

TESTNEVELÉS, SPORT, TUDOMÁNY

PHYSICAL EDUCATION, SPORT, SCIENCE

A MAGYAR TESTNEVELÉSI ÉS SPORTTUDOMÁNYI EGYETEM TUDOMÁNYOS FOLYÓIRATA | SCIENTIFIC JOURNAL OF THE HUNGARIAN UNIVERSITY OF SPORTS SCIENCE

7. évf., 3-4. szám
Year 7, Issue 3-4
2022.

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

ISSN 2498-7646



VÁLOGATÁS A CIKKEKBŐL / *Selection of papers*

A csípőízületi mikroinstabilitás és impingement megjelenése csapatsport versenyzők között

Investigation of hip joint microinstability and impingement among team athletes

A komplex prevenció óvodai program hatása az óvodások egyensúlyfejlesztésére

Effect of the complex preventive program on the balance development of preschool children

Polarized and pyramidal training intensity distributions in distance running: an integrative literature review

Polarizált és piramis alakú edzésintenzitás-eloszlás a távfutásban: integráló szakirodalmi áttekintés

Sportban előforduló szorongás modellek és kezelésükre alkalmas sportpszichológiai intervenciók szakirodalmi áttekintése

Literature review of anxiety models in sport and sport psychological interventions aiming to treat anxiety

What is new in the world of Olympic sports nowadays? Are we living in the final hours of Olympism?

Mi az újdonság az olimpiai sportágak világában? Az olimpiai mozgalom utolsó óráit éljük?



TESTNEVELÉS, SPORT, TUDOMÁNY

PHYSICAL EDUCATION, SPORT, SCIENCE

A MAGYAR TESTNEVELÉSI ÉS SPORTTUDOMÁNYI EGYETEM TUDOMÁNYOS FOLYÓIRATA
SCIENTIFIC JOURNAL OF THE HUNGARIAN UNIVERSITY OF SPORTS SCIENCE



7. évfolyam, 3-4. szám / Year 7, Issue 3-4
2022

ISSN 2498-7646

TARTALOM / TABLE OF CONTENTS

EREDETI KÖZLEMÉNYEK / ORIGINAL RESEARCH PAPERS

TERMÉSZETTUDOMÁNYOK / NATURAL SCIENCES

- ◆ A csípőízületi mikroinstabilitás és impingement megjelenése csapatsport versenyzők között / *Investigation of hip joint microinstability and impingement among team athletes* 8
Schandl Krisztián, Tóth Dorottya, Tóth Máté, Kecskés Rita, Elbert Gábor, Ács Pongrác, Filó Csilla
- ◆ A komplex prevenció óvodai program hatása az óvodások egyensúlyfejlesztésére / *Effect of the complex preventive program on the balance development of preschool children* 22
Csirkés Zsolt, Budai Orsolya
- ◆ Polarized and pyramidal training intensity distributions in distance running: an integrative literature review / *Polarizált és piramis alakú edzésintenzitás-eloszlás a távfutásban: integráló szakirodalmi áttekintés* 40
Bence Kelemen, Otto Benczenleitner, Laszlo Toth

GAZDASÁG- ÉS TÁRSADALOMTUDOMÁNYOK / SOCIAL SCIENCES

- ◆ Sportban előforduló szorongás modellek és kezelésükre alkalmas sportpszichológiai intervenciók szakirodalmi áttekintése / *Literature review of anxiety models in sport and sport psychological interventions aiming to treat anxiety* 50
Tóth Renátó, Prof. Dr. Tóth László
- ◆ What is new in the world of Olympic sports nowadays? (Are we living in the final hours of Olympism?) Clouds on the sky of the Olympic Movement's future. / *Mi az újdonság az olimpiai sportágak világában? Az olimpiai mozgalom utolsó óráit éljük? Felhők az olimpiai mozgalom jövőjének egén.* 61
András Nemes

TST+ / PSS+

- ◆ A ló és a magyar lovaskultúra bemutatása / *Introduction of the horse and Hungarian equestrian culture* 69
Dallos Gyula
- ◆ Nem mi lett volna, ha (Párizs után), hanem mit kellene változtatni ahhoz (Párizs előtt), hogy megnyerjük az vízilabda olimpiai aranyérmet / *Not what if (after Paris), but what would have to change (before Paris) to win the Olympic gold medal in water polo* 72
Sudár Attila
- ◆ Hírek 76
- ◆ Kitekintés a sporttudományok világába / *Window to the world of sport sciences* 86
- ◆ Útmutató szerzőinknek / *Guidelines for authors* 90

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

Török Lilla, Béres Bettina, Dóczi Tamás

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, Stansislaw *North West University, Potchefstroom (ZA)*, Duncker, Dirk *Erasmus MC, Rotterdam (NL)*, Gál Andrea *Magyar Testnevelési és Sporttudományi Egyetem (HU)*, Géczai Gábor *Magyar Testnevelési és Sporttudományi Egyetem (HU)*, Józsa Rita *Pécsi Tudományegyetem (HU)*, Keresztesi Katalin *Debreceni Egyetem (HU)*, Koltai Erika *Magyar Testnevelési és Sporttudományi Egyetem (HU)*, Laczkó József *Pécsi Tudományegyetem (HU)*, Lenasi, Helena *University of Ljubljana (SI)*, Merkely Béla *Semmelweis Egyetem (HU)*, Milicic, Davor *University Hospital Centre Zagreb (CR)*, Perényi Szilvia *Magyar Testnevelési és Sporttudományi Egyetem (HU)*, Préda István *HM Honvédkórház, Budapest (HU)*, Révész László *Eszterházy Károly Egyetem, Eger (HU)*, Soós István *University of Sunderland (UK)*, Tóth László *Magyar Testnevelési és Sporttudományi Egyetem (HU)*, Wilhelm Márta *Pécsi Tudományegyetem (HU)*

TANÁCSADÓ TESTÜLET / ADVISORY BOARD

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

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓ / EDITORIAL OFFICE AND PUBLISHER

A Magyar Testnevelési és Sporttudományi Egyetem hivatalos tudományos lapja | Megjelenik online és nyomtatásban, évente 4-szer. Lektorált folyóirat: az eredeti közleményeket két független, anonim bíráló véleményezi. Kiadja a Magyar Testnevelési és Sporttudományi Egyetem. Felelős kiadó: Sterbenz Tamás, rektor. Cím: 1123 Budapest, Alkotás u. 42-48. | Telefon: +36-1-487-9213 | E-mail: tst@tf.hu | ISSN 2498-7646 (online), ISSN 2560-0346 (nyomtatott) | *Official scientific journal of the Hungarian University of Sports Science | Published online and in print 4 times in a year. Peer-reviewed journal: the manuscripts are reviewed by two independent experts. Published by the Hungarian University of Sports Science. Publisher: Tamás Sterbenz, rector. Address: Alkotás u. 42-48., 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 írás és képi anyag közlési joga a kiadót illeti, a megjelent anyagnak, 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 Önöket a Testnevelés, Sport, Tudomány (TST) / Physical Education, Sport, Science (PSS) 2022/3-4 számának megjelenése alkalmából.

Az eddigi számok és a nagy érdeklődés bizonyítja, hogy a sporttémájú tudományos közleményeknek igényük van egy magas szintű, kétnyelvű – magyar és angol – fórumra. A TST hivatása, hogy hangsúlyozza a sporttudományok interdiszciplináris jellegét. Talán ez az egyik legkomplexebb tudományos terület, mivel a sport kizárólag az emberre jellemző tevékenység, nem csak fizikai, de pszichológiai, pedagógiai értelemben is, illetve annak társadalmi-gazdasági jelenségei és az azokat szabályozó mechanizmusok máshol nem találhatók a természetben.

A 2022/3-4 összevont számban számos érdekes cikket közlünk, melyek a sporttudomány széles területeit ölelik fel.

Többek között a csípőízületi mikroinstabilitásának fontossága a csapatsport versenyzőknél, a polarized and pyramidal edzés intenzitásának változása a futóknál, a sportban előforduló szorongás és azok sportpszichológiai intervencióinak lehetőségei és a mentális tréning hatásai a serdülő szinkronúszók körében.

Érdekes, vitaindító írást is találhatunk e számban, például a gender probléma az Olimpiai mozgalomban, valamint a ló és a magyar lovaskultúra, a brazil ifjúsági vízilabda fejlődése, valamint a közelgő párizsi olimpián résztvevő magyar vízilabdázók szereplését segítő taktikai tanácsok.

A címlapon egy, már fiatalon is neves brazil vízilabdázó hölgy látható, aki a vízből kiemelkedve – a gravitációt meghazudtolva –, éppen góllövésre készül.

A közlemények tudományos színvonalát biztosítja, hogy minden beküldött cikket két független bíráló értékeli (peer-reviewed), akik a rangos hazai és külföldi kutatókból álló szerkesztőbizottság tagjai közül kerülnek ki (köszönetünket a TST/PSS + szekcióban fejezzük ki).

A „Kitekintés a sporttudományok világába” összefoglalókat magyar nyelven jelentjük meg, azon megfontolásból, hogy ezzel talán szélesebb olvasótáborra érünk el.

A TST, mint sok más rangos tudományos folyóirat, elsősorban online megjelenésű, így az interneten mindenki számára elérhető, elősegítve az olvasottság növelését, a tudományos kutatás és a már felhalmozott tudás terjesztését. Emellett azonban – limitált példányszámban – nyomtatott formában is megjelenik. A szerkesztőség és a szerzők arra törekednek, hogy a TST/PSS 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 Reader! Dear Authors!

Welcome to the publication of Physical Education, Sport, Science (PSS) / Testnevelés, Sport, Tudomány (TST), 2022/3-4.

The great interest towards the issues so far have proven the need for a high-quality bilingual - Hungarian and English - forum for scientific publications in the field of sport. The TST's mission is to emphasize the interdisciplinary nature of sports science. It is perhaps one of the most complex scientific fields, as sport is an exclusively human activity, not only in the physical, but also in the psychological, pedagogical sense. Its socio-economic phenomena and the mechanisms that regulate them are not found elsewhere in nature.

In the 2022/3-4 consolidated issue, we publish several interesting articles covering a wide range of areas in sports science.

Among others, the importance of hip joint micro-instability in team sport competitors, variation in the intensity of polarized and pyramidal training in runners, the potential of anxiety and its interventions in sport psychology, and the effects of mental training in adolescent synchronized swimmers.

There are also interesting and thought-provoking articles on gender issues in the Olympic movement, on the horse and the Hungarian equestrian culture, on the development of Brazilian youth water polo, and on tactical advice to help Hungarian water polo players at the upcoming Paris Olympics in this issue.

On the front cover, a young Brazilian water polo player is shown emerging from the water, defying gravity, and planning to shoot a goal.

The scientific quality of the papers is ensured by the fact that each submitted article is peer reviewed by two independent referees, selected from an editorial board of distinguished national and international researchers (thanks to the TST/PSS+ section).

The abstracts of the "Perspectives on the World of Sports Science" are published in Hungarian, with the idea to reach a wider readership.

The TST, like many other prestigious scientific journals, is primarily online, so it is accessible to all on the Internet, helping to increase readership, disseminate scientific research and the knowledge already accumulated. However, it is also published in printed format in limited numbers. The editorial team and the authors aim to develop PSS/ TST over the years into a high-level journal of sports science. On behalf of the Editorial Board and myself, I ask for your help to achieve this noble goal!

Regards,
Akos Koller, Editor-in chief

A csípőízületi mikroinstabilitás és impingement megjelenése csapatsport versenyzők között

Investigation of hip joint microinstability and impingement among team athletes

Schandl Krisztián¹, Tóth Dorottya², Tóth Máté², Kecskés Rita², Elbert Gábor¹, Ács Pongrác¹, Filó Csilla¹

1 Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar Fizioerápiás és Sporttudományi Intézet

2 Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar Doktoriskola

Absztrakt - Bevezetés és célok: A csípőízületi mikroinstabilitás egy figyelmen kívül hagyott állapot, azonban egyre nagyobb érdeklődésre tett szert az elmúlt években, a femoroacetabularis impingement-tel (FAI) együtt, a csípőfájdalom gyakori oka lehet a sportolói populáció körében. A kutatás célja az volt, hogy felmérésre kerüljenek a kórképek megjelenése a csapatsportolók között. A kutatás másodlagos célja, hogy áttekintésre kerüljenek a lokális csípőizmok potenciális stabilizáló szerepe, amelyek funkciója még nem teljesen tisztázott, de jó eséllyel hozzájárulhatnak ezen kórképek kezeléséhez. **Adatok és módszertan:** A tanulmányba került 129 sportoló, akik kora 18 és 38 év között volt. A mérések 2021 januárjától márciusig zajlottak. Beighton skála használatával kiszűrésre került az általános ízületi lazaság, majd speciális tesztek segítségével vizsgálatra került az elülső instabilitás és a FAI jelenléte. Statisztikai módszerek tekintetében két mintás t-próba, varianciaanalízis, Spearman rangkorreláció és Kí-négyzet próba használatára került sor. **Eredmények:** A résztvevők többsége nem volt hiper mobil, de nagy számban mutattak pozitívítást az instabilitási és impingement teszteken. Szignifikáns különbség volt az egyes sportágak között több instabilitási teszt és az impingement teszt tekintetében. A különböző bajnokság szinten játszó labdarúgók összefüggést mutattak az elülső instabilitás és a FAI teszteken is. Szignifikáns különbséget mértünk a női és férfi játékosok között, több instabilitási teszten és az impingement teszten. **Következtetések:** A mikroinstabilitással összefüggő csípőízületi kórképek prevalens problémának tűnnek a csapatsport játékosok között, ám ezen állapotok megjelenése eltér egyes sportok esetén, illetve férfi és a női játékosok között. További kutatás szükség ezen különbségek megértése, mivel ez feltételezhetően segít a pathomechanizmus pontosabb átlátásban. A lokális csípőizmok tekintetében, a szakirodalom ellentmondásos, de a kurrens kutatásokra alapozva, ígéretes lehet további biomechanikai vizsgálatok elvégzése a témában.

Kulcsszavak: csípő mikroinstabilitás, csípőfájdalom, femoroacetabularis impingement, lokális csípőizmok

Abstract - Introduction: Hip joint microinstability is an overlooked condition, but has gained increasing interest in recent years, along with femoroacetabular impingement (FAI), as a common cause of hip pain in the athlete population. The aim of this study was to assess the prevalence of these conditions among team athletes. A secondary aim of the study was to review the potential stabilising role of the local hip muscles, whose function is not yet fully understood, but may have a good chance of contributing to the management of these pathologies. **Methods:** 129 athletes aged between 18 and 38 years were included in the study. Measurements were taken from January to March 2021. General joint laxity was screened using the Beighton scale, followed by specific tests to assess the presence of anterior instability and FAI. In terms of statistical methods, independent-sample t-test, ANOVA, Spearman rank correlation and Chi-square test were used. **Results:** The majority of participants were not hypermobile, but a large number showed positivity in the instability and impingement tests. There was a significant difference between sports for several

instability tests and for the impingement test. Footballers playing at different league levels also showed a correlation on anterior instability and FAI tests. Significant differences were measured between male and female players on several instability tests and on the impingement test. **Conclusion:** Hip joint pathologies associated with microinstability appear to be a prevalent problem among team sport players, but the presentation of these conditions differs between sports and between male and female players. Further research is needed to understand these differences, as this will presumably help to gain a more accurate understanding of the pathomechanism. With regard to the local hip muscles, the literature is conflicting, but based on the curricular research, it may be promising to conduct further biomechanical studies on this topic.

Keywords: hip microinstability, hip pain, femoroacetabular impingement, local hip muscles

1. Bevezetés

A kutatás célja csípőízület instabilitásának vizsgálata, csapatsportolók között. A szakirodalom a csípőízületet jellemzően csontosan stabil ízületnek tekinti, és az ízületi instabilitást klasszikusan akut traumával hozta összefüggésbe, azonban egyre nagyobb figyelem fordul a csípőízületi mikroinstabilitás felé (Bolia et al. 2016). A csípőízület mikroinstabilitása olyan szuprafiziológias mozgást jelent, amely az ízület fájdalmával, strukturális abnormalitásokkal és a funkció romlásával jár. Végeredményben a femurfej acetabulomhoz viszonyított, fokozott transzlációs mozgása jön létre, amely később a labrum, a porc, valamint a tok sérüléséhez vezethet. A patomechanizmus még nem tisztázott, egyes feltételezések szerint anatómiai abnormalitások – repetitív, rotációs és axiális terheléssel járó - sportmozgásokkal kombinálva járulnak hozzá a kialakulásához. Emellett feltételezhető, hogy szerepet játszik a szalagrendszer lazasága, valamint az ízület körüli izmok gyengesége is (Kalisvaart, 2015).

