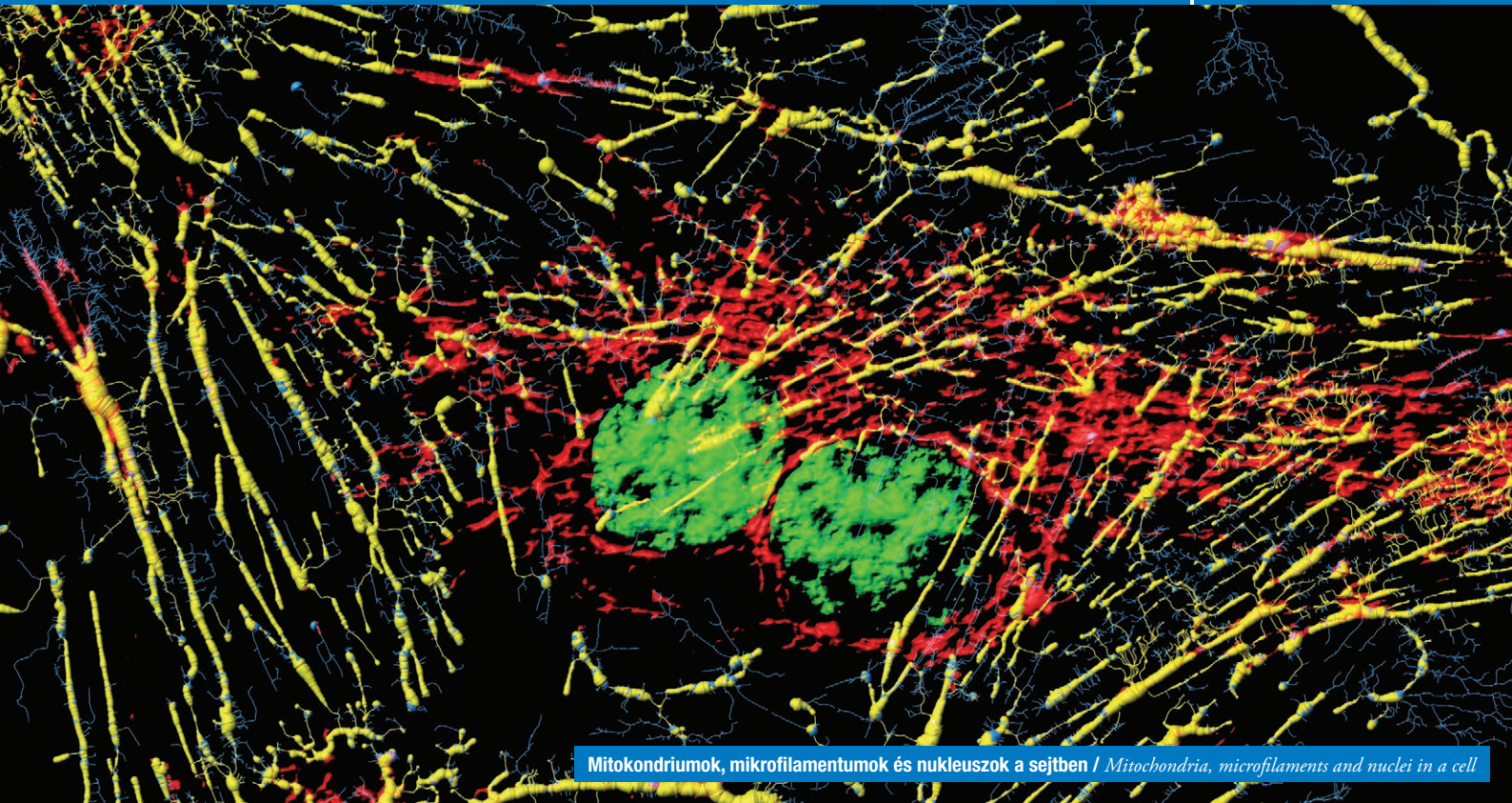
PHYSICAL EDUCATION, SPORT, SCIENCE

A TESTNEVELÉSI EGYETEM TUDOMÁNYOS FOLYÓIRATA | SCIENTIFIC JOURNAL OF THE UNIVERSITY OF PHYSICAL EDUCATION

3. évf., 3-4 szám
Year 3, Issue 3-4
2018.

tf.hu/tst
english.tf.hu/pss
tst@tf.hu

ISSN 2498-7646



Mitokondriumok, mikrofilamentumok és nukleuszok a sejtből / Mitochondria, microfilaments and nuclei in a cell

VÁLOGATÁS A CIKKEKBŐL / Selection of papers

Tenisz-specifikus motoros tesztek áttekintése

An overview of tennis-specific motor tests

A jūdō és a jiu-jitsu csatája – városi legenda vagy sporttörténelmi tény?

The Battle of Jūdō and Jiu-jitsu – An Urban Legend or a Historical Fact?

A központi gyújtású tűz- és PCP légfegyverek összehasonlítása pontosság, rekreációs alkalmazhatóság és költségvonzat szempontjából

Comparison of firearms and Pre-Charged Pneumatics air guns in terms of accuracy, recreational applicability and cost-effectiveness

Az edzés pihenőidejében alkalmazott okklúzió hatása négyhetes guggoló edzést végző egyének átlagsebesség mutatóira

The effect of resting period occlusion on average velocity characteristics during 4 weeks of squat exercise protocol

Fáradás hatása a combizmok szabályozására ugróteszt során

The effect of fatigue on the control of thigh muscles during countermovement jumps



TESTNEVELÉS, SPORT, TUDOMÁNY

PHYSICAL EDUCATION, SPORT, SCIENCE

A TESTNEVELÉSI EGYETEM TUDOMÁNYOS FOLYÓIRATA
SCIENTIFIC JOURNAL OF THE UNIVERSITY OF PHYSICAL EDUCATION



3. évfolyam, 3-4. szám / Year 3, Issue 3-4
2018

ISSN 2498-7646

TARTALOM / TABLE OF CONTENTS

Előszó / Foreword	6
-------------------------	---

EREDETI KÖZLEMÉNYEK / ORIGINAL RESEARCH PAPERS

SPORTÁGI TUDOMÁNYOK / SPORT SCIENCES

◆ A testnevelés tantervmélete (MTA doktori értekezés tézisei) / Curriculum theory of physical education (Theses of academic doctoral dissertation)	8
<i>Hamar Pál</i>	
◆ Tenisz-specifikus motoros tesztek áttekintése / An overview of tennis-specific motor tests	19
<i>Dobos Károly</i>	
◆ A jūdō és a jiu-jitsu csatája – városi legenda vagy sporttörténelmi tény? / The Battle of Jūdō and Jiu-jitsu – An Urban Legend or a Historical Fact?	30
<i>Papp Bendegúz</i>	
◆ A központi gyújtású tűz- és PCP légfegyverek összehasonlítása pontosság, rekreációs alkalmazhatóság és költségvetés szempontjából / Comparison of firearms and Pre-Charged Pneumatics air guns in terms of accuracy, recreational applicability and cost-effectiveness	36
<i>Béres Sándor</i>	

TERMÉSZETTUDOMÁNYOK / NATURAL SCIENCES

◆ Az edzés pihenőidejében alkalmazott okklúzió hatása négyhetes guggoló edzést végző egyének átlagsebesség mutatóira / The effect of resting period occlusion on average velocity characteristics during 4 weeks of squat exercise protocol	47
<i>Torma Ferenc, Gombos Zoltán, Bakonyi Péter, Radák Zsolt</i>	
◆ Fáradás hatása a combizmok szabályozására ugróteszt során / The effect of fatigue on the control of thigh muscles during countermovement jumps	54
<i>Katona Péter, Soós Ivett</i>	

TST+ / PSS+

◆ A fogyatékkal élők élsportjának kialakulása és fejlődése úszásban (paraúszás) az elmúlt 20 évben, valamint a Riói paralimpia tapasztalatai / Development of the sport of disabled people in competitive swimming (para swimming) over the last 20 years and experiences of the Rio Paralympics	60
<i>Sós Csaba</i>	
◆ Emlékezés Dr. John O. Holloszy professzorra / Remembering Dr. John O. Holloszy	64
◆ A Testnevelési Egyetem 2018-as Tudományos Diákköri Konferenciájának absztraktjai / Abstracts of the Student Congress on Sport Sciences 2018 of the University of Physical Education	66
◆ Abstracts of the 23rd International Student Congress on Sport Sciences (ISCSS) / A 23. Nemzetközi Tudományos Diákköri Konferencia absztraktjai	88
◆ A 2. Sport és Innováció Nemzetközi Konferencia programja / Program of the 2nd Sport and Innovation International Conference	113
◆ Habilitációs összefoglalók / Habilitation summaries	120
◆ Megvédett PhD értekezések (2018) / Defended PhD theses (2018)	137
◆ Kitekintés a sporttudományok világába / Window to the world of sport sciences	138
◆ Útmutató szerzőinknek / Guidelines for authors	142

IMPRESSZUM / IMPRESSUM

FŐSZERKESZTŐ / EDITOR-IN-CHIEF

Koller Ákos (természettudományok / natural sciences)

SZERKESZTŐK / EDITORS

Mocsai Lajos (sportági tudományok / sport sciences)

Hamar Pál (testnevelés és pedagógia / physical education and pedagogy)

Sterbenz Tamás (gazdaság- és társadalomtudományok / social sciences)

SZERKESZTŐSÉGI MUNKATÁRSÁK / EDITORIAL STAFF

Dóczi Tamás, Ortutayné Léces Melinda, Török Lilla

NYELVI LEKTOR / LANGUAGE PROOFREADER

Nemerkényiné Hidegkuti Krisztina

LAPTERV ÉS NYOMDAI ELŐKÉSZÍTÉS / DESIGN AND PREPRESS

Király András

SZERKESZTŐBIZOTTSÁG / EDITORIAL BOARD

Ács Pongrác *Pécsi Tudományegyetem (HU)*, Balogh László *Debreceni Egyetem (HU)*, Borbély Attila *Wekerle Sándor Üzleti Főiskola, Budapest (HU)*, Czyz, Stanislaw *North West University, Potchefstroom (ZA)*, Duncker, Dirk *Erasmus MC, Rotterdam (NL)*, Gál Andrea *Testnevelési Egyetem, Budapest (HU)*, Géczy Gábor *Testnevelési Egyetem, Budapest (HU)*, Józsa Rita *Pécsi Tudományegyetem (HU)*, Keresztesi Katalin *Debreceni Egyetem (HU)*, Koltai Erika *Testnevelési Egyetem, Budapest (HU)*, Laczkó József *Pécsi Tudományegyetem (HU)*, Lelbach Ádám *Dr. Rose Magánkórház és Rendelőintézet, Budapest (HU)*, Lenasi, Helena *University of Ljubljana (SI)*, Merkely Béla *Semmelweis Egyetem (HU)*, Milicic, Davor *University Hospital Centre Zagreb (CR)*, Perényi Szilvia *Testnevelési Egyetem (HU)*, Petridis Leonidas *Testnevelési Egyetem (HU)*, Préda István *HM Honvédkórház, Budapest (HU)*, Révész László *Eszterházy Károly Egyetem, Eger (HU)*, Soós István *Testnevelési Egyetem, Budapest (HU)*, Tóth László *Testnevelési Egyetem, Budapest (HU)*, Wilhelm Márta *Pécsi Tudományegyetem (HU)*

TANÁCSADÓ TESTÜLET / ADVISORY BOARD

Berkes István *Testnevelési Egyetem, Budapest (HU)*, Földesiné Szabó Gyöngyi *Testnevelési Egyetem, Budapest (HU)*, Gombocz János *Testnevelési Egyetem, Budapest (HU)*, Pavlik Gábor *Testnevelési Egyetem, Budapest (HU)*, Sipos Kornél *Testnevelési Egyetem, Budapest (HU)*, Tihanyi József *Testnevelési Egyetem, Budapest (HU)*, Tóth Ákos *Testnevelési Egyetem, Budapest (HU)*

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓ / EDITORIAL OFFICE AND PUBLISHER

A Testnevelési Egyetem hivatalos tudományos lapja | Megjelenik online és nyomtatásban, évente 4-szer. Lektorált folyóirat: az eredeti közleményeket két független, anonim bíráló véleményezi. Kiadja a Testnevelési Egyetem, Budapest. Felelős kiadó: Mocsai Lajos, rektor. Cím: 1123 Budapest, Alkotás u. 44. | Telefon: +36-1-487-9213 | E-mail: tst@tf.hu | ISSN 2498-7646 (online), ISSN 2560-0346 (nyomtatott) / *Official scientific journal of the University of Physical Education, Budapest, Hungary* | *Published online and in print 4 times in a year. Peer-reviewed journal: the manuscripts are reviewed by two independent experts. Published by the University of Physical Education, Budapest, Hungary. Publisher: Lajos Mocsai, rector. Address: Alkotás u. 44., Budapest, 1123 Hungary* | Phone: +36-1-487-9213 | E-mail: tst@tf.hu | ISSN 2498-7646 (online), ISSN 2560-0346 (print)

Minden jog fenntartva. A kiadó a hirdetések tartalmáért nem vállal felelősséget. A folyóiratban megjelent valamennyi írásos és képi anyag közlési joga a kiadót illeti, a megjelent anyagoknak, illetve egy részének bármilyen formában történő másolásához, ismételt megjelentetéséhez a kiadó hozzájárulása szükséges. / *All rights reserved. The publisher does not take responsibility for the content of advertisements. The publishing rights of all written and visual materials belong to the publisher; to make a copy of the issue or any part of it is required to ask for the permission of the publisher.*

Előszó

Tisztelt Olvasók! Tisztelt Szerzők!

Üdvözlöm az olvasót a Testnevelés, Sport, Tudomány (TST) 2018/3-4 összevont számának megjelenése alkalmából.

Az eddigi számok és a nagy érdeklődés is bizonyítja, hogy számos a sporttal kapcsolatos kutatás folyik Magyarországon és azok eredményeinek fontos fóruma lehet ez a kétnyelvű - magyar és angol - folyóirat.

A sport és a testnevelés egyre nagyobb szerepet tölt be a társadalomban és az emberek egészségének fenntartásában, ezért fontos eszköze lehet annak, hogy magasabb szintre emelhessük a Klebelsberg Kunó által megfogalmazott jelszót: „Szellemet, erkölcsöt, erőt egyesíts”. Bár sokszor nehéz szóba önteni egy edző munkáját, vagy a sportpályán elvégzett mozgásokat, gondolatokat és érzelmeket, mégis fontos hogy ezt megtegyük. Egy latin közmondás szerint: „Verba volant, scripta manent” azaz, „A szó elszáll, az írás megmarad”. Ezért fontos megjelentetni írásban azt a tudást, amit a sporttal foglalkozó szakemberek és kutatók pályájuk során felhalmoztak, így az örökíthető lesz a következő nemzedékeknek.

A jelen számban a címlapon lévő kép mitokondriumokat mutat (a képen piros), melyek a sejtek energiájának nagy részét állítják elő (power house), ami elengedhetetlen a fizikai aktivitáshoz, és így a magas szintű sportoláshoz. Ebben a számban az egyik cikk (Torma és mtsa) és Holloszy professorra való megemlékezésünk is a mitokondriumokkal kapcsolatos. A legújabb kutatások a mitokondriumok genetikai szerepére is felhívják a figyelmet.

A TST szerkesztősége várja mindazokat a sporttudományokkal foglalkozó kéziratokat, eredeti közleményeket és összefoglaló tanulmányokat, melyek a testnevelés, edzésmódszertan, társadalom- és természettudomány területén folyó kutatásokról számolnak be. Emellett a bármilyen a sporttal kapcsolatos kísérletek, kutatások, vizsgálatok eredményeiből születő publikációknak is fórumot adunk. Mivel újságunk kétnyelvű, ezért mind hazai, mind külföldi szerzőktől várunk kéziratokat. Minden beküldött cikket legalább két független bíráló értékeli, akik a rangos hazai és külföldi kutatókból álló szerkesztőbizottság tagjai közül kerülnek ki, ezzel is biztosítva a közlemények minőségét.

A már korábban bevezetett TST+ szekcióban, beszámolókat, véleményeket, rövid eredményeket, riportokat és konferencia-felhívásokat foglalunk össze. Itt található a „Kitekintés a sporttudományok világába” rovat, amelyben érdekes angol nyelvű cikkek tartalmát foglaljuk össze magyarul. Ezen cikkek megtalálhatók az interneten, javasoljuk, olvassák el ezeket az idézett irodalommal együtt, még ha nem is szorosan tartoznak a szakterületükhöz. „Hírek” rovatunkban további érdekességről értesülhetnek.

Mint sok más rangos tudományos folyóirat, a TST is elsősorban online megjelenésű (tf.hu/tst), elősegítve az olvasottság növelését, a tudományos kutatás és a már felhalmozott a tudás terjesztését. Emellett azonban korlátozott példányszámban nyomtatott formában is megjelenik.

A szerkesztőség és a szerzők folyamatosan törekednek arra, hogy a TST az évek folyamán egy magas szintű sporttudományi folyóirattá nője ki magát. A szerkesztőbizottság és a magam nevében kérem az Önök segítségét, hogy e nemes célt elérjük!

Tisztelettel,



Koller Ákos, főszerkesztő

Foreword

Dear Readers and Authors!

I would like to welcome you on the occasion of publishing the 2018/3-4 combined issue of Physical Education, Sport, Science (PSS).

We hope that similar to the previous issues this one is also measuring up to the expected level of publication. Indeed, there is a great need for a bilingual – Hungarian and English – forum to publish the scientific results obtained in various fields of sport sciences.

Physical education and sport play an increasingly important role in the society and in the maintenance of healthy life of individuals. This recognition imposes a great responsibility on us to serve the idea of Kuno Klebelsberg (founder of our Institution) “Unite the mind, morals and strength” to a higher level by doing high quality research in the fields of physical education and sport sciences.

Although, often it is very difficult to express the ideas and work of coaches or movements, thoughts and feelings of athletes on the field verbally or in written forms, yet it is very important to do it. As the Latin proverb says it: „Verba volant, scripta manent” that is: “What is spoken flies, what is written never dies”. For that very reason coaches and sport scientist have to put their knowledge in writing and to publish it in scientific journals to pass over their knowledge to the next generations.

In this issue the image on the cover page shows mitochondria, which are responsible for the generation of energy in the cells (power house), thus they are important for physical activities and especially for competitive sport. In this issue one of the papers (Torma et al) and the obituary of Prof. Holloszy are about mitochondria. Recent research proposes that mitochondria are also involved in transfer of genetic information.

PSS is open for manuscripts of original research and reviews on any field of sport sciences, such as physical education, theory of training, social sciences, or in economics. As this journal is bilingual, we are expecting manuscripts from foreign researchers, as well. Each manuscript sent to the journal is reviewed at least by two independent peer reviewers, primarily by the members of the Editorial Board, thereby ensuring the quality of the papers.

Please take a look at the section of “PSS+”, which includes interesting news, comments, reports, brief results and information regarding conferences. Also in this section can be found the “Window to the world of sport sciences” aiming to draw the attention of readers to important publications. In the “News” section further interesting readings are included.

Just like many other prestigious scientific journals, PSS is published primarily online (english.tf.hu/pss), thus it is accessible for all readers promoting the dissemination of knowledge and scientific research on sport sciences. The Editorial Board consists of well-known national and international researchers. We encourage all Board members to contribute by sending manuscripts to PSS regarding their original research findings and/or review articles.

We hope that over the years the quality of PSS will further increase and will be “The Journal” to publish sport sciences related papers. On behalf of the Editorial Board and myself I am asking for your help in order to achieve this noble aim!

Sincerely yours,



Akos Koller, Editor-in-Chief

A testnevelés tantervelmélete (MTA doktori értekezés tézisei)

Curriculum theory of physical education (Theses of academic doctoral dissertation)

Hamar Pál

Testnevelési Egyetem, Tanárképző Intézet
.....

Absztrakt - Az MTA doktori értekezésésként beadott könyvem megírásának generális célja egyrészt a tantervelmélet diszciplína összekapcsolása a sporttudomány elméletével és gyakorlatával, másrészt a sportszakemberek megismertetése a tantervek „világával”. A testnevelés tantervelméletének monografikus elemzése mindenképpen indokolt, még úgy is, hogy a minden tantárgyra érvényes tantervelméleti munkák rendelkezésre állnak. Az iskola tevékenységkörét közelről ismerők azonban pontosan tudják, hogy a testnevelés minden részletében más, mint a többi tantárgy. A tornaterem, a sportudvar vagy éppen az uszoda tevékenységei, szervezeti keretei, az ott folyó munka tervezési szempontjai és a tervek megvalósulásának ellenőrzési lehetőségei egészen mások, mint a tanteremben zajló oktatás. Ennek a nyilvánvaló másságnak a megértésére, megértetésére a tervezés vonatkozásában is lehetőséget kell adni a tantervelmélet részletekbe menő, a specialitásokat kiemelő és értelmező adaptálásával. Könyvemben áttekintem a testnevelési tantervek történetét a dualizmus korától az 1980-as évek végéig, majd a rendszerváltozás utáni dokumentumokat a NAT 2012-ig. Teret szentelek a közoktatási típusú sportiskolai keret-tantervek elemzésének, és kitérek a gyógytestnevelés sajátos tantervi összefüggéseire is. Külön foglalkozom olyan releváns tantervelméleti problémákkal, mint a testnevelés tartalmi korszerűsítésének nemzetközi vonatkozásai vagy az ellenőrzés, értékelés megváltozott szemlélete. Értekezésemben egy kérdőíves kutatásom (pedagógiai kísérletem) eredményeit is ismertetem, melynek címe: 11-18 éves tanulók testnevelés iránti affektivitásának magyarországi vizsgálata. Monográfiám végén ajánlást fogalmazok meg a testnevelés tantervének optimalizálási lehetőségeire a tartalom, a tanulók, a testnevelő tanárok és az infrastruktúra terén. Ennek indokául az is szolgál, hogy komoly gondok vannak a fiatal felnőttek és az iskolába járó fiatalok testkulturális, illetve testnevelés tudásával.

Kulcsszavak: köznevelés, tanterv, oktatási tartalom, motiváció, tanulói értékelés

Abstract - The general aim of writing the book handed in as an academic doctoral dissertation was to connect the discipline of curriculum to the theory and practice of sport science, and to make sport professionals acquainted with the „world” of curricula. PE is different in all aspects from the other subjects. The activities in the gym, sport yard, or swimming pool, their organizational framework and the viewpoints of planning and controlling are completely different from the education practice carried out in the classrooms. In order to understand and make these obvious differences understandable in relation to planning, the possibility should be given to detail the curriculum with putting stress on the specialities and evaluation. The book gives an overview of the history of PE curricula from the dualism to the introduction of the National Core Curriculum in 2012. The curriculum framework of sport schools is analysed and its Adapted PE relations are described as well. Relevant curricula problems are also dealt with, for example the international aspects of contextual renewal of PE teaching material, testing, and the different viewpoints in evaluation. In the dissertation the results of my research (a pedagogical experiment), carried out with a questionnaire are

presented, the title of which is: 'Affectivity of 11-18-year old students towards PE in Hungary'. At the end of the monograph a suggestion is formulated to optimize the curriculum of PE in the field of content, students, PE teachers and infrastructure.

Keywords: public education, curriculum, pedagogical content, motivation, evaluation of students

I. Tudománytörténeti előzmények és célkitűzések

„Hiszek a tudás jobbító erejében.” - Ballér Endre emlékkonferencia. (Mátrai és Perjés szerk., 2008)

A doktori értekezésésként beadott mű huszonöt év tantervelméleti kutatásaim összegzése, melynek domináns része a PhD tudományos fokozat megszerzését követő mintegy másfél évtizedre tehető. Értekezésem 2016 májusában „*A testnevelés tantervelmélete*” címmel könyv formájában jelent meg az Eötvös József Könyvkiadó gondozásában.

Doktori munkám megírásának generális célja egyrészt a tantervelmélet diszciplína összekapcsolása a sporttudomány elméletével és gyakorlatával, másrészt a sportszakemberek megismertetése a tantervek „világával” volt. Monográfiám címe (*A testnevelés tantervelmélete*) nem véletlenül hasonlít Prohászka Lajos korszakos művének címére (*A tanterv elmélete*), mivel szándékom szerint az abban megfogalmazott elméletet is szeretném beemelni a testnevelés területére. Ezzel együtt ez a dolgozat nemcsak az elméleti szakembereknek, a kutatók körének szól, hanem a praktizáló pedagógusoknak is. Ennek mottójául szolgáljon *Friedrich Wilhelm Dörpfeld* egy örökbecsű gondolata, miszerint: „Nincs gyakorlatiasabb a jó elméletnél.” (*Hamar*, 2013)

A testnevelés tantervelméletének monografikus elemzése mindenképpen indokolt volt, még úgy is, hogy a minden tantárgyra érvényes tantervelméleti munkák rendelkezésre állnak. Az iskola tevékenységkörét közelről ismerők azonban pontosan tudják, hogy a testnevelés minden részletében más, mint a többi tantárgy. A tornaterem, a sportudvar vagy éppen az uszoda tevékenységei, szervezeti keretei, az ott folyó munka tervezési szempontjai és a tervek megvalósulásának ellenőrzési lehetőségei

egészen mások, mint a tanteremben zajló oktatás. Ennek a nyilvánvaló másságnak a megértésére, megértetésére a tervezés vonatkozásában is lehetőséget kell adni a tantervelmélet részletekbe menő, a specialitásokat kiemelő és értelmező adaptálásával.

Monográfiámban elsősorban a rendszerváltozást követő, az iskolai testnevelésben bekövetkező tantervelméleti szemléletváltás tendenciáinak összegzésére és elemzésére vállalkoztam. Ebből a kiinduló aspektusból áttekintettem a testnevelési tantervek történetét a dualizmus korától az 1980-as évek végéig, majd a rendszerváltozás utáni dokumentumokat a NAT 2012-ig. Teret szenteltem a közoktatási típusú sportiskolai kerettantervek elemzésének, de kitértem a gyógytestnevelés sajátos tantervi vonatkozásaira is. Külön foglalkoztam az olyan releváns tantervelméleti kérdésekkel, mint a testnevelés tartalmi korszerűsítésének nemzetközi vonatkozásai vagy az ellenőrzés, értékelés megváltozott szemlélete.

Az 1990 utáni, ellentmondásoktól sem mentes tantervi sokszínűségnek a fényében vélhetően jogosan merülhetett fel a kérdés: vajon ezt, az olykor még a pedagógusok, testnevelő tanárok, tantervelméleti szakemberek számára is nehezen követhető változtatás-sorozatot hogyan élték meg a diákok. Ennek tisztázására könyvemben egy kérdőíves kutatásom (pedagógiai kísérletem) eredményeit ismertettem, melynek címe: 11-18 éves tanulók testnevelés iránti affektivitásának magyarországi vizsgálata.

Monográfiám végén ajánlást fogalmaztam meg a testnevelés tantervének optimalizálási lehetőségeire, s ezzel összefüggésben feltártam a tanulók, a testnevelő tanárok és az infrastruktúra vonatkozásában az iskolai testnevelés megújításának feltételeit. Ennek indokául az is szolgált, hogy komoly gondok vannak a fiatal felnőttek és az iskolába járó fiatalok testkulturális, illetve testnevelés tudásával.

II. A kérdéskör forrásai, a feldolgozás során használt módszerek

II.1. Alapfogalmak

A kérdéskör forrásait tárgyaló fejezetben először a *tantervmélet*, a *testnevelés*, a *testi* és *szomatikus nevelés*, illetve az *egészségnevelés* terminus technicusok kerültek terítékre. Ezek az alapfogalmak az oktatás- és nevelélmélethez, valamint a testnevelés- és tantervmélethez köthetők. A témám szempontjából releváns szakkifejezések elemzésével egyrészt át kívántam tekinteni a tantervmélet diszciplína történetét didaktikai aspektusból, másrészt tisztázni szerettem volna a „testtel” és az „egészséggel” összefüggő pedagógiai terminológia-diszkrepanciákat.

A *tantervmélet* az oktatásmélet keretei közül kilépve, jelentős változáson ment keresztül. *Prohászka Lajos* (1948) művének tantervméleti szakemberek számára talán leginkább megszívlelendő intenciója, hogy „nem a tanulót kell a tárgyhoz odavinni, hanem a tárgyat a tanulóhoz.” Ebben a mondatban egyaránt tetten érhető a 20. századi reformpedagógiai közgondolkodás (lásd a gyermek alkotóképességének középpontba állítása), a Nagy Lászlói tantervfelfogás (didaktika gyermekfejlődéstan alapon), de a rendszerváltozást követő tantervméleti paradigmaváltás (a helyi tartalmi szabályozás térnyerése) is. Az 1997-ben kiadott *Pedagógiai Lexikon* ekképpen definiálja a tantervmélet fogalomkörét: „A tantervmélet a tantervekkel, tartalmuk kiválasztásával, elrendezésével, kidolgozásával, funkcióival, struktúráival, összefüggéseivel, fejlesztésével, az oktatás tartalmi szabályozásával foglalkozó, tudományosan igazolt diszciplína.” Az oktatási tartalom kibővülése, a korábbiaknál tágabb értelmezése jegyében elmondható, hogy: a *tantervmélet* a korábbi leszűkített értelmezéséből (amely szerint az a tananyag kiválasztásával és elrendezésével foglalkozó diszciplína) kilépve, ma az oktatáspolitikai, oktatásirányítási és oktatásszervezési kérdésekkel is foglalkozó tudományág. Kompetenciája kiterjed az iskolai élet minden szegmensére, így a nevelési, oktatási, képzési folyamat tartalmi szabályozása mellett a tanulókat, a pedagógusokat érintő és az infrastrukturális kérdésekre, de még a pedagógusképzés területére is. A tantervmélet a neveléstudományba ágyazottan egyaránt foglalkozik a tanítással, a tanulással és a tudással összefüggő elméleti és gyakorlati problémákkal.

Az iskolában tanított tantárgyak (műveltségterületek) egyike a *testnevelés*, amely pedagógiai szempontból nélkülözhetetlen szerepet tölt be. Egyedüli terület ugyanis, amely a tanulók egészséges testi fejlődését közvetlenül befolyásolja, ahol a nagy izommozgással járó hely- és helyzetváltoztató mozgásformák elsajátítására, végső soron a mozgásos cselekvéstanulásra, lehetőség nyílik. A testnevelésnek rendkívül nagy jelentősége van abban is, hogy a tanulók értékrendjében megszilárduljon az aktív és rendszeres testedzés, valamint a sportolás szükséglete. Jól fogalmazza meg az iskolai testnevelés lényegét *Biróné Nagy Edit* (2004), amennyiben: testnevelésen a pedagógiailag átgondolt, tantervi- leg megformált, didaktikailag felépített, módszer- tanilag kimunkált tantárgyat értjük.

A *testi nevelés*, mint főfeladat a korábbi évtizedek pedagógiai felfogásában a testtel akcentuális kapcsolatban álló célirányosan szervezett tevékenységek gyűjtőfogalma volt, melyek eredményeképpen az egész személyiség fejlődését remélni lehetett, de különösképpen a nevelt testi fejlődése volt tőle elvárható. A test, mint fejlesztő tevékenységek célpontja viszonylag jól körülhatárolható. A nevelés legfontosabb tennivalóinak öt, úgynevezett főfeladatba sorolását (értelmi, erkölcsi, esztétikai, politechnikai és testi) sok bírálat érte már az 1970-es években is. A kritikák leggyakrabban azt kifogásolták, hogy a felosztás nem egy-alapú, hogy keverednek benne kulturális dimenziók és emberi-személyiségbeli vonatkozások. Ennek a problémának a megoldására a hazai neveléstudományban több kísérlet is történt, azonban mindegyik sikertelennek bizonyult (*Gombocz és Hamar*, 2014).

A *szomatikus nevelés* terminus technicus a Magyar Tudományos Akadémia Elnökségi Közoktatási Bizottságának, az MTA EKB-nak a tevékenysége kapcsán került be a köztudatba. A Bizottság 1973-ban kezdte munkáját azzal a céllal, hogy felvázolja azt az általános alapműveltséget, ami az ezredfordulóra minden magyar állampolgár számára hozzáférhetővé válik (*Szentágothai*, 1980). *Nádori László* tollából ebben a munkában jelent meg először a szomatikus nevelés szakkifejezés, tulajdonképpen tartalmi változtatás nélkül, mintegy a testi nevelés szinonimájaként. E terminus technicus a testkultúrát, a mozgásműveltséget, az egészségkultúrát foglalta rendszerbe, s egyben foglalkozott az iskolai mentálhigiénés és szexuális nevelés tartalmával is.

Az alapfogalmakhoz kapcsolódó összegző

gondolatként fogalmaztam meg, hogy az általános pedagógiai közbeszédben és a neveléstudományban fölbukkanó *egészségnevelés* nem helyettesítheti a testi nevelés szakkifejezést. A hagyományos értékelés és a belőle levezetett feladatrendszer kezelhetőbb a pedagógiai tervezésben, ellenőrzésben és értékelésben – még az egészségnek, mint fontos célértéknek a szolgálatában is – mint a pedagógia világán kívül született egészségnevelés felfogás (Gombocz és Hamar, 2014). Az *egészség* és a *nevelés* külön-külön tudományos és köznap értelemben egyaránt fundamentális kategóriák, de az „összeházasításuk” nem szerencsés idea.

II.2. A testnevelési tantervek történeti áttekintése 1990-ig

Monográfiámban a testnevelési tantervek történetét a *Ballér Endre* (1996) által felállított nyolc tantervelméleti rendszer nyomán tárgyaltam. Nem a tantervelméleti rendszereket, hanem az ehhez kapcsolódó vagy az ezekben az időszakokban megjelenő testnevelési tantervek legjellemzőbb tartalmi jegyeit (célokat, követelményeket, tananyagot, tantervi időt, esetleg módszereket) elemeztem, a teljesség igénye nélkül. A testnevelés (kezdetben testgyakorlás) történetére visszatekintve az nem állítható, hogy tantervi koncepciói egy lineáris pályán haladva, világos fejlődési vonalat követtek volna. Ha például a tartalmi fejlesztés különböző szintjeinek kidolgozottságát, a tananyag-kiválasztás és elrendezés szempontjainak a komplexitását veszem alapul, akkor kimutathatók a változások egyenlőtlen területei, sőt a visszaesések is. Ebből a sorból nem lógnak ki napjaink testnevelési tantervei sem, hiszen jó néhány ponton összekapcsolhatók a korábbi tantervekkel.

Az 1867-től 1918-ig terjedő tantervtörténeti időszak a testgyakorlás tanrendbe állításának kezdeti lépéseivel telt. Ez a folyamat a népiskolai oktatásban erőteljesebb, míg a gimnáziumi tantervekben szerényebb volt. A két világháború közötti években és a világháborút követő három évben is megmaradt a két tantervelméleti irányzat, nevezetesen a *Nagy László* nevéhez köthető, gyermektanulmányon alapuló népoktatási, illetve az értékelméleti tantervfelfogást képviselő – lásd *Imre Sándor* és *Prohászka Lajos* munkásságát – gimnáziumi. Az 1946-ban kiadott első általános iskolai tanterv kérsz életűnek bizonyult, de az abban foglaltak 1989 után újra a tantervi gondolkodás középpontjába

kerültek (példaként lásd demokrácia, humanizmus, a gyermek, a tanuló személyiségének, fejlődésének tiszteletben tartása stb.).

1948-tól kezdődően egy sajátos fejlődési folyamat keretében kialakult az úgynevezett szocialista iskolatípus. A szocialista tantervek kivonataként azt mondhatjuk el, hogy – még ha eltérő mértékben is, de – a célrendszer állt a középpontjukban, s ennek alárendelten szerepelt a tananyag struktúrájának, a tanítási, tanulási folyamatnak, a technológiának a tervezése. A célrendszer azonban erőteljesen „pártos” volt. Ebben az időszaban progressziót jelentettek az 1978-as, curriculum-elméleti jegyeket is hordozó nevelési és oktatási tervek, majd a nyolcvanas évek, a rendszerváltozást követő kétpólusú tartalmi szabályozást megalapozó tantervei. Ezen utóbbi időszak jellemzője még a külföldről (és nem csak a keletről) jövő hatások egyre szélesebb körű elterjedése: „A nyolcvanas évek már annak a jegyében teltek, hogy miképpen is lehetne a neveléstudomány világtendenciáit, a nyugati és a szocialista országok pedagógiai kutatásait itthon is érvényesíteni.” (*Báthory*, 2000)

II.3. A testnevelés tartalmi korszerűsítésének nemzetközi vonatkozásai

Ebben a fejezetben azokat a külföldről jövő tantervelméleti és tartalmi változásokat elemeztem, amelyek a kétpólusú (központi és helyi) tantervi szabályozás magyarországi térnyeréséhez vezettek. A különböző országok testnevelési tanterveit vizsgálva arra törekedtem, hogy rávilágítsak, melyek lehettek azok a külföldről jövő hatások, amelyek az 1980-as évektől a magyarországi tantervi gondolkodást determinálták.

E fejezet tantervelméleti hátterének a tárgyalásakor *John Dewey*, *Ralph Tyler* és *Benjamin Bloom* neve merült fel. Dewey jelentős munkásságát lehetetlen röviden meghatározni, de ha mégis egyetlen, napjainkig ható intencióját kellene kiemelni, akkor én a „gyermeket az életre kell nevelni” gondolatát emelném ki. A tantervvel kapcsolatban kifejti, hogy a nevelést két alapvető probléma köré lehet rendelni, egyrészt a gyermek, mint fejlődő lény megismerése, másrészt a tanterv kérdései. A nevelésnek a gyermek saját tapasztalatát a tantervben reprezentált tapasztalat felé kell irányítania (*Pukánszky és Németh*, 1995). Tyler és Bloom szintézist adó oktatáselméleti munkásságának legnagyobb hatású eleme a követelmény-taxonómiák

kidolgozása. A kognitív, az affektív, majd a később publikált pszichomotoros követelmény-taxonómiák a teljesítményközpontú, pontosan megtervezett és kontrollált oktatási folyamatot tartották szem előtt. Az 1970-es évektől azonban egyre több kritika érte Bloom és munkatársainak modelljét, főleg a követelmény-taxonómiákon alapuló mérési, értékelési rendszert.

A második világháborút követően Európában három tantervi típus alakult ki: 1. a demokratikus országok kontinentális típusa, 2. az angolszász típusú, 3. a kelet-európai országokban bevezetett sztálini típusú tantervek. Ez a felosztás oktatáspolitikai szempontból vázolja az egyes európai országok tantervi helyzetét. Monográfiámban az első és a második típussal foglalkoztam részletesen, míg a harmadik, Magyarországon jól ismert, az egységes ideológián alapuló, uniformizáló központi tantervekkel nem. A kontinentális típusú tantervek (lásd Ausztria, Norvégia, Finnország, Franciaország, Spanyolország) lényege, hogy az iskolákban zajló tevékenységet központi tantervi keretbe foglalják, a pedagógiai gyakorlat viszont a választható tankönyvek és programok eredményeként jelentős autonómiát élvez. Ezzel szemben az angolszász típusú tantervek (lásd Anglia, Skócia, Dánia, Hollandia) a hangsúlyt – az 1980-as évekig csak is kizárólag, manapság már kevésbé, de még mindig – a helyi tartalmi szabályozásra helyezik (Szebenyi, 1991).

A külföldi testnevelési tantervekben egy közös vonás mindenhol fellelhető volt, nevezetesen mindegyik tartalmazott testkulturális fejezetet. A mindennapos testnevelés magyarországi bevezetésének időszakában tanulságos lehet, hogy Európában a testnevelés – egy-két országtól eltekintve – hat éves kortól (az általános, elemi stb. iskola első osztályától), 16 éves korig (a tankötelezettség általánosan elterjedt életkoráig) minden országban kötelező tantárgy. A testnevelés heti óraszámát általában kettő-háromban határozták meg. Kettőnél kevesebbel egyetlen tantervben sem találkoztam.

Ebben a fejezetben néhány gondolat erejéig felvillantottam az Amerikai Egyesült Államok testnevelés- és tantervméleti „modelljét”, még úgy is, hogy véleményem szerint az USA tantervi szabályozásának gyakorlata nem tartozik azon nemzetközi irányzatok közé, amelyek mintául szolgálhattak az iskolai testnevelés rendszerváltozást követő magyarországi paradigmaváltásához. Az USA-ban igen szerteágazó a közoktatás irányítása.

Ha egyáltalán beszélhetünk ilyenről. Alaptanternincs, viszont a tanárok úgy lépnek ki az egyetemről, hogy felkészítették őket a „tanterv nélkülségre” (Huszár, 2003).

II.4. Az ellenőrzés, értékelés korszerű szemlélete a testnevelésben

Az ellenőrzés, értékelés és mérés az iskolai oktatói tevékenység nélkülözhetetlen eszköze, mivel rendszeresen tájékoztat a megtett útról (Kiss, 1978). Ha van az iskolai tanuláson és tanításon, s így a testnevelésen belül terület, amely jelentős átalakuláson (paradigmaváltáson) ment keresztül, akkor ez az ellenőrzés, értékelés és mérés. A komprehenzív szemléletű ellenőrzés és értékelés számos új pedagógiai módszert, stratégiát hozott magával, itt vannak példának okáért a számítástechnikai eszközök. Az autoriter „számonkérést” folyamatosan felváltotta (felváltja) egy interaktívabb, a tanár-diák kooperációt jobban figyelembe vevő tevékenységkör.

Arieh Lewy a The International Encyclopedia of Curriculum című munkájában (1991) megjegyezte, miszerint a testnevelés az egyetlen műveltségterület, ahol közvetlen mód nyílik arra, hogy a tanár a tanuló önmagához képest mért teljesítményét objektíven mérje. Szerinte (is) a testnevelésben szükség van teljesítménymérésre, -értékelésre. Ugyanakkor a merev, csakis kizárólag a stopperórát, mérőszalagot, pontszámot stb. figyelembe vevő ellenőrzés, értékelés nem lehet a testnevelési teljesítménymérés sajátja. A tanulói motoros teljesítmények ellenőrzésének egyik lehetőségét a különböző teljesítménypróbák és -tesztek széles választéka kínálja. A felmért adatok képet adnak a vizsgált tanulók testi fejlettségéről (testmagasság, testtömeg, testzsír-százalék stb.) és motoros teljesítményeiről (Sargent-teszt, Cooper-teszt, Burpee-teszt stb.), illetve újabb adatsort szolgáltatnak a még differenciáltabb tesztbattériák elkészítéséhez (Hamar, 1999).

Az ellenőrzés, értékelés kapcsán monográfiámban arra az álláspontra helyezkedtem, hogy a testnevelés mindenkori sajátja a teljesítményelvárással, a teljesítményorientáltsággal. Itt nem a „Követelem a maximumot, hogy kipróbáljam a lehetőséget.” - Herbarti nézet feletti vitáról van szó (ennek eldöntése nem is lenne nehéz), hanem arról, hogy az életbe kilépőket már az iskolában fel kell készíteni azokra az egyéntől elvárt teljesítményekre,

amelyeket a „világ” velük szemben támaszt. „A legjobb módszer, az anyag leggondosabb tállása is múló erőfeszítés, ha a tanuló nem küzd meg érte...” (Németh, 1980) Amennyiben azonosulunk ezzel az ideával, akkor a testnevelés műveltségi terület sem maradhat ki ebből a körből, már csak azért sem, mert a testnevelés és a sport egyik jellemzője a teljesítményre törekvés.

Kiemelt témaként tárgyaltam az osztályozás vs. szöveges értékelés problémakört. Amellett tettem hitet, hogy a testnevelés ugyanolyan osztályozással értékelt tantárgy legyen, mint a többi. Annak meg erősítésére, hogy a testnevelés osztályozás eltörlése ellenzésének nézetével nem vagyok egyedül, példaként hoztam fel *Falus Iván* (2005) egyik reflexióját, amelyben kifejti, hogy ebben a témában a valóságos kérdés az, hogy célszerű-e, indokolt-e, kívánatos-e a mai iskolarendszer keretein belül, a ma uralkodó pedagógiai felfogást számba véve, egyetlen egy tárgynak, a testnevelésnek az oktatásából egyetlen egy mozzanatot kiragadva, megszüntetni az osztályozást. Erre a kérdésre egyértelmű nem volt a válasz.

II.5. Testnevelés a rendszerváltozást követő tantervekben

A magyarországi rendszerváltás a tantervelméleti gondolkodásban is változásokat indított el. Ennek részeként a kétpólusú (központi és helyi) tantervi szabályozás második pólusának helye és szerepe csak komoly polémia után tisztult le, s a döntési jogok egyensúlyának kialakulásához is idő kellett.

A *Nemzeti alaptanterv 1995 (NAT1)* egy követelmény-centrikus dokumentum volt. Követelményeinek három szintje (közös, általános fejlesztési, részletes) szoros egymásra épültséget mutatott, hiszen a közös követelmények és az általános fejlesztési követelmények egyaránt a részletes követelményekben öltöttek konkrét formát. A NAT különböző szintű követelményei azonban a testnevelés műveltségi területen belül csak az alapját teremtették meg egy teljes képzési ciklusra szóló helyi tanterv elkészítésének, a tananyag összeállítása külön feladatként jelentkezett. A NAT1-ben a fejlesztési követelmények részeként megjelent a kompetencia szakkifejezés.

A *2001-ben bevezetett kerettantervek* (lásd *Munkaanyagok*, 2000) azzal a céllal íródtak, hogy alapjául szolgáljanak a különböző pedagógiai rendszerek, tantervi változatok, tantárgyi programok és a helyi tantervek készítése számára. Emellett az

abban foglaltaknak összhangban kellett lenniük a NAT1-ben meghatározott általános célokkal és követelményekkel, illetve az egyes életkori szakaszokra értelmezhető minimumteljesítményekkel. A NAT-ban megfogalmazott általános célok és közös követelmények tovább éltek a kerettantervekben, még ha más – mint célok és feladatok – formában is. A kerettantervek tehát ezen a téren nem hoztak újat, de nem is ez volt a szándék (Hamar, 2001).

A *Nemzeti alaptanterv 2003 (NAT2)* a NAT 1995 felülvizsgálatának az eredménye. Ez a dokumentum, bár megőrizte a NAT1 alapvonásait, számos vonatkozásban szakított az addigi hagyományokkal. A legalapvetőbb változás az volt, hogy nem tartalmazott tananyagot és követelményeket. A középpontban álló fejlesztési feladatok írták körül a kívánt képességeket, készségeket és kompetenciákat. Megjegyzendő, hogy a magyarországi tantervi dokumentumokban először megjelenő kulcskompetenciák között ott szerepeltek az életvezetéssel kapcsolatos képességek is (Rétsági, 2004).

A *Nemzeti alaptanterv 2007. évi változata (NAT3)* meghatározta az általános képzés keretében zajló nevelő-oktató munka kötelező közös céljait, a magyarországi közoktatásra értelmezte az Európai Unióban elfogadott kulcskompetenciákat, rávilágított az iskola világával szoros kapcsolatban álló intézményrendszerre (kollégium, óvoda, ÁMK stb.) és az iskola műveltségképének összefüggéseire. Megalapozta az alaptantervvel összefüggő minőségirányítási teendőket, kiemelten tartalmazta a nevelő-oktató munka alapjául szolgáló, az egyes tartalmi szakaszokban érvényesítendő fejlesztési feladatokat, s definiálta a közvetítendő műveltség fő területeit (Vass és Perjés, 2009).

A *Nemzeti alaptanterv negyedik változata, a NAT4* két részből áll, az első Az iskolai nevelő-oktató munka tartalmi szabályozása és szabályozási szintjei, míg a második a Kompetenciafejlesztés, műveltségközvetítés, tudásépítés címet kapta. A NAT4-ben a műveltség-tartalom a Fejlesztési feladatok és a Közműveltségi tartalmak című pontokon keresztül kerül kijelölésre. A testnevelésben a fejlesztési feladatok a következő egységekből állnak: motoros képességfejlesztés - edzettség, fitness; motoros készségfejlesztés - mozgástanulás; játék; versenyzés; prevenció, életvezetés, egészségfejlesztés. A közműveltségi tartalmak a fejlesztési feladatok egységeit követve, azokat két nagy kategóriába sorolva jelennek meg.

A NAT4-et követő kerettantervek a különböző iskolatípusokra, pedagógiai szakaszokra, tantárgyakra (az általános iskola 1-4., 5-8., a gimnáziumok 9-12., 7-12., 5-12., a szakközépiskolák 9-12. évfolyamai számára), valamint az egyes sajátos köznevelési feladatok teljesítéséhez (a szakiskolák, a Köznevelési Hídprogramok, a nemzetiségi nevelés-oktatás, a sajátos nevelési igényű tanulókat oktató nevelési-oktatási intézmények, a felnőttoktatás, a szakiskolát végzettek középiskolája, a két tanítási nyelvű iskolai oktatás számára) készültek, illetve készülnek. A kerettantervek palettáját színesítik a különböző testnevelés és sport kerettantervek is.

A rendszerváltozás után megjelent tanterveket elemezve kirajzolódik a testnevelés tananyagának kiszélesedő köre (lásd divatos szabadidős sporttevékenységek – görkorcsolyázás, gördeszkázás, kerékpározás, sielés stb. – térnyerését), valamint az ülő életmód, a „homo sedens” embertípus kialakulása kapcsán felmerülő tantervi kihívások problematikája. Nagy utat tett meg a testnevelés a NAT1-ben meghatározott 6-14 százalékos, heti 1,5-3 tanórától a heti öt testnevelésóra, a mindennaposág bevezetéséig is.

A rendszerváltozást követő társadalmi, gazdasági, kulturális, oktatás- és sportirányítási változások hatására fokozatosan megszűntek a testnevelés tagozatos osztályok. A közoktatásról szóló 1993. évi LXXIX. törvény a tagozat fogalmát megváltoztatta, helyette az emelt szintű képzést törvényesítette. Ezzel a klasszikus – és széles körben is jól működő – testnevelés tagozatos iskolarendszer elkezdett leépülni. Az oktatás és a sport ügyét jellemző bizonytalanság hatására, valamint egyéb társadalmi (elsősorban szülői és iskolafenntartói) nyomásra az iskolák és sportegyesületek közötti együttműködési szerződések folyamatosan megszűntek, s ennek eredményeként a tartalmi munka is visszafejlődött. A testnevelés és sport irányultságú iskolák jelentős része profilt váltott, és idegen nyelvekkel, informatikával kezdett el foglalkozni (Lehmann, 2003). Ennek az úrnek a betöltésére (is) szolgált a közoktatási típusú sportiskolai kerettanterv, valamint a sportiskolai nevelés és oktatás legitimálása.

A gyógytestnevelés sajnálatos felértékelődését statisztikák sokasága igazolja. A gyógytestnevelés a NAT4 megjelenése óta szikrázó, gyakorta nemcsak szakmai érveket felvonultató viták keresztjüzebe került. A problémahalmaz számos lényeges vonatkozása mellett a kiindulópont egy tantervméleti

alapú oktatáspolitikai döntés volt, nevezetesen: a gyógytestnevelés ma már nem alaptevékenysége a nevelési-oktatási intézményeknek. Márpedig a gyógytestnevelés az iskola nevelő-oktató tevékenységének a szerves része, nem egészségügyi foglalkozás, s nem egyenlő a gyógytornával. A gyógytestnevelésben ugyanaz a pedagógiai hatásrendszer érvényesül, mint a testnevelésben, csak annak egy speciális területén.

II.6. 11-18 éves tanulók testnevelés iránti affektivitásának magyarországi vizsgálata

Elsőre talán szokatlan megoldásnak tűnhet egy monográfia értekező szövegébe önálló egységként elhelyezni egy par excellence nemcsak tantervméleti kérdéskört tárgyaló kutatási beszámolót, de mindez egyrészt a korábbiakban már számos alkalommal említett tartalmi kiszélesedés jegyében történt, másrészt az ebben a fejezetben ismertetésre kerülő kutatási eredményeim jó adalékkal szolgálhattak a testnevelés tantervének optimalizálási lehetőségeihez. A megfogalmazott következtetésem elméleti és gyakorlati értelemben is jól általánosíthatóak és széles körben hasznosíthatóak, emellett jó támpontot jelenthetnek sok, a testnevelés területén felmerülő aktuális probléma kezeléséhez.

Vizsgálatom két fő részből állt. Az első rész céljaként azt tűztem magam elé, hogy megvizsgálom egy adott korosztály tanulóinak iskolai testnevelés iránti érzelmi reakcióit a testnevelésórán. Céлом volt annak kiderítése, hogy a 11-18 éves fiúknak és lányoknak milyen az attitűdje (hozzállása, beállítódása) az iskolai testnevelés és sport iránt. Konkrétabb megfogalmazásban: szándékom szerint fel kívántam mérni a 11-18 éves fiúk és lányok testneveléshez kötődő affektivitásának egyes jellemzőit, meghatározóit a pozitív, illetve negatív reakciókon keresztül. Fontosnak véltem megtalálni a testnevelés órához kapcsolódó azon érzelmeket, amelyek meghatározó szerepet játszanak a testnevelés tanítás-tanulás folyamatában (Hamar és Karsai, 2008). A vizsgálat második részében a motivációt nem elsősorban pszichológiai jelenségként, hanem az iskolai tanítás-tanulás, az iskolai testnevelés pedagógiai kérdéseként elemeztem. A problémakör tág megközelítésében arra kerestem a választ, hogy az iskolai testnevelésben milyen feltételei, lehetőségei vannak a tanulás iránti motiváció kialakításának, fenntartásának és fokozásának. A motivációt és motiválást, így mint pedagógiai funkciót tettem

elemzésem tárgyává. A pszichológiai vizsgálatokból ismert önmotivációs kérdőív alkalmazásával, mintegy feltételeztem, hogy megerősítést szerzek az érzelmi reakciókat vizsgáló kérdőívem eredményeihez (Hamar, Karsai és Munkácsi, 2011; Hamar és mtsai, 2013).

Az iskolai testnevelés iránti pozitív vagy negatív attitűdök, a testnevelés órákon meghatározó szerepet játszó érzelmek, valamint a felsorolt motivációs tényezők kapcsán egyaránt feltételeztem, hogy azok a nemek és az életkor függvényében jellemzően nyilvánulnak meg. Tekintve, hogy vizsgálatom meghatározott tanterv (a NAT2) érvényességi periódusában készült – mely tanterv a független változók sajátos együttesét testesíti meg –, ezért felidézett (ex post facto) pedagógiai kísérletként is értelmezhető.

A vizsgálati minta 2840, 11-18 éves tanulóból állt, nemek szerint közel azonos arányban megosztva: 1367 fiú és 1473 leány. Az adatfelvétel öt budapesti és 21 vidéki iskolában zajlott homogén földrajzi (területi) megoszlásban. A keresztmetszeti vizsgálat módszere kérdőíves felmérés volt. A kérdőíveket *Biróné Nagy Edit* (1994) korábban már felhasználta egy kutatása során. Az adatfelvételre, a kérdőívek kitöltésére a 2006/2007. tanévben került sor, minden esetben az iskolaigazgatók hozzájárulásával és a testnevelő tanárok közreműködésével.

III. Kutatási eredmények, ajánlások - A testnevelés tantervének optimalizálási lehetőségei

III.1. A testnevelés tartalmi korszerűsítésének ideája

Könyvemben a testnevelés tartalmi korszerűsítésének, a tantárgy személyi és tárgyi feltételrendszerének vizsgálatán keresztül ajánlásokat fogalmaztam meg a testnevelés tantervének optimalizálási lehetőségeire. Az „optimalizálás” több szempontúsága azért is indokolt, mert a testnevelést nem/sem lehet megújítani csak a tantervi, tantervméleti változtatásokon keresztül. Egy ilyen irányú innovatív szándék csakis akkor kecsegtethet sikerrel, ha a testnevelés tanulás-tanításának minden szegmensére kiterjedő. Munkám során azonban nemcsak objektív, racionális jegyek, hanem szubjektív elemek mentén is haladtam, ami a tantárgy iránti elkötelezettségemnek és érzelmi kötődésemnek tudható be.

A testnevelés tartalmi korszerűsítése kapcsán az alábbiakat ajánlottam a tantervkészítéssel foglalkozó elméleti és gyakorlati szakemberek figyelmébe:

A testnevelés a társadalom felől jövő igényeknek akkor tud megfelelni, ha a tanulóknak az iskolában minél szélesebb körű mozgásos tevékenységi formákat kínál. Szükségesek az új típusú, a kor kihívásainak jobban megfelelő tantárgyi és tantárgyközi integrációk, tömbesítések, keresztntantervi pedagógiai megoldások. A tanterv az iskolának készül, ezért a tantervkészítők nem hagyhatják figyelmen kívül az adott ország közoktatási (köznevelési) hagyományait, s az ebből következő elvárásokat sem. Elvárás, hogy mindenki, aki – központi és helyi szinten is – tantervekkel foglalkozik, legalább nagy vonalakban ismerje más (elsősorban Európai Unió) országok tantervkészítési tendenciáit.

Amennyiben egy testnevelő tanár tantervméleti kérdésekkel kíván behatóbban foglalkozni, ne a tantervekkel kapcsolatos normatív, leíró jellegű elemletek kidolgozására, vagy a „meta-tantervméleti” elemzések felvázolására fókuszáljon, hanem inkább a tantervek alkalmazásából kibontható elméleti következtetések összefoglalására. A tantervmélet útjait járó gyakorló pedagógusoknak ezért két főirányként az intézményes tantervfejlesztést és a teoretikus vizsgálódást ajánlom.

Célszerű, ha korunk testnevelési tantervei a tananyag mellett a módszerekre is ajánlásokat fogalmaznak meg. Ennek keretében foglalkoznak például a tanulók nemük és életkoruk szerinti terhelhetőségével, vagy a tanítás-tanulási folyamat – módszertani szempontokat figyelembe vevő – tematikus felépítésével. A tantervek térjenek ki a helytelen életmódból, a káros szenvedélyek elterjedéséből származó civilizációs problémákra is.

A köznevelésben fellelhető ellenőrzési, értékelési eljárások csak akkor funkcionálhatnak hatékonyan, ha összhangban állnak a NAT-ban meghatározott sportági részterületek tanítandó tananyagaival. A testnevelés tantárgy osztályozásának eltörlése nem járható út. A jelenlegi öt kategóriába sorolást viszont fel lehetne váltani az egytől tízig történő osztályozással. Az osztályzatok mellett, a szöveges (írásbeli) értékelést ki lehetne terjeszteni a magasabb évfolyamokra, a felsőbb iskolákra is.

A testkulturális jártasság és szokásrendszer kihagyhatatlan az egységes, 21. század kihívásainak megfelelő műveltségkép felvázolásakor. Még inkább igaz ez, ha az iskola műveltség tartalmát,

a teljesítőképés tudás kulcskompetenciáit igyekszünk meghatározni. A testnevelés tartalmi kérdéseire is választ adhat egy, a testkulturális értékeket minden tekintetben magában foglaló kulcskompetencia tantervi bevezetése. Terminus technicus gyanánt ajánlom a testkulturális szakkifejezést. E kulcskompetencia szükséges ismeretei, képességei és attitűdjei csak kölcsönhatásaikban értelmezhetők. Család, iskola és sportintézmény együtt adhatják a kulcskompetencia fejlesztésének nevelési színtereit.

A közoktatási típusú sportiskolai kerettantervek és az ezekkel szerves egészét alkotó munkatankönyvek együtt jó példázatot adják annak, hogy az iskolai testnevelés a pszichomotoros és az affektív dimenziók mellett a kognitív fejlesztéssel is szoros kapcsolatban áll. E tantervek jó ötvözetét adják a rigorózus versenysport orientált, illetve a rekreációs célokat preferáló felkészítésnek, felkészülésnek. Az edzés jellegű tanítási órákat jól oldják a csapatépítő tréningek, a táborok, a túrák és a házibajnokságok. A közoktatási típusú sportiskolai rendszer megerősíti azon álláspontomat, hogy a testnevelésben öröm és teljesítmény nem egymást kizáró, hanem éppenséggel megerősítő kategóriák.

Súlyos hibának tekinthető a gyógytestnevelés NAT4-ből, ez által az iskolák alaptevékenységéből történő kihagyása. A gyógytestnevelés számos más problémától is terhelt, példaként lásd **a pedagógiai szakszolgálati intézmények működését**, a gyógytestnevelő tanárok átsorolását vagy az eltűnt és merőben újszerű adminisztrációt. A gyógytestnevelés kerüljön vissza az iskolákba. A gyógytestnevelési feladatokat megfelelő végzettséggel rendelkező pedagógusok, a mindennapos testneveléssel összefüggő tevékenységeikkel együtt lássák el.

III.2. Tanulók - testnevelő tanárok - infrastruktúra

A testnevelési tantervkészítéssel foglalkozó szakemberek számára a tanulók, a testnevelő tanárok és az infrastruktúra vonatkozásában a következő ajánlásokat fogalmaztam meg:

Az iskolai testnevelés jelentős szerepet tölthet be az érték közvetítésben, értékteremtésben, végső soron az életre való felkészítésben. Emellett sokat segíthet az iskola nevelő funkciójának érvényre juttatásában is. Az iskolában kevés, a sportoláshoz, a testedzéshez hasonló, érzelmekben gazdag tevékenység található, s ezt – jó értelemben véve

– ki kell használni. Lényeges, hogy a pedagógus ne konfrontatív módon, hanem egyensúlyt kereső nevelési módszerekkel közelítsen a tanulóhoz. E tantárgy tanítása, tanulása során kialakult pozitív érzelmek nemcsak a testnevelésben, hanem a nevelési, oktatási folyamat teljes egészében növelhetik a pedagógiai hatékonyságot.

A testnevelés jelentős attitűdformáló erő az iskolában. A testneveléshez kapcsolódó tanulói attitűdök megismerése, megértése, befolyásolása terén nemcsak a pozitív, sportos beállítódású, hozzáállású, hanem a különleges bánásmódot igénylő gyermekekre és csoportokra is figyelmet kell fordítani. A testnevelés kulcsszerepet játszhat korunk egyik legégetőbb problémájának, a bevándorló (migráns) tanulók nevelése, oktatása területén is.

A testnevelő tanár az iskola olyan kitértetett személye, aki a tanulóknak nemcsak a testét, hanem a lelkét is ápolja, s ha szükséges időnként markáns, esetleg népszerűtlen döntéseket is hoz. Mindezt azonban a gyerekek és az iskola közössége érdekében teszi. Ő a rend és a fegyelem letéteményese. A tantervek implementációjában legérdekeltebbek, a pedagógusok szakértelméhez hozzátartoznak a tantervméleti ismeretek is. Ahhoz viszont, hogy a tantervek tartalmilag és formailag is a testnevelők felkészültségét és elvárásait figyelembe véve készüljenek el, nekik is ki kell venniük a részüket a tantervi munkálatokból.

A pedagógus életpálya modell bevezetése kapcsán merül fel feladatként a (testnevelő) kutatótanári szerep köznevelésben történő kidolgozása. Ehhez érdemes lenne áttekinteni az OECD-tagországok pedagógusainak pályamodelljét. Elkerülhetetlen a testnevelő, a gyógytestnevelő tanárok rendkívüli mértékben eltűnt adminisztrációs munkájának a csökkentése, mivel az elburjánzott bürokrácia éppen onnan veszi el a tanárok idejét és energiáját, ahol erre a legnagyobb szükség lenne, a gyermektől.

Megoldást szükséges találni arra, hogy mennyi az a hallgatói létszám a testnevelő (gyógytestnevelő, egészségfejlesztő) tanárképzésben, ami az ország szempontjából optimális, illetve a felvételt elnyerni kívánókat miként „szűrhetjük meg” még hatékonyabban. Üdvözítőnek tartanám, ha a pedagógus továbbképzések a továbbiakban is a felsőoktatási intézményekben található tanárképző központok (intézetek) mintegy pedagógiai szolgáltatásaként szerveződnenek. A pedagógus-szakértelem

vizsgálatán alapuló szakmai profil kidolgozása is még előttünk álló feladat. Feladatként jelentkezik még az osztatlan tanárképzés pedagógiai (tantervi) dokumentumainak harmonizálása az Európában elfogadottakkal.

A kreatív és sokat tapasztalt testnevelő tanárok időlegesen – folyosói, megosztott tornatermi, játszótéri stb. formában – ugyan áthidalhatják a hiányos tárgyi feltételek okozta nehézségeket, de ez hosszú távon nem tartható. Éppen ezért remélhetőleg folytatódik a tornaterem-építési akció, emellett központi erőforrásokból új tanuszodák, sportudvarok (szabadtéri gyakorlóhelyek) és kerékpárutak is épülnek. A testnevelés minden feltételt kielégítő infrastruktúrájának részét képezik a különböző oktatási segédletek is. Szakmai segítséget jelenthetnek a helyi vagy országos szinten szerveződő tapasztalatcserék és a rendszeresen megjelenő, az iskolákhoz folyamatosan eljutó újabb és újabb módszertani folyóiratok, kiadványok, kézi-, illetve tankönyvek.

Központi intézkedést igényel a gyógytestneveléshez, de a normál testneveléshez is nélkülözhetetlen egészségügyi szűrés rendszerének javítása. A törvényben előírt mindennapos testnevelés akkor, és csak akkor lesz minden iskolában, ha ezt a szándékot nem lehet fals orvosi és egyéb igazolásokkal „kiváltani”. Itt most nem a valóban versenyszerűen sportoló, délutáni edzéseken valóban részt vevő tanulókra gondolok, hanem azokra a diákokra, és sajnos szülőkre is, akik valótlan igazolásokkal próbálják elkerülni a délutáni sportfoglalkozásokat.

III.3. A tézisekben hivatkozott irodalom

1. Ballér, E. (1996): *Tantervelméletek Magyarországon a XIX-XX. században*. A tantervelmélet forrásai, 17. kötet. Országos Közoktatási Intézet, Budapest.
2. Báthory, Z. (2000): A maratoni reform. 2. rész. *Iskolakultúra* 10. 11, 3-26.
3. Biróné, N.E. (1994): *A szelektív motoros stimulusok hatása a tanulók mozgásos aktivitására, az életstílus befolyásolására*. Kutatási zárójelentés. Magyar Testnevelési Egyetem, Budapest.
4. Biróné, N.E. (2004): Sportpedagógiai alapgalmak. In: Biróné Nagy Edit (szerk.): *Sportpedagógia. Kézikönyv a testnevelés és sportpedagógiai kérdéseinek tanulmányozásához*. Dialóg Campus Kiadó, Budapest-Pécs. 35-42.
5. Falus, I. (2005): Miért pont a testnevelés? In: *Értékelés a testnevelés órán, különös tekintettel az osztályozással kapcsolatos aktuális kérdésekre*. (Az ELTE PPK szervezésében 2004. december 2-án rendezett szakmai megbeszélés anyaga, Pedagógusképzés a 21. században, ELTE-modell 2.) ELTE PPK, Budapest. 83-86.
6. Gombocz, J. és Hamar, P. (2014): Test és nevelés - egészségnevelés? Gondolatok egy pedagógiai terminológia-változásról. *Új Pedagógiai Szemle* 64. 11-12, 92-102.
7. Hamar, P. (1999): Az ellenőrzés és értékelés korszerű szemlélete a testnevelésben. *Új Pedagógiai Szemle* 49. 6, 43-51.
8. Hamar, P. (2001): A testnevelés kerettantere, tantervi keretei. *Új Pedagógiai Szemle* 51. 6, 48-56.
9. Hamar, P. (2013): Balléri szellemiség - testkultúrába ágyazva. *Új Pedagógiai Szemle* 63. 7-8, 93-97.
10. Hamar, P. és Karsai, I. (2008): Az iskolai testnevelés affektív jellemzői 11-18 éves fiúk és lányok körében. *Magyar Pedagógia* 108. 2, 135-147.
11. Hamar, P., Karsai, I. és Munkácsi, I. (2011): Az iskolai testnevelés kötődésvizsgálata 11-18 éves tanulók körében. *Iskolakultúra* 21. 8-9, 114-119.
12. Hamar, P., Munkácsi, I., Volák, A. és Karsai, I. (2013): Az önmotiváció szerepe 11-18 éves tanulók iskolai testnevelés iránti affektivitásában. *Fejlesztő Pedagógia* 24. 2, 10-17.
13. Huszár, Á. (2003): Egy magyar és egy amerikai testnevelési tantervi dokumentum összehasonlító elemzése. *Módszertani lapok. Testnevelés* 10. 3, 22-26.
14. Kiss, Á. (1978): *Mérés, értékelés, osztályozás*. Tankönyvkiadó, Budapest.
15. Lehmann, L. (2003): *Sportiskolai rendszer szakmai koncepciója*. Nemzeti Utánpótlás-nevelési Intézet, Budapest.
16. Lewy, A. (1991): *The International Encyclopedia of Curriculum. Section 12. Physical Education*. Pergamon Press, London. 957-977.
17. Mátrai, Zs. és Perjés, I. (szerk.) (2008): *Hiszek a tudás jobbitó erejében. Ballér Endre emlékkonferencia*. Magyar Tudományos Akadémia, Pedagógiai Bizottsága, Budapest.
18. Németh, L. (1980): *Pedagógiai írások*. Válogatta, előszóval és jegyzetekkel ellátta Fábíán Ernő. Kriterion Könyvkiadó, Bukarest.

19. *Pedagógiai Lexikon*. 1997. Báthory Zoltán és Falus Iván főszerkesztők. KERABAN, Budapest.
20. Prohászka, L. (1948): A tanterv elmélete. In: *A tantervelmélet forrásai, 2. kötet*. 1983. Országos Pedagógiai Intézet, Budapest.
21. Pukánszky, B. és Németh, A. (1995): *Neveléstörténet*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
22. Rétsági, E. (2004): *A testnevelés tantárgypedagógiája*. Dialóg Campus Kiadó, Budapest-Pécs.
23. Szebenyi, P. (1991): Tantervi szabályozás Európában. In: *Tanterv és vizsga külföldön*. Akadémiai Kiadó, Budapest. 25-78.
24. Szentágothai, J. és szerzőtársai (1980): *Műveltségkép az ezredfordulón*. Rét Rózsa (szerk.) Kosuth Könyvkiadó, Budapest.
25. Vass, V. és Perjés, I. (2009): A tartalmi szabályozás meghatározó elemei, a tantervi paradigmák komparasztikája. *Iskolakultúra* 19. 12, 81-100.

Tantervi dokumentumok és jogszabályok

1. *Nemzeti alaptanterv*. 1995. Művelődési és Oktatási Minisztérium, Budapest.
2. *A középfokú nevelés-oktatás kerettanterve I. (Gimnázium, szakközépiskola)*. Munkaanyag. 2000. Oktatási Minisztérium, Budapest.
3. *A középfokú nevelés-oktatás kerettanterve II. (Szakiskola)*. Munkaanyag. 2000. Oktatási Minisztérium, Budapest.
4. *Az alapfokú nevelés-oktatás kerettanterve*. Munkaanyag. 2000. Oktatási Minisztérium, Budapest.
5. *1993. évi LXXIX. törvény a közoktatásról*. Magyar Közlöny, 1993. 107. 5689-5730.
6. *243/2003. (XII. 17.) Korm. rendelet a Nemzeti alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról*. Oktatási Közlöny, 2004. 2/I. 101-111., 195-203.
7. *202/2007. (VII. 31.) Korm. rendelet a Nemzeti alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról szóló 243/2003. (XII. 17.) Korm. rendelet módosításáról*. Magyar Közlöny, 2007. 102. szám, 7640-7795.
8. *110/2012. (VI. 4.) Korm. rendelet a Nemzeti alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról*. Magyar Közlöny, 2012. 66. szám, 10635-10847.
9. *51/2012. (XII. 21.) számú EMMI rendelet – a kerettantervek kiadásának és jóváhagyásának*

rendjéről. Magyar Közlöny, 2012. 177. szám, 29870-29876.

IV. A pályázó által az értekezés témakörében korábban közzétett tíz legfontosabb publikáció

1. Hamar, P. (1998): A testnevelés tartalmi korszerűsítésének nemzetközi trendjei a közoktatásban. *Új Pedagógiai Szemle* 48. 4, 48-56.
2. Hamar, P. és Derzsy, B. (2002): Testnevelő tanári vélemények aktuális tantervelméleti kérdésekről. *Magyar Pedagógia* 102. 2, 145-157.
3. Hamar, P. (2006): Attitude Changes in Curricula of Teaching PE in Hungary after the Political Transition of the 1990s. In: Jerzy Kosiewicz (Ed.): *Movement Recreation for All*. Legionowo, Warszawa. 101-113.
4. Hamar, P., Peters, D., Van Berlo, K. és Hardman, K. (2006): Physical Education in Hungarian Schools after the Political Transition of the 1990s. *Kinesiology. International Journal of Fundamental and Applied Kinesiology* 38. 1, 86-93.
5. Hamar, P. és Petrovic, L. (2008): Physical Education and Education through Sport in Hungary. In: Gilles Klein and Ken Hardman (Eds.): *Physical Education and Sport Education in European Union*. DOSSIERS EPS, EDITIONS REVUE, Paris. 172-187.
6. Hamar, P. és Karsai, I. (2008): Az iskolai testnevelés affektív jellemzői 11-18 éves fiúk és lányok körében. *Magyar Pedagógia* 108. 2, 135-147.
7. Hamar, P. (2011): *Az iskolai tornaoktatás elmélete és módszertana*. Semmelweis Egyetem Testnevelési és Sporttudományi Kar (TF), Budapest.
8. Hamar, P., Szilva, Zs., Soós, I. és Dancs, H. (2011): Body culture within the EU's competence system. *Journal of Human Sport and Exercise* 6. 1, 146-152.
9. Hamar, P. (2012): „MindenNATos” testnevelés. *Új Pedagógiai Szemle* 62. 11-12, 87-97.
10. Bánhidi, M. és Hamar, P. (2014): Daily Physical Education From the Beginning to the Modern School System in Hungary. In: Ming-Kai Chin és Christopher R. Edginton (Eds.): *Physical Education and Health. Global Perspectives and Best Practice*. Sagamore Publishing, Urbana (USA). 205-217.

Tennis-specifikus motoros tesztek áttekintése

An overview of tennis-specific motor tests

Dobos Károly

Metro Rákosszentmihályi Sport Club

Összefoglaló - A tennis technikai és taktikai dominanciájú sportjáték, amelyben a teniszező fizikai állapota nagyban befolyásolja azt, hogy győztesen vagy vesztesen hagyja-e el a pályát. Ezért a sportoló fizikai állapotáról történő objektív információszerzés elengedhetetlen. A szakirodalom a fizikai tesztekkel kapcsolatban pálya és labor teszteket különböztet meg. A labortesztek magas érvényességgel és megbízhatósággal rendelkező drága tesztek, amelyek szigorúbb sztenderdizálási folyamaton esnek át, mint a pályatesztek. A tennis azonban a fizikai képességek komplex interakcióját igényli és ezek a tesztek ezt nem modellezik. Ezzel szemben a tennis-specifikus motoros tesztek jól modellezik a sportági profilt. Ezért az összefoglaló tanulmány célja az volt, hogy a szakirodalmi ajánlások alapján bemutassa azokat a tennis-specifikus motoros tesztek (pályatesztek), amelyek releváns információkat tartalmaznak a teniszezők fizikai teljesítményéről. A szakirodalom a teniszezők tennis-specifikus fizikai képességeinek a feltérképezésére az 5, 10 méteres futás, a hatszög, a tenyeres és a fonák oldalmozgás, 5x10m ingafutás, a pókfutás, az adogatás, a sebesség, a felsődobás, a kétkezes tenyeres és fonák vetés, a kétkezes tömörtlabda dobás és az üss és fordulj teszt alkalmazását javasolja. A jövőt illetően a tendenciák a mérkőzések és az edzések alatti fizikai, élettani, biomechanikai, technikai és taktikai paraméterek komplex mérése felé mutatnak. Ezek a vizsgálatok olyan modern innovatív eszközöket alkalmaznak, mint például: a GPS alapú nyomkövető, a gyorsulás és lassulás mérő, az adogatógép, a radar, a nagyfelbontású kamera, a telemetrikus pulzuskövetés, a hordozható gáz és vér analízátor, az okos pálya, az ütő és óra, a hordozható számítógép, amelyekkel a sportági profil és az egyénre jellemző sajátosságok objektívabban figyelhetők meg. Költségvonzatuk azonban igen jelentős.

Kulcsszavak: fizikai képességek, motoros teszt, sportági profil, tennis

Abstract - Tennis is a technically and tactically dominant sport, in which the physical state of the tennis player has a high influence on how he/she leaves the court: victoriously or defeated. That is why the gaining of objective information about the physical condition of the players is unavoidable. Special literature differentiates field and laboratory tests. Laboratory tests are very expensive, have higher validity and reliability, and go through higher standardization process, than the field tests. Tennis requires the complex interaction of physical abilities, which are not modelled by these tests. Tennis-specific motor tests well-model the profile of the sport. The aim of this study is to present those tennis-specific motor (field) tests, which give relevant information about the physical performance of tennis players. These are: 5-10m runs, hexagonal, sideward movement during the forehand and backhand shots, 5x10 m shuttle run, spider run, serving speed, overhead ball throw, two-handed fore and backhand toss and the hit and turn tests are suggested by the special literature. Future trends indicate the complex assessment of physical, physiological, biomechanical, technical and tactical parameters during training and matches. These tests apply such modern innovative means and instruments as for example the GPS monitor, acceleration and deceleration sensor, tennis ball machine, radar, high-resolution computer, telemetric pulse tracker, portable blood gas analyser, smart court, racket and clock, portable computers, etc. with which the profile of the sport and the characteristics of the individual can be observed more objectively.

Keywords: physical abilities, motor tests, sport profile, tennis

Bevezetés

A tenisz technikai és taktikai dominanciájú sportjáték, amelyben a teniszező fizikai állapota nagyban befolyásolja azt, hogy győztesen vagy vesztesen hagyja-e el a pályát. Éppen ezért a teniszező fizikai állapotáról történő objektív információszerzés elengedhetetlen az edző számára, mert így tisztán láthatja tanítványa előnyös és hátrányos tulajdonságait, visszajelzést kaphat az elvégzett munka színvonaláról, megtervezheti a rövid- és hosszútávú edzésprogramot, csökkentheti a sérülések kialakulásának kockázatát, megakadályozhatja a túledzettség kialakulását, valamint motivációt biztosíthat játékos számára a keményebb edzés-munka elvégzéséhez.

Széles körben elfogadott szakmai vélemény, hogy a versenyek a legjobb tesztek a sportoló fizikai teljesítményének ellenőrzéséhez (*Ulbricht, Fernandez-Fernandez és Ferrauti, 2013*), de mivel a tenisz fizikai teljesítményének hátterében is rendkívül komplex tényezők húzódnak meg, érdemes e tényezők jelentőségét és súlyát külön-külön szemügyre venni.

A szakirodalom a fizikai tesztekkel kapcsolatban pálya és labor tesztek között különböztet meg. A labortesztek magas érvényességgel és megbízhatósággal rendelkező drága tesztek, amelyekkel bizonyos speciális fizikai képességeket és élettani változókat nagy pontossággal elkülönítve lehet mérni (*Meszler, Tékus és Váczi, 2015*). Továbbá tény, hogy a labor tesztek magasabb sztenderdizálási folyamaton esnek át, mint a pályatesztek, így a kutatók szívesebben alkalmazzák őket és a tudomány számára is elfogadottabbak. A tenisz azonban a fizikai képességek komplex interakcióját igényli és ezek a tesztek ezt nem modellezik. Ezzel szemben a tenisz-specifikus motoros tesztek, úgynevezett pályatesztek jól modellezik a sportág mozgásanyagát és a játék sajátos energianyerési folyamatait (*Fernández-Fernández, Ulbricht és Ferrauti, 2014; Ulbricht és mtsai, 2013*). Megfelelnek az elsődleges tesztkritériumoknak, nagy elemszámú minta mérésére alkalmasak, egyszerűek és költséghatékonyak, valamint edzőkörnyezetben is jól kivitelezhetők.

Ezért az összefoglaló tanulmány célja az, hogy bemutassa azokat a tenisz-specifikus motoros tesztek (pályatesztek), amelyeket az ismert sporttudósok és szakemberek ajánlanak a teniszezők fizikai teljesítményének feltérképezéséhez.

Módszerek és tanulmány megbeszélésének szerkezete

Az összefoglaló tanulmányban bemutatott tenisz-specifikus motoros tesztek a 2018. októberig megjelent tudományos és szakmai cikkek anyagát átvizsgálva kerültek kiválasztásra.

Ahhoz, hogy megértsük a szakirodalmi ajánlásokat, néhány mondatban bemutatásra kerül a sportág általános profilja és azok a főbb fizikai (kondicionális) képességek, amelyek kiemelt szerepet játszanak a teniszezők fizikai teljesítményében. Emellett minden egyes fejezetben a főbb fizikai képességekhez tartozó tesztek és azok általános középértékei (16-18 év közötti teniszezők esetében) kerülnek bemutatásra. Végezetül a tenisz-specifikus motoros tesztek gyakorlati alkalmazhatósága, limitációja és a jövő mérési módszerei kerülnek tárgyalásra.

Megbeszélés

A tenisz sportág általános profilja

A játékban 2 és 10 másodperc időtartamú intenzív és 20-25 másodpercnyi feltöltődési fázisok váltogatják egymást, amelyeket a páratlan játékok között 90, a játszmák között 120 másodpercig tartó pihenési fázisok tarkítanak. A mérkőzések időtartama előre nem meghatározott. A küzdelem időtartama 1 és 5 óra között mozog attól függően, hogy a mérkőzést három vagy öt szettre játsszák (*Kovács, 2007; Torres-Luque, Cabello-Manrique, Hernández-García és Garatachea, 2011*). A modern játékot 200 km/h fölötti adogatások és akár 150 km/h fölötti alapütések jellemzik. Egy labdameneten belül átlagosan három-négy irányváltás és négy-öt ütés történik. A teniszezők egy mérkőzésen átlagosan 1300-3600 méter/óra távolságot futnak, de ezeket a változókat nagyban befolyásolja a játékos neme, tudásszintje, játéktípusa, a pálya talaja, a körülmények és az ellenfél (*Dobos, 2011, 2013; Fernández-Fernández és mtsai, 2014; Fernández-Fernández, Sanz-Rivas és Mendez-Willenueva, 2009; Murias, Lanatta, Arcuri és Laino, 2007; Roetert és Ellenbecker, 2007; Ulbricht és mtsai, 2013*). Mindezek mellett a játékos átlagos pulzusszáma a maximális pulzusszám 70-80%-a, de egyes labdameneteknél elérheti a 100%-ot is. Az oxigénfelvétel középértéke pedig a maximális oxigén felvétel 50-60 %-a (*Fernández-Fernández és mtsai, 2009; Fernandez, Mendez-Villanueva és Plum, 2006*).

Gyorsaság (vágta és irányváltozatással járó futásgyorsaság, reaktív fürgeség)

A tenisz mozgását többirányú, de döntően oldalra irányuló kontrollált robbanékony mozgás-megindítások, irányváltoztatások, futások és hirtelen megállások jellemzik. Kovács (2009): Weber, Pieper és Exler (2007) vizsgálatai kimutatták, hogy az előre irányuló futások a teniszmozgás mindössze 20 %-át, a hátra irányuló mozgások kevesebb, mint 8 %-át teszik csak ki, viszont a teniszmozgások több mint 70%-a oldalirányú. A profi játékosok salakpályán az ütések 80 %-át 2,5 méteren belüli igazodó mozgások után hajtják végre, az ütések 10 %-ánál 2,5-4,5 méter közötti távolságot tesznek meg, míg az ütések 5 %-ánál 4,5 méternél nagyobb távolságot futnak, a maradék 5 %-nál pedig nem érik el a labdát (Ferrauti, Weber és Wright, 2003, Over és O'Donoghue, 2008). Más szerzők kemény és salakpálya felületeken az ütések között átlagosan 4 méter körüli távolságot állapítottak meg. Az ütések közötti maximális futótávolságot pedig 8-12 méterre becsülték (Pieper, Exler és Weber, 2007; Weber és mtsai, 2007).

Az adatokból jól látható, hogy a teniszvezők ritkán érik el futási sebességük maximumát, ebből fakadóan a tradicionális gyorsulási futótechnikát ritkán mutatják. A játékosoknak rendkívül rövid távolságokon belül kell felgyorsulniuk, megállniuk és megfelelő ütőállást biztosítaniuk, elsősorban oldal irányba történő mozgásminták alkalmazásával. Ezért a teniszvezők fürgeségének mérésére a szakemberek a hatszög, a tenyeres és a fonák oldalmozgás, az 5x10m ingafutás és a pókfutás tesztet alkalmazzák (1.2.3. ábra és 1. kép). Azonban fontos megjegyezni, hogy az alkalmazott eljárások többsége a tenyeres és a fonák oldalmozgás teszt kivételével nélkülözik az észlelés és döntéshozatallal kapcsolatos komponenseket. Így ezek a tesztek az irányváltoztatással járó futásgyorsaság vizsgálatára alkalmasak.

Az irányváltoztatással járó futásgyorsaság és a fürgeség alapját az előre irányuló futások képezik (Klika, 2010), továbbá a sportágban a hangsúly az „első lépésen” van (Chu, 2003). Ezért a vágta gyorsaság mérésére alkalmazott tenisz-specifikus motoros tesztek között az 5 és a 10 méteres egyenes irányú sprintfutások is szerepelnek (3. ábra).

Hatszög teszt (Quinn és Reid, 2003; Roetert és Ellenbecker, 2007): indulás alapállás helyzetből,

rajtjelre a hatszög közepéből, amelynek minden oldala 61 cm. A játékos az óra mutató járásával meg egyező irányban a hatszög minden egyes oldalánál páros lábbal ki és beszökken a hatszögbe. Befejezés három kör megtétele után. A játékos a feladat végrehajtása közben végig előre néz, lábával a hatszög vonalait nem érintheti, az ugrások sorrendjét pedig be kell, hogy tartsa. Amennyiben ezt nem teljesíti, minden egyes hibánál büntetést kap. 0,5 másodperces a büntetés, ha lábával a hatszög vonalát érinti és 1 másodperces, ha nem követi megfelelően az ugrások sorrendjét. Például, ha a játékos a gyakorlat végrehajtása közben kétszer érinti a vonalat, akkor összesen 1 másodperces büntetést kap. Cél: a feladat minél rövidebb idő alatti végrehajtása. Mérése másodpercben történik (1. ábra).

Kísérletek száma 2, és a jobbik eredmény számít. A kísérletek közötti pihenőidő 3 perc.

Általános középértékek a 16-18 év közötti teniszvezők számára (másodperc): fiú 10,30; leány 11,70.

Eszköz: kézi időmérő berendezés

5x10m ingafutás teszt (Dobos és Nagykáldi, 2016; Eurofitt, 1993): a sportoló állórajt helyzetből, rajtjelre, a rajtvonal mögül, az 5-méterre lévő vonalhoz fut, mindkét lábával átlépi (csúszás nem megengedett), megfordul és visszafut, majd ezt folyamatosan még négyszer megismétli. Cél: a feladat lehető legrövidebb idő alatti végrehajtása. Mérése másodpercben történik (2. ábra).

Kísérletek száma 2, és a jobbik eredmény számít. A kísérletek közötti pihenőidő 3 perc

Általános középértékek a 16-18 év közötti teniszvezők számára (másodperc): fiú 18,60; leány 19,49.

Eszköz: fotocellás időmérő berendezés.

Pókfutás teszt (Roetert és Ellenbecker, 2007): a résztvevő alapállásban az alapvonal mögött középén áll. Rajtjelre indulva, meghatározott sorrendben, egyesével össze kell szednie a pálya különböző részein elhelyezett labdákat, amelyeket közvetlenül az alapvonal mögött középén felrajzolt 30 x 45 centiméteres téglalapra kell helyeznie (csúszás megengedett). A végrehajtás során a sportoló csak előre fut. Cél a feladat lehető legrövidebb idő alatti végrehajtása. Mérés másodpercben.

Kísérletek száma 2, és a jobbik eredmény számít. A kísérletek közötti pihenőidő 3 perc.

Általános középértékek a 16-18 év közötti teniszezők számára (másodperc): fiú 15,00; leány 17,16.

Eszköz: fotocellás időmérő berendezés (3. ábra).

Oldalirányú mozgás tenyeres és fonák oldalra teszt (Ulbricht és mtsai, 2013): indulás alapállás helyzetéből teniszütővel a kézben az alapvonalon található középvonal mögül, fényjelzésre. A jobb oldali lámpa felvillanására a játékos a jobboldali páros folyosó oldalvonalától 85 centiméterre és 1 méter magasságban elhelyezett labdához oldalra fut és tenyeresrel megüti azt, majd ezután futással a rajtvonal mögé helyezkedik vissza. A bal oldali izzó felvillanására a játékos a baloldali páros folyosó oldalvonalától 85 centiméterre és 1 méter magasságban elhelyezett labdához oldalra fut és fonákkal megüti azt (csúszás megengedett), majd ezután futással a rajtvonal mögé helyezkedik vissza. Cél: a feladat lehető legrövidebb idő alatti végrehajtása. A lámpák felvillanása véletlenszerű. Mérés másodpercben (2. ábra és 1. kép).

A mérést addig kell folytatni, amíg a sportoló mindkét oldalra 2-2 kísérletet tud tenni. A jobbik eredmény számít. A kísérletek közötti pihenőidő 1,5 perc.

Általános középértékek a 16-18 év közötti teniszezők számára (másodperc): fiú tenyeres 2,76, fonák 2,92; leány tenyeres 2,87, fonák 3,01.

Eszköz: 2 darab izzó, labdatartó, fotocellás időmérő berendezés.

5-m futás teszt (Quinn és Reid, 2003; Ulbricht és mtsai, 2013): indulás alapállás helyzetéből szökkenéssel (páros lábbal felfele történő szökkenés „split-step”) kijelölt vonal mögül. Cél: a pontosan kimért 5 méteres távolság minél rövidebb idő alatt történő lefutása. Mérés másodpercben (3. ábra).

Kísérletek száma 3, és a jobbik eredmény számít. A kísérletek közötti pihenőidő 3 perc.

Általános középértékek a 16-18 év közötti teniszezők számára (másodperc): fiú 1,05; leány 1,11.

Eszköz: fotocellás időmérő berendezés.

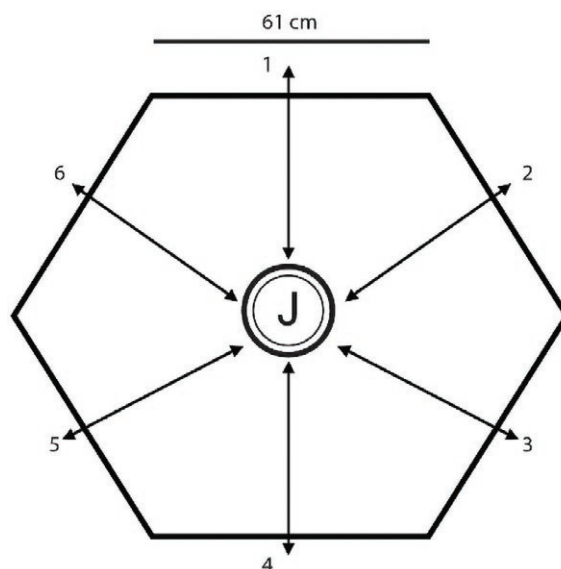
10-m futás teszt (Quinn és Reid, 2003; Ulbricht és mtsai, 2013): indulás alapállás helyzetéből szökkenéssel (páros lábbal felfele történő szökkenés „split-step”) a kijelölt vonal mögül. Cél: a pontosan kimért 10 méteres távolság minél rövidebb idő alatt

történő lefutása. Mérés másodpercben (3. ábra).

Kísérletek száma 3, és a jobbik eredmény számít. A kísérletek közötti pihenőidő 3 perc.

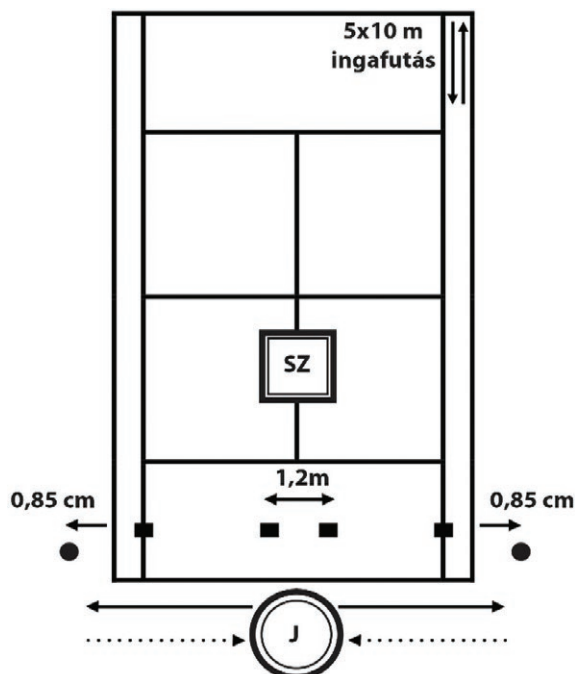
Általános középértékek a 16-18 év közötti teniszezők számára (másodperc): fiú 1,85; leány 1,95.

Eszköz: fotocellás időmérő berendezés.



1. ábra: Hatszög teszt

(J: játékos | <->: játékos mozgásának iránya)

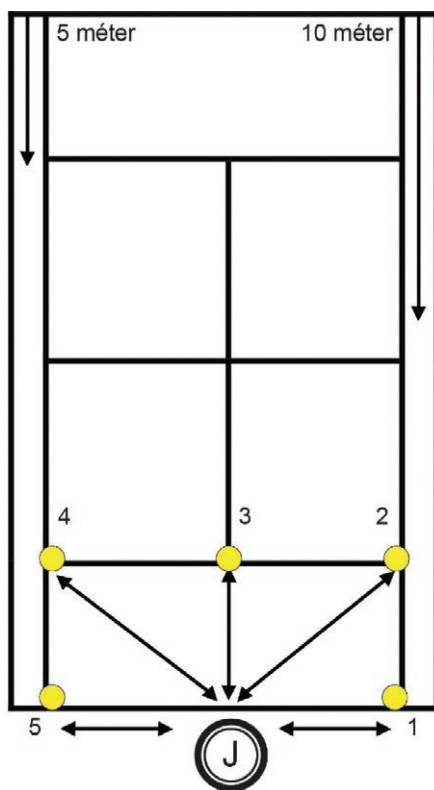


2. ábra: Tenyeres és fonák oldalmozgás teszt

(J: játékos | ■: fotocellás időmérő | ●: labdatartó | SZ: számítógép | <-> játékos mozgásának iránya)



1. kép: Tenyeres és fonák oldalmozgás teszt



3. ábra: 5, 10 méteres és pókfutás teszt (J: játékos | <->: játékos mozgásának iránya)

Erő (robbanékony erő)

A játékos azon képessége, hogy nagysebességű labdákat generáljon, a sikeres versenyteljesítmény egyik legalapvetőbb fundamentumává vált (Cross és Pollard, 2009; Dobos, 2016; Ulbricht és mtsai,

2013). A sportágban az úgynevezett nyújtásos - rövidülési ciklus a leggyakrabban előforduló kontrakció, mivel az ütések zömének koordinációs mintája ebből a kontrakcióból tevődik össze. Számos tudományos vizsgálat feltárta az ütéssebesség és a különböző vetések, dobások távolságának együtt járását valamint az ütéssebesség és a teniszteljesítmény pozitív irányú kapcsolatát (Dobos, 2011a, 2017; Genevois, Pollet és Rogowski, 2014; Ikeda, Miyatsuj, Kawabata, Fuchimoto és Ito, 2007; Ulbricht és mtsai, 2013). Ezért a szakma a teniszezők robbanékony erejének mérésére az adogatás sebesség, a felsődobás, a kétkezes tenyeres és fonák vetés és a kétkezes tömörlabda-dobás előre tesztet ajánlja (2. 3. és 4. kép).

Felsődobás teszt (Dobos, 2017; Nádori, és mtsai, 2005): a teniszező a kidobó vonal mögött harántterpeszállásban áll, a kislabdát a domináns kezében a combja előtt tartja. Lendületvétel után a szert egykezes felső dobással elhajítja. A végrehajtás közben és a labda elengedése után lábával a kidobó vonalat nem érintheti és nem is lépheti át. Cél: a szer minél távolabb történő dobása. Mérés méterben (2. kép, lenti képsor).

Kísérletek száma 3, és a jobbik eredmény számít. A kísérletek közötti pihenőidő 1 perc.

Általános középértékek a 16-18 év közötti teniszezők számára (méter): fiú 49,25; leány 30,75.

Eszköz: centiméter beosztású mérőszalag, 80g súlyú dobólabda.



2. kép: Adogatás és felsődobás teszt



3. kép: Kétkezes tömörtlabdadobás előre teszt



4. kép: Tenyeres és fonák vetés teszt

Adogatás teszt (Quinn és Reid, 2003; Ulbricht és mtsai, 2013): az adogatásnál a teniszező 8 teli lapos adogatást üt a kijelölt 180 x 180 cm célfelületre, amely az adogatóudvar „T” vonalhoz közelebb eső sarkában van. Jobb kezes játékos jobbról, bal kezes játékos balról adogat. A sebességmérő radar középén az alapvonal mögött 4-m re, a találati ponttal egy magasságban van elhelyezve. A játékosnak törekednie kell a maximális sebességű adogatásra. Csak a szabályosan végrehajtott és a célfelületre pattanó labdák sebességértékeit kell rögzíteni. A mérés km/h órában történik (2. kép, fenti képsor és 4. ábra).

A kísérletek száma 8, és a jobbik eredmény számít. A kísérletek közötti pihenőidő 20 másodperc.

Általános középértékek a 16-18 év közötti teniszezők számára (km/óra): fiú 169; leány 152.

Eszköz: Stalker ATS II féle adogatás sebességmérő.

Kétkezes tömötlabda-dobás előre teszt (Quinn és Reid, 2003; Roetert és Ellenbecker, 2007; Ulbricht és mtsai, 2013): a teniszező a kidobó vonal mögött hátránterpeszállásba áll, a medicinlabdát két kezével a feje fölött tartja. Lendületvétel után a szert kétkezes felső dobással a feje fölött elhajítja. A végrehajtás közben és a labda elengedése után lábával a kidobó vonalat nem érintheti és nem is lépheti át. Cél: a szer minél távolabbra történő dobása. A mérés méterben történik (3. kép).

Kísérletek száma 3, és a jobbik eredmény számít. A kísérletek közötti pihenőidő 1 perc.

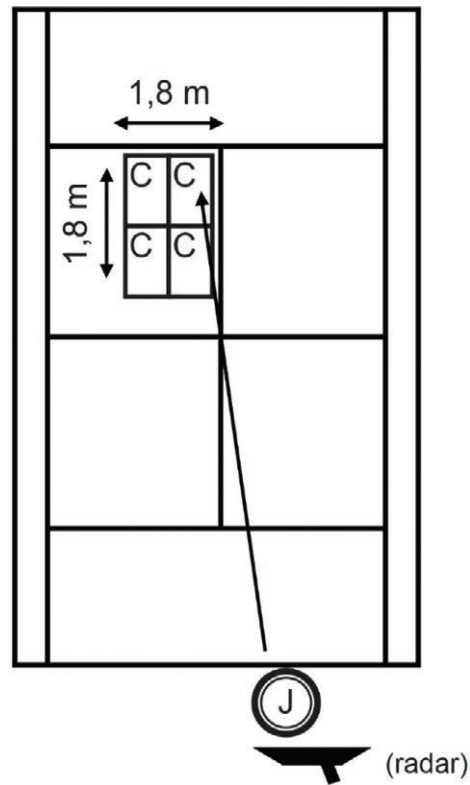
Általános középértékek a 16-18 év közötti teniszezők számára (2 kg-os medicinlabda, méter): fiú 8,90; leány 7,20.

Eszköz: centiméter beosztású mérőszalag, 1, 2 és 3 kg-os medicinlabda.

Tenyeres és fonák vetés teszt (Ulbricht és mtsai, 2013; Roetert és Ellenbecker, 2007): a teniszező a kidobó vonal mögött (jobb vagy baloldali) oldalterpeszállásba áll, a medicinlabdát a két kezével a mellkasa előtt tartja. Lendületvétel után a szert a testtől távolodó íves pályán gyorsítva kétkezes vetéssel elhajítja. A végrehajtás közben és a labda elengedése után lábával a kidobó vonalat nem érintheti és nem is lépheti át. Cél: a szer minél távolabb történő dobása (4. kép, felső képsor tenyeres, alsó képsor fonák). A mérés méterben történik. Kísérletek száma 3, és a jobbik eredmény számít. A kísérletek közötti pihenőidő 1 perc.

Általános középértékek a 16-18 év közötti teniszezők számára (2 kg-os medicinlabda, méter): fiú tenyeres 15,20; fonák 14,70; leány tenyeres 10,60; fonák 10,45.)

Eszköz: centiméter beosztású mérőszalag, 1, 2 és 3 kg-os medicinlabda.



4. ábra: Adogatás teszt

(J: játékos | ->: ütés iránya | C: célfelület)

Állóképesség

A teniszjátékban alapvetően az egész test izomrendszerére ható aciklikus, rövid időtartamú, szakaszos terhelés jellemző, amely lényegében extenzív és intenzív munkafázisokból áll (Kovács, 2007). A pontok, ezáltal a mérkőzés időtartamának alakulását közvetlenül befolyásolja a pálya felülete (salak, fű, kemény pálya), a teniszező neme, játéktípusa (alapvonal, egészpályás és szerva- röpte játék) és a mérkőzés során alkalmazott labda típusa (1, 2 és 3 kg) (Fernandez és mtsai, 2006). A versenytenisz időbeli összetevőinek tanulmányozásakor 1:2 és 1:4 (Kovács, 2007; O'Donoghue és Ingram, 2001; Torres-Luque, Cabello-Manrique, Hernández-García és Garatachea, 2011), extrém esetekben pedig 1:3 és 1:5 arányú terhelési és pihenési arányt (Kovács, 2007; Kovács, Strecker és Chandler, 2004) figyelhetünk meg.

A teniszjáték során a labdamenetek túlnyomó része intenzív, rövid időtartamú (6-10 s), egy labdameneten belül három-négy irányváltás történik és az átlagos labdaérintések száma 4-5 ütés között mozog. Ebből fakadóan a tiszta játékidő alatt a sportágban döntően aerob energianyeres biztosítja az izmok energia szükségletét (Roetert és Ellenbecker, 2007). A játék egyes szegmenseiben azonban előfordulhatnak olyan hosszú intenzív labdamenetek (játékosonként 8 ütés), amelyekben az anaerob energianyeres a hangsúlyosabb (Roetert és Ellenbecker, 2007).

A szakma a tenisz-specifikus motoros teszt hiányában a teniszezők anaerob állóképességének mérésére a yo-yo ir, msst (multistage fitness test) és a 30-15 ift általános pályatesztet ajánlja. Azonban a

teniszező „hosszútávú” aerob dinamikus állóképessége is létfontosságú, mivel a mérkőzések órákig is elhúzódhatnak, ugyanazon a napon több mérkőzést is le kell játszani, a nemzetközi versenyek 1-2 hétig is eltarthatnak, valamint a sportágban egész éves versenyzésről beszélünk. Továbbá a teniszezők a teniszütővel a kezükben futnak, mozgásmintázatukat a folyamatos gyorsulás és lassulás jellemzi. Ezért a szakma Ferrauti, Kinner és Fernández-Fernández (2011) által megalkotott üss és fordulj (hit and turn) tesztet javasolja a teniszezők aerob állóképességének mérésére, mivel ez a teszt jól modellezi a tenisz-specifikus lábmunkát, a folyamatos gyorsulást és lassulást, valamint az ütések, így alkalmas a teniszezők aerob állóképességének mérésére (5. kép és 5. ábra).



5. kép: Üss és füss teszt

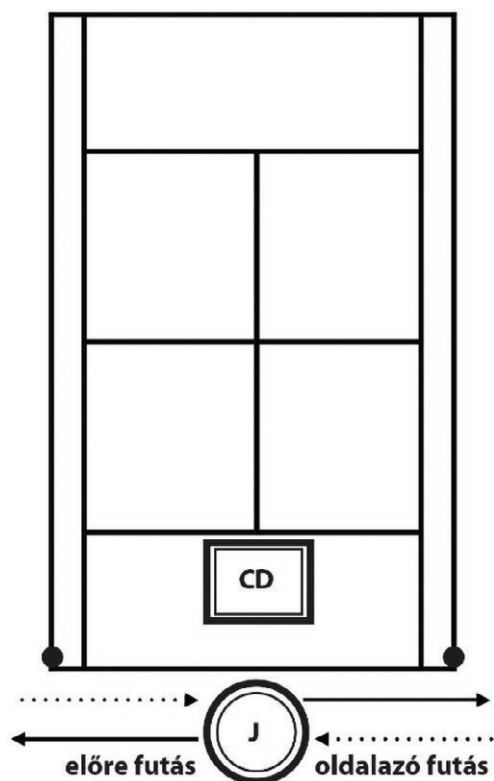
Üss és fordulj teszt (Ferrauti, Kinner és Fernández-Fernández, 2011): indulás alapállás helyzetből teniszütővel a kézben az alapvonalon található középvonal mögöl, hangjelzésre. A hangjelzésre a játékos a jobboldali páros folyosó sarkában elhelyezett labdatartón elhelyezett labdához fut és tenyeressel megüti azt (csúszás megengedett), majd oldalzó futással a középvonalhoz helyezkedik vissza. Ezután a baloldali páros folyosó sarkában elhelyezett labdatartón elhelyezett labdához fut és fonákkal megüti azt, (csúszás megengedett), végül oldalzó futással a középvonalhoz helyezkedik vissza, és ezt ismételi minden egyes szinten körülbelül

47-50 másodpercen keresztül (5. ábra és 5. kép). Az ütések közötti távolságot és az ütést a teniszezőnek az adott szinthez tartozó hangjelzésen belül kell végrehajtania. Amennyiben ez nem sikerül, a tesztet befejezettnek kell tekinteni. A teszt 20 szintből áll, az ütések közötti időkeret az első szinten 4,9 másodperc, amely szintenként 0,1 másodperccel csökken, így a 20. szinten az ütések közötti időkeret 3 másodpercre csökken. A szintek között 10 másodperc pihenőidő biztosított, kivéve a 4. 8. 12. és 16. szint között, ahol 20 másodperc pihenőidő áll rendelkezésre.

A kísérletek száma: 1.

Általános középértékek a 16-18 év közötti teniszezők számára (szint): fiú 16,00; leány 14,00.

Eszköz: labdatartó, CD lejátszó.



5. ábra: Üss és fordulj teszt

(J: játékos | ●: labdatartó | CD: cd lejátszó | <->: játékos mozgásának iránya)

Összefoglalás

Gyakorlati alkalmazhatóság, limitáció és a jövő

A szakemberek egyetértenek abban, hogy a teniszezőket nem lehet egyértelműen a motorikus teszteken elért fizikai teljesítmények alapján szelektálni. Az éles versenyhelyzetekre jellemző taktikai és pszichés sajátosságok befolyásolják a teniszező aktuális fizikai teljesítményét, amelyeket az összefoglaló tanulmányban bemutatott motorikus tesztek nem tudnak modellezni. Továbbá az ismertetett tenisz-specifikus motoros tesztek több izomcsoport együttes mozgását is tartalmazták, így figyelmen kívül hagyják azokat az apró (biomechanikai és élettani paraméter) dolgokat, amelyek szintén befolyásolhatják a mért fizikai változót. A laboratóriumi tesztekkel viszont olyan apró mechanizmusok is megfigyelhetők, amelyekkel az adott fizikai képességben rejlő hiányosságok is kideríthetők

(Meszler, Tékus és Váczi, 2015). A teniszjáték azonban számos fizikai képesség komplex interakcióját igényli, valamint a sportág versenyrendszeréből fakadóan a felkészülési idő rendkívül rövid, ezért a tenisz-specifikus motor tesztek alkalmazása is kívánatos. Ezek a tesztek a labor tesztekkel szemben edzőkörnyezetben kivitelezhetők, jól modellezik a tenisz sportág profilját, költséghatékonyak, gyorsan és egyszerűen elvégezhetők és ugyanakkor releváns információkat is szolgáltatnak a teniszezők fizikai állapotáról (Fernández-Fernández és mtsai, 2014; Roetert és Ellenbecker, 2007; Ulbricht et al., 2013). Mindazonáltal fontos megjegyezni, hogy azok a sztenderdizált általános motoros tesztek (mint például: 1rm (one repetition maximum) fekvő nyomás és guggolás, helyből távolugrás, karhajlítás és nyújtás, súlypont emelkedés, ülésben előre nyúlás, vállátfordítás bottal, fms, 505, illinois, t, cikk-cakk, yo-yo, msst, 30-15 ift, Cooper, 80, 100, 200, 400, 800 méter, 1,5 mérföld, 15 és 20 méteres ingafutás) nem igazán alkalmasak a tenisz sportág specifikus fizikai teljesítményének a mérésére. Ezek a tesztek inkább a labdajátékok üzéséhez szükséges általános fizikai képességek mérésére alkalmasak, amelyek bizonyos mértékű együttjárást mutatnak a tenisz-specifikus fizikai teljesítményekkel, így hasznos kiegészítői a teniszezők fizikai teljesítményét mérő tenisz-specifikus motoros teszteknek. A laboratóriumi eszközökkel történő erőmérés kapcsán (számítógép vezérlésű dinamométeres és erőplatóval végzett vizsgálatok, mint például: maximális szorítóerő, guggolásból felugrás, counter-movement felugrás, felugrás és mélybeugrás tesztek) is hasonló megállapítások születtek (Fernández-Fernández és mtsai, 2014; Reid és Schneiker, 2008).

A jövőt illetően a tendenciák a mérkőzések és az edzések alatti fizikai, élettani, biomechanikai, technikai és taktikai paraméterek komplex mérése felé mutatnak. A vizsgálatok olyan modern innovatív eszközöket alkalmaznak, mint például: gps alapú nyomkövető, gyorsulás és lassulás mérő, adogatógép, radar, nagyfelbontású kamera, telemetrikus pulzuskövetés, hordozható gáz és vér analízator, okos pálya, ütő és óra, hordozható számítógép (Baigent, Iglesias és Rodriguez, 2017; Novak és Norman, 2017; Novak, Felgate, Podnar és Vlatko, 2013), amelyekkel a sportági profil és az egyénre jellemző sajátosságok objektívebben figyelhetők meg. Költségvonzatuk azonban igen jelentős.

Felhasznált irodalom

1. Baigent, E. Iglesias, X. és Rodriguez, F.A. (2017): Maximal aerobic frequency of ball hitting: A new training load parameter in tennis. *Journal of Strength and Conditioning Research* 31.1, 106-114.
2. Chu, D. (2003): Increasing Power in Tennis. In: Reid, M. Quinn, A. Crespo, M. (szerk.): *Strength and Conditioning for Tennis*. International Tennis Federation, London. 137-147.
3. Cross, R. és Pollard, G. (2009): Grand Slam men's singles tennis 1991-2009 serve speeds and other related data. *ITF Coaching and Sport Science Review* 16. 49, 8-10.
4. Dobos, K. (2011a): 12-14 éves korcsoportba tartozó minősített teniszezők adogatás-gyorsaságának vizsgálata. *Kalokagathia*, 49.1, 79-87.
5. Dobos, K. (2011b): A modern tenisz lábmunkája. *Magyar Sporttudományi Szemle* 12. 1, 26-31.
6. Dobos, K. (2013): Gondolatok a modern tenisz néhány teljesítmény - meghatározó tényezőjéről. *Magyar Sporttudományi Szemle* 14. 1, 19-24.
7. Dobos, K. és Nagykáldi, Cs. (2016): Relationship between physical characteristics and competitive performance of under-12 and 14-year-old elite boy and girl tennis players. *Trends in Sport Science* 23. 2, 81-87.
8. Dobos, K. (2017): The relationship between distance of overhead ball throw and maximum ball speed of serve in elite junior tennis players. *ITF Coaching and Sport Science Review* 25. 73, 22-23.
9. Eurofit (1993): *Eurofit Tests of Physical Fitness* (2nd ed.). Council of Europe, Strasbourg.
10. Ferrauti, A. Kinner, V. és Fernández-Fernández, J. (2011): The hit and turn tennis test: An acoustically controlled endurance test for tennis players. *Journal of Sports Sciences* 29. 5, 485-494.
11. Ferrauti A, Weber K, Wright P. (2003): Endurance. In: Reid, M. Quinn, A. és Crespo M. (szerk.): *Strength and Conditioning for Tennis*. International Tennis Federation, London. 93-111.
12. Fernandez, J. Mendez-Villanueva, A. és Pluim, B. (2006): Intensity of tennis match play. *British Journal of Sports Medicine* 40. 5, 387-391.
13. Fernández-Fernández, J. Sanz-Rivas, D. és Mendez-Willenueva, A. (2009): A review of the activity profile and physiological demand of tennis match play. *Strength and Conditional Journal* 31. 4, 15-26.
14. Fernández-Fernández, J. Ulbricht, A. és Ferrauti, A. (2014): Fitness testing of tennis players: How valuable is it? *British Journal of Sports Medicine* 48.1, 22-31.
15. Genevois, C. Pollet, T. és Rogowski, I. (2014): Relationship between the performance of the forehand groundstroke and the one-hand or two-hand medicine ball throw. *ITF Coaching and Sport Science Review* 62. 2, 21-23.
16. Ikeda, Y. Miyatsuji, K. Kawabata, K. Fuchimoto, T. és Ito, A. (2009): Analysis of trunk muscle activity in the side medicine ball throw. *Journal of Strength and Conditioning Research* 23. 8, 2231-2240.
17. Klika, B. (2010): Speed, agility and quickness training for performance enhancement. In: Clrak, M.A. és Lucett, S.C. (szerk.): *NASM's Essential of Sport Performance Training*, Williams & Williams, Baltimore. 227-255.
18. Kovacs, M. S. (2009): Movement for Tennis: The Importance of Lateral Training. *Strength and Conditional Journal* 31. 4, 77-85.
19. Kovacs, M. (2007): Tennis physiology. *Sports Medicine* 37.3, 189-198.
20. Kovacs, MS. Strecker, E. és Chandler, W.B. (2004): Time analysis of work/rest intervals in men's collegiate tennis. *Journal of Strength and Conditioning Research* 18. e364.
21. Meszler Balázs, Tékus Éva és Váczi Márk. (2015): *Motorikus képességek mérése*. Pécsi Tudományegyetem Természettudományi Kar Sporttudományi és Testnevelési Intézet, Pécs.
22. Murias, J.M. Lanatta, D. Arcuri, C.R. és Laino, F.A. (2007): Metabolic and functional responses playing tennis on different surfaces. *Journal of Strength and Conditioning Research* 21. 1, 112-117.
23. Nádori, László, Derzsy Béla, Fábíán Gyula, Ozsváth Károly, Rigler Endre és Zsidegh, Miklós (2005): *Sportképességek mérése* (3rd ed.). Semmelweis Egyetem Testnevelési és Sporttudományi Kar, Budapest.
24. Novak, D. és Norman, M. (2017): Using technology in modern tennis: an insight into the practice of the world's top tennis player. *ITF Coaching and Sport Science Review* 62. 22, 21-23.

25. Novak, D. Felgate, D. Podnar, H. és Vučetić V. (2013): Preparation program of the youngest top 100 tennis players: The training concepts and principles. *Journal of Athletic Enhancement* 2.6, 1-6.
26. O' Donoghue, P. és Ingram, B. (2001): A notational analysis of elite tennis strategy. *Journal of Sport Science* 19. 2, 107-115.
27. Over, S. és O'Donoghue, P. (2008): What's the point-Tennis analysis and why. *ITF Coach Sport Science and Review* 15. 45, 19-21.
28. Pieper, S. Exler, T. és Weber, K. (2007): Running speed loads on clay and hard courts in world class tennis. *Journal of Medicine Science in Tennis* 12. 2, 14-17.
29. Quinn, A. és Reid, M. (2003): Screening and Testing. In Reid, M. Quinn, A. és Crespo, M. (szerk.): *Strength and Conditioning for Tennis*. International Tennis Federation, London.17-47.
30. Reid, M. és Schneiker, K. (2008): Strength and conditioning in tennis: current research and practice. *Journal of Science and Medicine in Sport* 11. 3, 248-256.
31. Roetert, E.P. és Ellenbecker, T. (2007): *Complete Conditioning for Tennis* (2nd ed.). IL: Human Kinetics, Champaign.
32. Torres-Luque, G. Cabello-Manrique, D. Hernández-García, R. és Garatachea, N. (2011): An analysis of competition in young tennis players. *European. Journal of Applied Physiology* 11.1, 39-43.
33. Ulbricht, A. Fernandez-Fernandez, J. és Ferrauti, A. (2013): Conception for fitness testing and individualized training program in the German Tennis Federation. *Sport Orthop Traumatol* 29.3, 180-192.
34. Weber, K. Pieper, S. és Exler, T. (2007): Characteristics and Significance of Running Speed at the Australian Open 2006 for Training and Injury Prevention. *Journal of Medicine Science in Tennis* 12. 1, 14-17.



A jūdō és a jiu-jitsu csatája – városi legenda vagy sporttörténeti tény?

The Battle of Jūdō and Jiu-jitsu – An Urban Legend or a Historical Fact?

Papp Bendegúz

Nemzeti Közszerológiai Egyetem, Rendészettudományi Doktori Iskola

.....

Absztrakt - Egy, a cselgáncsozók körében élő szóbeszéd szerint a sportág születésekor, az 1880-as években megmérkőztek egymással a jūdō és a jiu-jitsu legnagyobb harcművészei, ahol végül az előbbieket győzedelmeskedtek. Mivel ez a történet jelenleg is a sportolók köztudatában él, fontos tisztázni az eset körülményeit, illetve hogy a legenda mennyiben felel meg a valóságnak. A kérdést a dokumentumelemzés módszerével jártuk körbe: felkerestük az összes releváns magyarországi könyvtárat és feldolgoztuk az ott fellelhető forrásokat. Ezen kívül felvettük a kapcsolatot három japán szervezettel, közülük a Tokiói Rendőrkapitányság tudott információval szolgálni. A kapott eredmények alapján sikerült megállapítani, hogy valóban megtörtént a két iskola küzdelme, és a cselgáncsosok valóban több mérkőzést nyertek. Ennek ellenére bizonyos fokig az összes forrás a jūdō szemzőgéből íródott, akik érthető okokból eltúlozták a rendezvény jelentőségét. Feltételezhetően egy akkor nagy népszerűségnek örvendő közéleti eseményről van szó, amelyet a Kodokan-iskola felhasznált a jūdō terjesztésére mind Japánban, mind az egész világon.

Kulcsszavak: cselgáncs, technika, rendőrség, forráskritika

Abstract - According to a rumor among jūdō practitioners, at the birth of the sport in the 1880s, the greatest martial artists of jūdō and jiu-jitsu met each other, where the first ones have won. Since this story is still in the public consciousness of jūdōkas, it is important to clarify the circumstances of the case and its correspondence to reality. The issue was investigated by the method of document analysis: we visited all the relevant libraries in Hungary and analyzed the sources found there. In addition, three Japanese organizations were contacted, from which the Tokyo Police Department could provide some information. On the basis of the results, it was found that obviously the two schools organized a meeting, and the jūdō practitioners have actually won more matches than the jiu-jitsu ones. Nevertheless, to some extent, all of the found sources are more or less written from the point of view of the jūdō, so that they overacted the significance of the event. The challenge was supposed to be a public event of great popularity, and it was used by the Kodokan School to distribute the sport in Japan and all over the world.

Keywords: judo, technics, police, source criticism

.....

Bevezetés

Jelen tanulmány az 1880-as években kialakult sportág, a jūdō¹ (más néven cselgáncs) egyik fontos történelmi állomásával foglalkozik. A közhiedelem

szerint az akkor frissen megalakított sportág és a nagy történelmi múlttal rendelkező jiu-jitsu megmérkőzött egymással, amely küzdelemből az előbbi került ki győztesként. Az sportolók ezt az esetet hallomásból ismerhetik az edzésekről, különféle

¹ Jelen tanulmányban a japán szavak átírásánál a nemzetközileg elfogadott Hepburn-féle átírást használjuk, néhány más írásmóddal meghonosodott szó (pl.: Tokió) kivételével. A cselgáncs sportág japán nevét jūdō alakban használjuk. A jiu-jitsu sportág nevének számos átírása létezik (dzsiu-dzsiu, ju-jitsu, dzsü-dzsiu), itt egységesen a „jiu-jitsu” alakot alkalmazzuk.



weboldalokról és egyéb publicisztikából. Ezekből három példát ismertetünk, az Ippon Judo Tatabánya Sportegyesület honlapjáról, a Judoinfo nevű népszerűsítő hírügynökség oldalról, és egy sporttankönyvből.

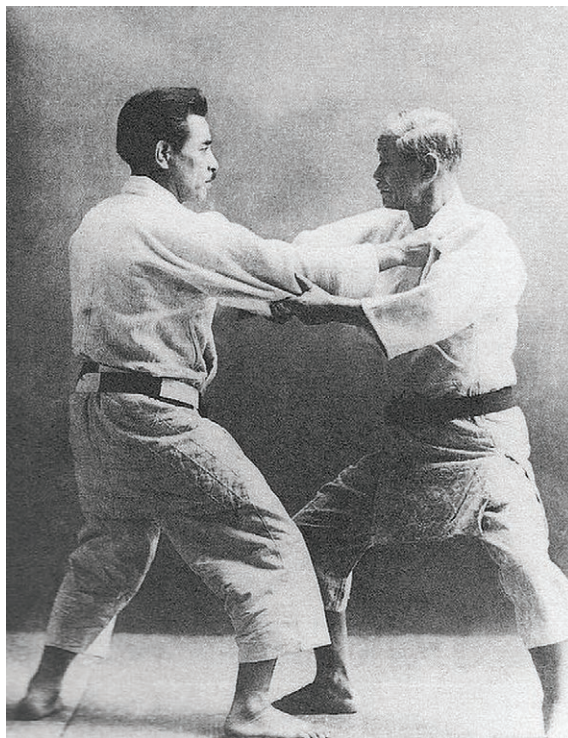
„1886-ban a Tókiói Városi Rendőrség versenyt írt ki a Kodokan és a Totsuka Jiu-Jitsu iskola között a céllal, hogy kiderüljön, melyik önvédelmi technikát érdemesebb tanítani, alkalmazni a rendőrségeken. Kano² tanítványai 13-szor nyertek, csupán kétszer nem tudtak győzni. A verseny érdekessége, hogy két évig tartott. 1888-ban a Kodokan végérvényesen legyőzte a Jiu- Jitsu iskolát. Jigoro Kano első tanítványai, Saigi Shiro és Yokoyama Sakujiro dobástechnikái nagymértékben hozzájárultak a sikerekhez.” (Judo történet, é. n.)

„Az ifjú mester tagja volt annak a legendás Kodokan-csapatnak, amely a tokiói rendőrség által megrendezett dzsu-dzsicu tornán győzelmet aratva vezető szerephez juttatta a Kodokan Judót a japán testnevelésben.” (Gergely, é. n.)

„1886-ban a Tokiói Városi Rendőrség versenyt írt ki a Kodokan iskola és a város egyik legnagyobb jujutsuiskolája (Totsuka) között, hogy eldöntsék, melyik önvédelmi rendszer hatékonyabb, s melyik harcművészet technikáit oktassák a továbbiakban a rendőröknek. A verseny két évig tartott, s a tizenöt küzdelemből mindössze csak kettőt veszített el Kano csapata.” (Morvay-Sey, 2011)

Ebből a három idézetből is láthatjuk, hogy több ponton is különböznek az eseményleírások, így a sportágat művelők körében sem lehet egységes tudásanyag a jūdőtörténet e szegmensét illetően. A kérdés tisztázását azért tartjuk fontosnak, mert a sportág születésének egy jelentős momentumát taglalja, és ennek megértése hasznos adalékot jelent a sportág művelői számára. Jelen tanulmány a módszertani keret bemutatásával indul: részletesen leírjuk, hogy milyen csatornákon keresztül próbálkoztunk forrásbeszerzéssel, illetve hogy mi módon építettük fel a kutatás menetét. A második fő fejezet magával az eseménnyel foglalkozik, ütköztetjük a kapott adatokat, felderítjük a valós történelmi tényeket és megállapítjuk publicisztikában található esetleges tévedések okát is. A harmadik szakaszban az egész eseményt történelmi kontextusba helyezzük. Ez az elem azért fontos, mert véleményünk szerint a mérkőzés jelentőségét

nem a rendőrkiképzés keretein belül, hanem a közéleti helyzet átvilágításával lehet csak megfelelően értelmezni.



Kanó Dzsigoró és Mifune Kjüző (Wikipedia)

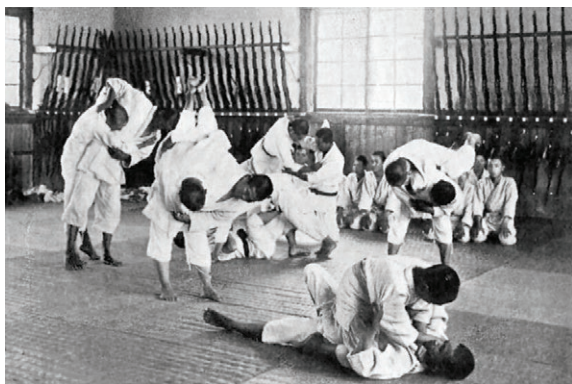
Tudományos probléma és módszertani keret

A központi problémát az alábbi tisztázandó elemekre bontottuk fel: esemény dátuma (valóban 1886?), időtartama (egy nap vagy két év?), helyszíne (városi rendőrség vagy valamelyik edzőterem?), a küzdelmek kimenetele (végeredmény), illetve a jūdō esetleges későbbi rendészeti alkalmazása (városi vagy országos rendőrkiképzésnél, esetleg a nemzeti testnevelés-oktatásnál?). Abban az esetben, amikor több anyag is hasonló állítást közöl, igyekszünk megtalálni a hitelesebbet. A források elemzésénél így, amennyiben a szöveg nem hivatkozik más műre, megkeressük az adat feltételezhető eredetét, ezáltal megvizsgálva hitelességét.

A történelmi és közéleti kontextus vizsgálatánál dokumentumelemzést alkalmazunk. A források a pusztán eseteleírásnál túl más gondolatokat is fűznek a történetekhez: Kanō mester, a kortársak és más szerzők bőséges utalásokat tesznek az akkori aktuálpolitikai környezetre, és a verseny hatásait mindig így értelmezik. Ezért kritikai szemlélettel és a

² Kanō Jigoró, a Kodokan-intézet és vele együtt a sportág megalapítója.

dedukció módszerével következtethetünk a jūdō és a jiu-jitsu közötti csata megrendezésének valós okairól és a kimenetel jelentőségéről is. A források beszerzését a Magyarországon elérhető könyvek, tanulmányok és egyéb publikációk megkeresésével kezdtük. A következő könyvtárakban gyűjtöttünk anyagot: Fővárosi Szabó Ervin Könyvtár, a Japán Alapítvány, a Nemzeti Közzolgálati Egyetem és a Testnevelési Egyetem könyvtára. Mivel az itthoni források megkeresése nem nevezhető teljes körű kutatásnak, felvettük a kapcsolatot azokkal a japán szervezetekkel, akik rendelkezhetnek némi információval az eseményről. Megkeresésünkre a Tokiói Rendőrség referense készségesen rendelkezésünkre bocsátott néhány japán nyelvű anyagrészt, amelyek a rendőroktatás kora újkori történetével foglalkoztak. A globális jūdō központi intézetétől, a Kodokan Intézettől azt a választ kaptuk, hogy az intézet semmiféle forrással nem rendelkezik a mérkőzésről. Bár az állítás mögött inkább egy udvarias visszautasítást sejtünk, valószínűsíthető, hogy az intézet tényleg nagyon kevés információval rendelkezik az 1886-os versenyről. A Nemzetközi Jiu-Jitsu Szövetségtől a kézirat lezárásáig nem érkezett válasz.



The Foundations of Japan (1922) (Wikipedia)

Történelmi adatok

Az adatelemzést azzal kezdtük, hogy sorra vetjük a cselgáncssal foglalkozó anyagokat, és megkerestük a történelmi fejezet(ek)nél, hogy említik-e a jūdō és a jiu-jitsu párharcát. Meglehetősen kevés magyar nyelvű forrásanyag foglalkozik egyáltalán a sportággal, ezek közül kevesen említik az 1886-os mérkőzést. (Galla, 1969; Galla és Nádori, 1964; Nagy, Ósze, Keserű és Vági, 2012; Sasaki, 1907; Szabó, 2013). Ezzel szemben – ahogy várható volt – az angol nyelvű irodalom bőségesebbnek mondható,

ám a következő kötetekben sem található információ az eseményről. (Daigo és White, 2007; Inokuma és Satō, 2009; Kanō, 2002; Kano, 1947; Leggett, 1998; Mifune, 2004; Nakabayashi, Okamura, Nagao és Harper, 1966; Otaki és Draeger, 2011).

Takahashi (2005) könyve egy gyakorlati cselgáncskötet, célja az olvasó – aki feltehetően maga is jūdōka – látókörének kiszélesítése. Ennek megfelelően számos történelmi és filozófiai adalékot tartalmaz. A jūdō és a jiu-jitsu párharcát röviden említi meg: 1886-ra teszi, helyszínnek a Tokiói Városi Rendőrség jiu-jitsu találkozóját jelöli meg. Állítása szerint a 15 meccsből 13-at a cselgáncsosok nyertek meg, a maradék kettő pedig döntetlen lett. Szerinte ez a mérkőzés adta meg a lendületet a sportág elterjedéséhez az egész országban. Takahashi nem jelölte meg a forrást, ahonnan az adatokat vette, de mivel könyve egy ismeretterjesztő munkának számít, valószínűleg forrásként más hasonló ismeretterjesztő könyveket használt.

Galla Ferenc (1981) doktori dolgozatában a sportág oktatásmódszertanát dolgozza ki gyermekeknek. Munkájában a történelmi fejezetnél viszonylag hosszan kitér a kérdéses eseményre, évszám és végkimenetel tekintetében megegyezik Takahashival. Adalékként megjegyzi, hogy a győzelemhez valószínűleg nagyban hozzájárultak a Kanō által kidolgozott eséstechnikák, ennek köszönhetően a cselgáncsosok esést követően rögtön folytatni tudták a mérkőzéseket, míg a jitsusok többnyire megsérültek esés közben. Galla az eséstechnikák szakértőjeként (*Dobrotka és Galla*, é. n.) utóbbi következtetésre valószínűleg egymaga jutott. Ezzel szemben a mérkőzés többi adatait nem tudjuk, honnan emelhetette át, mivel Galla tanár úr – tudomásunk szerint – nem nagyon beszélt idegen nyelveket, és az általunk is megvizsgált korabeli magyar nyelvű szakirodalomban semmilyen utalást nem találtunk az eseményre. Valószínűsíthető, hogy valamelyik külföldi mester továbbképzésén hallhatta a történetet, azonban a leírtak így is túl részletesek ahhoz, hogy egy egyszer hallott elbeszélés alapján készültek volna.

Watson (2000) művében a jūdō atyja, Kanō Jigorō életrajzát taglalja, a mérkőzésről az előbbieknél sokkal részletesebb leírást adott, több oldalt is ennek szentelt: szerinte a verseny apropóját egy 1884-es ünnepség adta. Ekkor ugyanis átadták a Tenshin Shinyo jitsuiskola új küzdőtermét, és az ünnepségre ellátogatott néhány diák, akik a

Kodokan Intézetben tanultak. A rendezvényen jelen volt Nakamura Hansuke jitsumester, aki a rendőrök harci kiképzésében vállalt aktív szerepet. A diákok és a mester között hangos szóváltás történt, és megállapodtak, hogy megküzdének egymással ott, a helyszínen. Egy Tomita Tsunejiro nevű diák egymás után háromszor is eldobta a mestert tomoe-nagéval, illetve egyszer hiza-gurumával, ami az elismert tanár tekintélyvesztéséhez vezetett. (Watson, 2000. 54–57)

Ekkortájt Japánban hagyományosan a jiu-jitsu valamelyik ágát oktatták mind a katonai, mind a rendőri kiképzésnél. Az említett ünnepszeg után közéleti kérdés lett, hogy vajon melyik a hatékonyabb: a jitsu vagy a jūdō, melyik oktatása lenne inkább célszerű. Ez a témakör különösen a Nemzeti Rendőrszövetségnél volt napirenden, az ő ötletük volt, hogy egy nagy mérkőzősorozatot kellene szervezni, ahol sportáganként 15 személy küzdene meg egymással. Az eseményen olyanok vettek részt, akik a leginkább reprezentálták akkor a sportot: a jitsusok leginkább tanított iskolája a Totsuka volt, a csapatuk nagy része is innen került ki. Kanō azonnal felismerte a küzdelemben rejlő lehetőséget, elfogadta a kihívást. Négy, a mérkőzésen részt vevő tanítványa később nagyon híres mester lett: Tomita Tsunejiro, Yokoyama Sakujiro, Yamashita Yoshitsugu és Saigo Shiro, ők voltak a „Shitennō”, azaz az Ég Négy Ura. Maga a meccs 1886. június 11-én zajlott le, a tokiói Shiba park Yayoi-szentélyében. A Kodokan 12 meccset nyert, kettőt veszített és volt egy döntetlenje is. A legnépszerűbb meccse Saigonak volt, aki a nálánál sokkalta nagyobb ellenfelét yama-arashival dobta meg. Ezek után a rendőrség, illetve a haditengerészet is belevette a jūdō-t a kiképzési programjába. (Watson, 2000. 59–61)

Meg kell említeni, hogy Watson szövege azért számít kifejezetten hitelesnek, mert Kanō életrajzát korabeli forrásokból és a mester feljegyzéseiből állította össze. Bár a küzdelmek forrását külön nem jelölte meg, valószínű, hogy itt is a mester visszaemlékezéseit vette alapul. Ezzel ellentétben a végkimenetel kérdése nem világos: Takahashi és Galla szerint 13 meccset nyert a Kodokan, míg Watson szerint csupán 12-öt. Ezen kívül a „döntetlen” fogalmát is nehéz értelmezni, a cselgáncs mai szabályai szerint ugyanis ilyen bírói döntés, amióta

versenysport a jūdō, nem létezett és jelenleg sem létezik. Ezt az adatot leszámítva viszont egybehangzóak a források, Watson csupán mélyebben részletezi a körülményeket.

Meg kell említeni a bevezetésben is megjelölt források heterogenitását. Gergely Attila (é. n.) szerint az egész japán testnevelésben változás állt be a mérkőzés után. A tatabányai egyesület (Judo történet, é. n.) honlapja szerint a mérkőzés két évig tartott és 2001-es évszámmal Alex Butchert hivatkozta meg, azonban bibliográfia nélkül nem tudjuk, melyik műről van szó. Ezért valószínű, hogy egy pusztán másolásról van szó egy másik internetes felületről, ahol azonban a cikk végén lehetett egy irodalomjegyzék. Morvay-Sey Kata (Morvay-Sey, 2011) nagyon hasonló szöveget jelentetett meg hivatkozás nélkül. Feltételezhető, hogy a forrás vagy a tatabányai egyesület oldala volt, vagy az egyesület által is használt közvetlen vagy közvetett forrás. Ez azért valószínűsíthető, mert a honlapon található „*csupán kétszer nem tudtak győzni*” kifejezésből Morvaynál „*csak kettőt veszített el*” lett, ami – mint tudjuk – nem fedti le a valóságot, egy félreértelmezés eredménye. Butcher (Butcher, Szabó és Reyneke, 2003; illetve Butcher, 2003) 2003-as (!) könyvében megtaláljuk a kérdéses szövegrészt a 11. oldalon, ami még egy félreértésre rávilágít. Butcher állítása szerint 1888-ra a jūdō véglegesen legyőzte a jiu-jitsut, már ami a népszerűségét illeti. Feltételezzük, hogy ez a kijelentés lett félreértelmezve, és így hitték azt a fenti idézetek szerzői, hogy két évig tartott a mérkőzősorozat.

A következő tisztázandó pont a jūdō felvétele a japán rendőrség képzési programjába. A rendészeti szervek fizikai felkészítésében mindig is jelentős szerepet játszanak a sportok, küzdősport és harcművészetek (Ambrusz, Endrődi és Muhoray, 2016; Freyer, 2013, 2011; Kuti, 2008; Kuti és Papp, 2018; Téknős, Csepregi és Endrődi, 2014), így kiemelt kérdésről van szó. A tokiói rendőrség történetéről szóló kötet (Keishichō-shi 〈Dai 1〉 Meiji-hen, 1959) szerint a szervezet alapításától kezdve³ nagy hangsúlyt fektetett a fizikai felkészítésre, és ehhez nyilvánvalóan számos harcművészeti elemet is felhasználott. Mindazonáltal nem áll rendelkezésünkre olyan feljegyzés, ami információt adna a kiképzési és felkészítési program tartalmáról. Állítólag 1871 decemberében, azért, hogy a harcművészeti

³ Bár Japánban korábban is léteztek rendészeti szervezetek, az európai mintára kialakított rendőrséget 1874-ben hozták létre. (Botsman, 2007)

oktatást felügyeljük, megalapították a Japán Harcművészeti Egyesületet, azonban ezzel kapcsolatban is bizonytalanok a források, illetve semmit sem tudunk a későbbi szabályozásról sem. 1919-ben szabályozták meg a központilag a képzési anyagot, innentől írták elő kötelezően a harcművészeti oktatást a rendőrségnél.

Tehát azt nem tudhatjuk, hogy a tokiói, az egész japán rendőrségnél, a haditengerészetnél, vagy esetleg a közoktatásba bekerült volna a jūdō mint kötelező anyag. Viszont mivel ekkor nem beszélhetünk kiforrott, az egész országot behálózó, egységes rendészeti szervezetről, valószínűsíthető, hogy a cselgáncs maximum a fővárosi szervnél kerülhetett alkalmazásra.

A verseny történelmi kontextusban

A források nagy része (*Takahashi, 2005; Galla, 1981; Watson, 2000; Butcher, Szabó és Reyneke, 2003; Morvay-Sey, 2011; Gergely, é. n.; Judo történet, é. n.*) a cselgáncs szemszögéből vizsgálja az eseményeket, illetve mindegyik megemlíti, hogy a rendezvénnyel el is dőlt, hogy a jūdō végérvényesen legyőzte a jiu-jitsut. Ez a megállapítás meglehetősen furcsa, ugyanis egy verseny alapján ilyen messzemenő következtetéseket nem lehet levonni, így fennáll a gyanú, hogy az akkori közéletet megvizsgálva árnyalhatjuk a sportról kialakított képünket. Kanō (*Kanō, 2002. 19*) visszaemlékezéseiben azt állítja, hogy az 1880-as évek végére már hanyatlófélben van a jiu-jitsu, ezért is volt szükség a megreformálására.

Watson (*Watson, 2000. 50*) szerint akkoriban Japánban volt egyfajta félelem is a harcművészekkel szemben: ők ugyanis nem voltak tiszteltudók, több ízben inzultáltak is a lakosságot. Kanō emiatt érezte fontosnak, hogy a testi képzés mellett szellemi „edzést” is előírjon tanítványainak (*Sasaki, 1907*). Ezért jogosan feltételezhetjük, hogy a híres győzelmet Kanō saját iskolájának legitimizálására használta fel. Akkoriban a mester mindent megtett azért, hogy mind Japánban, mind külföldön népszerűsítse módszerét, és ehhez a mérkőzés jó alapot szolgáltatott.

Megkeresésünkre a Kodokan Intézet azt válaszolta, hogy könyvtárunkban nincs anyag a kérdéses mérkőzésről. Éppen ezért, bár valószínűleg az esemény a 19. század végén nagy visszhangnak örvendett, a forrásokban említett későbbi hatásait (japán testnevelés megreformálása, rendőrképzés

átalakítása, a jiu-jitsu teljes legyőzése) fenntartásokkal kell fogadnunk. A Tokióban rendezett torna inkább egy közéleti eseménynek számított, mintsem egy tényleges szakmai diskurzus része lett volna, így messzemenő oktatáspolitikai következményei nem lehettek.

Konklúzió

Tanulmányunkban a jūdō és a jiu-jitsu közötti 1886-as mérkőzésnek jártunk utána. A kutatás keretei között feltérképeztük a Magyarországon elérhető angol, magyar és japán nyelvű szakirodalmat, a bennük található adatok alapján a következőkre jutottunk.

1886-ban ténylegesen lezajlott a verseny tokiói Shiba park Yayoi-szentélyében. A rendezvényt a tokiói rendőrség szervezte, és nagy népszerűségnek örvendett a lakosság körében. 15 küzdelemre került sor, ebből 12 vagy 13 menetet sikerült a Kodokan csapatnak nyernie. A cselgáncssport ezután gyors terjedésnek indult, valószínűsíthető, hogy a tokiói rendőrség is valamilyen módon bevette kiképzési programjába, de erről biztos adatunk nincsen. A jūdō képviselői ezek után úgy interpretálták, hogy győzedelmeskedtek a jiu-jitsu felett.

Érdekes jelenség, hogy a források – néhány különbséget, illetve a félreértelmezés miatt elkövetett tévedést leszámítva – hasonló adatokat közölnek. Bár akadnak pontatlanságok, ez annak tulajdonítható, hogy Watsont kivéve ezeknek a műveknek nem a történelmi hitelesség, hanem a puszta ismertetés volt a céljuk. Ha a történet pusztán szájhagyomány útján maradt volna fenn, rengeteg különféle változatban hallhattuk volna. Ezért valószínűsíthető, hogy létezett valaha egy eredeti forrás, ahonnan az esemény híre útra kelt, és innen eredeztethető a „legenda”.

Ennek a dokumentumnak a felkutatására azonban jelen tanulmány keretei között nem vállalkozhatunk.

Bár az említett versenynek a jelenre, a jelenkori jūdōra nincs nagyon hatása, mindenképpen fontos, hogy tisztában legyünk a sportág gyökereivel. A cselgáncsszabályok – már amennyire a kezdetekkor szabályokról beszélhetünk, – azóta jelentősen megváltoztak, de a jūdō ennek a küzdelemnek köszönhető, hogy elterjedt Japán-szerte, majd elindulhatott világhódító útjára.