A csípőízületi instabilitás kapcsolatban áll olyan állapotokkal, mint a femuroacetabularis impingement (ütközés) (FAI) vagy a labrum laesioja. Ezek szerepet játszhatnak a degeneratív folyamatok progrediálásában, fokozott rizikót jelentenek az arthrosis kialakulásában (Reichenbach, 2011; McCarthy, 2001). Impingement esetén a csípő hátsó instabilitása léphet fel, az ízület a fiziológias tartományt megelőzően csontos ütközés jön létre flexió és berotáció során, a további flexió pedig femurfej sublaxálódását okozhatja (Krych AJ, 2012).

Ezen kórképek kiemelt figyelmet érdemelnek a sportolói populáció körében, mivel magas arányban jelennek meg bizonyos sportok esetén (Ochoa, 2010; Kapron, 2011; Weber, 2015). Az ízületet

érintő repetitív, rotációs mozgások, amely a gyakorlatban irányváltás révén vagy az axiális terhelés, amely a felugrások által valósulhat meg, jelen van olyan csapatsportokban, mint a kézilabda vagy a röplabda, amelyek esetén az említett kórképek jelenléte kevésbé ismeretes.

A sportolók az egyre nagyobb versenykihívások miatt az edzések során nagyobb és nagyobb terhelést kapnak, mind az izomrendszerre, mind az ízületek tekintetében. Az edzés adaptáció során a szakembereknek egyre nagyobb figyelmet kell fordítani az ízületi mobilizációra, hogy elkerülhetőek legyenek a sérülések.

Az ízület stabilitását passzív és aktív elemek, valamint az idegrendszeri működés szinergizmusa teremti meg. Az ízület instabilitása ezek közül valamelyik (vagy több) alrendszer deficitjéből ered, amely fokozott transzlációs mozgáshoz, - valamint az ízület későbbi túlterheléséhez – vezet, ha a többi alrendszer nem képes azt kompenzálni (Retchford, 2013).

A sportmozgások kialakításához a mozgásszervrendszeren belül beszélhetünk lokális és globális izmokról. A lokális izmok fontosak az ízület stabilitásában, az elmozdulás tengelyéhez közel fejtenek ki erőt, ezáltal túlnyomórészt inkább kompressziót hoznak létre, mint forgatónyomatékok, valamint képesek növelni a feszességet az ízületben azáltal, hogy az ízület passzív elemeihez kapcsolódnak. A globális izmok felületesebben helyezkednek el és képesek nagyobb forgatónyomatékok létrehozni, a nagyobb élettani keresztmetszet és nagyobb teherkar által. A csípőízület stabilitásában még nem teljesen tisztázott a kisebb lokális izmok szerepe, ezért az instabilitással járó kórképek kezelése és a hatékony rehabilitáció érdekében fontos lesz ezen izmok funkciójának és biomechanikai sajátosságainak a pontosabb megértése (Retchford, 2013).

A nem megfelelő edzésmunka hatására hátsó instabilitása jelenik meg a csípőízületben amely csípőízületi fájdalomhoz vezethet, sérülhet a labrum, az ízületi porc, csökkenhet a mozgástartomány, az ízület körüli izomzat csökkent erejével, kóros mozgásmintákkal és csökkent funkcióval járhat. Az impingement incidenciája jellemzően azoknál a sportoknál magas, amelyek repetitív, mély csípőflexiós mozgással járnak (pl. jégkorong, síelés vagy labdarúgás) (Zhang, 2015; McNeill W, 2016). Az impingement (ütközéses) szindrómát a csípőízület veleszületett vagy szerzett alakváltozása okozza melynek következtében a combcsont nyaka, bizonyos mozgások során beleütközik a csípőízület vápájának a peremébe.

A csípőízület passzív stabilitását a csontos struktúrák, a labrum valamint a tok-, és szalagrendszer biztosítja. A csont morfológiai eltérései jelentős hatással bírnak a funkcióra, valamint az ízület fejlődésére. A megfelelő mértékű acetabularis fedettség hiánya hozzájárulhat az instabilitáshoz. A diszplázia súlyossága korrelációt mutat a porc-, és a labrum laesiojával. A femur egyes deformitásai, úgy mint a coxa valga vagy az antetorsio szintén okozhatnak mikorinstabilitást, illetve ezek kombinálódhatnak is a diszpláziával. A csontos deformitások közé sorolható az acetabularis impingement, amely szintén okozhat mikroinstabilitást (Dangin, 2016). A labrumban nociceptorok és proprioceptorok is találhatóak, amely a szenzoros információt a központi idegrendszer felé közvetítik, hozzájárulva a mozgáskoordinációhoz, ezáltal feltételezhetően az ízületi stabilitáshoz, a fájdalomérzethez (Haversath, 2013) és a kötőszöveti újjáépülést befolyásoló neuroszekrécióhoz (Alzaharani, 2014).

A tok-, szalagrendszer szerepe szintén kiemelkedő jelentőségű a stabilitás tekintetében. A femurfej nagyobb ízfelszínnel rendelkezik, mint az acetabulum, ennek eredményeképp állás során a femurfej ventralis és craniális része szabadon marad. Ez az ízület nagymértékű flexióját teszi lehetővé, azonban ez nagyobb terhet is ró az elől lévő lágyszövetekre, (Boykin, 2011) ezzel párhuzamosan az ízületi tok ventrális része vastagabb (Philippon M. J., 2015). Bár a csípőízület nagy fokú stabilitással rendelkezik és kis erőbehatásokra nem luxálódik, egyes sportok, amelyek magas fokú mobilitást igényelnek szignifikánsan növelhetik a csípőízület tok-, szalagrendszerének az elaszticitását, ennek következtében mikroinstabilitás alakulhat ki ezeknél a sportolóknál (Bolia, 2016).

Az anatómiai tényezők mellett egyes sporttevékenységek is rizikófaktort jelenthetnek. Az ízület instabilitása jellemzően nagy mozgástartományt igénylő sportolóknál jelentkezik, úgy mint tornászok, táncosok, vagy műkorcsolyázók. A magas fokú mozgástartomány kompenzációjaként a lágyszövetek lazasága alakulhat ki. A FAI megjelenése a mozgástartománybeli restriktiók révén korlátozni fogja a sportolót ezen sporttevékenységekben, tehát magasabb szinten ritkábban jelenik meg, viszont érdemes szem előtt tartani, hogy ha jelen van, a fokozott mozgástartománybeli igények és a fizikai aktivitás miatt, előbb provokál tüneteket, mint az átlag populáció tagjainál. Emellett az instabilitás és az impingement kombinálódhat is, a csontos deformitás megléte mellett az extrém mértékű abductio elülső-alsó, az extrém flexió hátsó-alsó irányú szubluxációt provokálhat (Weber, 2015).

A mélyebb, kisebb forgatónyomatékkal rendelkező, lokális izmok stabilizáló szerepe a vállízület, valamint a lumbális és nyaki gerinc tekintetében evidenciának tekinthető. A csípőízület lokálisan elhelyezkedő, aktív stabilizátorainak potenciális szerepével kevesebb szakirodalom foglalkozott, és egységes vélemény nem született. Retchford és munkatársai egy 2013-ban megjelent review-ban már áttekintették a csípő körüli izmok lehetséges stabilizáló szerepét EMG-vel, MRI-vel végzett kutatásokra, modellkutatásokra, holttesteken végzett kutatásokra, valamint az egyes izmok morfológiai jellemzőire alapozva. Azóta több cikk is megjelent hasonló témában, amely a kérdéskör tisztább átlátását segítheti. Egyes szerzők a csípőízület dinamikus stabilizátoraiként az ízületi tokba belesugárzó izmokat emelik ki, úgy mint a m. gluteus minimus, a m. iliocapsularis, valamint a m. rectus femoris egy része. A m. gluteus minimus (GMin) alapvető stabilizáló szereppel rendelkezik a csípőízületben, mivel az izom rostlefutása párhuzamos a femurnyakra, ezáltal képes a femurfejet a superomedialis irányban az acetabulum felé húzni (Retchford, 2013; Bolia, 2016).

1.1 Korábbi kutatási eredmények

Lawrenson és munkatársai 2019-ben már az iliocapsularis aktivitását már járás során vizsgálták. A kutatás másodlagos célja az volt, hogy összehasonlítsa az elülső perikapszuláris izmok EMG-s aktivitását normális, valamint lerövidült lépéshossz esetén. A kutatásban 15 önkéntes vett részt, 10 férfi

és 5 nő, akik átlagéletkora 22 ± 2 volt. Az alanyok egészségesek, bármiféle csípőízületi vagy járásbeli tünettől mentesek voltak. A résztvevőket fizikai aktivitás vonatkozásában is felmérték, a Hip Sports Activity Scale alapján, amelyen a minta átlaga 5.4 pont lett, mely azt jelenti, hogy a kutatási mintában szereplők rekreációs szintű sportolónak számítanak. Lemérték a járás időbeli karakterisztikáit, mint a sarokérintés vagy az elrugaszkodás idejét, melyhez mindkét oldali sarokra és ujjakra szenzorokat helyeztek fel. A calcaneus dorsalis részén és az S1-es csigolyán markereket helyeztek el 3D-s mozgásanalízishez, amellyel a járáshosszt és a járás sebességét mérték. Az alanyok először négy körben a természetes, maguk által választott lépéshosszukkal jártak. A lépéshossz átlagát a sarokra helyezett markerek közti távolságból számolták ki az egymást követő lépések során. A lépés sebességét a sarcumon (csípő keresztcsonton) elhelyezett marker segítségével mérték. Ezután a résztvevőket megkérték arra, hogy még négy kört tegyenek, de kisebb lépésekkel, hogy rövidebb lépéshossz mellett is rögzítve legyen az izmok aktivitása. A járást a következő fázisokra osztották az analízis során: korai támaszfázis (0-30%), késő támaszfázis (30-60%), kezdeti lendítéstől a középlendítésig (60-90%), teljes támaszfázis (sarokérintéstől az elrugaszkodásig), valamint a teljes lendítés fázis (elrugaszkodástól az azonos oldali sarokérintésig). A járás jellemzőit kétmintás t-próba használatával hasonlították össze. A rövidebb lépéshossz mellett az amplitúdó szignifikánsabban alacsonyabb volt a támaszfázis elején ($p=0.01$) és szignifikánsabban magasabb a támaszfázis második felében ($p = 0.03$). A szerzők hipotézise az volt, hogy a m. iliocapsularis aktívan támogatja az iliofemoralis szalag stabilizáló és ventrális translációt kontrolláló funkcióját, amely feltételezi, hogy extensio során nagyobb aktivitást mutat az izom. Ennek ellentmond, hogy az izom aktivitása járás során a lendítési fázisban mutatott magas aktivitást, illetve az, hogy az amplitúdó nőtt a rövidebb lépéshossz mellett. A járás során a csípőflexió nem tisztán izommunka által, nagyrészt az elülső passzív struktúrákban tárolt energia révén valósul meg (Lawrenson, 2019).

Hoppe és munkatársai 2017-ben három, a csípőízület elülső instabilitását vizsgáló speciális teszt diagnosztikus validitását határozta meg. Az AB-HEER teszt során a beteg oldalt fekvő helyzetben el, az érintett csípő van felül. A kezelő $30-45^\circ$ -ban abdukulja és extendálja, valamint kirotálja a lábat,

miközben ventralis irányú erőt fejt ki a trochanter major (nagy tompor) hátsó részére. A teszt pozitív amennyiben elülső csípőfájdalom jelentkezik. A következő teszt a hason fekvő végzett instabilitás teszt, amely során a kezelő az érintett oldali térdet 90° -ig flektálja, majd a másik kezével lefelé irányú erőt fejt ki, miközben kirotációt végez a lábon. A teszt pozitív elülső csípőfájdalom esetén. A harmadik, az anterior apprehension teszt során a beteg háton fekszik a kezelőágyon. Az érintett oldali láb lelóg a kezelőágyról, a másik lábat a beteg hashoz húzza. A kezelő az érintett oldali lábat hiperextendálja és kirotálja. A teszt pozitív elülső csípőfájdalom esetén. A kutatók retrospektíven használták fel olyan atroszkópos csípőműtéten átesett sportoló ($n=109$) adatait, akiknél feltételezhetően fennállt az instabilitás. Az alanyok átlag kora 27,8 (13-58 év között), közülük 44 férfi és 65 nő. A műtét előtt minden beteg átesett járás-, ROM-, izomerővizsgálaton, valamint elvégezték rajtuk az alábbi teszteket: flexió/adductio/berotáció (FADIR), labrum stressz teszt, Patrick teszt, Trendelenburg jel, valamint ízületi lazaságot vizsgáló Beighton teszt. Az instabilitás teszteket az egyik szerző végezte el a betegeken. Az AB-HEER teszt mutatta a legmagasabb szenzitivitást (80.6%), negatív prediktív értéket (77.8%), és a második legmagasabb specifikusságot (89.4%). A legnagyobb specifikusságot a hason fekvő végzett instabilitás teszt mutatta (97.9%), illetve ennek volt a legmagasabb a pozitív prediktív értéke (97.9%), azonban alacsony szenzitivitása (33.9%). Az anterior apprehension teszt szenzitivitása 71%, specifikitása 85%, összességében 77,1% pontosságot mutatott. Azokban az esetekben, amikor mindhárom teszt pozitív lett, 95%-ban fennállt a mikroinstabilitás intraoperatív diagnózis. A szerző következtetése szerint a tesztek segíthetnek az ízületi instabilitás klinikai diagnózisában (Hoppe, 2017).

2. Célkitűzés

Egyes csípőízület körüli lokális izmokról, azok funkciójáról, valamint az ízület instabilitása esetén betöltött potenciális szerepükről még keveset tudni, ezért a kutatás célja áttekinteni ezen izmok lehetséges stabilizáló szerepét, amely végső soron a mozgásterápia hatékonyságát is befolyásolhatja. A pandémia első hulláma után, az újra nyíló bajnoki évadban a csapatsportban érdekelt játékosok körében látványosan megnőtt a térdízület sérüléseinek száma, főként a ligamentum cruciatum anterius

(LCA, elülső keresztszalag) szakadások jelentek meg nagy számban. Szakértők folyamatosan kutatják ennek az okát. Ez a kutatás szintén az ízületi instabilitás témakörben próbál a sportolók segítségére lenni tudományos háttérrel, ezért kezdeményeződött ez a vizsgálat is, hogy a nevezett sportágakban sportolók körében kiderüljön, hogy milyen arányban van jelen a csípő instabilitása és ez milyen befolyással van az ízületekre.

A mikroinstabilitással kapcsolatban szakirodalom főként a magas mobilitási igénnyel járó sportok tekintetében áll rendelkezésre, úgy mint tornászok vagy táncosok, azonban rizikócsoporthoz számíthatnak az irányváltással járó repetitív, rotációs mozgásoknak és az axiális terhelésnek kitett sportolók, főként labdajátékok részvevői.

A kutatás célja, hogy speciális tesztek segítségével felmérje az instabilitás megjelenését különböző csapatsportokban résztvevő (labdarúgás, kézilabda, röplabda, kosárlabda, jégkorong és vízilabda) sportolóknál.

2.1 Hipotézisek

Első feltételezés, hogy a fájdalomtesztek pozitívítása általános ízületi lazaságtól függetlenül jelentkezik.

Második feltételezés, hogy a különböző sportágak versenyzői eltérést mutatnak az elülső instabilitási tesztek tekintetében.

Harmadik feltételezés, hogy az azonos sportágak versenyzői a különböző szintű bajnokságok ellenére összefüggést mutatnak az elülső instabilitási tesztek tekintetében.

Negyedik feltételezés, hogy a különböző sportágak versenyzői eltérést mutatnak az FADIR teszt tekintetében.

Ötödik feltételezés, hogy az azonos sportágak versenyzői a különböző szintű bajnokságok ellenére összefüggést mutatnak a FADIR teszt tekintetében.

Hatodik feltételezés, hogy a férfi és női sportolók között eltérés lehet az elülső instabilitási tesztek tekintetében.

Hetedik feltételezés, hogy a férfi és női sportolók között eltérés lehet a FADIR teszt tekintetében.

3. Módszerek

A kutatás kvantitatív és kvalitatív típusú, primer és szekunder adatgyűjtésen alapuló vizsgálat volt. A primer adatgyűjtésen alapuló kutatási rész keresztmetszeti vizsgálat.

Magyarország, csapatsportokban érdekelt játékosok az ország területéről (labdarúgás, röplabda, kézilabda, kosárlabda, jégkorong, vízilabda). Főbb egyesületek: Pécsi Vasutas Sport Kör, Pécsi Egyetemi Atlétikai Club, Pécsi Városi Sportiskola Egyesület, Rátgéber Nemzeti Kosárlabda Akadémia, Pécsi Mecsek Futball Club, a méréseket 2021 január és márciusa között végeztük. A kutatásba a Magyarországon csapatsportban érdekelt játékosokat vontuk be.

A mintavételhez kényelmi mintaválasztást és célirányos kiválasztást alkalmaztunk. Választásunk azon játékosokra esett, akik a beválasztási kritériumoknak megfelelnek.

A kutatás tervezésekor kiválasztásra kerültek sportegyesületek, amelyek érdekelték csapatsportágak hazai versenysorozataiban. A csapatsportok kiválasztásánál a látvány-csapatsportágak igazolt 18 év feletti játékosai kerültek a mintába, labdarúgás, kézilabda, röplabda, kosárlabda, jégkorong és vízilabda sportágakban.

Kizárásra kerültek azok akiknek a 2020/21-es szezonra nem volt érvényes játékgengedélyük, 18 év alattiak voltak és a szezon közben megsérült játékosok.

Az elsődleges feladat a speciális tesztek elvégzése volt a csapatoknál. Először általános ízületi lazaságot vizsgáló validált tesztet (Beighton-skála), majd szintén validált fájdalomtesztet alkalmaztunk, melyek a következők voltak: Abduction Hyperextension External Rotation (továbbiakban AB-HEER) teszt, Prone instability teszt, Anterior apprehension teszt, valamint FADIR teszt.

Beighton-skála: A tesztek az általános ízületi lazaságot vizsgálják. Négy tesztet oldalanként végzünk el, az ötödik pedig egy bilaterális teszt. Pozitív tesztneként 1 pont adható, így összesen 9 pontot lehet elérni. Az elért pontok alapján három csoportba oszthatóak be az alanyok: nem hipermobil (0-4), fokozott mobilitás (5-6), hipermobil (7-9). A pontrendszer az alábbi tesztet tartalmazza:

V. MCP (*metacarpo-phalangeae*) ízület hiperextenzió: a beteg karja alásínezve fekszik az asztalon, a vizsgáló a kisujjat passzívan extendálja. Pozitív, ha meghaladja a 90°-ot.

Könyök hiperextenzió: a beteg karja alásínezve, nyújtva az asztalon, a tenyere felfelé néz. A vizsgáló passzívan extendálja a könyököt. Pozitív 10°-ot meghaladó hiperextenzió esetén.

Térd hiperextenzió: a beteg hátán fekszik, a kezelő passzívan extendálja a térdet. Pozitív 10°-ot meghaladó hiperextenzió esetén.

Hüvelykujj alkarhoz érintése: a beteg előre nyújtja a karját pronációs helyzetben (hüvelykujj lefelé néz), a másik kezével megpróbálja hozzányomni a hüvelykujjat az alkarhoz. Pozitív a teszt, ha eléri az alkart.

Talajérintés egyenes térddel: a beteg előrehajol egyenes térdekkel. Pozitív, ha a tenyerével eléri a talajt.

AB-HEER teszt: A teszt során passzív abductiót, hiperextenziót és kirotációt hozunk létre a csípőízületben. A teszt a csípőízület elülső instabilitását és a labrum elülső részének a laesioját szűri ki. A teszt során a vizsgált alany oldalt fekszik, a térdei 90°-os flexióban vannak. A vizsgáló az egyik kezével 30-45°-ig abdukálja, extendálja és kirotálja a felül lévő lábat, miközben a másik kezével a trochanter major hátsó részére ventral felé fejt ki erőt. A teszt pozitív elülső csípőfájdalom esetén.

Prone instability teszt: A teszt során passzív kirotációt hajtunk végre a vizsgált csípőízületben. A teszt a csípőízület elülső instabilitását és a labrum elülső részének a laesioját szűri ki. A vizsgált alany hason fekszik, a vizsgáló neki oldalt áll, és az ellenoldali lábat 90°-ig flektálja, majd kirotációt hoz létre, míg a másik kezével a trochanter major hátsó részét ventral felé nyomja. A teszt pozitív elülső csípőfájdalom esetén.

Anterior apprehension teszt: A teszt során passzív kirotációt hajtunk végre a vizsgált csípőízületben, amellyel a csípőízület

elülső instabilitását és a labrum elülső részének a laesioja szűrhető ki. A vizsgált alany háton fekszik kezelőágyon, a nem vizsgált lábat hasához húzza, a másik láb lelóg az ágyról, amelyet a vizsgáló hiperextendál és kirotál. A teszt pozitív elülső csípőfájdalom esetén.

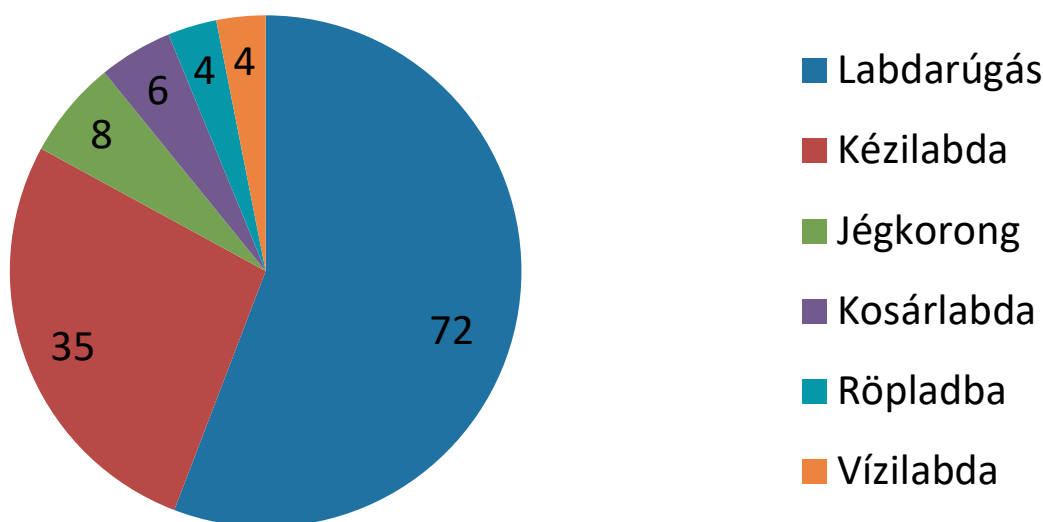
FADIR teszt (flexió, addukció, befelé rotáció; impingement teszt): A teszt során passzívan flexiót, adductio-t és berotációt hajtunk végre a vizsgált csípőízületben, amely a FAI meglétét jelezheti. A vizsgált alany háton fekszik, a vizsgáló flektálja, berotálja és addukálja a lábat. A teszt pozitív csípőfájdalom esetén.

Jelen dolgozatunkban azokat a teszt eredményeket mutatjuk be hangsúlyosan, amelyek a feltételezéseinket szignifikánsan támasztják alá.

Az adatbázis kialakítása után a statisztikai elemzésekhez nem parametrikus független minta t-próbát (Mann Whitney U), ANOVA (variancia analízis) tesztet az összefüggés vizsgálatához pedig korreláció (Spearman) analízist, chí négyzet próbát és Cramer V tesztet használtunk IBM SPSS 23 szoftver segítségével.

4. Eredmények

A kutatásba 129 sportoló került bevonásra. Közülük 72 labdarúgó, 35 kézilabda, 8 jégkorong, 6 kosárlabda, 4 röplabda és 4 vízilabda játékos. (1. ábra)



1. ábra: A kutatásban résztvevők sportág szerinti megoszlása (saját szerkesztés)

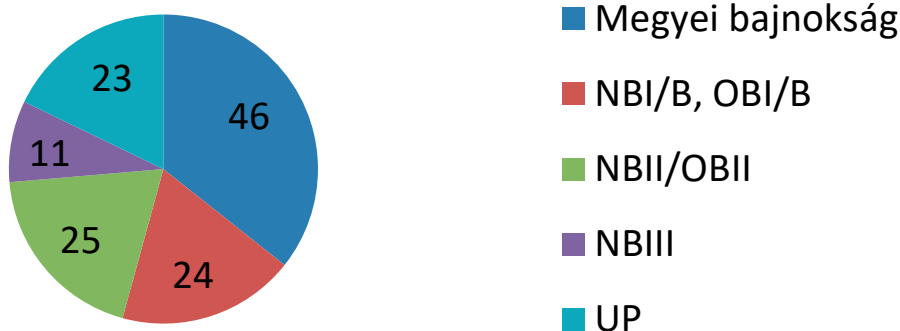
A vizsgált sportolók között 93 férfi, 37 női játékos szerepelt. A résztvevők átlagéletkora $21,3 \pm 2,7$ év, a legfiatalabb 18, a legidősebb 38 éves. (1. táblázat)

1. táblázat - A résztvevők jellemzői sportáganként

	Kor (év)	Férfi, n (%)	Magasság (cm)	Súly (kg)
Labdarúgás (n = 72)	20,8(±2,2)	52 (72%)	175,9 (±7,5)	70,6 (±8,9)
Kézilabda (n = 35)	22,9(±3,5)	19 (54%)	179,7 (±9,7)	75,2 (±12,3)
Jégkorong (n = 8)	18,4(±0,5)	8 (100%)	180,9 (±3,9)	75,6 (±7,3)
Kosárlabda (n = 6)	21,3(± 0,8)	6 (100%)	197 (±9,7)	75,7 (±9,2)
Röplabda (n = 4)	23,5(±2,5)	4 (100%)	187 (±3,5)	80,3 (±3,8)
Vízilabda (n = 4)	20(±1)	3 (75%)	177,25 (±7,8)	77,3 (±7,8)

A bevont sportolók több bajnoki szinten versenyző játékosok közül kerültek ki. A vízilabdások és kosárlabdázók NBI, a röplabdások NBII, míg a beválasztott jégkorongozók utánpótlás játékosok

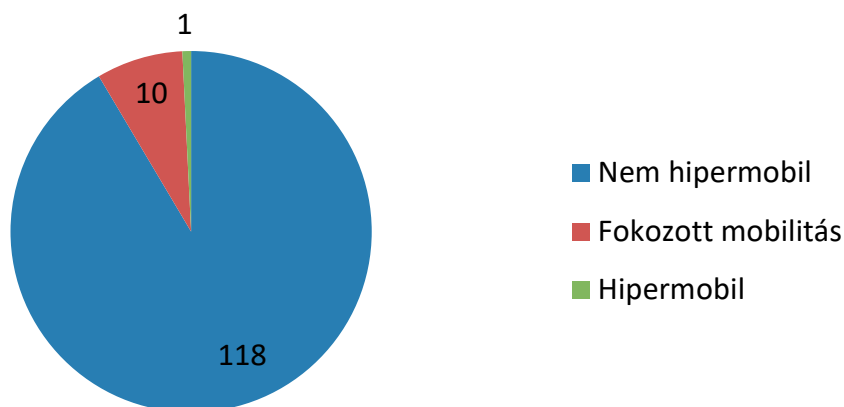
voltak. A kézilabdások két osztályból kerültek ki, közülük 14 NBI/B és 21 NBII játékos volt. A labdarúgók között 11 NBIII, 46 megyei és 15 utánpótlás játékosok volt. (2. ábra)



2. ábra: A kutatásban résztvevő sportolók bajnoksági szint szerinti megoszlása (saját szerkesztés)

Mindössze 10 sportoló érte el a fokozott mobilitás szintjét (5-6 pont), és csak 1 a hipermobilitást (7-9 pont), a maradék 118 sportoló nem mutatott

fokozott mobilitást (0-4 pont). Ezt a megoszlást a 3. ábrán szemléltetjük.



3. ábra: A kutatásban résztvevő sportolók mobilitási szintjének megoszlása Beighon-skála alapján

Az ízületi lazaság tesztjei közül a nemek tekintetében szignifikáns különbséget mértünk a jobb oldali könyök hiperextenzióánál ($p = 0,03$), a jobb oldali térd hiperextenzióánál ($p = 0,003$), a jobb hüvelykujj alkarhoz érintése során ($p = 0,024$), valamint az egyenes térdrel végzett talajérintésnél ($p=0,006$).

Az elülső instabilitási tesztek elvégzése során legalább egynél fájdalmat jelzett összesen 121 sportoló. A jobb és bal oldali AB-HEER teszt összesen 14, a jobb oldali Prone instability 98, a bal oldali 116 esetben lett pozitív. A jobb oldali Anterior apprehension teszten 106, bal oldalin 105 alany tesztelt pozitívrá. Összesen négy sportoló volt, aki

mindhárom teszt esetén, mindkét oldalon fájdalmat jelzett.

Mind a jobb, mind a baloldalon AB-HEER teszt pozitívítást mutatott összesen 14 játékosnál, ebből 9 kézilabdás, 4 labdarúgó és 1 röplabdás. A csoportok között szignifikáns különbség volt a jobboldalon ($p = 0,19$) és a baloldalon is ($p = 0,02$).

A Prone instability teszt bal oldalon pozitív lett 116 sportoló esetében, 62 labdarúgó, 33 kézilabdázó, 7 jégkorongozó, 6 kosárlabdázó és 4 röplabda játékos esetén. A vízilabdások közül senki nem tesztelt pozitívan. Itt a varianciaanalízis (ANOVA) szignifikáns eltérést mutattak a csoportok között ($p = 0,0$). (2. táblázat)

2. táblázat: AB-HERR tesztek összesített eredményei

Csoportok	Összes játékos	Pozitív teszt (jobb oldal)	Átlag (jobb oldal)	Pozitív teszt (bal oldal)	Átlag (bal oldal)
Jégkorong	8	0	0	0	0
Kézilabda	35	9	0,25	9	0,25
Kosárlabda	6	0	0	0	0
Labdarúgás	72	4	0,05	4	0,05
Röplabda	4	1	0,25	1	0,25
Vízilabda	4	0	0	0	0

A jobb oldalon végzett Anterior apprehension teszt 100%-ban pozitívítást mutatott a jégkorongozók, kézilabdások, vízilabdások és a kosárlabdások esetén, valamint a labdarúgók 69%-ánál és a röplabdások 75%-ánál, a csoportok közötti eltérés pedig szignifikánsnak mutatkozott ($p = 0,0$).

A tesztek eredményének nemenkénti eltéréseinek a vizsgálatára két mintás t-próbát futtatunk, amely a bal oldali Prone instability és mindkét oldali Anterior apprehension teszt esetén mutatott szignifikanciát. Anterior apprehension (jobb) $p=0,008$, Anterior apprehension (bal) $p=0,029$, Prone instability (bal) $p=0,41$.

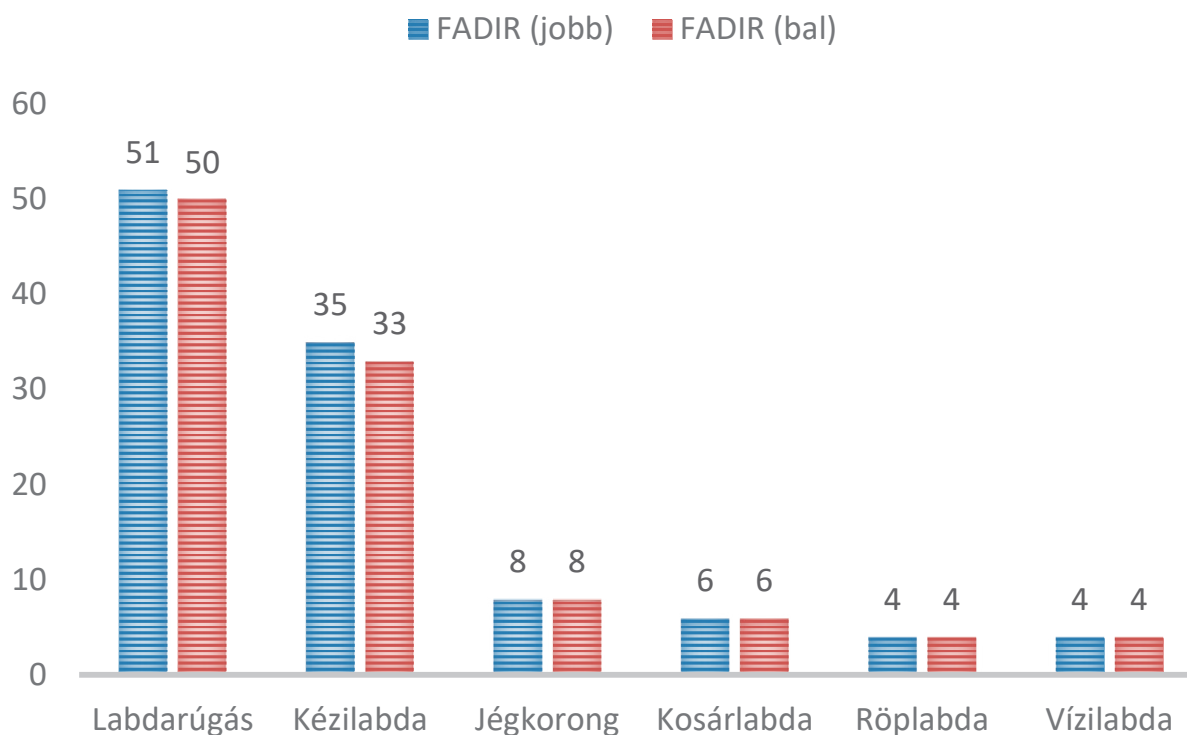
Az azonos sportágak különböző osztályaiban versenyző játékosok között korrelációt vizsgált a kutatás. A kézilabdások két osztályban játszottak, náluk Spearman-féle rangkorrelációt alkalmaztunk. NBII és NBI/B Prone instability (jobb) $p=0,005$,

A labdarúgók utánpótlás, megyei és NBII bajnoksági szintű játékosok közül kerültek ki, a három osztály miatt náluk keresztábra elemzésre került sor, ahol Khí-négyzet próba eredményét kerestük. Az összefüggés jelentőségét Phi és Cramers mutatók alapján került meghatározásra $p=0,036$. A jobb oldali Prone instability teszt pozitív lett 15 UP, 35 megyei és 6 NBII játékosnál.