Irodalomjegyzék

1. Ambrusz József, Endrődi István és Muhoray Árpád (2016): A Nemzeti Közzolgálati Egyetem Közös Közzolgálati Gyakorlatának a VI-HAR 2016 összefoglalása, következtetései. *Védelem Tudomány*, 1 (4), 241-270.
2. Botsman, Dani (2007): *Punishment and Power in the Making of Modern Japan*. Princeton University Press, Oxford.
3. Butcher, Alex (2003): *Judo: The Essential Guide to Mastering the Art*. New Holland, London.
4. Butcher, Alex, Szabó Kisanna és Reyneke Ryno (2003): *Judo: [útmutató a judo alapjainak elsajátításához]*. Totem, Budapest.
5. Daigo, Toshiro, és White, Françoise (2007): *Kodokan Judo: Throwing Techniques*. Kodansha International, Tokió.
6. Dobrotka Béla és Ferenc Galla (é. n.) Rendhagyó riport az Esések Iskolájáról. <http://www.esesekiskolaja.hu/dr.-galla-ferenc-9-dan.html>. (Utolsó letöltés: 2019. január 3.)
7. Freyer Tamás (2011): Testnevelési és Küzdősportok Tanszéke. In: Budaházi Árpád (szerk.): *Jubileumi évkönyv : 40 éves a Rendőrtiszti Főiskola, 1971-2011*. Rendőrtiszti Főiskola, Budapest. 65-66.
8. Freyer Tamás (2013): Fizikai felkészítés a rendészeti felsőoktatásban. In: Kissné Ferencz Éva (szerk.): *Sport, egészség, életmód*, S. n., Budapest. 3.
9. Galla Ferenc (1969): *Cselgáncs (Judo) és önvédelem (Aikido)*. Sport Kiadó, Budapest.
10. Galla Ferenc (1981): Adalékok a cselgáncs oktatásának pedagógiai technológiájához, különös tekintettel a 6-14 éves korúak tanítására és tanulására. Ph.D. disszertáció, Testnevelési Főiskola, Budapest.
11. Galla Ferenc és Nádori Pál (1964): *A cselgáncs kézikönyve*. Sport Kiadó, Budapest.
12. Gergely Attila (é. n.): A négy nagymester (1. rész). *Judoinfo*. <http://www.judoinfo.hu/index.php/homepage/erdekesssegek/7271-a-negy-nagymester-1-resz>. (Utolsó letöltés: 2019. január 3.)
13. Inokuma, Isao és Satō, Nobuyuki (2009): *Best Judo*. Kodansha International, Tokió.
14. Judo történet. (Szerző és év nélkül) Ippon Judo Tatabánya SE. <http://ipponjudo.gportal.hu/gindex.php?pg=15200429> (Utolsó letöltés: 2019. január 3.)
15. Kanō, Jigorō (2002): *Kodokan Judo*. Kodansha International, Tokió.
16. Kano, Risei (1947): *What is Judo?* Kōdōkan, Tokió.
17. *Keishichō-shi Dai 1 Meiji-hen.* (1959; Szerző nélkül) Keishichō-shi-hen-san iinkai, Tokió.
18. Kuti Rajmund (2008): A tűzoltóképzés sajátosságai Ausztriában. *Védelem Tudomány* 15 (6), 30-31.
19. Kuti Rajmund és Papp Bendegúz (2018): Analysis of Decision-Making Skills during Disaster Management Operations. *Hadmérnök* 13 (1), 210-216.
20. Leggett, Trevor (1998): *The spirit of Budo: old traditions for present-day life*. Kegan Paul International, London.
21. Mifune, Kyūzō (2004): *The Canon of Judo: Classic Teachings on Principles and Techniques*. Kodansha International, Tokió.
22. Morvay-Sey Kata (2011): *Küzdősportok, küzdőjátékok*. Dialóg Campus, Budapest.
23. Nagy György, Ősze Attila, Keserű József és Vági Miklós (2012): *Judo kyu vizsgák*. Magyar Judo Szövetség, Budapest.
24. Nakabayashi, Sadaki, Okamura, Henry, Nagao, Hikaru és Harper, Paul V. (1966): *Judo*. Sterling, New York.
25. Otaki, Tadao és Draeger, Donn F. (2011): *Judo Formal Techniques: A Complete Guide To Kodokan Randori No Kata*. Tuttle Publishing, Vermont.
26. Sasaki Kichisaburo (1907): *Djudo - Japán Dzsju-dzsicu tökéletesített módszere*. Kiadó nélkül, Budapest.
27. Szabó Balázs (2013): A cselgáncs történeti alapjai: dzsúdzsucu a japán harcművészeti kutatásban. *Kalokagathia* 50/51 (1), 112-125.
28. Takahashi, Masao (2005; szerk.): *Mastering Judo*. Human Kinetics, Champaign, IL.
29. Teknős László, Csepregi Péter és Endrődi István (2014): Felsőoktatási intézmények önkéntes mentőszervezeteinek jelentősége, helye, szerepe a katasztrófavédelem rendszerében. *Hadtudomány* 24 (1), 155-168.
30. Watson, Brian N. (2000): *The Father of Judo: A Biography of Jigoro Kano*. Kodansha International, Tokió.



A központi gyújtású tűz- és PCP légfegyverek összehasonlítása pontosság, rekreációs alkalmazhatóság és költségvonzat szempontjából

Comparison of firearms and Pre-Charged Pneumatics air guns in terms of accuracy, recreational applicability and cost-effectiveness

Béres Sándor

Testnevelési Egyetem, Sportági Intézet, Atlétika Tanszék

.....

Absztrakt - Tanulmányom célja kideríteni, hogy meghatározott körülmények között, egy megfelelően felkészített, a hosszútávú precíziós lövészetre alkalmas tűzfegyver képes-e elérni a lövedékek kilépési sebességéhez mért távolságra ugyan azt a pontosságot, mint egy PCP (Pre-Charged Pneumatics air gun) légfegyver ill. meghaladja-e azt. A PCP légpuska lövedék kilépési sebessége (277m/s) 1:2,88 arányban áll a tűzfegyver kilépési sebességével (800m/s), ami az 50m-es légpuska távolsághoz képest 2,88 arányú, azaz 144m-en történő lövéseket jelentett a tűzfegyvernek. Az összehasonlítási teszten mindkét fegyverből 3x10 lövést adtunk le fekvő testhelyzetből a meghatározott távolságokra lévő céltáblákra. A 2x2x10 lövés átlag szórását hasonlítottuk össze kétmintás t-próbával, hogy felfedjük az eredményességet. Több, a találati pontossággal összefüggő paraméter alakulását, valamint a költségeket, ill. rekreációs szempontokat hasonlítottuk össze. A lövészeteket igyekeztünk úgy alakítani, hogy az egyes alkalmakkor hasonló időjárási körülmények legyenek, illetve, hogy mindig egy személy végezze a feladatot.

Kulcsszavak: hosszútáv-lövészet, precíziós lövészet, tűzfegyver, PCP légpuska, összehasonlító elemzés

Abstract - The aim of this study is to find out the precision and accuracy coherence between a big calibre centre fire rifle and a PCP (Pre-Charged Pneumatics) air gun in relation of the given distance, calculated from the proportion to that of the starting velocities. The barrel velocity of the PCP was 277m/s which is 1:2,88 proportion to the centre fire rifle barrel velocity (800m/s) meaning 144m distance for centre fire rifle vs. 50m for PCP air rifle. There were 3x10 shots taken with each rifle, from prone position to the given distances, to the circle paper targets. We compared the best 2x2x10 shot group with independent sample T-test to reveal the efficiency. During the calculation process the accuracy-related parameters and the costs were compared, and the recreational viewpoints were also considered. We tried to find similar weather circumstances, and we applied only one shooter. Our results show that there were no significant differences in accuracy and precision between the two rifle types, which means that the significantly cheaper and quieter PCP air rifle is more capable to practice and simulate big calibre sport shooting from recreational point of view.

Keywords: long-range shooting, precision shooting, center-fire rifle, PCP air, comparative analysis



Irodalmi áttekintés

A tűzfegyverek viszonylag korán kialakult formája napjainkban alig változik és a változásokat elsősorban a felhasznált anyagok minősége, a gyártási technológia és az aktuális katonai trendek, költségvetés stb. befolyásolják. E változás azonban nem kiemelkedően progresszív. Ebből a szempontból a tanulmány másik szereplője a PCP (Pre-Charged Pneumatics air gun¹) technológiára épülő légfegyverek évről évre jelentős fejlődésen mennek át (smooth barrel twist, regulated air reservoir, double cocking mechanism, több helyen és módszerrel állítható teljesítmény stb.), mondhatni napjainkban virágkorukat élik. Ma Magyarországon 7,5 joule a törvénybe foglalt engedélyezett erő ezekre az eszközökre, azonban a világ számos országában ennek kétszerese, ill. megkötés nélküli energiával is használhatók. A 7,5 joule feletti erővel rendelkező légfegyverek tartása és használata hazánkban fegyvertartási engedélyhez kötött. A jelenlegi elképzelések szerint a lőterek számának növelése és a meglévő lőterek funkcióinak fejlesztése, valamint a honvédelmi nevelés újra napirendre kerülése mellett feltehetően változik, minimálisan 16 joule-ra vagy többre nőhet.

Fontos tisztázni az erre a szakágra leginkább jellemző két alapfogalmat, ill. ezek különbségét: Mi a hosszútáv és mi a precíziós lövészet.

A hosszútáv-lövészet elsősorban a tűzfegyverekre megfogalmazott definícióját a hazai hosszútáv-lövészet kiemelkedő alakja, Tógyer a következőkkel fogalmazza meg: a hosszútáv lövészet során „500m-től akár 1400-1500m távolságban fixen felállított, nagyjából ember felsőtest, tehát kb. 60cmx80cm méretű fém, vagy papír céllapokat kell meglőni fekvő pozícióból” (Tógyer, 2016).

A precíziós lövészet – szintén Tógyer (2016) megfogalmazása alapján – „... alapja a kisméretű célok viszonylag nagy távolságból: 20–450 m-ről történő eltalálása, illetve nehezítésként különböző lő pozíciók (térdelő, álló, ülő) használata, de szinte minden versenyen előfordul a rövid végrehajtási idők alkalmazása a versenyzők terhelés alatti teljesítményének mérésére. Ebből adódóan a fegyver megválasztása kulcsfontosságú a későbbi eredményes szereplés érdekében.”

A nagy kaliberű tűzfegyverekkel az idén, 2019-ben induló Precíziós, Szituációs Lőverseny-sorozat

indul, mely igen komoly kihívás elé állítja a lövészeket és a sportlövőket. A versenysorozat során a versenyzőknek kötött (90-150 mp) idő alatt kell leadniuk 8-12 lövést, hozzávetőleg 10 cm átmérőjű, billenő fémcélokra, különböző távolságokra (25-350m), különböző irányokból, szögekből és variált (támasztott és támasztás nélküli) testhelyzetekből. A verseny annyira összetett és szerteágazó ismereteket igényel, melynek gyakorlása igen nehézkes és költséges ezekkel a tűzfegyverekkel. Ezért a mentális, és „száraz” felkészülés a jó eredmény elérésének a leghatékonyabb módszere. Többek között az ilyen versenyekre való gyakorlást könnyítene meg a PCP légfegyverek törvény által esetlegesen engedélyezett alkalmazhatósága is.

A precíziós versenyeken, ill. a precíziós fegyverek esetén elvárás az ún. 1MOA alatti szórás kép, mely adott lövésszám 2,91cm belüli átlagszórását jelenti 100m-en. Minél nagyobb a lövésszám, annál értékesebb az adott fegyver pontosságának mutatója, mely természetesen ideális körülményeket (időjárási viszonyok, lőszerminőség stb.) és tökéletes lövész-teljesítményt feltételez. Az 1MOA (minute of angle) azaz szögperc, 100m-en 2,91cm, 100 yardon 1,05 inch, ill. 0,017 fok, és 0,29 MRAD (Borisov, 2007). A távolság növekedésével ezek a szögperchez rendelt méret értékek arányosan növekednek: 200m-en már 5,82cm, 300m már 8,73cm, 1000m-en 29,1cm (stb.).

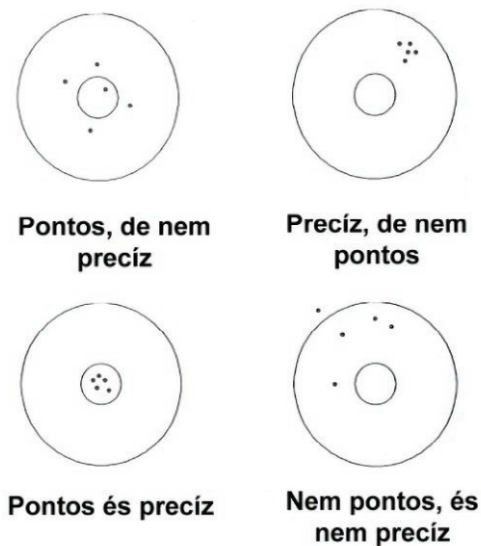
A lövészetek során a hatékonyságot két tényező határozza meg. Ezek a precízitás és a pontosság. A precízitás megmutatja, hogy a lövész mennyire képes a találatokat egymáshoz a lehető legközelebb elhelyezni. A pontosság az jelenti, hogy a lövész mennyire képes a találatokat a célpont közepéhez legközelebb elhelyezni. Ha a lövész jól felkészült, fegyvere rendszere (fegyver, optika, egyéb kiegészítők) jó állapotban van, akkor valósulhat meg a leghatékonyabb eset, amikor a találatok egyszerre precízek és pontosak, azaz a célterület közepére, kis szórással talál (Litz, 201).

A szórás kép összefogottságáért elsősorban a használt platform minősége elengedhetetlen, a pontosságért pedig a körülmények jó megbecsülése, annak korrigálása, ill. a lövéstechnikai mutatók a felelősek. A lövéstechnikai mutatók fejlesztésének gyakorlása viszonylag rövid időn belül jelentős mértékben javíthatók opto-elektronikai

¹ (Straight Shooters Precision Air-guns, 2017)

eszközökkel lövész sportedzők valamint sportpszichológusok segítségével (Lénárt, 2000).

A felmérésben használt tűzfegyver pontossága az amerikai hadsereg mesterlövészei számára írt tankönyv szerint (2003) .308, 7,62mm kaliber. A rendszerben lévő legpontosabb 7,62mm-es lőszer, az M118LR (Open Tip), más néven Sierra Match King, melynek súlya 175 grain. A rendszerben lévő M24-es mesterlövész fegyverrel (melynek enyhén módosított változatát használjuk felmérésünkben), horizontálisan 10,3 inch (0,26m - 1MOA), vertikálisan pedig 14 inch-es (0,36m - 1,4MOA) szórást kell, hogy produkáljon 1000 yardon. Ezekkel a lőszerrel 914m-ről hozzávetőleg 10-ből 10 lőszer csapódna a 26x36cm-es téglalapba (Field Manual, 2003). Ez köszönhető a boat-tail (hajófar végű) és open tip (lyukas csúcsú) rendkívül jó ballisztikus együtthatóval és speciális puskaporrall bíró, kiemelkedően pontosan töltött lőszernek.



1. ábra A precizitás és pontosság esetei (Litz, 2015)

A világon jelenleg a legfejlettebb, kereskedelemben is kapható PCP légpuskák 100m-en (ill. 100 yardon) jelenleg hozzávetőlegesen 10 lövésből képesek elérni az 1MOA-s, vagy ezen belüli pontosságot. Ezen légpuskák ~49-60 Joule energiával rendelkeznek és 5,5mm (.22) ill. 6,33mm (.25) kaliberűek (Ted, Bier 2016 – FX Impact .25; RushBear, 2017 Jager .22).

A fenti irodalmak alapján, a jelen kutatásban használt fegyverek az 1MOA pontosságot (légfegyver/tűzfegyver) ~100/914m (~1:9,14) arányban produkálják, melyet 277/830m/s (1:2,99)

csőtorkolati sebesség mellett, 1,17g/9,7g (1:8,29) lőszer súllyal és 45/3348 Joule (1:74,4) kilépési energiával érik el.

Fontos megjegyezni, hogy a tűzfegyver esetén lőszert, a légfegyver esetén lövedéket használtunk. A két kifejezés közötti különbség meghatározza a fegyver jellegét, hiszen a lövedék nem lőporgázok hatására indul el a csőben, hanem az előre sűrített és az ún. regulátor segítségével egyenletesen „kiporciózott” sűrített levegő hatására. Ezért nem nevezhető tölténynek, vagy lőszernek, hanem egyszerűen lövedéknek (pellet), ami elhagyja a csövet. A lőszer pedig a töltényhüvelyből, gyúelegyből, lőporból, lövedékből összeszerelt töltény, amit lőszernek, vagy tölténynek is lehet nevezni (Komlói, 1999). Noha Komlói pontosan meghatározza a különbséget, fontos megjegyezni, hogy a minél pontosabb találatok elérése érdekében a légpuska lövedékgyártó cégek az utóbbi időkben kiemelkedő teljesítményeket érnek el a nem „szoknys”, másként „pellet” lövedékekkel, hanem a tűzfegyverekben is használt lőszer jellegű, kúp alakú ún. slug lövedék.

Magyarországon ma PCP légfegyverekre, egyelőre nem rendeznek hosszútáv lövészet versenyeket, azonban más országokban igen nagy kultúrával rendelkezik ez a szakág. A világ legkiemelkedőbb videó bloggerei (Ted Bier [Ted's HoldOver], Scialli, 2011, Matt Dubber [Air Arm Hunting], Giles Barry [AirGunGearShow], RushBear etc.) ezt a témát és szubkultúrát elsősorban a youtube-on és saját honlapjaikon mutatják be, és követőik száma rohamosan nő. Hazánkban jelenleg az ezekhez a lövészetekhez leginkább az ún. field-target, ill. a hunter field target lövész versenyek állnak a legközelebb.

Rekreációs szempontból a Flow érzés (Csíkszentmihályi, 1997) a lövészet során létrehozza és megvalósítja a rekreációs tevékenység fő célját a kikapcsolódást és feltöltődést (Fritz, 2011). Ebből a szempontból lövészet eredménye, a találatok pontossága, a kiszámolt és bevált ballisztikai adatok, a sikerélmény, a társakkal való kapcsolat, az együttes tevékenység, egymás eredményének elismerése, vagy esetleg a fegyver hangja, a lőpor szaga vagy akár a hangtalan visszarúgás nélküli alkalmazás mind örömforrásnak bizonyulhat. A lövészet azonban igen költséges is lehet, ezért nem mindig, hogy annak mely válfaját alkalmazzuk, alkalmazhatjuk. Ezért fontosnak tartom a fegyvertartási

engedélyhez kötött, viszonylag magas költségekkel járó, egyelőre szűkös számú és hosszúságú lőtérben használható tűzfegyverek mellett, az arányos pontosság- és ballisztikai háttér tekintetében hasonló légfegyverek alkalmazását, alkalmazhatóságának kiterjesztését rekreációs szempontból. Kutatásunk arra irányult, hogy a PCP légfegyverek az említett rekreációs élmények közül tudja-e szimulálni a lövészet fő célját, a pontosságot; tudja-e érdemben utánozni arányosan kisebb távokon.

Az egyes sportfelszerelések jellemző költségei Magyarországon jelenleg jelentős eltéréseket mutatnak. A központi gyűjtésű .308-as winchester kaliberű tűzfegyverbe a „match grade” szintű sportlövészetre használt precíziós löszerek átlagos darabára 600 és 800 Ft között van, mely 50db-os kiszerelemmel 30-40 ezer forintot jelent. Ezzel szemben a .22-es kaliberű légfegyver lövedék ára az 500 darabos kiszerelemmel 1.990-2.300 Ft között van, ami 4-5 Ft-os darabárát jelent. Noha a PCP légfegyverek sűrített levegővel működnek és a töltést általában 300-400 bar-os (adott esetben bűvár, vagy speciális) levegő tartályokból pótolják utána (és amelyek töltése esetenként 2.000-5.000Ft-ot jelentenek), egy töltéssel több, mint 1500 lövésre alkalmas levegőmennyiség tankolható a tartályokba. Másik megoldás a fegyverek megerősített pumpákkal történő töltése (a 100-230psi nyomás/teljes puska tartály feltöltés 25-70 lövésre elegendő), mely pumpák jellemző ára jelenleg – ebay-ról rendelve – 15 ezer Ft. Itthon, a fórumokon, vagy airsoft boltokban, 45-60 ezer forintos költséget jelent.

A felmérés során alkalmazott fegyverek ára közel azonos. kb. 400.000 Ft. Az ár kereskedőtől, valamint belföldi és külföldi piacoktól, árfolyam-ingadozástól függően akár 20-25%-os arányban is eltérhet. Létezik használt fegyver is, melyeket megvásárolni csak fegyvertartási engedéllyel, szakboltban, a cső endoszkópos vizsgálata és szakértői vélemény kikérése után érdemes. Egy .308-es kaliberű, jó minőségű tűzfegyvercső élettartama sok mindentől (elsősorban az értő karbantartástól, tisztítástól, polírozástól) függ, de átlagosan 8-10.000 lövésre alkalmas, mielőtt a szórásképe jelentősen romlana. A légfegyverek csövének élettartama jelentősen jobb lehet, tekintve a lövedék anyagának puhaságát. A fegyver tisztítása azonban itt is kiemelkedően fontos.

Az egyéb kiegészítők közül fontos az alkalmazott

optika visszarúgás-állósága - mely egyenes arányban áll azok árával. Tűzfegyverek esetén (bizonyos kalibereknél) több 100 g-s lökéseket is el kell, hogy viseljenek, szemben a PCP légfegyverekkel, ahol a visszarúgás mértéke elhanyagolható, bizonyos esetekben pedig nulla. Az alkalmazható optikai irányzékok ára jellemzően 50 ezer Ft-tól a 2 millió Ft-ig is terjedhet.

Hipotézis

Feltételezésünk szerint egy a PCP légfegyver teljesítményéhez képest hosszúnak minősülő távolságra leadott 10 lövés pontossága nem tér el jelentősen a tűzfegyverből leadott lövések pontosságától.

Ár érték arányban a két fegyver megvásárlásának, tartásának költségei nem térnek el egymástól jelentősen, azonban az üzemeltetés költségei jelentős eltéréseket mutatnak.

Rekreációs élmény szempontjából, feltételezésünk szerint, jelentős eltérés mutatkozik a tűzfegyverek irányába, azonban gyakorlásra, felkészülésre rekreációs élmények szerzésére alkalmas eszközök a PCP légfegyverek.

Módszerek

Felhasznált eszközök

A felmérés során egy KalibrGun Cricket gyártmányú, 5,5mm (.22) kaliberű PCP légpuskát, ill. egy Remington 700 Police LTR 7,62mm-es (.308) kaliberű tűzfegyvert használtunk. A lövéseket, meghatározott távolságra lévő körkörös papír célokra adtuk le, fekvő testhelyzetből. Az időjárási körülmények megválasztásánál törekedtünk a közel azonos hőmérsékleti viszonyokra, ill. a lehető legkevésbé széles körülményekre.

A PCP légfegyverhez JSB Exact Heavy 0,22-es lövedéket alkalmaztunk, melynek súlya 18 grain azaz 1,175 gramm, melynek ballisztikus együtthatója 0,033, csőtorkolati sebesség átlagosan 277 m/s volt. A tűzfegyverhez Norma Golden Target FMJ (uncoated, full metal jacket) 0,308-as kaliberű löszert használtunk, melynek súlya 150 grain azaz 9,7 gramm, ballisztikus együtthatója 0,438, kezdősebessége az adott cső esetén átlagosan 830m/s volt. Fontos megjegyezni, hogy a tűzfegyver csőhossza 24” (600mm), 12-es huzagolása 12-es twist rate, a légfegyver csőhossza 450mm, huzagolása 12-es twist rate aránnyal.

1. táblázat A vizsgálatban használt sportfegyverekhez használt lövedék és lőszer adatok (erő, távolság, sebesség) melyeket a ballisztika számításánál figyelembe vettünk

Fegyver típusa	KalibrGun Cricket 0,22	Remington 700 Police LTR
Használt lövedék és lőszer típusa	JSB Exact Heavy 0,22, 18gr., G1 Bc 0,033	Norma Golden Target 0,308 FMJ 150grain, G1 Bc 0,438
Kilépési sebesség	277m/s	830m/s (18°C)
Kilépési sebesség arány	1	2,99
Csőtorkolati erő	45 Joule	3348 Joule
Csőtorkolati arány	1	74,4
Sebességre számolt távolság	50m	149,5m
Repülési idő	0,203s	0,19s
Pályagörbe magasság	0,1m	0,1m
Erőkülönbségre számolt táv	50m	3720m

Protokoll

A PCP légpuska esetében, a teljesítmény szempontjából a kisebb keresztmetszetet nyújtó eszköz-höz igazítottuk az összehasonlítás alapját képező, de még a precíziós lövészet kritériumainak megfelelő teljesítményhez mért távolságot a tűzfegyver esetében. Az összehasonlítás alapját a lövedékek kilépésének sebesség-eltérés aránya képezte, mely arány 1:2,88. Ezek szerint az PCP légpuska ~50m-es céltávolsága ~144m-es tűzfegyver céltávolságnak felel meg.

A lövéseket fekvő testhelyzetből, a fegyvereket elől bipoddal, hátul rizzsel töltött lőzsákkal feltámasztva hajtottuk végre. A PCP-esetében Harris, a tűzfegyver esetében Atlas bipodot használtunk. A PCP légfegyver esetében az optikai irányzékot 20-as nagyításon, a tűzfegyver esetében 14-es nagyításon tartottuk célra. A PCP légfegyvert 50m-en, a tűzfegyvert 100m-en zéróztuk, a lövések megkezdése előtt. A tűzfegyver esetében a zérózás folyamata három lőszerrel történt a hideg lövésből származó pontatlanságok elkerülése végett.

A felmérések megkezdése előtt minden fegyvert alaposan, az amerikai hadsereg által kiadott (Special Forces Sniper Training, and Employment, 2003) fegyvertisztítási elvek szerint tisztítottuk,

mely tűzfegyver esetén magába foglalta az olajos, oldószeres, polírozással történő, majd teljes tisztítást. A PCP légfegyver esetén damillal, olajjal és tisztító filccel oldottuk meg a tisztítást.

A felmérő lövészeteket minden esetben ellenőrzött körülmények között, hivatalos lőtérre, a biztonsági követelmények betartásával hajtottuk végre.

Használt szoftverek

- Statisztikai szoftver - STATISTICA 8.0 (Stat Soft Inc. 1984-2007).
- Lólapp elemző szoftver - a lólappok elemzésére az E-Target 2.1, orosz Java alapú, magyarított szoftvert használtunk, melyet az orosz PCP precíziós lövészek fejlesztettek és használnak. (Fordította: Béres, 2016)
- Ballisztikai szoftver – a fegyverek zérózása (az az alaptávolság melyre a puskát a sportlövő, vagy vadász belövi és melyből alá vagy felé tartással vagy a távcső tornyának, szállkeresztjének elmozdításával korigálhatja az egyéb távolságokra való célzást) után, mely a PCP esetén 50m-volt, a tűzfegyver esetén 100m-volt, a távcsövek tornyának állításával oldottuk meg a korrekciót. Erre a PCP puska esetén nem volt szükség, mert a zéró távolság megegyezett

a lőtávval. A tűzfegyver esetében azonban már minimális emelésre szükség volt. Ezt a Strelock Pro ballisztikai szoftverrel számoltattuk ki a szükséges időjárási, fegyverre vonatkozó, földrajzi és lőszer-ballisztikai adatok beábrázolásával. Az Andriod és iPhone rendszerű telefonokra jelenleg megvásárolható legjobban elterjedt ilyen jellegű szakmai szoftver, amely hatalmas adatbázissal, mértékegység váltóval, távcső szátkereszt választékkal és egyéb hasznos kalkulátorokkal rendelkezik (Borisov, 2007).

A ballisztikai szoftverrel való számításokhoz felhasznált adatok:

- Fegyverre vonatkozó adatok
 - › fegyver típus,
 - › kaliber (inch),
 - › fegyvercső hossza (cm),
 - › twist rate - huzagolás, csőhossz aránya (fordulat/inch)
- Optikára vonatkozó adatok
 - › távcső típusa,
 - › távcső magasság (cm),
 - › toronyemelés aránya klick-enként (MOA, MIL),
 - › minimális-maximális nagyítás,
 - › belövés kori nagyítás,
 - › első, vagy második képsíkú szátkereszt elhelyezés.
- Lőszerre vonatkozó adatok
 - › lőszer gyártója,
 - › lőszer típusa,
 - › lőszer hőmérséklete (csak tűzfegyver esetén),
 - › lövedék hossza (mm)
 - › lövedék átmérője (mm)
 - › lövedék súlya (grain, g)
 - › ballisztikus együtttható (G1 - gyári érték, 15 Celsius fokra vonatkoztatva),
 - › kilépés kori lövedék-sebesség (m/s, gyári adat adott hőmérsékletre vonatkoztatva),
 - › hőmérséklet-érzékenységi faktor 1,8% (5 Celsius fokként kalibrált, automatikus, hőmérsékletméréshez igazodó módosítás),
 - › zérózás kor fennálló időjárási körülmények
- Időjárási, földrajzi és távolság adatok
 - › cél távolsága,
 - › szélesebesség (m/s),
 - › szélirány (fok),
 - › emelkedő, lejtő szög (fok),
 - › hőmérséklet (°C),
 - › légnyomás (hPa),

- › páratartalom (%),
- › tengerszint feletti magasság (nem légnyomás függő, hanem GPS által generált),
- › Coriolis hatás korrekció (szélességi fok, irányyszög),
- Felhasznált eszközök
 - › Nikon ProStaff 550 lézer távolságmérő zoom 6x (Class 1M laser product)
 - › WeatherFlow bluetooth-os időjárás állomás
 - › szélmérő forgószámoly





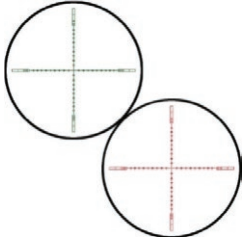
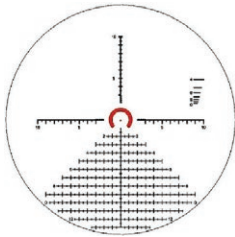
Bár a Coriolis hatásokra vonatkozó adatokat is beírtuk, ilyen távolságokon ennek jelentős hatása nincs, hiszen a lőszer és a lövedék nem tartózkodik annyit a levegőben, mely idő alatt a föld forgása jelentős becsapódási helymódosulást generálna. Nem alkalmaztuk a tűzfegyver esetén a multi BC állítás lehetőségét, hiszen a becsapódás távolságán a sebességcsökkenésből fakadó ballisztikus együtttható változás közel nulla.

A ballisztikus együtttható (BC) értékének valamint a csőtorkolati sebesség megállapítására a tűzfegyver esetén nem alkalmaztunk külön sebességmérő berendezést, hanem a gyártó által megadott, de általunk az alábbiak szerint leírt módosított sebesség-értékeket használtuk. A gyártó az adott kalibernél – 26” inches csőhossz mellett –, 15C fokra vonatkoztatott sebesség értéket közöl. Az általunk használt Remington 700 Police csőhossza azonban 24 inch, amely 2 inch-el rövidebb és jelentős sebességeltérést mutat. Marr (2014) tanulmányában, melyben inch-enként levágja .308-es kaliberű puskájának csövét és leírja az öt lövésenként kapott sebesség-értékek átlagának eltérését, kiderül, hogy a 24 inch-es csőből leadott lövések 150 grn súlyú, FMJ, (full metal jacket - teljes fémköpenyes) lőszer esetében az átlagsebesség 2766fps (843m/s). Ugyanakkor a 26 inch hosszúságú cső 2801fps (853m/s) sebességet mutatott, ami 10m/s-al alacsonyabb. Ez az általunk használt távolságon (149,5m) 0,9mm eltérést jelentett volna felfelé, ezért figyelembe vettük és kivontuk a lőszergyártó cég által adott sebesség értékből.

Használt statisztikai eljárások

Az elemzés során az alapstatisztikai eljárásokon kívül a kétmintás T-Próbát használtuk, mely esetén a valószínűségi együttthatót $p < 0.05$ -ben állapítottuk meg. (A további szintek: $p < 0,05^*$, $p < 0,02^{**}$, $p < 0,01^{***}$, $p < 0,001^{****}$).

*A fegyverek tulajdonságai***2. táblázat** A felmérés során alkalmazott eszközök paraméterei

Gyártó	Kalibrgun Crickett	Remington 700 Police LTR
		
Kaliber	0,22	0,308
Csőhossz (m)	0,45 (17.7 inch)	0,6 (24 inch)
Teljes hossz: 680mm	0,68	1
Súly (kg)	3,1	3,4
Tár	14-es forgó	5 tus
Kimeneti energia (Joule)	45	3348
Gyártó	Hawke	Primary Arms
		
Típus	Sidewinder Half Mil Dot	R-Grid
Szálkereszt		
Nagyítás	6,5-20	4-14
Fényerő	42	44
Tubus átmérő (mm)	30	30
Szálkereszt helyzet	SFP	FFP
Betekintés (mm)	89	11,2
Látómező (m)	6.6-1.8m	24,8-717,8
Vertikális állítás	¼ MOA	0,1 MIL
Állítási tartomány	80 MOA	30MIL
Horizontális állítás	¼ MOA	0,1 MIL
Állítási tartomány	80 MOA	30MIL

Eredmények

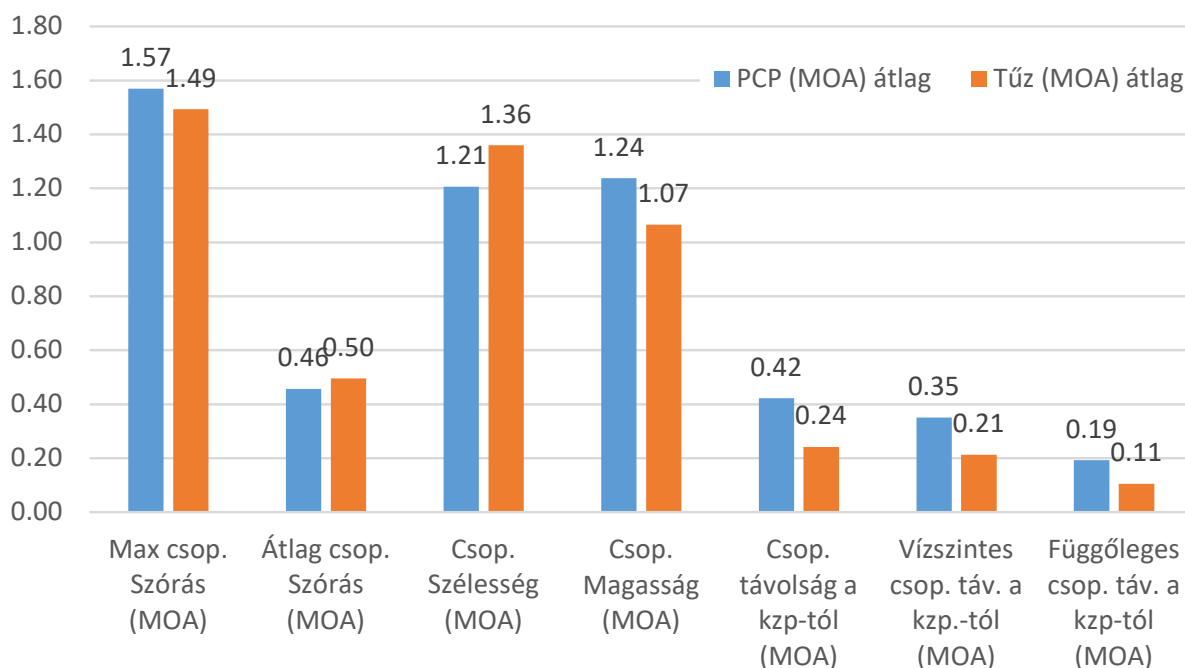
A felméréseket a protokollban leírt eljárás szerint végrehajtva a következő eredményeket kaptuk. A PCP légfegyver 50m-en a 2x10 lövésből átlagosan 1,57MOA maximális szórást produkált. A pontosságot MOA-ban (minute of angle) vizsgáltuk, mely az adott távolság arányában jellemző és összehasonlítható. A 10-es lövés csoportok maximális szórása alapján határoztuk meg a pontosságot. Pontosság tekintetében a legjellemzőbb adat a maximális csoportoszórás, mely estünkben nem mutatott jelentős eltérést (PCP 1,57MOA; TÚZ 1,49MOA; ns). Precizitás tekintetében azonban jelentős eltérést találtunk, mely szerint a cél középpontjához közelebbi átlag csoport-távolság a tűzfegyver esetén jelentősen jobb volt (PCP 0,42MOA; TÚZ 0,24MOA; $p < 0,05$). Ebből arra lehet következtetni, hogy a két fegyver esetében a szél hatása a PCP fegyvernél oldal irányú csoport

elmozdulást hozott létre, melynek átlagos távolsága 0,35MOA volt. A PCP légfegyvernél mért enyhe átlagos szél érték (0,75m/s) tehát jelentősen befolyásolta a precizitást. A szél befolyásoló ereje a szoknyás lövedékek esetén, a forma, a kisebb sebesség, kisebb súly, az alacsonyabb hossz tengely körüli forgás stabilizáló ereje, valamint a jelentősen alacsonyabb ballisztikus együttható (G1 BC - JSB Exact 0,033; BC - 0,438) miatt jelentősen nagyobb, mint a tűzfegyver lövedék esetében. Ebből a rekreációs jellegű alkalmazás tekintetében azt a következtetést lehet levonni, hogy a két fegyver pontossága az említett feltételek mellett nem tér el egymástól, azonban precizitás tekintetében a PCP légfegyver érzékenyebb a szél eltérítő hatásaival szemben, tehát a sportlövésznek vagy jobban kell tudnia olvasnia a szél aktuális sebességét és irányát, vagy fedett, ill. zárt lőtérrel tudja a precizitását közelíteni a tűzfegyverhez képest. Ennek felmérése egy újabb tanulmány anyagát képezi.

3. táblázat A PCP-vel (50m) és tűzfegyverrel (147m) végrehajtott kétszer 10 lövés lőlapjainak elemző kiértékelése és összehasonlítása. A szignifikancia szinteket a következő értékekkel határoztuk meg $p < 0,05^*$, $p < 0,01^{***}$, $p < 0,001^{****}$, ns - nem szignifikáns különbség.

	PCP átlag (2x10 lövés)	Tűz átlag (2x10 lövés)	P <
Max csop. Szórás (MOA)	1,57	1,49	ns
Átlag csop. Szórás (MOA)	0,46	0,50	ns
Csop. Szélesség (MOA)	1,21	1,36	ns
Csop. Magasság (MOA)	1,24	1,07	ns
Csop. távolság a kzp-tól (MOA)	0,42	0,24	0,05*
Vízszintes csop. táv. a kzp.-tól (MOA)	0,35	0,21	ns
Függőleges csop. táv. a kzp-tól (MOA)	0,19	0,11	ns
Cél távolsága (m)	50,5	147	0,001****
Hőmérséklet (Celsius)	24,00	24,00	ns
Szél (m/s)	0,75	0,00	ns
Légnyomás (hPA)	998	1000	ns
Páratartalom (%)	48,00	59,35	ns
Írányszög (fok)	333	254	-

Átlag MOA eredmények PCP 50m,5m vs. TŰZ 147m



2. ábra A központi gyújtású tűz és PCP légfegyver által azonos körülmények között, egy sportlövő által lőtt 2x10 lövés pontosságára, szórására vonatkozó adatok. Max. Csoportszórás, átlag csoportos szórás, csoport szélesség, csoport magasság, vízszintes csoport

Konklúzió

A kapott eredmények természetesen jelen eszköz összeállításra vonatkoznak, melyek jelentősen is változtathatók más súlyú, formájú, anyagú lőszerrel, ill. lövedékkel. Szintén más eredmények születnének más bel-ballisztikájú, csőhosszúságú, huzagolású, kompenzátoros, sütésű, vagy más kaliberű stb. fegyverekkel.

A két fegyvertípus rendelkezik előnyökkel és hátrányokkal, melyek közül azon felhasználóknak, akik kifejezetten rekreációs, vagy sport-rekreációs jelleggel üznék a sportlövészetet bizonyos tulajdonságok kiemelkedően fontosak lehetnek beállítódástól függően. Ilyen tulajdonságok a fegyverek, lőszer, kiegészítők valamint a fegyvertartási engedély megszerzésének ára. A két fegyvertípus fenntartási költségei jelentősen eltérnek egymástól, azonban megvásárlásuk közel azonos forrásokat igényelnek, mint ahogy a fegyvertartási engedély megszerzése is.

A kutatásunkban szereplő két fegyvertípus pontosság tekintetében nem tér el egymástól, ha

a következő kritériumok teljesülnek: - a lövéseket közel azonos időjárási és szél körülmények mellett, egy személy, fekvő löhelyzetből, lőzsák segítségével hajtja végre. A második kritérium, hogy a céltávolságokat a lövedék, az adott fegyver torkolati sebességével számolt arányszáma szerint válasszuk meg.

Jelen felmérésben ez a távolság a PCP fegyver esetén ~50m, a tűzfegyver esetén ~144m volt. A PCP légfegyver 50,5m-re a két kurzus alatt átlagban 1,57MOA-t produkált, a tűzfegyver 147m-en 1,49MOA-t, mely szignifikánsan nem eltérő eredmény. Ezzel részben beigazolódott első hipotézisünk. A vizsgált adatok közül egyetlen eltérést találtunk a két fegyver között: a csoport középpont és a lőlap középpontja közötti távolsága jelentős eltérést mutatott ($p < 0,05$) a tűzfegyver javára. A PCP csoport átlagos középponttól való távolsága 0,42MOA, a tűzfegyver hasonló adata 0,24MOA volt, melyben elsősorban a vízszintes eltérés játszott szerepet, ami visszavehető a kisebb súlyú lőszer szélérzékenységére. Mivel a pontosság és a precizitás egyaránt kritérium a sportlövészetben, azért ezek meghatározói a teljesítménynek. A precizitásban

való eltérés miatt tehát az első hipotézis csak a két fegyver pontossága miatt igazolódott.

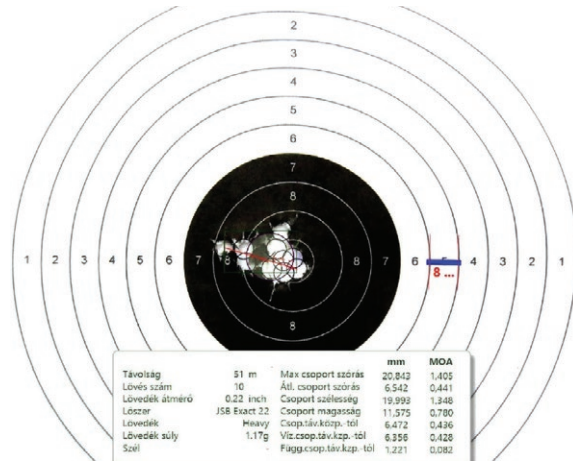
Az eredmények alapján a rekreációs sportlövészet szempontjából mindkét fegyvertípus jól alkalmazható az általuk nyújtott élmény szempontjából, azonban a PCP légfegyver magasabb szintű szél-olvasási képességeket igényel. Mindemellett a jóval költségtakarékosabb PCP légfegyver a hang, és erőhatások hiányával ugyan, de a lőtudás fejlesztésére, élmények szerzésére, valamint ballisztikai számítások végzése mellett, rekreációs szempontból megállja a helyét a tűzfegyverrel szemben.

Amennyiben a rekreációs élmény az adott személy számára a lövések pontossága okán érzett sikerélmény, harmadik hipotézisünk nem igazolódott be. Ugyanakkor, ha a rekreációs élmény része – esetleg annak alapját képezi –, a pontosság miatt érzett öröm mellett a hang, a fegyver visszarugása által nyújtott erőhatás, valamint a lőpor illata, akkor a harmadik hipotézisünk is beigazolódik.

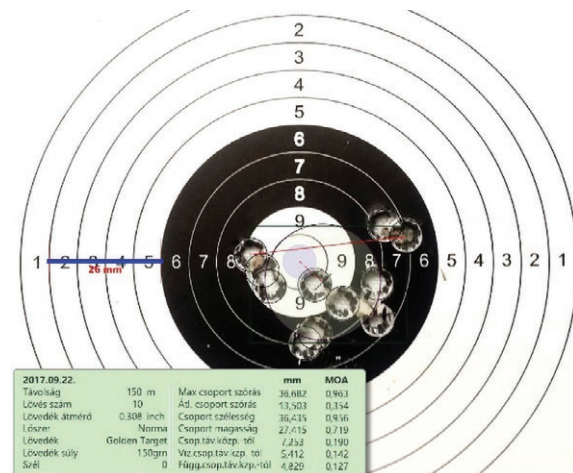
A felmérés végrehajtása és a cikk beadása között közel két év telt el. Az eltelt idő alatt a PCP légfegyverek gyártási technológiájának (elsősorban az ütőmű rugó mechanizmus, valamint a csőgyártási eljárások – 1MOA szórás 120-150m-en) fejlődése oly mértékű volt, hogy a felmérés ismételt elvégzése indokolt, új torkolati sebesség arányokkal és céltávolságokkal. Az új eszközökre való kiterjesztés, valamint a magyarországi törvényekben meghatározott legálisan, fegyvertartási engedély nélkül tartható 7,5 Joule-os légfegyverek vizsgálata egy következő tanulmány anyagaként időszerűvé válik.



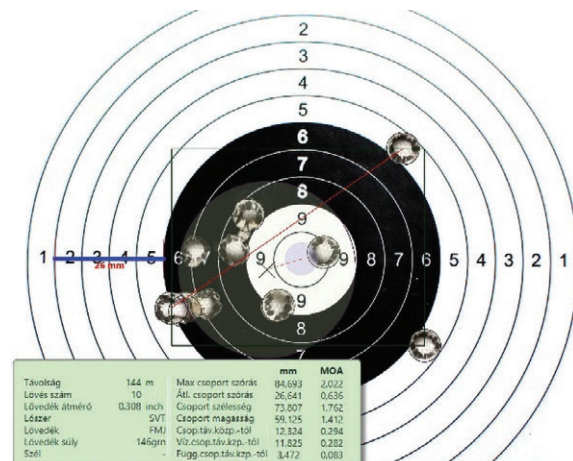
3. ábra PCP légpuska 50m, 10 lövés, első string



4. ábra PCP légpuska 50m, 10 lövés, második string



5. ábra Központi gyújtású tűzfegyver 149m, 10 lövés, első string



6. ábra Központi gyújtású tűzfegyver 149m, 10 lövés, második string

Irodalomjegyzék

1. Airguns. (dátum nélk.): <http://airguns.fi>. Forrás: http://airguns.fi/media/catalog/product/cache/1/image/650x/040ec09b1e35df139433887a97daa66f/c/r/cricket_wb_5.5mm_1w_kulma_1.jpg
2. Borisov, I. (2007): Strelock Pro. Letöltés dátuma: 2017. 04 11, forrás: <http://www.borisov.mobi/>: <http://www.borisov.mobi/StrelokPro/android/default.asp>
3. Csíkszentmihályi, M. (1997): Flow – Az áramlat: A tökéletes élmény pszichológiája Ford.: Legéndyné Szabó Edit, Akadémiai, 1997. ISBN 963 05 7770 4 Utánnnyomás 2001.
4. Fritz, P. (2011): Mozgásos rekreáció, Bába, Szeged, 2011 25. o. · ISBN: 9789639717039
5. Komlósi, S. (1999): A sportlövészet módszertana és eszközei (első. kiad.). Káli Lövész Sport Klub
6. Lénárt Á. (2000): Az optoelektronikai lövészet elmélete, gyakorlata és módszertana. (PhD értekezés) Semmelweis Egyetem, Budapest 2000.
7. Lytz, B. (2015): Applied Ballistics For Long Range Shooting. 3rd Edition - ISBN: 978-0-9909206-1-8 53995 Hardcover: 432 pages - Kiadó: Applied Ballistics
8. Marr, B. (2014): 308 Winchester / 7.62x51mm NATO: Barrel Length versus Velocity (28 to 16.5) December 27, 2014., Forrás: <https://rifleshooter.com/2014/12/308-winchester-7-62x51mm-nato-barrel-length-versus-velocity-28-to-16-5/>
9. Mihail, M. (2000): E-Target 2.1. Russia. Forrás: <http://piterhunt.ru/scripts/forum/showthread.php?t=79064>
10. NV-Optics. (dátum nélk.): <http://www.nv-optics.cz/>. Forrás: http://www.nv-optics.cz/image/cache/data/Hawke/Tactical_6,5-20x42/hawke_sidewinder_tactical_6,5-20x42_9-700x700.jpg
11. Rush, B. (2017): <https://www.youtube.com/channel/UCh4icSG5IUc7IVzV5iS0P1Q>. Forrás: RushBear: <https://www.youtube.com/watch?v=8mSvobjVsnE>
12. Scialli, S. (2011): <https://www.youtube.com/user/svscialli>. Forrás: <https://www.youtube.com/>: <https://www.youtube.com/user/svscialli>
13. Straight Shooters Precision Airguns. (2017): Straight Shooters Precision Airguns Inc. Forrás: <http://www.straightshooters.com/what-are-pcp-air-rifles.html>: <http://www.straightshooters.com/what-are-pcp-air-rifles.html>
14. Ted, T. (2013): <http://www.tedsholdover.com/>. Forrás: <http://www.tedsholdover.com/>: <http://www.tedsholdover.com/>
15. Ted, T. (2013): <https://www.youtube.com/user/EdgunUSA>. Forrás: <https://www.youtube.com/>: <https://www.youtube.com/user/EdgunUSA>
16. Tógyer, I. (2016): <http://www.preciziosloveszet.hu/>. Forrás: Preciziós lövészet: <http://www.preciziosloveszet.hu/>
17. Tógyer, I. (2016): <http://www.proshooting.hu/>. Forrás: Pro Shooting: <http://www.proshooting.hu/hosszutavuloveszet>
18. Tógyer, I. (2017): http://www.proshooting.hu. Forrás: Pro Shooting: <http://www.proshooting.hu/termekkepek/800/remington-700-police-ltr14762925570.jpg>
19. Washington, H. O. (2003): Special Forces Sniper Training and Employment (2003. kiad.). Washington, North Carolina, USA.

Az edzés pihenőidejében alkalmazott okklúzió hatása négyhetes guggoló edzést végző egyének átlagsebesség mutatóira

The effect of resting period occlusion on average velocity characteristics during 4 weeks of squat exercise protocol

Torma Ferenc, Gombos Zoltán, Bakonyi Péter, Radák Zsolt

Testnevelési Egyetem, Molekuláris Edzésélettani Kutató Központ

Absztrakt - Az okklúziós edzés egy olyan edzésforma, mely a végtagra felhelyezett elszorító eszközzel korlátozza a mozgást végző izom vénás visszaáramlását. Jelen vizsgálatunkban 20 fizikailag aktív egészséges fiatal felnőtt végzett 4 hetes guggoló gyakorlatos edzésprogramot. Az edzési időszakban a résztvevők a maximális egyismétléses maximumuk 70%-val edzettek, mely a sportéletben is széles körben alkalmazott vázizom hipertrofizáló edzésforma. Vizsgálatunkban a kontroll csoport alanyai (n=10) 1 hónapig hetente 3-szor, 5-ször 10 ismétlést hajtottak végre edzésenként 2 perces szettek közötti pihenővel. Az okklúziós csoport (n=10) hasonló edzésjellegzetességekkel dolgozott, annyi különbséggel, hogy a vizsgálati személyek a szettek közötti pihenő időben 1 perces mandzsettás okklúzióban részesültek az alsó végtagon. A munkavégzés intenzitását az ismétlések átlagsebesség változóival jellemeztük. Eredményeink szerint az általunk alkalmazott okklúziós edzés nem befolyásolta számottevően az alanyok átlagos sebesség paramétereit az edzés protokoll ideje alatt, habár eltérő adaptációs folyamatok feltételezhetők.

Kulcsszavak: okklúziós edzés, guggoló edzés, átlagsebesség

Abstract - The occlusion training is a training method based on the blood flow restriction of the exercising muscle. In the present study 4 weeks of squat exercise training was conducted by 10 healthy, physically active adult male individuals. During the exercise program the participants trained with the 70% of their one repetition maximum, applied in sport for skeletal muscle hypertrophy. The control group (n=10) completed 5 sets of 10 repetitions with 2 minutes resting periods between sets, while the occlusion group (n=10) is exposed to a occlusion cuff blood flow restriction for 1 min in the resting period between each sets. As a training characteristic the average velocity of the moved load was recorded. According to our result the occlusion treatment not affected significantly the improvement of the average velocity parameters during the training period. However different adaptation patterns are suspected.

Keywords: occlusion training, squat exercise, average velocity

Bevezetés

Az okklúziós edzésterhelés az edzést végző végtag vénás visszaáramlásának gátlásával történő edzés, mely alkalmazható az egész edzőmunka ideje alatt, de az effektív munkavégzéstől független időszakokban is, a pihenő időben, de akár a versenyelek előtti prekonkondicionálási időszakban is (Scott és mtsai. 2016). Az okklúziós edzés néhány évtizeddel ezelőtt kavarta fel a sporttudományt, hiszen az

addig hatástalannak vélt ingerrel, az egyismétléses koncentrikus izomfeszülés 20-30 százalékával, végzett edzés is a célizom hipertrofiáját eredményezte (Manimmanakorn és mtsai. 2013; Luebbbers és mtsai. 2014; Yamanaka és mtsai. 2012). Ez a tény pedig némiképp ellent mondott annak az általánosan elfogadott nézetnek, mely szerint szignifikáns vázizom hipertrofiát csak a szövetben létrejövő mikrotraumák képesek kiváltani.

A legelterjedtebb okklúziós edzésforma, az edzés ideje alatt végig alkalmazott, a vénás visszaáramlást korlátozó edzés módszer. A módszer hátránya, hogy az élsportban a magas izomfeszüléssel végzett gyakorlatok preferálandóak, hiszen ezek eredményeznek optimális funkciófejlődést (American College of Sports Medicine 2009). A magas terhelési szinten edző vázizom anyagcseréje fokozott mértékű és ebben az esetben a kontrakció alatt alkalmazott okklúzió gátolhatja a myofibrillumok metabolikus folyamatait, ami problémás lehet (Wernbom, Augustsson és Raastad 2008). Az esetleges káros hatások elkerülése érdekében az erő kifejtést az egyismétléses maximum (1RM) 30%-ban maximalizálják az ajánlások (Abe és mtsai. 2006), ha az elszorítást az edzés teljes ideje alatt kívánják alkalmazni. Az okklúziós módszert japán kutatók sikeresen alkalmazták a rehabilitáció területén, azonban a sportéletben a módszer kevésbé terjedt el, az említett alacsony terhelési szint miatt. Figyelemre méltó viszont, hogy ezzel a terheléssel is izomkeresztmetszet növekedés érhető el, ám alkalmazása az alacsony izomfeszülés miatt főként a rehabilitáció vagy a regeneráció területén javasolták a publikációk. (Yasuda és mtsai. 2014, Loenneke és mtsai. 2013)

Az kompetitív sportban optimális hipertrófiázó edzésnek 1RM 70%-val történő terhelés tekinthető (American College of Sports Medicine position stand. 2019). Vizsgálatukban egy olyan új módszert teszteltük, mely a klasszikus okklúziós módszer és magas intenzitású rezisztencia edzés előnyeit kívánja ötvözni.

Edzés módszerünk érdekes aspektusa, hogy az okklúziós edzések során a résztvevők az edzés pihenőidejében, a szettek közötti időintervallumokban részesültek 1 percnyi okklúzióban. Az ilyen jellegű terhelés előnye, hogy az edzés karakterisztikái lehetővé teszik a magasabb, az 1RM 70%-val történő erő kifejtést, mely a gyors izomrostok bekapcsolódását is elősegítheti a munkavégzés közben. A kondicionális képességek és az élsport szempontjából a gyors motoros egységek bekapcsolása kulcsfontosságú az izomteljesítmény leadásának szempontjából. Vizsgálatunk során azt a kérdést tettük fel, hogy az alsó végtagon a pihenő időben alkalmazott okklúzió, mennyiben befolyásolja az „optimális intenzitású” edzések során a vizsgálati alanyok munkavégzésének átlagsebességét, mely közvetlen összefüggést mutat az edzésteljesítménnyel.

Anyag és módszer

A kutatásban 10-10 önkéntes, egészséges, fiatal felnőtt férfi vett részt a Testnevelési Egyetem hallgatói közül. Az alanyok írásban nyilatkoztak, hogy önkéntesen vesznek részt az edzéseken és azt bármikor indoklás nélkül félbeszakíthatják és ez nem jár számukra semmilyen negatív következménnyel. Az edzésidőszak megkezdése előtt az alanyok sportorvosi kérdőívet töltöttek ki és nyilatkoztak, hogy nem szenvednek keringési, vaszkuláris, ortopédiás és egyéb olyan betegségben mely kockázati tényezőt jelent az edzések folyamán. Továbbá nyilatkoztak, hogy minden kérdésükre választ kaptak, megértették a vizsgálat célját és hozzájárulnak adataik tudományos célú felhasználásához. A vizsgálatot az ET-KEB/No8/2017 határozat engedélyezte.

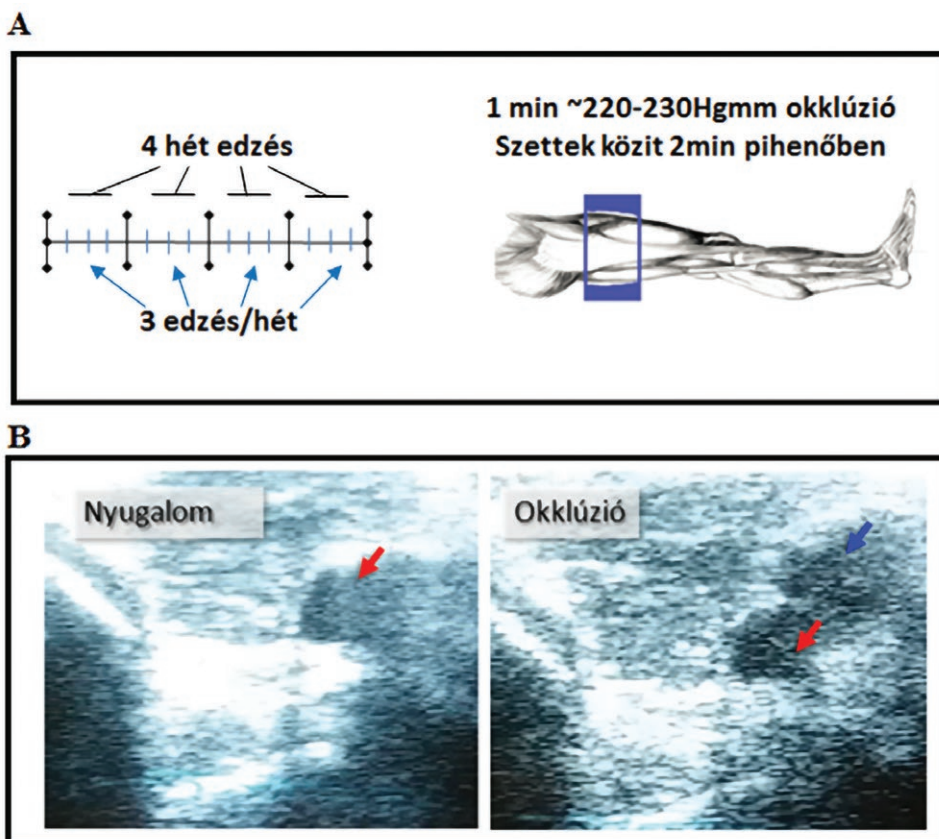
Az edzési periódus előtt a „National Strength and Conditioning Association” által elfogadott módszerrel becsültük az alanyok 1 ismétléses maximumát. A résztvevők 20 perc szobakerékpáros bemelegítés és mobilizációs gyakorlatok után 3-4 próbálkozásból érték el a 3 ismétléses maximumukat. A próbálkozások között minimum 3, de maximum 5 perc pihenőidő állt az alanyok rendelkezésére. A munka súlyt a résztvevők háromismétléses maximum eredményeiből számoltuk ki Richens és Cleather közleménye alapján (Richens és Cleather 2014). Az edzési időszakban az önkéntesekből random módon két csoportot képeztünk egy okklúziós (O, n=10) és egy kontrol csoportot (K, n=10 fő), (az alanyok lényegesebb jellemzőit az 1. táblázat foglalja össze).

A kontrol csoport tagjai heti 3 alkalommal végeztek edzéseket. 1x10 ismétlésszámú guggolást az 1 RM 30%-val-, 1x10 ismétlésszámúot az 1 RM 50%-val, végül 5x10 ismétlésszámot az 1 RM 70%-val. A szettek közötti összesen 2 percnyi pihenőidőt stopperórával mértük.

Esetünkben az okklúziós csoport a kontrol csoporttal megegyező terhelést kapott, annyi eltéréssel, hogy két lábuk a szettek közötti pihenő időben 1 percnyi okklúzióval volt kitéve. A mandzsetta (Mizuho Japán) nyomását az irodalomban is szereplő, biztonsággal alkalmazott 220-230 Hgmm-ben határoztuk meg (Loenneke és mtsai. 2012). A sorozatok közti pihenőidőt mind a két csoport féligfekvő helyzetben töltötte 45°dőlésszögű padon. A vizsgálat kivitelezési sémáját és az okklúzió során készült reprezentatív popliteális ultrahangos felvétel az 1. ábrán látható.

1. táblázat A vizsgálatban résztvevő alanyok alapvető antropometriai és életkor adatai (O. okklúziós csoport, K. kontroll csoport)

	Test Magasság [cm]	Test Tömeg [kg]	Kor [év]
O. Átlag	183,1	80,6	23
O. Szórás	8,3	5,8	2
K. Átlag	183,3	76,1	24
K. Szórás	7,2	9,3	2



1. ábra A vizsgálati séma és reprezentatív ultrahang felvételek A ábra: az edzés sematikus ábrázolása és az okklúziós mandzsetta felhelyezésének sémája. B ábra: az okklúzió során a popliteális area keresztmetszeti ultrahangos felvétele látható nyugalmi, illetve okklúziós állapotban. Piros nyíl: popliteális artéria, kék nyíl popliteális véna. Látható, hogy okklúzió alatt a véna és kismértékben az artéria is megduzzad.

A guggoló edzések során az alanyok azt az utasítást kapták, hogy törekedjenek a tőlük telhető legdinamikusabb kivitelezésre. A guggoló gyakorlatokat két vizsgálatvezető felügyelte, egyikük a helyes kivitelezésről (az alany a talajjal vízszintes helyzetig hajlítsa), másikuk a vizsgálati személy biztonságos gyakorlat végrehajtásáról gondoskodott. Az alanyok mindeközben verbális biztatásban is részesültek.

Az ismétlések átlagsebesség értékeit linear encoderes eljárással rögzítettük (MuscleLab Power, Ergotest, Norvégia). A guggoló gyakorlatot a vizsgálati alanyok kötőtpályás guggoló kereten végezték. A gyakorlatok során az 5x10 1RM 70%-os ismétlések függőleges lineáris pályán mozgó ellenállás átlagsebességét rögzítettük. A mért változónak az ismétlések átlagos sebességét választottuk, hiszen ez jobb összehasonlítási alapul szolgál az alanyok

között, mivel ebből a változóból hiányzik a tömegkomponens, mégis erősen korrelál a leadott teljesítménnyel (minden alanynál az R^2 0,9 fölötti).

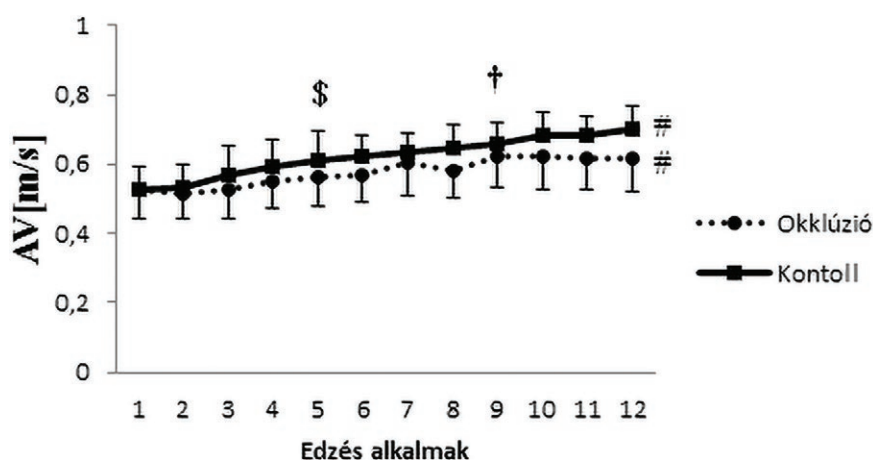
Az adatok feldolgozása során minden edzésen regisztráltuk az ismétlések átlagsebességét, ezzel kapva képet az edzésprogram előrehaladtával kialakuló hiperkompensációról. Ezt követően kiszámoltuk a fejlődés ütemét is az egyes edzések átlagértékeire és az edzés alkalmak számértékére illesztett egyenes meredekségéből.

Az adatok feldolgozása STATISTICA 13.2 programcsomaggal történt. Normalitás vizsgálat után, a csoportokon belül az adatokat ismételt

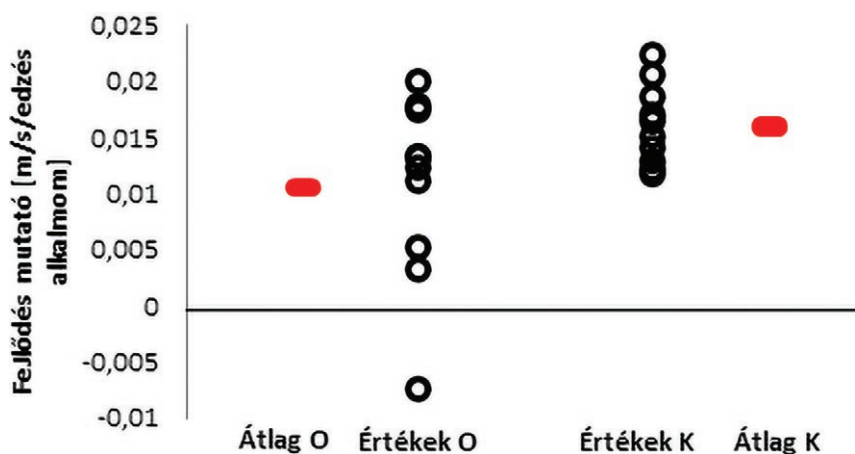
mérések variancia analízisével, a csoportok közötti különbségeket pedig Student független minták t-próbájával elemeztük.

Eredmények

A csoportok között az edzésidőszak alatt nem mutatkozott szignifikáns különbség a csoportok átlagsebességében. Mind a két csoport szignifikánsan nagyobb sebességgel tudta végezni a munkát az edzés időszak végén (2. ábra). Érdekes módon az edzések alatt produkált ismétlések átlagsebessége mintha tendenciózusan alacsonyabb értékeket venne fel az okklúziós csoportban.



2. ábra Az edzések átlagsebesség változása. \$: első szignifikáns eltérés a kiindulási állapothoz viszonyítva a K csoportban $p < 0,05$, †: első szignifikáns eltérés a kiindulási állapothoz viszonyítva az O csoportban $p < 0,05$, #: szignifikáns eltérés a kezdet és a végállapot között $p < 0,05$ (az adatpontok az átlagértékeket és a szórásokat jelölik)



3. ábra Az átlagsebességek fejlődési meredeksége az edzésperiódusban (jelölések: a piros adatpont az átlagos értékeket jelölik csoporton belül, a fekete körök az egyéni fejlődésmutató értékek, O: okklúzió, K: kontroll)

A K csoport átlagsebesség eredményei az 5. edzés után mutattak szignifikáns növekedést a kiinduló értékhez képest, amíg ez az O csoportnál a 9. edzés után következett be (2. ábra).

A csoportok az átlagsebesség fejlődések meredekségében nem különböztek szignifikánsan egymástól (3. ábra). Az O csoportnál nagyobb a fejlődésmutató eredmények (3. ábra) szórása, mint a kontrol csoportnál. Az okklúziós csoportnál egy alany negatív fejlődési dinamikát mutatott.

Az alanyok az első hetekben kellemetlennek írták le az okklúziós terhelést, ám az utolsó két héten már nem jelentkezett senkinél sem diszkomfort érzet.

Megbeszélés, következtetések

Eredményeink szerint az edzések pihenőidejében alkalmazott okklúziós terhelés nem okoz szignifikáns átlagsebesség eltérést a nagy izomfeszüléssel járó guggoló edzéseken. Az okklúziós csoportnál viszont tendenciózusan alacsonyabb értékeket lehet látni, amely összefügghet az okklúzió által generált metabolikus stresszel. A fejlődések dinamikája nem mutatott szignifikáns különbséget a csoportok között, viszont az O csoport eredményeinek szórás és az egyik alany negatív fejlődés mutatója arra engedhet következtetni, hogy bizonyos esetekben erre az edzésterhelésre adott adaptációs mintázat eltérhet az elvárt trajektóriától. Eredményeink azt sugallják, hogy az általunk alkalmazott okklúziós edzés nem csökkenti számottevően a munkavégzés átlagsebesség értékét 1 hónapos krónikus edzésidőszak alatt. Az okklúziós csoportban viszont a szignifikáns fejlődés később jelenik meg. A rezisztencia edzés izomkontrakciós fázisa alatt a kontraháló izom fokozott energiahányos állapotba kerül, melyből a sorozatok közti pihenőidőben tud regenerálódni. Az alkalmazott okklúziós terhelés pont ebbe a regenerálódási fázisba avatkozik be, valószínűleg lassítja a regeneráció folyamatát és hatást gyakorol a lokális metabolizmusra. Erről a megváltozott fiziológiás környezetről számos sejtbioológiai változást írtak le. Ezek közé tartozik a hipoxiás faktorok (Drummond és mtsai. 2008), növekedési faktorok (Pierce és mtsai 2006; Suga és mtsai. 2009) illetve a mitokondriális biogenezist támogató markerek emelkedése (Evans, Vance és Brown, 2010). Érdekes eredmény, hogy az élsportban is gyakran emlegetett növekedési hormon az IGF-1 (inzulinszerű növekedési faktor) fiziológiás

emelkedését is leírták az okklúziós edzéssel összefüggésben (Takarada és mtsai. 2000). Ezeken túl feltételezik az mTOR (mechanistic target of rapamycin) komplexhez köthető, a fehérjeszintézist fokozó jelátviteli útvonalak aktiválódását (Manini és Clark 2009). Más kutatások azt demonstrálták, hogy okklúzió során a vénák falára fokozott nyíróerő hat (Takano és mtsai. 2005), mely nitrogén monoxidhoz kötött jelátviteli utakon keresztül, akár hozzájárulhat a bővebb kapillarizáció kialakulásához is (Hudlicka és Brown 2009).

Jelen vizsgálatunkban nem tudunk kimutatni számottevő eltérést a kontrol- és az okklúziós csoport átlagsebesség és fejlődés mutató értékeik között az 1 hónapos edzésidőszak után. Az átlagsebesség értékek viszont a kontroll csoportnál előbb érték el a szignifikánsan emelkedett szintet, ha a csoportok kiindulási értékeiket vettük alapul. Adataink interpretálásánál meg kell említenünk, hogy esetünkben rendszeres fizikai aktivitást végző, jó fizikai állapotú fiatal felnőttekkel dolgoztunk, ám az okklúziós edzés hipertrofizáló és teljesítményfokozó hatásával foglalkozó közlemények között többségben vannak az alacsony edzettségi szintű populáción folytatott vizsgálatok. Esetünkben limitáló tényezőként jelenik meg alacsony elemszám, így nem tudunk általános érvényű ajánlásokat megfogalmazni. A jövőben hasonló vizsgálatoknál érdemes lehet az elemszámot növelni, illetve olyan csoportokat is vizsgálni, ahol hosszabb a pihenőidő mind a sorozatok, mind az edzésalkalmak között.

Habár robosztus eltérések nem mutatatóak ki vizsgálatunkban, eredményeink mégis az edzésadaptáció egy nagyon fontos jelenségre hívják fel a figyelmet, mégpedig az individuális edzhetőség kérdésre. A fejlődés mutató nem minden esetben jelzett pozitív változást, a meredekségek pedig, főleg az okklúziós csoportnál, nagy szórást mutatnak. Az edzői gyakorlatban a maximális erő és az erőállóképesség más és más terhelési összetevők mentén, különböző edzésszervezők, gyakorlatok alkalmazásával kerülhet fejlesztésre. Az okklúziós edzés, egy olyan újfajta módszer lehet, mely a jövőben kombinálhatja ennek az említett két képességnek egy komplex módon történő fejlesztését. Az edzésadaptációs válaszok nagy individuális eltéréseket eredményezhetnek az olyan speciális edzéstechnikák esetén, mint amilyen az okklúziós terhelés. Az egyéni adaptációs válaszokat az alanyok vázizomzatának, kardiorespiratorikus

rendszerének állapotán túl sejtélettani folyamatok határozzák meg, melyet fontos figyelembe venni az edzéstervezés folyamán is.

Köszönetnyilvánítás

A kutatási anyag az Emberi Erőforrások Minisztériuma ÚNKP-17-3 kódszámú Új Nemzeti Kiválósági Programjának Támogatásával készült.

Referenciák

1. Abe, T., Kearns, C.F., Sato, Y. (2006). Muscle size and strength are increased following walk training with restricted venous blood flow from the leg muscle, Kaatsu-walk training. *J Appl Physiol* (1985). 100, 1460-1466. doi. 10.1152/jappphysiol.01267.2005
2. American College of Sports Medicine position stand. Progression models in resistance training for healthy adults. *Med Sci Sports Exerc.* 2009. 41, 687-708
3. Drummond, M.J., Fujita, S., Abe, T., Dreyer, H.C., Volpi, E., Rasmussen, B.B. (2008). Human muscle gene expression following resistance exercise and blood flow restriction. *Med Sci Sports Exerc.* doi.10.1249/MSS.0b013e318160ff84
4. Evans, C., Vance, S., Brown, M., (2010). Short-term resistance training with blood flow restriction enhances microvascular filtration capacity of human calf muscles. *J Sports Sci.* 28(9).999-1007. doi. 10.1080/02640414.2010.485647.
5. Hudlicka, O., Brown, M.D. (2009). Adaptation of skeletal muscle microvasculature to increased or decreased blood flow. role of shear stress, nitric oxide and vascular endothelial growth factor. *J Vasc Res.* 46, 504-512 doi. 10.1159/000226127
6. Loenneke, J.P., Fahs, C.A., Rossow, L.M., Sherk, V.D., Thiebaud, R.S., Abe, T., Bembien, D.A., Bembien, M.G. (2012). Effects of cuff width on arterial occlusion. implications for blood flow restricted exercise. *European Journal of Applied Physiology.* 112, 2903-2912. doi. 10.1007/s00421-011-2266-8
7. Loenneke, J.P., Young, K.C., Wilson, J.M., Andersen, J.C. (2013). Rehabilitation of an osteochondral fracture using blood flow restricted exercise. a case review. *J Bodyw Mov Ther.* 17, 42-45. doi.10.1016/j.jbmt.2012.04.006
8. Luebbbers, P.E., Fry, A.C., Kriley, LM, Butler, M.S. (2014). The effects of a 7-week practical blood flow restriction program on well-trained collegiate athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research.* 28, 2270-2280. doi. 10.1519/JSC.0000000000000385
9. Manimmanakorn, A., Hamlin, M.J., Ross, J.J., Taylor, R., Manimmanakorn, N. (2013). Effects of low-load resistance training combined with blood flow restriction or hypoxia on muscle function and performance in netball athletes. *J Sci Med Sport.* 16, 337-342. doi. 10.1016/j.jsams.2012.08.009
10. Manini T.M., Clark B.C. (2009). Blood flow restricted exercise and skeletal muscle health. *Exerc Sport Sci Rev.* 37(2).78-85. doi. 10.1097/JES.0b013e31819c2e5c
11. Pierce, J.R., Clark, B.C., Ploutz-Snyder, L.L., Kanaley, J.A. (2006). Growth hormone and muscle function responses to skeletal muscle ischemia. *J Appl Physiol* (1985). 101, 1588-159. doi.10.1152/jappphysiol.00585.2006
12. Richens B., Cleather, D.J. (2014). The relationship between the number of repetitions performed at given intensities is different in endurance and strength trained athletes. *Bilogy of Sport.* 31(2). 157-161. doi. 10.5604/20831862.1099047
13. Scott B.R., Loenneke J.P., Slattery K.M., Dascombe B.J. (2016). Blood flow restricted exercise for athletes. A review of available evidence. *Journal of Science and Medicine in Sport.* 19(5).360-7. doi. 10.1016/j.jsams.2015.04.014.
14. Suga, T., Okita, K., Morita, N., Yokota, T., Hirabayashi, K., Horiuchi, M., Takada, S., Takahashi, T., Omokawa, M., Kinugawa, S., Tsutsui, H. (2009). Intramuscular metabolism during low-intensity resistance exercise with blood flow restriction. *J Appl Physiol* (1985) 106, 1119-1124. doi. 10.1152/jappphysiol.2000.88.1.61
15. Takano, H., Morita, T., Iida, H., Asada, K., Kato, M., Uno, K., Hirose, K., Matsumoto, A., Takenaka, K., Hirata, Y., Eto, F., Nagai, R., Sato, Y., Nakajima, T. (2005). Hemodynamic and hormonal responses to a short-term low-intensity resistance exercise with the reduction

- of muscle blood flow. *European Journal of Applied Physiology*. 95, 65-73 doi. 10.1007/s00421-005-1389-1
16. Takarada, Y, Nakamura, Y, Aruga, S, Onda, T, Miyazaki, S, Ishii, N. (2000) Rapid increase in plasma growth hormone after low-intensity resistance exercise with vascular occlusion. *J Appl Physiol* (1985). 88, 61-65. doi. 10.1152/jappl.2000.88.1.61
17. Takarada, Y, Sato, Y, Ishii, N. (2002). Effects of resistance exercise combined with vascular occlusion on muscle function in athletes. *European Journal of Applied Physiology*. 86, 308-314.
18. Wernbom M., Augustsson J., Raastad T. (2008) Ischemic strength training. a low-load alternative to heavy resistance exercise? *Scand J Med Sci Sports*. 18(4).401-16. doi. 10.1111/j.1600-0838
19. Yamanaka, T., Farley, R.S., Caputo, J.L. (2012). Occlusion training increases muscular strength in division IA football players. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 26, 2523-2529. doi. 10.1519/JSC.0b013e31823f2b0e
20. Yasuda, T., Fukumura, K., Fukuda, T., Uchida, Y., Iida, H., Meguro, M., Sato, Y., Yamasoba, T., Nakajima, T. (2014). Muscle size and arterial stiffness after blood flow-restricted low-intensity resistance training in older adults. *Scand J Med Sci Sports*. 24, 799-806. doi. 10.1111/sms.12087



Fáradás hatása a combizmok szabályozására ugróteszt során

The effect of fatigue on the control of thigh muscles during countermovement jumps

Katona Péter¹, Soós Ivett²

¹ Testnevelési Egyetem, Kineziológia Tanszék

² Nemzeti Kézilabda Akadémia

.....

Absztrakt - A neuromuszkuláris rendszer aktuális fáradtsági állapotának megfigyelésére a különböző (függőleges) felugrás-tesztek az egyik leggyakrabban alkalmazott vizsgálatok. Ezeket gyakran elektromiográfiás (EMG) mérésekkel is kiegészítik. Leggyakrabban a fáradást izolált terheléssel (egy ízületben megvalósuló terhelés) érik el, így tehát helyi fáradást (izomfáradást) idéznek elő. Vizsgálatunk célja az általános fáradás (izom- és idegrendszeri vagy központi fáradás) hatásának vizsgálata volt. 13 egészséges résztvevő a teszt során a countermovement ugrásokat (CMJ) végzett. Az ugrások magasságát erőplaton vizsgáltuk, továbbá az ugrások során a rectus femoris és a semitendinosus izmok elektromos aktivitását EMG-vel mértük. Ezután következett a fáradási protokoll, amely során a vizsgált személyeknek kerékpár ergométeren kellett elérniük a maximális pulzusszám 85%-át, fokozatosan növekvő ellenállás mellett. A kezdeti ellenállás 50 watt volt, amelyet 2 percenként 25 wattal növeltünk a célpulzusig. A célpulzus elérése után a felugrás teszt újbóli megismétlése következett. A mérés során az ugrás magasságát, továbbá EMG által detektált átlag- és mediánfrekvenciát vizsgáltuk fáradás előtt, illetve után. Nem találtunk szignifikáns eltérést egyik változóban sem a fáradási protokollt megelőző és követő időpontokban végzett mérések esetén. Eredményeink arra utalnak, hogy az általános fáradásnak nagyobb hatása van az ideg-izomrendszertől különböző rendszerekre az emberben, mivel az általunk alkalmazott fáradási protokoll hatására nem volt változás a megfigyelt izmokhoz érkező idegrendszeri jelben illetve a felugrási magasságban.

Kulcsszavak: fáradás, mozgásszabályozás, EMG, CMJ

Abstract - The countermovement jump (CMJ) supplemented by electromyography (EMG) is a common monitoring tool used to observe the status of the neuromuscular system (NMS). The studies usually evoke fatigue during an isolated task (e.g. knee extension-flexion in a weight machine), so they cause local fatigue in the muscles. Our aim was to investigate the effect of a more general state of fatigue on the NMS. Thirteen young subjects performed 6 CMJ on a force plate before and after cycling on an ergometer. The load on the ergometer was 50 W in the beginning and it was raised in every 2 minutes by 25 W. The task was implemented until the individual reached 85% of his/her maximal heart rate. During the CMJs EMG of the rectus femoris and the semitendinosus muscles were also recorded from both lower limbs. The jump heights, mean and median frequencies of the EMG were then calculated and compared for the first and second CMJ trials (pre and post fatigue). We found no significant differences in any examined variables. Our findings suggest that the generalized fatigue has a more potent effect on other systems in the humans than on the neuromotor system, because after our fatigue protocol there was no difference in the neural drive to the observed muscles or the jump height.

Keywords: fatigue, motor control, EMG, CMJ



Bevezetés

Az élsportban kiemelten fontos a magas szintű teljesítmény minél tovább való fenntartása. A fáradás mérése és megjelenésének előrejelzése illetve a fáradás hátterében lévő okok vizsgálata egyre intenzívebb kutatómunka tárgyává vált. Legtöbbször a fáradás mértékét szubjektív értékelés alapján határozták meg, vagy terhelés-élettani vizsgálatok során bizonyos paraméterek határértékei alapján, ezek azonban személyenként nagy eltérést mutathatnak. Biomechanikai mérések segítségével azonban a fáradás mértékét mérve objektív értékekhez kapcsolhatjuk.

Irodalmi adatok alapján elmondható, hogy a fáradás nem egyetlen mechanizmus eredményeként jön létre, hanem több folyamat összessége okozza a teljesítmény romlását (Enoka 1988). A különböző mozgásfeladatok a szervezetben különböző fiziológiai folyamatokra jelentenek megterhelést, ezek közül a legfontosabbak: központi idegrendszeri jel, a motoros egységek aktivitási mintázata, ideg-izom ingerület áttevődés, ingerület-kontrakció áttevődés az izomban, anyagcsere, intracelluláris környezet állapota, kontraktilis elemek állapota és az izom vérellátása. Ezek közül vannak amelyeket igen nehéz vizsgálni non-invazív módon (például az izomsejten belüli folyamatok). A központi idegrendszeri jel és az ideg-izom ingerület áttevődés vizsgálatára jól használható módszer az elektromiográfia (EMG). Fáradásvizsgálatok során az EMG-jel medián- és átlagfrekvenciáját használják leggyakrabban (De Luca és mtsai 1986, Horváth és Fazekas 2003, Wang-Price és mtsai 2017). Gyakran felugrás-teszteket használnak a fáradás mértékének meghatározására, ha nem áll rendelkezésre megfelelő műszer vagy nagy mintán végzik a vizsgálatot (Gathercole és mtsai 2013). Ilyenkor a felugrási magasságot használják, mint a fáradás mértékének jellemzésére használt paramétert. Egy másik gyakori vizsgálati típus a kontrakciót megelőző előfeszülés és az ehhez köthető izom elektromos aktivitás vizsgálata fáradás előtt és után (Kamelska és Kot 2018).

Kutatásunk célja a fáradás mértékének mérése volt, különböző módszerekkel és azok összehasonlítása. A megfelelő terhelési protokoll alatt több eszközzel mértük a vizsgált személyek fáradását, annak érdekében, hogy pontos képet kapjunk a mozgatórendszer fáradásáról. Mérésünk során azt feltételeztük, hogy aerob terhelés hatására

változás figyelhető meg funkcionális (CMJ) és elektromiográfias fáradási mutatókban.

Módszer

Vizsgálati személyek

13 egészséges résztvevő vett részt a vizsgálatban (8 nő), átlagéletkoruk 26,07 év, mindannyian a Testnevelési Egyetem hallgatói. A mérés megkezdése előtt, minden résztvevő szóbeli tájékoztatást kapott a vizsgálat menetéről, továbbá írásban hozzájárultak a kutatás elvégzéséhez és az eredmények felhasználásához.

A vizsgálatban használt mérőműszerek, módszerek

A mérésekre a Testnevelési Egyetem Biomechanikai Laboratóriumában került sor. Az EMG mérések mindkét láb egyenes combizmán és féliginas izmán történtek. A mérések előtt a bőrt szőrtelenítettük, az elhalt hámsejteket eltávolítottuk és a zsírréteget csökkentettük speciális dörzspapírral és a bőrfelület alkoholos letisztításával. Ezt követően felhelyeztük az öntapadó elektródákat a vizsgált izmokra. A vizsgálatot a TelemyoMini 16 EMG készülékkel végeztük el. Az elektróda által detektált jeleket számítógéppel, Noraxon MyoResearch Master Edition 1.08.27 szoftver segítségével rögzítettük. A tiszta jelminőség érdekében kiszűrtük a zavaró környezeti jeleket (sávszűrő és sávzáró-szűrő alkalmazásával). Ezt követően, a szoftver számításai alapján meghatározta az átlag- és mediánfrekvenciát.

KISTLER 3D erőmérő plató

A felugrási magasság meghatározásához az alanyok countermovement-jump (CMJ) gyakorlatot végeztek (Clark és mtsai 2015), ennek mérése a KISTLER 3D erőmérő platót használtuk. A CMJ gyakorlat során a levegőben eltöltött időt határoztuk meg az erőplató segítségével, majd kiszámítottuk az ugrás magasságát méterben.

Kettler E7 kerékpár ergométer

Bemelegítés eszközeként, továbbá a dinamikus fáradás elérése érdekében Kettler E7 ergométert használtunk. Az eszközön az ellenállás fokozatosan állítható. Az anaerob zóna elérése a kerékpár ergométeres vizsgálatok tekintetében hamarabb következik be, mint a futószalagos vizsgálatoknál, mivel kisebb izomtömeget mozgósítanak. Előnye

még, hogy a felsőtest mozdulatlansága révén további mérések végezhetőek (Pavlik 2011).

POLAR M400 HRM aktivitásmérő és GPS-es sportóra és H7 pulzusmérő öv

A vizsgálat során a résztvevők a POLAR M400 HRM aktivitásmérő és GPS-es sportórát és a hozzá tartozó H7-es típusú pulzusmérő övet viselték. A pulzusmérő öv és óra lehetővé tette a pulzusszám értékek folyamatos nyomonkövetését, ezáltal a meghatározott célpulzus pontos elérését.

Vizsgálati protokoll

A feladat elvégzésének megkezdése előtt a vizsgálati személyek 15 perces dinamikus bemelegítést végeztek, amely egy öt perces izületi átmozgatásból, valamint egy tíz perces állandó intenzitáson végzett ciklikus mozgásból állt. Ezt követően az alanyok begyakorolták a CMJ mozgásmintát. Ezután az EMG elektródák felhelyezése következett. Ezután a vizsgálati személyt arra kértük, hogy álljon az erőplató mellé, majd vezényszóra lépjen az erőplatóra a megfelelő kalibrálás érdekében. Ezt követően miután újabb szóbeli utasítást kap, végezze el a CMJ felugrást, majd lépjen le a mérőeszköztől. A felugrás nyújtott kiinduló helyzetből indult, csípőre tett kézzel. A súlypont csökkentése egyénileg változó volt, külön nem volt meghatározva annak mélysége. A mérést hat alkalommal végeztük el, a hat felugrás során nyert adatok átlagát használtuk a továbbiakban (Claudino és mtsai 2017). A hat mérés során kértük a vizsgálati személyt, hogy maximális intenzitással végezze el mindegyik ugrást.

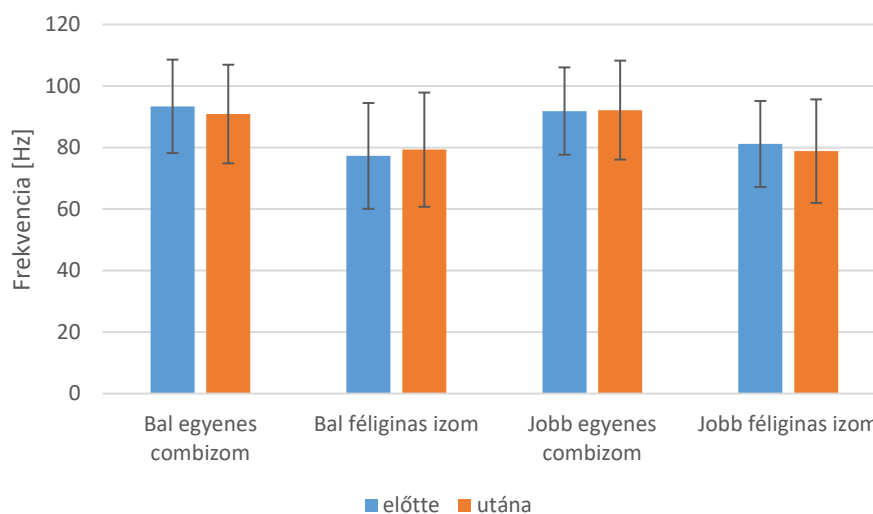
Az első mérést követően a vizsgált személyről eltávolítottuk a vezetékeket. A pulzusmérő öv felvétele után az ergométeren kellett kerékpározniuk a célpulzusig, folyamatosan növekvő ellenállás mellett. Az ellenállás kiinduló értéke 50 watt volt, amelyet két percenként emeltünk 25 wattal addig, amíg a vizsgálati személy el nem érte a célpulzust. A fáradás elérése érdekében célérték a maximális pulzusszám 85 százalékánál határoztuk meg. A célpulzus kiszámításához a Karvonen formulát használtuk $((220 - \text{életkor}) \times 0,85)$, mivel jelenleg is folynak kutatások e képlet különböző változataival kapcsolatban, mi az eredetit alkalmaztuk (She és mtsai 2015). A terhelés után a mérés újbóli megismétlése következett (Clark és mtsai 2015).

Adatfeldolgozás

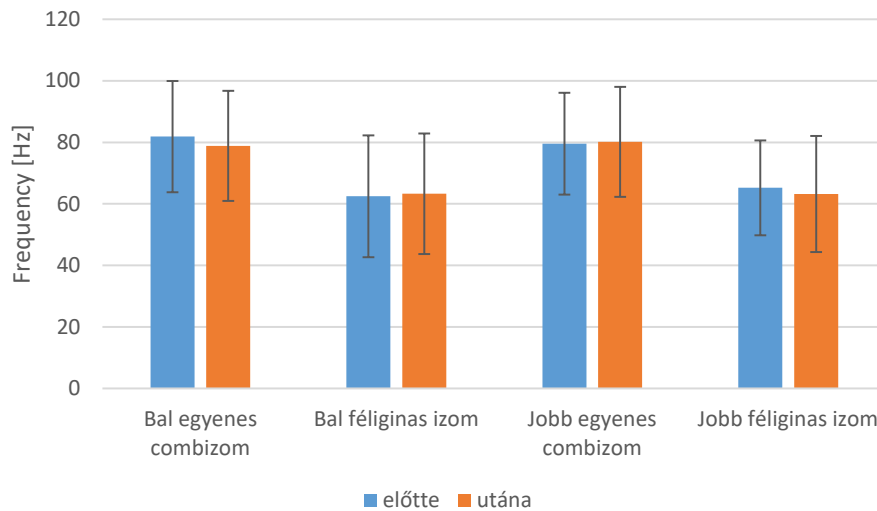
Az EMG szoftver által megadott értékeket, továbbá az általunk kiszámolt funkcionális eredményeket Microsoft Excel táblázatban rögzítettük. A statisztikai vizsgálatokhoz a STATISTICA 12 programot használtuk. Az adatokon normalitásvizsgálatot végeztünk, ami alapján az adatok normális eloszlásúnak bizonyultak, így egymintás t-próbát alkalmaztunk.

Eredmények

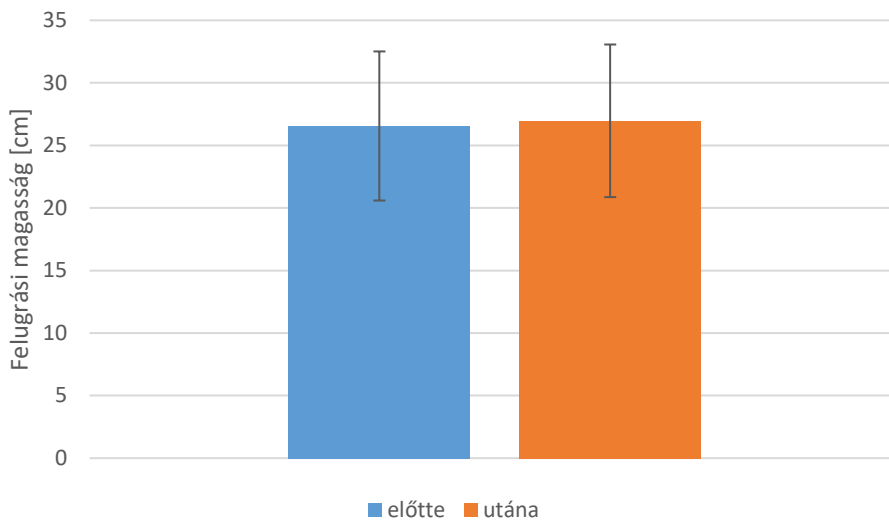
A CMJ teszt során mért felugrási magasságban, továbbá a féliginas és egyenes combizmok EMG átlagfrekvencia és mediánfrekvencia értékei között nem találtunk szignifikáns eltérést az ergométeres terhelés előtt és után.



1. ábra Az egyenes combizom és a féliginas izom átlagfrekvenciák átlaga CMJ alatt a fáradási protokoll előtt és után az összes vizsgálati személyre vonatkozóan (átlag \pm sd).



2. ábra Az egyenes combizom és a féliginas izom mediánfrekvenciák átlaga CMJ alatt a fáradási protokoll előtt és után az összes vizsgálati személyre vonatkozóan (átlag ± sd).



3. ábra Felugrási magasság a CMJ-teszt alatt a fáradási protokollt megelőzően és azután (átlag ± sd).

Megbeszélés

A szakirodalomban a függőleges felugrás magasságának csökkenése a fáradás megjelenésének egyik leggyakrabban használt mutatójaként ismert (Claudino és mtsai 2017), azonban ez a változó sok esetben önmagában nem releváns a fáradás változásának meghatározásához. Ezt bizonyítja például Gathercole és munkatársai (2013) által végzett vizsgálat, amely során a viszonyítási pontként használt CMJ változók megmérése után minimum 3 nappal anaerob (20 méteres sprintek) fáradási protokollt alkalmaztak a megismételt CMJ teszt előtt. A felugrási magasságban kis eltérés volt

megfigyelhető fáradás hatására (10% csökkenés) és arra következtettek, hogy több változó figyelembe vétele javasolt a fáradás meghatározásához, a fáradás mértékének pontosabb megismerése érdekében, ha a CMJ tesztet használják ehhez. Vizsgálatunk során mi aerob terhelést alkalmaztunk (folyamatos kerékpározás a maximális pulzusszám 85%-áig), a vizsgálati személyek közvetlenül a fáradási protokoll előtt és után végezték a CMJ tesztet. Feltételezésünk szerint legalább két különböző okra vezethető vissza, hogy nem találtunk változást a felugrási magasságban. Egyrészt az általunk alkalmazott fáradási protokoll aerob terhelés volt, döntően nem a vizsgált izmok szintjén okozott az

izmok teljesítményét korlátozó hatást, hanem a terhelés az egész testben zajló folyamatok működését befolyásolta, így kiváltva a fáradást. Másrészt a vizsgálati személyek nem voltak gyakorlottak a CMJ teszt kivitelezését illetően (ellentétben a Gathrecole és munkatársai által elvégzett vizsgálat esetében). Előbbi ok egyben célunk is volt. Ha egy mozdulatot (például CMJ) egymás után sokszor elvégzünk maximális akaratos intenzitással, bizonyos idő után csökkeni fog a mozdulat során leadott teljesítmény (emiatt például a CMJ felugrási magassága), ez a résztvevő izmok fáradásának következménye. Azonban ha egy teljesen más mozdulatot végzünk (például térdhajlítás ülésben, ellenállással szemben) maximális teljesítményünket legfeljebb kis mértékben korlátozza a korábbi gyakorlat. Hasonlóan kis eltérést tapasztalhatunk a maximális teljesítményt illetően, ha a fáradást nem maximális akaratos aktiváció(k) által érzük el, ahogy ez vizsgálatunkból kiderült. Mindezek alapján, ha ki szeretnénk mutatni a fáradást, ami nem lokális, a vizsgálat során alkalmazott mozgásformában résztvevő izmok szintjén jelentkezik, meg kell fontolni, hogy milyen protokollt alkalmazunk. Vizsgálatunk és az irodalmi adatok alapján arra következtetünk, hogy a CMJ felugrási magasságának (és egyéb paramétereinek) változása csak abban az esetben használhatóak a fáradás detektálására, ha a fáradás is hasonló mozgásforma (az alsó végtag extenzorait érintő anaerob munka) hatására jelentkezik, mivel aerob kerékpározó terhelés hatására nem változott a CMJ során mért felugrási magasság.

Eredményeink alapján az elektromiográfiás fáradási mutatókban sem történt változás. Az EMG medián (és átlag) frekvencia értéke (főleg nagy erejű) izommunka során, fáradás megjelenésekor csökkenést mutat (De Luca és mtsai 1986), ezért ezeket szokták használni izomelektromos vizsgálatok során a fáradás detektálására. Wang-Price és társai (2017) derékfájdalommal küzdők körében vizsgálták a lumbális izmok fáradását törzsextenzió alatt. Kutatásukban a vizsgálati személy alsótestét rögzítették és arra kérték, hogy addig tartsák felsőtestüket megfeszítve, míg el nem fáradnak. A hosszan fenntartott izom kontrakció változást eredményezett a fáradási indexben, a medián- illetve átlagfrekvenciában. Saját vizsgálatunkban rövid (1 másodpercnél rövidebb ideig tartó) kontrakciók alatt mért EMG adatok medián és átlagfrekvenciáját vizsgáltuk, és nem találtunk különbséget

ezekben aerob terhelés hatására jelentkező fáradást megelőzően és ez után. Eredményeink és az irodalmi ismeretek alapján arra a feltételezésre jutottunk, hogy amennyiben a kontrakció időtartalma rövid (<1 másodperc), akkor az elektromiográfiás fáradási mutatókban nincs szignifikáns eltérés, míg hosszabb izom kontrakció alatt megfigyelhető a változás, azonban ennek bizonyítása további méréseket igényel. Ezek alapján arra következtetünk, hogy a hosszantartó kontrakciók során megfigyelt változás az EMG mediánfrekvenciájában azért nem figyelhető meg saját adatainkban, mivel ez a fenntartott kontrakciót végző izmokban lezajló változások okozta teljesítménycsökkenést kompenzálni szándékozó idegrendszeri szabályozás megváltozásának mérhető eredménye. Ha a fáradás nem lokálisan, a vizsgált izmokban jelentkezik, akkor az ezeket az izmokat elérő idegi jel átlag- illetve mediánfrekvenciája nem változik, így a fáradás kimutatására ilyenkor ezek a mutatók nem használhatóak.

Összefoglalásképpen elmondhatjuk, hogy a jelenleg használt objektív biomechanikai paraméterek, melyekkel detektálható a fáradás, csak pontosan meghatározott körülmények közt használhatóak. További kutatás szükséges egy olyan módszer kidolgozásához, amivel nem csak lokálisan, az izmok szintjén, hanem általánosságban is megállapítható a neuro-motoros rendszer fáradtsági állapota, melynek segítségével kiegészíthetővé válnak a jelenleg is használt élettani (spirometriás) mérések során nyert ismeretek.

Irodalomjegyzék

1. Enoka R. M. (1988): *Neuromechanical Basis of Kinesiology*. Human Kinetics Publishers, Champaign,
2. Clark M., Lucett S., Kirkendall D.T. (2010): *NASM's Essentials of Sports Performance Training*. Jones and Bartlett Publishers, Burlington, ISBN: 0781768039
3. Claudino J. G., Cronin J., Mezenico B., McMaster D. T., McGuigan M., Tricoli V., Amadino A. C., Serrao J. C. (2017) *Journal of Science and Medicine in Sport*, 20, 397-402.
4. De Luca C. J., Sabbahi M. A., Roy S. H. (1986): Median frequency of the myoelectric signal. *European Journal of Applied Physiology*, 55, 457-464
5. Gathercole R., Sporer B., Stellingwerff T., Sleivert G. (2013): *Alternative*

- Countermovement-Jump Analysis to Quantify Acute Neuromuscular Fatigue. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 10, 84-92.
6. Horváth M, Fazekas G. (2003): Assesment of Motor Impairment with Electromyography – The Kinesiological EMG. *Journal of Clinical Neuroscience*, 56, 360-369.
 7. Kamelska A. M., Kot B. (2018): The effect of motor learning and fatigue on pre-activation of the lower extremity muscles during different jumps. *The Journal Of Sports Medicine And Physical Fitness*, 58, 1592-1601.
 8. Pavlik G. (2011): Élettan-sportélettan. Medicina Könyvkiadó Zrt., Budapest, ISBN: 9789632263410
 9. She J., Nakamura H., Makino K., Ohyama Y., Hashimoto H. (2015): Selection of suitable maximum-heart-rate formulas for use with Karvonen formula to calculate exercise intensity. *International Journal of Automation an Computing*, 12, 62-69.
 10. Wang-Price S., Almadan M., Stoddard C., Moore D. (2017): Recovery of Hip and Back Muscle Fatigue Following a Back Extension Endurance Test. *International Journal of Exercise Science*, 10, 213-224.

A fogyatékkal élők élsportjának kialakulása és fejlődése úszásban (paraúszás) az elmúlt 20 évben, valamint a Riói paralimpia tapasztalatai

Development of the sport of disabled people in competitive swimming (para swimming) over the last 20 years and experiences of the Rio Paralympics

Sós Csaba

Testnevelési Egyetem, Sportági Intézet, Úszás és Vízi Sportok Tanszék

Bevezetés

A parasport kialakulása 1948-ban kezdődött a London melletti Aylesburyben működő Stoke Mandeville-i kórházban, a brit hadirokkantaknak szervezett első Stoke Mandeville-i versennyel. A verseny annyira népszerű lett, hogy évente, növekvő létszámmal rendezték meg az otthonok és kórházak ápoltságainak részvételével. 1952-ben a versenyen négy holland kerekesszékes is részt vett, így ez jelentette az első nemzetközi versenyt a parasport történetében, amelynek népszerűsége és színvonala folyamatosan emelkedett.

Ezért is volt szükséges, hogy megalakuljon az első nemzetközi szervezet, amely természetesen a Nemzetközi Stoke Mandeville-i Játékok Szövetsége (International Stoke Mandeville Games Federation, ISMGF) nevet kapta. A gyors szervezeti fejlődés eredményeképpen 1960-ban, a soron következő Stoke Mandeville-i játékokat a XVI. nyári olimpia helyszínének a városában és közvetlenül azt követő időpontban, Rómában rendezték meg. Kezdetben csak a kerekesszékesben élő amputáltak számára biztosítottak versenyzési lehetőséget, a későbbiekben azonban az egyre bővülő igény szintre lehetővé tette az amputált és vak sportolók részvételét is. Az újabb sérültségi kategóriák bővülésének jele, hogy a központi idegrendszer sérüléséből adódó mozgáskorlátozott sportolók is keresték helyüket a nemzetközi játékokon. Ennek érdekében 1978-tól több nemzetközi szövetség alakul a fogyatékek jellege szerint. 1982-ben négy szervezet, (ISMGF, ISOD, CP-ISRA, IBSA) megalapítja saját ernyőszervezetét a Nemzetközi Mozgássérültek Szövetségek Koordinációs Bizottságát (International

Coordination Committee Sports for Disabled, ICC). Az egység 1988-ban, a szülői paralimpián (először ez a hivatalos elnevezése a játékoknak) valósult meg az ICC, a nemzetközi szövetségek és a nemzetek együttes szándékából. A parasport szervezeti fejlődése tovább nőtt azzal a ténnyel igazolva jelentőségét, hogy 1989 őszén Düsseldorfban megalakult az International Paralympic Committee /IPC/ (Nemzetközi Paralimpiai Bizottság).

Az IPC igyekszik egyesíteni, tömöríteni, illetve felelősséget vállalni a paralimpiai sportágakért, de nem csak a paralimpiai játékok időszakára, hanem az ahhoz vezető négy éves időszak kvalifikációs versenyszerűségéért is.

Az IPC (a NOB-tól eltérően) nem csak a paralimpiai játékokért felelős szervezet, hanem a paralimpiai kvalifikálást jelentő más nemzetközi (EB, VB), versenyekért is. Így a parasport csúcs szervezete nem sportág-, hanem sérülés-specifikus fejlődési irányt mutat.

A paraúszás célja kezdetben a fizioterápia és a rehabilitáció volt. Ma már egyike a legnépszerűbb, legnézettebb, és széles körben elfogadott paralimpiai játékoknak. A mozgássérültek minden kategóriájának biztosítja a versenyzés lehetőségét, és jellegzetessége, hogy az úszók a verseny alatt nem használhatnak protézist, vagy egyéb segédeszközöket. Néhány kisebb módosítással a FINA (Nemzetközi Úszó Szövetség) szabályai érvényesek rájuk. Engedmény a résztvevők számára, hogy a rajtkőről, vagy a vízből indulva kezdhetik meg a versenyzést, valamint, hogy különböző jelzésekkel segítik a látás-, és hallássérült úszók versenyzését.

Napjainkban nagy hangsúlyt fektetünk arra, hogy minden ember egyenlőnek tűnjön, így a sport területén sem zárhatjuk ki azokat, akik valamilyen fogyatékkal, rendellenességgel élnek, legyen az veleszületett, vagy szerzett. Ezek a sportolók még több támogatást és segítséget igényelnek, mint az ép versenyzők, hiszen a helyzetük jóval nehezebb. A számukra megrendezett Paralimpiai Játékok az elfogadást, az együttérzést, és a tiszteletet jelzik a társadalom irányából. A gyengébb időeredmények miatt azonban sokan nem tekintik őket ugyanolyan ügyes, tehetséges, kemény sportembereknek, mint ép társaikat. Az eredményeik kevésbé kerülnek be a köztudatba, kevésbé számít nagy hírnek egy sérült kategóriában úszott világcsúcs, vagy paralimpiai győzelem. Ezen a hozzáálláson változtatnunk kell, hiszen ha ma már ennyire hangsúlyozzuk az egyenlőséget, akkor mindenkinek jár az egyenlő bánásmód és elismerés. Reméljük, hogy a közeljövőben folytatódik a pozitív tendencia a parasport megítélésével kapcsolatban, és rövidesen ugyanakkora jelentőséget tulajdonítunk neki, mint most az olimpiai sportágaknak.

A sérült versenyzők médiában való szereplése ugyan paralimpiáról paralimpiára növekedett az elmúlt években, de 2016-ban kaptak először jelentős figyelmet és nyilvánosságot. A Magyar Televízió sportcsatornája végig élőben közvetítette a magyar érdekeltségű számok mindegyikét és a játékok legérdekesebbnek remélt pillanatait. Minden magyar részvevővel több elő és felvett interjút készített, így e tekintetben mondhatjuk, hogy a parasport révbe ért.

A cikk célja, hogy rávilágítson; a parasport az utóbbi két évtizedben valódi élsporttá vált. A résztvevő versenyzők úszásban ugyanannyit edzenek, mint ép társaik, megjelent a szárazföldi felkészítés is, természetesen figyelembe véve a fogyatékból származó korlátokat. Ugyanúgy járnak edzőtáborokba és versenyrendszerük is egyre közelít az épekéhez. Igaz régen volt, de mégiscsak meg kell említeni, hogy ma már többen jobb időket úsznak, mint annak idején a legendás, a müncheni olimpián hét aranyérmet nyert Mark Spitz 100 méter gyorsan. Ezeken túlmenően, több országban egész éven át sportközpontban, együtt készülnek a fogyatékkal élő versenyzők, ahol a hétköznapi életükhöz is minden segítséget megkapnak. Ez 20 évvel ezelőtt még nem így volt.

Ezért az a feltételezésem (hipotézisem), hogy átlagban jelentős javulás következett be, az egyes helyezéseket vizsgálva a harmadik helyezettek többe, az abszolút nyolcadik helyezettek pedig többe javultak, mint a győztesek. Ezt azért valószínűsítem, mert a paralimpia egyre népszerűbb, egyre növekszik a versengésbe bekapcsolódó sportolók és országok száma. Ez még akkor is igaz, ha a sorozatos dopping botrányok miatt az orosz versenyzők ezúttal nem indulhattak, de bizonyosan még jobb eredmények születtek volna, ha ők is részt vettek volna.

Vizsgált személyek és módszerek

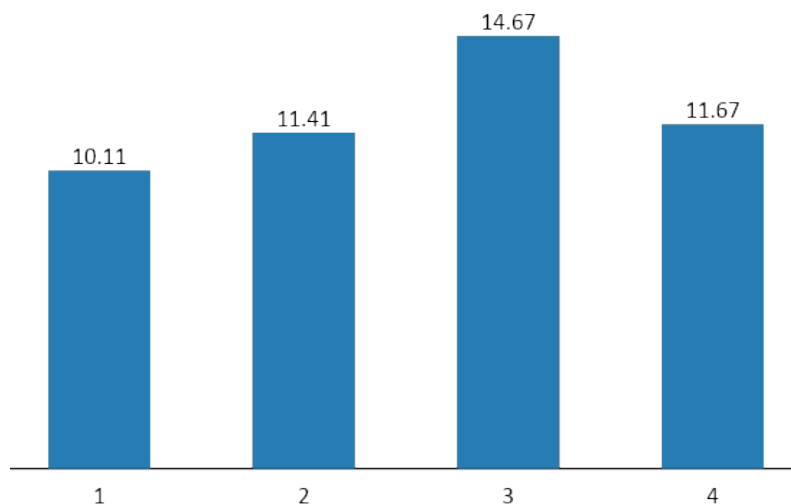
Az 1996-os atlantai és a 2016-os Riói paralimpia győztesei, bronzérmesei, abszolút 8. helyezettjei és az összes döntős, az átlagidejük, külön a férfiaké és a nőké. A következő kategóriákban rendeztek versenyeket: S1-S10: fizikai fogyatékkal élők, S11-13: látássérültek és vakok, illetve S14, enyhe értelmi fogyatékosok. A versenyszámok: 50, 100, 200 400 méter gyors, 50, 100 méter hát, 50, 100 méter mell, 50, 100 méter pillangó, 150, 200 méter vegyes. Nem minden kategóriában és versenyszámban rendeztek versenyeket, attól függően, hogy hány földrészről és hány országból érkeztek a résztvevők. Atlantában 168, Rióban 152 versenyszámot rendeztek. Természetesen csak azokat a versenyszámokat vettük figyelembe, amelyek mind a két helyszínen és időpontban szerepeltek. Összehasonlítottuk a győztesek idejét, a dobogóra kerüléshez szükséges (bronzérmes) idejét és az abszolút nyolcadik helyezettét. Utóbbi azt jelenti, hogy abban az esetben, ha az előfutamon során a nyolcadik helyezett ideje jobb volt, mint a döntőben, akkor azt vettük figyelembe. Ezeken felül vizsgáltuk a döntősök átlag időeredményeit is, ami adott versenyszámban a minőség mutatója.

A hipotézis bizonyítására, vagy elvetésére egyszerű számítások elegendőek. A számítások elvégzésének a menete: a Riói adott helyezés, vagy átlag idejéből kivonjuk az atlantai megfelelő idejét, majd azt 100 méterre vonatkoztatjuk. Ezt azért tesszük, mert ha például 50 méter gyorsan egy másodperc a javulás és ugyanannyi 400 méter gyorsan is, nem mondhatjuk, hogy azonos mértékű volt, hiszen a 400 méter esetében nyolcszor olyan hosszú távon lett ugyanannyi a különbség. Ezért kiválasztottunk egy távot, a 100 métert (lehetett volna más is), és minden eredményt arra vonatkoztattunk.

Tehát az 50 méteren kapott különbséget megszoroztuk kettővel, a 200 méterét osztottuk kettővel, a 400-ét pedig néggyel. Így véleményünk szerint minden úszásnem minden távja összehasonlítható. Ezt nevezzük relatív (100 méterre vonatkoztatott) különbségnek. Végül az összes relatív különbséget átlagoltuk.

Eredmények

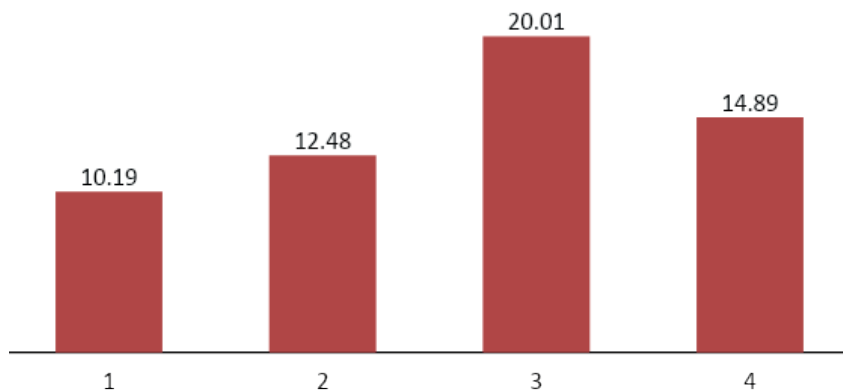
Ismerve az úszás sportág jellemzőit, amikor sokszor századmásodperceken múlik egy-egy győzelem, vagy helyezés, azt mondhatjuk, hogy a paraúszósportban, az elmúlt húsz esztendőben, az eredmények javulása valamennyi vizsgált helyezés, illetve a döntősök átlaga tekintetében jelentős, ami a paralimpiákat illeti (1. és 2. ábra).



1. ábra: Paralimpia 1996-2016. 1.(1), 3.(2), abszolút 8.(3) helyezettek és döntősök átlagai (4) közötti különbségek /férfiak/

Az 1. ábrából jól látható, hogy a győztesek átlagban több mint tíz másodperccel gyorsabban úsznak (10,11mp) 100 méterenként. Ennél nagyobb a javulás a dobogóra kerüléshez szükséges időeredmények tekintetében (11,41mp), és még nagyobb az abszolút nyolcadik helyezettek esetében (14,67mp). A döntősök átlaga szintén 10 mp-et meghaladó mértékben fejlődött. Nem egy olyan kategória és versenyszám van, ahol az atlantai győztes Rióban döntőbe sem került volna.

A 2. ábrán a nők hasonló összehasonlítása azt mutatja, hogy itt is jelentős a fejlődés, és szembe-tűnő, hogy mértéke – esetenként sokkal - meghaladja a férfiakét is. A győztesek fejlődése hasonló, de az érmesek, az abszolút nyolcadik helyezettek és a döntősök átlaga nagyobb fejlődést mutat. A döntőbe jutáshoz szükséges (abszolút nyolcadik) idő száz méterre vetítve több mint húsz másodperces előrelépést jelez.



2. ábra: Paralimpia 1996-2016. 1.(1), 3.(2), abszolút 8.(3) és abszolút 8.(3) helyezettek és döntősök átlagai (4) közötti különbségek /nők/

Ez – átlagosnak tekintett úszási sebesség mellett – azt jelenti, hogy az 1996-os döntőbe jutottak még kb. harminc métere hátra volt, amikor a Riói döntőbe jutott már célba ért.

Megbeszélés

Az úszás a dinamikusan és folyamatosan fejlődő sportágak közé tartozik. Ezért egyfelől nem meglepetés, hogy a paraúszásban is ezt tapasztalhatjuk. Ugyanakkor a fejlődés mértéke jóval meghaladja az épekét, és azon belül is a nők javulása nagyobb. Ez azt mutatja, hogy egyre szorosabbak a versengések, tömörödik a mezőny. Sokkal kisebb a különbség a győztes és a még éppen döntőbe jutott versenyző közt. Ez annak ellenére így van, hogy a sorozatos és szisztematikus doppingolás miatt az oroszokat kizárták a Rióban való indulás lehetőségéből. Velük számolva, a fenti ábrákon bemutatottnál is nagyobb fejlődést tapasztalhatnánk. A nők nagyobb mértékű javulása valószínűleg azzal van összefüggésben, hogy korábban a fogyatékkal élő nők nem igyekeztek megmutatni magukat a társadalom széles köre előtt. A javulás okai közt bizonyosan szerepet játszik, hogy 1996-ban 50 nemzet 457 sportolója, 2016-ban pedig már 78 nemzet 592 sportolója vett részt. A létszámot illetően meg kell említeni, hogy azt az IPC előre maximalizálta, így a részvevők aránya sokkal nagyobb lett volna, ha a részvételhez szükséges szintidők nem lettek volna olyan erősek. A bevezetőben már említettük,

hogy 1996-ban a paraúszók felkészülése még zömmel egyedi volt, a klubokban is kevesen készültek. Ahogy a parasport kialakult, az elején még inkább a rehabilitáció és a társadalomba való vissza/beilleszkedés volt a meghatározó cél, addig mára ugyanazok a célok vezérik a fogyatékkal élő sportolókat, mint ép társaikat, és sok esetben már profi versenyzőkkel is találkozunk. Kialakultak a különböző országok versenyrendszerei, rendszeresen edzőtáboroznak, sok országban egész éven keresztül. A nagy országok régóta nagyon komolyan veszik a parasportot. Kína, Ukrajna, Ausztrália, Hollandia, Nagy Britannia és az Egyesült Államok mindegyike hatalmas létszámú csapattal vesznek részt és rengeteget áldoznak a sportágnak állami forrásból. Több helyen megjelentek a komoly szponzorok is. Az elkövetkező húsz évben megjósolható, hogy a fejlődés üteme jelentősen le fog lassulni, el fogja érni az épekét és azzal párhuzamosan fog haladni. Ezért azt mondhatjuk, hogy az elmúlt húsz évben a parasport és benne az úszás is végrehajtotta a maga forradalmát, és közel van ahhoz, hogy elfoglalja méltó és jogos helyét az elit sportban.

Irodalomjegyzék

1. www.paralympic.org
2. <https://en.wikipedia.org/wiki/IPC>
3. https://en.wikipedia.org/wiki/Stoke_Mandeville

Emlékezés Dr. John O. Holloszy professzorra

Remembering Dr. John O. Holloszy

Nemerkényiné Hidegkuti Krisztina, Koller Ákos

.....

John O. Holloszy (Hollosy János), az orvostudományok doktora, az amerikai St. Louis-i Washington University, School of Medicine professzora, aki egyike volt korunk legnagyobb alkalmazott élettan professzorának, 2018. július 18-án, életének 85. évében, elhunyt.

Bécsben született 1933-ban. 1953-ban szerezte meg az Oregon State University-n a Bachelor, az orvosi diplomáját pedig, 1957-ben a Washington University-n, majd 2 évig az USA Közegészségügyi Szolgálat Szívbetegket Ellenőrző Programjának vezetője volt az Illinois University-n. Itt számos kutatást vezetett a középkorú emberek keringési rendszerének a fizikai terhelésre (sportolásra) adott alkalmazkodásáról. A Washington Egyetemre visszatérve a poszt-doktori ösztöndíja keretén belül tovább kutatott az élettan és orvostudomány területén a Nobel-díjas Carl Cori-val együtt. Majd tudományos főmunkatársa, illetve professzora lett az egyetemnek. 1973-ban a Preventive Orvoslás Tanszék Alkalmazott Élettan részleg igazgatója rangig vitte, illetve később az Orvostudományi Tanszék Geriátria és Gerontológia Osztálya igazgatója lett. 2017-ben vonult vissza.

A több mint 50 éves szakmai munkája alapján Ő lett a modern fizikai terhelés (sport) biokémia elismert atyja. Számos tanulmányt írt a vázizomzat teljesítményét és az egészséget növelő egyszeri és rendszeres edzésről. Ő maga is egész életében sportolt és elkötelezett egészségtudatos életet élt. Érdekelte hogyan válaszolnak az alapvető élettani és biokémiai mechanizmusok az egyszeri, illetve a hosszú távú terhelésre és ezt lefordította az orvostudomány nyelvére. Ennek alapján azt is kidolgozta, hogyan lehet mindezt felhasználni az egészség fejlesztésére.

Vizsgálta a korrallal járó krónikus anyagcsere betegségeket, elsősorban azokat, amelyek az életmód és a környezeti hatások miatt alakulnak ki, tehát megelőzhetőek (érelmeszesedés, 2-es típusú

cukorbetegség és magas szisztémás vérnyomás). Összekapcsolta a klinikai munkát a sporttal és megpróbálta azt áthelyezni a terhelésélettan területére. A klinikum és a sport között mozogva kérdéseket tett fel, illetve válaszokat adott olyan kulcsfontosságú dolgokra, amelyekkel alapvetően megváltoztatta a terhelésélettant.

Már 1967-ben felfedezte, hogy a hosszú ideig tartó fizikai terhelés kétszeresére növeli a vázizom mitokondrium-tartalmát, és az ennek hatására megnövekedett állóképességet is kimutatta: Ez a felfedezés juttatta el őt a vázizmok „terhelés biomechanikájának” világméretű vizsgálatához. Ő mutatta ki először, 1965-ben, hogy az izomfeszülés megnöveli a glükóz szállítást, valamint a diabetes kutatásban az erre adott molekuláris mechanizmusokat.

Humán kutatásaiban megfigyelte, hogy az edzett izomban megemelkedett inzulin-érzékenység az inaktivitás hatására gyorsan elvész, de visszanyerhető, akár egyszeri fizikai aktivitással! A 2-es típusú diabetes esetében pedig kimutatta, hogy a rövid idejű és ismételt/rendszeres terhelés megnöveli az inzulin érzékenységet és az arra való hajlamot.

Ő fedezte fel, hogy a középkorú emberek esetében végzett állóképességi terhelés megnöveli a szívbetegségek rizikófaktorát. 1980-ban kimutatta, hogy az ismételt intenzív fizikai aktivitás visszafordíthatja a myocardialis ischémiát a szívkoszorúér betegségben szenvedő betegeknél. Amikor az öregedés és a fizikai terhelés (exercise) kapcsolatát vizsgálta, először azt állapította meg, hogy annak nincsen negatív hatása az öregedésre és az nem csökkenti a kalória megvonás előnyös hatásait, már ami az élettartamot jelenti. Ezeket keresztmetszeti és rövid ideig tartó kalória megvonással kapcsolatos tanulmányaiban erősítette meg.

Számos díjat, kitüntetést kapott: 2000-ben megkapta a NOB „Arany Medál/Érem” olimpia díját az Orvosi Bizottságtól, az orvos- és terhelés élettan

tudomány terén végzett magas szintű kutatásaiért és tudományos munkájáért. Kiemelkedő Hirsch-indexét (118!) elsősorban laboratóriumi munkájának köszönheti, amit azzal ért el, hogy csaknem fél évszázadon keresztül – mint a modern terhelés biokémia atyja – intézete mintegy 100 poszt-doktori kutatónak volt a képzőhelye, akik önmaguk is meghatározóak voltak és nyomot hagytak e terén végzett munkájukkal.

A jövő biokémikusai még sokáig fogják érezni Holloszy hatását és elkötelezettségét a jövő kutató nemzedékének képzésében.

John Holloszy-t 2002-ben a Testnevelési Egyetem díszdoktorrá fogadta.

A Testnevelési Egyetem 2018-as Tudományos Diákköri Konferenciájának absztraktjai

Abstracts of the Student Congress on Sport Sciences 2018 of the University of Physical Education

Az absztraktok a szerzők által beküldött, eredeti formában jelennek meg / The abstracts appear in their original forms as submitted by the authors.

.....

A különböző napszakokban végzett edzések hatásai az alvás minőségére válogatott birkózóknál

Bábszky Gergely Testnevelési Egyetem MA
Testnevelő - Gyógytestnevelő, III. évfolyam
Témavezető: Dr. Radák Zsolt, egyetemi tanár

Bevezetés: A különböző tervszerűen összeállított edzések célja: egy komplex edzettség elérése. Az tréningek során a szervezetet speciális edzésingerek érik, melyek speciális alkalmazkodást váltanak ki. Ezen alkalmazkodások/Ezen idomulási folyamatok az edzettségi állapot előmenetelének alapvető összetevői, melyek a pihenő időben realizálódnak. A regeneráció szempontjából a pihenő idő legfontosabb része az alvás. A szakirodalmi adatok szerint 1 hétig tartó napi 2 órás alvásmegvonás csökkent fizikai teljesítőképességgel jár és emeli az IL-6 és a TNF alfa (gyulladásos citokinek) szintjét a vérben (Vgontzas és mtsi. 2004). Manapság egyre több kutatási eredmény született arról, hogy az élvonalbeli sportolók alvása nem megfelelő minőségű (Leeder és mtsi. 2012). Az erősítés időpontja befolyásolja az alvás minőségét (Sargent és mtsi. 2014).

Célkitűzés: A 2017-es Párizsi Világbajnokság után 2018 januárjától új szabályok léptek életbe, amik következtében az egyes mérkőzések lebonyolítása az esti órákra került. Ennek hatására a kései órákban lezajló edzések szerves részei lettek a válogatott tréningeknek. Az élsportolók terhelése nagyon magas szintű, melyhez megfelelő minőségű pihenés szükséges, hogy a sorozatos edzésterheléseket el tudják viselni. A minőségi alvás kulcsfontosságú a regeneráció szempontjából. Kutatásomban a késői

edzés hatásait vizsgáltuk az alvás élettani paramétereit figyelembe véve.

Anyag és módszer: Kutatásunkban 9 utánpótláskorú válogatott birkózó vett részt. (N=9) A vizsgálati személyek különböző időpontokban (kora délutáni: 14:00-16:00, esti: 19:00-21:00), különböző napokon végezték az edzéseiket. Erősítéseik során ugyanazt a sportág specifikus edzést végezték mind két időpontban. A tréningek utáni alvás periódust a Hexoskin intelligent shirt eszközzel rögzítettük, amivel élettani paramétereket mértük/jegyeztük fel. (alvási paraméterek, kardiovaszkuláris paraméterek, légzési paraméterek). Az adatok elemzéséhez STATISTICA programot alkalmaztuk. A változókat párosított t-próbával vizsgáltuk, a szignifikancia szintet 5%-nak határoztuk meg.

Eredmény: Nem találtunk szignifikáns különbséget a különböző időpontokban elvégzett edzések alvási gyakorolt hatásai között. Alvási paraméterek: elalvási idő (p=0.45), alvási idő (p= 0.25), alvási pozícióváltás (p= 0.14), REM időtartam (p= 0.47), ébrenlét (p= 0.72), alváshatékonyság (p= 0.87). Kardiovaszkuláris paraméterek: maximális pulzus (p= 0.84), minimum pulzus (p= 0.9), átlag pulzus (p= 0.5), HRVhfnorm (p= 0.93). Légzési paraméterek: minimum légzésszám (p=0.31), átlag légzésszám (p=0.78).

Diszkusszió: Vizsgálatunk eredményei alapján arra következtetünk, hogy az eltérő napszakokban végzett edzémunkának nincs különböző hatása az alvás fiziológiai paramétereire.

Kulcsszavak: Alvás, edzés, Hexoskin

A két nagy sportszergyár, a Nike és az Adidas küzdelme a piacokért

Blaskovits Adrienn Testnevelési Egyetem, BA edző szak, levelező 1. évfolyam
Témavezető: Dr. Koller Ákos, egyetemi tanár

Bevezetés: A sport kiemelt társadalmi és gazdasági szerepe miatt nagy piacot biztosít számos iparág-nak. Az edzőcipő-, sportruházat- és a sportszerek gyártói közül, két mamut cég a Nike és az Adidas az elsők között szerepel a kisebb cégek mellett. Éppen ezért nagy harc folyik köztük, hogy melyik tudja megszerezni a hihetetlen mértékben fejlődő és bővülő sportruházati piacot. Iparági szakértők szerint a két vállalat szinte fej-fej mellett halad a még fejlődő kínai piacon is, ami várhatóan 2025-re meghaladja majd az Egyesült Államok piac méretét (<https://www.businessoffashion.com/articles/news-analysis/with-reebok-expansion-adidas-challenges-nike-in-china>). A Nike és az Adidas a szupersztárokkal, élsportolókkal és a naponta újuló reklámokkal folyamatosan versenyben vannak egymással és gyakran a peres eljárásokkal is küzdenek egymás ellen. A Nike marketing stratégiájában nem is annyira a termék a lényeg, hanem a sport szellemiségét próbálják a maguk elképzelései szerint alakítani. Az elmúlt években az Adidas komoly kísérleteket tett arra, hogy felülmúlja a konkurens céget, esetleg túlszárnyalja. A cél elsősorban, a kép („image”). Az együttes márkázásnak köszönhetően a két márka termékeit egyre inkább értékelik és ismerik, különösen azon ügyfelek körében, akik nem sportolnak rendszeresen, de akik szeretik a sportos utcai öltözéket és a divat világot, esetleg valamely látványssport csapatának szurkol. Második motiváció, a teljesítmény termékekből való átalakulás, a drága és limitált kiadás birtoklása. Sokaknak nem teljesen egyértelmű, hogy a Nike vagy az Adidas a nagyobb sportszergyártó, nyilvánvaló, hogy az értékítéletünket az is befolyásolja, hogy magunk körül mit látunk, és mivel az Adidas Európában erős, hajlamosak vagyunk azt gondolni, hogy a német gyártó cég a nagyobb.

Cél: Kimutatni, objektív alapon, melyik cég birtokolja a sport termékeket gyártó piacot.

Anyag és módszer: Megvizsgáltam a két nagy sportszergyártó céget a következő szempontok alapján: az elmúlt 15 év piaci mutatói alapján két márka eredményeit, kimutatásait szembe állítottam

egymással, hogy megmutatkozzon a két óriás-cég közötti különbség.

Eredmények: Az Egyesült Államokban - amely a sportszerekkel kapcsolatos globális értékesítés 40%-át teszi ki - a Nike termékek hatalmas méretekben kerül forgalomba, függetlenül attól, hogy a futó felszerelés (nagyjából 60%-os piaci részesedéssel) vagy a kosárlabda-cipők (90%) vagy a gördeszkás cipők (kb. 20%) eladását nézzük. A bevételek összetételében nagy az eltérés a két gyártónál, a Nike közel kétszer akkora összegben ad el sportcipőket, mint az Adidas, azonban sportruházat eladásban már nem ilyen nagy a különbség a két versenytárs között, csupán 20%-al nagyobb a Nike árbevétele, sőt a sportszer-eladásokban az Adidas megelőzi a Nike-t. A Nike piaci kapitalizációja jelenleg közel 95,3 milliárd dollár, vagyis több mint háromszor akkora, mint a 30,9 milliárd dollár kapitalizációjú Adidas, és a különbség úgy ekkora a két cég között, hogy idén már közel 70 százalékot emelkedett a német sportszergyártó árfolyama. Az eltérés elsősorban a profitban látott eltéréssel magyarázható, a Nike profitja több mint négyszer akkora, mint az Adidas-é.

Konklúzió: A sporttal kapcsolatos két ipari mamut cég között hatalmas küzdelem folyik a piacokért. A piac egyes szegmenseiben az Adidas, míg más területeken a Nike vezet, azonban összességében a Nike részesedése a nagyobb. Feltehető, hogy a jövőben folytatódik a küzdelem és a kisebb cégek részvétele tovább fog csökkenni.

Kulcsszavak: mikrocirculáció, mikroerek, keringés, áramlásmérő

A különböző normalizációs módszerek hatása a térdhajlító izomcsoport elektromos aktivitására

Csala Dániel Humánkineziológia II. évf; **Kovács Bálint**

Témavezető: Dr. Tihanyi József, egyetemi tanár
Konzulens: Hegyi András PhD

Bevezetés: Az izom elektromos aktivitásnak vizsgálatára a leggyakrabban használt módszer az elektromiográfia (EMG). Az izomaktivitás nagysága csupán az adatok normalizálása után határozható meg, mivel azt számos paraméter befolyásolja. A

hajlító izomzatot leggyakrabban a térdhajlító maximális akaratlagos izometriás kontrakciója (TIK) során rögzített referencia értékhez normalizálják. Ezzel feltételezik, hogy a TIK során létrejön a térdhajlító izomcsoport maximális akaratlagos aktivációja. Azonban a hajlító izomcsoport két ízületi komponensei (pl. biceps femoris hosszú fej, BF és semitendinosus, ST) nem csupán a térd hajlításáért, hanem a csípőfeszítésért illetve a tibia rotációjáért is felelős. Így kérdés, hogy a TIK képes-e maximális akaratlagos aktivációt eredményezni a BF és ST izmokban.

Cél: Meghatározni a ST és BF EMG aktivitását TIK és a térdhajlító és csípőfeszítő izomzat kombinált maximális akaratlagos izometriás kontrakciója (CSIK) során tibiális rotáció mellett és a nélkül.

Módszerek: 17 fiatal férfi vett részt vizsgálatban. Az első mérés során a vizsgálati személyek TIK- et hajtottak végre (térd: 30°, csípő: 0°) befelé- (TIKI) és kifelé (TIKE) tibia rotáció mellett és a nélkül (TIK). A második mérési alkalommal TIK-et követően CSIK (térd: 30° csípő: 0°) következtek, amelyet végrehajtottak befelé- (CSIKI) és kifelé (CSIKE) tibia rotáció mellett is. Az izometriás kontrakciók után egy tipikus hamstring erősítő hídgyakorlatot hajtottak végre a vizsgálati személyek mindkét mérési alkalommal, mely referencia feladatként szolgált. A ST és BF aktivitását mátrixban elhelyezett EMG elektródák segítségével rögzítettük. A hídgyakorlat során meghatározott átlag aktivitást normalizáltuk a különböző izometriás gyakorlatokra. A különbségeket ismétléses mérések ANOVA-jával lokalizáltuk és a különbségek nagyságát Cohen-féle d értékben fejeztük ki.

Eredmények: Az ST estében kis különbség mutatkozott a TIK 43% (MVIC%) és CSIK 46% aktivitása között, amely nem érte el a szignifikancia szintet ($p=0,15$; $d=0,22\pm 0,26$). A BF esetében CSIK-hez normalizált értékek (40%) kis különbséget mutattak a TIK-kel (46%) összehasonlítva ($p=0,52$; $d=0,39\pm 0,27$). A tibiális rotációk hatása egyértelműen megmutatkozott a ST és BF relatív aktivitásán, azonban a normalizált értékük hasonló vagy kisebb volt a TIK-nél meghatározottaknál (p terjedelem=0,00-0,24; d terjedelem= 0,19-0,79). A megismételhetőség magas volt mind a ST (ICC=0,94) mind a BF (ICC=0,86) esetében.

Megbeszélés: Vizsgálatunk részben megerősítette a korábbi mérési gyakorlatot, mivel nem találtunk statisztikailag szignifikáns különbséget a maximális akaratlagos izometriás térdhajlítás és a térdhajlítás-

sal kombinált csípőfeszítés alatt mért aktivitásban. Azonban a két gyakorlat eredményezte több mint 5% különbség a BF esetében felhívja a figyelmet arra, hogy a MVIC térdhajlításra normalizálás esetén eltolódhat a ST és BF relatív aktivitásának aránya, amely kulcsszerepet kap a hamstring sérülés prevencióját célzó kutatásokban.

Kulcsszavak: combhajlító, normalizáció, elektromiográfia

A magyar kézilabda utánpótlás nevelés különbségei az 1950-es és 2010-es években

Csenki Judit és Oláh Orsolya Testnevelési Egyetem, BA edző szak, levelező 2. évfolyam
Témavezető: Dr. Koller Ákos, egyetemi tanár

Bevezetés: A fiatal kézilabdások nevelése elengedhetetlen a sportág jövője szempontjából. Az utánpótlás nevelésnek számos feltétele van (pl. infrastruktúrai, technikai és stratégiai). Kutatásunk célja, hogy rávilágítson milyen feltételek voltak a magyar kézilabda utánpótlás nevelésében, az 1950-es és 2010-es években, mivel ez idő alatt a kézilabda játék és a társadalom igen sokat változott.

Anyag és módszer: Az összehasonlításhoz az 1950-es és 2010-es évek utánpótlás nevelésben, infrastruktúra, technikai és stratégiai körülményeket elemeztünk kézilabdaedzők interjúja és kézilabda szakkönyvek segítségével.

Eredmények:

Infrastruktúra: Az 1950-es években elsősorban az iskolai labdajáték révén ismerkedtek a gyerekek a kézilabdával. Kevés iskolában volt tornaterem, ezért az iskolaudvarokat és közeli tereket, parkokat használták sportolásra. Később bitumenes és salakos pályák létesültek erre a célra. A 2010-es években az állami támogatások hatására rengeteg kézilabda terem, sportcsarnok épült, mely megkönnyítette az utánpótlás nevelő klubok és szakemberek feladatát, körülményeit. Ebben az időben már kizárólag teremben lehet kézilabda bajnokságot játszani.

Technikai: Az 1950-es években nem voltak eszközök az edzésekhez, nem volt speciális cipő, felszerelés, minden technikai feltétel kezdetleges volt a sportágban. A 2010-es évektől szinte már minden tárgyi, technikai eszköz, rendelkezésre áll a sportolók számára, mely lehetővé teszi a minőségi munkát. Ilyen pl.

a TRX, Diner stb., melyek használata sokoldalúvá teszi a felkészítést.

Stratégia: Mivel a kézilabda dinamikusan fejlődik, a játék intenzitása, sebessége, „fizikalitása” egyre fokozódik, az utánpótlás nevelést hasonló szempontok alapján kell fejleszteni. Az 1950-es években a speciális kézilabdás edzés 9-10 éves korban kezdődött, a kezdők egy éven keresztül csak tanulták a szabályokat illetve a technikát. A kézilabda bajnokság csak a felnőtt illetve az ifjúsági csapatoknak volt. A fiatalabb sportolók az edzéseken kívül kézilabda kupákon vettek részt, nem volt rendszeres bajnokságuk. A 2010-es években a speciális kézilabdás edzések 7-8 évesen elkezdődnek, néhány hónap után már bajnokságban vesznek részt a játékosok függetlenül attól, hogy mennyire vannak tisztában a szabályokkal illetve milyen a technikai tudásuk. Jelenleg az utánpótlás nevelés technikai anyaga minden korosztály számára (6-14 éves) rögzített a szakirodalomban, mely nagyban segíti az edzők munkájának standardizálását. Ma már létezik speciális Kézilabda Akadémia is, ahol a legkorszerűbb körülmények között és módszerekkel nevelik a kézilabda utánpótlást.

Következtetés: Hazánkban a kézilabda sport óriási változáson ment keresztül az 1950-es évek óta, rengeteg fiatal választja ezt a sportot és csapataink, valamint válogatottjaink szereplése bizonyítják, hogy az utánpótlás nevelés jó úton halad. Bár a rendszer és az edzőképzés folyamatos fejlesztés alatt áll, ugyanakkor elkerülendő lenne a kezdők korai versenyeztetése a sérülések, sikertelenségek és a kiégések megelőzése szempontjából.

Irodalom: „A kézilabdázók felkészítése olyan, mint egy mozaikjáték sikeres összerakása.” Juhász István, Magyar Kézilabda Szövetség „Velünk kerek a világ” program.

Kulcsszavak: Utánpótlás nevelés, kézilabda az iskolában

A proximális neuromuskularitás hatékonyságának vizsgálata EMG-vel

Dudás Donatella Testnevelési Egyetem, Msc Humánkineziológia II. évfolyam

Témavezető:

Kon-

dor Judit, tanársegéd, Ph.D. hallgató

Konzulens: Dr. Tihanyi József, egyetemi tanár

Bevezetés: A törzs stabilitás biomechanikai modelljének az összetettsége miatt fontos a stabilizációt fejlesztő gyakorlatanyagok vizsgálata. A stabilitás fogalma a derékfájdalmak biomechanikai megközelítésében ismert, de gyakran félreértett és rosszul használt ez a szakkifejezés (McGill 2007), sok vitát szül a mozgással foglalkozó szakmákban (Richardson és mtsai 2004, Vleeming és mtsai 2007, McNeill 2010, Lederman 2010, Schuermans és mtsai 2017). A test stabilizációját illető megközelítések is változatosak, a szöveti diszfunkció alapú, vagy motoros kontroll alapú, ezeket összefogva funkcionális megközelítésű. Egy többször feltett kérdés a témában: ha van stabilitás, mi az instabilitás ebben a megközelítésben? Egyes szerzők az instabilitás felől magyarázzák a stabilizációt (Reeves és mtsai 2007, Hodges és mtsai 2013). Minden mozgás elindításához szükséges az instabil állapot, avagy az elmozdulások megkezdésének (iniciálé) alapvető feltétele a teljes test egyensúlyi helyzetének megbomlása (Hodges és mtsai 2013, Richardson és mtsai 2004, Page és mtsai 2010). A vita továbbra is fennáll és a többféle megközelítés közül, mi a proximalitást segítő vizuális instrukcióval próbáltuk bizonyítani azt, hogy nem mindegy hogyan eddzük a szegmentális stabilizációért felelős izmokat.

Hipotézis: H1: A proximális funkciót vizualizáló instrukcióval hatékonyabban valósulhat meg a pelvicolumbalis stabilizáció, mint az instrukció nélkül. H2: A proximális kontroll reedukálható / újra nevelhető/ tanítható a mozgásmintában.

Vizsgálati módszerek: EMG-vel vizsgáltuk a következő izmokat mindkét oldalon: a L2-3 magasságában m. longissimus, L5-S1 magasságában m. multifidus, a gluteus maximus- és medius-t. N=20 önkéntes, panaszmentes személy vett részt a vizsgálatban. Átlag életkor (29,5 év), magasság (177,7 cm), testsúly (74,8 kg). A kontroll csoportot a (n=10) TUD csoport alkotta, akik már ismerték és megtanulták az általunk használt instrukciót, míg a (n=10) NTUD csoport a vizsgálatunk alkalmával találkozott először az instrukcióval. Feladatuk a négykézláb helyzetben ellentétes kar-lábemelés volt instrukció nélkül, majd az instrukciónak megfelelően elvégezve.

Eredmények: A TUD csoportban volt csak szignifikancia a gluteus maximus izom aktivitásában. Az instrukció hatására kimutathatóan kevesebbet dolgozott a gluteus maximus (p=0,125). Az

emeléssel azonos oldali gluteus maximus és ellentétes oldali multifidusz szinergiája is kevésbé aktivizálódott az instrukció hatására.

Összefoglalás: A proximális neuromuszkularitást segítő vizuális instrukció kimutathatóan javított a törzs stabilitás mozgásmintázatán, ami a kisebb izomaktivitásban mutatkozott meg a TUD csoportban szignifikánsan. Kevesebb izommunkával megoldani ugyanazt a kihívást, vagy feladatot, azt jelezheti, hogy a törzsizmok stabilizációs együttműködése hatékonyabban valósul meg. Az eredményeink alátámaszthatják a szakirodalom által is leírt megállapítást, miszerint nem mindegy hogyan eddzük a stabilizációért felelős izmainkat.

Kulcsszavak: proximális neuromuszkularitás, szegmentális stabilizáció, EMG

Jégkorongozók állapotfelmérése edzéstervezés és teljesítmény optimalizálás céljából

Dudás János Károly Testnevelési Egyetem, Humánkineziológia MSC 1. évfolyam
Témavezető: Dr. Mészárosné Dr. Seres Leila, egyetemi adjunktus

Az állapotfelmérés profi sportcsapatok, sportolók felkészítése során elengedhetetlen a magas színvonalú munka elvégzéséhez. Ennek köszönhetően a játékosok fizikai állapotáról egy képet kaphatunk, amelynek segítségével az edzők, erőnléti edzők egyénre szabott fejlesztési célokat és optimalizált edzéstervet tudnak készíteni az egész csapat számára a különböző mikro és makrociklusokra. A teljesítmények folyamatos dokumentációja lehetőséget ad a vezetőknek, edzőknek és játékosoknak is egyaránt, a csapat és önmaguk fizikai állapotának nyomon követésére. Vizsgálatomban egy első osztályú felnőtt férfi jégkorong csapat (N=38 fő, átlagéletkor=22 év) állapotfelmérését végeztem, majd 5 hetes edzésprogram teljesítése után önkontrollos prospektív vizsgálatban megismételtem a méréseket. Egy olyan tesztsort állítottam össze, amelynek segítségével átfogó képet kaphatunk a játékosok fizikai állapotáról és kondicionális képességeikről. A gyakorlatok összeállításánál során szerepet játszott, hogy minél rövidebb ideig tartsanak azok és ne legyen sok holtidő a feladatok között.