Khí-négyzet próba volt a statisztikai vizsgálat módszere az összefüggésekre, az asszociáció erősségét pedig Phi és Cramer V mutatók jelezték $p=0,02$.

A baloldali Prone instability teszten fájdalmat jelzett összesen 62 sportoló, közülük 15 UP labdarúgó, 41 megyei labdarúgó és 6 NBII-es kézilabda játékos. Az összefüggés itt is szignifikáns, $p=0,03$.

A FADIR teszt során, 105 sportoló mindkét oldalon mutatta a teszt pozitívítást emellett 3 sportoló csak a jobb oldalon. (4. ábra)



4. ábra: A FADIR teszt pozitivitása sportáganként (saját szerkesztés)

A bal oldali FADIR teszten pozitív lett a 50 labdarúgó, 35 kézilabdás, az összes jégkorongos, 6 kosárlabdás, 4 vízilabdás és 4 röplabdás tesztje. A csoportok között az eltérést varianciaanalízissel (ANOVA) vizsgáltuk, amely szignifikáns eltérést mutatott $p=0,03$.

A nemek közti eltérés vizsgálata nem paraméteres két mintás t-próbával történt, amely eredménye mindkét oldalon szignifikáns különbséget mutatott $p=0,01$.

A kézilabdások két osztályban játszottak (NBI/B, NBII), a két osztályban játszó játékosok közti összefüggés vizsgálatához Spearman-féle rangkorrelációt alkalmazott a kutatás. A bal oldali FADIR teszt szignifikáns összefüggést mutatott $p=0,007$.

A labdarúgók három csoportjánál Khí-négyzet próbával került meghatározásra az eredmény a Phi és Cramers mutatók alapján. Az itt futtatott Khí-négyzet próbán szignifikáns eredményt mutatott $p=0,014$.

Az első hipotézisben a feltételezés az volt, hogy a mikroinstabilitás vagy az impingement pozitívítása általános ízületi lazaságtól függetlenül jelenik meg. Az ízületi lazaság felmérését a Beighton-pontrendszert 5 tesztje határozta meg. Ezek között szerepel 4 passzívan végzett, bilaterális teszt (V. MCP ízületi hiperextenzió, könyök hiperextenzió,

térd hiperextenzió, és a hüvelykujj alkarhoz érintése). Ezeknél egy pont adható oldalanként, emellett szerepel egy unilaterális teszt, a talajérintés egyenes térddel, amelyre adható egy pont pozitívítás esetén. Így érhető el összesen 9 pont, ez alapján osztályozhatók a sportolók mobilitásuk tekintetében, nem hipermobil (0-4), fokozott mobilitás (5-6), hipermobil (7-9) kategóriába. A tesztek alapján a felmért sportolók 91%-a nem érte el a fokozott mobilitás szintjét a Beighton-skálán, fokozott mobilitást 10, hipermobilitást pedig csak 1 sportolón mértünk. Ezzel párhuzamosan 121 sportoló, vagyis a sportolók 93,8%-a jelzett valamely instabilitást vizsgáló teszten fájdalmat. Ezek alapján hipotézisünket igazoltnak tekintjük.

Második hipotézisünk felállításánál a feltételezés az volt, hogy más és más sportágakban különböző mértékben jelenik meg az elülső instabilitás a különböző sportmozgásokból fakadó eltérő terhelés miatt. Az egyes csoportokon mért tesztek eredményének az összevetésére egytényezős varianciaanalízist használatára került sor, amely szignifikáns eredményt mutatott mind bal oldalon ($p = 0,02$), mind a jobb oldalon végzett AB-HEER ($p = 0,02$) teszten. A csoportok között a Prone instability teszt átlagértéke a bal oldalon mutatott szignifikáns eltérést ($p = 0,0$), míg az Anterior apprehension teszt

a jobb oldalon ($p = 0,0$). Az eredmények alapján a hipotézis igazoltnak tekinthető.

A következő hipotézis során összefüggés vizsgálatára került sor a kézilabdások és a labdarúgók körében, akik több osztályban játszottak ezért náluk a bajnoksági szintek közti vizsgálatára került sor. A kézilabdások közül NBI/B és NBII versenyzők kerültek a mintába, a statisztikai módszer nem parametrikus Spearman korreláció volt. Itt mindössze a jobb oldali Prone instability teszt mutatott gyenge kapcsolatot ($p = 0,005$).

A beválasztott labdarúgók NBII, megyei és UP szintű játékosok közül kerültek ki, ezen csoportok között több teszt is összefüggést mutatott. A jobb oldali Prone instability tesztre futatott Khí-négyzet próba alapján szignifikáns összefüggés állt fent ($p = 0,02$) a csoportok között. Az összefüggés Cramer V és Phi mutatók alapján erősnek tekinthető. A bal oldali Prone instability teszt esetén is összefüggés volt a csoportok között ($p = 0,003$), a Phi és Cramer V mutatók alapján itt szintén szoros összefüggést mutatott. Szintén szignifikáns összefüggés található a bal oldali Anterior apprehension tesztre futatott Khí-négyzet próba alapján ($p = 0,0$), Ezek alapján ez a hipotézis részben igazoltnak tekinthető. A labdarúgásban versenyző különböző szintű bajnokságokban részvevő játékosok több teszt tekintetében is erős összefüggést mutattak. A kézilabdásokon végzett mérés alapján nem tekinthető igazoltnak a hipotézis.

A következő hipotézis feltételezése volt, hogy a különböző sportágak versenyzői eltérést mutatnak a FADIR teszt tekintetében. A kutatók arra voltunk kíváncsiak, hogy van-e szignifikáns eltérés az FAI megjelenését tekintve egyes sportáganként. Az eltérő sportági terhelésből fakadóan azt feltételeztük, hogy az impingement kialakulása, ezáltal a teszt pozitivitása eltérő mértékben jelentkezik más és más sport versenyzőinél. Ezt alátámasztja, hogy varianciaanalízis során szignifikáns eredmény látható a bal oldali FADIR teszt pozitívításában ($p = 0,034$). Ez alapján ezt a hipotézist igazoltnak tekintjük.

Az utolsó hipotézis tekintetében, hogy az azonos sportágak versenyzői a különböző szintű bajnokságok ellenére összefüggést mutatnak a FADIR teszt eredményekben, a kézilabdások közti korrelációanalízis eredményeként a jobb oldali FADIR teszten az NBI/B és NBII játékosok szignifikáns összefüggést mutattak.

A labdarúgásban szereplő osztályok eredményeinek összevetése során a jobb oldali FADIR tesztre futtatott Khí-négyzet próba szignifikáns összefüggést mutatott.

Az eredmények alapján a hipotézis igazoltnak tekinthető, melyet alátámaszt a labdarúgók eredményeinek a vizsgálata, valamint a kézilabdások varianciaanalízise a bal oldali FADIR tekintetében.

A nemek közötti eltérés vizsgálata két mintás t-próbával történt. Szignifikáns különbséget látható a nemek közt a bal oldali Prone instability teszt-nél ($p = 0,041$) emellett az Anterior apprehension teszt a jobb ($p = 0,008$), és a baloldalon ($p = 0,029$) is szignifikáns különbséget mutatott a nemek között. Bal oldali Prone instability teszten a férfi játékosok 91%-a mutatott pozitívítást, a női játékosoknak pedig 84%-a. A jobb oldali Anterior apprehension teszten a férfiak 86%-a, a nők 73%-a mutatott míg a bal oldalon ez az arány 84% a férfiak és 76%-a a női játékosok esetén. Ezek alapján hipotézis igazoltnak tekinthető.

A nemek közötti eltérés vizsgálata szintén két mintás t-próbával történt. Szignifikáns különbség volt megfigyelhető a férfi és a női sportolók között, mind a jobb oldalon ($p = 0,009$), mind a bal oldalon vizsgált FADIR teszt ($p = 0,001$) esetén. A jobb oldali FADIR teszten a férfi játékosok 67%-a, míg a nők 51%-a jelzett fájdalmat. A baloldali FADIR teszten a férfi játékosok 68%-a, míg a női játékosok 54%-a mutatott pozitívítást. Az eredmények alapján a hipotézis szintén igazolódott.

5. Megbeszélés

A kutatás témájának középpontjába a csípőízület elülső instabilitását és a hátsó instabilitást provokáló impingementet állítottuk, célunk volt, hogy kutatásunk során felmértük a magyarországi, csapatsportokban résztvevő játékosok között az említett kórképek megjelenését, valamint, hogy összevessük az egyes sportágakban szereplők, a női és férfi játékosok eredményeit, valamint, hogy megvizsgáljuk az összefüggést az azonos sportágban szereplő, de eltérő bajnokságon résztvevő sportolóknál. A téma aktualitását több tényező is indokolja. A csípőízület mikroinstabilitása jelenleg még nem teljesen tisztázott állapot, a patomechanizmus pontos leírása még várat magára, azonban a feltételezett rizikófaktorokat figyelembe véve a csapatsportokban résztvevő játékosok kitétek lehetnek a kórkép kialakulásának. A sportági irányváltással

járó rotációs mozgások vagy a felugrásból adódó axiális terhelés repetitív megjelenése indokolja a játékosok szűrését ezen patológiákra. Az ízület stabilitása csökkenhet a tok-, szalagrendszer lazasága révén. Emellett kulcsfontosságú képlet a labrum, amely nagy mértékben védi a porcot a kompressziós erőktől, de lényes stabilizáló szereppel is rendelkezik, mivel a disztrakciós erők hatását is képes ellensúlyozni azáltal, hogy negatív nyomást hoz létre a synoviális folyadékban, gátolva a femurfej szubluxációját (Philippon, 2014). Fontos szempont, hogy a labrum nem csak akut trauma esetén sérülhet, hanem repetitív mikrotraumák hatására, fáradásos sérülés következhet be. FAI megléte esetén pedig a csontos deformitás okozta ütközés hatására szintén sérülhet a labrum, amely gyakorlatilag circulus vitiosus-szerűen hozzájárulhat az ízületi stabilitás csökkenéséhez. A FAI megjelenését már több szakirodalom is taglalta, amelyek azt találták, hogy az impingement lehetséges oka a sportolóknál megjelenő csípőfájdalomnak, illetve azt, hogy nagyobb prevalenciát mutat, mint az átlag populációban (Ochoa, 2010 ; Kapron, 2011). Mérésünk eredménye összhangban van ezekkel, a vizsgált sportolók igen magas arányban mutattak pozitívítást a fájdalomteszteken. A FAI jellemzően hiperflexiós, repetitív mikroterhelés hatására jön létre, és összefüggést mutat az ízület hátsó irányú szubluxációjával (Krych, 2012).

A mikroinstabilitás fájdalmas jellegéből adódóan elkülöníthető a hiper mobilitástól. (Bolia, 2016) A fájdalomtesztek elvégzése előtt a résztvevőkön szűrtük az általános ízületi lazaság meglétét és osztályoztuk az alanyokat az eredmények alapján. Ehhez a Beighton-skála tesztrendszerét alkalmaztuk Smits-Engelmsan és munkatársai leírása alapján (Smits-Engelmsan, 2011). Mérésünk alapján a mintánkban résztvevő sportolók közül csupán 1 volt hiper mobil és csak 10 ért el olyan pontszámot, amely alapján a fokozott mobilitás kategóriába sorolható.

5.1. Az instabilitás kialakulásának okai

A csípő elülső instabilitásának megjelenését, fájdalmat provokáló tesztek használatával mértük fel Hoppe és munkatársai leírása alapján (Hoppe, 2017). Az ízület elülső instabilitásának kialakulására főként a magas mobilitási igényeket támasztó sportok esetén jellemző, mivel a túlnyújtott szalagrendszer rizikófaktorként tekinthető. Ugyanakkor

a kockázatot jelenthet a már említett rotációs és axiális terheléssel járó repetitív sportmozgások kombinálódása, meglévő ízületi deformációkkal (úgy mint coxa valga vagy antetorsio). Tudomásunk szerint nem áll rendelkezésre olyan szakirodalom, amely célzottan ezen sportágak tekintetében vizsgálta volna a kórkép megjelenését. Így második számú hipotézisünk során azt feltételeztük, hogy az különböző sportágakban, az eltérő terhelésből fakadóan, más arányban jelenhet meg az ízület elülső instabilitása. Az eredmények igazolták ezen hipotézisünket. Negyedik hipotézisünk felállítása során ugyanezt vettük figyelembe az impingement tekintetében. Ezt a hipotézisünket alátámasztotta, hogy a bal oldali FADIR teszt esetén szignifikáns eltérést mértünk a csoportok között. Az elképzeléssel összecseng, hogy itt az összes jégkorongban szereplő játékos, a labdarúgásban versenyzők pedig magas arányban mutatták a teszt pozitívítást, amely a várható volt a szakirodalom alapján. Tekintve, hogy szignifikáns különbség volt tapasztalható az egyes sportágak között, megalapozottnak tűnik további vizsgálatok elvégzése ezen sportágakban szereplő játékosokon, nagyobb elemszám bevonása mellett.

Mivel a kutatásunkba beválasztott kézilabdások és labdarúgók különböző szintű bajnokságokon versenyzők közül kerültek ki, ezért a csoportok között összefüggést vizsgáltunk mind az elülső instabilitás, mind az impingement eredményeinek tekintetében. A vonatkozó hármas és ötös számú hipotézisek felállítása során azt feltételeztük, hogy a kórképek kialakulása sportágspecifikus terhelés hatására alakul ki, ezért az adott sportágban, a bajnoksági szinttől függetlenül jelentkezik a kórkép. Az eredmények alapján részben igazolódtak ezen hipotézisek. A hármas számú hipotézis esetén az elülső instabilitási tesztek eredményei alapján vizsgáltuk az összefüggést a különböző bajnoksági szinteken versenyzők között. A labdarúgók NBII, megyei és utánpótlás játékosok közül kerültek ki, ezen csoportoknál több tesztet összevetve is erős összefüggést találtunk. A kézilabdások NBI/B és NBII csoportban szereplő játékosai között mért korreláció eredményei nem igazolták a hipotézist. Ennek pontos magyarázatát nem tudjuk. Ötös számú hipotézisünknel ugyanezt vizsgáltuk a FADIR tesztre vonatkozóan, ahol a labdarúgók mindhárom vizsgált csoportja szoros összefüggést mutatott, illetve az NBI és NBII kézilabda játékosok a bal oldali

FADIR teszt tekintetében. Összességében az eredmények alátámasztják az elképzelésünket.

Hatos és hetes számú hipotézisünk során arra voltunk kíváncsiak, hogy a kórképek megjelenése eltér-e a két nem között. Több elülső instabilitási teszt esetén is szignifikáns eltérés volt a férfi és női játékosokon. A FADIR teszt esetén mindkét oldal eredményei eltértek a nemek tekintetében. A tapasztalható eltérés pontos okát nem tudjuk. A nemek közti eltérésről a kórképek prevalenciájának tekintetében az áttekintett szakirodalom nem értekezik. Bár az ízület instabilitásától a hipermobilitás elkülöníthető, ugyanakkor a tok-, szalagrendszer lazasága rizikófaktort jelenthet. Hipotéziseink felállítása során azt vettük figyelembe, hogy a fiatal lányok esetén hormonális háttere is lehet a predispozíciót jelentő kötőszöveti lazaságnak. Az ovuláció során bekövetkező hormonális változások facilitálhatják a kötőszöveti rendszer lazaságát, ezért a fiatal lányoknál pubertás után nő a hiperlaxitás prevalenciája (Weber, 2015). Bár hipotézisünk ebben a formában igazolódott, azonban azt vártuk, hogy a női játékosok között nagyobb arányban fog jelentkezni az instabilitási tesztek pozitivitása. Ezzel szemben a szignifikáns különbséget mutató elülső instabilitás és mindkét oldali FADIR teszten is konstansan nagyobb arányban mutatkozott pozitívítás a férfi játékosokon. Szintén megjegyzendő, hogy a Beighton-skála alapján is kis mértékben mutatkozott csak fokozott mobilitás vagy hipermobilitás a vizsgált sportolókon. A tapasztalt nembeli különbségek pontosabb megértéséhez további vizsgálat szükséges.

5.2 Vizsgálati limitáció

Szót kell ejtenünk a vizsgálat limitációiról. A sportolók felmérése során törekedtünk arra, hogy validált tesztek alkalmazunk, ugyanakkor fontos megemlíteni, hogy a fizikális vizsgálat nem pontos. Ezen kórképek egzakt diagnosztizáláshoz képzett eljárások szükségesek. A FAI vizsgálatára a FADIR tesztet használtuk, melynél egy 2014-es metaanalízist vettünk alapul (Reiman, 2014), ez alapján a teszt szenzitív, de alacsony specifikusságot mutat, ezért az impingementre vonatkozó eredményeinket érdemes ezek fényében szemlélni. Ugyanakkor nem elhanyagolható a tesztek pozitívításának magas aránya, amely mindenképp indokolja a csapatsportolók körében a kórkép pontosabb szűrését, illetve differenciáldiagnózis felállítását, akár képzett eljárások használatával.

Kutatásunk egy másik hiányossága, hogy nem mértük fel a sportolók lábdominanciáját, mely alapján következtetést vonhatnánk le arról, hogy a fájdalom megjelenése hogyan viszonyul a domináns oldalhoz és hogy az abból fakadó esetleges aszimmetria milyen mértékben része a patomechanizmusnak. Ennek vizsgálatára jövőbeli kutatások szükségesek.

Szintén a limitációk közé tartozik, hogy egyes sportágaknál, alacsony elemszámot tudtunk csak bevinni az éppen jelenlevő pandémiás helyzet miatt. Részben a szakirodalom (pl. jégkorongosok tekintetében), részben az eredményeink nyomán, indokoltnak tekintjük, hogy további vizsgálatok szülessenek ezekben a sportágakban, nagyobb elemszám részvételével.

Másodlagos célunk az volt, hogy utánajárjunk, a mikroinstabilitás fennállása esetén képes-e kompenzálni az aktív stabilizálórendszer a passzív stabilizáló elemek deficitjét, valamint, hogy eredhet-e az izmok gyengeségéből, esetleg idegrendszeri gátlásából maga az ízület mikroinstabilitása. Mivel tudomásunk szerint, ezt a témakört ebben a formában nem vizsgálták, ezekre a kérdésekre az elmúlt évek kapcsolódó kutatásai, az izmok architektúrája és biomechanikai sajátosságai alapján tudunk következtetni. A témakör továbbra is ellentmondásosnak tűnik, azonban a szakirodalom áttekintése során több kutatást is citáltunk, amely hozzásegíthet a pontosabb megértéshez.

5.3 A kirotótor izmok szerepe

Az elmúlt évtizedben több vizsgálat tárgya volt a m. iliocapsularis, amely diszplázia esetén mutat kompenzatórikus hipertrófiát, fokozott vápafedettség esetén pedig atrófiát, ezek alapján az izom lehetséges stabilizáló funkciója érdeklődést generált (Babst, 2011).

A csípő mély kirotótorainak vizsgálata nagyrészt anatómiai modellezésre és holttesteken végzett kutatásokra alapul. Ide tartozik a m. obturator externus, m. obturator internus, a m. gemellus superior, m. gemellus inferior, és a m. quadratus femoris és a m. piriformis. Ezek az ízületi tok hátsó része mentén futnak, és - az utóbbi kivételével - kis mértékben belesugároznak a tokba (Walters, 2014). Morfológiai jellemzőik alapján analógiát mutatnak a m-infraspinatus és teres minor izmokkal. Feltételezhetően azért, hogy kisebb élettani keresztmetszettel, valamint horizontális

rostlefutással rendelkeznek, a kirotáción túl jelentős szerepük lehet az ízfelszínnek közti kompresszió létrehozásában, ezáltal az ízületi stabilitásban (Neumann, 2010). Az izmok architektúrája szintén arra enged következtetni, hogy a kirotátoroknak jelentős stabilizáló funkciójuk lehet. Erre közvetett bizonyíték lehet, hogy egy kutatás során nagyobb számban találtak diszlokációt hátsó feltárással történő csípőprotézis esetén (Khan, 2007). A FAI tekintetében született már a mély kirotátorokat is érintő kutatás. Diamond és munkatársai 2016-os tanulmányukban járás során vizsgálták a csípőkörüli izmok szinergizmusát EMG-vel, ahol a m. obturator internus és a m. quadratus femoris konstansan eltérő koordinációt mutatott azoknál, akiknél fennállt a FAI kontrollcsoporttal összevetve.

6. Következtetések

Kutatásunk megerősítette, korábbi tanulmányok eredményeit miszerint más tanulmányokkal egyetemben a kisebb, lokális izmok architektúráját és biomechanikai tulajdonságait tekintve analógia hozható más régiókon található lokális izmokkal, amelyek dinamikus stabilizátorai lehetnek az ízületnek. Ezek a mélyen elhelyezkedő izmok, kisebb élettani keresztmetszettel rendelkeznek, kisebb szarkomerhosszal, kevésbé a forgatónyomaték létrehozásában tekinthetők fontosnak, mint kompresszió létrehozásában és egyes feltételezések szerint pedig magasabb arányban tartalmaznak lassú, oxidatív rostokat, valamint nagy az izomorsó-sűrűségük (Retchford, 2013). Utóbbiakra jelenleg csak közvetett bizonyítékok vannak, a szakirodalmi előzmények vizsgálata során megállapítható, hogy nem áll rendelkezésre még olyan kutatás, amely pontosan ezeket a tényezőket vizsgálta volna a lokális csípőizmok tekintetében. Mindezt szem előtt tartva, feltételezhetően az ízület célzott stabilizálása során ezen izmok jellegénél fogva kevésbé a szelektív erősítés rejthet potenciált, mint a proprioceptív tréning, az intermuszkuláris koordináció javítása, valamint a motoros kontroll fejlesztése.

Mivel a mérés alapján levonható az a következtetés, hogy a csapatsportolók körében magas arányban jelenik meg az ízület mikroinstabilitása, a témakör pontosabb átlátása fontos lehet, rehabilitációs, illetve szekunder prevenció célból az érintett sportolóknál. A FAI kezelése jelenleg főként artroszkópos műtét útján valósul meg. A fizioterápia szerepe a kérdésben mindenképp adekvát mind prevenció, mint rehabilitációs szinten. A műtét után csökkent izomerő

erő várható (Hallberg, 2020), ezért a sportba történő visszarehabilitálás során mindenképp hasznos a periartikuláris izmok pontosabb biomechanikai, valamint az izmok szinergizmusát fenntartó idegrendszeri háttér tisztább átlátása a csapatsportolókkal dolgozó fizioterapeuták számára.

Az elmúlt évek kutatásaiból megjelenik több eredmény, ám a téma még továbbra is feltárára vár, ezért indokolt a további kutatások elvégzését a témában.

Irodalomjegyzék

1. Alzharani A, Bali K, Gudena R, Railton P, Ponjevic D, Matyas JR, Powell JN. (2014) The innervation of the human acetabular labrum and hip joint: an anatomic study. *BMC Musculoskelet Disord.* 2014 Feb 14;15:41. doi: 10.1186/1471-2474-15-41.
2. Babst D, Steppacher SD, Ganz R, Siebenrock KA, Tannast M. (2011) The iliocapsularis muscle: an important stabilizer in the dysplastic hip. *Clin Orthop Relat Res.* 2011 Jun;469(6):1728-34. doi: 10.1007/s11999-010-1705-x.
3. Bolia I, Chahla J, Locks R, Briggs K, Philippon MJ. (2016) Microinstability of the hip: a previously unrecognized pathology. *Muscles Ligaments Tendons J.* 2016 Dec 21;6(3):354-360. doi: 10.11138/mltj/2016.6.3.354.
4. Boykin RE, Anz AW, Bushnell BD, Kocher MS, Stubbs AJ, Philippon MJ. (2011) Hip instability. *J Am Acad Orthop Surg.* 2011 Jun;19(6):340-9. doi: 10.5435/00124635-201106000-00004.
5. Dangin A, Tardy N, Wettstein M, May O, Bonin N. (2016) Microinstability of the hip: A review. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2016 Dec;102(8S):S301-S309. doi: 10.1016/j.otsr.2016.09.002.
6. Ferguson SJ, Bryant JT, Ganz R, Ito K. (2003) An in vitro investigation of the acetabular labral seal in hip joint mechanics. *J Biomech.* 2003 Feb;36(2):171-8. doi: 10.1016/s0021-9290(02)00365-2.
7. Hallberg S, Sansone M, Augustsson J. (2020) Full recovery of hip muscle strength is not achieved at return to sports in patients with femoroacetabular impingement surgery. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2020 Apr;28(4):1276-1282. doi: 10.1007/s00167-018-5337-0.
8. Haversath M, Hanke J, Landgraber S, Herten M, Zilkens C, Krauspe R, Jäger M. (2013) The distribution of nociceptive innervation in the painful hip: a histological investigation. *Bone Joint J.* 2013 Jun;95-B(6):770-6. doi: 10.1302/0301-620X.95B6.30262.

9. Hoppe DJ, Truntzer JN, Shapiro LM, Abrams GD, Safran MR. (2017) Diagnostic Accuracy of 3 Physical Examination Tests in the Assessment of Hip Microinstability. *Orthop J Sports Med.* 2017 Nov 27;5(11):2325967117740121. doi: 10.1177/2325967117740121.
10. Kalisvaart MM, Safran MR. (2015) Microinstability of the hip-it does exist: etiology, diagnosis and treatment. *J Hip Preserv Surg.* 2015 Jul;2(2):123-35. doi: 10.1093/jhps/hnv017.
11. Kapron AL, Anderson AE, Aoki SK, Phillips LG, Petron DJ, Toth R, Peters CL. (2011) Radiographic prevalence of femoroacetabular impingement in collegiate football players: AAOS Exhibit Selection. *J Bone Joint Surg Am.* 2011 Oct 5;93(19):e111(1-10). doi: 10.2106/JBJS.K.00544.
12. Parvaresh KC, Chang C, Patel A, Lieber RL, Ball ST, Ward SR. (2019) Architecture of the Short External Rotator Muscles of the Hip. *BMC Musculoskelet Disord.* 2019 Dec 20;20(1):611. doi: 10.1186/s12891-019-2995-0.
13. Khan RJ, Yao F, Li M, Nivbrant B, Wood D. Capsular-enhanced repair of the short external rotators after total hip arthroplasty. *J Arthroplasty.* 2007 Sep;22(6):840-3. doi: 10.1016/j.arth.2006.08.009. PMID: 17826274.
14. Krych AJ, Thompson M, Larson CM, Byrd JW, Kelly BT. (2012) Is posterior hip instability associated with cam and pincer deformity? *Clin Orthop Relat Res.* 2012 Dec;470(12):3390-7. doi: 10.1007/s11999-012-2468-3.
15. Lawrenson P, Hodges P, Crossley K, Vicenzino B, McGorm M, Semciw A. (2019) The effect of altered stride length on iliocapsularis and pericapsular muscles of the anterior hip: An electromyography investigation during asymptomatic gait. *Gait Posture.* 2019 Jun;71:26-31. doi: 10.1016/j.gaitpost.2019.04.003.
16. McCarthy JC, Noble PC, Schuck MR, Wright J, Lee J. The Otto E. (2001) Aufranc Award: The role of labral lesions to development of early degenerative hip disease. *Clin Orthop Relat Res.* 2001 Dec;(393):25-37. doi: 10.1097/00003086-200112000-00004.
17. McNeill W, Scott S. (2016) Treatment of hip microinstability and gluteal tendinopathies involves movement control and exercise. *J Bodyw Mov Ther.* 2016 Jul;20(3):588-94. doi: 10.1016/j.jbmt.2016.06.012.
18. Neumann DA. (2010) Kinesiology of the hip: a focus on muscular actions. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2010 Feb;40(2):82-94. doi: 10.2519/jospt.2010.3025.
19. Ochoa LM, Dawson L, Patzkowski JC, Hsu JR. (2010) Radiographic prevalence of femoroacetabular impingement in a young population with hip complaints is high. *Clin Orthop Relat Res.* 2010 Oct;468(10):2710-4. doi: 10.1007/s11999-010-1233-8.
20. Philippon MJ, Michalski MP, Campbell KJ, Rasmussen MT, Goldsmith MT, Devitt BM, Wijdicks CA, LaPrade RF. (2015) A quantitative analysis of hip capsular thickness. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2015 Sep;23(9):2548-53. doi: 10.1007/s00167-014-3030-5.
21. Reichenbach S, Leunig M, Werlen S, Nüesch E, Pfirrmann CW, Bonel H, Odermatt A, Hofstetter W, Ganz R, Jüni P. (2011) Association between cam-type deformities and magnetic resonance imaging-detected structural hip damage: a cross-sectional study in young men. *Arthritis Rheum.* 2011 Dec;63(12):4023-30. doi: 10.1002/art.30589.
22. Retchford TH, Crossley KM, Grimaldi A, Kemp JL, Cowan SM. (2013) Can local muscles augment stability in the hip? A narrative literature review. *J Musculoskelet Neuronal Interact.* 2013 Mar;13(1):1-12.
23. Tan V, Seldes RM, Katz MA, Freedhand AM, Klimkiewicz JJ, Fitzgerald RH Jr. (2001) Contribution of acetabular labrum to articulating surface area and femoral head coverage in adult hip joints: an anatomic study in cadavera. *Am J Orthop (Belle Mead NJ).* 2001 Nov;30(11):809-12. PMID: 11757858.
24. Walters BL, Cooper JH, Rodriguez JA. (2014) New findings in hip capsular anatomy: dimensions of capsular thickness and pericapsular contributions. *Arthroscopy.* 2014 Oct;30(10):1235-45. doi: 10.1016/j.arthro.2014.05.012.
25. Weber AE, Bedi A, Tibor LM, Zaltz I, Larson CM. (2015) The Hyperflexible Hip: Managing Hip Pain in the Dancer and *Gymnast.* *Sports Health.* 2015 Jul;7(4):346-58. doi: 10.1177/1941738114532431.
26. Zhang C, Li L, Forster BB, Kopec JA, Ratzlaff C, Halai L, Cibere J, Esdaile JM. (2015) Femoroacetabular impingement and osteoarthritis of the hip. *Can Fam Physician.* 2015 Dec;61(12):1055-60. PMID: 26668284;

A komplex prevenció óvodai program hatása az óvodások egyensúlyfejlesztésére

Effect of the complex preventive program on the balance development of preschool children

Csirkés Zsolt¹, Budai Orsolya²

1 Magyar Testnevelési és Sporttudományi Egyetem

2 International School of Hellerup, Copenhagen, Danmark

Absztrakt: A tanulmány célja annak vizsgálata, hogy egy két hónapos prevenció mozgásfejlesztő program milyen hatással van az egészséges 6 éves óvodások statikus és dinamikus egyensúlyozó képességére. A vizsgálatban 44 óvodás kisgyermek vett részt, két csoportba osztva. A vizsgálati csoportba (n=21; átlagéletkor 6,06 ± 0,65) azok az óvodások kerültek, akik két hónapon keresztül heti 2x45 percben egy prevenció óvodai mozgásprogram alapján fejlesztésben részesültek. A kontrollcsoport (n=23; átlagéletkor 6,05 ± 0,64) a fejlesztő tornára nem járó, csak a hagyományos óvodai testnevelési foglalkozáson részt vevő óvodásokból állt. A mozgásos intervenció előtt és után az óvodások statikus egyensúlyát az egy lábon, nyitott szemmel történő egyensúlyozás vizsgálatával (Standing Balance Test), míg a dinamikus egyensúlyozó képességét lefordított tornapadon történő egyensúlyozó járással mértük. Az eredményekből kiderült, hogy a két hónapos preventív óvodai program után a vizsgálati csoport mindkét egyensúlytesztnél jelentős javulást ért el. Összefoglalva, a Komplex prevenció óvodai program hatékony lehet az óvodások statikus és dinamikus egyensúlyozó képességének fejlesztésére.

Kulcsszavak: óvodások, egyensúly, mozgásfejlesztés, mozgásprogram

Abstract: Aim of this study was to investigate effects of a two-month preventive motor intervention program on static and dynamic balance of healthy 6-year-old preschool children. The study involved 44 preschool children, divided into two groups. The experimental group (n=21; mean age 6,06 ± 0,65) attended a 45-min preventive preschool motor program two times a week for two months whilst children of the control group (n=23; mean age 6,05 ± 0,64) did not have any special training. All participants were tested before and after the 2-month program by performing static and dynamic balance tests. The Standing Balance Test (completed by participants with their eyes open) assessed their static balance, whilst the walking task on an inverted bench was used to evaluate their dynamic balance. The results indicated that after a 2-month preventive preschool program, the experimental group's static and dynamic balance significantly improved. In conclusion, the complex preventive preschool program can be an effective intervention for improving static and dynamic balance of preschool children.