Az 1. mérés része volt a testösszetétel mérése, Inbody 720 berendezéssel. Vizsgáltuk a bokamobilizációt. A CORE (törzsstabilizáló izmok) tesztek kivitelezése során mellő, hátsó és oldalsó plank helyzetet kellett a játékosoknak 2 valamint 1,5 percig megtartaniuk. A játékosok felső végtag izomerejének felmérése a fekvőtámaszt és a húzódkodást alkalmaztuk. Ezeknél a cél a szabályosan végrehajtott maximális ismétlésszám elérése volt. Egy 8-10 perces bemelegítés után következhetek a robbanékonysági és gyorsasági felmérések. Először az ugrótesztek majd a gyorsasági gyakorlatok. Fotocellák segítségével mértük az 5m és 10m-es sprintet, valamint a five-0-five nevezetű pályateszttel a játékosok robbanékonyságát. A program zárása az inga teszt volt, melyet a játékosok polar övvel végeztek, valamint egy mobil applikáció segítségével mértük az általuk megtett távot és a VO_2 max (relatív maximális oxigénfelvétel képesség) értéket. A kapott értékek figyelembe vételével állítottuk össze a csapat 5 hetes edzéstervét valamint egyes játékosok egyéni programját. A programban szerepeltek sportágspecifikus jeges edzések és külön erőnléti edzések. A tréningek mellett a csapat több felkészülési tornán és mérkőzésen vett részt. Az 5. hét végén a felmérést újra megismételtek.

Az 5 hetes edzésprogram teljesítése után a 2. mérés alkalmával (N=38 fő) megismételtem az 1. mérés során kiválasztott paraméterek detektálását. Összességében elmondható, hogy a játékosok állóképessége fejlődött. Az összes mért személy javított az inga teszt során nyújtott teljesítményén. Növekedett a megtett távolság és ezzel a VO_2 max kapacitás is. Az eredmények kiértékelése során megfigyelhető, hogy amíg az 5m-es gyorsasági teszten a játékosok javítani tudtak addig a 10m-es távon nem változott a játékosok gyorsasága. A sportolók állapotfelmérése és annak megfelelően összeállított közös edzésprogram illetve egyéni fejlesztés javítja az egyéni teljesítményt.

Fiatallabdázók összetett vizsgálata

Elmont Erzsébet Testnevelési Egyetem, Humánkineziológia BSc. III. évfolyam
Témavezető: Dr. Szmodis Márta, egyetemi docens

Bevezetés: A vizsgálat célja az volt, hogy megállapítsuk, hogy az élvonalbeli magyar utánpótlás korú játékosok táplálkozása kielégíti-e sportáguk tápanyagigényét, valamint hogy hazai játékosaink

eredményei eltérnek-e a két vizsgált korosztályon belül, illetve a nemzetközi tapasztalatokhoz viszonyítva.

Anyag és módszer: Vizsgálatunkban egy magyar klub két, u19-es (n=15) és u16-os (n=15) korosztálya vett részt. A játékosok táplálkozását három napos táplálkozási napló és saját készítésű kérdőív segítségével mértük fel, az adatok elemzése Nutricomp® szoftver segítségével történt. A táplálkozási felmérést antropometriai vizsgálat is kiegészítette, illetve az idősebbeknél az izomerő (kézi szorító erő-mérő, Multicont-II dinamométer) és a csontsűrűség (Sonost 3000) vizsgálatai is szerepeltek. A statisztikai számítások Statistica 13 szoftverrel történtek, a korcsoportokat kétmintás t-próbával hasonlítottam össze, a szignifikanciaszint 5% volt.

Eredmények: Az eredmények azt bizonyították, hogy mindkét korosztály energia- és szénhidrát bevitelére (energia: u16-2521 kcal, u19-2754 kcal, szénhidrát: u16-53,76en%, u19-53,68en%) alacsonyabb az optimálisnál (>55en%), mely nem ritka a hasonló korú külföldi játékosok esetében sem. Kompenzációként magasabb a fehérje (18,69 és 19,13en%) és zsírbevitelük (32,75 és 29,27en%), ám még az optimális tartományon belül van. A mikrotápanyagok jelentős részének bevitelére elmaradt a javasoltól. A játékosok tápláltsági mutatói, antropometriai paraméterei (testméretek, testösszetétel, csontsűrűség) megfelelnek a sportág követelményeinek, és hasonlítanak a nemzetközi tapasztalatokhoz. Mindemellett a magyar játékosok erőnléte (kézi szorítóerő, térdextenzió ereje) is átlagosnak tekinthető. Vizsgált korosztályaink között, a biológiai fejlődés szabályszerűségeinek megfelelően, számos antropometriai jellemző esetén szignifikáns eltérés volt, mely az életkor, így ezáltal a fejlettségbeli különbségekkel magyarázható. A fiatalabb és idősebb játékosok táplálkozása ugyanakkor nem különbözött.

Következtetések: A felmérés konklúziója az, hogy habár a klubok próbálják játékosukat megfelelő ismeretekkel ellátni a sportágspecifikus táplálkozás terén, a csúcsteljesítmény eléréséhez ezt komolyabban kellene venniük a fiatal sportolóknak.

Kulcsszavak: utánpótlás, labdarúgók, táplálkozás

Sportmotiváció és flow élmény vizsgálata utánpótláskorú társastáncosok körében

Farkas Dominika, Juhász Zsófia Testnevelési Egyetem, Osztatlan; Testnevelő-, Gyógy-testnevelő- és Egészségfejlesztő tanár V. évfolyam

Témavezető: Szemes Ágnes, PhD hallgató

Bevezetés: Kutatásunk témájának megválasztásakor több szempont is szerepet játszott. Elsősorban mindketten szeretünk táncolni. Saját tapasztalatainkból tudjuk, a versenytánc az egyik legösszetettebb mozgásforma, mivel össze kell hangolni nem csak saját testünk mozgását, hanem a mozdulatainkat a zenével illetve partnerünkkel is, emellett figyelni arra, hogy a technikai elemeket is pontosan hajtsuk végre, hogy élvezetet sugározzunk, és lehangoló előadásmódot nyújtsunk. Áttekintve a szakirodalmat a tánc, azon belül is a versenytánc kevés kutatással rendelkezik. Minket a táncosok motivációja és flow élménye érdekelt leginkább, egyrészt témavezetőnk korábbi vizsgálatait szeretnénk volna kiegészíteni, másrészt ezek olyan pszichológiai konstrukciók melyekkel megnézhetjük miért is élvezzük a táncot annyira.

Anyag és módszer: Vizsgálatunk mintáját utánpótláskorú (14-21 év) versenytáncosok alkották összesen 77 fő, 44 nő és 33 férfi. Kutatásunkban két kérdőívet alkalmaztunk, melyek a sportmotivációt és a flow élményt vizsgálták (SMS-II, Smohai és munkatársai, 2018, lektorálás alatt; Flow Állapot Kérdőív, Magyaródi és mtsai, 2013). A kérdőíveket többnyire online formában vettük fel, de egyes csoportokat személyesen is megkerestünk. A kérdőívbeli kapott eredmények elemzését SPSS 20.0 statisztika programmal végeztük. Szignifikancia szintnek 5%-os hibahatárt vettük alapul.

Eredmények: A nemek és a partneri viszony kapcsán is mutatkoztak szignifikáns különbségek. Míg a táncéletkor, versenyéletkor, versenytípus és versenyeredmény tekintetében nem volt szignifikáns a különbség. Az átlagok alapján a férfiak magasabb értéket adtak a flow kihívás-képesség faktorában, míg magas belső motiváció jellemzi azokat, akik jó viszonyban vannak a partnerükkel és minél régebb óta alkotnak egy párt, annál könnyebben képesek egybeolvasni a feladattal is.

Konklúzió: A kapott eredményekből arra következtethetünk, hogy az életkortól és a tudásszinttől

független a flow élmény, valamint motivációban sincs nagy különbség a nemek között. Ez részben ellentmond korábbi eredményeknek, és felveti azt a kérdést, hogy ez az edzők munkájának és/vagy a szülők más hozzáállásának köszönhető-e. Érdekes lenne további vizsgálatokat végezni, melyben az ő bevonásukra is kiemelt figyelmet szentelnek.

Kulcsszavak: társastánc, motiváció, flow

Hogyan legyünk biztonságban sportolás közben?

Fülöp Eszter Ibolya Testnevelési Egyetem Sportszervező Bsc III. évfolyam
Témavezető: Dr. Sipos-Onyestyák Nikoletta, egyetemi adjunktus

TDK kutatásom témáját, melynek fókuszában a hivatásos sportolók sportbaleset biztosítása, illetve a nem hivatásos sportolók biztosítási lehetőségei állnak, saját sportsérüléseim és azokból fakadó műtétek és rehabilitációs időszakok adták. Mivel napjainkban egyre többen választják a sportolást szabadidő eltöltési lehetőségként ezért úgy gondolom, hogy számolni kell a sportolásból fakadó sérülésekkel is, és ezen sérülési kockázati károknak biztosítással történő lefedésével. Sárközy Tamás révén ugyan ismerhetjük a hivatásos sportolók jogállását sportbiztosítási tekintetben, illetve Dr. Banyár József, az életpálya pénzügyi tervezéséről szólva kitér a balesetekből fakadó káreseményekre, azok kárenyhítésre vonatkozó biztosítási lehetőségeire, de a hivatásos és szabadidős sportolók sportbiztosításának eredményei ezidáig nem kerültek a kutatások középpontjába.

Kutatásom két fő témakör köré csoportosul; egyrészt felmérem, hogy a hivatásos sportolók biztosítási lehetőségei, a kötelező sportbaleset biztosítási elemek elegendőek-e egy sportbaleset kapcsán felmerülő kár enyhítésére, illetve a hivatásos sportolók milyen véleménnyel vannak az őket érintő sportbaleset biztosításról. Másrészt azt vizsgálom, hogy a 18 és 65 év közötti nem hivatásos sportolók utazásaik során kötnek-e olyan utasbiztosítást, vagy bármilyen más balesetbiztosítást, amely az aktív szabadidő eltöltés – tehát sportolás- közben bekövetkező baleset, azaz kár enyhítésére szolgálnak? A kutatás során olyan hivatásos sportolókat kér-

deztem meg interjú keretében, akik elszenvedtek sportbalesetet illetve olyanokat is, akik nem. A nem hivatásos sportolók esetében primer módszerként kérdőíves kutatást végeztem egy 15 ítemes kérdőívvel.

Az amúgy is aktív utazó lakosság évente 5-7 alkalommal utazik belföldön és 1-3 alkalommal külföldön. A válaszadók fele az utazás során végez aktív sporttevékenységet, azonban biztosítási védelemmel a válaszadók alig 30%-a rendelkezik.

Kutatásom összefoglalásaként elmondható, hogy részletesebben választ kaptam a hivatásos sportolók sportbaleset biztosításáról illetve az ő véleményükről. Összességében elmondható, hogy a hipotézis beigazolódott, miszerint az emberek szívesen utaznak és végeznek közben aktív sporttevékenységet, azonban nem rendelkeznek megfelelő biztosítási védelemmel.

Kutatásom alapján azt következtetést vonom le, hogy a nem hivatásos sportolóknak nagyobb számban kellene rendelkezniük balesetbiztosítással annak érdekében, hogy amikor utaznak, illetve aktívan sportolnak akkor is rendelkezzenek biztosítási védelemmel.

Képek, hangok, hangulatok: Mozgóképi riport a birkózó-világajnokság önkénteseiről

Harmathy Balázs, Testnevelési Egyetem Sportszervező Bsc II. évfolyam
Konzulens: Dr. Perényi Szilvia, egyetemi docens

A kutatásom témájának a birkózó VB önkéntes programját választottam, azzal a céllal, hogy bemutassam az önkéntesek szerepét és feladataik sokszínűségét. Azt, hogy miként járulnak hozzá egy világválogány lebonyolításához, hogyan vesznek részt a háttérben zajló folyamatokban. Emellett megkíséreltem átadni magának az önkéntes programnak a hangulatát, és vonzóvá tenni magát az önkéntes közreműködést. Ehhez egy rendhagyó módszert alkalmaztam: a 'digital storytelling' mozgóképi megjelenítésben dolgozza fel a választott téma különböző aspektusait. A birkózó-vb és az önkéntesek képzése alatt számos interjút készítettem az önkéntesekkel, önkéntes koordinátorokkal és a szervezőbizottság tagjaival. A VB ideje alatt több mint 100gb felvétel

készült, melyek a digitális mozgófilm formátumban elkészült előadásom alapját adják. Az önkéntes programról készített két rövidfilmmemet (40 másodperc, valamint 1 perc hosszú) a birkózó-világbajnokság alatt is levetítették a közönség számára elismerve ezzel egy világvérseny színpalái mögött tevékenykedő önkéntesek különleges hozzájárulását a szervező város sikeréhez. A videók készítéséhez egy Sony A7iii típusú fényképezőgépet, valamint a vágáshoz a PremierPro nevű alkalmazást használtam. A bemutatásra kerülő 9 perces tematikus film vágásához az önkéntes program tervezésén és működtetésén alapuló tematikus protokoll került felhasználásra.

Kulcsszavak: önkéntesség, digital storytelling, birkózó-világbajnokság, önkéntes menedzsment

Importance of Sleep: How a sleep routine can affect athletic performance

Hnat, Julie Slippery Rock University of Pennsylvania, USA, BSc Physical and Health Education (Teacher) 3rd year

Supervisor: Dr. Farkas Judit, ügyvezető szakértő

Introduction: It is well known that sleep affects a person's mood, overall health, and more. The amount of sleep an athlete gets may have a large impact on athletic performance. The scope of athletic performance is not limited to only the high performance athletes.

Purpose of the study: The purpose of this presentation is to determine how sleep affects athletic performance in athletes of all ages, especially at the school age population.

Methodology: The presentation is based on a review paper. The research methods include literature analysis, including study articles, scientific documents and systematic reviews, as well as video analysis.

Results: The review revealed that main components that increased sleep optimizes two main functions:

Muscular function: The body repairs itself during sleep - The amount of physical activity that athletes part take in puts more of a demand on muscle fibers and tissues. Sleep is the most efficient way to recover these.

Cognitive function: Sleep improves memory - During sleep your brain processes information obtained from the day to create memories. Without a sufficient amount of sleep your ability to obtain and learn new information may be weakened.

Conclusion, Recommendation, and Summary: It has been concluded that sleep significantly affects athletes and their performance therefore the importance of quality and quantity of sleep is something that is often overlooked. Sleep is a science and it is necessary for daily function. The number one factor of performance is sleep. The human body recovers muscle fibers and tissues during a person's sleep cycle, also while improving muscle memory. These are just a few of the aspects relating to sleep that affect an athlete's ability and performance.

Keywords: Athletic Performance; Sleep; Recovery; Athletes.

Sportmotiváció összehasonlítása 4 ország női első osztályú utánpótlás tornászok között

Horváth Dávid¹, Radics János², Martony Gergely³ Testnevelési Egyetem MA Testnevelő-Gyógytestnevelő Tanár¹, Oszatlan Testnevelő-Gyógytestnevelő-Egészségfejlesztő tanár VI. évfolyam², MSc Sportmenedzsment I. évfolyam³

Témavezető: Dr. Csáki István, sporttudományos csoportvezető, PFLA

Konzulens: Dr. Sáfár Sándor, egyetemi adjunktus

Bevezetés: A sportmotiváció a sportpszichológiának gyakran vizsgált kutatási területe. A motiváció determinálja a sportoló aktivitásának mértékét, a viselkedésének összerendezettségét és eredményességét (Faludi és mtsai, 2012). Hardy és Parfitt (1994) véleménye szerint az élsportolóvá válás útján tagadhatatlan szerepet játszik a motiváció. Roe és mtsai (2000) kutatásukban szignifikáns különbséget állapítottak meg különböző kultúrával rendelkező országok motivációjában.

Célok: Kutatásunk célja, hogy felmérjük és összehasonlítsuk 4 különböző kultúrával rendelkező ország (Magyarország, Kanada, USA, India) női utánpótláskorú (12-16 év) elsőosztályú tornászai-

nak a sportmotivációját.

Anyag és módszer: Vizsgálatunk mintáját Magyarország, Kanada, USA és India elsőosztályú utánpótláskorú (12-16 év) női tornászai alkották összesen 202 fő (N=202, Magyarország=65, USA=83 Kanada=26, India=28). Kutatásunkban sportmotivációt vizsgáló kérdőívet használtunk (Sport Motivation Scale, Pelletier és mtsai, 1995). A kérdőívekből kapott eredmények statisztikai elemzésére az SPSS 22.0 statisztika programot használtuk. A nemzetek közötti különbségek megállapítását egyszempontos variancia-analízissel (ANOVA) végeztük. Szignifikancia szintnek 5%-os hibahatárt vettük alapul.

Eredmények: A tornászok sportmotivációját tekintve megállapíthatjuk, hogy a motivációs értékeik optimálisak, a sportolók kellően motiváltak (intrinzik=5,62±0,69; extrinzik=4,20±0,80; amotiváció=2,30±0,09). A nemzetek tornászainak összehasonlításánál szignifikáns különbséget találtunk mind a belső motivációs alskálán [F(3,194) = 3.722, p = 0.012], mind az amotivációs értékek alskálán [F(3,194) = 6.754, p=0,000]. Szignifikáns különbség figyelhető meg a belső motivációs alskálán a magyar tornászok (5,91±0,09) és kanadai tornászok (5,25±0,21) között. Az amotivációs alskálán jelentős különbséget mutatott az indiai tornászok eredménye (3,33±0,27).

Diszkusszió: A 4 nemzet sportmotivációnak összehasonlításában szignifikáns különbségeket találtunk. Szignifikáns különbség mutatkozott az intrinzik és amotivációs alskálán. Az intrinzik alskálán szignifikáns különbséget találtunk a magyar női tornászok és a kanadai női tornászok között, míg az amotivációs alskálán az indiai női tornászok eredményei bizonyultak szignifikánsan magasabbnak a további 3 nemzethez képest. A pontosabb eredmények megállapításához vizsgálatunkat más kutatási módszerrel tervezzük kiegészíteni és a vizsgált mintavételezést kiterjeszteni.

Kulcsszavak: sportmotiváció, nemzetközi versenytorna, női torna.

A magyar egészségbiztosítási rendszer működésének alapjai és a hozzátartozó jogi ismeretek felmérése a TF-es hallgatók körében

Horváth Kinga Kincsó Testnevelési Egyetem, BSc. Rekreációs szervezés és egészségfejlesztés, III. évfolyam
Témavezető: Dr. Szekeres Diána Ph.D., főiskolai docens

Bevezetés: Magyarországon a társadalombiztosítás egy kockázatközösség, melyben a részvétel mindenki számára kötelező. A megfelelő jogi ismeretek lehetővé teszik, hogy az egyén a társadalombiztosítás keretein belül egészségügyi és pénzügyi ellátásokban részesüljön. Éppen ezért a biztosítási rendszer működésének megfelelő ismerete elengedhetetlen a magyar állampolgárok számára az egészség megőrzése és fejlesztése érdekében. A Testnevelési Egyetem különösebben is közreműködik az egészségmegőrzés, egészségnevelés és az egészségfejlesztés területein. Küldetésének tekinti az egészséges testi és lelki fejlődést, valamint az egészségtudatos szemlélet kialakítását az életminőség javítása céljából. Ehhez szükség van arra, hogy egyetemünk hallgatói alapismereteket szerezzenek a magyar egészségügyi ellátórendszer szerkezetéről, működési elvéről és az egészségbiztosítás szolgáltatásairól is.

Hipotézis, cél: Tanulmányomban a hatályos jogszabályok alapján kívánom bemutatni a magyar egészségbiztosítási rendszer működésének alapjait. Emellett TF-es hallgatók körében végzett felmérés segítségével az egészségügyi jog ismeretének fontosságára kívánok rávilágítani. Kutatásom alaphipotézise, hogy a TF-es hallgatók egészségbiztosítással kapcsolatos tudása nem kielégítő. Kutatásom célja egyúttal a részükre történő figyelemfelkeltés is.

Anyag és módszertan: Kutatásom vizsgálati módszere egyfelől dokumentumelemzés – az Egészségügyi törvény (1997. évi CLIV. törvény az egészségügyről) adott részeinek, valamint a témához kapcsolódó egyéb hatályos jogszabályoknak és kormányrendeleteknek a vizsgálata – másfelől kérdőíves lekérdezés hólabda módszerrel – ahol a mintát TF-es hallgatók csoportja képezi. A kérdőíves kutatásomban nyílt és zárt kérdések szerepelnek az imént említett dokumentumok tartalmából. A

felmérésem adatait összesítve számszerű eredményekre számítok, melyből további következtetéseket lehet levonni.

Eredmény: A kutatás folyamatban van a kiértékeléssel egyetemben, így a végleges eredményeket később közlöm.

Összefoglalás: Az egészségügyi jog ismerete kiemelten fontos az egészségügyben dolgozók és szakemberek számára, azonban a hétköznapi életben is szükség van alapismeretekre. Az egészségbiztosítással kapcsolatos jogok és kötelezettségek tudatában az illető minden esetben megfelelő egészségügyi ellátásban részesülhet. Úgy gondolom, hogy ez a tudás hosszútávon hozzásegíthet ahhoz is, hogy a társadalom egészségi állapotát minél tovább fennartsuk és/vagy továbbfejlesszük.

Kulcsszavak: egészségügyi jog, társadalombiztosítás, egészségbiztosítás

A jégkorong játékosok konfliktuskezelő stratégiáinak vizsgálata

Incze Krisztina, Czeferner Richárd Testnevelési Egyetem, Sportszervező szak, III. évf.
Témavezető: Dolnegó Bálint, tanársegéd

Bevezetés: A játékosok konfliktuskezelési stratégiai jelentős kérdés a jégkorong sportágban, amely igen komoly ütközetekkel, ez által konfliktusokkal jár. Egy játékosnak az ilyen szituációkat határozottan, de empátiával kell kezelnie. Szakirodalmi áttekintés: A témában Bartha (2006) végzett kutatást a labdarúgó-játékosok körében, aki megállapította, hogy magasabb kerettségű játékosok konfliktuskezelése adekvátabb a mérkőzésvezetéshez a megyei kollégáiknál.

Célkitűzés: A szakirodalomban olvasott eredmények alapján felmerült a kérdés, vajon a jégkorong sportágban is a magasabb kerettségű játékosok konfliktuskezelése megfelelőbb? Továbbá felmerült a kérdés, hogy az iskolai végzettség befolyásolja-e a megfelelő stratégia kiválasztását. Ezek alapján a következő hipotéziseket fogalmaztam meg.

1. Feltételezem, hogy a jégkorong játékosok konfliktuskezelési stratégiái közül a versengő a legelutasítottabb.
2. Feltételezem, hogy a különböző kategóriájú

játékosok konfliktuskezelési stratégiája eltérő.

3. Feltételezem, hogy az iskolai végzettség befolyásolja a konfliktuskezelési stratégia kiválasztását.

Anyag és módszer: A vizsgált mintát a Magyar Jégkorong Szövetség játékoskezelői képezték (N=85). A kutatást online felületen elérhető kérdőívvel végeztük. A mintavétel nem valószínűségi, a teljes sokaságnak kiküldésre került (kb. 180 fő). A kérdőív összesen 26 kérdésből állt, ebből 6 a demográfiai anamnézisére kérdezett rá, úgy mint pl. életkor, iskolai végzettség, stb. A kérdőív második felében 20 olyan kérdésre kellett válaszolniuk a kitöltőknek, amelyek besorolták őket az 5 konfliktuskezelő stratégia egyikébe. A teszt Ternovszky Management Decision Making, Tutor Guide (1996) validált tesztje alapján készült. A statisztikai analízist a Statistica For Windows 13. verziójával készítettem, a csoportok közötti különbségek kiszámításához Kolmogorov-Smirnov próbát alkalmaztam, a szignifikancia szint $p < 0,05$.

Eredmények: Kategóriákra bontva az együttműködő konfliktuskezelési stratégiában kimutatható szignifikáns különbség a nemzetközi és az utánpótlás játékosok között. Iskolai végzettség alapján nincs szignifikáns különbség az egyes csoportok között. A versengő stratégia eredménye a legalacsonyabb, a nemzetközi keretnél $12,05 \pm 0,99$, a hazai keretnél $12,16 \pm 1,65$, az UP keret esetében pedig $13 \pm 1,11$.

Megbeszélés: A kutatás eredményeiből kiderül, hogy a játékosokban kerülendő versengő stratégia nem az elsődleges az egyes kategóriákban, a legmagasabb értékek pedig az adekvát alkalmazkodó vagy együttműködő stratégiáknál jelentek meg, így az első hipotézisemet elfogadom. Játékoskezelői kategóriák, illetve iskolai végzettség tekintetében megfogalmazott hipotéziseimet, mivel csak egy esetben találtam szignifikáns különbséget, elvettem. Ezekből is látszik, hogy a vizsgált minta viszonylag homogénnek mondható, így érdemes a kutatást folytatni további változók bevezetésével, nagyobb mintán.

Kulcsszavak: jégkorong, játékosok, konfliktuskezelés.

A fejlődő szemléletmóddal történő oktatás hatásvizsgálata kvalitatív narratív pszichológiai kódolással

Jákfalvi Anett Gabriella Testnevelési Egyetem, testnevelőtanár – gyógytestnevelő, MA, III.évfolyam

Témavezető: Török Lilla, tudományos segédmunkatárs

A pozitív pszichológia egyik nagykövete, Carol Dweck professzor (2007) szerint két alapvető szemléletmódot különböztethetünk meg aszerint, hogy valaki hogyan gondolkodik a képességeiről (pl. intelligencia): a rögzült és a fejlődő típusú szemléletet. Míg a rögzült szemléletmód a képességek megváltoztathatatlanságát vallják, addig a fejlődő szemléletük szerint a képességeik fejlesztettek. Vizsgálatunkban a 4 db 9. osztály (átlagéletkor: 15,02, SD: 0,7) vett részt (N = 105), ahol 2 osztályt fejlődő szemléletmód szerint tanítottak fél éven keresztül. Vizsgálatunk során narratív pszichológiatartalomelemzést alkalmaztunk, ahol top-down és bottom-up módszerekkel egyaránt alakítottunk ki kódokat. Akvalitatív kódolást egy a hipotézistnem ismerő kódoló végezte. A kódok gyakorisági adataiban mutatkozó mintázatok és különbségek a két csoport között nagyrészt alátámasztották a feltételezéseinket (pl. erőfeszítés motívumok, kudarckezelési stratégiák, események végkimenetele, megváltoztathatósága). Az eredmények értelmezése megfelel a mindset elmélet feltételezéseinek, miszerint azok, akik a képességeiket megváltoztathatónak gondolják, az erőfeszítés fokozására egy hasznos stratégiaként tekintenek. Ezzel szemben azok számára, akik a képességeikről mint gének által meghatározott tényezőkről gondolkodnak, a kudarc egy fenyegető esemény, amire az erőfeszítésnek nincs befolyása. Az eredményeket az elmélet fényében részletesen elemezzük.

Kulcsszavak: intelligencia, erőfeszítés, mindset

A rendszeres testmozgás preventív szerepe az időskori hipertónia kialakulásában - nemi specifikumok

Karácsony Atilla Semmelweis Egyetem, általános orvos (osztatlan), V. évfolyam

Témavezetők: Dr. Lelbach Ádám, c. egyetemi docens Dr. Koller Ákos, egyetemi tanár

Előzmény, hipotézis: A hipertónia a szív- és érrendszeri betegségek egyik legfontosabb rizikófaktora, előfordulása számottevő a fejlett országokban (Mozaffarian D, 2016). A nemek között az átlagos vérnyomásértékek eltérnek, ami jelzi a genetikai és hormonális különbségek szerepét a hipertónia kialakulásában (Dodoo SN, 2017). Nőkben menopauzát követően vérnyomás-emelkedést észleltek (Gardner, 1995), mely átlagosan 5-20 év alatt fejlődik ki, ami azt sugallja, hogy a vérnyomás emelkedésének a női nemi hormonok nem az egyedüli okai. Az időskori hipertónia egyik meghatározó patomechanizmusa a nagy- és középme- retű artériák rugalmasságvesztése (Lelbach, Koller, 2015, Bedros, 2017). A rendszeres fizikai aktivitás, különösen a dinamikus jellegű sportolás az egyik legfontosabb tényező a hipertónia kialakulásának megelőzésében (Pavlik, 2002).

Módszerek: Az időskori emelkedett vérnyomás nemek közötti eltéréseit elemeztük a szakirodalom kritikai áttekintésével, különös figyelmet fordítva a mindennapi rendszeres testmozgással, testneveléssel való összefüggésekre.

Eredmények: A MESA (Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis, Vella CA, 2017) tanulmány megfigyelései alapján a mérsékelt és fokozott fizikai aktivitás hatásosan csökkenti az elhízással, magas vérnyomással is összefüggő gyulladással markerek szintjét (leptin, interleukin-6, rezisztin), nemi különbségek azonban nem mutathatóak ki. Görögországban 65 év felett végzett egyénnel történt kutatások eredményei azt mutatták, hogy nőkben a hipertónia előfordulása 83.3% volt, ami az életkoruk növekedésével egyre nagyobb mértékben fordult elő (Ninios, 2008). Férfiak esetében a hipertónia a test-tömegindex (BMI) növekedésével független korrelációt mutatott. Idős hipertóniás nőkben a pszichés stresszre bekövetkező vérnyomás-emelkedés csökkenését figyelték meg ún. rezisztenciaedzést követően (Gauche R, 2017). Hasonló korú, inaktív férfiaknál - a futással szemben - a mérsékelt fizikai aktivitást jelentő séta bizonyult az optimális mozgásformának a kardiorespiratórikus fitness javítására (Freire, 2017).

Következtetések: A hipertónia nem- és kor-specifikus előfordulásának hátterében a genetikai és hormonális különbségek szerepe feltételezhető

(ösztrogén-, androgén hatás), de az életmód is jelentősen befolyásoló tényező. Időskorban a gondosan, lépcsőzetesen felépített fokozott fizikai aktivitás kiemelten fontos, ami nélkül a metabolikus elváltozásokra ható diéta vagy nem eredményes, vagy dominálni fognak esetleg a mellékhatásai (pl. izomvesztés). Mindkét nemből, a statikus (anaerob) és mobilis (aerob) lépcsőzetesen növelt erőfejlesztés kombinációja a legoptimálisabb a hipertónia és kapcsolódó kardiometabolikus eltérések kontrolljában. Szintén fontos a rövid pihenők, illetve csökkentett intenzitásbeli szakaszok beiktatása a programba: frekvencia (F), intenzitás (I), típus (T) és idő (T) - FITT program.

Kulcsszavak: időskor, hipertónia, testmozgás

Világverseny döntők és top Grand Prix versenyek taktikai szempontú összehasonlítása férfi 800m-en

Kelemen Bence, Testnevelés Egyetem, Osztatlan Testnevelő tanári szak V. Évfolyam
Témavezető: dr. Gyimes Zsolt, egyetemi docens

Az elmúlt harmincöt év 23 világszínvonalú eredményét hozó, Grand Prix versenyének és 25 olimpiai és világbajnoki döntőjének első 3 helyezettjét vizsgáltuk (n=144: Rek 69; Győ 75). Az iram és helyezkedési adatokat hasonlítottuk össze férfi 800m-es síkfutásban. Azt elemeztük, van-e különbség a két, irodalom által is markánsan elkülönülő ún. „győzelmi” (továbbiakban Győ) és „rekord” (továbbiakban Rek) taktika között. A Kinovea mozgás elemző szoftver segítségével részidő és pozíció adatokat regisztráltunk a futóknál 200 méterenként (200,400,600 és 800m-nél). Alapstatisztikai elemzéssel és független t-próbával hasonlítottuk össze a csoportokat.

Eredményeink alapján úgy találtuk, hogy a teljesítmény és a távon elért átlagos versenysebesség szignifikánsan ($p < 0,05$) jobbnak mutatkozott a Rek futásoknál (Rek 1:43,03 \pm 0,54mp; 7,76 \pm 0,04 m/s vs Győ 1:44,28 \pm 1,16mp; 7,67 \pm 0,08m/s). A Rek taktika esetén az átlagsebesség a 200m-es szakaszok során folyamatosan csökkent. Szignifikáns

különbség volt az első és második 200m között (8,16 \pm 0,17 m/s vs 7,76 \pm 0,13 m/s), a második és harmadik 200m között (7,76 \pm 0,13 m/s vs 7,64 \pm 0,10 m/s), és a harmadik és negyedik 200m között (7,64 \pm 0,10 m/s vs 7,51 \pm 0,16 m/s). Szintén szignifikáns különbség volt az első és második kör között (7,96 \pm 0,11 m/s vs 7,57 \pm 0,09 m/s). A Győ esetén szignifikáns különbséget találtunk az első és második 200m-en elért átlagsebesség között (8,12 \pm 0,23 m/s vs 7,29 \pm 0,67 m/s) és a második és harmadik 200m között (7,29 \pm 0,67 m/s vs 7,59 \pm 0,15 m/s), míg az utolsó és utolsó előtti 200m között nem volt jelentős eltérés (7,59 \pm 0,15 m/s vs 7,61 \pm 0,25 m/s). A Rek-hez hasonlóan a Győ esetén is szignifikáns különbség volt az első kör javára az átlagsebesség tekintetében (7,73 \pm 0,23 m/s vs 7,59 \pm 0,11. m/s).

A két taktikát összehasonlítva a második, a harmadik és az utolsó 200m átlagsebessége között is szignifikáns különbség jelent meg. A 400m-es körök tekintetében csak az első körben volt szignifikáns különbség a két csoport között

A helyezkedés tekintetében hasonlóan viselkedtek az atléták a két taktika során. Nem volt szignifikáns különbség a pillanatnyi mezőnypozícióban 200m-nél (Rek 4,88 \pm 2,68 vs Győ 4,28 \pm 2,39), 400m-nél (Rek 4,43 \pm 2,16 vs Győ 3,76 \pm 2,15), illetve 600m-nél sem (Rek 2,85 \pm 1,73 vs Győ 3,32 \pm 1,93).

Az előzések terén a Rek csoportnál szignifikáns különbség mutatkozott a második és harmadik intervallumon történt előzések között (0,44 \pm 1,23 vs 1,62 \pm 1,23), és az utolsó előtti és utolsó 200m-es szakaszon végbement pozícióváltások között is (1,62 \pm 1,23 vs 0,81 \pm 1,66). A Győ esetében a második és harmadik 200m-es intervallumban történt előzések tekintetében nem volt jelentős eltérés (0,52 \pm 1,65 vs 0,44 \pm 1,38), de szignifikáns különbség volt harmadik és negyedik 200-es szakaszon történt pozíciócserék számában (0,44 \pm 1,38 vs 1,32 \pm 1,88). A két csoport között az előzések tekintetében szignifikánsnak volt mondható a különbség a második és harmadik szakaszban.

Kulcsszavak: 800m, taktika, irambeosztás

Rizikófaktorok a magyar elit ritmikus gimnasztika pszichológiai vonatkozásában. A testkép, a motiváció és a kiégés kapcsolata az észlelt edzői autonómia támogatással

Kéringér Johanna Testnevelési Egyetem, testnevelő-edző szak, nappali tagozat, III. évf.

Témavezető: Dr. Gyömbér Noémi, egyetemi adjunktus

Konzulens: Kovács Krisztina, egyetemi tanársegéd

Háttér: A ritmikus gimnasztika rendkívül összetett és sokrétű mozgásanyaga átlag feletti koordinációs és motoros képességeket követel. A sportolóknál 3-4 éves koruk környékén kezdődik el a korai specializáció és karrierük fiatal, legkésőbb felnőtt korokban ér véget (Scanlan, Stein és Ravizza, 1989; Stambulova, Alfermann, Statler és Cote, 2009). A sportágon belül ellenben megjelenhet a korai edzőmunka és a túlzásba vitt erőfeszítések káros hatása (Cogan, 2005), ebben nagy felelősség hárul az edző személyére. Viselkedésük hatalmas szerepet játszik a fiatal sportolók szocializálódásában; így a sportolók mentális jólléte, motivációja és önbecsülése szintén összefügg az edzőjükkel való kapcsolatuk minőségével (Amorose, Anderson és Butcher, 2007; Barnett, Smoll és Smith, 1992). Azok a fiatalok, akikre az edzőjük pozitívan hat, intrinzik motivációval rendelkeznek, nagyobb önbizalommal, örömmel sportolnak, és megmaradnak sportjuknál.

Nem csak az edzővel való kapcsolat minősége, hanem a sportolók saját testéhez való hozzáállása is meghatározó a ritmikus gimnasztikában. Az esztétikai sportágakban versenyző sportolóknál elvárásként jelenik meg, hogy relatív alacsony testsúllyal rendelkezzenek (Resch és Haász, 2009), még köztük is a ritmikus gimnasztika van kitéve a legnagyobb kockázatnak az étkezési rendellenességek szempontjából (Nordin, Harris és Cumming, 2003). A helyzet összetettségét jól jelzi, hogy egy vizsgálat kapcsolatot mutatott ki az alacsony testsúly és az edzővel való kapcsolat minősége között (Cumming, Eisenmann, Smoll, Smith és Malina 2005). Rizikófaktorok folyamatos jelenléte kiégéshez vezethet. A pszichikai problémák (Coakley, 1992; Smith, 1986), mentális és fizikai kimerülés, a sportteljesítmény leérté-

kelése (Raedeke 1997); étkezési rendellenességek (Gustafsson, Kenttä, Hassmén és Lundqvist, 2008) mind kiégéshez vezethetnek, valamint kimutatható a kapcsolat a kiégés és a korai lemorzsolódás között (Goodger, Wolfenden és Lavallee, 2007; Silva, 1990; Smith, 1986).

Célkitűzés és hipotézis: Kutatásunk célja, hogy feltárjuk a magyar elit ritmikus gimnasztika mentális hátterét, hogy megkönnyítsük a sportban dolgozók munkáját, azzal, hogy rávilágítunk az esetleges problémákra, rizikófaktorokra. Feltételezzük, hogy az észlelt edzői autonómia támogatás mértéke összefüggésbe hozható a sportoló testi attitűdjével, kiégésével, motivációjával és a negatív megítéléstől való félelmével.

- H1: Az edzői autonómia támogatás magas szintje csökkenti a kiégés mértékét, valamint a feladatmotivációval és a pozitív testképpel hozható kapcsolatba.
- H2: Az edzői autonómia támogatás alacsony mértéke, növeli a kiégés mértékét, valamint az én motivációval és a negatív testképpel hozható összefüggésbe.

Módszer: I. osztályban versenyző, 14 év fölötti ritmikus gimnasztikázó lányokat vizsgálunk, kérdőíves módszertannal. A várható minta elemszáma 30 fő. A demográfiai kérdéseken túl az alábbi validált kérdőívek kerültek felhasználásra:

- Észlelt Edzői Autonómia Támogatás Kérdőív (SCQ - Reinboth, Duda és Ntoumantis, 2004);
- Feladat- és Énorientáció Sport- Kérdőív (FÉOSK- Nagykaldi, 2006);
- Sportolói Kiégés Kérdőív (ABQ - Raedeke és Smith, 2001);
- Testi Attitűdök Tesztje (Túry és Szabó, 2000).

A Testnevelési Egyetem Etikai Bizottságához az etikai engedélykérés 2018. október 03-án beadásra került.

Eredmények: Az adatok statisztikai elemzése jelenleg folyamatban van. Az eredmények azt a tendenciát mutatják, hogy az edző alacsony fokú autonómia támogatása összefüggésben lehet a negatív testképpel, a negatív megítéléstől való félelem és a kiégés nagyobb mértékével. A magas fokú edzői autonómia támogatás pozitívan alakíthatja a testképet, csökkentheti a kiégés és a negatív megítéléstől való félelem mértékét, valamint feladatmotiváció jellemezheti. A vizsgálat sportolók által észlelt edzői autonómia támogatás mértékét elemzi, ami nem fedi le az edzők tényleges működését,

a jövőben érdemes lehet megvizsgálni mindezt más szempontokból is. A kutatás további korlátja, hogy nincs kiterjesztve más esztétikai sportágra vagy a többi ország ritmikus gimnasztikázóira; csak a hazai elit mintát elemzi, a minta kiterjesztése, vagy összehasonlítása más területek sportolóival összetettebb képet mutathat az esztétikai sportágakra vonatkozóan.

Kulcsszavak: Ritmikus gimnasztika; edzői autonómia támogatás; mentális jóllét

Táplálkozási szokások vizsgálata nappali tagozatos testnevelés- és egyéb sporttudomány szakos egyetemisták körében

Kozsdi Anna Mária Testnevelési Egyetem, osztatlan tanári szak, IV. évfolyam

Témavezető: Dr. Szmodis Márta, egyetemi docens

Bevezetés: Testkulturális területen tanuló, tevékenykedő sportszakemberek esetében rendkívül fontos az emberi szervezet pontos működésének ismerete. Az emberi szervezet működése jelentős mértékben befolyásolható a bevitt táplálék mennyiségi és minőségi mutatóinak alakításával. Gyakorló edzők, testnevelőtanárok, a sport területén dolgozó szakemberek tevékenységének elengedhetetlen részét képezik a táplálkozás-tudományi ismeretek. Jelen kutatásomban azt kívántam felmérni, hogy a felsőoktatási intézmények sportszakos hallgatói milyen mértékben tudják hasznosítani a megszerzett ismereteket a saját életmódjuk kialakítása során, valamint gyakorló sportszakemberként.

Anyag és módszerek: Online kérdőív segítségével mértem fel a különböző felsőoktatási intézményekben tanuló sportszakos hallgatók táplálkozási szokásait, a táplálkozási ismeretekkel kapcsolatos tantárgyaiknak a számát, táplálkozási tudatosságukat, valamint a táplálkozási ismeretek alkalmazhatóságát saját területükön. A kérdőívet 105 fő (N=105), azon belül 68 nő (64,8%) és 37 férfi (35,2%) töltötte ki. Az adatokat 2007-es Excel és 22-es Statistica programokkal dolgoztam fel. A vizsgálat során az alábbi hipotéziseket állítottam fel: (1): A sportszakos hallgatók tudatosan táplálkoznak. (2): A képzés során elsajátított táplálkozás-élettani tudás kevésbé képeződik le a mindennapi

sportszakemberi tevékenységeik során. (3): A képzés során a hallgatók az elsajátított tudásuk nagy részét az egyetemi órák alapján szerzik.

Eredmények: Az évfolyamonkénti megoszlás a következőképpen alakult: 1. évf:10 fő (9,5%), 2. évf:14 (13,3%). 3. évf:30 (28,6%), 4. évf:32 (30,5%), 5. évf:13 (12,4%), 6. évf: 6 (5,7%). A válaszadók 61%-a tud odafigyelni a változatos, tudatos táplálkozásra. Továbbá a hallgatók 69,5%-a szokott energiatalt és 89,5%-a szeszesitalt fogyasztani. A megkérdezett hallgatók 70,5 %-a (74 fő) véli úgy, hogy az egyetemi tanulmányai során megszerzett tudást tudja alkalmazni a saját szakterületén. A megkérdezettek 50,3%-a nyilatkozott úgy, hogy táplálkozási ismereteinek nagy részét könyvekből vagy internetről szerezte, csupán 17,1%-a egyetemi órákról, míg a többiek szülőktől, barátoktól, edzőktől.

Megbeszélés: Sajnálatos eredmény, hogy 10 válaszadóból csupán 6 tud odafigyelni a változatos, tudatos táplálkozásra. A 2. hipotézist elutasíthatjuk, hiszen a válaszadók majdnem $\frac{3}{4}$ része úgy véli, hogy az egyetemen megszerzett táplálkozási ismereteit a későbbiek során gyakorlati tevékenysége során is tudja majd alkalmazni. A 3. hipotézist szintén elutasíthatjuk, mivel a kitöltők igen kis hányada, 17%-a szerezte csupán egyetemi órákról a táplálkozás-élettani tudásának nagy részét, ami további gondolatokat vet fel.

A hárompontos dobóstílus összehasonlító dinamikai elemzése edzéseken és mérkőzés körülmények között

Nagy Botond Ágoston, Nagy Benedek Ágost Testnevelési Egyetem, Osztatlan Testnevelő tanári szak, IV. évfolyam

Témavezető: Balogh Judit, tanársegéd

Bevezetés: A tanulmányunkban a hárompontos dobások intenzitását, sajátosságait vizsgáltuk a dobások videoelemzése alapján. Számos szakcikk igyekezett már meghatározni az optimális dobás-szöveget, ívet, a felugrás szögét. (*N. Nato, K. Matsuda, T. Nakamura, 1981.*) Ezeknek köszönhetően alapul vettük, hogy a legsikeresebb hármasdobók a labdát 0,54 másodperc alatt dobják el, a dobás szöge 50-55 fok között van, a térd 115 fokban

hajlik, a dobás előtt akár 20 m/h sebességre gyorsulnak, s a felugrások során kb. 0.6 mp-ig emelkednek. Az NBA-ben 2000-2015 között nem volt olyan csapat, amelyik 100+ labdabirtoklást átlagolt volna. Mára legalább 26 csapat átlaga is több száznál. A dobott pontok jóval 100 pont fölé nőttek és hasonló a tendencia a férfi nemzetközi kosárlabdázás mérkőzésein is. Az NBA-ben több mint 26.5 hármás kísérlet az átlag. (Jin, Jacob, Prasad, Chen 2016).

Cél: A tanulmányunk a hárompontos dobások elemző módszerére tett kísérletet. Eredményeink lehetővé teszik a hárompontos dobótechnika elemzését, újragondolását, hogy egy olyan modellt kapjunk, amely hatékonyabbá teszi a dobásokat. Összehasonlítottuk a különböző típusú mérkőzés helyzetekben használatos hárompontos dobástípusok jellegzetes stílusjegyeit: dobás ívének szögét, a felugrási szöget, a felugrás idejét, a dobás sebességét és a dobások hatékonyságát. Kerestük a dobások típusai közötti különbségeket. Összehasonlítottuk a dobóedzéseken kapott eredményeket a mérkőzéseken mért eredményekkel.

Módszer és eredmények: Az új video elemző és összehasonlító módszerrel az adatokat edzésen és mérkőzéseken rögzítettük. H. Okuboa, M. Hubbard (2015) szerint nagy különbség van a helyből dobások, illetve a tempódobások során mért felugrási magasság, vállszög között. Mi továbbmentünk és összehasonlítottuk a dobásokat : egy, vagy több leütésből, cselezésből, védekező bábu ellen, illetve átmenetből történő, majd az oldalra történő beleállításból. Érdekesképpen vizsgáltuk a sorozatban, fordulásból történő dobásokat is. Az új fejlesztésű alkalmazások segítették a dobások összehasonlító mozgásdinamikai vizsgálatát, akár napi szinten is, melyek hozzájárulhatnak a játékosok gyorsabb fejlődéséhez. E kiinduló kutatásunk felnőtt férfi játékosokat vizsgált és egy alacsonyabb költségvetésű kosárlabdacsapat számára is elérhető legmodernebb video elemző programokat használtunk (HomeCourt, HUDL). A dobások megfigyelésére alkalmas legújabb program 2018. nyarán került piacra, s mára a tudományos kutatás eszközevé vált. Magyarországon nem találtunk a miénkhez hasonló kutatást, így témánk és eredményeink tudományosan újszerűek, mely a kapcsolódó friss nemzetközi szakirodalomra támaszkodik.

Összefoglalás: A játékosoknak van rájuk jellemző dobóstílus, mely kisebb eltéréseket mutat az egyes

típusú dobótechnikák esetében. Szignifikáns korreláció van az edzéseken és mérkőzéseken mért technikai és teljesítmény adatok között.

Kulcsszavak: hárompontos dobás, HomeCourt, HUDL, dobóstílus, mérkőzés teljesítmény

Női katonaság a NATO tagállamokban, fizikai alkalmassági követelményei, és ezek élettani hatásai

Novák Melinda, Testnevelési Egyetem, Osztatlan tanárképzés, nappali tagozat, V. évf.

Témavezető konzulens: Dubecz József, nyugalmazott egyetemi docens

Magyarországon 2003-ban a Honvédség hivatásos állományában 2581 nő dolgozott, míg alig kilenc éve ez a szám még csak 1628 fő volt. Napjainkra az állomány 20 százalékát a nők adják, bár területenként igen eltérő a nemek aránya, ahogy azt Prof. Szabó János: Kisebbségek a haderőben (2002) című tanulmányában is kifejti. A hadsereghez csatlakozó férfiak és nők ugyanazon képzéseken mennek keresztül. Mivel a nemek között genetikailag meghatározott fiziológiai és fizikai teljesítménykülönbségek vannak, ésszerű megvizsgálni, hogy vannak-e különbségek a katonai kiképzéshez való alkalmazkodásban. Felmerül a kérdés, hogy szükséges lenne-e nemspecifikus képzést bevezetni az optimális alkalmazkodás érdekében. Ez utóbbi témakörnél fő forrásom a Sex-Specific Changes in Physical Performance Following Military Training című cikk (Jo Varley-Campbell et al. 2018). Ebben az összegzésben a katonai kiképzés fiziológiai hatásait vizsgáló cikkek vannak összefoglalva, nemek szerint lebontva. Kiemelendő forrás még a NATO tagállamok felméréseinek összehasonlításához Tóth János doktori (PHD) értekezése „A fizikai felkészítés hatékonyságát növelő módszerek alkalmazhatósága a katonák kondicionális felkészítésében” címmel (2011).

Hipotézisek: Hasonló-e a NATO követelmény-rendszere?

- Képes-e a női szervezet kellő alkalmazkodásra a katonaság bármely területén, vagy csak a háttér-munkában vehetnek részt?
- Milyen edzőmódszerek alkalmazásával kell fejleszteni a nőket a honvédségnél, és eltérnek-e

ezek a módszerek a férfiaknál alkalmazottaktól? A kutatás során a meglévő statisztikai adatok elemzésével foglalkoztam, saját méréseket nem végeztem. Az alkalmassági vizsgálatok adatai a női honvédek felméréséből származnak. A feladatok teljesítéséhez szükséges fizikai képességek fejlesztését edzésméleti megközelítés alapján határoztam meg.

Az eredmények azt támasztják alá, hogy az alkalmassági vizsgálatok, minden tagállamnál megjelennek, és teljes mértékben a kondicionális képességek mérésére specializálódnak a feladatok összetételét tekintve. Ennek megfelelően néhány kondicionális képesség valóban javulást mutat a kiképzés során, de nem mind, ami azt jelenti, hogy a képzésben igenis szükség van változtatásra, ugyanakkor mivel a fejlesztési módszerek nemek szerint nem különböznek számottevően, az eredményességben viszont van különbség, ez felvet kérdéseket. A legtöbb tagállamban megjelenik az életkor, nem, és munkaterület szerinti különböző mérési feltételrendszer, de érdemes lenne a kiképzésben is bevezetni hasonlót. Ugyanakkor az olyan tagállamok, mint Belgium és Dánia – ahol nincs különbség a teljesítmény elvárásokban férfiak és nők között – igazolják, hogy a női szervezet képes alkalmazkodni azon a szinten, ami a katonaság számára már elegendő.

Összegzés: A katonaságban a nők emelkedő létszáma miatt, kezd szükségessé válni egy kifejezetten a nők számára létrehozott kiképzési rendszer, ennek azonban egy nemspecifikus edzésmódszerekre vonatkozó részletesebb kutatás az előfeltétele.

Kulcsszavak: Női katonaság, alkalmasság, edzésmélet

Nailfold capillaroscopy avagy körömágy kapillármikroszkópia

Okos Ákos Testnevelési Egyetem BA edző 2. évfolyam

Témavezető: Dr. Koller Ákos, egyetemi tanár

Bevezetés: Dolgozatomban a körömágy kapillármikroszkópiás vizsgálatát és ezzel kapcsolatos témákat vizsgálom. A Nailfold capillaroscopy egy egyszerű, olcsó módszer, amely rendkívül fontos a Raynaud-jelenség és a szisztémás sclero-

sis (SSc) spektrum betegségben szenvedő betegek értékelésében.

Célja: Autoimmun betegség jelzése. A felsorolt tünetek esetén jelentkezhetnek önállóan. Az ujjak elfehéredését a hideg, bizonyos gyógyszerek (pl. érosszehúzó hatásúak) szedése, vagy a stressz is előidézhetheti. A tünetek azonban gyakran valamilyen egyéb betegség meglétére hívják fel a figyelmet, vagy annak kísérő tüneteként is jelentkeznek. Ez leggyakrabban valamilyen autoimmun betegség, például szisztémás sclerosis, lupus, szkeloderma, reumás ízületi gyulladás, pajzsmirigy alulműködés, vagy érelmeszesedés.

Mi is az a kapillármikroszkópia? Maga a kapillármikroszkóp olyan fénymikroszkóp, amely segítségével hideg halogen fényforrás mellett látható a bőr kapilláris hálózata (érhálózat). A körömágy széli részén a kapilláris hálózat a bőrfelszínnel párhuzamosan futnak, ezért jól látható, tanulmányozható. A napi gyakorlatban elsősorban az autoimmun (rendszer) betegségek diagnosztikájához és követéséhez nyújt segítséget a morfológiai jelek alapján. Információt szolgáltat a mikrocirkuláció, mint keringési állapot megítélésében. A mikroszkóppal a kapillárisok, vagy másnéven hajszálerekben keringő vér áramlását tudjuk megfigyelni.

A vizsgálat menete: A hideg, zsibbadó ujjvégek, melyek hirtelen elfehérednek, (később lilásra is színeződhetnek) erős figyelmeztetés lehet a kapillármikroszkópos vizsgálat elvégzéséhez. A vizsgálat közben a kezelőorvos az ujjak körömágy felőli részét tanulmányozza át a mikroszkóp alatt. Ellenőrzi az itt található kapillárisok formáját, sűrűségét, vérteltségét. A vizsgálat elvégzése fájdalommentes. Előkészületet annyiban igényel, hogy elvégzése előtt 2 hétig nem szabad körömágyat letolni vagy visszavágni. A körömön lehetőleg ne legyen sem festék, sem zselé. Az alapszövet lehet ép, kissé vagy nagyon ödémás, sérült. Az SSc (szisztémás sclerosis) típusú kóros kapilláris mintázat jellemzői: megnagyobbodott kapilláris és/vagy kapilláris hiány, perikapilláris vérrel, vagy anélkül.

3 mintázati típust különböztetünk meg: korai, aktív, késői.

Raynaud-szindróma: A Raynaud jelenség lényege epizódikus, szimmetrikus acralis vasospasmus, melynek során elfehéredés, cyanosis és hyperaemia jelentkezik. Rendszerint hideg vagy érzelmi stressz hatására váltható ki. A systemás autoimmun kórképek egy része elég gyakran Raynaud jelenség-

gel kezdődik, és a kórképre jellemző többi szervi érintettség a kórlefolvás során később jelentkezik. Megkülönböztetünk elsődleges és másodlagos Raynaud jelenséget.

Következtetés: Feltételezzük, hogy edzés hatására fokozódik a keringés ezért a jövőben sportolók és nem sportolók körömágy kapilláris hálózatát és a benne lévő véráramlást tervezzük vizsgálni.

A beálló játékos szerepe és nemi specifikumai a kézilabdában

Oláh Orsolya, Csenki Judit Testnevelési Egyetem BA Edző szak, levelező II. évfolyam

Témavezető: Dr. Koller Ákos, egyetemi tanár

Bevezetés: A kézilabdában a beálló poszt fő szerepe hogy a védőfalban zárásokat biztosítson a támadó csapattársaknak. Ez a szerep a nagypályás kézilabda megszűnésével és a kispályás kézilabda kialakulásával jelentősen előtérbe került az 1950-es években. A pálya méretének csökkenésével egy új támadástaktikai elem alakult ki: a beálló pozíció. Ez a pozíció kezdetben statikus volt, ám az idő előrehaladtával dinamikussá alakult át. A beálló poszton játszó játékos feladata elsősorban az elzárásokra korlátozódott, a védők közé beállva szabadterületek kialakítása volt a fő célja. Ahogy a sportág fejlődött, úgy alakult át, úgy bővült ez a feladatköre és sokkal mozgékonyabb, ügyesebb játékosok kerültek előtérbe.

Módszerek: A vizsgálataimat az edzők és játékosok megkérdezésével és mérkőzések megfigyelésével végeztem.

Eredmények: A beálló játékos mozgáskörzete igen behatárolt, a kapunak háttal helyezkedve oldal irányban a szélsők mozgásterületének belső határa, mélységben a kapuelőtér vonal és a szabaddobás vonal közötti terület. Mélységben tagolt védekezésnél ez a terület természetesen bővíthet. Ezen a területen kell a beállónak a védekezést megtörnie, a védők oldalirányú, illetve mélységi mozgásait megakadályoznia. Ezeket elzárásokkal igyekszik végrehajtani:

- melyek történhetnek: háttal, mellel, oldallal
- megkülönböztetünk: elé, mellé, mögé állásos, kísérő elzárást és zárásba vezetést

- a fordulás történhet: dobókézzel azonos irányba, dobókézzel ellentétes irányba
- a támadás befejezést a közeli lövések zónájából hajtja végre, mely történhet, beugrásból, bedőlésből, bevetődésből.

Mivel az utóbbi kettőnél a talajfogás nem talpra történik a beállónak kiemelten fontos az esési technikák elsajátítása. Egyre jobban megfigyelhető tendencia a beálló játékosok körében a kétkezesesség. Célszerű a gyengébbik kézzel is gyakorolnia edzésen a labda elkapását és passzolását. Főszerepe a támadási taktikában elsősorban a támadás előkészítésben van, a befejezési lehetőségei nagyban függ a társaitól. Mivel a beálló a kapunak háttal áll, a labdaátvétel után azonnal a kapu irányába kell fordulnia, a lehető legnagyobb sebességgel - mert nincs akkora területe a lendületszerzésre - mint a más poszton játszó támadóknak. Így a fordulás a lendületszerzést is szolgálja. Mindezek miatt a beálló játékos legideálisabb tulajdonságai: magas termetű, hosszú végtagok, erősebb alkat, fájdalomtűrő képessége magasabb, megfelelő mozgékonyosság, robbanékonyság, jó egyensúlyérzék, magabiztos labdakezelés. Az ezen poszton játszó tulajdonságai különbözőek nőkben és férfiakban. A férfiak jobban zárnak, többi ideig tudják megtartani a zárást, mint a nők. A férfiak többségben beugrásból lőnek kapura, míg a nőknél a bedőlés a jellemzőbb a befejezés szempontjából. Nem utolsó sorban az ugróerő. A férfiak magasabbra ugranak, ezáltal tovább vannak a levegőben és jobban kívárnak lövés előtt.

Összefoglalás: A fentiekből leszűrhető, hogy a beálló játékos szerepe nagymértékben változott az elmúlt időben és egyre nagyobb szerepet kapott a kézilabda játék taktikájának és stratégiájának kialakításában. Különbség van a női és férfi beálló játékos fizikai adottságaiban és taktikai szerepében, de mindkettő esetében kulcs szerepe van az eredményesség, góllövés direkt vagy indirekt biztosításában, amit a hirtelen irányváltoztatás révén lehet elérni (DeWeese and Nimphius, 2016: Change of direction (COD) – the skills and abilities needed to change movement direction, velocity or modes). A további vizsgálataimat irodalmi kutatásokkal és mérkőzéseken felvett videók és GPS adatok elemzésével fogom kiegészíteni.

Kulcsszavak: elzárás, térnyerés, kétkezesesség, agilítás, irányváltoztatás

A szöveti mikrokeringés változása hőmérséklet és iszkémia hatására humánban

Pató Anna, Testnevelési Egyetem, BA Edző, I. évfolyam

Témavezető: Dr. Koller Ákos, egyetemi tanár

Konzulens: Dr. Debreczeni Béla, c. adjunktus

Bevezetés: A szöveti mikrocirkuláció megfelelő alkalmazkodása elengedhetetlen a nagy intenzitású sportteljesítményhez. Fizikai aktivitás és sportolás hatására a mikroerek nagymértékben kitágulnak, lehetővé téve ezzel a megfelelő mennyiségű oxigén szállítását a működő szövetekhez (pl.: szív, vázizom). Köztudott tény az, hogy humánban igen nehéz a mikrocirkulációt és annak változását megmérni. Ismert azonban, egy újonnan kialakított Laser doppler technikán alapuló készülék, mellyel a mikrocirkuláció változásai követhetőek (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20675920i>). Tudvalévő, hogy sportolás közben a szervezetünk hőt termel, ami egyben segíti a mikroerek tágulását, valamint az, hogy az izom vérkeringése gyakran nem folyamatos (pl. izometrikus munka esetén).

Hipotézis: Feltételeztük, hogy humánban, a hőmérséklet változása és iszkémia reverzibilisen fokozza a bőrfelületen mért mikrokeringés mértékét.

Cél: Egészséges egyéneknél lokális hőmérsékleti és iszkémiás stimulusokra megmérjük a szubkután szövet mikrokeringési változásait.

Módszerek: A humán mikrocirkuláció méréséhez Laser Doppler (LD) áramlásmérő készüléket használtunk (Perimed 5000). A véráramlás növekedésének stimulusaként emeltük a lokális hőmérsékletet vagy teljes kar okklúziót végeztünk az iszkémia hatására kialakuló reaktív hiperémia kiváltása érdekében, ahogy azt korábban H. Lenasi közölte (pl.: sportoló és nem sportoló emberek mikrocirkulációjának összehasonlítását, szőrös és szőrtelen felületen mért adatok különbözősége, <https://www.intechopen.com/books/medical-imaging/assessment-of-human-skin-microcirculation-and-its-endothelial-function-using-laser-doppler-flowmetry>).

Eredmények: A humán kísérletben kimutattuk, hogy a Perimed készülék alkalmas a lokális cirkuláció követésére. Az alkarra helyezett LD fej segítségével folyamatosan mértük a mikrocirkulációt (perfúziós egység, PU). A hőmérséklet emelése

36.5-ről 43,9 °C-ra jelentős véráramlás növekedést okozott (a PU 8.9-ről-48-ra nőtt), az alapáramlást ~ 40 % -al megnövelte. Ez a válasz többször is megismételhető volt. Okklúzió során az áramlás közel nullára csökkent (PU: 3.8), míg az oxigén parciális nyomása, pO₂: 78.8-ről 3.4 Hgmm-re csökkent), majd az okklúzió felengedése után az áramlás hirtelen nagymértékben megnőtt, elérte a csúcserőteket (~30%), majd fokozatosan visszatért a kontrol szintre, hasonlóan a pO₂ érték is.

Konklúzió: A Laser Doppler áramlásmérő alkalmas humánban a szöveti mikrocirkuláció követésére. Hőmérsékletnövekedés hatására nagyfokú reverzibilis áramlásnövekedés, míg iszkémia után egy reaktív hiperémia jött létre, mely a reperfúzióval elősegíti a szöveti oxigénellátottság visszaállítását. Sportolás közben mindkét tényező jelentősen változik, hiszen a testhőmérséklet megnő és ciklikus mozgásoknál az izomban az áramlás okklúzió alá kerül (szisztolé, izompumpa). Feltételeztük, hogy az edzett sportolók mikrocirkulációja fokozottabban válaszol lokális hőmérsékleti és iszkémiás stimulációkra, mint a nem sportoló egyéneké, mely hipotézist jövőbeni kísérleteinkben kívánunk bizonyítani.

Kulcsszavak: mikrocirkuláció, mikroerek, keringés, áramlásmérő

A quadriceps femoris és a patella ín keresztmetszeti területének aránya és befolyása a mechanikai hatásokra

Sebestyén Örs, Humánkineziológia MSc szak, II. évf.

Témavezető: Dr. Tihanyi József, egyetemi tanár

Bevezetés: Jól ismert, hogy az izom nyújtásakor elasztikus energiát tárol és hasznosít a nyújtást követő rövidülés során. Az elasztikus energia zöme a soros elasztikus elemekben, elsősorban az ínban tárolódik. Hogy mennyi energia tárolódik az ínban az több tényezőtől is függ, de elsődlegesen az izom és az ín keresztmetszeti terület arányától. Az elmélet szerint az optimális arány 34, amelyet izolált állati illetve kadever izmokon állapítottak meg. A munkavégzés szempontjából azonban az legfontosabb, hogy milyen mechanikai hatásokkal hasznosítja az izom a tárolt elasztikus energiát. Mi-

vel ilyen in vivo vizsgálatok nem ismeretesek, ezért mechanikai hatások és a területarány kapcsolatának vizsgálatát tűztük ki célul.

Anyag és módszerek: A domináns láb térdfeszítő izmainak mechanikai jellemzőit Multicont II. dinamométerrel mértük és számítottuk. A vastus lateralis izomfejre ultrahang fejet rögzítettünk az izomköteg hosszak meghatározására. A quadriceps femoris és a patella szalag keresztmetszeti területeinek (QFT, PTT), térfogatának (QFV, PTV) és a PT hosszának (PTL) méréséhez illetve számolásához MRI felvételeket készítettünk. Kiszámoltuk a QF élettani keresztmetszetét (QFÉT). Az izom izometriás maximális forgatónyomatékát (M_0) 30, 60 és 90 fokos szögben mértük. Az izmok nyújtásos-feszülési ciklusának (SSC) vizsgálata 100%-os előfeszülésnél kezdődött 20 és 100 J energiával illetve 30 és 300 fok/s szögsebességgel (SSC_{20-30} , SSC_{100-30} , $SSC_{100-100}$). Minden kontrakció típusnál mechanikai munkát (Wec, Wkon) és hatásfokot (η) számoltunk, valamint az excentrikus forgatónyomaték és az M arányát (Mec/Mic). Az adatok elemzésére átlagot szórás számítottunk, Mann-Whitney U-próbát használtunk az átlagok összehasonlítására. A változók közötti kapcsolatot Pearson, illetve Spearman korrelációval végeztük.

Eredmények: Átlagok és szórások: QF $40,0 \pm 3,7$ cm², QFV $1650,0 \pm 175,1$ cm³, PTL $5,8 \pm 0,8$ cm, PT $0,7 \pm 0,1$ cm², PTV $3,8 \pm 0,6$ cm³, QFT/PTT $61,0 \pm 12,3$, M_0 $179,7 \pm 21,9$ Nm, Mec/Mic $1,8 \pm 0,2$. A legnagyobb Mec-t az SSC100-100-nál mértük. A η az SSC_{20-30} és SSC_{100-30} -nál jelentősen nagyobb volt, mint SSC_{20-300} és $SSC_{100-300}$ -nál ($p < 0,01$). Szignifikáns kapcsolatot találtunk QF/PT és az SSC_{20-30} és SSC_{100-30} hatásfoka között ($r = -0,81$, $p < 0,01$). Szignifikáns volt a kapcsolat a PTT és QF/PT között ($r = -0,91$, $p < 0,001$), valamint az Mec/ M_0 és a hatásfok között SSC20-300-nál ($r = -0,75$, $p < 0,01$), a QFT és M_0 között ($r = 0,72$, $p < 0,05$), a QFFT és az SSC20-30-nál és SSC100-30-nál számított η között ($r = 0,76$, $p < 0,01$).

Konklúzió: Eredményeink arra engednek következtetni, hogy az izom mechanikai hatásfoka és az izom/ín keresztmetszeti területarány közötti kapcsolat izomkontrakció típus (előfeszülés, nyújtási sebesség és energia) függő, amit tovább befolyásol az M_0 és az Mec/Mic aránya. Kutatásunk elsődleges eredménye az, hogy minél kisebb az izom/ín területarány annál nagyobb az izom mechani-

kai hatásfoka, de csak abban az esetben, amikor az izom feszülése maximális a nyújtás előtt és az izom nyújtása viszonylag kis sebességgel történt.

Az optimális testsúly és a túlsúlycsökkentés nem konvencionális elméletei

Simkó Georgina Testnevelés Egyetem, Rekreáció Msc, I. évfolyam

Témavezető: Dr. Koller Ákos, egyetemi tanár

Irodalmi kutatásom során megvizsgáltam, milyen elméletek vannak arra vonatkozóan, hogy mi okozza a testsúlytöbbletet és milyen javaslatokat léteznek annak a csökkentésére. Már 1863-ban Feuerbach leírta, hogy "Az vagy, amit megeszel." - "Der Mensch ist, was er ißt." - "You are what you eat." (Feuerbach, Concerning Spiritualism and Materialism), amikor még az obezitás nem volt társadalmi probléma. Azóta az elhízás járványszerűen terjed a világ országaiban és Magyarországon is népbetegségnek számít. Az elhízás tömeges terjedésére való válaszkeresés létjogosultságát mi sem igazolja jobban, mint hogy a legfrissebb OECD jelentés szerint a magyar lakosság alkotja Európa legelhízottabb nemzetét, világszinten pedig a negyedik helyen állunk. Az elhízás civilizációs betegség, mely a civilizációs ártalmak hatására alakul ki. Az ENSZ élelmiszer- és mezőgazdasági szervezete, a FAO megállapította, hogy a túlsúllyal küzdők ma már többen vannak, mint az éhezők, sőt számuk meredeken emelkedik. Az elhízás osztályozására a BMI testtömeg-indexet használjuk, ez alapján túlsúlyos, akinek a testtömeg-indexe 25 és 30 közé esik, elhízott, akinek 30, vagy a fölött van. 1974 óta létezik Táplálkozási Piramis, így általános ajánlás az egészséges táplálkozásra vonatkozóan. A Magyar Dietetikusok Országos Szövetségének kidolgozott ajánlása az Okostányér - Új magyar táplálkozási ajánlás, mely javasolja, hogy napi szinten a bevitt táplálék 50%-át zöldség és gyümölcs, a fennmaradó 50%-nak nagy részét teljes kiőrlésű gabonafélék, kisebb részét pedig húsok, halak, tojás, tej és termékek alkossák. Ezen kívül javasolják, hogy kerüljük a só, cukor és zsiradékok bevitelét. A Magyar Elhízástudományi Társaság ajánlása az elhízás leküzdésére az adagok lefelezése, a zöldségek, gyü-

mölcsök mennyiségének és a folyadék fogyasztásának növelése, a mozgásaktivitás növelése, napi 7-8 óra alvás, életritmus rendszerezése, alkoholfogyasztás kerülése, szükséges esetben pedig gyógyszeres kezelés vagy műtéti beavatkozás. Általánosan elfogadott nézet, hogy a túlsúly felhalmozódása a kalóriatöbbletből származik. Épp ezért megoldásnak is a kalóriadeficit kialakítását javasolják. Azonban a különböző kalóriaforrásoknak nagyon különböző a hatása szervezetünkre. Kutatások igazolták, hogy sok esetben a táplálékok kiválasztásában alkalmazott kisebb változtatás ugyanakkora vagy még jobb eredményre vezethet, mint a kalória csökkentés. A koleszterin kerülésének javaslatát is megcáfolták bizonyos kutatásokban. Ezen kívül az elhízásban szerepet játszik a hormonális változásokat beindító stressz, alváshiány, pajzsmirigyproblémák, anyagcsere-betegségek, inzulinrezisztencia, cukorbetegség. Az általánosan elfogadott ajánlások mellett sokan keresik a fogyás mechanizmusait a következő táplálkozási ajánlásokban: 1) alacsony szénhidrát tartalmú étrend, 2) Atkins diéta, 3) paleolit táplálkozás, 4) "mentes" élelmiszerek fogyasztása, 5) vegetáriánus táplálkozás, 6) ketogén étrend, 7) mediterrán diéta 8) klasszikus fitness-táplálkozás. Irodalmi analízisem során azokat a szakirodalmi vonatkozásokat elemzem, melyek ezeknek az étrendeknek a pozitív és negatív aspektusait vizsgálják.

Kelet- európai bajnokok üzleti teljesítményének értékelése, összehasonlítása

Sirgely Máttyás Testnevelési Egyetem, Bsc. Sportszervező, III. évfolyam
Témavezető: Kendelényi-Gulyás Erika, egyetemi adjunktus

Bevezetés: Minden szempontot figyelembe véve a futball az intenzív változás korában van. A szórakoztatóiparban egyre több alternatíva és más-más médiaplatformon áteső nézők szegmentálása csak néhány olyan tényező, amelyek meghatározóak a sportüzlet környezetében, amelyben a labdarúgó klubok a jövőben fognak működni. Ebben a tanul-

mányban Kelet - Európa labdarúgó bajnokságait veszem górcső alá, elemezve a legfontosabb üzleti teljesítménymutatókat, hogy perspektívát nyújtsak a lentebb felsorolt sportvállalkozások jövőjéről. A tanulmányban ezúttal az előző idény négy bajnokságának aranyérmeseire fókuszáltam: GNK Dinamo Zagreb (Horvátország), FC Viktoria Plzeň (Csehország), FC Spartak Trnava (Szlovákia), MOL Vidi Fc (Magyarország).

Módszerek: Primer kutatásként dokumentum elemzést végeztem egy meglévő KPMG Football Benchmark jelentés alapján. Ennek fényében egy sajátos felmérési rendszert hoztam létre, amelyben feltüntettem az adott klub stadionjának kihasználtsági arányát, a közösségi média aktivitását, a vállalat pénzügyi kimutatását, mint az üzleti teljesítmény főbb indikátorait. Szekunder kutatásként az említett klubok országainak játékos-értékesítéseinek alakulását vizsgáltam öt év távlatában a Transfermarkt adatai alapján. A kutatásomhoz magyar, angol, cseh és szlovák szakirodalmat használtam fel további online adatbázisokkal kiegészítve.

Eredmények: Nem mindegyik klubnak akadt könnyű dolga, hogy ligája bajnokává koronázzák. A Ferencváros csapata csupán 2 ponttal maradt el a fehérváriaktól, a szlovákiai Spartak Trnava bajnoksága második helyezette között viszont 9 pontnyi volt a különbség. A futballvállalatok éves bevételének növekedése szempontjából, és a stadion 83%-os kihasználtságának köszönhetően a cseh Viktoria Plzeň végzett a legelőkelőbb helyen, míg a horvát fővárosi csapat az adózott eredménye után veszteséget könyvelhetett el. A tanulmányból az is kiderül, hogy Spartak Trnava csapata érte el átlagosan a legkevesebb pontot (1,40) és lött gólt (1,28) mérkőzésenként, hogy megnyerje bajnokságát, miközben a Videoton a maga 2,53-as pont/mérkőzés eredményével büszkélkedhet.

Összefoglaló: Véleményem szerint egy adott klub gazdasági teljesítménye optimalizálható a nagy arányú stadionkihasználtság, illetve a megfelelő játékosértékesítési magatartás mellett.

Kulcsszavak: labdarúgás, üzleti teljesítmény, sportvállalkozás

A 2:1 és a 3:2 elleni játékhelyzetek kihasználásának hatékonysága a Bozsik program az U11 és U13 korosztályainál

Sóskúti Balázs Testnevelési Egyetem, Testnevelő-edző szak, nappali tagozat, III. évfolyam
Témavezető: Dr. Tóth János, egyetemi docens
Konzulens: Ifj. Dr. Tóth János, tanársegéd

Bevezetés: Hét éves korom óta szeretem és űzöm ezt a labdajátékot. Már gyerekkoromban is érdekelték a taktikai variációk különböző megoldásai a labdarúgásban. Másfél éve dolgozom az Ózdi Football Club U11-es korosztályával, ahol még inkább magával ragadott ez a téma. U11-nél és U13-nál kezdődik igazán a taktikai érettség, ami sok érdekes kérdést vet fel a felkészítésük folyamatában.

Kutatás célja: Annak kiderítése, hogy a támadók milyen hatékonysággal oldják meg ezeket a kialakított játéksituációkat, illetve a védők hogyan tudnak a támadók ellen kompenzálni.

Hipotézis: Három hipotézist állítottam fel.

- I. feltételezem, hogy az U11-es korosztály többször alkalmazza a mögé kerülés játékhelyzet megoldását, mint az U13
- II. feltételezem, hogy az U13-as korosztály többször alkalmazza a terület széthúzást, mint az U11.
- III. feltételezem, hogy a 2:1 elleni és a 3:2 elleni támadásvezetésekben a védők 40%-os hatékonysággal, sikerességgel hajtják végre.

Vizsgálati módszer: A felmérést három alkalommal készítettem el, augusztusban, szeptemberben és novemberben. Az U11-es és az U13-es is 10-10 állandó fővel dolgozom (6 támadó és 4 védő). A rávezető, előkészítő gyakorlatok mind a két korosztálynál azonosak. A vizsgált terület 17 méter széles és 21 méter hosszú. A két alapvonalon két-két kiskapu helyezkedik el, amiknek gólvonala 2 méter. A 2:1 elleni játékban és a 3:2 elleni játékban is 40x történik feladat végrehajtás. 10 kötelező mögé kerülés, 10 kötelező terület széthúzás, 10 kötelező cselezéskezdeményezés és 10 szabad döntés.

Eredmények: Folyamatban, egy mérés még hátra van.

Következtetés: A novemberi mérést követően tudok hipotéziseim igazolására vonatkozóan következtetéseket levonni.

Kulcsszavak: Játékhelyzet felismerés, pontosság, taktikusság

A doppinghasználat, mint deviáns viselkedés megítélése sportolók körében

Zala Borbála Bernadett Testnevelési Egyetem, MSc Sportmenedzser szak
Témavezetők: Dr. Tóth László egyetemi docens, Dr. Benczenleitner Ottó egyetemi docens

Bevezetés: A sportedzés teljesítményfokozó hatása számos tudomány megjelenését jelentette. A multidiszciplináris tudományos háttér nélkülözhetetlen elemévé vált a sportolók teljesítményének kiaknázásában. Az eredmények hajszolása a pozitív edzésszerek mellett a negatív edzésszerek alkalmazását is magával hozta. A doppinghasználat háttérével kapcsolatosan több kutatás jelent meg az utóbbi években (Morente-Sánchez és Zabala, 2013, Petróczi, 2007). Tanulmányunkban arra voltunk kíváncsiak, hogy a sportolók körében mennyire elfogadott viselkedés a tiltott teljesítményfokozás. Vajon kizárják a deviánsan viselkedő társukat a közösségből (Black Sheep Effect) vagy különböző stratégiák alkalmazásával felmentik őket (Devil Protection Effect) (Stratton, 2007, Bandura, A. 1991).

Kutatás célja: Kutatásunk célja az volt, hogy feltárjuk azokat a pszichológiai háttérváltozókat (attitűdöket), amelyek a sportolók esetében jelentős szerepet játszanak a doppinghasználó viselkedés, illetve a deviánsan viselkedő egyének megítélésében.

Hipotézis: Az alkalmazott kérdőív megfelelő módszernek bizonyul a doppinghasználat vizsgálatára.

1. A női és férfi résztvevők és az egyéni és csapatsportolók eredményei között nem lesz szignifikáns különbség.

Vizsgálati módszer: Az online kérdőívet összesen 102 sportoló töltötte ki (N=102, 62,7% nő). Átlagéletkoruk 23,79 év. 14 és 40 év közöttiek (SD=4,78). Sportéletkoruk átlagosan 14,57 év (SD=5,33). A kitöltők 52,9%-a egyéni sportoló, 47,1%-a csapatsportot űz. A kutatáshoz saját szerkesztésű kérdőívet használtunk (26 item). A tétel kialakítását a korábbi kutatások eredményei inspirálták. A begyűjtött adatokat SPSS 22.0 statisztikai programban dolgoztuk fel.

Eredmények: Az alapstatisztikai számítások után az itemeken főfaktor-analízist végeztünk el. A KMO-érték (=,784) és a Bartlett-teszt (p<,001) alapján az adatok redundánsak, csoportosíthatók.

Az equamax rotációval forgatott faktormátrixban a változók hét faktorba voltak csoportosíthatóak. A hét faktor 68,58%-ban magyarázta a teljes varianciát. A létrejött faktorok belső megbízhatósági együtthatója (reliabilitása, Cronbach alfa=) 0,64 és 0,88 között változott, ami a szakirodalom alapján elfogadhatónak tekinthető. Többszörös regresszióanalízis segítségével megvizsgáltuk, hogy mely faktorok játszanak jelentős szerepet a doppinghasználat attitűdjében. Az eredmények szerint a szégyenérzet, a felmentés, az elítélés, a kizárás és a fair play faktorok 91%-ban jósolták be a doppinghasználatot. A diszkriminancia-analízis eredményei szerint a női és férfisportolók doppinghasználattal kapcsolatos attitűdje szignifikánsan eltér egymástól ($p < 0,002$). A férfiakra szignifikánsan jellemzőbb stratégia a felmentés, a nők esetében a fair play elve.

Következtetés: Első hipotézisünk, miszerint megbízható az alkalmazott mérőeszköz, feltétel nélkül tartható. A nemek és sportág csoportok közötti különbség feltételezése részben tartható. Nemek szerint van különbség, sportágcsoportok viszonylatában nincs. Eredményeink Ross (1976) hamis konszenzus hatásának elméletét támasztják alá. Eszerint a sportolók úgy gondolhatják, legtöbb sportolótársuk hasonlóan viselkedik, tehát, ha ők élnek az illegális teljesítményfokozó szerekkel, hajlamosak ugyanezt feltételezni versenytársaikról, amely a felmentés stratégia erőteljes működését jelenti a doppinghasználat attribúciója során (Stratton, 2007). A kutatás folytatása során nagyobb elemszámú minta vizsgálatát és validáló kérdőívek alkalmazását tervezzük.

Kulcsszavak: doppinghasználat, szégyen, felmentés

Abstracts of the 23rd International Student Congress on Sport Sciences (ISCSS)

A 23. Nemzetközi Tudományos Diákköri Konferencia absztraktjai

The abstracts appear in their original forms as submitted by the authors. / Az absztraktok a szerzők által beküldött, eredeti formában jelennek meg

.....

INVITED SPEAKERS

Karsten Froberg

Associate Professor, Dr., FECCS, Centre of Research in Childhood Health, Department of Sports Science and Clinical Biomechanics, University of Southern Denmark, Odense, Denmark

The importance of physical activity in children and young people

A physically active lifestyle has direct and indirect health benefits for young people, particularly through the possible prevention of overweight and obesity, the promotion of good physical and mental health and the establishment of healthy lifestyles that may be continued into adulthood. Many young people do take part in regular physical activity and sport. However, there is increasing evidence to suggest that large numbers of young people across the European Union region are not taking part in physical activity to a level recommended to benefit their health.

The established causal links between health status and Cardio-Vascular-Disease (CVD) risk factors have not yet been confirmed in children, but behavioral, physiological and genetic risk factors for CVD can be identified in children and young people. Low physical activity (PA) and physical fitness (PF) has been independently linked to risk factors for CVD mortality in men and women, and furthermore related to CVD risk factors such as elevated blood pressure and unfavorable blood lipids at an early stage in children. It is biologically plausible that PA and PF independently improve the

metabolic health profile. PA is an overarching term that consists of many structured and unstructured forms within school and out-of-school-time contexts, including organized sport, physical education, outdoor recreation, motor skill development programs, recess, and active transportation such as biking and walking. It has also been verified that both risk factors and sedentary behavior track during childhood and into adulthood. Therefore, there is a rationale for early prevention including PA in a broad perspective to improve physical fitness, physiological wellbeing, and cognitive function.

This presentation will deal with selected research projects behind the consensus statements of the above mentioned.

Ref.: Bangsbo J, Krstrup P, Duda J, Hillman C, Andersen LB, Weiss M, Williams CA, Lintunen T, Green K, Hansen PR, Naylor PJ, Ericsson I, Nielsen G, Froberg K, Bugge A, Lundbye-Jensen J, Schipperijn J, Dagkas S, Agergaard S, von Seelen J, Østergaard C, Skovgaard T, Busch H, Elbe AM. The Copenhagen Consensus Conference 2016: children, youth, and physical activity in schools and during leisure time. *Br J Sports Med.* 50(19):1177-8; 2016

Ines Drenjančević, MD, PhD

Professor, Faculty of Medicine Osijek, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek; Croatian National Scientific Center of Excellence for Personalized Health Care Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Croatia

The effect of n-3 PUFA supplementation on physical performance and microvascular function

It is well accepted that for athletes, balanced nutrition, rich in proteins and carbohydrates is of utmost importance to achieve expected sports' results. In addition, the fast and full recovery of muscles and overall body status may also be influenced by diet. Recently, fat content as well as the fat composition came into the focus of interest in sport nutrition. Among them, particular interest has been evocated by polyunsaturated fatty acids (PUFAs) for their beneficiary effect on vascular health and potential to improve physical performance. For example, treatment with n-3 PUFAs enhances brachial artery blood flow and conductance during exercise and enhances microvascular postocclusive hyperemic response in healthy humans.

PUFAs n-3 supplementation may improve anaerobic endurance and may modulate oxygen consumption during intense exercise, due to incorporation in skeletal muscle membrane incorporation, may increase metabolic capacity, delaying the onset of fatigue, and improving muscle hypertrophy and neuromuscular function in humans. Animal studies demonstrated enhanced endurance capacity to exercise. In addition, n-3 PUFAs have anti-inflammatory and anti-nociceptive effects and may attenuate the delayed onset muscle soreness and muscle stiffness, and to preserve joint motions. On the other hand, some studies were not able to provide evidences of beneficiary effects of dietary PUFAs on skeletomuscular system in athletes. N-3 PUFAs' effects were variably observed in men and women and vary depending on dietary protocol, type of supplementation and type of undertaken sports activity.

Randomized controlled clinical studies are necessary for better insight into PUFAs effects on vascular, and muscular function and endurance in athletes.

Keywords: n-3 PUFAs, microcirculation, muscular endurance, athletes, diet

STUDENT SPEAKERS

Gábor Almási

University of Physical Education, Budapest, Hungary

Supervisor: Dr. Farkas Anna, University of Physical Education, research fellow | Dr. Szmodis Márta, University of Physical Education, associate professor

Coach preferences in Hungarian water sports

Introduction:

Sport selection, as being the base of the successful future sport career, depend on long term well-organized and planned training process. In the middle of the 19'-s, which was the golden age of Hungarian sport life, the coaches have numerous applicants to choose from, but this luxury is no longer available. This reason makes it necessary to find the talented athletes as soon as possible and applying the most sufficient training regarding their age. The purpose of our study was to analyse the Hungarian water sports (swimming, pentathlon, triathlon, water polo) coaches selecting aspects. It was supposed, that the more successful the sport event the more conscious the selection was.

Methods:

Hungarian coaches [$\Sigma=56$ person, pentathlon N=5 person, triathlon N=7 person, swimming N= 8 person, water polo N= 27 person, swimming and pentathlon N= 6 person, swimming and water polo N= 4 person] mostly working with young athletes were asked by questionnaire about their preferences in the selection. Altogether 36 questions were asked in relation to the coaches' sport event, age-group they trained, the duration of the training session and about their main aspects of selection. We analysed the data with standard statistical procedures, which contained Student *t*-test, Khi^2 -test ($p \leq 0,05$) and descriptive statistics.

Results:

Comparing the coaches by sports, we discovered numerous, significant differences: the average age of starting regular training among water polo players was 8,79 years, while among the other, swim-

ming performance based sports (swimming, pentathlon, triathlon), it was 7,1 years. The beginning of competing was also different: water polo players started at the age of 10,65, which matched the coaches' preference, while the others started at the age of 8,3, but the coaches would prefer a later age, 9,58. Comparing the selecting body parameters, we found that the water polo coaches keep the height more important than the pentathletes. The coaches working in the country were younger and preferred earlier start for training and participating at competition, then those working in the capital. Younger coaches keep higher volume of shoulder width more important and they believe, that the performance of accelerated athletes is sustainable. Half of the coaches had higher level degree. Only 41,1% thought, that their field contains conscious selection. 82,1% would use the help of other specialist, but most of them thinks that intuition and experience is the base of selection. 44,6% of the coaches thinks that the performance of accelerated athletes is sustainable, but only 25% would chose them instead of others.

Conclusion:

Most of the coaches still recline on experience and intuition rather than scientific results in the process of selection. We think, that the differences in comparing the coaches by age is caused by the necessity of achieving medals, because the coaches work efficiency is measured by that, although they realise, that this system is not ideal for young athletes. Scientifically grounded selecting methods should be getting more weight in the coaches' education, which could lead to a more successful, conscious section.

Keywords: water sports, selection, coach preference

Péter Bakonyi

University of Physical Education, Budapest, Hungary, Budapest

Supervisor: Prof. Dr. Radák Zsolt, Head of department, Research Institute of Sport and Life Sciences

The effects of blood flow restriction training on the genetic markers of thigh extensor muscle

Introduction:

The blood flow restriction (BFR) training is a current method with a primal use as a recreational or rehabilitation tool. The blood flow restriction training decreases the venous backflow, and by that the blood supply under the occluded area. The working muscles hypoxic status is increasing and the vascular endothelium is exposed to elevated shear force during BFR. The previously documented hypertrophic effects of the occlusion training hypothesize a plausible preconditioning effect with direct or indirect impacts on the metabolism of the musculoskeletal system. Nevertheless the exact transcription changes are not well characterised yet.

Purpose of study:

With a new training method we aimed to demonstrate how the BFR during the resting periods affects the traditional weight training at functional as well as the transcriptional level. Our approach is to develop a protocol that improves power and endurance in a complex manner.

Methods:

During the low intensity BFR training (with 30% of the one repetitions maximum) the working limb is exposed to venous occlusion during the whole training time. In our study we applied the occlusion only for one minute in each resting period between squatting sets. The intensity of the training was specified as the 1RM 70%.

Our research contained an acute exercise protocol. In our acute training measurement 7 young adult men preformed 7x10 repetitions. The right leg was exposed to 1 minute of occlusions during the 2 minute resting period (~200Hgmm). 2 hours after the training a bilateral micro biopsy sample were taken and the most important genes expression involved in skeletal muscle metabolism measured with polymerase chain reactions method.

Before the exercise protocol we measured the 3RM, which data helped us to calculate the 70% intensity of individual participants, used as training load.

Results:

According to our results the BFR is not only affects the markers of protein synthesis, but also the genes which can be associated with muscle vasculariza-

tion, and oxidative metabolism. The most interesting result was the elevated transcription of the Paired box protein 7 gene.

Conclusions:

It can be concluded, that beyond the induction of protein synthesis-, and vascularisation markers, BRF training has the capacity to up regulate the satellite cell activation mechanisms.

Keywords: BFR – Blood Flow Restriction, Occlusion training, PAX7

Viktor Berezvai

University of Physical Education, Budapest, Hungary

Supervisor: Dr. Péter Farkas Department of Social Sciences, University of Physical Education (TF), Budapest

Correlation analysis of students with special educational needs and disabilities (SEND) in European countries

Introduction:

Statistically, each class of 20 students in the European Union has someone with Special Educational Needs (SEN). That means they need additional attention and care, otherwise they are likely to drop out or suffer discrimination. People with SEND are more often unemployed or work for a lower salary (S. Riddell et al., 2012). In my own class there were a couple of students with Learning Disorders (LD), ADHD and Social Disorders, so I decided to research this topic to better understand their deviant behaviour. Sports can be a solution for inclusion, but it will not help in all cases.

Purpose of study:

The main goal is to find what factors correlate with **SEN** and reveal possible **causes**. So far it has been proven that lower birthweight and gestational age (pregnancy in weeks) can be responsible for 28% of SEN (DF Mackay et al., 2012). Following this research line, I test various statistics with correlation analysis to find further causes of SEN among children.

Hypothesis:

(1) The more sports a country does, the lower the students with SEN. (2) Increased teacher salary come with lower SEN numbers. (3) Alcohol consumption in a country raises the number of students with SEN.

Methods:

With the use of the software *Statistica 10* (Statsoft, 2011) I compared a variety of statistics with each country's SEN percentage to find out how strong the correlations are. For my database, I used trusted sources like WHO, Eurostat and Eurobarometer to analyse the data of 27 countries. So far, I worked with the amount of Sports people do, GDP, Purchasing Power Standard (PPS), Alcohol consumption, Teacher's average salary, and Level of stress.

Results:

Regarding sports and physical activity, there was a 16% correlation, showing that a country with higher SEN percentage seemed to do more sports. With the statistics of 'not doing any physical activity at all', there was no significant correlation (only 2%). The GDP Per Capita showed **30% negative correlation, so lower GDP came with higher SEN**. The PPS gives only negative 6%. The 'GDP spent on education' showed 13%, meaning the more we spent on education the higher statistics we got for SEN. That seems like a paradox but has a possible explanation; with improved education, teachers tend to care more for children, so they have more capacity to diagnose each student, leading to a higher SEN. Furthermore, with a tendency of 23%, the more salary teachers got the less number of students with SEN in 24 countries. The correlation of alcohol consumption was above 11%, meaning that higher alcohol consumption resulted in more students with SEN.

Conclusions:

Regarding physical activity, there was no significant correlation with SEN, although the second hypothesis about the salary of teachers shows a weak, but positive tendency. A stronger financial support for the teachers might reduce the number of students with SEN.

References: (1) Sheila Riddell et al. (2012): Education and disability/special needs, European

Union (2) DF Mackay et al. (2012): Obstetric factors and different causes of special educational need: retrospective cohort study of 407 503 school children. BJOG.

Keywords: Special Educational Needs (SEN), Causes of SEN, Sports, European countries

Dániel Csala, Bálint Kovács
University of Physical Education, Budapest, Hungary

Supervisor: Dr Tihanyi József, professor emeritus, University of Physical Education

Impact of hip extension and tibial rotation on regional hamstrings activity – implications for EMG normalisation

Introduction:

Maximal voluntary isometric contractions (MVICs) are widely used to normalise muscle electromyography (EMG) activity. Hamstring activity has previously been normalised to maximal voluntary isometric knee flexion. However, bi-articular hamstrings also contribute to hip extension and tibial rotation, so it is unclear whether knee flexion alone is sufficient to evoke maximal voluntary hamstring activity. The aim of this study was to examine the effects of different MVIC tasks on the regional activity of semitendinosus (ST) and biceps femoris long head (BFlh) using high-density EMG (HD-EMG).

Methods:

Seventeen young males participated in a familiarisation and two measurement sessions (A and B). In session A, participants performed knee flexion (KF) MVICs, as well as internal (KFI) and external (KFE) tibial rotation each superimposed on KF. In session B, KF was followed by hip extension superimposed on knee flexion (HK), and HK with internal (HKI) and external rotation (HKE). After MVICs, bent-knee bridge exercise was performed. ST and BFlh activities were recorded with HD-EMG covering 16cm of each muscle. ST and BFlh bent-knee bridge activity were normalised to each MVIC task. Activity level was calculated for

each muscle (overall activity), as well as for distal, middle and proximal regions. Differences were expressed in Cohen's $d \pm 90\%$ confidence intervals. Between-session reliability (ICC) of bent-knee bridge activity normalised to KF was calculated.

Results:

For ST, knee flexion showed the lowest normalised activity in all muscle regions ($d=0.10-0.46$ compared to other tasks) however in the middle and proximal BFlh HK normalisation resulted in lower activity compared to normalising to KF (d range = $0.33-0.39$). KFI and KFE altered ST and BFlh relative activity, but normalised activity was similar or lower in KF in both muscles (d range = $0.00-0.34$). Reliability was high for both BFlh and ST overall activity (ICC= 0.94 and 0.86 , respectively) as well as for each BFlh regions (ICC= $0.85-0.94$), while moderate for ST regions (ICC= $0.55-0.75$).

Discussion:

Knee flexion task seems optimal for ST normalisation. In BFlh, hip extension superimposed on knee flexion enables more effective excitation, especially in the middle and proximal regions. The use of the same knee flexion task to normalise both ST and BFlh EMG activity hampers interpretation of the relative activity of these muscles, which is vital from an injury prevention perspective. On the other hand HD-EMG is a reliable method to estimate BFlh and ST overall EMG activity. Lower reliability of ST regions compared to its overall activity highlights the need for spatially robust approach to estimate ST activity.

Keywords: hamstring, regional activity, normalisation

Brigitta Cseh
University of Physical Education, Budapest; Corvinus University of Budapest, MSC in Sport Management, Hungary

Supervisor: Lili Kassay, senior lecturer, Sport Management Department, University of Physical Education, Budapest

Hungarian and foreign participants to the extreme obstacle running race with dogs, Hard Dog Race

Movement recreation in nowadays fast-paced world is a very important element of useful spare time spending. One of its specializations is the adventure seeking recreation which came into existence to compensate both the monotony of the work and the pressure to perform of the individual by searching the leisure in nature. From this lack was formed the extreme recreational sporting and to which the Obstacle Course Racing (OCR- extreme obstacle running race) competitions are strongly connected. As a branch of the OCR competitions in 2016 the Hard Dog Race was founded, where the competitor does not have to fight the nature and the obstacles on the field alone, but with its dog, its partner. The Hard Dog Race is unique because there in no other OCR branch where the race is happening with a dog and the owner-dog couple can only lean on each other during the competition.

Purpose of the research is to present that the OCR competitions and the Hard Dog Race in particular enjoys widespread popularity among the respondents. Relationship of the competitors and its dogs during the race and in the spirit of mutual cooperation does become positive and evolves, this way they can form a good team inside and out of the race. Another aim is to present that the most of the respondents leads a rather sporty lifestyle, and that they have already attended more similar races with or without dogs as well.

Hypothesis:

1. Based on the answers of the Hard Dog Race competitors I assume that moving with the dog motivates one to a more athletic lifestyle and that it improves the owner-dog relationship as well.
2. I also presume that more than 50 % of the ones accomplished the Hard Dog Race have already been attending similar OCR races with or without dog.

During the research the questionnaire method was selected because in this manner more competitors could be reached and questioned, this way the pool of research could be widened. Since Hard Dog Race has been accomplished by not only Hungarian, but competitors of many other countries as well, I assured the opportunity to fill the questionnaires in Hungarian and English. Based on the preliminary examination of the questionnaire one could assess that the bigger part of the respondents were leading a more athletic lifestyle and does daily or more times a week some kind of sport activity, and also that their motivation to accomplish Hard

Dog Race is greater, in order to enhance happiness for the dog and one's self. It could be observed that the majority of the respondents were motivated more by the fact that they could do sport with their dogs together, this way the sport having an important role in their life. At a large percent of the respondents it could be noticed that Hard Dog Race have not been their first race, they have accomplished many similar OCR competitions or other dog races with success.

Keywords: Extreme obstacle running race, Hard Dog Race, Extreme leisure sporting, Dog-Owner relationship, Running with dog

Erna Davidović Cvetko

College of Applied Sciences L. Ružička in Vukovar, Vukovar, Croatia

Supervisor: Prof. Ines Drenjančević, PhD

Effects of eight-week intensive aerobic exercise on bone metabolism and body composition in college students

Introduction:

Although recommendation for bone health and prevention of osteoporosis usually includes strength exercise, there is evidence that aerobic exercise can also prevent bone lost.

Purpose of the study:

Main goals of this study were: to explore 1) if there is effect of specific interval aerobic exercise protocol to bone remodeling process, and 2) if there is connection of bone remodeling to body composition, and if changes in bone remodeling will be in correlation to changes in body composition induced by examined training protocol. Third goal was to determine if examined training would produce different results for sexes.

Methods:

Twenty-one students (11 males and 10 females) aged 20-23 years performed aerobic exercise with different intensity during eight weeks. Bone density and bone mineral content (by DXA), and concentration of markers of bone metabolism were

measured at the start and at the end of the study. Changes in body composition were tracked during the study.

Results:

Results showed that examined aerobic exercise protocol was stimulating for bone turnover, because it induced changes in concentration of markers of bone turnover. Body composition had not significantly change during the study, except for the mass of body fat, which followed the change in the exercise intensity. Bone density and bone mineral content were in positive correlation to the lean body mass. Change of the lean body mass after eight weeks of exercise was in positive correlation to change in bone density in dual femur site in males.

Conclusions:

implemented aerobic exercise protocol was stimulating for bone remodeling process. This exercise protocol did not affect lean body mass, but it influenced body mass of fat. There is positive correlation between lean body mass and bone density. However, there is need for further investigation on effects of different durations and different intensities of aerobic exercise on bones and body composition to produce some knowledge on how to improve health in general and reduce risks on conditions like osteoporosis.

Keywords: aerobic exercise, bone metabolism, bone density, body composition

Niels de Fraguier

University of Physical Education, Budapest, Hungary

Supervisor: Dr. Nikoletta Onyestyak

The crucial role of Sport for Development and Peace for the social inclusion of Refugees in Europe

Introduction

During the year of 2015, 1.015.078 refugees arrived officially into the European Union (UNHCR). One of the opportunities addressed to refugees to maintain their education, well-being and help them to develop social skills are the sport-

based programs. The refugees living in camps and structures were involved in these programs developed under different forms to ensure their personal and social development.

Purpose of the study

The field of social development and peace (SDP) is now recognized but their adaptations to the specific needs of the refugees have to be done with a common agreement in order to ensure positiveness and sustainability. This research will highlight the achievements, the issues and ameliorations needed for the next years throughout an analysis of the current situation.

Methods

This study is using qualitative research methods mainly with in-depth interviews with national authorities', NGOs' and stakeholders' representatives as well as refugees. An important part of the research has been done in Greece during the month of January 2018 within a daily involvement in the field with refugees with the NGO Solidarity Now. This experience ensured a good comprehension of the main issues and the reality of the field within activities and involvement with refugees.

Results

Sport is really appreciated by the European institutions as well as the governments to promote values and ensure the social inclusion of all. This trend is helpful to increase the budget quality of the European Union initiatives with the funding of different long term projects. In 2016, 11 projects get selected out of 56 by the European Commission to encourage the inclusion of Refugees in Europe through sport activities. Despite this evolution, the results in sport for social inclusion are difficult to measure and, de facto, difficult to plan for long-term projects. The sport for social development sector needs a new framework to achieve its goals and reach the sustainable development goals of the agenda 2030.

Conclusions

The achievements related to sport-based programs for refugees highlight the importance of sport in the field of social development but also underline the lack of a regulate global framework bound for refugees. The field of social development and peace

(SDP) is now recognized but the adaptation to the specific needs of the refugees have to be done with a common agreement in order to ensure positiveness and sustainability.

Ádám Fazekas, Anna Kozsdi
University of Physical Education, Budapest, Hungary

Supervisor: Dr. Szalay Piroska Ágnes, associate professor

Testing a complex health promotion at work and the results

Introduction

In Hungary, workers spend an average of 40,6 hours/week at their workplaces, so health protection in this area defines their health in a high range. According to the law of Labour Safety from 1993, every employer has to take care of the moderation of particularly the monotonic work's time and the reduction of its harmful effects while forming the workplace, choosing the working time, work equipments and work process. The companies' task is to defend their employees' state of health with the help of different health promotion services (HPS), such as ergonomic measurements, movement function examinations, dietetic guidance, screening tests, sport days. The HPS can be very different and useful, but unfortunately in Hungary the use of it isn't as common as it is in Western European countries. The reason for this bad decision is that they don't recognize the long term economic advantages.

Our research

So the goal of our research was to search for HPS possibilities in Hungary, furthermore to measure the effectiveness and the workers' feelings about its usefulness, and also to find out what kind of other services they would like.

Material and method

After investigating the specialized literature and some available databases, as a data collection method we asked the participants (n=50) to fill out a self-written questionnaire. The sample was collect-

ed randomly from individuals who work in banks and sit while working. Altogether 24 women and 26 men filled out our questionnaire. The research was also helped by our own practical contribution. The paper-based questionnaires were filled by the participants' voluntarily on the spot after using a HPS service. Results: 46% of the examined population had already used a HPS service half a year before the current examination. From their feedback we can conclude that in favour of their health development they could utilise the advice in 83,47%. This resulted in a 69,56% efficiency in the preservation and development of their health. 76,52% of the participants marked a four (on a grading scale in which five is the highest), also a "satisfied" category during a measurement that reflected their results.

Discussion

From our research we can draw the conclusion that the spread of HPS programs is needed. They can be very helpful for employees in forming and maintaining their healthy lifestyles, which is beneficial not only for the individual, but also for the employer and economy. Legislation in Hungary should be more supportive. It is important to mention that various tests, examinations, screening tests (which sometimes give a more precise result than routine examinations by doctors) should be combined to obtain a more significant result in determining a person's current condition.

Keywords:

Sport for Development and Peace (SDP), Refugees, European policies,

Bálint Flanek, Bettina Albert, Márk Kántor

Institute of Natural Science, Sportgenetics and Sportgerontology Research Group, University of Physical Education, Budapest, Hungary

Supervisors: Adam Lelbach, Dr. Rose Private Hospital, Budapest, Institute for Translational Medicine, Medical School, University of Pecs | Akos Koller, Institute of Natural Science, Sportgenetics and Sportgerontology Research Group, University of Physical Education, Budapest

Cardiovascular protection through regular physical activity - clinical translation of international research results

Introduction:

Hypertension (HT) is an essential risk factor of cardiovascular diseases, with high world-wide prevalence due to unhealthy lifestyle. Recently, due to sedentary lifestyle and obesity the prevalence of hypertension is increasing in an alarming rate. This – in part -due to the activation of the sympathetic nervous system and the renin-angiotensin-aldosterone system, which promote sodium retention and increased glucose intolerance (in type 2 diabetes mellitus). Aging due to the increased number of aged people become another risk factor for HT, especially because of early vascular aging (ECA) leading to arterial remodeling (stiffening) causing isolated high systolic blood pressure, and eventually heart failure.

Hypothesis:

In addition to the pharmacological/medical treatments physical activities and regular exercise have potential beneficial effects on systemic blood pressure.

Materials and methods:

By a critical overview of the literature the potential blood pressure-lowering effects of different kinds of exercises were summarized. Special attention was given to those exercise modalities that can be beneficial in primary and secondary prevention of cardiovascular diseases. Also, some of the potential blood pressure-lowering mechanisms were looked for.

Results:

The meta-analysis of Cornelissen et al. (2012) showed that isometric handgrip training may be more effective for reducing blood pressure than dynamic resistance training. Exercise training normalizes arterial baroreflex sensitivity (BRS), low-frequency systolic arterial pressure (SAP), and muscle sympathetic nerve activity (MSNA) in patients with myocardial infarction (Martinez et al., 2011). According to Thorogood et al. (2011) isolated aerobic exercise although is not effective therapy for weight loss, yet it results in modest benefits in blood pressure-lowering and reducing dyslipidemia. A 6-month program of aerobic and resistance training lowered diastolic, but not

systolic blood pressure in older adults with mild hypertension (Stewart et al., 2005). Pescatello et al. (2015) emphasized the combination of 30 minutes or more per day of moderate intensity aerobic exercise, preferably all days of the week and dynamic resistance exercise 2 to 3 days per week. Some of the important mechanisms that underline the beneficial effect of exercise programs were revealed by Koller et al. (1995) showing an increased nitric oxide dilator effect, whereas Hansen et al. (2011) reported a decreased level of the constrictor thromboxane and an increased level of dilator prostacyclin after exercise programs.

Sándor Gergely Gabnai¹, Lili Kósa¹, Eliza Tóth¹, Nikolett Schulteisz², Judit Gangl², Mahmoud Othman³

¹Eötvös Loránd University Faculty of Pedagogy and Psychology, Department of Sport Sciences, Szombathely

²University of Pécs Faculty of Health Sciences Doctoral School of Health Sciences

³Damascus University Branch of Daraa Third of Education

Supervisor: Ferenc Ihász

Longitudinal study of cardiorespiratory parameters of elite female handball players

Introduction

Many Hungarian and foreign researcher has already studied the cardiorespiratory parameters of elite handball players. There are only a few studies though, which would separately study the changes in the functions of different apparatuses.

Purpose of study

The aim of this study is to investigate the effect of an intervention (physical activity) on the cardiorespiratory system.

Hypotheses

A well-planned intervention with sufficient length greatly affects the performance of the cardiorespiratory system and the body composition in a positive way. Studying the performance of the cardio-

respiratory system in terms of a team might fade the individual functions and their changes. The qualitative and quantitative changes of the cardiorespiratory system are different in each player, thus it can be a limiting factor in terms of team-efficiency.

Methods

In this study, 16 elite female handball players participated. Body composition was measured with "InBody 720", the parameters of the cardiorespiratory system was monitored with "Marquette 2000" treadmill, the resting and maximal pulse with "Cardiosoft", the aerobic capacity, ventilation and its components with Sensor Medics "Vmax 29C". During the analysis we followed the cogitations of Michalsik et al and Frenkl, that is each of the parameters (Po, MP, VE, Vt, BF, RQ, VEO2) were monitored every 20 seconds from the beginning of the "steady state" until its end. For the statistical analysis, we used the Statistica for Windows. Between the two examinations 6 weeks passed, and during the intervention, 2 trainings took place every day, 5 days a week. The difference in mean values was analyzed with one-sample T-test; $p < 0.05$.

Results

There was a significant decrease in relative body fat, and a significant increase in relative muscle mass. Remarkable positive changes occurred in the values of ventilation, oxygen pulse, and both in absolute and relative aerobic capacity as well. The mean values of the team developed as expected, but the individual changes in body composition and cardiorespiratory parameters are just as important. Firstly, we chose 4 players, who had the most outstanding changes. Secondly, we analyzed such parameters, which were expected to show adequate results in terms of the apparatus(es) functioning.

Conclusions

Although valuable data could be collected upon these results, we must not forget, that different roles have different requirements, therefore continuing analyses and studies in this segment could also be profitable.

Keywords: cardiovascular and respiratory parameters, maximal workload, intervention

Balázs Róbert Garai

University of Physical Education, Budapest, Hungary

Supervisor: Dolnegó Bálint, assistant lecture

Research on Rule of The Game Knowledge of Hungarian Handball Referees

Introduction:

I have been motivated to write my study as an active referee since 2012. It's basically expected of a referee to fully understand the rules of his sport. At the same time, the higher the category the referee is, the higher the criteria is.

Literature review:

Bartha (2006) conducted a research on football referees, studied the rules -knowledge of coaches (Dolnegó and Bartha, 2011) and players (Bartha, 2008). In the 2011 research the coaches with ProLicence performed the best result. My research is matched by the long-term development strategy of MKSZ 2018-2024: Alkalmazkodó játékvezetés (Soós, 2017).

Purpose of study:

The purpose of my research is to answer the following questions: Is the rule of the increasingly high-level referees better knowledgeable about their lower-class counterparts? Is the rule - knowledge of higher education graduates even higher? Based on the above, I formulated the following null hypotheses:

1. I suppose that there is no difference between the rule – knowledge of referees in the different frames.
2. I suppose that there is no difference between the rule – knowledge of the referees with different education graduates.

Methods:

The test sample was given by the referees' frames of the Hungarian Handball Federation, Refereeing Subcommittee. (N=214). In terms of frames women and men are not separated. The sampling method is not probability, easily accessible people.

The questionnaire was sent to the referees by the federation. The statistical analysis is carried out with Statistica for Windows Version 13 (Stat Soft Inc., 2016) with Kruskal Wallis ANOVA. The significance level in all cases was 5%. The questionnaire contained a 30-question textual knowledge test, where fillers have chosen the right answer from three options. As part of an anamnestic investigation I asked the referee's residence, school qualifications and other indicators.

Results:

The results of the research revealed that there is a significant difference between the national and the county, as well as the "A" and the NB2 referees. Based on the level of education, there is a significant difference between those with secondary or higher education and primary school graduates. The average score of the fillers is 25.02 ± 1.62 from the maximum 30 points.

Conclusions:

From the results revealed that there is only difference between the county and the highest frameworks, as well as the "A" framework and the third class referees in rule-knowledge, so I reject my first hypothesis. However, it's gratifying that national frameworks are just above the expected level. Accordingly, the ranking of referees in a higher frame does not depend on the level of rule knowledge, but on other factors, such as physical, psychological etc. It's therefore worth pursuing the research with the involvement of these areas. In terms of school education, all the higher ranked groups compared to the primary school group showed a significant difference. so I reject my second hypothesis too. This may mean that the rules of the game are easier to learn for those with higher education qualifications.

Keywords: handball, rule-knowledge, referee frameworks, profession

Márk Kántor

Institute of Natural Science, Sportgenetics and Sportgerontology Research Group, University of Physical Education, Budapest, Hungary

Supervisors: Akos Koller, Institute of Natural Science, Sportgenetics and Sportgerontology Re-

search Group, University of Physical Education, Budapest, Hungary | Adam Lelbach, Dr. Rose Private Hospital, Budapest, Hungary, Institute for Translational Medicine, Medical School, University of Pecs, Hungary

Regular Exercise as a Prevention of Cardiovascular Diseases

Background:

It is well known that high blood pressure is a significant pathogenic factor in the development of cardiometabolic diseases (Mozaffarian D, 2016), characterized - among others - by reduced elasticity of large- and medium size vessels importantly contributing to pathomechanisms of hypertension through numerous parallel acting pathways. It has also been shown, however, that non-competitive, regular physical training, dynamic type of exercise activities are the most important factors preventing hypertension (Pedersen, 2015).

Methods:

We have reviewed and critically analyzed the available literature regarding the effects of regular exercise preventing cardiometabolic diseases through decreasing risk factors.

Results:

According to the results of Sousa (2013) combined aerobic and resistance training is effective in the chronic modification of blood pressure and lipid profile, as well as in the reduction of total risk in healthy elderly men. Intermittent hypoxia training in prediabetes patients has beneficial effects on glucose homeostasis (Serebrovska, 2017). According to Bakker et al. (2017) one hour of weekly resistance exercise was associated with 29% lower risk of development of metabolic syndrome (HR, 0.71; 95% CI, 0.56-0.89; PL.003) compared with no resistance exercise. Bocalini et al. found (2017) that water-ergometry exercise was able to induce expressive post exercise hypotonia and improve cardiac autonomic modulation in older normotensive elderly, as well as in hypertensive treated- or hypertensive untreated subjects when compared to conventional land-ergometry

Conclusions:

Combined aerobic and resistance training looks the most effective in chronic modification of car-

diovascular risk factors in elderly. One hour of weekly resistance exercise reduced the risk of metabolic syndrome in population level, as well as intermittent hypoxia training most probable has a good effect and advisable in prediabetic patients to maintain glucose homeostasis.

Keywords: cardiovascular diseases, exercise, prevention, elderly

Bence Kelemen

University of Physical Education, Budapest, Hungary

Supervisor: Dr. Zsolt Gyimes, associate professor

The comparison of male 1500m elite runners' winning and record tactics

The research focuses on the comparison of the all-time best 1500m male distance runners' races using typical winning (W) and record tactics (R). We analysed 26 races (n=26: R 13; W 13) in order to find out if there is any difference in pacing and tactical behaviour. In our research, video analysis (Kinovea 0.8.15 programme) was used. Instantaneous positions and intermediate splits at 400, 800, 1100, 1200m and the final result at 1500m were monitored and analysed. The data was examined through statistical procedures, including deviation, average, and T-pattern analysis.

Mean race speed, hence the mean final performance were found significantly ($p < 0.05$) better in R group compared to W group (R 3:28,28 \pm 1,3s; 7,20 \pm 0,04 m/s vs W 3:37:22 \pm 4,9s; 6,90 \pm 0,15m/s). There was no significant difference found in the average speed of the first and last 400m in the case of R (7,30 \pm 0,10 m/s vs 7,34 \pm 0,10 m/s). Similarly, no significant difference was found in the case of the two slowest average 400m speed (7,03 \pm 0,08 m/s vs 7,09 \pm 0,11 m/s).

These were measured between the 400m mark and the 800m mark and between the 800m mark and the 1200m mark. The average speed of the first 800m and the last 700m were significantly different in both R and W cases; however, the contrast in significance was more remarkable in W group (R: 7,16 \pm 0,06 m/s and 7,24 \pm 0,6 m/s, W: 6,52 \pm 0,29 m/s and 7,39 \pm 0,11 m/s). In the

W group, the two slowest 400m average speeds were measured during the first two laps, there was no significant difference between those two (first lap's average: 6,45 \pm 0,30 m/s vs second lap's average: 6,59 \pm 0,39 m/s). The highest average speed was reached by the runners during the last 400m (7,58 \pm 0,19 m/s).

This was significantly better than the second highest average 400m speed, which was reached between the 800m and the 1200m mark (7,22 \pm 0,14 m/s). In group R, there was no significant difference ($p < 0.05$) in the instantaneous positions of the runners between 400m and 800m; 800m and 1200m; and 1200m and the finish line at 1500m. In the case of W tactics, there was significant difference in position between 800m and 1200m (4,79 \pm 2,68 and 2,61 \pm 2,63); however, there was no difference neither between 400m and 800m and nor between 1200m and the final places. The final places achieved by both tactics were almost the same (R: 1,76 \pm 1,36 and W: 1,53 \pm 0,77).

Significant difference was shown at instantaneous positions at the 400m mark (R: 3,15 \pm 2,99 vs W: 5,46 \pm 3,15). Significantly ($p < 0.05$) higher number of mean overtakes were performed in all cases in group W. The highest difference was measured while changing positions between 800m and 1200m (R: 0,69 \pm 0,94, W: 2,15 \pm 2,64).

Keywords: 1500m, tactics, pacing

Virág Kis

University of Pécs, Faculty of Health Sciences, Institute of Human Nutrition and Dietetics, Pécs, Hungary

Supervisor: Dr. Bence László Raposa, University of Pécs, Faculty of Health Sciences, Research Center of Health Sciences and Laboratory Analytics, Pécs, Hungary

Examination of athletes' eating habits in various ice skating sports, disciplines

Introduction:

Nowadays nutrition gains more and more attention in the world of sport, especially in competitive sport. During the composition of diets of suit-

able quality, we have to take into consideration the need for increased energy, macro-, micronutrients, the changed circumstances (extremist temperature, mountain air, intensified metabolism, variable strain), the age, sex and anthropometric particularity.

Aim of the study:

To assess the frequency of consuming different types of food in the Hungarian national short-track speed skating, speed skating and synchronized skating teams, both in the adult and junior age groups; to compare the results in a general view and also in the view of sports and age groups. Since in Hungary these sports have not been examined in this aspect, our goal is cognition as well as assessment.

Materials and methods:

We used a standard Food Frequency Questionnaire, which consists of 58 questions. The participants were older than 14 years, there were short-track speed skaters (n=51), speed skaters (n=18) and synchronized skaters (n=31).

Results:

The principles of a healthy diet are present in most of the cases. The main part of the participants does not pay attention to what they eat. Bigger differences can be observed in the junior age groups, and also there are shortcomings in the diets.

Conclusion:

Both in the junior and adult age groups the suitable education on healthy diets is important, also the proper quantity and quality energy- and nutrients intake should be granted. This way athletes can achieve a better performance, stamina and body composition.

Keywords: short-track speed skating, speed skating, synchronized skating, nutrition intake, sports nutrition

Roland Kiss

University of Physical Education, Budapest, Hungary

Supervisor: Dr. Farkas Judit, Quality Assurance and Accreditation Office, UPE

The examination of the role of informal learning outcomes in performing competition organisation activities and duties of sports experts

Introduction:

Informal knowledge is unplanned and unorganized activity; in our life this is the most common learning form. Unlike formal education during informal education, learning is not a direct goal it is more like a side-activity, which is beneficial for the sport segment. Everyone who is in the sport life for many years and going to the competitions, they acquire more knowledge in an involuntary way. It helps them to do a better job in the other side of the sport.

This means They can be better sport experts. To get the right qualification in organized form is important, but The experience shows us the informal knowledge what we get when we do our sport is irreplaceable. Moreover, the person who is not active in sport is not able to get that knowledge in formal education.

Research Questions:

We didn't find research segment where they wrote about how can be use the informal knowledge area to develop the human resources skills. We take two questions. How can will be help for us to develop the human resources segment? And the second, We would like to know the professional sport how can use to be a better sport experts, or how can a professional sportman or sportwoman transfer her or his knowledge in the sport works like a manager or coach. We focused in the sport events organizing.

Methodology:

We apply two different research methodology. First we did a personal semi structured interview. We created 8 questions. After when they answer to the questions we get informations and we work with them. We selected 3 different type of sport manager.

1. We were looking for a sportsman who works in the same sports that he has been (athletic) since he was a child, competed and socialized.
2. We were looking for a sportsman who works in other sports than he has been athletic (live)

since he was a child, competing and socializing.

3. We were also looking for a person in a sports organization who was only short time or not at all sporty and had no transferable knowledge

We analysed documents and literatures: a sport-management book and treatise and educational literatures in Hungarian and English, plus the European and Hungarian Taekwondo federation's documents and laws.

Results:

We would like to raise one result, the others I would like to talk about in my performance. The A and B interviewees said to us: 'They haven't got big problems to organize an event or do the everyday activities in the sport life. In contrast to the C interviewee had many difficult activities what he can't do because he hadn't got any transferable knowledge. He was a parent who saved the club to be closing.'

Conclusions, suggestions:

- Part of the sport-specific organizational knowledge elements acquired during the long years of sport (<6 years) can not be accommodated, but, many years can be learned by experienced practitioners, with the required qualifications and with formal learning.
- In sports where sport-specific knowledge is indispensable, there is a need for a specific sporting athlete's time.
- The formal education and the informal learning need to complement each other.

Our research focuses on the organization of sporting events, and focusing on the sport experts who are working in the sport segments and focus on the competences it needs. We create 3 different types of sport knowledge that you can reach when you are an active player. The training world, The competitions world, and the sport federations or clubs world.

We want to inspire our research associates to better understand the contexts on this topic and understand how knowledge can be learned in the informal way. Nowadays in the education the informal knowledge is important. Many associations deal with the issue how can be more effective this way. The future sport experts will be easier to translate their sport-specific knowledge and their informal

knowledge to their special sport work.

Keywords: sport, learn, knowledge, organization

Luka Kolar, Marko Stupin, Ana Stupin

Department of Physiology and Immunology, Faculty of Medicine, J. J. Strossmayer University of Osijek, Osijek, Croatia

Supervisors: Ines Drenjančević

What can we do to prevent athlete's sudden death?

Little is known about the risk of sudden death related to exercise in young athletes, and whether there are more benefits than damage from exercise. By recent studies, there is 2.5 fold increased risk of sudden death in competitive athletes than sedentary peers. There is also proved that most common causes of sudden death are silent cardiovascular diseases.

A broad spectrum of cardiovascular diseases can cause sudden death, including congenital and inherited disorders. Hypertrophic cardiomyopathy is implicated as the prime cause of sport-related cardiac arrest (more than one-third), and other common causes include congenital coronary artery anomaly. Myocarditis, aortic rupture, mitral valve prolapse, arrhythmogenic RV cardiomyopathy, conduction system abnormalities are less common.

Most of these conditions (up to 60% of sudden deaths) can be diagnosed or suspected with ECG. In addition to ECG, athlete's history and detailed physical examination is necessary to do. Complete personal and family history is important because of genetically determined diseases, and it is considered positive when close relative (aged <55 for male and <65 for female) had experienced a premature heart attack or sudden death, or had diagnosed other heart disease. Physical examination can be used to find heart murmurs, irregular heart rhythm and elevated arterial pressure. Twelve-lead ECG can suggest myocardial ischemia, cardiomyopathy and rhythm and conduction abnormalities. Subjects who have positive findings should be referred for additional testing, first noninvasive such as echocardiography, 24-h ambulatory Holter monitoring and exercise testing. If it is necessary, invasive testing is recommended (ventriculogra-

phy, coronary angiography, endomyocardial biopsy and electrophysiological study). Finally, subjects recognized to be affected by cardiovascular conditions potentially responsible for sudden death in association with exercise and sport participation should be disqualified from competitive athletic activity.

Incidence of sudden death among athletes is 2.3 per 100 000 athletes with significant male predominance (male to female ratio 10:1), which prompted European Society of Cardiology to make consensus statement for pre-participation screening of young competitive athletes for prevention of sudden death. According to this statement, beside personal and family history and physical examinations, ECG found an important place in diagnosing cardiovascular diseases related to sudden death. Apart from being widely available and inexpensive, it serves as a criterion for further examinations or even disengagement from sports.

Lili Kósa

Eötvös Loránd University, Savaria University Center, Szombathely, Hungary

Supervisors: Prof. Ferenc Ihász, Eötvös Loránd Tudományegyetem Savaria Egyetemi Központ, Szombathely, Hungary

Development of cardiovascular system among kayak-canoe riders with continuous pulse control

Introduction:

Endurance is a resistance to fatigue, maintaining a certain level of performance. Endurance is influenced by the development and fitness of the heart, circulation, respiratory system, aerobic capacity and utilization (absolute and relative aerobic capacity), the operational level of aerobic and anaerobic metabolic processes, level of technical knowledge, the level of use of psychic properties, strength-fitness level.

Material and Method:

The study took place in Szombathely among three daughters and one boy between October 2017 and January 2018. The body composition was measured using "InBody 720" bioimpedance, the

characteristics of the cardio respiratory system were measured with H / P Cosmos LE200CE (DE 83365 Nussdorf-Traunstein Germany), until total exhaustion. Before, during and after the exercise, we monitored the pulse changes with "Polar H7 Bluetooth 4.0 Smart" chest transmitter. The resting (Po) ($1 \cdot \text{min}^{-1}$) and maximum pulse (Mp) ($1 \cdot \text{min}^{-1}$), aerobic capacity (VO₂max), ventilation VE (BTPS l-min-1) and its components were measured with CPX 50/60 Hz (CareFusion Germany 234 GmbH 97204 Hoechberg).

Results:

The results obtained before and after the preparation showed significant improvements in both the circulatory, respiratory and metabolic backgrounds. Regarding the proportion of body composition (muscle fat), we could also observe a positive change. In addition to the laboratory tests, we continued to follow the athletes during the workout planning process, which was controlled by continuous pulse control.

Conclusion:

Regular exercise-related examinations and pulse control significantly contributed to the effectiveness of training planning.

Keywords: kayak canoe, endurance, preparation period, pulse control

Magdalena Krawiec

Jozef Pilsudski University of Physical Education, Warsaw, Poland

Supervisors: Anna Kuk, PhD, Jozef Pilsudski University of Physical Education, Warsaw, Poland | Lilla Török, UPE, Budapest, Hungary

Occupational burnout among physical education teachers in Warsaw and Athens

In our cross-cultural research we have investigated the issues of burnout and stress among Polish and Greek samples. The aim of the research was to determine the level of occupational burnout, stress and different stressors and how they affect physical

education teachers in Warsaw and Athens. Similarities and differences have been identified. The following hypotheses are formulated in this paper: Hypothesis 1: Greek teachers show higher level of stress than Polish do.

Hypothesis 2: Psychosocial stressors are the most strongly influencing type of stressors for both groups.

Hypothesis 3: Differences can be found in terms of occupational burnout and stress between Varsovians and Athenians.

In our research the following questionnaires have been used:

- the scale of sensitivity to stressful situations by H. Lindenmann (1974),
- LBQ Burnout Questionnaire by Massimo Santinello (2014),
- an original questionnaire about the stressors that affect the negative attitude to the work the strongest.

The research was carried out on two groups of 30 people. The first of them were Polish teachers teaching in Warsaw at the elementary and secondary school stage. The second group were Greek teachers in Athens, at the same stages of education. The research was carried out in various schools in January and February 2017. Based on the results obtained in this study, Polish teachers show a higher level of occupational burnout, while Greek teachers are lower in this respect. Also, psychosocial stressors are the most strongly influencing stressors among both nationalities. In this work, we paid attention to the problem of burnout syndrome and its international character. By comparing two nationalities, we are able to identify new symptoms, aspects and causes of burnout, which may be foreign to one country and which pose a significant problem in another. This does not mean, however, that a given problem will never appear in a place where it was previously unknown. The studies that compare cultural and characteristically distant countries, give the opportunity to see a new stressor, and thus prevent it from happening and counteract its appearance.

Keywords: burnout, occupational stress, stressors, Poles, Greeks

Anna Dorina Lenkei

University of Physical Education, Budapest, Hungary

Supervisor: Dr. Szilvia Perényi

The Dimensions of Spiritual Minimalism In Lifestyle Habits

The world of consumer society is based on the financial ability of purchasing from the available goods on the market. In this world, people work for financial achievements which enables them to stay in the loop of the artificially constructed consumption engine. A lot of times this circle creates overconsumption activities demanding increased time and effort from people. More and more research has showed, however, that the material world does not contribute to the feeling of life satisfaction of humans. Furthermore, the consumption circle causes unneeded stress and harm on both of the environment and people on the individual and societal level. In recent years spiritually driven globalised movement started against the mainstream consumption oriented lifestyle. In this life view people consciously try to limit commercially driven product purchases and service consumptions to live healthier and more contentful, while attempt to reduce their ecological footprint. It is the question what are the reasons behind this phenomena and behaviour, what makes people start and stay on the road of the journey towards minimalism. Personal interviews were conducted with people who represent minimalism in order to gain a deep understanding of their life views and practices and an online questionnaire was distributed among higher education students enrolled in sport related academic programs. The following four areas were examined in connection of the topic: 1) environment; 2) belief and spiritualism; 3) consumption; and 4) lifestyle including dietary and sporting habits. It was found that the available information, mostly believed to be outside of the mainstream media, enabled minimalists to change their lives, and start conducting new daily habits. Surprisingly, sport specific higher education students implemented limited elements of the four examined dimensions in their life views and habits.

Keywords: spiritual minimalism, conscious consumption, lifestyle, sport participation, health behaviour

Botond Ágoston Nagy, Benedek Ágost Nagy

University of Physical Education, Budapest, Hungary

Supervisor: Judit Balogh assistant lecturer

A possible investigational method of the improvement of the performance in the youth basketball program, with the simultaneous use of complex conditional and special shooting programs

Introduction:

From the aspect of the energy management, today's basketball player profile can be divided to four resources: *physical, mental, spiritual and emotional* (Woods, Jordan, 2010). We intended to observe the physical and mental part of this system. In every age category the athletes must increase their current potentials and reach the master or expert level (Baracskai, 2007). Our research supervised the special basketball demands and the implementations to a training program that could help us to get a correct picture what, when, whom, how, where and why to teach (Winter, 1997). We researched the game performances as the ingredients of competitiveness based on a research of Boston, 2010 that broke down the game and gave us exact scientific data of the modern basketball game. On the other hand we took the works of (Baker and Shea 2013) and the theory of Four Factors by Dean Oliver (2004) as our starting points.

Purpose of study:

Evaluate of every scientific hypothesis.

Observing a special shooting and conditional program that is used yearly and simultaneously for a men university basketball team. The main goal of our research is to analyze the common effects of these programs for the game performances of the players in order to understanding the sports carrier profiles of the participants regarding to their game performances. We'd like to find the details of the improvement of the game performances with new methods that will separate the team and individual parts of the training process. Our hope is that our results, findings will be useful for planning the basketball practices. We look for the answers which

practice topics, drills, tests, types and methods are the most effective to increase the special game performance in this model.

Methods:

- We looked for the answers to why and how questions with our descriptive research methods. We guaranteed the validity of our work to choose our model systemically.
- We decided to use a voluntary questionnaire to understand the level of their professional knowledge.
- We followed a longitudinal and panel investigation to guarantee the proper tests data.
- The data were analyzed statistically with ANOVA, regression, T probe.
- We have also used some expert explanation from the gathered data.
- Hudl video analyzer program

Results:

1. The number of the high intensity sprint increases with the more ball possessions. (56/game, every 43-45 sec)
2. The maximal vertical jumps of the players are predictable with the sum of the field goal attempts + blocks + rebounds (cc.10%)
3. The defensive footwork is only 28 % of the playing time of a player.
4. The game statistics of the players who took part on the individual shooting and conditional program do not affect the trend lines of the game performances
5. The eFG% and FTF do not affect the trend lines of the game performances. No significant different because of the field goal and free throw attempts (434/193 - 88/49 és 99/78 - 39/26)
6. The players who were involved of the morning sessions had more attempts on the games and so higher point/game averages. (49,3 PPG - 14,1 PPG) They executed their shots with a colorful technical repertoire. Their game performance and statistics were more effective.

Conclusions:

The longitudinal investigation was reasonable because the goals and the programs must be changed within the yearly practice plan. The teaching methods depend on the changes of the offensive strategy of the team. The more information we have

about the physical and mental resources, the effective practice plan can be designed. A competitive conditional and shooting program can be properly designed that will consider the significant variants due to our findings. There is a significant connection between the performance of the practice program and the game performances.

Keywords: Shooting program, conditioning, improvement of performance, physical resources, trends of the performance

Bence Simon, Eszter Tóth

University of Szeged, Institute of PE and Sports Science, Szeged, Hungary

Supervisors: Kornélia Orbán, lecturer | Andor H. Molnár, associate professor

Risk factors of the female athlete triad among Hungarian water polo players

Introduction:

The diagnosis of female athlete triad (FAT) requires the presence of an eating disorder (ED), amenorrhea (AM) and osteoporosis (OP). The relevant literature is controversial about the frequency of FAT among athletes of different types of sports or non-athletes. Previously, there were no studies about the FAT's incidence among water polo players.

Purpose of study:

Our purpose was to determine the prevalence of FAT's risk factors among female water polo players and to compare these risk factors with their prevalence among physically inactive women.

Methods:

69 water polo players (WP) of the Hungarian national championship and 64 physically inactive (CTRL) university students participated in the study. We used the method of Torstveit and Sundgot-Borgen (Med Sci Sports Exerc, 37, 184-93, 2005), completed with bone densitometry (SONOST3000), to identify the risk factors of FAT. The risk factors of ED were low BMI, pathogenic weight-control methods (use of diet pills, hunger-

repressive pills, laxatives, diuretics, or vomiting to reduce weight), self-reported ED, results over the critical limit in 'Drive for Thinness' or 'Body Dissatisfaction' subscales of ED Inventory (Garner et al., Int J Eat Disord, 2, 15-34, 1983). The risk factors of AM were self-reported menstrual dysfunctions (primary amenorrhea, secondary amenorrhea, oligomenorrhea or short luteal phase). The risk factors of OP were self-reported stress fracture or low bone mineral density (osteopenia or osteoporosis).

Results:

We detected significant differences in the occurrence of low BMI (CTRL: 12.5%; WP: 2.9%*) and self-reported eating disorder (CTRL: 1.56%; WP: 27.54%*). In the WP group the self-reported ED was more frequent than the other types of ED's risk factors. The aggregated risk factors of ED occurred in similar rate in both groups (CTRL: 40.63%; WP: 36.23%). Oligomenorrhea was more prevalent in the CTRL group (CTRL: 35.94%; WP: 15.94%*). In the WP group the short luteal phase, and in the CTRL group the oligomenorrhea was more frequent than the other types of AM's risk factors. The rate of the cumulated risk factors of AM was similar in both groups (CTRL: 50.0%; WP: 39.13%). Osteopenia was significantly more prevalent in both groups than the other types of OP's risk factors. We could not detect any significant differences between the groups in the incidence of the aggregated risk factors of OP (CTRL: 48.44%; WP: 46.38%). The rates of participants with risk factors of ED and AM (CTRL: 21.88%; WP: 5.8%*), or ED and OP (CTRL: 17.19%; WP: 5.8%*), or AM and OP together (CTRL: 26.56%; WP: 5.8%*) were lower in the WP group.

10.94% of the CTRL group and 13.04% of WP group has at least one risk factor of all the three components of FAT. We did not observe any difference between the groups in the occurrence of FAT's risk factors.

Conclusions:

Our results suggest that, similarly as in the CTRL group, the risk factors of FAT are very prevalent in the WP group. For water polo players it would be beneficial to pay attention to the prevention or treatment of the FAT and its risk factors, because

these problems could impair their quality of life and sport performance.

Tímea Szabó

University of Physical Education, Budapest, Hungary

Supervisor: Dr. Judit Farkas, Quality Assurance and Accreditation Officer

Volunteering abroad and its possible positive effects in Hungary

Introduction:

According to the KSH 2012 national survey, almost 30% of the adult Hungarian population provide assistance free of charge, without compensation. This is called volunteering, the social, economic benefits of which are well known. Involving young people in the School Community Service program can help improve this indicator. Students graduating in maturity are required to fulfill some voluntary service within 50 hours. The author has 15 national and international sports and other events, volunteering in a professional organization and experienced all its benefits.

Purpose of study:

As a recreation-health promotion student and as an educated andragogy-educator, we seek out how to increase the number of domestic volunteers after a successful service abroad - what further recommendations can be made on the basis of experience and research results for more effective involvement of young people.

Research questions:

- How did volunteering abroad allow interviewed subjects to find / complete themselves, and how to motivate others as well?
- How can volunteering lead a community?
- What is the motivation for someone to work without pay?
- Why do you volunteer to work abroad and what is paid back?

Methods:

To answer our questions, we applied the following

qualitative research methods: 1) Literary analysis; 2) document analysis; 3) making an in-depth interview (empirical study). We used books, studies and policy documents on theoretical foundation on volunteering and self-realization. Resources contributed to jointly linking volunteering on the international scene with self-realization. Our empirical testing method was to make a deep interview. We searched for five Hungarian interviewers who are leaders or coordinators of international voluntary organizations.

Sample the interview subjects:

It was important that, based on the features of the organizations, they represented several different subjects: 1) The organization's scope of activity is different; 2) The organization is part of a larger international voluntary network; 3) The volunteer of the organization found itself, motivating others; 4) The existing volunteer organization's current position is a leader or coordinator.

Results:

The results revealed to us that the properties at the top of the Maslow pyramid, the elements called aggregate self-realization, vitality, creativity, self-preservation, and purposefulness have evolved during the volunteer months abroad. During the interviews, it was revealed what motivated the interviewees to find out what became interesting for volunteer work, what attracted their attention and motivated them for volunteering or, for example, what motivates someone to work without pay. Technical issues such as how did the interviewer contact the sending organization (where they heard of them, etc.) are important because volunteering abroad is limited to young people, and we have also made recommendations to improve it. We have learned how to devote community to volunteering, why it comes to volunteering abroad, and how the world view in the domestic dimensions of internationalism is evolving.

Conclusions, recommendations:

Based on the results of the research, 5 conclusions were drawn, which are the result of higher levels of self-awareness among foreign higher volunteers, the causes of unpaid work, personal development and the possibility of developing some key competencies.

In the research, we focused on the European Voluntary Service (EVS) system as one of the best examples of volunteering abroad in terms of organization, recruitment and funding, under which young people aged 17 to 30 can volunteer abroad for a shorter or longer time at a socially beneficial organization / therefore the proposals were also developed for this target group.

Keywords: volunteering, international experience, youth, European Volunteer Service, self-development

Vivian Esther Taylor, Veronika Kiss
University of Physical Education, Budapest, Hungary

Supervisors: Ottó Benczenleitner, PhD associate professor | László Tóth, PhD associate professor | Dániel Mezei, Head of PR and Communication

Attitudes towards doping – a comparison of athletes, non-athletes, and sport experts

Introduction:

The estimated range of various doping substances and procedures used in sports ranges from 10% to 90% (Yesalis & Bahrke, 2005). In the past years this topic has been researched mainly by the biomedical point of view, even though psychosocial approaches are also key factors in the fight against doping (Hanspeter, Lamprecht & Kamber, 2014). While this topic is well researched in international literature, we did not find any comprehensive articles on the attitude towards doping use here in Hungary. This scientific field is very important because doping is not only harmful to the physical health of athletes, but it also brings problems to their athletic identification as well. (Kirby, Moran, & Guerin, 2011)

Purpose of study:

We are examining this topic in Hungary as a pilot study - the attitudes towards doping - a comparison of athletes, non-athletes, and sport experts. The aim of this study is to explore participants' attitudes towards doping use in sport.

Methods:

For our research we sent out online surveys, which were anonymously filled out by 358 participants. From the information that we received, we divided the answers into different sections.

Firstly, the social groups i.e. students at the University of Physical Education, the faculty at the University of Physical Education, and people who do not have any contact with the University. Secondly, the separation of gender, where there is a difference in males and females. Finally, we examine age groups (under 30, 30-50, above 50). We used SPSS 22.0 program to analyze the answers received through our survey. After the frequency tables were made, a Chi square test was used to analyze cross tabulation of the survey data.

Results:

Our research reports on attitudes towards doping in Hungary from various surveys aimed at the non-athletes of general population, elite athletes and sport experts. Analysis of the data showed that the opinions of men and women involved in the study reflected a clear difference in their attitudes toward the use of doping ($\chi^2=7.59$, $p<.006$). There was a question where we asked if they think doping use is existent in their own sport, and the results showed a difference between genders ($\chi^2=11.0$, $p<.004$). We got similar results when we asked if they would use doping substances if their international results would depend on it ($\chi^2=13.45$, $p<.000$). This result is reflected in the different age groups. For example more people under the age of 30 would use doping, then those above the age of 30 ($\chi^2=8.36$, $p<.015$).

Non-athletes are less likely to think that Hungarian athletes use doping than student athletes ($\chi^2=13.63$, $p<.001$). People who do not criticize doping, rationalize that it is essential in professional sports ($\chi^2=7.96$, $p<.047$).

Conclusions:

Our findings suggest gender and age have an impact on attitudes regarding doping. Young males are more accepting of doping use. Our results conclusively show that doping is accepted because of the belief that it is indispensable at the top level of competition. This phenomenon is called a "false consensus effect", which often appears in subcultures as an egocentric bias (Ross, Greene & House,

1977). Our future research will develop further insights about attitudes towards doping. We will continue to explore the topic with standardized test of a representative sample.

References:

1. Hanspeter, S., Lamprecht, M. & Kamber, M. (2014). Attitudes towards doping – A comparison of elite athletes, performance oriented leisure athletes and the general population. *European Journal for Sport and Society (EJSS)* 12 (2): 171-189.
2. Kirby, K., Moran, A. & Guerin, S. (2011). A qualitative analysis of the experiences of elite athletes who have admitted to doping for performance enhancement *International Journal of Sport Policy and Politics* Vol. 3, No. 2, 205–224.
3. Ross, L., Greene, D., & House, P. (1977). The false consensus effect: An egocentric bias in social perception and attribution processes. *Journal of Experimental Social Psychology*, 13(3), 279-301.
4. Yesalis, C. E., & Bahrke, M. S. (2005). Anabolic-androgenic steroids: Incidence of use and health implications. *President's Council on Physical Fitness and Sports Research Digest* 5(5), 1-8. Washington, DC: President's Council on Physical Fitness and Sports.

Eliza Eszter Tóth

Eötvös Loránd University, Szombathely, Hungary
Supervisors: Lili Kósa | Prof. Ferenc Ihász | Prof. Ákos Koller

Examination of Cardiorespiratory and Metabolic Responses in endurance athletes and members of Counter Terrorism Centre

Introduction:

Exercise is a great challenge for homeostasis, which created a variety of cells, tissues and organs by increased skeletal muscle activity. During the physical activity numerous acute and adaptive responses come from the metabolic activity of the skeletal muscle and the heart. The body responds to a vari-

ety of cardiovascular, respiratory, nervous and hormonal responses to increased energy and oxygen requirements.

Methods:

11 men (28 ± 5.74 average age) participated in the study. We tested and compared the load of two groups (endurance athletes ($n_1 = 4$) and members of the Counter Terrorism Center ($n_2 = 7$)). Body composition was measured with „Inbody 720” bioimpedance analyser and cardiorespiratory fitness was measured by „Marquette” 2000 treadmill (Pittsburgh, PA, USA) to maximal fatigue. The maximal heart rate (HR_{max}), ($\text{beat} \cdot \text{min}^{-1}$) “Cardiosoft”, (Milwaukee, USA), aerobic capacity (VO_{2max}), ventilation (VE) ($\text{BTPS l} \cdot \text{min}^{-1}$) and its components were measured by Sensor Medics “Vmax 29C” (Yorba Linda, CA, USA).