Keywords: preschoolers, balance, motor development, motor intervention program

Bevezetés

Az óvodáskor (3-6/7 év) a drámai élettani változások, a neuromuszkuláris fejlődés és az alapvető motoros készségek elsajátításának a kritikus időszaka (Malina, Bouchard és Bar-Or, 2004). A mozgásnak ebben az életkorban az idegrendszer

funkcionális fejlődésében mással nem pótolható szerepe van. Sokoldalú és igényes fejlesztéssel a gyermekek képesek lesznek egyre bonyolultabb mozgásokat is kivitelezni, a mozgások rendszeres gyakorlása és a különböző fejlesztőeszközök használata pedig idegrendszeri érésel jár (Hamar, 2022). A mozgás által szerzett tapasztalatok a

gyermek egész életére hatással lesznek. Nem csupán az alapvető mozgáskészségek kialakítása történik meg ebben az időszakban, hanem az egész személyiséget meghatározó képességeké is.

Számos kutatás igazolta, hogy a motoros fejlődés szorosan összefügg az egyén egészségével, a kognitív képességekkel, az érzelmi jóléttel és a szociális fejlődéssel, de elengedhetetlen feltétele a kisgyermek korai tanulmányi teljesítményének is (McClelland és Cameron, 2019).

A Komplex prevenció óvodai program (Porkolábné Balogh, Balázsné Szűcs és Szaitzné Gregorits, 2009) javaslatait azért választottuk fejlesztő foglalkozásaink alapjául, mert ez a program egy ország-szerte elismert, kiváló szakemberek által készített hivatalos dokumentum, mely kiemelten lényegesnek tartja az óvodás korosztály iskolás évekre történő felkészítését. A mozgásos foglalkozást a legeredményesebbnek ítélik többféle megfontolásból, így nagy segítségünkre volt elképzeléseink megvalósításában. Három kiemelt fejlesztési területet választottunk a program alapján, amit beépítettünk a foglalkozásainkba. Ezek: a nagymozgások, az egyensúly és a percepció, melyek összefüggenek egymással és a korosztály érésében is jelentős szerepük van. A legnagyobb hangsúly – úgy gondoljuk – az egyensúlyozó képesség van.

Célunk továbbá, hogy a gyermekek igényeinek, szükségleteinek megfelelő foglalkozásokon egyértelmű fejlődést érjünk el a statikus és dinamikus egyensúlyozó képesség tekintetében. Bízunk benne, hogy a munkánk eredményesnek bizonyul, és folytathatjuk a gyermekekkel való foglalkozást, valamint a téma további kutatását a jövőben is.

Szakirodalmi áttekintés

Mozgásfejlődés, mozgásprogramok

Az iskoláskor előtt, a nagymozgások kivitelezésében már elengedhetetlen a gyermek megfelelő fejlettsége, mivel ez lehet az alapja a finommozgások kialakulásának. A finommotoros koordináció, amelyre például a tárgykezelés épül (szem-kéz koordináció), csak a már meglévő durva szem-test koordináció bázisán jöhet létre. A felsorolt mozgásformák tehát előfeltételét képezik a finomabb motoros mintázatok kiépülésének (Farmosi, 1999). A durva motoros készségek szükségesek a finommotoros készségek, a fizikai erőnlét, a kognitív, észlelési és érzelmi képességek fejlesztéséhez (Emck, Bosscher, Beek és Doreleijers, 2009; Gonzalez,

Alvarez és Nelson, 2019), valamint a test és a tárgyak stabilizálására és kontrollálására a környezet felfedezése során (Cools, De Martelaer, Semaey és Andries, 2009). Azok a mechanizmusok, melyek a motoros fejlődésért felelnek, hatéves korig egységesek. Normál körülmények között az alapvető mozgáskészségek az óvodáskor végéig rögzülnek. Az 5-6 éves életkor létfontosságú fejlődési szakasz az általános iskolába készülő óvodáskorú gyermekek számára, valamint ez a motoros fejlesztés optimális életkora (Payne és Isaacs, 2017). Ha a gyerekek motoros készségei megfelelően és egyenletesen fejlődnek ez alatt az idő alatt, az jelentős hatással lehet a későbbi motoros készségek tanulására az iskolában és akár felnőttként is.

Tudvalévő, hogy a mozgás által szerzett tapasztalatok lenyomatokat képeznek az agyban. Az idegsejtek között újabb és újabb kapcsolatok (szinapszisok) alakulnak ki, ezért az agy különböző területei folyamatosan átszerveződnek. Az új agyi struktúrákhoz új készségek, képességek és funkciók kialakulása kapcsolódik. Azok a kapcsolódások azonban, amelyeket a gyermek ritkán használ, vagy nem aktivál, hamarosan elgyengülnek, megszűnnek. Ez az agyi plaszticitás (rugalmasság) a korai fejlődés során érvényesül leginkább (Kereki, 2011). Ezért kellő lehetőséget kell biztosítanunk a gyermekeknek ahhoz, hogy a mozgásuk minél koordináltabb legyen, érzékszerveik kifinomultabban működhessenek. Ezáltal nem csupán a motoros ügyességüket javíthatjuk, hanem az iskolához szükséges képességek kialakulását is támogatjuk (Polgár és Szatmári, 2011). A mozgásfejlődés késsége a gyermekek mozgásfejlődési lemaradásának egyik tényezője (Gupta és Pande, 2022). Ezért az iskolát megelőző években kiemelt szerepet kap a megfelelő és intenzív fejlesztés. Ha a gyermeknél bármilyen akadály érzékelhető (viselkedési zavar vagy tanulási rendellenesség), preventív és javító szándékú mozgásformákat kell alkalmaznunk. Fontos a megfelelő, testi és lelki biztonságot nyújtó feltételek kialakítása, valamint az érdeklődés és a motiváció folyamatos szinten tartása a korosztály foglalkoztatása során (Király és Szakály, 2011).

Mivel a mozgástanulás sokkal eredményesebb ebben az életkorban, az óvodásokkal foglalkozó mozgásprogramok kifejezetten hatékonyak (Daly, Byers és Taylor, 2006; Driscoll és Nagel, 2008). Számos kutatás látott napvilágot a különböző mozgásfejlesztő programok előnyeiről a szabad játékkal

szemben az óvodáskorú gyermekek erőnlétének javítása érdekében (Kobel, Henle, Laemmler, Wartha, Szagun és Steinacker, 2020; Tan, Cheng, Mingyang, Xue és Wang, 2017; Wang, Zeng, Zhang, Hao, Zhang és Liu, 2023; Wick, Kriemler és Granacher, 2021). Egy közelmúltbeli irodalmi áttekintés pedig azt mutatta ki, hogy az irányított mozgásos tevékenység, akár önmagában, akár további mozgásprogrammal kombinálva, jótékony hatással van az óvodások szív- és keringési rendszerére, alsó végtagjuk erejére és mozgékonyaságukra (García-Hermoso, Martínez, Ramírez-Vélez és Izquierdo, 2020).

A korai mozgástapasztalatok képezik a perceptuális-motoros fejlődés alapjait, és az óvodáskor a legalkalmasabb időszak ennek elősegítésére. Sajedi és Barati tanulmánya (2014) kimutatta, hogy a perceptuális-motoros edzés javítja az óvodáskorú gyermekek motoros képességét. A szerzők javasolják az alapvető motoros képességek fejlesztését célzó rendszeres mozgásprogramok bevezetését az óvodai központokban. Kiderült, hogy a képzett sportszakemberek által vezetett testnevelési programok nemcsak a motoros, hanem a kognitív képességekre is pozitívan hatnak (Battaglia, Alesi, Tabacchi, Palma és Bellafiore, 2018).

Egyensúlyozó képesség

Az egyensúly fenntartása érdekében a gyermekek 3-6 éves korukban kezdik el megtanulni alkalmazni és integrálni a három különböző szenzoros információforrást (vizuális, vesztibuláris és propioceptív), miközben a propioceptív funkciók már 3-4 (Steindl, Kunz, Schrott-Fischer és Scholtz, 2006), a motoros kontrollért felelős struktúrák pedig 2-7 éves korig kialakulnak. Hét éves korukban a gyermekek egyensúly-beállító mechanizmusa hasonlónak válik a felnőttekéhez (Assaiante, 1998; Riach és Hayes, 1987). Ezért a korai gyermekkori egyensúlyozó képesség szabályos fejlődése az emberi egyensúly fejlődésének kritikus része (Giustino, Messina, Alesi, La Mantia, Palma és Battaglia, 2021; Jiang, Jiao, Wu, Ji, Liu, Chen és mtsai, 2018; Shumway-Cook és Woollacott, 1985). Ha az egyensúlyi képesség fejlesztése a korai életévben sérül, az valószínűleg hátráltatja a gyermek azon képességét, hogy elsajátítsa a bonyolult mozgáskészségeket, így befolyásolja a jövőbeni sporttevékenységben való részvételi képességét (King-Dowling, Proudfoot, Cairney és Timmons, 2020; Mickle, Munro és Steele, 2011). A Komplex

prevenciós óvodai programban is jelentős szerephez jutó egyensúlyérzékelés olyan koordinációs képesség, mely azon mozgások feltétele, ahol vagy kicsi az alátámasztási felület vagy az egyensúlyi körülmények bizonytalanok (Harsányi, 2016). Mások mechanikai szempontból közelítették meg a kérdést. Az emberek egyensúlyozása a test instabil helyzetének a stabil helyzetbe történő visszaállítását jelenti. Például gyaloglás közben is folyamatosan egyensúlyvesztett állapotban vagyunk (Lehotzky és Insperger, 2014). Pavlik (2013) úgy gondolja, a sportoláshoz nélkülözhetetlen a megfelelően működő egyensúlyozó képesség. Polgár és Szatmári (2011) szerint a központi idegrendszer és az érzékszervek szabályozásának kiemelkedő szerepe az egyensúly érzékelésében. A hétköznapiak során általánossá, megszokottá vált testhelyzetek egyensúlyát az automatikusan kialakult reflexkapcsolatoknak köszönhetjük.

A serkentő és gátló szinapszisok megfelelő munkájának eredménye a szabályozott egyensúly. Az egyensúlyozó képesség magas színvonala az összes sportágban alapvető (Dubecz, 2009). A szerző három csoportot nevez meg, ezek a statikus, a dinamikus és a vegyes egyensúlyi helyzet. Hirtz, Hotz és Ludwig munkájukban (2004) úgy gondolják, hogy a differenciálást, valamint a tájékozódást is az egyensúly határozza meg. Hiányosságokkal küzdhet differenciálás és téri- időbeli tájékozódás során az, aki nem tudja kialakítani a megfelelő egyensúlyt. Minőségét pszichofizikai összetevők határozzák meg. Olyan emberi tevékenységről van szó, mely segítségével felismerhetjük testünk térbeli helyzetét, a biztos egyensúlyi helyzetünket képesek vagyunk megtartani, bizonytalan helyzetünkből visszatérni (Baráth, Benčuriková és Viczay, 2007; Hamza, Földi és Tóth, 1995). Az óvodáskor kezdetén a kisgyermekek egyensúlyozó képessége még fejletlen, viszont kialakulnak azok az idegpályák, amelyek lehetővé teszik a mozgás fokozatos fejlődését. A járás, majd az ebből létrejövő futás folyamatos testsúlyáthelyezést igényel, aminek feltétele a láb kellő izomzata, valamint a dinamikus egyensúlyozás (Farmosi, 2011).

Óvodáskorúak statikus egyensúly-vizsgálata

Bakonyi és Nádori (1979) a 4-12 éves korosztály statikus koordinációját a nyitott és csukott szemmel történő egy lábon állás próbával vizsgálta. Az eredmény igazolta a vizuális feedback lényeges

szerepét a statikus koordinációban. A 3-6 éves óvodásokkal folytatott vizsgálatokból kiderült, hogy az egyensúlyozás ideje nő az életkorral, és a leányok eredményei felülmúlják a fiúkéét (Bakonyi, 1981; Cadenas-Sanchez, Intemann, Labayen, Peinado, Vidal-Conti, Sanchis-Moysi és mtsai, 2019; Deoreo és Wade, 1971; Famosi és Gaál S-né, 2001; Heidt, Vrankovic, Mendoza, Hollander, Dreher és Rueger, 2021; Jiang, Jiao, Wu, Ji, Liu, Chen és mtsai, 2018; Kakebeke, Caflisch, Chaouch, Rousson, Largo és Jenni, 2013; Kakebeke, Chaouch, Knaier, Caflisch, Rousson, Largo és mtsai, 2019; Kolic, O'Brien, Bowles, Iles és Williams, 2020; Latorre Román, Mora López, Robles Fuentes és García Pinillos, 2017; Lee és Lin, 2007; Li, Liu, Zhu, Li, Zhao és Zhang, 2022; Ruiyuan, Meng, Jiefeng, Ruiqin, Huan és Liqing, 2022; Shala, 2009; Shams, Vameghi, Shamsipour Dehkordi, Allafan és Bayati, 2020; Viczay, Kontra és Macejková, 2007; Wälchli, Ruffieux, Mouthon, Keller és Taube, 2018). Azonban vannak olyan kutatások, ahol a szerzők arra mutatnak rá, hogy az egy lábón történő egyensúlyozás tekintetében a nemek között nincs lényeges különbség (Famosi, 1995; Kakebeke, Locatelli, Rousson, Caflisch, és Jenni, 2012; Latorre-Román, Martínez-Redondo, Párraga-Montilla, Lucena Zurita, Manjón-Pozas, González és mtsai, 2021). Ezek az eredmények azt mutatják, hogy bár az egyensúlyi képesség javul az életkor előrehaladtával, az óvodások egyensúlyi képességeiben mutatkozó életkori és nemi különbségek további vizsgálatot igényelnek. Nádori, Derzsy, Fábrián, Ozsváth, Rigler és Zsidegh a statikus egyensúlyvizsgálatuk (1989) során beszámoltak a különböző eszközökkel végzett mérési eljárásokról. Kiderült, hogy a nehezített körülményt a vizuális kontroll hiánya, a vesztibuláris rendszer túlzott ingerlése és a csökkentett alátámasztási felület jelentette. Eshaghi, Jafari és Jalaie (2015) koraszülött gyermekekkel végzett egy lábón történő állás vonalon és gerendán tesztek eredményeiből megállapította, hogy az óvodásoknak gondot okozott a statikus egyensúly megtartása, és a szakemberek aggodalmukat fejezték ki a gyermekek iskolai előmenetelével kapcsolatban. Singh, Rahman, Rajikan, Zainudin, Nordin, Karim és Yee (2015) 3-4 éves korú óvodások egyensúlyát és motoros képességeit mérték 49 gyermeknél.

Kimutatták, hogy a motoros képességek jobbak azoknál a gyerekeknél, akik fizikailag aktívabbak, alacsonyabb BMI-vel (Body Mass Index)

rendelkeznek, és naponta kevesebbet ülnek. A tanulmány fő célja az antropometriás mérések készítése mellett a statikus és dinamikus egyensúly mérése, nagymozgások és finommozgások mérése és ezek összefüggéseinek megállapítása volt. Azt tapasztalták, hogy a testmagasság pozitív, míg a magas BMI negatív korrelációban van az egyensúlyozással. Azt feltételezik, ha a testtömeg 20%-kal magasabb a normál testtömeg értéktől, a gyermek lassabban reagálhat a külső hatásokra. Fallah, Nourbakhs és Bagherly (2015) egy nyolchetes tornaprogram hatását vizsgálták a nagymozgások fejlődésére 5-6 éves lányoknál. A tanulmányban szereplő feladatok leginkább csak a nagymozgásokat fejlesztették, ami az általunk tartott foglalkozásoknak is az egyik fő feladata volt. Mérték az egy lábón állást talajon nyitott szemmel, egyensúlyozó deszkán nyitott és csukott szemmel, valamint járást egyenes vonalon és gerendán nyitott szemmel. Megállapították, hogy a vizsgálati csoport egyensúlyozó képessége nagyobb mértékben fejlődött a torna hatására a kontrollcsoportéhoz viszonyítva.