Results:

There wasn't significant difference between the average height of the two groups ($BH_1 = 173 \pm 5.16$; $BH_2 = 183 \pm 9.47$) as well as fat and muscle ratio ($M\% 1-2 = 50.7 \pm 3.1$; $F\% 1-2 = 11.3 \pm 4.8$). However, there is a significant difference between body mass averages. The members of Counter Terrorism Centre are 16,5 kg heavier than endurance athletes ($BW_1 = 68.3 \pm 4.7$, $BW_2 = 84.7 \pm 7.8$) ($p < 0.05$). The athletes' time of load is better ($L_1 = 15.5 \pm 2.4$) than the members of Terrorism Centre ($L_2 = 12 \pm 1.6$) ($p < 0.05$). There was correlation between the relative aerobic capacity ($RVO_{2max} = 60.16 \pm 7.5$) and the maximum pulse ($HR_{max} = 189 \pm 11.6$) ($p < 0.05$). As for the performance of the respiratory system, the difference of respiratory quotient averages ($RQ_1 = 1.09 \pm 0.009$; $RQ_2 = 1.28 \pm 0.05$) was significant.

Conclusions:

The forces of counter terrorism receive a special physical training. Endurance athletes mainly do aerobic exercises, while the members of Counter Terrorism Centre develop endurance and strength too, thus responding to the extreme loads adaptively.

Keywords: cardiorespiratory fitness, endurance, strength, athletes

Kristóf Világi**University of Physical Education, Budapest, Hungary**

Supervisor: Dr Sterbenz Tamas, vice rector of the University of Physical Education

SAUS Hungary - Mapping the Hungarian sport analytics and sport IT level, creating a development plan to apply sport analytics**Introduction:**

Data in sport can be a powerful tool for sport organizations to improve the quality of the workflow and to increase productivity. In sport science projects it can provide us various ways starting from using from analyzing athlete's performance to even rationalizing administrative tasks. But how well the sport organizations in Hungary are seizing these possibilities? The Sports Analytics Use Survey which was conducted in 2012 in the USA was looking for this answer among *major* league franchises. Twenty-seven organization participated from each four leagues. Using this methodology, I created a survey system which can help us to get a detailed picture of the sport analytics in Hungary.

Purpose of Study:

To find out on which level of sports analytics usage the sport organizations are and create detailed plans to develop their methods. To achieve this result in my study I am answering these questions:

1. Which ways can sport analytics be used to increase the efficiency of a sport organization?
2. How well Hungarian sport organization are using sport analytic methods currently?
3. What type of suggestions can be created to apply these methods in the core of the organization's workflow?

Methods:

To answer these questions, I utilized different scientific methods: Analyzing SAUS I created a multi-level survey-system tailored for organizations. In this research I surveyed 50 top tier club from different team sports and compared the results with a benchmark established by the result of the original SAUS. Also interviewing multiple domestic and foreign sport analytic experts to col-

lect experiences and ideas about systems that are already used.

Results:

In Hungary there are numerous teams and federations that have applied sport analytics of some sort, for these organizations I created suggestions to how to fine-tune and enhance these methods even more. For those clubs who did not take even the first steps to integrate sport analytics we have to start from building from the basic steps. Both individual and team sport have developed a demand for analytics however because of the lack of special skillset and IT knowledge it can be used with limited efficiency.

Conclusion:

This survey holds numerous possibilities, it can be used as a foundation of a system which can produce guidelines and consulting plans for teams, federations or athletes in Hungary.

Keywords: sports analytics, sports management, survey system

Christian Tolstrup Wester**Department of Sports Science and Clinical Biomechanics, University of Southern Denmark, Odense, Denmark**

Supervisors: Anders Grøntved, Associate Professor, PhD | Heidi Klakk, Associate Professor, PhD

Development and Validation of a Questionnaire to Assess Leisure Time Screen-based Media Use in Children**Introduction:**

Children spend high amounts of time engaging in activities on screen-based media devices; however not much is known about the potential consequences of excessive use of screen media at children's physical, mental and social health. There exist no larger validated questionnaire batteries to assess screen time and screen behaviour in children.

Purpose:

The objective of this study was to develop and evaluate a parent-reported questionnaire instrument

to assess leisure screen time and behaviour among 7-9-year-old children and further to evaluate item correlation and test-retest reliability for two core items in the final questionnaire related to screen time use.

Methods:

An initial questionnaire draft was made in the research group, in an iterative process. First, content of the items was assessed through key-informant interviews with 10 parents to 7-9-year-old children. Secondly, 10 experts were asked to evaluate the questionnaire items, and finally the questionnaire was assessed and adjusted in the research group. The final screen-time and behaviour questionnaire was sent to $n=37$ parents to investigate correlation between the two screen-time-use items using Spearman's rho and further to assess test-retest reliability through a Bland-Altman plot. $N=35$ parents answered the questionnaire the first time (Q1), and $N=31$ the second time (Q2).

Results:

The analysis showed strong correlations (Spearman's rho: Q1 ($N=35$): 0,61 for weekdays, 0,63 for weekend days, Q2 ($N=31$): 0,75 for weekdays, 0,72 for weekend days). The test-retest reliability showed strong correlations as well (item 9 weekdays $r=0.68$, item 13 weekdays $r=0.83$, item 9 weekend days $r=0.75$, item 13 weekend days $r=0.91$). Bland-Altman-plots (B&A-plots) was made for the test-retest reliability assessment as well, and showed acceptable mean differences (values in min/day, weekdays: 2.7 (item 9), 2.4 (item 13), weekend days: 18.2 (item 9), 18.8 (item 13) and total use: 20.97 (item 9), 21.3 (item 13)).

Conclusion:

The screen-based media use questionnaire was successfully developed, and the two core items relevant for screen-time, was shown to be strongly correlated. The test-retest reliability showed strong correlations and there was acceptable agreement in the B&A-plots. The two screen time items are recommended to be used in studies for the same age group, in Denmark. Further it would be relevant to assess the last 17 of 19 items in the questionnaire battery.

Keywords: Questionnaire, screen time, children, test-retest reliability

Chang Yin

National Taiwan Sport University and University of Physical Education, Budapest, Hungary

Supervisor: Prof. Akos Koller, University of Physical Education Budapest, Hungary

A case report of the usefulness of conservative therapies of herniated intervertebral disc (HIVD) in a male gymnast

Introduction and Purpose of study:

The presence of lumbar pain is very frequent in gymnasts and various treatments are applied to alleviate it. During my athletic trainer internship for one year at a gymnastics sport team in Taiwan I met a gymnast who complained about an uncomfortable low back pain in his muscles around his spine after everyday training. As the competition was coming, the training became more intense and his low back pain got worse. After a few months of follow up, he was diagnosed with herniated intervertebral disc by magnetic resonance imaging (MRI).

Methods:

During my stay I thoroughly investigated this problem. First I conducted literature research on the internet and textbook from the library, aiming to find out what of methods are available to reduce low back pain and most importantly, to elucidate the origin of his pain during and after the training. Then he participated in a seven-months program of rehabilitation (primarily physical therapy), including pain control, specific light physical activity, core muscle strengthening and functional muscle training therapy supporting the muscles around his spine. Before starting the training: we applied physical therapy treatments: thermotherapy, fascia releasing, Kinesio Tex Tape, core muscle training. After the training: we applied different physical therapy treatments: ice pack, stretching, sport massage, especially on the low back area, low back traction, electrical stimulation, Kinesio Tex Tape, if needed. Then we examined his motoric function and intensity of his pain, including range of motion (ROM), pain control scale from 1-10, and Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire.

Results:

Before the rehabilitation therapy, his pain scale ranged from 3-4 before training and 8-9 after training. After three months of rehabilitation we repeated the measurements and found that before training he was pain free (pain scale: 0), but he still had some feelings in his tight muscles, whereas after training his pain score ranged 3-4. There was a substantial improvement in the range of motion of the spine. Front bend of lumbar spine was 20 degrees before and 45 degrees after rehabilitation, improving 25 degrees. Also, back bend of lumbar spine was 15 degrees, which increase to 30 degrees, an improvement of 15 degrees.

Conclusions:

Athlete-specific exercise rehabilitation therapy can substantially reduce the lumbar pain and range of motion in case of herniated intervertebral disc (diagnosed by MRI). Ongoing inquiring and discussion during his treatment was essential for both the gymnast and the coach, promoting successful rehabilitation, and continuing his training and sport competition.

Keywords: sport injury, physical therapy, gymnasts, low back pain, education of core muscle use

Viktória Horváth

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

Supervisor: Dr. György Bárdos PhD, DSc, full professor

Health promotion program for university students**Introduction**

As several study cases show, the lifestyle of the university students can hardly be described as healthy in average. This is unfortunate since from some studies we know that a lot of them would like to know more about healthy lifestyle and would be willing to take actual steps to improve their own health if they would get education, information and help to do it. I believe in the opportunities in the higher education, and I believe that those who

have the knowledge and the opportunities have to make steps to provide information and help to reach a healthier lifestyle among university students.

Purpose of study

So that is why I wanted to create a program which can provide them all the information they need to live a healthier but still enjoyable life. The program does not give exact instructions about what to eat, what sports to practice and what to do. It gives all the required information for them to be able to decide what develops and what destroys their own health. It gives them the ability to make good choices and decisions in the future.

Methods

Here comes how to reach this goal: via interactive presentations and workshops about human physiology, eating habits, sports, sexual health, mental health, facts and misconceptions, best practices – in a way that they can get a clear picture about how the human body works and what they can do to support and take care of it. The next elements are the different types of sport lessons: different kinds of own body weight trainings, aerobics, gymnastics and yoga so that they can learn how to train anywhere without equipment. During the sport lessons the trainers provide information about how the exercises can be implemented appropriately and what effects do they have. But the key element of the program is to create a community and friendships among the participants. The appropriate platform for this aim is a private group on social media platforms where they can share photos, motivate each other, discuss different topics and socialize.

Results

We have arranged a half semester trial version of the program in September 2017 with a small group of university students (7 people) so that we can learn every detail in practice how the program could be perfect and arranged with a larger number of students. I can say that we achieved 100% success because all the participants lives now a much healthier lifestyle and we learned key elements of an effective health promotion program. In 2018 September the well-built program will be initiated with the capacity of maximum 50 students with the contribution of our sport club (BEAC) and the Student Union of ELTE.

Conclusions

In conclusion we are at the beginning of building a healthy and well-balanced community among university students and in the future I would like to do everything to build it as big as it is possible, but only until it can preserve the best possible quality. Although we won't be able to include every student at the universities successfully into these kinds of programs, but we have to provide help for those who want it.

Keywords: health promotion program, university students, healthy lifestyle, health and well-being, healthier university students

Zita Domonkos

István Széchenyi University Health-and Sport-science Faculty, Győr

Supervisor: Dr. Ferenc Ihász

Psychometric characteristics of body imaging in consideration of satisfaction and self-esteem

Body image is a subjective „picture” that people have their own body, regardless of how their body actually looks. [Cash TF, Pruzinsky TE. (1990), Menzel JE, at. al., (2011) Smolak L., (2011)., Schilder P. (2013)]. Negative body image is expressed in one or more of the components of body image and is often characterised by a dissatisfaction with appearance and engaging in behaviours such as frequent self-weighing or mirror checking, or avoidance of public situations .

Measured people, factors

The whole sample ($n_o=253$) person, ($n_f=73$) male; (30.02 ± 10.17) and ($n_n=179$) were female, (29.75 ± 10.42) years old, whose are were measured from Győr, Hungary. We measured their body-components “InBody720” (Biospace Co. Inc., Seoul, South Korea) with Bioelektrical Impedancia method. we asked subjective factors with “*Body Shape Questionnaire*”, Cooper, P., at al., (1987) and the “*Rosenberg Self-esteem Scale*”, Rosenberg, (1965) scale.

Results

The difference between the age groups were significant. Regardless of the relative body fat average age from (1) [28.57 ± 8.67 - age (2) 30.08 ± 8.04 - age (3) 34.15 ± 9.03]; $p < 0.0003$ is not significant. The measured (MTTs) and the required body weight average (kTTS) during their life shows more difference (~ 10 kg). The Body Shape Questionnaire (BSQ) with the exception of the answers given (BSQ 3,7,9,11) show a significant gender difference. Between age groups was no statistic difference.

Conclusion

Dissatisfaction with body image during our life is significantly, independent of gender. This fact in itself, and together even some measurable physical form a significant impact on satisfaction and self-esteem.

A 2. Sport és Innováció Nemzetközi Konferencia programja

Program of the 2nd Sport and Innovation International Conference

Az absztraktok megtalálhatók a Testnevelési Egyetem honlapján / Abstracts can be found on the website of the University of Physical Education

Május 9. (szerda)

9.00-13.00 Regisztráció (földszint)

10.00-11.30 Sportági kerekasztalok

- Kerekasztal 1 - Innovatív jégkorongsport (H) (Géczi Gábor). Sipos Levente, Boros Péter, Egri Gergely (3. emelet, Skybox 1)
- Kerekasztal 2 - Innovatív vízilabdasporth (H) (Lukács Dénes). Benedek Tibor-Pajna Sándor, Varga Zsolt-Ratku András, Imre Tóvári Zsuzsa, Merész András (1. emelet, Sajtóterem)
- Kerekasztal 3 - Innováció a röplabdasporthban (H) (Lukács László). Jan de Brandt, Bogdan Tanase, Forman József (3. emelet, Skybox 17 előtér)

11.30-12.50 Ebédszünet / Céges prezentációk (Tóth András) (2. emelet, céges prezentációk tere)

- Horváth Csaba (Open Time Consulting)
- Süle Dániel (EliteSport): Innovatív megoldások a hazai sportegyesületek szolgálatában
- Téglássy Eszter (Konsens Kft.)
- Molnár Attila (DinamIT Kft.)
- Horváth Olivér (Favorit Sport Kft.)
- Ratku András (All About Water Polo)

13.00-13.15 Megnyitó (Dr. Kádár Judit) (2. emelet, Plenáris terem). Köszöntő: Dr. Palkovics László (innovációs és technológiai miniszter), Dr. Szabó Tünde (EMMI, sportért felelős államtitkár) és Oláh Zsanett (MNKH, vezérigazgató)

13.15-13.30 Köszöntő: Prof. Dr. h. c. Mocsai Lajos (TE, rektor) A TE, mint innovatív sportegyetem

13.30-13.45 Györfi János (TE, stratégiai főtanácsadó, az MKSZ Sporttudományi Tanácsadó Testület elnöke): A konferencia fókusz, sportinnováció (H) (2. emelet, Plenáris terem)

13.45-14.15 Plenáris 1: „A csúcsteljesítmény pszichológiája: fenyegetés vagy kihívás?” (H) Prof. Dr. Fülöp Márta (az MTA doktora, ELTE) (2. emelet, Plenáris terem)

14.15-14.45 Plenáris 2: „A helyzetfelmérés és döntéshozatal a teljesítménypszichológia tükrében” (E) Prof. Dr. Markus Raab (Sporttudományi Egyetem Köln) (2. emelet, Plenáris terem)

14.45-15.00 Q+A

15.00-15.30 Szünet frissítőkkel / Fotókiállítás megnyitó (fővédnök: Dr. Szabó Tünde sportért felelős államtitkár) (2. emelet, céges prezentációk tere)

15.30-17.00 Workshop 1: A magyar sport versenyképessége (H) (Sós Csaba). (3. emelet, Skybox 17 előtér)

- Világi Kristóf: SAUS – A hazai sportinformaticai és sportanalitikai helyzet feltérképezése, adatfelhasználási lehetőségek kidolgozása
- Gulyás Erika, Sterbenz Tamás-Paár Dávid, Csurilla Gergely-Juhász Gábor
- Bóné Zoltán: Az olimpiai programban nem szereplő sportágak eredményességének közgazdasági vetületei az NVESZ tagszövetségek hazai rendezésű nemzetközi versenyei, valamint a X. Wroclaw-i Világjátékok gazdasági elemzése alapján

15.30-17.00 Workshop 2: Talent management and sport development (utánpótlásnevelés) (E) (Leonidas Petridis) (1. emelet, Sajtóterem)

- Bardócz-Bencsik Mariann: A montreáli P3P szervezet munkájának bemutatása
- Zilinyi Zsolt: Innovatív megközelítés a legjelentősebb nemzetközi utánpótlás tornák kiválasztására gyakorolt hatása kapcsán

- Almási Gábor: Az utánpótláskorú többtusázók vizsgálata | Nagy-Barta József (Polar Hungary)
- 15.30-17.00 Workshop 3: Biomedical innovation 1. (E) (Koller Ákos) (3. emelet, Skybox 1)
- Uvacek Martina: Általános iskolában dolgozó testnevelők és nem testnevelők állapotfelmérése
 - Komka Zsolt
 - Yong Yang: The Effects of Intermittent Hypothermia and Hypoxia on Blood Oxygen and Lactic Acid Accumulation
 - Li Shuting: The Effects of acute high-intensity interval training on 500m rowing time and lactate curves
- 17.00-17.30 Szünet frissítőkkal / Céges prezentációk (Lehőcz Gábor) (2. emelet, céges prezentációk tere)
- Pap Sándor (BSU): Budapest Sport Application
 - Hornyák István (Testszobrász Műhely)
- 17.30-19.00 Kerekasztal 4: Sport, média, cégek (H) (Mezei Dániel). Cseh László, Kovács Ágnes, Szántó Éva, Szántó Dávid, Vobeczky Zoltán (3. emelet, Skybox 17 előtér)
- 17.30-19.00 Kerekasztal 5: Sportgazdaság (E) (Borbély Attila). Halász Sarolta, András Krisztina, Gudra Tamás, Orendi Mihály (1. emelet, Sajtóterem)
- 17.30-19.00 Kerekasztal 6: (előadásokkal): Kognitív képességek fejlesztése a sportban (H) (Tóth László). Németh Dezső, Főzer-Selmeci Barbara, Kun István, Nagy Sándor (3. emelet, Skybox 1)
- 19.00-21.00 Fogadás. Háziasszony: Kovács Ágnes olimpiai bajnok, a TE NKI munkatársa (2. emelet, Plenáris terem). Köszöntők: Oláh Zsanett (vezérigazgató, MNKH) és Dr. habil. Sterbenz Tamás (általános rektorhelyettes, TE)
- Május 10. (csütörtök)**
- 8.00-10.00 Regisztráció (földszint)
- 8.30-9.30 Céges prezentációk (Lehőcz Gábor) (2. emelet, céges prezentációk tere)
- Vecsernyés Tamás (SEYU): A szurkolók megszólítása és szórakoztatása a sportmarketingben
 - Dubiczky Tamás (HIKVISION Europe): Innovatív labdarúgás-analitikai megoldások
 - Pajna Sándor (e Közíg Zrt.): ProBuoy - Innovatív eszköz a mindennapi edzésekhez
- 8.30-9.30 Workshop 4: E-sport (H/E) (Bóné Zoltán) (3. emelet, Skybox 17 előtér)
- Szabella Olivér: Esports in university level education
 - Rippel-Szabó Péter: E-sports in Hungary
 - Bóné Zoltán: E-sport
 - Morvai Lajos: E-meccs
- 8.30-9.30 Workshop 5: Integratív diagnosztika, mint innovációs eszköz (E) (Szabó Tamás) (3. emelet, Skybox 1)
- Györe István: Spiroergometriai vizsgálatok jelentősége a sportban
 - Petridis Leonidas: A neuromuszkuláris teljesítmény elemzésének új lehetőségei
 - Kalabiska Irina: Sportolók vizsgálata Dual-energy-X-ray absorptiometry (DEXA) módszerrel
 - Utczás Katinka: The importance of humanbiology measurements in sport
 - Thorben Hülsdünker: Neural processes underlying the superior visuomotor reaction performance of elite badminton players
- 8.30-9.30 Workshop 6: A 2017/2018. Tanévi Új Nemzeti Kiválóság Program medikusai (H) (Tihanyi József) (1. emelet, Sajtóterem)
- Torma Ferenc: A krónikus okklúziós terhelés hatása a combfeszítő izom transzkripció profiljára
 - Pajk Melitta: A testedzés hatása a szaporítóképességre
 - Bosnyák Edit Ilona: Magyar élsportolók HIF1 α , PGC-1 α és PPAR γ gén polimorfizmusainak vizsgálata
 - Koltai Erika: Az emberi vázizom epigenetikai változásai testedzésre: az alkalmazkodás új szintje
- 9.30-11.00 Workshop 7: Innováció a kézilabda-sportban (H) (Györfi János) (3. emelet, Skybox 17 előtér)
- Mocsai Lajos: Komplex mérések és a mérések eredményeinek beépítése a modern edzői munka tervezési folyamatába
 - Boda-Újlaki Judit-Lénárt Ágota: Kézilabdajátékvezetők sportpszichológiai kompetenciáinak felmérése és fejlesztése
 - Balogh László: Az edzőválasztás problematikája
- 9.30-11.00 Workshop 8: University sport as the innovative instrument of urban and higher

educational development (E) (Kiss Ádám) (3. emelet, Skybox 1)

- Földesiné Szabó Gyöngyi: The impact of the FISU Forum to the university life and the host country
- Székely Mózés: Organising international university sport events in Hungary 2013-2020
- Bács Zoltán: The role of the university sport of the development of Debrecen
- Dallas Jackson: Using University-School Collaboration to Facilitate Extracurricular Interscholastic Sport Opportunities for Students with Disabilities

9.30-11.00 Workshop 9: Innovatív sportszociológia (H) (Gál Andrea) (1. emelet, Sajtóterem)

- Garamvölgyi Bence: Bringing innovation to sports diplomacy: The Grassroots Sports Diplomacy project
- Fodor Anett-Bukta Zsuzsanna: Női részvétel a sportági szakszövetségek versenyrendszereiben
- Bíró Dóra-Varga István: A sport és a szociális munka innovatív kapcsolata
- Orbán-Sebestyén Katalin: Inkluzív sportoktatás az integrált szemléletű nevelésben - Az inklúzió megvalósulása és a sport
- Szekeres Diána: Sport Választottbíróóság avagy a pártatlanság, a szakszerűség és a gyorsaság érvényesülése

11.00-11.30 Szünet frissítőkkal / Céges prezentációk (Lehőcz Gábor) (2. emelet, céges prezentációk tere)

- Tóth Péter (CTS Informatika Kft.)
- Masatoshi Hiroura (ITware Kft.): Japanese culture background in innovation

11.30-13.00 Workshop 10: Modern rekreációs trendek és új utak a szakemberképzésben (H) (Lacza Gyöngyvér) (1. emelet, Sajtóterem)

- Moravetz Orsolya: A szabad mozgás innovációja
- Patakiné Bősze Júlia: A munkahelyi egészségfejlesztés magyarországi tevékenységprofiljának bemutatása
- Hosszú Szilárd-Tanos Bálint: Funkcionális edzés: az élsporttól a rekreációig
- Nagy Kinga-Zombori Boróka-Bánhidi Miklós: Egészségturisták megjelenése a sportturizmus hazai piacán

11.30-13.00 Workshop 11: Az eredményes

sportolás és sportoltatás pszichológiája (H) (Lénárt Ágota) (3. emelet, Skybox 17 előtér)

- Boda-Újlaky Judit: Az implicit képességelméletek és az implicit önértékelés összefüggése
- Kovács Krisztina-Gyömbér Noémi: Sportháromszög csapdjában: Sportszülők
- Csúzi Gergely: Mentális tréning és felkészítés a sportban

11.30-13.00 Workshop 12: Biomedical innovation 2. (E) (Tóth Miklós) (3. emelet, Skybox 1)

- Liebischer László: A kevesebb néha több és a minőség sokkal fontosabb, mint a mennyiség – avagy mit tanulhatunk a legmagasabb szinten teljesítő sportolóktól és sportcsapatoktól, hogy jobbak lehessünk hosszú távon
- Seres Leila, Berkes István, Pavlik Gábor, Tóth Miklós

13.00-14.00 Szünet, szendvicsebéd

14.00-15.30 Workshop 13: Brainsporting (H) (Sterbenz Tamás) (3. emelet, Skybox 1)

- Mérő László: Kentaur sportok
- Baracska Zoltán: A pudingot nem lehet az interneten próbálni: a továbbképzés tartalmának modellezése szakértő rendszerrel
- Medvegy Zoltán (Coherence Team): A sakkózi tevékenység élettani vizsgálata
- Kállai Gábor: Programozott apokalipszis?

14.00-15.30 Workshop 14: Innovative rehabilitation and physiotherapy (E) (Lukasz Trzaskoma) (1. emelet, Sajtóterem)

- Vitalii Genisenko - Evgenyii Bykov: Individuals' with muscular pain syndrome psychophysiological state changes while using «corden» exerciser
- Kolomietz Olga-Zakaryukin Yurii-Pitirkin F. Yu: Cervical spine injuries frequency of wrestlers
- Pavlov Vladimir: Rehabilitation of athletes with the syndrome of pear-shaped muscles, using shock, wave and laser therapies
- Barbara Wondrasch: The effects of a strength and neuromuscular exercise program for the lower extremity on knee load, pain and function in obese children and adolescents: feasibility of the program and preliminary results
- Pribélyi Péter: Sport-specific aquawallgym training for faster recovery

14.00-15.30 Workshop 15: Innovatív sportpedagógia (H) (Borosán Livia) (3. emelet, Skybox 17 előtér)

- Budainé Csepela Yvette - Czirják György: A testnevelés tantárgy tantervi tervezőmunkájának innovatív megközelítése
- Hegedűs Gábor: A sokoldalú, változatos mozgásfejlesztés új lehetőségei az óvodás korosztálynál
- Czirják György - Budainé Csepela Yvette: Pontrendszer - Az értékelés egy innovatív módja a 21. századi testnevelésben
- Soós Rita: Tanteremben végezhető gyakorlatsor hatásának és alkalmazhatóságának vizsgálata
- Nagy Levente: Az Y generáció testnevelése

15.30-16.00 Szünet frissítőkkal

16.00-17.30 Workshop 16: Innováció a küzdősportok terén (H) (Németh Endre) (1. emelet, Sajtóterem)

- Csákvári László: Karate a testnevelés órán
- Pánczél Gábor: Olimpiai kvalifikációs stratégiák a judóban
- Farkas Gábor: Stereomedical rendszer alkalmazása elit szabadfogású birkózóknál
- Németh Endre: Nemzeti küzdősport stratégia

16.00-17.30 Workshop 17: Sportági innováció (H) (Ökrös Csaba) (3. emelet, Skybox 17 előtér)

- Erdősi Zoltán: Ulimate frizbi a mindennapos testnevelésben
- Kovács Katalin: A pedagógiai innováció
- Máhl Krisztián: Tesi a jégén?
- Gábor Áron: Az uszodai foglalkozásokban rejlő lehetőségek

16.00-17.30 Workshop 18: Sportszervezetek érintettjei: a tudatosság innovatív útjai (H) (Perényi Szilvia) (3. emelet, Skybox 1)

- Vauver Adrienn (Magyar Telekom), Gósi Zsuzsanna: Jótékony futók” - a társadalmi felelősségvállalás megjelenése a szabadidősport eseményeken
- Perényi Szilvia - Bodnár Ilona, Kassay Lili: A magyar labdarúgás szegmensei, fogyasztói és azok fogyasztói elvárásai

17.30-17.45 Zárszó. Prof. Dr. Radák Zsolt, a TE Doktori Iskola vezetője és Kun Gábor, az MNKH vezérigazgató-helyettese (2. emelet, céges prezentációk tere)

9 May (Wednesday)

9.00-13.00 Registration (ground floor lobby)

10.00-11.30 Sport Specific Roundtables (3rd floor, Skybox 17)

- Roundtable 1: Innovative Ice Hockey (H) (Gábor Géczy). Levente Sipos, Péter Boros, Gergely Egri (3rd floor, Skybox 1)
- Roundtable 2: Innovative Water Polo (H) (Dénes Lukács). Tibor Benedek-Sándor Pajna, Zsolt Varga-András Ratku, Zsuzsa Tóvári, András Merész (1st floor, Pressroom)
- Roundtable 3: Innovation in Volleyball (H) (László Lukács). Jan de Brandt, Bogdan Tanase, József Forman

11.30-12.50 Lunchbreak / Corporate presenters (H) (András Tóth) (2nd floor, presentation area)

- Csaba Horváth (Open Time Consulting)
- Dániel Süle (EliteSport)
- Eszter Téglássy (Konsens Ltd)
- Attila Molnár (DinamIT Kft)
- Olivér Horváth (Favorit Sport Kft.)
- András Ratku (All About Water Polo)

13.00-13.15 Conference Opening (Dr. Judit Kádár) (Plenary Hall). Welcome Addresses: Dr. László Palkovics (Minister for innovation and technology), Dr. Tünde Szabó (State Secretary for Sports, Ministry of Human Capacities) and Ms. Zsanett Oláh (CEO, HNTH)

13.15-13.30 Welcome and Introduction: "UPE, the Innovative University of Sport Science." (H) Prof. Dr. h. c. Lajos Mocsai (UPE Rector)

13.30-13.45 "Sport Innovation, the Focus of the Conference." (H) Mr. János Györfi (Strategic Chief Advisor, UPE / Chair, Sports Advisory Board of the Hungarian Handball Federation) (H) (Plenary Hall)

13.45-14.15 Keynote 1: "The Psychology of Achieving Sport Records: Threat or Challenge?" (H) Prof. Dr. Marta Fülöp (Member of the Hungarian Academy, ELTE) (Plenary Hall)

14.15-14.45 Keynote 2: "Judgment, Decision Making and Performance Psychology." (E) Prof. Dr. Markus Raab (German Sport University, Cologne) (Plenary Hall)

14.45-15.00 QA

15.00-15.30 Break, refreshment / Photo Exhibition Opening (patron: Dr. Tünde Szabó, State Secretary for Sports) (2nd floor, presentation area)

15.30-17.00 Workshop 1: The Competitiveness of Hungarian Sports (H) (Csaba Sós) (3rd floor, Skybox 17)

- Kristóf Világi: SAUS – Analysing the Hungarian sport analytics and sport IT level and creating a development plan to apply new methods
- Erika Gulyás
- Tamás Sterbenz-Dávid Paár | Gergely Csurilla-Gábor Juhász
- Zoltán Bóné: The positive economical outcomes of the non-olympic sports, based on the data of the international competitions in Hungary organized by HCSF's member federations and the data of the X. The World Games in Wroclaw, Poland

15.30-17.00 Workshop 2: Talent Management and Sport Development (E) (Leonidas Petridis) (1st floor, Pressroom)

- Mariann Bardócz-Bencsik: Training life skills through basketball – The case of the P3P organisation in Montreal
- Zsolt Zilinyi: An innovative approach for the most significant international youth sport events' impact on the player selection method
- Gábor Almási, József Nagy-Barta (Polar Hungary)

15.30-17.00 Workshop 3: Biomedical Innovation 1. (E) (Ákos Koller) (3rd floor, Skybox 1)

- Martina Uvacsek
- Zsolt Komka
- Yong Yang: The Effects of Intermittent Hypothermia and Hypoxia on Blood Oxygen and Lactic Acid Accumulation
- Li Shuting: The Effects of acute high-intensity interval training on 500m rowing time and lactate curves

17.00-17.30 Break, refreshments / Corporate presenters (H) (Gábor Lehőcz) (2nd floor, presentation area)

- Sándor Pap (BSU): Budapest Sport Application
- István Hornyák (Testszobrász Műhely)

17.30-19.00 Roundtable 4: Sports, Media and Companies (H) (Dániel Mezei). László Cseh, Ágnes Kovács, Éva Szántó, Dávid Szántó, Zoltán Vobeczky (3rd floor, Skybox 17)

17.30-19.00 Roundtable 5: Sport Economics (E) (Attila Borbély). Sarolta Halász, Krisztina András, Tamás Gudra, Mihály Orendi (1st floor, Pressroom)

17.30-19.00 Roundtable 6: (and presentations): Developing Cognitive Skills in Sports (H) (László Tóth). Dezső Németh, Barbara Fózer-Selmeci, István Kun, Sándor Nagy (3rd floor, Skybox 1)

19.00-21.00 Reception. Honorary host of the event: Ágnes Kovács, Olympic champion, international ambassador of UPE (2. floor lobby). Welcome: Oláh Zsanett (CEO, HNTH) and Dr. habil. Tamás Sterbenz (Vice rector, UPE)

10 May (Thursday)

8.00-10.00 Registration (ground floor lobby)

8.30-9.30 Corporate Presenters (H) (Gábor Lehőcz) (2nd floor, presentation area)

- Tamás Vecsernyés (SEYU)
- Tamás Dubiczky (HIKVISION Europe): Innovative football analytics solutions
- Sándor Pajna (eKözis Zrt.)

8.30-9.30 Workshop 4: E-Sport (H/E) (Zoltán Bóné) (3rd floor, Skybox 17)

- Olivér Szabella: Esports in university level education
- Péter Rippel-Szabó: E-sports in Hungary
- Zoltán Bóné: E-sport
- E-match (Lajos Morvai)

8.30-9.30 Workshop 5: Integrative Diagnostics as an Innovative Tool (E) (Tamás Szabó) (3rd floor, Skybox 1)

- István Györe
- Leonidas Petridis
- Irina Kalabiska
- Katinka Utczás: The importance of humanbiology measurements in sport
- Thorben Hülsdünker: Neural processes underlying the superior visuomotor reaction performance of elite badminton players

8.30-9.30 Workshop 6: The Medical Researchers

of the New National Excellence Program (H) (József Tihanyi). Ferenc Torma, Melitta Pajk, Edit Ilona Bosnyák, Erika Koltai (1st floor, Pressroom)

9.30-11.00 Workshop 7: Innovation in Handball (H) (János Györfi). Lajos Mocsai, Judit Boda-Újlaki-Ágota Lénárt, László Balogh (3rd floor, Skybox 17)

9.30-11.00 Workshop 8: University Sport as the Innovative Instrument of Urban and Higher Educational Development (E) (Ádám Kiss) (3rd floor, Skybox 1)

- Gyöngyi Földesiné Szabó: The impact of the FISU Forum to the university life and the host country
- Mózes Székely: Organising international university sport events in Hungary 2013-2020
- Zoltán Bács: The role of the university sport of the development of Debrecen
- Dallas Jackson: Using University-School Collaboration to Facilitate Extracurricular Interscholastic Sport Opportunities for Students with Disabilities

9.30-11.00 Workshop 9: Innovative Sport Sociology (H) (Andrea Gál) (1st floor, Pressroom)

- Bence Garamvölgyi: Bringing innovation to sports diplomacy: The Grassroots Sports Diplomacy project
- Anett Fodor-Zsuzsanna Bukta | Dóra Bíró-István Varga
- Katalin Orbán-Sebestyén
- Diána Szekeres

11.00-11.30 Break, refreshment / Corporate Presenters (H) (Gábor Lehőcz) (2nd floor, presentation area)

- Péter Tóth (CTS Informatika Kft)
- Masatoshi Hiroura (ITware Kft): Japanese culture background in innovation

11.30-13.00 Workshop 10: Modern Recreation Trends and New Directions in Professional Training (H) (Gyöngyvér Lacza) (1st floor, Pressroom)

- Orsolya Moravetz: Free Moving Technique
- Júlia Bősze Patakiné: Presentation of the activity profile of worksite health promotion in Hungary
- Szilárd Hosszú-Bálint Tanos
- Kinga Nagy-Boróka Zombori-Miklós Bánhidi

11.30-13.00 Workshop 11: The Psychology of Successful Sports Activities and Education (H) (Ágota Lénárt) (3rd floor, Skybox 17)

- Judit Boda-Újlaky
- Krisztina Kovács-Noémi Gyömbér: In the trap of sport triangle: Sportparents
- Gergely Csúzi: Mental training and preparation in sport

11.30-13.00 Workshop 12: Biomedical Innovation 2. (E) (Miklós Tóth) (3rd floor, Skybox 1)

- László Liebischer: Less is sometimes more and quality is more important than quantity – what can we learn from highest level athletes and teams to be better on the long run
- Leila Seres
- István Berkes
- Gábor Pavlik
- Miklós Tóth

13.00-14.00 Break, sandwich lunch

14.00-15.30 Workshop 13: Brainsporting (H) (Tamás Sterbenz) (3rd floor, Skybox 1)

- László Mérő
- Zoltán Baracska: You cannot eat the pudding through the Internet: Modeling post-experiential education content with an expert system
- Zoltán Medvegy (Coherence Team)
- Gábor Kállai

14.00-15.30 Workshop 14: Innovative Rehabilitation and Physiotherapy (E) (Lukasz Trzaskoma) (1st floor, Pressroom)

- Vitalii Genisenko-Evgenyii Bykov: Individuals' with muscular pain syndrome psychophysiological state changes while using «corden» exerciser
- Kolomietz Olga-Zakaryukin Yurii-Pitirkin F. Yu: Cervical spine injuries frequency of wrestlers
- Pavlov Vladimir: Rehabilitation of athletes with the syndrome of pear-shaped muscles, using shock, wave and laser therapies
- Barbara Wondrasch: The effects of a strength and neuromuscular exercise program for the lower extremity on knee load, pain and function in obese children and adolescents: feasibility of the program and preliminary results
- Péter Pribélyi: Sport-specific aquawallgym training for faster recovery

14.00-15.30 Workshop 15: Innovative Sport Pedagogy (H) (Livia Borosán) (3rd floor, Skybox 17)

- Yvette Csepela Budainé-György Czirják: An innovative approach to curriculum planning of physical education
- Gábor Hegedűs
- György Czirják-Yvette Csepela Budainé: Point system - An innovative method of evaluating the physical education in the 21st century
- Rita Soós
- Levente Nagy

15.30-16.00 Break, refreshment

16.00-17.30 Workshop 16: Innovation in Combat Sports (H) (Endre Németh). László Csákvári, Gábor Pánczél, Gábor Farkas, Endre Németh (1st floor, Pressroom)

16.00-17.30 Workshop 17: Innovation in Various Sports (H) (Csaba Ökrös). Zoltán Erdősi, Katalin Kovács, Krisztián Máhl, Áron Gábor (3rd floor, Skybox 17)

16.00-17.30 Workshop 18: Sport Organizations: the Innovative Directions of Awareness (H) (Szilvia Perényi). Adrienn Vauver (Magyar Telekom), Zsuzsanna Gósi, Szilvia Perényi-Ilona Bodnár, Lili Kassay (3rd floor, Skybox 1)

17.30-17.45 Closing remarks. Prof. Dr. Zsolt Radák, Head of the UPE Doctoral School and Gábor Kun, Vice CEO of HNTTH (2nd floor, presentation area)

Döntések elméletei és alkalmazásuk a sport gyakorlatában

Habilitációs értekezés a Testnevelési Egyetemen (összefoglaló)

Sterbenz Tamás

Testnevelési Egyetem, Budapest

.....

Bevezetés

Habilitációs értekezésem a sportban előforduló leggyakoribb döntési helyzetek vizsgálatára, a releváns tudományos ismeretek összefoglalására és a kutatási eredményeim bemutatására vállalkozik. A dolgozat szemléletmódja Herbert Simon azon úttörő feltevézését tükrözi és alkalmazza a sport világára, amely szerint a szervezetek működése - és esetünkben a sporttevékenység is - az emberi döntéseken keresztül érhető meg legjobban.

Kutatásaim a sporttudomány területére korlátozódnak, de mivel a döntésemélet önmagában is interdiszciplináris jellegű tudományterület, az azokban alkalmazott módszerek többoldalú megközelítést képviselnek. Az elért eredményekhez használtam a közgazdaságtudomány, a játékelmélet, a pszichológia, a magatartástudományi döntésemélet módszereit és ezek ötvözetéből vontam le a sporttudomány számára releváns, a gyakorlatban is használható következtetéseket. Kutatásaim legfontosabb eredményei az alábbiak szerint foglalhatók össze:

A heurisztikus döntések során feltárt szisztematikus torzítások azonosíthatók a sport gyakorlatában is, ezért ezek elemzése, a csapdák elkerülési módszereinek oktatása, edzésfolyamatokba és versenystratégiákba építése szükségzerű.

A különböző sportágakban fellépő bizonytalanság eltérő ösztönző rendszerek alkalmazását teszi szükségessé, és a nem kellően aszimmetrikus struktúrák egyéni szinten a racionálisan edzetlen sportoló jelenség kialakulásához, illetve sportági szinten a nemzetközi versenyképesség romlásához vezethetnek.

A bizonytalan és komplex sportágakban csak a piaci koordinációból származó források elégíthetik ki az aszimmetria követelményét, mivel az állami

forrásoknak a hatékonyság mellett tekintettel kell lenniük a méltányosság szempontjára is.

A rosszul kialakított szervezeti- és versenyrendszerek a döntéshozók önérdékkövető magatartása miatt a csak relatív módon mérhető sportágak esetében torz erőforrás elosztáshoz és a nemzetközi szinttől elmaradó teljesítményhez vezethetnek.

A döntéseméleti megközelítés a sporttudományban alkalmas a stratégiai és taktikai döntések fejlesztésére, új edzés módszerek kialakítására, valamint a sportmenedzseri, illetve sportpolitikai döntések elemzésére és előkészítésére.

A téma tudományos háttere

A sportbeli döntések tudományos vizsgálatai nem meglepő módon nagyon rövid múltra tekintenek vissza, hiszen maga a döntésemélet, döntéstudomány kialakulása és önálló kutatási területté válása is csak az utóbbi évtizedekben ment végbe. Mivel a döntések alapvető kategóriájának az ésszerűséget, a racionalitást tekintjük, ezért a klasszikus közgazdaságtant és annak feltevését, a racionális emberképet kezeljük tudományos kiindulópontként.

A hagyományos közgazdaságtani feltevés szerint a *homo oeconomicus* képes optimális döntés meghozatalára, önérdékkövető magatartásának megfelelően saját hasznosságát az alternatívák következményeinek kiszámítása alapján maximalizálja. E feltevés szerint a döntések meghozói reagálnak az őket érő ösztönzőkre és azok racionális kalkulációja alapján hoznak döntéseket.

Az optimalizáló döntések sajátos területét jelentik a játékelméleti modellek alapján leírható helyzetekben hozott döntések. A stratégiai interakcióban szereplő racionális döntéshozók nem kizárólag saját cselekedetük következményeit mérlegelik,

hanem figyelembe veszik a játék többi szereplőjének (más racionális cselekvők vagy a Természet) lehetséges stratégiáit, az egyes kimenetek várható eredményeit (kifizetés, *pay-off*) és azok ismeretében vagy az arról alkotott feltételezésük alapján hozzák meg optimalizáló választásukat.

A tökéletesen racionális modell témánk szempontjából meghatározó kritikája Herbert Simon nevéhez fűződik, aki a korlátozott racionalitás fogalmának kialakításával megalapozta a valódi, hús-vér emberek által hozott döntések tudományos vizsgálatát. A korábbi normatív elméletekkel szemben a korlátozott racionalitás leíró jellegű, vagyis ahelyett, hogy előírná, miként kellene döntenie a racionális önérdékkövető egyénnek, arra helyezi a hangsúlyt, hogy megértse, miként születnek a valós emberi döntések. Herbert Simon eredményei alapján a korlátozott racionalitás két meghatározó tényezője a környezetből származó információk komplexitása és a döntéshozó kognitív képességeinek (percepció, memória, stb.) korlátozottsága. E tényezők miatt a döntéshozó nem optimalizáló, hanem kielégítő döntésre törekszik, vagyis egy bizonyos aspirációs szintet meghaladó, azt kielégítő alternatíva kiválasztásával oldja meg a felmerülő

problémát. Az elmélet szerinti „elég jó” alternatíva nem szükségszerűen az adott helyzetben megtalálható legjobb választás, de a korlátozó tényezők és a feláldozott erőforrások (sport esetében elsősorban az idő), figyelembevételével mégis hatékony megoldást jelent.

A korlátozott racionalitás modellje szerinti döntéshozó „hüvelykujjszabályokat”, heurisztikákat használ a komplex valóság leegyszerűsítésére, és ezen az egyszerűsített modellen belül keresi az első, az aspirációs szintjét meghaladó alternatívát. A heurisztikus döntések a valós döntési helyzetekben legtöbbször a probléma jellegének megfelelő eredményhez segítik a döntéshozót, de miként a Nobel-díjas Kahneman és Tversky nevéhez fűződő kutatási irány megállapította szisztematikus torzításokhoz is vezethetnek. A döntések kutatásában ma legnépszerűbb viselkedéstudományi (*behavioral*) megközelítés a racionális közgazdasági modellekkel szemben a pszichológiai törvényszerűségeket is beépíti a kutatásokba és a döntéshozatal során fellépő irracionálitást is vizsgálja.

A különböző döntéseméleti modellek összehasonlítását és legfontosabb jellemzőit a következő táblázat tartalmazza.

1. táblázat: Döntési modellek és legfontosabb képviselőik (forrás: saját szerkesztés)

RACIONÁLIS (Klasszikus közgazdaságtan, Samuelson)	KORLÁTOZOTT RACIONALITÁS (Simon, March)
alternatívák	a tudás és ismeretek tökéletlen volta
várakozások	a jövőbeli események értékelésének nehézségei
preferenciák	a döntési alternatívák korlátozott kiválasztása
döntési szabály	komplex környezet
JÁTÉKELMÉLET (Neumann, Nash)	HEURISZTIKÁK (Gigerenzer)
konfliktus/kooperáció	stresszhelyzetben
információk	nagyon gyorsan
szekvenciális/szimultán döntéshozatal	sok és egymásnak is ellentmondó információ alapján
tiszta/kevert stratégiák	adaptív viselkedés
VISELKEDESI KÖZGAZDASÁGTAN (Kahneman, Tversky, Thaler)	
irracionális viselkedés	
szisztematikus torzítások	
gyors és lassú gondolkodási mód	
kilátásemélet	

Sportbeli döntések szintjei, jellemzői

A sportbeli döntéseket a szereplők szempontjából különböző szinteken értelmezhetjük, ezek közül a legfontosabbak a sportolói, edzői, menedzseri és sportpolitikai döntések. Természetesen ezeken a kategóriákon kívül más döntéshozók elemzése is hasznos eredményekhez vezethet (például a játékvezetők ítéletei vagy szervezeti döntések), de a fenti szintek megkülönböztetése elegendő a legfontosabb döntéstípusok elkülönítéséhez, jellemzőik és a tudományos eredmények bemutatásához, illetve következtetések levonásához.

A) A sportolói döntések

A sportolók döntéseit az edzésekre fordított idő és erőfeszítés racionális meghatározásától a mérkőzések közben pillanatok alatt végbemenő intuitív döntésekig széleskörűen vizsgálhatjuk. Az első esetben feltételezhetjük, hogy a sportoló racionális ágensként maximalizálni kívánja a versenyeken elnyerhető díjak megszerzésének valószínűségét, és ezért az edzésre fordított időt, technológiát annak függvényében választja meg, hogy milyen feltételezésekkel van az ellenfelek hasonló döntéséről, illetve milyen díjak nyerhetők el a versenyen. Ebben a modellben a sportoló az őt ért ösztönző rendszerekre reagál és alakítja ki a számára racionális erőfeszítés mennyiségét. Kutatásainkban a játékelméleti modellekre támaszkodva a Lazaer-féle *tornák elméletének* felhasználásával alakítottuk ki a későbbiekben bemutatásra kerülő *racionálisan edzetlen sportoló* fogalmát.

A játékelméleti modellek hasznosítása a sportolói döntésekben

A játékelmélet megfelelő elemzési eszközrendszer kínál az egymással dinamikusan versengő viselkedésmódok vizsgálatára, ezért a sporttudományban az idealizált racionális egyének viselkedésének tanulmányozásával közelebb juthatunk a valóságos egyének viselkedésének megértéséhez. A sportjátékok és küzdősportok osztályozását legfontosabb jellemzőik szerint tehetjük meg:

- A döntéshozatal ideje: A döntéshozatal egymást követően vagy egyszerre történhet. *Szekvenciális* játékok esetében az egyik versenyző „lépése” után következik a másik fél (például sakkban), míg a *szimultán* játékokban (pl. a labdarúgás 11-esekor) a feleknek (rúgó és kapus) szinte egyszerre kell cselekedniük (a labda

kb. 0,3 másodperc alatt ér a kapuig). A sportjátékok gyakorlatában legtöbbször a két eset kombinációjával találkozunk.

- A sportolók közti konfliktus: A *zérus összegű* játékok esetében az egyik fél nyeresége a másik fél azonos mértékű veszteségét jelenti, vagyis a felek teljes konfliktusban állnak. A sportolók verseny közti együttműködésére (*nem-zérus összegű játék*) jellemző példa a kerékpározók stabil vagy ideiglenes koalíciója egy-egy bolyban, amely a verseny vége felé felbomlik, és teljes versengéssé válik. Az együttműködés és versengés kérdéskörét vizsgálhatjuk egy csapaton belül is, hiszen a csapattagok a közös siker elérése mellett saját egyéni céljaikat is követik. A jól kialakított ösztönző rendszerek képesek az egyéni és csapatcélok közötti ellentétet harmonizálni és a kooperációt racionális stratégiává tenni, de a kevésbé hatékony módszerek fenntartják az egyéni és csapatcélok ellentmondásait.
- Az információk szerepe: A sportágak között különös helyet foglal el szellemi sportként a sakk, melyben a döntéshozó felek tökéletes, mindkét fél számára ismert információk alapján, bizonytalanság nélküli környezetben hoznak döntéseket. A szellemi sportok körébe tartozó bridzsből a felek számára rendelkezésre álló információk nem szimmetrikusak (a játékosok saját lapjaikat ismerik), és a lapok elosztására vonatkozó feltevéseik a *kockázatos* döntések, a matematikai valószínűségekkel leírható formába tartoznak. A motoros dominanciájú, testmozgással járó sportágak esetében az információk leggyakrabban a sportolók számára csak hiányosan állnak rendelkezésre, minden versenyző adott pillanatban más információs bázis alapján hoz döntést. A környezetről alkotott feltételezések ebben az esetben a *bizonytalan* döntések köréhez vezetnek, hiszen nem állnak rendelkezésre megbízható számszerűsített adatok a versenyzők számára. Az információk szerepét sajátosan befolyásolják a szándékosan torzított olyan információk, mint a *cselek*, amelyek az ellenfelek megtévesztését, a saját helyzet előnyösebbé tételét próbálják meg elérni.
- A döntéshozatal mennyiségi jellemzői: A sportversenyek meghatározott ideig vagy elérendő pontig tartanak, ami alatt a versenyzőknek

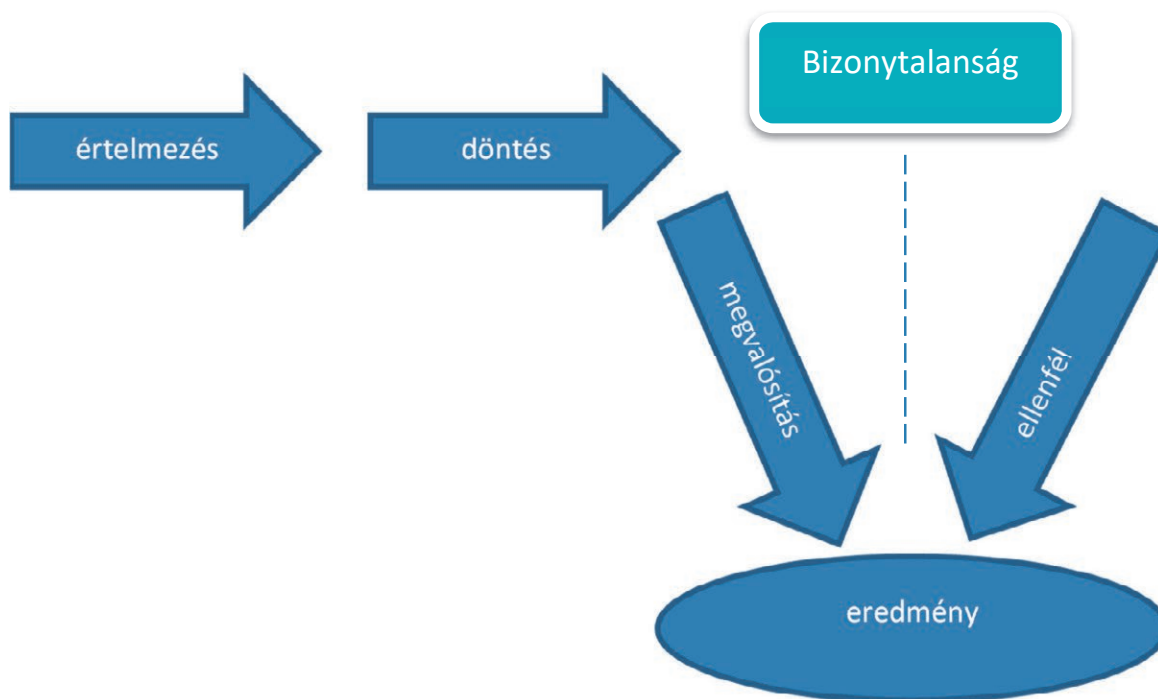
különböző számú döntést kell meghozniuk. A játékszabályok szerint meghatározott struktúrából következően a legtöbb sportágban véges számú döntést kell hozni, de ezeket szinte végtelen kisebb döntésre is bonthatjuk. A legjellemzőbbek a játékközpontúra vonatkozó stratégiai döntések, a támadás és védekezés egyéni, csapatrész vagy csapatszintű taktikai döntései, a technikai választások. A döntések meghozatalakor a verseny közbeni interakciók száma befolyásolja a kockázatvállalás szintjét is, hiszen egy játékelem vagy pont relatív súlya, fontossága sportágtól függően nagyon eltérő lehet.

Kevert stratégia a sportjátékokban

A matematikai játékelmélet sporttudomány számára gyakorlati szempontból legnagyobb hatású fogalma a kevert stratégia. A Neumann Jánostól származó bizonyítás szerint a kétszereplős, nem-kooperatív, szimultán, ismételt játékokban a felek számára optimális kimenetet jelentő stratégiák

választása adott valószínűség szerint random módon történik. Az így elérhető *Nash-egyensúly*tól egyik félnek sem érdemes eltérnie, mert azzal rosszabb kimenetet érne el. A kevert stratégia követését a sportban is több kutatás megerősítette, a 11-es rúgásoknál, illetve a teniszmérkőzések adogatójátékának elemzésénél mutatták ki a racionális egyensúlyi stratégia, valószínűleg tudatos szándék nélküli követését.

A sportjátékokban az egy pillanat alatt hozott döntések a helyes értelmezés, döntés és végrehajtás esetén sem garantálják a sikert, hiszen a kiszámítható mozgásmintát az ellenfél anticipációja semlegesítheti (1. ábra). A kevert stratégia lényege szerint a szemtől szembeni szituációkban a sportolóknak kiszámíthatatlannak kell lenniük, a hatékony egyensúlyi stratégia arányt hosszú távon kell követniük, de az egyes döntéseket random módon, megérzésükre támaszkodva kell meghozniuk. A sportjátékok eredményének kialakulásában ezért minden esetben szerepel a bizonytalanság is.



1. ábra: Döntések a sportjátékokban (forrás: saját szerkesztés)

A sportjátékok döntéseiben természetesen nagy különbségek adódnak a sportági szabályrendszerekből. A szituációk ismétlődése, az egyes párharcok szerepe az egész küzdelem szempontjából eltérő kockázatvállalási stratégiát követel meg a

versenyzőktől, sőt a mérkőzések közben is találunk példát a szerepek változására.

Intuitív döntések

A sportolói döntések legfontosabb jellemzője

az a szűk időkénszer, ami lehetetlenné teszi a versenyzők számára az alternatívák végig gondolását és azok összehasonlítását. A klasszikus racionális modell lépéseivel szemben a döntéshozónak a sportban legtöbbször az intuitív döntéshozatal módszerével kell jó, vagy legalábbis ellenfelénél sikeresebb döntéseket hoznia.

A gondolkodási rendszereken belül Kahneman különböztette meg a gyors és lassú módokat. A két eltérő gondolkodási mód az elmélet szerint különböző situációkban aktiválódik az agyban, a megszokott, jól ismert helyzetekben a döntéshozó tudatos erőfeszítés nélkül támaszkodik az automatikus, gyors rendszerre, míg a váratlan, kevésbé ismert, nehéz situációkban bekapcsolódik a lassú, szándékos és szabálykövető rendszer. A sportjátékosok edzésében a gyors, intuitív gondolkodási mód fejlesztése a kívánatos, és a jövőbeli kutatásoknak kellene felderítenie, hogy a lassú mód edzése vajon hatással van-e a gyors helyzetmegoldásra. Az intuitív döntéshozatal kutatásának feltételezése szerint a szakértői szintet elérő versenyzők esetében a rendelkezésre álló idő és a döntéshozatal eredményessége között nincs összefüggés. A nagymester szintű sportolók az éveken át tartó intenzív edzésfolyamat alatt fejlesztik ki azokat a felismerési heurisztikákat amelyek a speciális helyzetek villámgyors megoldásához segítik őket.

B) Az edzői döntések

Az edzői döntések legfontosabb eltérései a sportolóktól a rendelkezésre álló időben, illetve a végrehajtásban érhetőek tetten. Az edzői gyakorlatban megkülönböztetjük a felkészülés alatti és verseny közbeni döntéseket, hiszen az időkénszer csak az utóbbi esetben lép fel. Az edzői döntések jellegzetességei: a nyilvánosság és a szinte azonnali

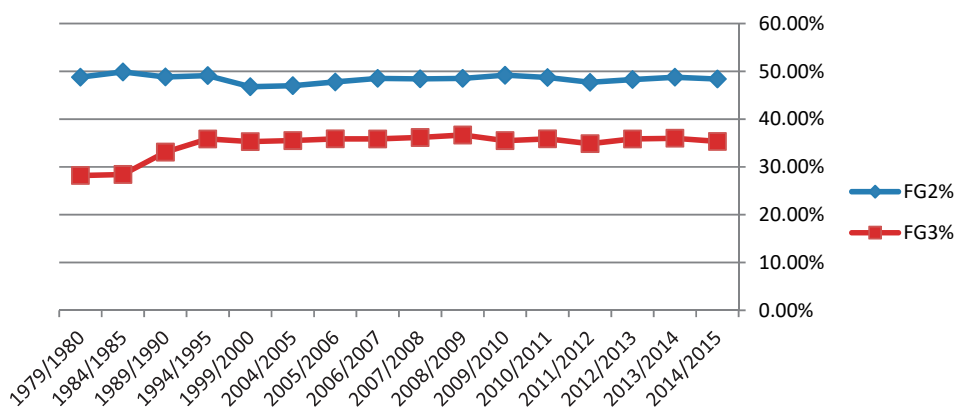
egyértelmű (győzelem-vereség) visszajelzés, melyek a szurkolók és a média állandó érdeklődését, véleményezését is kiváltják.

Stratégia és taktika

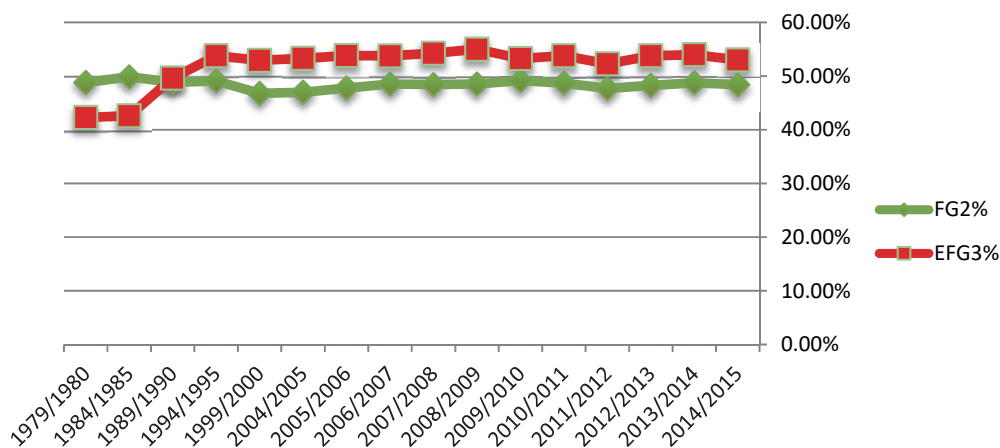
Az edzői döntések végrehajtását valódi sportolók változó környezetben végzik, ezért tökéletesen objektív kritériumok alapján legjobb döntésekről nem beszélhetünk. A stratégiai és taktikai döntések elkülönítése a sporttudományi irodalomban már részben kidolgozott, de a terület átfogó tudományos kutatása a közeljövő feladata. A stratégia és taktika fogalmának értelmezése nem egységes az egyes sportágtípusok körében sem, ezért értekezésben leegyszerűsítően a stratégiai döntés kifejezést a hosszabb távú, játérendszer meghatározó esetben használom, míg taktikai döntés alatt a rövid távú, konkrét megoldásokat értem. Az egységes terminológia kialakításhoz szükséges a döntéseket befolyásoló tényezők elemzése, a tér és idő, illetve a versenyelőny kérdéskörének olyan kidolgozása, amely nem meglepő módon a sakkozásban került eddig legalaposabban elemzésre.

A stratégia változása a kosárlabdázásban

Kutatásainkban a kosárlabdázás stratégiájának átalakulását vizsgáltuk a 2 és 3 pontos dobások fejlődésén keresztül. A 3 pontos dobás 1970-es évektől a 90-es évek közepéig a távoli dobások száma és eredményessége is elmaradt a 2 pontosokétól, de azóta lelassult a racionálisan várt további növekedés. A statisztikai mutatóként bevezetett „valódi hatékonyság” mezőny-dobószázalék (*effective field goal percentage*, a 3 pontos dobások értékét átszámítják a 2 pontosok értékére) lehetővé teszi a sportanalitikusok számára, hogy a különböző dobásfajták hatékonyságát összehasonlítsák.



2. ábra: A 2 és 3 pontos dobások százaléka az NBA-ben (forrás: saját szerkesztés)



3. ábra: A 2 és 3 pontos dobások „valódi” mezőny-dobószázaléka az NBA-ben (forrás: saját szerkesztés)

Az olimpiákat, világbajnokságokat és az NBA-t vizsgáló elemzésünk azt mutatta, hogy az emelkedő tendencia ellenére (a bevezetéskor a dobások alig 10%-a volt 3 pontos, ma már közel egyharmada) a csapatok a racionálisnál kevesebb 3 pontos dobást kísérelnek meg, illetve a védő csapatok konzervatív stratégiája túlzottan a palánk alatti területekre összpontosít. Kutatásunk folytatása választ adhat arra, hogy a csapatok kockázatkezelési viselkedésében miért létezik a szisztematikus torzítás és felkészítheti az edzőket, játékosokat annak elkerülésére.

A modernebb sportanalitikai módszerek képesek a védőcsapatok által lehatárolt területek mérésére is, ezért a támadók és védők együttes elemzése feltárhatja a különböző stratégiák (emberfogás-zónavédekezés) hatékonyságának mértékét és hozzájárulhat az optimális játékrégiák kifejlesztéséhez, egyensúlyok megtalálásához.

C) A sportmenedzseri döntések

A sportmenedzserek döntéseiket általában nem nyilvánosság előtt, hanem időkényszer nélkül, az információkat korlátozás nélkül felhasználva hozzák meg. Néhány fontos típusa a döntéseknek a versenyrendszer felépítésére, sportlétesítményekbe való beruházásra, edzők kinevezésére és felmentésére, sportolók szerződtetésére, ösztönzésére vonatkozik.

A bizonytalanság és komplexitás szerepe a sportban

A sportteljesítmény egyik legfontosabb tényezője az az erőfeszítés, amit a sportoló a felkészülés és versenyzés közben a siker érdekében tesz. Az egyes sportágak eltérő mozgás anyaga, szabály- és

versenyrendszere különböző mértékben határozza meg az erőfeszítés és az eredmény közötti kapcsolatot, de bizonyos mértékben a sportolón kívüli dolgok, a szerencse vagy a *zaj*-ként szereplő tényezők, minden alkalommal befolyásolják az eredményességet.

Erőfeszítés ≠ Eredmény

Az erőfeszítések és az eredményesség kapcsolata szerint olyan skálát igyekeztünk 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 meghatározza a teljesítményt, *abszolút csendesnek* neveztük; azt, amelyikben a teljesítmény abszolút független a ráfordított edzéstől, *tökéletesen zajosnak* hívtuk (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 (4. 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 racionális magatartására, ezért csak az ezeket figyelembe vevő ösztönzési rendszerek jelenthetnek

hatékony eszközt a sporteredményekért és szurkolói figyelemért folytatott kiélezett versenyben.



4. ábra: Bizonytalanság-skála (forrás: saját szerkesztés)

A legfontosabb bizonytalansági tényezők:

- ellenfél
- társak magatartása
- technikai végrehajtás
- játékvezetők
- környezet, időjárás
- szerencse...

A bizonytalanság és komplexitás szerepének vizsgálatát összefoglalva korábbi tanulmányunk megerősítette, hogy amíg a nemzetközileg eredményes magyar sportágak (úszás, kajak-kenu) ösztönző rendszere közgazdasági értelemben hatékony, addig a kevésbé sikeres, zajos és globális konkurenciával rendelkező csapatsportágak (kosárlabda, labdarúgás) kialakult hazai struktúrája nem rejt magában elég erős motivációt. Mivel az ösztönző rendszerek a vállalatoktól 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.

A racionálisan edzetlen sportoló

A racionálisan edzetlen sportoló jelenségének feltárása a társas lazálás (*social loafing*) fogalmának alkalmazása a sport világára. Kialakulása annak következménye, hogy a sportoló erőfeszítése és a várható nyeresége közötti kapcsolat a nagyfokú bizonytalanság és komplexitás miatt nem elég erős ahhoz, hogy azt a létező ösztönző rendszerek ellensúlyozzák. A racionálisan edzetlen sportoló csapattársaival együttműködő stratégia helyett verseng, vagyis kevesebb erőfeszítéssel, a többiek munkájában és a környezet szerencsés kimenetelében bízva akar sikert elérni.

A racionális edzetlen sportoló megjelenésének esélye a nagyobb létszámú, bizonytalan kimenetű sportágakban nagyobb, és kifejezetten veszélyt jelent ott, ahol az együttműködés ideje, a csapatok

közös felkészülésének időtartama szűkös. A racionális magatartást erősíthetik vagy gyengíthetik a társadalmi normák, a finanszírozási gyakorlat vagy a korábbi magatartások jövőbeli következményei, a várakozások pedig erőteljes ösztönző vagy éppen lazulásra serkentő hatással járhatnak. A játékelmélet néptétele szerint a kooperáció hosszabb távon, ismétlődő interakciók esetén racionális stratégia lehet, vagyis a sportolók rövid távú önérdekük ellenére is hajlandóak lesznek a csapat közös érdekeiért tenni.

Összefoglalás

Habilitációs értekezésem a sportbeli döntések elemzésével kívánta bemutatni, hogy a sporttudomány számára sokat ígérő új kutatási irányzatok indíthatóak újtukra. Az értekezésben bemutatott eredményeimhez felhasználtam a döntéselmélet különböző iskoláinak módszereit és megállapítottam, hogy a jövőben azok a klasszikus közgazdasági szemléletmódon alapuló ösztönzési problémáktól kezdve az intuíción alapuló kutatásáig érdekes, a sporttudomány számára gyümölcsöző eredményekhez vezethetnek.

Fontosabb publikációk jegyzéke

Könyv:

Sterbenz T., Géczi G. (szerk., 2016). *Sportmenedzsment*. Budapest: Testnevelési Egyetem, 391 p.

Tudományos közlemények:

Sterbenz, T., Gulyás, E. (2016). The rational untrained athlete: an attempt to resolve sport managerial dilemmas with the methods of game theory* In: Gál A, Kosiewicz J, Sterbenz T (szerk.) *Sport and social sciences with reflection on practice*. 324 p. Warsaw: Jozef Pilsudski University of Physical Education; ISSSS, 2016. pp. 191-203. (ISBN:978-83-936610-7-7)

Sterbenz, T., Kovács, E. & Gulyás, E. (2016). Study on the introduction of FIBA Europe's

- „Home Grown Players” rule* In: Gál A, Kosiewicz J, Sterbenz T (szerk.) *Sport and social sciences with reflection on practice.* 324 p. Warsaw: Jozef Pilsudski University of Physical Education; ISSSS, 2016. pp. 233-250. (ISBN:978-83-936610-7-7)
- Gulyás, E., Sterbenz, T. & Kovacs E. (2016). Efficiency of Governmental Funding in Hungary. *PHYSICAL CULTURE AND SPORT STUDIES AND RESEARCH* 72:(1) pp. 41-50.
- Gulyás E., Sterbenz T. Inefficiency of the Hungarian sport financing system: Neefektivnost systému financování sportu v Maďarsku. *STUDIA SPORTIVA* 9:(1) pp. 163-171. (2015)
- Gulyás, E., Sterbenz, T. (2014). A TAO közgazdasági racionalitása. In: Petridisz Leonidasz (szerk.). *A felsőoktatás szerepe a sportban, élsportban és az olimpiai mozgalomban, különös tekintettel a társasági adóból (TAO) támogatott sportágak helyzetére és a támogatások hasznosítására: tanulmánykötet.* pp. 117-130. (ISBN:978-963-473-733-9)
- Sterbenz, T., Gulyás, E. (2014). Közösségi döntések a sportban. *GAZDASÁG ÉS JOG*, 22: pp. 21-25.
- Sterbenz, T., Gulyás, E. & Kassay, L. (2014). Incentive System in Hungarian High Performance Sport *PHYSICAL CULTURE AND SPORT STUDIES AND RESEARCH*, 64:(1) pp. 53-63.
- Sterbenz, T., Gulyás, E. (2014). Lyukas piramis – A versenyrendszer hatása a magyar kosárlabdázás eredményességére. *VEZETÉSTUDOMÁNY* 45:(1) pp. 24-30.
- Sterbenz, T., Gulyás, E. & Kassay, L. (2013). Ösztönzés és teljesítmény a sportban. *MAGYAR SPORTTUDOMÁNYI SZEMLE* 14:(4 (56)) pp. 50-55.
- Sterbenz, T., Szóts, G. (szerk.) (2013). *Versenypályán.* Budapest: Magyar Sporttudományi Társaság, 2013. 138 p. (Magyar Sporttudományi Füzetek; IX.) (ISBN:978-615-5187-04-9)
- Sterbenz, T. (2011). Miért nem gömbölyű?: A kosárlabdázás versenyképessége. In: Sterbenz, T., Szóts G. (szerk.) *Sportágak versenye.* 147 p. Budapest: Magyar Sporttudományi Társaság, 2011. pp. 81-90. (ISBN:978-963-87701-9-6)
- Sterbenz, T. (2007). Teljesítményértékelés a professzionális kosárlabdában. *VEZETÉSTUDOMÁNY*, 38:(1) pp. 35-41.
- Sterbenz, T. (2006). Sportjátékok döntései. *KALOKAGATHIA*, 44:(1-2.) pp. 96-105.
- Sterbenz, T. (2006). The Rational Game. *FIBA ASSIST*, 5/6:(20) pp. 20-21.
- Sterbenz Tamás. Válogatott menedzsmentproblémák- Stratégia a magyar női kosárlabda-válogatottnál. *VEZETÉSTUDOMÁNY*, 36:(7-8) pp. 66-69. (2005)
- Sterbenz, T. (2003). Sportmenedzseri döntések. *VEZETÉSTUDOMÁNY*, 34:(6) pp. 25-30.

Sport és egészség a társadalmi integráció kontextusában

Habilitációs értekezés a Testnevelési Egyetemen (összefoglaló)

Vingender István

Semmelweis Egyetem, Egészségtudományi Kar

.....

Előzmények, kontextusok, szinergiák

Két társadalomtudományi diplomával rendelkezem, az egyiket 1983-ban filozófia szakon, a másikat 1988-ban szociológia szakon szereztem. Az első diploma megszerzését követően azonnal a felsőoktatásban helyezkedtem el oktatóként (Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem), és azóta folyamatosan a felsőoktatásban dolgozom oktatói státuszban. 1990-től megszakítás nélkül óraadó oktató munkát végzek a Testnevelési Egyetemen és jogelődjeinél. Eleinte a Továbbképző Intézetnél, majd a Pszichológia tanszéken, manapság az Egészségtudományi és Sportorvosi tanszéken, illetve a Társadalomtudományi tanszéken. Az oktatott tantárgyak: szenvedélybetegségek, addiktológia, drogrevenió, egészségfilozófia.

A Testnevelési Egyetemen szereztem egyetemi doktori címemet 1993-ban, majd az ugyanitt elkezdett és befejezett doktori eljárásban 2000-ben a Semmelweis Egyetem PhD fokozatát kaptam meg. A fokozat megszerzése óta ugyanitt számtalan doktori eljárásnak voltam részese: doktori szigorlatok vizsgáztatójaként, doktori szigorlatok opponenseként, valamint doktori védések bizottsági tagjaként. Ugyancsak résztvevője voltam TDK konferenciák bizottsági munkájának. Egy doktori értekezésnek voltam témavezetője. (Bollok Sándor, 2015) Saját doktori tanulmányaim alatt tagja voltam az egyetem doktori bizottságának.

Főállásom a Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Karán van, ahol eleinte tanársegédként, majd adjunktusként és docensként, illetve jelenleg főiskolai tanárként dolgozom 1990 óta. Munkahelyem a kar Alapozó Egészségtudományi Intézetének Társadalomtudományi tanszéke, de tevékenységem szorosan érinti ugyanezen intézet

Addiktológiai tanszékének munkáját is. Eben az intézményben is számos doktori eljárásnak voltam részese a fent említett formákban. Jelenleg 4 Phd hallgatóm van: dr. Marácz Ferenc, Lőrincz Attila, Matiscsák Attila, Tóth Lilla. Előbbi védésére 2017. január 31.-én kerül sor.

A két intézményben végzett oktató és kutató munka szervesen összefonódik. A sport és az egészség tudományos problematikája, illetve ezek szociokulturális kontextusa alkotják tudományos érdeklődésem fókuszát. Szociológusként képviselem az ebben a témakörben felmerülő tudományos problémák empirikus vizsgálatának technikáját, módszertanát és szemléleti megalapozottságát, filozófusként a globálisabb és átfogóbb (multidiszciplináris, ú.m. történeti, szociálpszichológiai, kulturális antropológiai, esetenként szociolingvisztikai) kontextusát.

Az elmúlt másfél évized tudományos vizsgálódásaiban a társadalmi integráció, illetve egyes társadalmi csoportok integráltságának kérdéseire fókuszáltam. A társadalmi integráció rendkívül összetett és sokrétű jelenség, ezért a témát az egészség és a sport kérdéseire specializáltam. Vagyis azt vizsgáltam, hogy a sport, illetve az egészségtőke milyen módon befolyásolja a nevezett folyamat hatékonyságát és outputjait, illetve, hogy a társadalmi integráltság maga milyen módon befolyásolja a sport-, és az egészségkondíciókat.

A kutatási tevékenység kiindulópontja a PhD fokozat megszerzéséhez elvégzett empirikus szociológiai kutatás volt, amely a sport és a droghasználat összefüggéseit tárgyalta. Azt a kérdéskört járta végig, hogy a sport milyen prediktív és protektív szerepet játszik a droghasználó magatartás kialakulásában. Az elemzés során úgy a sportot, mint a droghasználatot differenciált

entitásként kezeltem: független változóként alkalmaztam a sportolás különböző formáit (versenyszerű, rendszeres és rendszertelen amatőr, valamint a sporttevékenység abbahagyásával megkonstruált és jelzett társadalmi státust), illetve a droghasználat variabilitását (legális és illegális, alkalmoszerű és rendszeres, addiktív s habituatív formáit). A droghasználatot nem egyszerűen kutatási célként tekintettem, hanem olyan deviancia-mintázatként, mely leképezi a teljes deviancia-szcéna rendszerét, tehát egyfajta mintát képez belőle, még akkor is, ha tudjuk, hogy az egyes „deviancia-megoldások” nagyon eltérő háttérrel és társadalmi tartalommal is rendelkeznek.

Az első kutatás óta eltelt 16 év alatt döntően a fenti téma egyes komponenseinek analitikus epidemiológiai kutatására került sor. Szűkebb szakmai (el)kötelezettségem okán a sport és a társadalmi integráció intervallumába bekerült az egészség, mint parciális tényező, illetve, mint főkomponens. (Hol a sport és a társadalmi integráció kapcsolatrendszerének katalizátoraként vettem fel az egészségproblematikát, hol a sportot tekintettem az egészség és a társadalmi integráció relációjában közvetítő faktornak. Ez azért lehetséges, mert a sport és az egészség egymással nyilvánvalóan szoros összefüggésben álló, ugyanakkor mégiscsak autonóm entitásai a társadalmi életnek, abban az értelemben mindenképpen, hogy oksági kapcsolataik nem kizárólagosak, ámbár léteznek. Az egészségi állapotnak számos meghatározó tényezője van a sporton kívül is, a sportnak sokféle relevanciája van az egészség mellett is. Ezek az analitikus epidemiológiai vizsgálatok, egyben alkalmazott kutatások is voltak, hiszen jórészt konkrét pragmatikus célokat szolgáltak. Leggyakrabban olyan intervenciós és prevenciós stratégiák kidolgozását tűzték ki célul, amelyek egy-egy társadalmi csoport, egy-egy társadalmi cselekvésforma, illetve szociális helyzet kezelését, alakítását, befolyásolását prognosztizálta.

Az elmúlt másfél évtizedben végzett kutatások közvetlenül talán kevésbé, de logikájukban, szemléletükben érintkeztek a szakma, a sport-szociológia terén végzett vizsgálatokkal, szakmai műhelyek tudományos tevékenységével. Így mindenekelőtt a Testnevelési Egyetemen végzett tudományos munkákkal (Dr. Földesiné Szabó Gyöngyi, Dr. Gál Andrea, Dr. Dóczi Tamás

kutatásaival, a társadalomtudományi doktori program eredményeivel, az ott folyó graduális képzés folyamával). Szintén fontos bázist jelentett a kutatásokhoz a Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Karán végzett egészség-tudományi kutatások flow-ja. (Dr. Rác József, a Társadalomtudományi tanszék, valamint az egészség-tudományi doktori program tevékenysége).

Az elvégzett kutatások téma-orientáltsága szerint az alábbi típusokba sorolhatók:

1. Helyi érvényességű analitikus epidemiológiai kutatások elsősorban iskolákban, dominánsan deviáns viselkedések témájában és a mögöttes életmód-modellek (benne a testedzés, a sport) tükrében. (Kiemelt kutatási terep volt a KSI-ban végzett felmérés és elemzés.)
2. A sportolói tevékenység, illetve sport-aktivitás korrelációja a deviáns viselkedések különböző formáival.
3. Különböző társadalmi, illetve szakmai csoportok egészségmagatartása, egészségkultúrája, ezek szociális tőkeként történő kezelése és a sport, mint az egészségi állapotot kondicionáló tényező szerepe ezen folyamatokban.
4. Társadalmi pozíciók, státuszjegyek és karrieresélyek háttérében megbúvó és azokat meghatározó sport- és egészségkondíciók funkcionális elemzése.
5. A társadalmi beilleszkedés (és zavarainak) egészség- és sporttényezői, milyen pragmatikus szerepet játszik utóbbi két entitás a társadalmi illeszkedés folyamatában.

Módszertan szempontjából a kutatások részben kvantitatívak voltak: empirikus szociológiai survey-ek, amelyekben statisztikai eszközökkel kerestünk választ a feltett kérdésekre. Ezeket a vizsgálatokat jellemzően nagy, az adott téma szempontjából néhány kiemelten fontos szociodemográfiai indikátorra reprezentatívvá tett populáción végeztem el. (Gyakran a reprezentatív minta előállítására legalább olyan volumenű feladatot jelentett, mint a kutatás többi fázisának elvégzése.) Másrészt egyes témákhoz illeszkedően kvalitatív vizsgálatokat (dokumentumelemzések, interjúk, fókuszcsoport, narratív beszámolók elemzése) végeztem. Egyes esetekben a két fő kutatási módszertant kombináltam és így törekedtem statisztikailag érvényes, ugyanakkor tartalmilag elmélyült és árnyalt információk szintézisére.

Elméleti alapok, konceptualizálás, kérdések és hipotézisek

A sportot általában úgy tartjuk számon, mint a társadalmi integráció és szocializáció egyik legfontosabb intézményét. Ez nyilvánvalóan így is van. A sport társadalmi értékek beláthatatlan sokaságának hordozója, a sport eszményei konkrétan jelentik meg azokat az általános ideálokat, amelyek az emberiség történetében a legfontosabb humán, antropocentrikus elveknek bizonyultak. A sport rendkívül intenzíven és mélyen szocializál. Az említett értékeket sokrétűen és a maguk komplexitásában sajátíttatja el. Semmi okunk feltételezni tehát, hogy a sport méltatásának nincsenek kellő indítékai. A sport társadalmi integráló szerepét és kondícióit a magyar sportszociológia kiemelkedő képviselői mélyrehatóan vizsgálták. (Földesiné, 2010, Gál, Dóczy, Szilárd, 2012) A sport társadalmi integratív szerepét több szempontból és differenciált megközelítésben vették szemügyre. Elemezték a sport befogadó kondícióit, vagyis azt a kérdést, hogy mely társadalmi rétegeket milyen eséllyel fogad be a sport intézményrendszere önmagába, mely szociális pozíciók nyújtanak esélyt a sport részesévé válásra. Másfelől azt is felvetették, hogy a sport nem csupán végcélja lehet a társadalmi beilleszkedésnek, hanem csatornája is egy komplexebb, a társadalom más szegmensibe irányuló illeszkedésnek: munka, oktatás, közösségek, stb. A szerzők meglátták és kreatívan alkalmazták azt a koncepciót, hogy a sport komplex társadalmi integráló tényező.

A sport társadalmi integrációs potenciálját a szerzők több deprivált társadalmi csoport, ú.m. a nők, a hátrányos helyzetűek, valamint a fogyatékkal élők, etnikai kisebbségek, szociálisan hátrányos helyzetűek elemezték, de hangsúlyozták, hogy ezek a csoportok pusztán kiemelten reprezentálják minden társadalmi réteg esélyeit, illetve az azok között meglévő egyenlőtlenségek rendszerét, vagyis a sport az egész társadalom szempontjából fontos integráló aktor. Szintén a rendszerszerű szemlélet tanúbizonyossága, hogy a sport különböző szintjeit és reprezentációit vették vizsgálat alá, t.i. a versenysporttól a szabadidősportig, a sportvezetésben, vagy a sport-fogyasztásban betöltött szerepeket, illetve számos sport-aktivitás integratív szerepét vizsgálták.

Sőt, a sport szociokulturális háttérét sem hagyták figyelmen kívül, vizsgálták és értékelték azt a

kérdéskört, hogy milyen motiváció tényezők, illetve társadalmi erőterek mozgatják a különböző társadalmi csoportoknál a sporttal szembeni fogékonyságot: milyen az egyes csoportokban a sportolók/nem-sportolók aránya, melyek a sportolás háttérében meghúzódó motiváló tényezők, milyen problémák akadályozzák a sportban való részvételt, melyek a preferált mozgásformák, milyen rendszerességgel és hol történik a fizikai aktivitás, hogyan alakulnak a testmozgással, sporttal kapcsolatos szubjektív vélemények, jelen van-e a sporttal kapcsolatos önkéntesség?

Kutatásaik orientációit kiterjesztették a sport és a társadalmi integráció különböző problémáinak irányban. Felvetették a társadalmi kirekesztődés koncepcióját, mint a szegénység, a depriváció, a hátrányos helyzet legkorszerűbb, társadalmilag manapság releváns megközelítésének kulcsfogalmát. A sport részvételét ebben a folyamatban több rétegűnek értelmezik: felvetik a strukturális akadályokat, (rossz állapotú fizikai környezet és létesítmények, társas kapcsolatok és társadalmi tőke deficitje, korlátozott közlekedési lehetőségek), a közvetítő tényezőket (sportszervezők nézetei és döntései, tágabb társadalom attitűdjei), és a személyes tényezőket (idő, bevétel, képességek hiánya, biztonság-gal kapcsolatos félelmek, kontrollvesztettség érzése, rossz testkép). A vizsgálódások eredményeként azt látják, hogy a sport, mint társadalmi intézmény, kevésbé vesz részt a társadalmi integráció (inklúzió) folyamatában, ugyanakkor a generális kirekesztés (exklúzió) szerves részét képezi.

A kutatók vizsgálatainak talán legfontosabb szegmense, hogy a sport által megvalósított társadalmi integráció mechanizmusát sokrétűen elemezték, illetve számos erre vonatkozó koncepciót alkalmaztak. Analitikus módon kezelték a sport megtermékenyítő, megtisztító és megőrző szerepét a fiatalok társadalmi participációjának fejlesztésében, illetve saját vizsgálataikban is azonosították a sport protektív szerepét bizonyos maladaptív viselkedési formákkal szemben, ú.m. a bűncselekményekben való részvétel, lehetőségének csökkentése, az izgalom igényével való találkozás biztosítása, a fizikai fittség fejlesztése, az önbizalom és az élet feletti kontroll érzésének erősítése, a kognitív kompetenciák fejlesztése, a példaképek szerepe, és a munkavállalás lehetőségének erősítése.

Fent említett sporttudományi szakemberek a sport és a társadalmi integráció kérdéskörét egy

sajátlagos paradigmában interpretálták: azt nézték, hogy a sport hogyan vesz részt, mivel járul hozzá az emberek, különböző társadalmi csoportok társadalmi integrációjához. Ennek a megközelítésnek a kiindulópontja, axiómája az, hogy a sport sui generis egy társadalmi integráló intézmény, csak az kérdés, hogy ezt a szerepét milyen hatékonysággal tölti be. Amint azt korábban említettük, ennek a felvetésnek a létjogosultságát sem elvi, sem empirikus alapon nem lehet megkérdőjelezni.

Ugyanakkor létezik egy másik, a sportot nem inherens módon kezelő szemlélet, amely óhatatlanul felveti azt a kérdést is, hogy vajon ez a társadalmi intézmény kétségkívül jelentős integráló szerepe mellett képvisel-e bármilyen vulnérabilizáló hatást a társadalom tagjaira, vagyis az esetlegesen nem, vagy csak részlegesen teljesített integráló szerepe mellett létezik-e valamilyen dezintegráló hatása is a társadalomra. A sport adekvát társadalmi értékelése csak úgy lehetséges, ha teljes körűen törekszünk feltárni szociális jellemzőit, ha túllépünk az „ünnepi tudat” által megszabott kereteken, és így tesszük fel a kérdést: Mit is jelent a sport a társadalom életében?

Sport és társadalmi integráció, illetve annak megbonnlását reprezentáló állapota, az anómia, illetve deviáns viselkedésmódok kapcsolatának vizsgálatában minimálisan és alapvetően az alábbi kérdések merülnek fel elemzési egységekként:

- A sport közismert és igazolt integráló funkciója mellett rendelkezik-e valamilyen mértékű dezintegráló hatással, s ilyen értelemben a sport protektív jellege párosul-e vulnérabilizáló hatással a drogfogyasztó magatartás kialakulására nézve?
- Amennyiben tetten érhető ez utóbbi hatás, az a sport mely szférájában, szintjén, dimenziójában mutatkozik meg?
- A sport esetleges vulnérabilizáló jellege az idődimenzió mely szegmensében jelentkezik: a sportolás alatt, vagy utána?
- A sport prediktív hatása a drogfogyasztó magatartásra az egyén magatartási, kognitív, illetve affektív szférái közül melyiket érinti?
- A sport deviancia irányába mutató hatása mennyire közvetlen, vagy inkább csak predispozíciók kialakítását eredményezi, amelyek más tényezőkkel együtt gyakorolnak hatást az egyes deviáns mintázatokra?

Ezek a kérdések szükségessé teszik, hogy a sport társadalmi intézményét differenciáltan vizsgáljuk, megnézzük annak egyes komponensit, illetve ezen komponenseket rendszerszerűen, úgy mint egy komplex jelenség elemeit, és úgy mint önmagukban is strukturáltan felépített, bonyolult képződményeket szemléljük. Ennek keretében szükséges:

- a sport szervezetelméleti deviancia-specifikus tényezőinek,
- a sport, mint munkahely devianciára hajlamosító tényezőinek,
- a sport, mint közösségi képződménynek,
- a sport affektív - hangulati attribútumainak,
- a sport, mint magatartási – tevékenységi formának az elemzése.

A sport és a devianciák elméleti kérdései önmagukban meglehetősen magas szintű kidolgozottsággal rendelkeznek. Összefüggéseik azonban kevésbé ismeretek, eltekintve a doppinghasználat körülményeitől és hatásaitól. Kutatásainkban azt törekedtünk megvilágítani, hogy a sport a deviáns viselkedésektől mennyiben tart vissza, illetve miként hajlamosít rá, ezeket a hatásokat milyen társadalmi milióban fejtik ki, milyen szociális csoportok és életviteli mintázatokban produkálják. Várakozásainkat a itt és most a kutatások szerteágazó jellegéből adódóan csak igen általános, magas absztrakciós szinten lehet megfogalmazni:

1. A sport a társadalom olyan alrendszer, amely szocializációs – értékközvetítő hatása, szervezeti strukturáló – betagoló potenciája, életmód alakító ereje, nem utolsó sorban inherens értékei révén képes a társadalmi integrálásra, az anómia csökkentésére. Ilyen értelemben a devianciák, veszélyeinek redukációjára.
2. Ugyanakkor feltételezhető, hogy a sport integráló mechanizmusai és csatornái között vannak olyanok, melyek a makroszintű adaptálás mellett a mikroszférában dezintegráló hatásúak, mert növelik az anómia kialakulásának esélyét. (Társadalmi szegregáltság, mobilitás-depriváltság, teljesítményelv kizárólagossá tétele, jutalomdependencia, elmagányosodás, hatalmi alávetettség, perspektívtávlanság, egyéni elidegenedés a társadalomtól és önmagától, a társadalmi normák módosulása, stb.) Az anómia megjelenési formái a sportban egyaránt jellemzik a mindennapi élet valós eseményeit, és azok spirituális – emocionális megélési formáit (életvilág).

3. A sport dezintegráló hatása várhatóan két idő- és térdimenzióban is kimutatható
 - A. Egyfelől a sportélet keretein belül, a sporttevékenységet aktuálisan végzők körében. Bizonyos léthelyzetekben maguk a sportolók is az átlagosnál nagyobb arányban érintettek a deviáns viselkedésekben (sportágak, a sporthierarchiában elfoglalt helyzetek, sportéletkor, az eredményességi hierarchiában elfoglalt státusz stb.).
 - B. Másfelől a sport abbahagyása után felbukkan/felelősödik a devialódás esélye. Tekintettel arra, hogy alapvetően hiányoznak azok a társadalmi emancipációs intézmények, amelyek képesek lennének (re) integrálni a sportolókat a civil életbe, sokan ekkor is itt kerülnek anómiás léthelyzetbe, amelynek kezelési módja a drogok használata.
4. A sport minden dimenziójában tetten érhetők az ismert, devianciák szempontjából vulnerabilizáló tényezők. Makrostrukturális helyzete, mikrostrukturális viszonyai, tudat- és affektív élményvilága, magának a tevékenységnek a sajátosságai, stb. egyaránt tartalmaznak funkcionális és diszfunkcionális elemeket.
5. A sporttevékenység – többdimenziós jelenség, amelyet markánsan tagol annak cél-, eszköz- és értékracionális jellege, gyakorisága, a benne való elmélyültség, professzionalizmusának mértéke, s általában státusza az életmód globális rendszerében. Várható, hogy a különböző sportdimenziókban (hivatásszerűen sportoló, klubszinten, szabadidő sportba bevont fiatalok) tagoltan fog megjelenni a drogfogyasztásra mutató szociális és pszichés hajlam, késztettség.

Legfontosabb saját kutatási eredmények

A deviáns viselkedések epidémiája az utóbbi évtizedben robbanásszerűen nőtt. Megnőtt a deviáns viselkedésekben érintett személyek, illetve társadalmi csoportok száma, súlyosbodtak a deviáns viselkedések társadalmi ártalmi, olyan rétegek váltak részeseivé ezen magatartásformáknak, amelyek a társadalmi integráció kérdését közvetlenül érintik: gyerekek, nők, középosztály, stb.

A sport és az egészség összefonódása ma már egészen más paradigmában jelenik meg, mint korábban: a sport egyes formái nem egészségfejlesztő,

hanem kifejezetten egészségkárosító hatásúak. (A sport üzleti szelleme, a sport gladiátorküzdelem jellege, a sport társadalmi hierarchiája, stb.) Ilyen értelemben az egészségtőke kondicionálásával sem teljesíti társadalmi integrációs funkcióját.

A sport és az egészség a posztmodern társadalomban nem bázis-pillérei, hanem kísérői a társadalmi integrációnak, vagyis szegregált jelenségekként működnek. Korábbi funkcióikat, hogy ti. rendszerszerűen és organikusan építették fel az emberek társadalmi (be)illeszkedését, elvesztették, de legalábbis meggyengült ez a szerepvállalás.

A posztmodernizáció számos társadalmi értéket a sporttal és az egészséggel kapcsolatban megkérdőjelezett, más intézményeket és velük kapcsolatos értékeket priorizál: posztmodern életfilozófiák, új sportparadigmák, testi reprezentációk, pragmatikus világképek és értelmezési modellek, új típusú karrier-mintázatok, stb.

A tudomány, a politika és a közélet mára felismerte és tudatosította azt a tényt, hogy a devianciák nem párhuzamos dimenziókban léteznek egymás mellett. Ellenkezőleg, egymásba átszavva, egymást erősítve multikauzális viszonyrendszerbe fonódnak, ami azt eredményezi, hogy az egyik maladaptív magatartásforma terjedése nagy valószínűséggel maga után vonzza más formák gyakoribbá válását is.

A deviáns viselkedések, és főleg az illegitim droghasználat jellemző kezdeti életciklusa egyre korábbra tevődik, azaz a fiatalok egyre korábban próbálják ki és szoknak hozzá a drogokhoz. A korai rászakás a drogfogyasztó magatartásnak közismerten az egyik legmarkánsabb prediktora, ami azt jelenti, hogy a korai kezdés valószínűsíti a drogkarrier távolabbi stádiumainak elérését. Ez azt jelenti, hogy a sport – pozitív hatásaival egyre kevésbé képes időben és élettörténeti folyamatában megelőzni a deviáns viselkedések kialakulását.

A droghasználat nem csak intenzíven, hanem extenzitásban is növekszik. Egyre több területen (magatartásformák, intézmények, gondolkodásmódok, habitusok, életviteli formák) jelentkezik. Pl. tanulás, munka, sport, közlekedés, szexuális élet, életfilozófiák, értékrendek, stb. terén.

Magyarországon is elkezdődik az a folyamat (amely a nagyobb drogmúltra visszatekintő országokban néhány éve zajlik), amelynek lényege, hogy a devianciák, mint a „valóságból történő kilépés” eszközei átértékelődnek, státuszt váltanak és a

posztmodern világ és élet vállalásának és megvalósításának eszközévé átalakulnak át.

A sport megváltozott szerepe a modern, illetve a posztmodern társadalomban felértékelődött (egészséges életmód, szórakoztató ipar, globalizáció, nemzeti identitás stb.) Ugyanakkor a premodern társadalmakhoz képest a sport társadalmi funkciói jelentősen átalakultak. (célok, szabályozottság, sportolók társadalma, verseny- és tömegjelleg, aktív sport és sport-fogyasztás aránya, stb.)

A sport szubsztanciális jellege révén jelentős szerepet játszik a társadalmi integrációban (anómia csökkentésében), ugyanakkor ez a szerepvállalás nem tisztán és egyértelműen pozitív tartalmú és eredményű. Tehát a sport – nem kis részben módosult attribútumai miatt - dezintegrál is.

A sport participációja a társadalmi drogszcéna alakulásában eddig jórészt csak az ideologikus, „ünnepi” tudatban vált témává, holott a doping-probléma viszonylag jelentős kidolgozottsága valószínűsíti a kérdésfelvetés relevanciáját.

A sport jelenségét analitikusan közelítve megkülönböztethetjük annak intézményi – szervezeti, magatartási, viselkedési és közösségi szegmenseit. Ezek közül – eddigi tapasztalataink szerint a fizikai aktivitás rendelkezik a legjelentősebb visszatartó potenciával, az intézményi – normatív környezet követi, és a közösségi szféra véd a legkevésbé. (Olyannyira, hogy már – már átcsap veszélyeztető tényezővé.)

Megkülönböztethető a sport protektív – prediktív funkciója a droghasználat nyers előfordulási gyakorisága (életprevalencia) és a rendszeres fogyasztás tekintetében. Jellemzően a sport a rendszeres fogyasztási szokások kialakulásától erőteljesebben képes visszatartani, mint a próbálkozó – alkalmi használatától.

A sport olyan társadalmi intézmény, amelynek egyik „differentia specifica-ja”, hogy kiemeli az egyént tradicionális társadalmi környezetéből, és egy új szociális dimenzióba illeszti. Ilyen értelemben a sport integrál. Ugyanakkor a sport – mindelelőtt szervezeti kultúrája révén – olyan erősen nyitott társadalmi alrendszer, hogy saját lényegében is alapvetően a társadalmi normatív hatásokat közvetíti az individuum számára. Ebben az értelemben kiemelő – integratív funkciója formális marad.

A sport bizonyos formáiban, egyes területeken

személyek esetében meglehetősen felszínesen, részlegesen és ideiglenes jelleggel szocializál. A sport általános értékszocializációs hatásai annyira nem jelentősek, hogy a „civil” drogfogyasztó magatartást képesek lennének kiküszöbölni, illetve legalább visszaszorítani. A sport annyiban véd a drogoktól, amennyiben ez sport relevanciával lehetséges és fontos.

A sport társadalmi intézmény jellege azt is jelenti, hogy a sport nem rendelkezik autonóm normatív rendszerrel, hanem beilleszkedik a nála értelem szerűen erősebb és meghatározóbb társadalmi – kulturális normatív környezetbe. (Attól csak kis mértékben tér el.)

A sporttal kapcsolatban a legjelentősebb drogmentesítő tényező a sportoláshoz való affektív és kognitív kötődés, a vele való identifikáció. Ezek a tényezők azonban jellegükénél fogva meglehetősen instabilak, könnyen változnak, s ilyen értelemben hatásuk hosszú távon kiszámíthatatlan.

A sport élettér- és szociális idődimenziói expanzivitásuk és extenzivitásuk miatt frusztrálják a „civil” társadalmi magatartásformákat, tevékenységstruktúrát, így a sport diszfunkcionálissá is válhat (amellett, hogy ebben az esetben is természetesen egzakt társadalmi és pszichés funkciókat is betölt.)

A sport azzal a diszfunkcióval is rendelkezik / rendelkezhet, hogy nem csupán nem véd a drogfogyasztás kialakulásától, hanem sajátos, a sportból fakadó és ahhoz kötődő szociális és pszichés motivációkkal „látja el” a drogfogyasztó személyeket. Ennek egyik legjelentősebb bizonyítéka, hogy a sportoló fiatalok droghasználatának jellemző szimbolikus – motivációs környezetét a „pszichés kondíciók – teljesítményorientáltság – image-formálás” keresztmetszetben lehet tetten érni.

A saját tudományos tevékenységet és annak eredményeit reprezentáló publikációk listája

Önálló könyvek:

1. Rácz J., **Vingender I.**: A főbb addikciók szerepe Magyarországon a morbiditásban – mortalitásban és a népesség fogyatkozásában. Statisztikai elemzés az Országgyűlés tájékoztatására. Budapest: Országos Alkohológiai Intézet, 1999. 70 p.
2. **Vingender I.**: Droghasználat a sportban. A sport protektív és prediktív faktorai. Budapest: Semmelweis Egyetem EFK, 2002. 160 p.

3. **Vingender I.:** A droghasználat szociális kontextusa. Budapest: Semmelweis Egyetem EFK, 2003. 270 p.

Könyvfejezetek:

4. **Vingender István:** Sport a globalizáció kontextusában. In: Gál A, Dóczy T (szerk.) Gyöngy(i) szemek: Ajándékkötet Földesiné dr. Szabó Gyöngyi 75. születésnapjára. 268 p. Budapest: Testnevelési Egyetem, 2015. pp. 227-236. (ISBN:978-615-5196-08-9)
5. **Vingender István:** A késő-modern és a poszt-modern társadalom devianciái, a magyar társadalom devianciaérintettségé. in.: Egészség és társadalom. Budapest: Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Kar, 2013. p. 62.-85.
6. Egészségügyi intézményrendszer. in.: Egészség és társadalom. Budapest: Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Kar, 2013. p. 139.- 204.
7. Eva Nagy, **Istvan Vingender:** Understanding Diversity, Boundaries and Identification in the Context of Cultural Diversity. in.: Maria Giovanna Onorati, Furio Bednarz (ed): Building Intercultural Competences. A Handbook for Professionals in Education, Social Work and Health Care. Acco, Leuven / Den Haag 2010 69.-78.p.
8. Sipos K., **Vingender I.:** A szülői depriváció hatása iskoláskorú fiatalok drogfogyasztásának alakulására. In: Bábosik I. (szerk): Nevelélmélet. Budapest: Osiris Kiadó, 2004. p. 515.-527.
9. **Vingender I.:** Bevezetés. In: Sipos K. Kardos Gyné. (szerk): Kardos György írásai. Budapest: Magyar Testnevelési Egyetem, 1999. p. 11.-13.

Nemzetközi folyóiratban megjelent peer reviewed közlemények:

10. V. Anna Gyarmathy; Róbert Csák; Katalin Bálint; Eszter Bene; András Ernő Varga; Mónika Varga; Nóra Csiszér; **István Vingender;** József Rácz: A needle in haystack – the dire straits of needle exchange in Hungary. BMC Public Health 16: Paper 157. 7.p. (2016)
11. Zsuzsa Menczel; Eszter Kovács; Andrea Eisinger; Anna Magi; **István Vingender;** Zsolt Demetrovics: Exercise dependence among Hungarian Fitness Center users – preliminary results. New Medicine 2014; 3; 103.-108.
12. Dóra Varga; Noémi Sulyok; Helga Judit Feith; Zsuzsanna Soósné Kiss; Eszter Sajó;

ZsuzsaVárnai; **István Vingender:** Comparative research of autism related university studies and family care plans of hungarian health visitor students. New Medicine 2013; 2: 50.-54.

13. József Rácz; Ferenc Márványkövi; Katalin Melles; Zsolt Petke; Viktória Vadász; **István Vingender:** Methadon maintenance treatment programs in Hungary: Treatment, Harm Reduction and Social Control. New Medicine 2012; 4: 131.-141.
14. József Rácz; Ferenc Márványkövi; Zsolt Petke; Katalin Melles; Anna Légmán; **István Vingender:** The barriers to obtaining treatment for Roma and non-Roma intravenous drug users in Budapest, Hungary: a group comparison. New medicine 2012; 2: 52.-62.
15. Helga Judit Feith; Zsuzsanna Soósné Kiss; **István Vingender;** Sándor Hollós: Comparative study of future family plans and perceived stress factors among Hungarian Students in higher education. New Medicine 2012; 1: 10.-14.
16. Zsolt Petke; Judit Mészáros; **István Vingender;** Zsolt Demetrovics; Judit Farkas; Zsuzsanna Kovács; Zsuzsa Menczel; Anna Havasi; Péter Simon; József Rácz: Early dropout after one month of buprenorphine/naloxone maintenance therapy. New Medicine 2011. 2: 72.-75.
17. Bollók Sándor, Takács Johanna, **Vingender István:** The Role of Social Appearance in Hungarian Young Athletes US-China Education Review 1:7 2011; 1022.-1027.
18. Zsolt Petke, Judit Meszaros, **Istvan Vingender,** Zsolt Demetrovics, Judit Farkas, Zsuzsanna Kovacs, Zsuzsa Menczel, Anna Havasi, Péter Simor, József Racz: Early Dropout after one Month of Buprenorphine/naloxone Maintenance Therapy. New Medicine 2011; 2: 72.-75.
19. Sandor Bollok, Zsuzsa Menczel, **Istvan Vingender:** Representations of the Social Body and Drug Use. New Medicine 2010; 2: 54.-62.
20. Judit Helga Feith, Peter Balazs, Erika Garaj, Agnes Toth Kovacsne, **Istvan Vingender** (2010): Plans for working abroad and career preferences among nursing students in Hungary. New Medicine 2010; 1: 22.-24.

21. Marcel Pop; Sándor Hollós; **István Vingender**; Judit Mészáros: New ways of higher education in nursing: globalisation of nursing leadership and its teaching - dual degree in nursing]. *Orvosi hetilap* 2009;150(10):437-421,
22. **Vingender István**, Mészáros Judit, Kis Júlia: Migration Potential of Hungarian Healthcare Professionals. *Dynamics of Attraction and Repulsion. European Journal of Mental Health.* 4.2009:2.3 195-219.
23. Marcel Pop; Sándor Hollós; **István Vingender**; Judit Mészáros: New ways of higher education in nursing: globalisation of nursing leadership and its teaching--dual degree in nursing. *Orvosi hetilap* 2009;150(10):437.-421.
24. **Vingender I.**: Cultural representation of the social body, and its relation with physical activity and drug consumption, based on an empirical survey among Polish, Ukrainian and Hungarian youngsters. *New Medicine*, 2007; 2: 31-36.
25. **Vingender I.**: The space and time dimensions of drug addict's world of living. *New Medicine*, 2006; 4: 112-121.
26. **Vingender I.**: The Family and drug use. *New Medicine*, 2004; 2: 57-60.
27. **Vingender I.**: Social problems in Hungary. *New Medicine*, 2001; 1: 66-68.
28. **Vingender István**: Anomija i deviacija v vengerskom obschestve. *Sociologicheskije issledovania* 2001/3. Социологические исследования. 2001. № 3. С. 84-89.,
29. **Vingender Istvan** (2001): Anomija i deviacija v Vengrii. *Sociologija prava*. 2001:6 84-89.
30. **Vingender István**: Problemy integracji społecznej na Węgrzech – dewiacje – wybrane uzależnienia [Social Intergration – Deviancies – Drug Consumption] *Nowa Medycyna – Medycyna w Sporcie IV zeszyt 108 (12/2000)* 72.- 78.p., <http://www.czytelniamedyczna.pl>
31. **Vingender István**: Socialno-psychologicheskije aspekty deviacij v Vengrii, *Psichologicheskaja nauka i obrazovanije*, 2000/3., 11.-17. p. <http://www.psyedu.ru>
32. **Vingender István**: Integracija społeczna – dewiacje – narkomania, *Wydawnictwo Borgis* www.borgis.com.pl Portal farmaceutyczny – Medyczny, <http://pfm.pl> (2000. november 16.)
33. **Vingender Istvan** (2000): Socialno-psichologicheskije aspekty deviacij v Vengrii. *Psichologicheskaja Nauka I Obrazovanije*. 2000:3.
34. **Vingender Istvan** (2000): Socio-kulturnyj analiz deviacij v Vengrii. *Socialno-gumanitarnije znanija* 2000: 6.
35. **Vingender István**: Sociokulturnij analiz deviacij, *Socialno-gumanitarnije znanija* 2000/6. 34.-43.p., <http://www.hklib.npu.edu.ua>
36. **Vingender István**: Anomija i deviacija v vengerskom obschestve. *Sociologicheskije issledovania* 3/2001 p. 84.-89. <http://ecsocman.edu.ru>
- Magyar nyelvű folyóiratban megjelent közlemények:**
37. Csóka Mária, **Vingender István**: A szimulációs oktatás módszertana. *Nővér*, 2010; 23(6): 22-39
38. Bollok Sándor, **Vingender István**, Sipos Kornél, Tóth László, Nagy Sándor: Sportoló fiatalok drogfogyasztásának tendenciái a társadalmi változások tükrében. *Magyar Sporttudományi Szemle*, 2009; 10(39-40): 6.-9.
39. Csóka M., **Vingender I.**, Mészáros J.: Tanterv-reform az egészségügyi felsőoktatásban. *Nővér*, 2008; 21(2): 29-36.
40. Garaj E., **Vingender I.**: Migráció kezelése a kórházmenedzsmentben. *Orvos- és kórház-technika*, 2007; 45(2): 47-50.
41. **Vingender I.**: Adalékok a droghasználat társadalmi mintázatához. *Addiktológia*, 2006; 3: 161-190.
42. **Vingender István** - Sipos Kornél: Social integration – deviancies – drug consumption (with due regard to the potential protective and predictive factors of sports) angol nyelvű közlemény) *Kalokagathia 75th Anniversary Special Issue*, 2000, 66.- 78.p.,
43. **Vingender I.**, Sipos K.: Diszkózás, autóhasználat és drogfogyasztás a fiatalok életvitelében. *Védőnő*, 2000; 10(5): 10-13.
44. **Vingender I.**, Sipos K.: Diszkó – autó – drog a fiatalok életvitelében. *Főiskolai Figyelő- Rendőrtiszt Főiskola*, 1999; 4: 21-39.
- Kongresszusi előadások:**
45. **Istvan Vingender**: Migration tendencies and perspectives in Hungary among health care professionals. *Mobility of Health Workers in*

- Europe. Cesi Europe Academy. 16.-18. June 2010. Riga
46. **Vingender I.**, Sipos K., Toth L, Nagy S., Bollok S.: Social changes altering drug habits amongst young professional athletes. 29th Stress and Anxiety Research Conference (STAR). London, UK, 2008. July 16-18.
 47. **Vingender I.**: Social body – sport – addiction. VI.th Nationwide Scientific Conference „Nutrition – exercise – health” . Poznań, Poland, 2007. June 14 – 16.
 48. **Vingender I.**: Droghasználók társadalmi ki-rekesztése. Semmelweis Egyetem EFK Egészségtudományi Konferencia. Budapest, 2006. november 8.
 49. **Vingender I.**: Sport és droghasználat összefüggései. Semmelweis Egyetem EFK Egészségtudományi Konferencia, Budapest, 2006. november 8.
 50. **Vingender I.**: Drog és Sport. A szakközépiskolai és szakiskolai testnevelés helyzete a társadalmi elvárások és a tudományos elemzések tükrében. Szakszervezetek Országos Diák- és Sportszövetsége Egyesület. Budapest, 2006. január 27-28.
 51. **Vingender I.**, Szalay P., Csapó Gy., Sipos K.: Self-efficacy towards temptation to smoking, and regular physical exercise at secondary school students, and medical personals. An analysis of background-lifestyle characteristics. The 25th International Conference of Stress and Anxiety Research Society. Amsterdam, Holland, 2004. July 8-10.
 52. **Vingender I.**: Esélyek és lehetőségek főiskolai végzettséggel. Semmelweis Egyetem, Budapest 2000. november 24.
 53. **Vingender I.**: A hallgatók főiskolai és társadalmi státusza a 90-es évek végén. Semmelweis Egyetem Egészségügyi Főiskolai Kar 25. évfordulóján rendezett tudományos kongresszus, Budapest 2000. május 11.-12.
 54. Rác J., Kastaly I., **Vingender I.**: Az addiktológia helye a diplomás ápoló képzésben. Semmelweis Egyetem Egészségügyi Főiskolai Kar 25. évfordulóján rendezett tudományos kongresszus, Budapest 2000. május 11.-12.
 55. **Vingender I.**: A drogfogyasztás kialakulásának szociális dimenziói – a veszélyeztetettség iskolai és családi mutatói. „Drog az iskolában – dopping a sportban” című országos konferencia. Magyar Testnevelési Egyetem, Budapest, 1999. november 13.
- Tankönyv, felsőoktatási jegyzetek:*
56. **Vingender I.**: A drogok és használatuk antropológiai kérdései. In. Mészáros Judit: (szerk.): Antropológiai felületek – egy kortárs szemléletmód fejezeteiből. Budapest: Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Kar, 2007. p. 236 – 330.
 57. **Vingender I.**: A test biológiai és szociális reprezentációja. In. Mészáros Judit: (szerk.): Antropológiai felületek – egy kortárs szemléletmód fejezeteiből. Budapest: Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Kar, 2007. p. 195 – 235.
 58. **Vingender I.** (szerk.): Egészségszociológiai szöveggyűjtemény. Budapest: Semmelweis Egyetem EFK, 2005. p. 327.
 59. **Vingender I.**: Szociológiai alapismeretek. Budapest: Semmelweis Egyetem EFK, 2005. p. 448.
 60. **Vingender I.**: Egészségszociológia. Budapest: Semmelweis Egyetem EFK, 2004. p. 116.
 61. **Vingender I.**: Szociológia. Budapest: Egészségügyi Szakképző és Továbbképző Intézete, 2001. p. 196.

Megvédett PhD értekezések a Testnevelési Egyetemen (2018)

Defended PhD theses at the University of Physical Education (2018)

Név	Témavezető	Időpont	Cím	Fokozat odaítélése
Béki Piroska	Gáldiné Gál Andrea	2018.03.12.	Multidimenzionális nemi sztereotípiák a 21. század versenysportjában Magyarországon >>>	2018.06.29.
Marton Orsolya	Radák Zsolt	2018.04.23.	Az állóképességi edzés hatása a mitokondriális biogenezisre edzhetőség alapján szelektíven tenyésztett patkányoknál >>>	2018.06.29.
Gyömbér Noémi	Sipos Kornél	2018.06.21.	A sportpszichológiai felkészítés szerepe a sportolói személyiség formál(ód)ásában >>>	2018.06.29.
Kendelényi-Gulyás Erika	Géczi Gábor	2018.06.22.	A magyar élsport versenyképessége és az állami finanszírozás hatékonyságának kapcsolata >>>	2018.06.29.
Trájer Emese	Tóth Miklós	2018.10.19.	A rendszeres fizikai aktivitás hatása a kardiorespiratorikus rendszerre vesetranszplantált recipienseknél: összefüggések a veseműködés és a teljesítmény, valamint az életminőség területén >>>	2018.12.06.
Varga Dániel	Gombocz János	2018.12.19.	Az edzők pedagógiai nézetei a magyarországi labdarúgó akadémiákon >>>	2019.01.23.

Kitekintés a sportudományok világába

Window to the world of sport sciences

A rovat szerkesztői / Section editors: Petridis Leonidas, Török Lilla

A rovat célja felhívni a figyelmet a sporttudomány különféle területein frissen megjelent és klasszikus cikkekre, könyvekre. / Aim of this section is to draw the attention to recently published and classic papers/books in various fields of sport sciences in the Hungarian language

TERMÉSZETTUDOMÁNYOK / NATURAL SCIENCES

Med Sci Sports Exerc. 2019; 51(5): 912-919

Effect of Endurance Training on Hemoglobin Mass and VO_2 max in Male Adolescent Athletes

Steiner T¹, Maier T¹, Werhilm JP¹

¹Section for Elite Sport, Swiss Federal Institute of Sport, Magglingen, Switzerland

Az állóképességi edzés hatása a hemoglobin tömegre és a VO_2 max-ra fiatal fiú sportolóknál.

A hemoglobin szoros kapcsolatban áll az oxigénfelvevő képességgel (VO_2 max) és az állóképességi teljesítménnyel. Minél nagyobb a hemoglobin tömege (Hb_{mass}) a szervezetben, annál jobb a VO_2 max és ezáltal az állóképességi teljesítmény is. Úgy tűnik azonban, hogy az állóképességi edzés csak csekély mértékben (-3%) növeli a hemoglobin szintet jól edzett sportolóknál, így jogosan felmerül a kérdés, hogy a sportolóknál megfigyelt magasabb hemoglobin tömeg az edzés adaptációjának, a genetikai predispozíciónak, vagy ezen tényezők együttes jelenlétének tulajdonítható-e. A Hb_{mass} serdülőkorban jelentős emelkedést mutat, a serdülő kor egy szenzitív időszaka a hemoglobin tömeg felnőttkori értékeinek elérésére. Mindezek alapján, jelen tanulmány célja volt megvizsgálni az állóképességi edzés hatásait a hemoglobin tömegre, a vértérfogatra és a VO_2 max-ra serdülőkorú sportoló és nem sportoló gyerekeknél. Három éves hosszmetzeti vizsgálatban mértek n=22 16-19 éves korú gyereket, ebből 10 fő állóképességi sportoló (sífutók és triatlonisták) és 12 fő nem sportoló volt. Mérték a Hb_{mass} szintet, vértérfogat mutatókat és a VO_2 max-ot futószalagon. Az eredmények szerint nem volt különbség a Hb_{mass} növekedésének mértékében a két csoport között, az egyéni értékek nagy variabilitást mutattak és nem volt összefüggés a Hb_{mass} -nak az állóképességi edzőmunkával. A sportoló csoportnak a plazmatérfogatban, a vértérfogatban és a VO_2 max-ban voltak magasabb értékeik a nem sportolókhöz képest. Utóbbinak növekedése a három év alatt független volt az edzés volumentől. Összefoglalva, a szerzők arra a következtetésre jutottak, hogy 16-19 éves korban az állóképességi edzésnek nem volt jelentős hatása a Hb_{mass} -ra a három éves megfigyelt időszak alatt.

DOI: 10.1249/MSS.0000000000001867

Absztrakt és a teljes szöveg elérhető: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6493676/>

Eur J Sport Sci. 2017; 17(7): 830-837

The effect of two different interval-training programmes on physiological and performance indices

Sindiani M¹, Eliakim A^{1,2}, Segev D¹, Meckel Y¹

¹Life Science Department, Zinman College of Physical Education and Sport Sciences, Wingate Institute, Netanya, Israel

²*Pediatric Department, Child Health and Sport Center, Meir Medical Center, Sackler School of Medicine, Tel Aviv University,*

Két interval típusú edzésmódszer hatása élettani és teljesítmény mutatókra

Az interval típusú edzések nagy előnye, hogy egyaránt tudja fejleszteni a sportolók aerob és anaerob képességét a kardiovaszkuláris és a neuromuszkuláris rendszerek jelentős aktiválásával. A terhelési jellemzők (terjedelem, intenzitás, pihenési idők) kiválasztása általában sportág és versenyszám függő. Általában, egy állóképességi sportoló alacsony intenzitású, de magas terjedelmű, míg egy anaerob-típusú sportoló magas intenzitású, de alacsony terjedelmű edzőmunkát végez. Legtöbbször, a terhelési jellemzők mértéke egy edzésen belül konstans szokott lenni, bár előfordulhat az is, amikor a terjedelem és/vagy az intenzitás növekvő vagy csökkenő irányban váltakoznak. Jelen kutatás célja volt megvizsgálni két egyenlő összterhelésű, de egyik növekvő, míg másik csökkenő interval típusú edzésmódszernek a hatásait aerob és anaerob mutatókra. N=40 (22-25 év közötti) férfi egyetemistát mértek. Azonos VO₂max értékek és 100 méteren elért sprintidők figyelembevételével a résztvevőket két csoportba osztották, egy növekvő terjedelmű tréning csoportra (n=20) és egy csökkenő terjedelmű tréning csoportra (n=20). Mindkét csoport 6 hetes interval edzésprogramot végzett, a két edzésprogram összterjedelme, intenzitása és a pihenési idők teljes mértékben megegyeztek. A növekvő terjedelmű edzés tartalmazott 100 – 200 – 300 – 400 – 500 méteres futásokat, míg a csökkenő edzés 500 – 400 – 300 – 200 – 100 méteres futásokat. Az aerob kapacitást futószalagon 'vita maxima' terheléssel, az anaerob képességet Wingate próbával (WAnT) mérték. Az intervenció előtt nem volt különbség a két csoport között az aerob és az anaerob képességekben. Mindkét csoport aerob és anaerob mutatói javulást mutattak a 6 hetes edzésprogram végén, azonban a csökkenő terjedelmű csoport hatékonyabbnak bizonyult, jelentősen nagyobb mértékű javulást ért el valamennyi megvizsgált mutatóban. A vizsgálat eredményei jól hasznosíthatók az edzés és a terhelési jellemzők megállapításában a hatékonyabb edzésadaptáció kiváltásához és ezáltal a teljesítmény növekedéséhez. Ugyanakkor, az edzések megtervezésében a szerzők felhívják a figyelmet a különböző edzéstípusokhoz szükséges eltérő regenerációs időtartamok körültekintő meghatározására.

DOI: 10.1080/17461391.2017.1321687

Absztrakt elérhető: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17461391.2017.1321687>

J Strength Cond Res. 2019; 33(5): 1192-1200

Changes in Blood Concentration of Adenosine Triphosphate Metabolism Biomarkers During Incremental Exercise in Highly Trained Athletes of Different Sport Specializations

Włodarczyk M¹, Kusy K¹, Słomińska E², Krasiński Z³, Zieliński J¹

¹*Human Movement Laboratory "LABTHLETICS", Department of Athletics, Strength and Conditioning, Poznan University of Physical Education, Poznań, Poland;*

²*Department of Biochemistry, Medical University of Gdansk, Gdańsk, Poland; and*

³*Department of Vascular and Endovascular Surgery, Angiology and Phlebology, Poznan University of Medical Sciences, Poznań, Poland*

Az Adenozin-trifoszfát anyagcsere markereinek változásai lépcsőzetesen emelkedő terhelés során különböző sportágak jól edzett sportolóinál

A különböző típusú terhelések eltérő anyagcsere folyamatokat váltanak ki a szervezetben, így az ATP anyagcsere metabolitok koncentrációja a vérben is különbözik a terhelés típusától függően. Jelen vizsgálatnak az volt a célja, hogy megvizsgálja az ATP anyagcsere biomarkerek koncentrációját a vérben lépcsőzetesen emelkedő terhelés során különböző energetikai profilú sportágak jól edzett sportolóinál. A vizsgálatban részt vett 11 sprinter, 16 állóképességi sportoló (triathlonisták és hosszútávú futók), 12 futsal játékos, és 12

amatőr futó, akik kontrol csoportként szolgáltak. Mértek alap antropometriai méreteket, testösszetételt, kardiorespiratorikus változókat futószalagon `vita maxima` terheléssel. A vérben mérték a laktát (La), ammónia (NH₃), húgysav (UA), hipoxantin (Xx) és a Xantin (X) koncentrációt nyugalomban, a terhelés alatt a három perces szakaszok végén, és terhelés után a restitúció első 30 percében 5 perces időintervallumokban. A sportolók élettani és metabolikus profilja jól elkülönült sportáguk szerint. Sprintereknél és a futsal játékosoknál az anaerob (magas intenzitású) terhelésre jellemző alacsony purin metabolitok szint volt megfigyelhető, míg az állóképességi sportolóknál alacsony NH₃ koncentráció. Az állóképességi terhelés csökkenti az adenozin monofoszfát deamináz enzim aktivitását és a NH₃ termelődését, aminek hatására jobban aktiválódnak az aerob energiaellátó folyamatok. A laktát szint monitorozása hasznos lehet olyan sportágakban, ahol a glikolitikus rendszernek meghatározó szerepe van az energia ellátásban, valamint az anaerob küszöb meghatározásában. A laktát koncentráció, szubmaximális intenzitásnál az állóképességi sportolóknál volt a legalacsonyabb, míg maximális intenzitásnál nem volt különbség a csoportok között. Az ATP anyagcsere biomarkerek mérése hasznos információt adhat az energia ellátó rendszerek aktiválásáról és azok relatív arányáról az izommunkához szükséges energia ellátásban. Ezzel indirekt módon, nyomon követhetjük a sportolók energetikai státuszukat edzés- vagy versenyterhelések hatására.

DOI: 10.1519/JSC.0000000000003133

Absztrakt elérhető: <https://journals.lww.com/nsca-jscr/Abstract/2019/05000/>

TÁRSADALOMTUDOMÁNYOK / SOCIAL SCIENCES

J. Appl. Sport Psychol. 2018. Jan.

Can Emotional Disclosure Promote Sport Injury-Related Growth?

Salim J, Wadey R.

St. Mary's University.

Segíti-e az érzelmi önfeltárás a sportsérülés utáni növekedést/fejlődést?

A jelen tanulmány az érzelmi önfeltárás hatását vizsgálta a sportsérüléshez kapcsolódó növekedés/fejlődés elősegítése kapcsán. A vizsgálat 35 résztvevője 3 kísérleti csoportból egybe volt besorolva (írásos önfeltárás, verbális önfeltárás, kontroll csoport). A verbális önfeltárás kategóriába besorolt vizsgálati személyek tapasztaltak sportsérüléshez kapcsolódó növekedést/fejlődést, míg a másik két csoport tagjai nem. A szerzők eredményei szerint tehát az önfeltárás formája meghatározó lehet a hatékonyságát és hozadékait tekintve.

DOI: 10.1080/10413200.2017.1417338

Absztrakt elérhető: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10413200.2017.1417338>

.....

Psychol Sport Exerc. 2018. Jul.

Parental behavior and adolescent's achievement goals in sport.

Weltevreden GM, van Hooft, EAJ, van Vianen AEM.

Department of Work and Organizational Psychology, University of Amsterdam, The Netherlands.

A szülői viselkedés és a serdülők teljesítménycéljai a sportban.

A jelen vizsgálatnak az volt a célja, hogy a szülők szerepét tanulmányozza a serdülők célorientációinak kialakulása szempontjából. Labdarúgó és jégkori játékosok vettek részt a vizsgálatban (N = 140), amiben azt találták, hogy a szülők által közvetített célstruktúra meghatározta, hogy milyen célorientációt alakítottak ki a sportolók, az edző hasonló megnyilvánulásai azonban nem gyakoroltak szignifikáns

hatást, így ez a tanulmány is bizonyította, hogy a szülők szerepe igen lényeges a serdülő korú sportolók motivációs mintázatainak kialakulásában.

DOI: 10.1080/10413200.2017.1417338

Absztrakt elérhető: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1469029217307197>

.....
J Sport Manage. 2018. Dec.

The Reverse Socialization of Sport Fans: How Children Impact Their Parents' Sport Fandom

Hyatt C¹, Kerwin S¹, Hoerber L², Sveinson K².

¹*Brock University,* ²*University of Regina*

A szurkolók fordított szocializációja: a gyerekek hatása a szülők szurkolói hovatartozására.

A sportszurkolókkal foglalkozó szakirodalom a szülőkre rendszerint úgy tekint, mint a gyereküket ilyen értelemben vett szocializálás résztvevőire, azonban az újabb kutatási eredmények szerint a gyerekek is képesek ilyen hatást gyakorolni a szülőkre, amit a szakértők fordított szocializációnak neveznek. A jelen vizsgálatban 20 sportszülőt interjúztattak, akik közül 15 szülőnél fellelhető volt ez a jelenség vagy olyan módon, hogy új sportcsapat kedvelése alakult ki náluk, vagy hogy megváltoztatták a korábbi preferenciájukat. A szerzők szerint a gyerekeket szocializációs résztvevőnek kell tekintenünk ahelyett, hogy ezt a jelenséget fordított szocializációnak neveznénk.

DOI: 10.1123/jsm.2017-0263

Absztrakt elérhető: <https://journals.humankinetics.com/view/journals/jsm/32/6/article-p542.xml>

Útmutató szerzőinknek

A TST/PSS folyóirat célja magas szakmai színvonalú írások közzétevése magyar, illetve angol nyelven, a sporttudomány területén, illetve a gyakorlati sportszakmai munkára vonatkozóan. A folyóirat eredeti közlemények, review-cikkek és könyvrecenziók megjelenését támogatja, emellett fórumot biztosít a Testnevelési Egyetemen tartott sporttudományi konferenciák – válogatott – absztraktjainak. Az eredeti közlemények és az áttekintő cikkek lektori folyamaton mennek keresztül (legalább két független, anonim bíráló), a könyvrecenziók felkérésre történnek.

A cikkeket online úrlapunkon keresztül kérjük beküldeni!

ÁLTALÁNOS FORMAI KÖVETELMÉNYEK

A kézirat Garamond (ennek hiányában Times) betűtípussal készüljön. A cím világos, informatív és figyelemfelkeltő legyen, legfeljebb 20 szó. Kérjük megadni a cím angol verzióját is. Ezután magyar és angol nyelvű absztrakt következzen, utána pedig a főszöveg 11-es betűnagysággal és egyszeres sorközzel. Az írásmű végén irodalomjegyzék legyen. A kézirat automatikus stílusbeállítás nélkül készüljön, a szöveg formázását a szerkesztőség végzi. A cikket kérjük egyrészt szerkeszthető, másrészt PDF formátumban beküldeni.

ABSZTRAKT

A tanulmány elejére kerülő magyar, illetve angol nyelvű összefoglaló terjedelme legfeljebb 250 szó, mely nem tagolódik bekezdésekre, és nem tartalmaz kiemeléseket. Mivel a külföldi olvasók számára többnyire csak az angol összefoglaló olvasható, és az abstract bekerülhet különböző referáló folyóiratokba, a gondos elkészítésének kiemelt jelentősége van. Az absztrakt végére 4-6 – lehetőleg a címben nem szereplő – kulcsszót is adjon meg a szerző, mindkét nyelven. Az anyanyelvi lektorálásról a szerkesztőség gondoskodik.

TAGOLÁS

Hosszabb cikkek esetében ajánlott a főszöveg fejezetekre, alfejezetekre bontása. A fejezetcímek félkövér, az alfejezetek címei dőlt, (szükség esetén)

az alfejezeteken belüli alcímek álló betűvel jelenjenek meg a kéziratban. A folyóirat olvasását megkönnyíti, ha a szöveg bekezdésekre tagolódik. A szöveg minden bekezdése a sor elején kezdődjön, behúzást ne alkalmazzunk. Egy bekezdés általában legyen hosszabb, mint egy mondat, de ne legyen hosszabb egy gépelt oldalnál. A bekezdéseket ne különítsék el sorkihagyások.

TÁBLÁZATOK

A táblázatokat arab számokkal kell számozni. Minden táblázatnak legyen címe (félkövér betűvel írandó), a cím helye a táblázat felett van. A táblázatokra a számuk alapján kell hivatkozni. A tördelés változása miatt az írásmű szövegében kerülni kell a térbeli irányt jelölő (előző, következő, lenti, fenti stb.) utalásokat. A táblázatok adatainak önmagukban, a szövegben való elmélyülés nélkül is értelmezhetőeknek kell lenniük. Az önmagukban nem elég informatív adatokat, jelöléseket tartalmazó táblázatok alá hosszabb megjegyzést lehet fűzni. A táblázat méretezésénél gondolni kell a folyóirat formátumára (maximális szélesség: 157 mm).

ÁBRÁK

Az ábrákat arab számokkal kell számozni. Minden ábrának legyen címe (ábraalírással), félkövér betűvel írva. A cím nyomtatásban az ábra alatti sorba kerül, ezért a cím ne legyen a rajz része. Az ábrákra számuk alapján kell hivatkozni. Az ábrákat feliratokkal kell ellátni úgy, hogy azok önmagukban is

értelmezhető legyenek. A szerkesztőség csak magas színvonalú számítógépes grafikákat és ábrát fogad el. Az ábra méretezésénél különösen gondolni kell a folyóirat méretére és formátumára (maximális szélesség: 157 mm). Az ábrákat kérjük egyrészt a szövegben elhelyezni a szerző által jónak látott helyen, másrészt egy-egy önálló fájlként is beküldeni. A fájlformátum lehetőleg vektoros legyen, lévén az minőségromlás nélkül is tetszőlegesen méretezhető.

Ha csak képfarmátum (JPG, PNG, stb.) áll rendelkezésre, akkor annak felbontása 300 DPI legyen a tervezett megjelenés méretében. Ha nincs lehetőség a DPI ellenőrzésére, akkor a pixelben lévő méret a következő képlettel számolható átmilliméterre: $P/300 \cdot 25,4$ (ahol P a kép mérete pixelben). Ezzel meghatározható, hogy a rendelkezésünkre álló digitális állomány maximum mekkora méretben használható fel a kiadványban. Például: ha van egy 2000 pixel szélességű képünk, akkor az maximum $2000/300 \cdot 2,54 = 169,33$ mm széles lehet nyomtatásban. Sem kicsinyíteni, sem nagyítani nem célszerű, minden átméretezés rontja a minőséget (ezért praktikus a vektoros állomány).

Minden ábra esetében a szerző felelőssége a jogtisztaság felhasználás. Ehhez nem elég a forrás megjelölése. Akár online, akár offline (nyomtatott) az ábra, azt alapértelmezetten védi a szerzői jog, ha csak ennek ellenkezőjéről nem rendelkezik a jogtulajdonos. Ezért tehát az idegen forrásból származó ábrák esetében kérjük csatolni az utánkötésről szóló írásbeli engedélyt.

LÁBJEGYZETEK

A lábjegyzetekbe a szöveghez fűzött megjegyzések kerülnek. Egy lábjegyzet ne legyen hosszabb, mint öt gépelt sor. A közlendőket általában célszerű a szövegbe belefoglalni, lehetőleg mérsékeljük a lábjegyzetek számát és hosszát. Elsősorban az kerüljön lábjegyzetbe, aminek olvasása megtöri a főszöveg folyamatosságát.

A publikált szövegekre az irodalomban kell hivatkozni, a lábjegyzetbe inkább a nem publikált források, levéltári anyagok megjelölése, egyéb megjegyzések kerülhetnek. Nyomtatásban a lábjegyzet azon az oldalon jelenik meg, amelyen a hivatkozás történik.

FELHASZNÁLT IRODALOM

A hivatkozott irodalom a tanulmány végére kerül a szerzők (első szerző) szerinti szigorú

betűrendben felsorolva. Ugyanannak a szerzőnek a publikációit évszám szerinti sorrendben kell felsorolni. A szövegben előforduló minden hivatkozásnak meg kell jelennie az irodalomjegyzékben, illetve az irodalomjegyzékben szereplő minden tételre hivatkozni kell a szövegben. Indokolt esetben ezen felül ajánlott irodalmat is közölhet a szerző. Az irodalmi hivatkozásoknál azok DOI számát is meg kell adni.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS, ÖSSZEFÉRHETETLENSÉG

Indokolt esetben a szerző élhet a köszönet nyilvános megjelenítésével, amely vonatkozhat a tanulmány keletkezésére, a kutatási témára, egyéni és intézményi segítségre, támogatási forrásokra stb. A köszönetet a tanulmány szövege és az irodalomjegyzék között kell elhelyezni. Bármilyen összeférhetetlenséget – akár valós, akár csak feltételezhető – a szerzőknek jelezni kell.

SZERZŐ CÍME

A(z) első szerző a tanulmány végén közölje munkahelye, intézete, kara, tanszéke nevét (angolul is), címét, saját telefonszámát és e-mail címét, hogy lehetőség nyíljon a vele történő kapcsolatfelvételre és az írásműre való reflektálásra.

HIVATKOZÁSOK

Hivatkozások a szövegben

A szövegben a hivatkozás a szerző(k) nevével és a megjelenés évszámával történik. A szerző(k) neve lehet része a mondatnak [... amint *Haag* tanulmányában (2002) közölt eredmények ...], vagy szerepelhet zárójelben [... a két változó közötti szoros összefüggés már korábban felmerült (*Haag*, 2002), ezért ...].

Két szerző nevét az “és” választja el egymástól: (*Sanders és Graham*, 1995). Több név esetén a nevek között vessző áll, az utolsó két név között “és” van: (*Salvara, Bognár és Biró*, 2002). Háromnál több név esetén az első előforduláskor az összes szerző neve szerepel (*Lathrop, Brown, Womack, Ulibarri, Paton és Osmond*, 2001), a további előforduláskor az első szerző neve és a “mtsai” rövidítés (*Lathrop és mtsai*, 2001).

A szövegben a nevek dőlt betűvel jelennek meg. A szó szerinti idézeteket idézőjelek fogják közre, a hivatkozás megjelöli az oldalszámokat is (*Kay*, 2004. 43). Ha egy szerzőnek azonos évben publikált több írására hivatkozunk, azokat az egyes

évszámok után írt betűkkel különböztetjük meg (Nagy, 1988a).

Egy zárójelen belül egy szerző különböző munkáira hivatkozva a nevet csak egyszer írjuk, utána következnek az évszámok, egymástól vesszővel elválasztva (Bloom, 1955, 1956a, 1956b).

Egy zárójelen belül több szerző munkáira hivatkozva az egyes tételeket pontos vessző (;) választja el és a nevek alfabetikus sorrendben követik egymást (Frenkl, 2003; Gergely, 2004; Keresztes, Pluhár és Pikó, 2003).

Hivatkozások az irodalomjegyzékben

Önálló könyvek: Szerző(k) (évszám): *Cím*. Kiadó, kiadás helye (város). A könyv címe dőlt betűvel. Például: Nádori László és Bátonyi Viola (2003): *Európai unió és a sport*. Dialóg Campus, Budapest.

Szerkesztett könyvek: Szerző(k) (évszám, szerk.): *Cím*. Kiadó, kiadás helye (város). A könyv címe dőlt betűvel. Például: Mandl, H., De Corte, E., Bennett, N. és Friedrich, H. F. (1990. szerk.): *Learning and instruction*. European research in an international context. Volume 2.1. Social and cognitive aspects of learning and instruction. Pergamon Press, Oxford.

Könyvfejezetek: Szerző(k) (évszám): Fejezet (tanulmány) cím. In: Szerkesztő(k) neve (szerk.): *Könyv címe*, kiadó, kiadás helye (város). Oldalszámok: a fejezet első és utolsó oldala. A könyv címe dőlt betűvel. Például: Neves, D. M. és Anderson, J. R. (1981): Knowledge compilation: Mechanisms for the automatization of cognitive skills. In: Anderson, J. R. (szerk.): *Cognitive skills and their acquisition*. Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, Hillsdale. 57-84.

Folyóiratban megjelent cikkek: Szerző(k), (évszám): Tanulmány cím. *Folyóiratcím*, évfolyam [kötet] száma. Szám. Oldalszámok: a tanulmány első és utolsó oldalának száma. A folyóirat címe dőlt betűvel. Például: Veal, M. L. és Compagnone, N. (1995): How sixth graders perceive effort and skill. *Journal of Teaching in Physical Education* 14. 4, 431-444. Az irodalomjegyzékben az oldalszámok mellett **nem** szerepel az "o" betű, a "szám" nem kap megjelölést. Minden tétel végén pont van.

Korábbi kiadások, fordítások jelzése: Ha a szerző egy munka fordítására, reprintként kiadott változatára, későbbi kiadására vagy gyűjteményes kötetben újra megjelent változatára hivatkozik, és fel kívánja tüntetni az eredeti megjelenés idejét is, ezt

két időpont feltüntetésével teheti meg. Az eredeti évszám törtvonallal elválasztva megelőzi az utóbbit. Az irodalomjegyzékben csak annak a kiadásnak az adatait kell megadni, amelyikre a hivatkozás vonatkozik. Például: (Neisser, 1976/1984). – szövegben, Neisser (1976/1984): Megismerés és valóság. Gondolat, Budapest. – irodalomjegyzékben.

Szerzők neve: a név megadása: családi név, vesző, keresztnév kezdőbetűk. A kezdőbetűk után pont áll. Például: Bloom, B. S. Szöveg közben a szerzők nevei a mondat szerkezetének megfelelően szabadon használhatók. Például: Mint Benjamin Bloom (1956) sokat idézett könyvében írja, ... Abban az esetben, ha zárójelen van megadva a hivatkozott forrás, csak a családi név szerepel (Bloom, 1995). Irodalomjegyzékben a keresztnévek kezdőbetűi között szóköz áll.

Guidelines for authors

The purpose of TST/PSS is to publish high standard articles in the Hungarian and English languages, in the field of basic sport sciences, and those related to the applied research of sports professionals. The journal promotes the publication of original research articles, review articles and book reviews, and provides a forum for the abstracts of scientific conferences organised at the University of Physical Education, Budapest, Hungary. Original and review articles will go through a peer-review process (independent, double-blind reviews); book reviews are to be published by invited authors.

.....

GENERAL FORMAL REQUIREMENTS

Manuscripts should be submitted in Garamond font, size 11 (or Times New Roman if Garamond is unavailable), with simple line spacing. The title should be clear, informative and attention-catching, with a maximum of twenty words. After this, a Hungarian and an English abstract should follow (foreign authors can have their English abstract translated by the editorial staff). Manuscripts should be prepared unformatted; formatting of the text is done by the editorial staff. Manuscripts should be sent in MS Word and PDF format as well. Language proofreading is recommended, but will also be done by the editorial staff.

ABSTRACT

The maximum limit of the abstract in Hungarian and English is 250 words each, with no paragraph divisions and no highlighting. Since abstracts can be included in international data bases, their careful preparation is of crucial importance. Authors should complement their abstracts with 4-6 keywords in both languages, considering the use of words which are different from those in the title.

STRUCTURE

In the case of longer articles, it is recommended to divide them into chapters and subchapters. Titles of chapters should appear in bold letters; those of the sub-chapters should appear in italics. It is more reader-friendly if the text is divided

into paragraphs. The paragraphs should generally contain multiple sentences and not be longer than one typed page. Paragraphs do not need to be separated by extra spacing.

TABLES

Tables should use Arabic numbers. Each table must have a title (with bold letters), displayed at the top of the table. In the text, tables should be referred to by their numbers. Owing to the potential changes made during the page-setting process, the use of words indicating directions (e.g. following, previous, above, below, etc.) should be avoided. Tables should be accompanied with a legend, comprehensive, and understandable independent of the text. Tables with more complex or less informative data can be supplemented with notes. The layout of the journal must be taken into consideration when preparing the tables (maximum width: 157 mm).

FIGURES

Arabic numbers should be used in the figures as well. Each figure must have a title (with bold letters) displayed below the figure, not included in the drawing. In the text, figures should be referred to by their numbers. Figures should be labelled and accompanied with a legend, comprehensive, and understandable independent of the text. The Editorial Board of TST/PSS only accepts figures of high quality. The layout of the journal must be taken into consideration during the preparation of

the figures (maximum width: 157 mm). Figures should be sent (1) in the text, in their appropriate place as considered by the author, and (2) in separate files as well. Files should be sent in vector format so that the size can be altered without a reduction in quality. If only image format (JPG, PNG) is available, it should be 300 DPI in the planned size of the figure. If DPI checking is not possible, then pixel size can be calculated based on the following formula: $P/300 \times 25.4$ (where P is the size of the picture in pixels) – this allows a determination of what maximum size the digital content available can take up in the publication. For example, if we have a picture with a width of 2,000 pixels, it can be maximum $2000/300 \times 25.4 = 169.33$ mm wide in printing. Any size alteration will reduce quality (this is why the vector format is more practical).

The legal use of previously published figures is the responsibility of the author. Regarding this, simply referring to the source may not be sufficient. Any online or offline (printed) figures are protected by copyright, unless the owner disclaims otherwise. Therefore, in the case of figures from other sources, we ask the author to attach their written consent regarding re-publishing.

FOOTNOTES

Footnotes are mainly for remarks related to the text. The length of one footnote should not exceed five typed lines. Minimizing the number and length of the footnotes and including remarks in the main text is advised. Footnotes should be used where the continuity of the main text would otherwise be broken. Footnotes can be used for citing unpublished materials, documents from archives, and other notes. In print, footnotes will appear on the page in which the reference is made.

REFERENCES

In the text, references should follow APA style (6th edition). Names of authors should be displayed in italics. The list of references is to be placed at the end of the manuscript in alphabetical order with the name of the first author, also in accordance with APA 6th edition guidelines. Publications of the same author must be put in chronological order. Every reference in the text must appear in the list of references, and vice versa. In special cases, the author can provide additional recommended readings. The DOI number of articles should be included all references.

ACKNOWLEDGEMENTS, CONFLICTS OF INTEREST

The author can publicly express gratitude, referring to the origin of the study, the research topic, individual or institutional assistance, funding, etc. Acknowledgements should be placed between the text and the reference list. Any conflicts of interest, whether explicit or implicit, must be indicated by the author.

AUTHOR'S ADDRESS

The (first) author should provide affiliation, address, telephone number and email address to be published so can be contacted.