Albuin-Porras, Jiménez-Antona, Blanco-Morales, Palacios, Romero-Morales, López-López, Villafane és Rodríguez-Costa (2020) azt vizsgálták, hogy egy több feladatból álló egyensúlyteszt milyen hatékonysággal javítja az egyensúlyt és a testtartás szabályozását 4-6 éves egészséges óvodáskorúaknál. Az egyensúlyérzéklet többek között az alábbi tesztekkel mérték: csukott szemmel állás egy és két lábón, illetve egy lábón állás az egyik kar előre nyújtásával. A vizsgálati csoport tagjai nyolc héten keresztül, heti öt alkalommal, alkalmanként 30 perces több feladatból álló egyensúly-programban vettek részt. Az intervenció utáni eredmények azt mutatják, hogy a vizsgálati csoport tagjai szignifikánsan jobb eredményt értek el az egyensúlyozó képességeiket illetően. A két csoport közötti jelentős eltérés feltételezhetően a sokoldalú egyensúlyfejlesztésnek volt köszönhető. Tugba és Zehra (2022) Pilates-labdával végzett gyakorlatok hatását vizsgálták 4-5 éves óvodásoknál. A hat héten keresztül végzett gyakorlatok hatékonynak bizonyultak a statikus egyensúlyi feladat teljesítményében. Guangxu, Dan, Shikun, Yingying, Danqing és Yang nagymintás (309 fő) tanulmánya (2023) különböző mozgásos programok hatékonyságát vizsgálta 4-5 éves óvodáskorú gyermekek fizikai erőnlétének javítására. Kiderült, hogy az egy lábón állás teszt pontszámai szignifikánsan magasabbak voltak a labdás játékokat és a

többféle mozgásos tevékenységet végző csoportban, mint a ritmusfeladatokkal foglalkozó gyerekeknél és a kontrollcsoportban. Megállapították, hogy az egyfajta tevékenységet tartalmazó programokhoz képest a többféle mozgásos feladatot magukban foglaló mozgásprogramok nagyobb mértékben javítják az óvodáskorú gyermekek fizikai fittségét és egyensúlyozó képességét.

Óvodáskoriak dinamikus egyensúlyvizsgálatai

Az irodalmi feldolgozásból megállapítottuk, hogy a kutatók előszeretettel vizsgálták az életkor, a nem és a dinamikus egyensúlyozás közötti összefüggéseket (Bachman, 1961; Bakonyi, 1981; Clifton, 1978; Csirkés, Bretz, Földi és Hamar, 2019; Csirkés és Csongor, 2020; Deoreo és Wade, 1971; Erbaugh, 2013; Famosi és Gaál S-né, 2001; Giacalone és Rarick, 2010; Kakebeeke és mtsai, 2012; Li és mtsai, 2022; Morris, Williams, Atwater és Wilmore, 1982; Shala, 2009; Venetsanou és Kambas, 2011). Kiderült, hogy a gerendán végzett egyensúlytesztnél nem találtak a nemek között szignifikáns különbséget, illetve a dinamikus egyensúlyértékek az életkorral javultak (Demura, 1995; Deoreo és Wade, 1971; Kakebeeke és mtsai, 2012). Harcherik, Carbonari és Cohen (1982) ellenben a 4-6 év és a 6-8 év közötti gyermekek gerendán végzett vizsgálatában szignifikáns különbséget találtak a nemek tekintetében. Nádori és mtsai (1989) gerendán és felfordított tornapadon vizsgálták az óvodás gyermekek dinamikus egyensúlyozó képességét. Az egyensúlyozás nehézségét a haladási irány, az időkénszter és a csökkentett alátámasztási felület jelentette. Giacalone és Rarick (2010) a 3-5 éves óvodások egyensúlyozó képességét vizsgálta eltérő lejtésű és szélességű gerendákon, és azt találták, hogy a gerenda szélessége jobban befolyásolta a teljesítményt, mint a lejtése. Niederer, Kriemler, Gut, Hartmann, Schindler, Barral és Puder (2011) 5 éves óvodásokkal végzett kutatásukból kiderült, hogy a gerendán történő dinamikus egyensúlyozás pozitívan hat a munkamemóriára. Erbaugh (2013) emelt gerendán végzett vizsgálata a 3-4 éves gyermekek szomatotípusa, testméretei és dinamikus egyensúlyozása közötti összefüggés vizsgálatára irányult. Azt találta, hogy a testi növekedési jellemzők befolyásolják a gyermekek stabilitási teljesítményét. Csirkés és mtsai (2019) egy hat hónapos szenzomotoros torna hatását

vizsgálták 5-6 éves, biológiai rizikófaktorral született gyermekeknél. A gerendán való járás során szignifikáns távolságkülönbségeket találtak a vizsgálati csoport első és második mérése között. Sőt, a csoport egyensúlyértékei megközelítették a kontrollcsoportba tartozó, rizikófaktor nélkül született óvodások értékeit. Megállapították, hogy az instabil eszközökkel történő fejlesztés hatékony a mozgásfejlődési lemaradással rendelkező óvodások számára. Csirkés és Csongor (2020) szintén távolságkülönbségeket talált az 5-6 éves óvodásokból álló vizsgálati csoport esetében egy három hónapos szenzomotoros torna hatására. Fu, Zhang, Wang, Geng, Lv, Shen és Bu (2022) egy újfajta funkcionális edzésprogram dinamikus egyensúlyra kifejtett hatását vizsgálták 5-6 éves egészséges gyermeknél. Kiderült, hogy a vizsgálati csoportban résztvevők gerendán történő dinamikus egyensúlyozás eredménye jobb lett az alapvető mozgáskészségek fejlesztését követően, mint a kontrollcsoporté. Wang, Zeng, Zhang, Hao, Zhang és Liu (2023) a különböző motoros programok közötti eltéréseket vizsgálták. A kutatásukban 309 óvodás vett részt, akiket öt csoportba osztottak: alapvető mozgásformák, ritmusos mozgásformák, labdajátékok, kontroll- és többféle mozgásformát felhasználó csoportba. A csoportoknak négy hónapon keresztül heti 3x30 perces foglalkozást tartottak. Szignifikánsan jobb eredmények születtek a ritmusos mozgásformák és a többféle mozgásformát is alkalmazó csoportok körében a gerendán történő járás kapcsán, mint a többi csoportban. Léteznek olyan kutatások is, ahol az intervenció részeként alkalmazták a gerendán való járást, és arra a következtetésre jutottak, hogy az elvégzett feladatok pozitív hatással vannak a dinamikus egyensúlyozó képességre (Györi, 1994; Kakebeeke, Locatelli, Rousson, Caflisch és Jenni, 2012; Kayapmar, 2010; Tortella, Haga, Loras, Sigmundsson és Fumagalli, 2016).

Komplex prevenciós óvodai program (Porkolábné Balogh és mtsai, 2009)

A kutatásunk alapját képező Komplex prevenciós óvodai programot 1996-ban adták ki először. Az elméleti és gyakorlati ajánlásokat tartalmazó program az óvodás korosztállyal foglalkozó szakemberek számára nyújt hatékony segítséget a mindennapos nevelőmunkában, az iskolai zavarok megelőzésében és felismerésében. Segíti a tehetséggondozást,

használható pedagógiai, pszichológiai pályán tanulóknak, valamint óvo- és tanítóképzős hallgatók számára. Célja, hogy támogassa az óvodások fejlődését és sikeresen felkészítse őket az iskolára. A szerkesztők feladatuknak tartják a harmonikus személyiség kialakítását, a megfelelő fizikális, mentális és szociális iskolaérettség elérését és a tanulási zavarok elkerülését. Leírják a gyermekek játékát, mozgását, részletezik a kultúra átadásának lehetőségeit, valamint azt, hogy milyen feltételeknek kell teljesülnie a prevenció program normál működéséhez. Tény, hogy 3-7 éves kor között kiemelkedően fejlődik a finommotoros képesség és az észlelés. Ha ezekkel szakképzett pedagógusok kellő odafigyeléssel foglalkoznak, a tanuláshoz szükséges képességek gond nélkül kialakulnak. Kiemelt területként jelenik meg a nagymozgások, az egyensúly, a szem-kéz, szem-láb koordináció és a finom motorika fejlesztése. A feladatok emellett segítik a személyes zóna javulását, a testfogalom kialakítását, a testrészek ismeretét és fejlesztését, az észlelést és a verbális tanulást is. A mozgásprogramból a kutatásunkban csupán három kiemelt fejlesztési területtel foglalkoztunk, melyek egymással szoros összefüggésben állnak. Ezek: a nagymozgások, az egyensúlyérzék és a percepció.

A vizsgálat célja

Célunk, hogy a vizsgálati csoportba tartozó gyermekek egy két hónapos mozgásfejlesztő torna során egyértelmű fejlődést érjenek el a statikus és dinamikus egyensúlyozó képesség tekintetében. A Komplex prevenció óvodai program fejlesztési területei közül kiválasztott nagymozgások, egyensúlyérzék és percepció együttes fejlesztésével kívánjuk elérni, hogy a kutatásban részt vevő óvodások a kiindulási szinthez képest jobb teljesítményt nyújtsanak az intervenciót követően.

A vizsgálat hipotézisei

1. Feltételezzük, hogy a két hónapos intervenció hatására szignifikáns különbség tapasztalható a vizsgálati csoport első és második mérési eredményei között.
2. Feltételezzük, hogy nem lesz szignifikáns eltérés a kontrollcsoport első és második mérési eredményei között.
3. Feltételezzük, hogy a két hónapos intervenció hatására a vizsgálati csoport tagjai

szignifikánsan nagyobb mértékű fejlődést mutatnak a statikus és dinamikus egyensúlyozó képesség tekintetében a kontrollcsoportba tartozó társaikhoz képest.

Anyag és módszerek

Vizsgálati protokoll

Kutatásunk során két óvodás csoportot vizsgáltunk. A vizsgálati csoportot két hónapon keresztül heti 2x45 percben fejlesztettük a Komplex prevenció óvodai program (Porkolábné Balogh és mtsai, 2009) három kiemelt fejlesztési területén, a nagymozgások, az egyensúlyérzék és a percepció alapján. A kontrollcsoport tagjainak nem tartottunk fejlesztő tornát, ők a hagyományos óvodai programot követték. Mindkét csoport statikus és dinamikus egyensúlyát felmértük a mozgásos intervenció elején és végén. A statikus egyensúlyt az egy lábon, állóhelyben történő egyensúlyozás vizsgálatával (Standing Balance Test), a dinamikus egyensúlyt pedig lefordított tornapadon történő egyensúlyozó járással mértük.

Vizsgálati személyek

A vizsgálatban a Balatonlellel Napközi Otthonos Óvoda két nagycsoportjának egészséges óvodásai vettek részt. Az egyik csoport, a vizsgálati csoport (n=21; átlagéletkor 6,06 ± 0,65) a motoros fejlesztésbe bevont óvodásokból állt, míg a másik csoport, a kontrollcsoport (n=23; átlagéletkor 6,05 ± 0,64) a mozgásfejlesztő foglalkozásokra nem járó óvodásokból tevődött össze. A vizsgálat előtt a szülőket és az óvodapedagógusokat tájékoztattuk a kutatás céljáról és menetéről, részletesen elmagyaráztuk az alkalmazott módszereket, továbbá minden szülővel kitöltöttünk és aláírtunk egy beleegyezési nyilatkozatot. A gyermekek adatai anonim módon, az adatbázis részeként, csak a vizsgálat keretében kerültek felhasználásra.

Egyensúlypróbák

Meszler Balázs – a tananyagfejlesztés keretein belül – a mozgáskoordináció mérésére szolgáló teszteket gyűjtött össze. A statikus és a dinamikus egyensúlyi teszteket az ő gyűjteményéből választottuk ki (<http://tamop-sport.ttk.pte.hu/tananyagfejlesztes/motorikus-kepesssegek-merese/07>).

Statikus egyensúlypróba (Standing Balance Test)

Az egyik teszt az egy lábon, állóhelyben történő

egyensúlyozás vizsgálata volt, mely a statikus egyensúlyozó képesség mérésére szolgál. A vizsgálati személy addig áll egy lábon cipő nélkül, amíg csak tud. Amikor felemelte az egyik lábát és felvette a biztos egyensúlyi helyzetet, onnantól indítjuk a stopperórát. A mérés akkor ér véget, ha az alany ellép, elszökdel a kiindulási helyről, vagy a talajhoz érinti a másik lábát. A tesztet mindkét lábbal el kell végezniük és három kísérlet szükséges egy végtagnál. A karok végig csípőre tartásban vannak. Mindkét végtag három mért időeredményének átlagát kell feljegyezni. A méréshez szükséges egy csúszásmentes síkfelület és egy stopperóra.

Dinamikus egyensúlypróba

Az alanynak 45 másodperc alatt kell minél nagyobb távolságot megtennie egy lefordított tornapad merevítő gerendáján. A gyermeknek a padon található két méteres jelölést elhagyva kell az ellenkező irányba fordulnia és folytatni a feladatot. Végrehajtás közben egyensúlyozhat karral és lábbal.

Akkor ér véget a mérés, ha 45 másodpercen belül az alany lelép a tornapadról. Minden gyermeknek biztosítani kell egy próba kísérletet a jobb megértés érdekében, ezután kétszer kell lemérni a végrehajtást. Miután az alany felállt a kijelölt vonal mögé, adott jelre kezdheti el a gyakorlatot, és a stopperórát is ebben a pillanatban kell elindítanunk. Szükséges egy darab lefordított tornapad közepén megjelölt két méter hosszúságú szakasszal és egy stopperóra. Az értékelés a két mért feladat távolságának összeadásával történik.

A komplex prevenciós óvodai program mozgásfejlesztő gyakorlatai

Három kiemelt fejlesztési területet választottunk ki a programból, melyek egymással szoros összefüggésben állnak. Ezek: a nagymozgások, az egyensúly, illetve a percepció. Összegyűjtöttük azokat a fő feladatokat, melyeket a program alapján, a foglalkozások során alkalmaztunk (1. táblázat).

1. táblázat A komplex prevenciós óvodai program három kiemelt fejlesztési területe és a hozzájuk tartozó feladatok

Nagymozgások	Egyensúly	Percepció
Járások: - különböző ütemezésre; - akadályok átlépése, kerülése; - galopplépések, keresztlépések oldalra.	Állások: - mellső és oldalsó mérlegállás.	VIZUÁLIS PERCEPCIÓ: Vizuális ritmus: - ritmussor kirakása különböző testhelyzetű gyerekekből (2-3 elemes).
Futások: - 30-40 cm magasságú eszközök átlépése; - akadályok kerülése, távolságuk változtatásával; - térdemeléssel, saroklendítéses verseny; - futással tárgyak bekerítése; - jelre történő irány- és helyzetváltoztatás.	Járások: - jobbra és balra teljes fordulatok; - 40-80 cm magas szeren; - 5 cm vastag kötélén törpejárás.	Alaklítás: - futás a talajon lévő formákon; - különböző formákon futás; - az utasításnak megfelelő színű szer megkerülése; - talajon lévő szerekre vagy szerekre futás adott jelre.
Ugrások: - felfelé történő ugrások; - ugrások térdemeléssel; - sorozatugrások: egy lábon, páros lábon; - ugróiskolák; - karikába ugrások.	Ugrások: - sorozatugrások; - szűkülő célmezők; - felugrások szerre egy lábbal is.	TÉRPERCEPCIÓ: Saját test elhelyezése a térben: - felállás az oktatóval szemben, társaktól kartávolságra; - futás sorban egymással szemben a túloldalra.

Csúszás: - karhúzással a tornapadon.	Támaszugrás: - zsuporkanyarlati átugrás tornapad fölött.	Írányok megtalálása térben: - jelre hirtelen irányváltással futás a megadott irányba.
Kúszás: - akadályok kerülésével tornapadon.	Hossztengely körüli gurulás: - párosával.	Adott irányokba test mozgatása: - a tér közepéről lépés, test az oktató felé néz; - csúszás, kúszás, mászás a talajon, zsinór alatt átbújással; - padon előre, hátra, jobbra, balra szökdelés; - szökdelés karikából jobbra, balra, előre, hátra.
Mászás: - utánzó mászások tornapadon, talajon.		

Alkalmazott statisztikai módszerek

A vizsgálat során kiszámításra kerültek a vizsgálati személyek különböző méréseken elért eredményeinek leíró statisztikai (átlag, szórás). A csoportok eredményeinek két mérés közti eltéréseit páros t-próbákkal vetettük össze, mely esetekben szignifikáns mértékű javulás volt tapasztalható. A csoportok fejlődései közti eltérések értékeit pedig kétmintás t-próbák alkalmazásával hasonlítottuk

össze a statikus és dinamikus egyensúlymérések eredményein belül. Az eredményeket 0,05-ös szignifikancia szint mellett vizsgáltuk. Az elemzés az IBM SPSS Statistics 22 szoftver segítségével készült.

Eredmények

Első és második mérések közti eltérések vizsgálata csoportonként

2. táblázat Vizsgálatok eredményeinek leíró statisztikai és páros t-próbák eredményei

	Vizsgálati csoport (n=21)			Kontrollcsoport (n=23)		
	1. mérés (átlag ± szórás)	2. mérés (átlag ± szórás)	teszt statisztika p-érték	1. mérés (átlag ± szórás)	2. mérés (átlag ± szórás)	teszt statisztika p-érték
Statikus egyensúlypróbák mérési eredményei (idő, sec)						
Jobb lábön	14,46 (±7,2)	22,19 (±5,2)	$t_{20} = -5,796$ $p < 0,001^*$	9,09 (±3,2)	9,89 (±4,1)	$t_{22} = -1,007$ $p = 0,325$
Bal lábön	16,11 (±6,3)	23,12 (±4,6)	$t_{20} = -4,811$ $p < 0,001^*$	10,29 (±4,9)	11,2 (±5)	$t_{22} = -1,266$ $p = 0,219$
Dinamikus egyensúlypróbák mérési eredményei (táv, méter)						
Dinamikus egyensúlyozás	23 (±7,3)	31,19 (±6,2)	$t_{20} = -6,394$ $p < 0,001^*$	19,22 (±7,2)	20,48 (±7,7)	$t_{22} = -4,699$ $p < 0,001^*$

*Szignifikáns eltérés az 1. és 2. mérés eredményei között 0,05-ös szignifikanciaszint mellett

A csoportok két mérésének eredményeit páros t-próbákkal vetettük össze. Mind a statikus mind a dinamikus egyensúly vizsgálatok esetében azt vizsgáltuk, hogy az intervenció hatására megfigyelhető-e különbség a csoportok két mérése között. Hipotézisként feltételeztük, hogy míg a vizsgálati csoport eredményei között a fejlesztés hatására szignifikáns eltéréseket fogunk tapasztalni, addig

a kontrollcsoport 2. mérésén elért eredményei nem fognak számottevő eltérést mutatni az első alkalommal mért eredményekhez viszonyítva sem a statikus sem a dinamikus egyensúlymérések tekintetében.

Először a vizsgálati csoport eredményeit elemeztük ki. A mérések leíró statisztikai és a páros t-próbák eredményei a 2. táblázatban láthatók. Az

adatokat a jobb láthatóság és értelmezhetőség miatt diagramos formában is ábrázoltuk (1. 2. és 3. ábra). Míg a jobb lábbal végzett statikus egyensúly-mérésen a vizsgálati csoport tagjai az első alkalommal átlagosan 14,46 ($\pm 7,2$) másodpercig bírtak egy lábon egyensúlyozni, ez a teljesítmény a fejlesztő torna után, a második mérés alkalmával már átlagosan 22,19 ($\pm 5,2$) másodpercre emelkedett. Az intervenció előtt illetve után mért teljesítmények közti eltérés a páros t-próba értéke és a hozzá tartozó szignifikancia alapján szignifikáns eltérésnek bizonyul ($t_{20} = -5,796$, $p < 0,001$). A 2. mérés során átlagosan 7,74 másodperccel tudtak tovább egyensúlyozni jobb lábon a vizsgálati csoport tagjai az első méréshez képest.

Ugyanezen csoport tagjai bal lábon az első mérés alkalmával átlagosan 16,11 ($\pm 6,3$) másodpercig bírtak egy lábon egyensúlyozni, majd a második mérés alkalmával már átlagosan 23,12 ($\pm 4,6$) másodpercig. A két mérés közti eltérés bal lábbal 7 másodperc volt, ami a t-próba eredményei alapján szintén szignifikáns emelkedésnek mutatkozik ($t_{20} = -4,811$, $p < 0,001$).

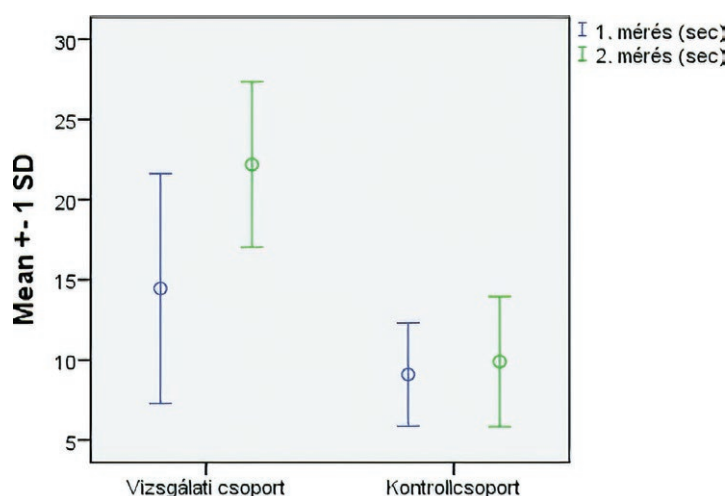
A statikus próbák után a dinamikus egyensúly-mérések eredményeinek vizsgálata során azt tapasztaltuk, hogy a vizsgálati csoport az első mérés idején átlagosan 23 ($\pm 7,3$) métert tudott megtenni 45 másodperc alatt, a fejlesztőtornát követő második mérésen viszont már átlagosan 31,19 ($\pm 6,2$) métert tudtak egyensúlyozni a csoport tagjai. Páros t-próbával vizsgálva a két mérés közti eltérés ennél a vizsgálatnál is szignifikáns mértékű ($t_{20} = -6,394$, $p < 0,001$). A vizsgálati csoport tagjai átlagosan 8,19 méterrel tovább tudtak egyensúlyozni a második

mérés alkalmával az első alkalomhoz képest.

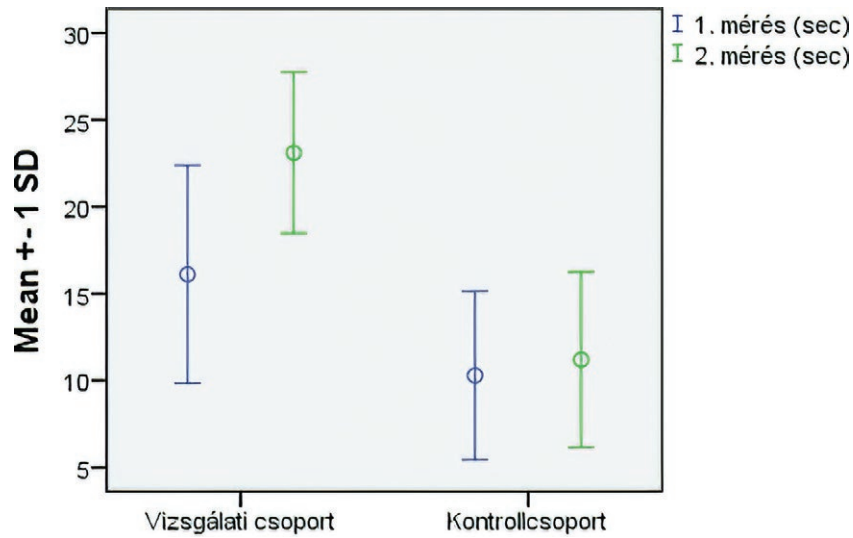
A kontrollcsoport eredményeinek vizsgálata során azt tapasztaltuk, hogy a jobb lábbal végzett statikus egyensúly-mérésen az első alkalommal átlagosan 9,09 ($\pm 3,2$) másodpercig bírtak egy lábon egyensúlyozni a csoport tagjai, a második mérés alkalmával pedig átlagosan 9,89 ($\pm 4,1$) másodpercig. A két mérés során mért teljesítmények közti eltérés a páros t-próba értéke és a hozzá tartozó szignifikancia alapján ennél a csoportnál nem bizonyul szignifikáns eltérésnek ($t_{22} = -1,007$, $p = 0,325$). A 2. mérés során átlagosan csupán 0,8 másodperccel tudtak tovább egyensúlyozni jobb lábon a kontrollcsoport tagjai az első méréshez képest.

Nagyon hasonló eredmények születtek a bal lábbal végzett egyensúly-mérések alkalmával is. Bal lábon az első mérés alkalmával átlagosan 10,29 ($\pm 4,9$) másodpercig bírtak egy lábon egyensúlyozni a csoport tagjai, majd a második mérés alkalmával átlagosan 11,2 (± 5) másodperces eredmény születt. A két mérés közti eltérés bal lábbal 0,91 másodperc volt, ami a t-próba eredményei alapján szintén nem mutatkozik szignifikáns emelkedésnek ($t_{22} = -1,266$, $p = 0,219$).

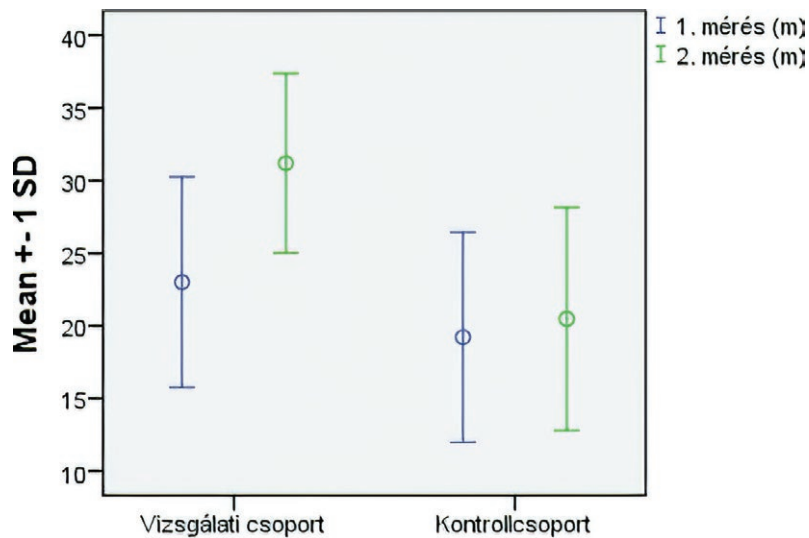
Végül a dinamikus egyensúly-mérés alkalmával a kontrollcsoport az első mérés idején átlagosan 19,22 ($\pm 7,2$) métert tudott megtenni 45 másodperc alatt, a második mérésen viszont már átlagosan 20,48 ($\pm 7,7$) métert tudtak egyensúlyozni a csoport tagjai. A két mérés közti eltérés átlagosan csak 1,26 méter volt, azonban a páros t-próba értéke és a hozzá tartozó szignifikancia alapján ($t_{22} = -4,699$, $p < 0,001$) statisztikailag már ez az eltérés is számottevő emelkedésnek bizonyul.



1. ábra A vizsgálati és kontroll csoport jobb lábbal végzett statikus egyensúly 1. és 2. mérési eredményei



2. ábra A vizsgálati és kontroll csoport bal lábbal végzett statikus egyensúly 1. és 2. mérési eredményei



3. ábra A vizsgálati és kontroll csoport dinamikus egyensúly 1. és 2. mérési eredményei

Csoportok fejlődése közti eltérések vizsgálata

3. táblázat Csoportok fejlődési közti eltérések vizsgálata kétmintás t-próbával

	Páronkénti eltérések				
	Átlag (V-K)	SE	t	df	p
Statikus egyensúly jobb lábon (sec) - vizsgálati vs. kontrollcsoport	6,94	1,52	4,561	42	0,000*
Statikus egyensúly bal lábon (sec) - vizsgálati vs. kontrollcsoport	6,09	1,58	3,851	42	0,000*
Dinamikus egyensúly (m) - vizsgálati vs. kontrollcsoport	6,93	1,25	5,523	42	0,000*

*. Szignifikáns eltérés 0,05-ös szignifikanciaszint mellett

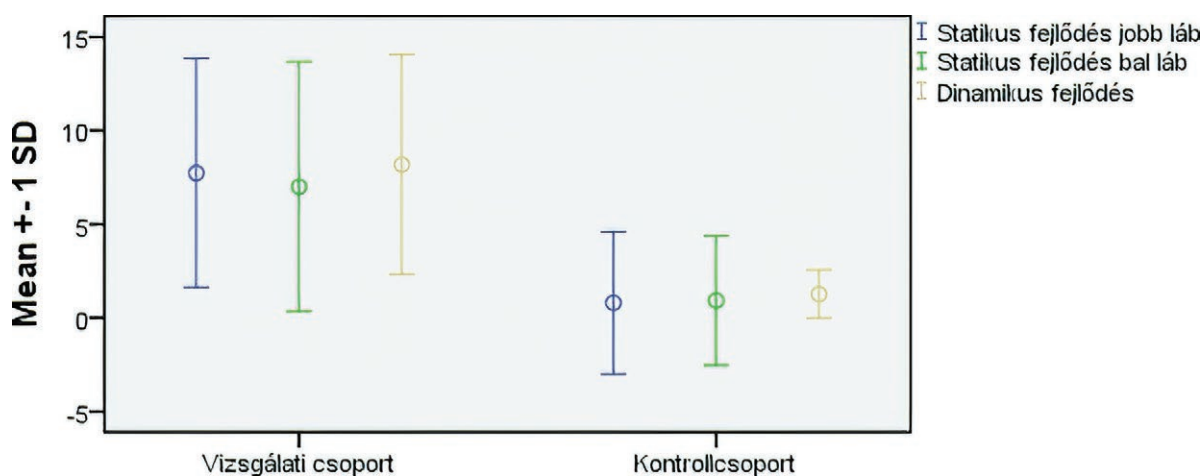
Mind a statikus mind a dinamikus egyensúly vizsgálatok esetében megvizsgáltuk a különbségeket a csoportok két mérés közti eltérései között. A második mérés után kétmintás t-próbákkal vizsgáltuk, hogy tapasztalható-e számottevő különbség a fejlesztőtorna hatására a vizsgálati, illetve a kontrollcsoport fejlődési értékei között (3. táblázat). Hipotézisként feltételeztük, hogy a két hónapos intervenció hatására a vizsgálati csoport tagjai szignifikánsan nagyobb mértékű fejlődést mutatnak a statikus és a dinamikus egyensúlyozó képesség tekintetében a kontrollcsoportba tartozó társaikhoz képest. A 4. ábrán jól láthatjuk a két csoport statikus és dinamikus értékeinek fejlődéseit.

A jobb lábbal végzett statikus egyensúlymérésen a vizsgálati csoport tagjai a fejlesztő torna után átlagosan 7,74 másodperccel tudtak tovább egyensúlyozni, mint az első mérés idején, míg a kontrollcsoport tagjai csupán átlagosan 0,8 másodperccel. A két csoport fejlődésének mértéke között átlagosan 6,94 másodpercnyi eltérés figyelhető meg a vizsgálati csoport javára, ami a t-próba értéke és a hozzá tartozó szignifikancia alapján szignifikáns mértékű

eltérésnek bizonyul ($t_{42}=4,561$; $p < 0,001$). A vizsgálati csoport jobb lábbal valóban szignifikánsan többet fejlődött a kontrollcsoportéhoz képest.

A bal lábbal végzett statikus egyensúlymérésen a vizsgálati csoport tagjai a fejlesztő torna után átlagosan 7 másodperccel tudtak tovább egyensúlyozni, míg a kontrollcsoport tagjai csupán átlagosan 0,91 másodperccel. A két csoport fejlődésének mértéke között átlagosan 6,09 másodpercnyi eltérés figyelhető meg, ugyancsak a vizsgálati csoport javára, ami ebben az esetben is szignifikáns mértékű ($t_{42}=3,851$; $p < 0,001$). A vizsgálati csoport tehát bal lábbal is szignifikánsan többet fejlődött a kontrollcsoportéhoz képest.

A dinamikus egyensúlymérésen a vizsgálati csoport tagjai a fejlesztő torna után átlagosan 8,19 méterrel tudtak tovább egyensúlyozni, míg a kontrollcsoport tagjai csupán átlagosan 1,26 méterrel tettek meg hosszabb távot. A két csoport fejlődésének mértéke között átlagosan 6,93 méter eltérés figyelhető meg, ebben az esetben is a vizsgálati csoport javára, ami szintén szignifikáns ($t_{42}=5,523$; $p < 0,001$).



4. ábra Csoportok fejlődései közti eltérések

Megbeszélés

A fizikai aktivitás és a motoros képességek viszonya, valamint ezek pozitív kapcsolata a gyermekek egészségével és fejlődésével jól megalapozott. Az óvodák esetében azonban kevés olyan tanulmány létezik, amely az egészségfejlesztési intézkedések motoros képességekre gyakorolt hatását vizsgálja (Kobel, Henle, Laemmler, Wartha, Szagun és Steinacker, 2020).

Statikus és dinamikus egyensúlyvizsgálatok

Számos hasonló kutatást találtunk, melyek az óvodások statikus és dinamikus egyensúlyvizsgálataival foglalkoznak. Bakonyi és Nádori kutatásában (1979) a nyitott szemmel végrehajtott tesztben a fiúk 17,22s-os, a lányok 27,41s-os teljesítményt nyújtottak. Bakonyi vizsgálatában (1981) az ugyancsak nyitott szemmel történő tesztet a fiúk 8,60 sec, a lányok 9,12 sec alatt teljesítették. Csirkés és mtsai kutatásából (2018) egyértelműen

megállapítható, hogy a dinamikus egyensúly tekintében a hat hónapos fejlesztés során szignifikánsan jobb eredményt értek el azok az 5-6 éves óvodások, akik speciális tornán vettek részt, mint azok, akik csak az általános óvodai mozgásprogramot követték. Csirkés és Csongor (2020) bebizonyította, hogy egy három hónapos szenzomotoros torna hatására a gyermekek dinamikus egyensúlyi eredményei javultak a kezdeti mérésekhez képest. Míg az első mérésnél 24,94 métert tettek meg átlagban az óvodások, ez a második alkalommal 32,94 méterre emelkedett. Farmosi és Gaál S-né (2001) a nyitott szemmel kivitelezett tesztnél a fiúk 26,3 sec, a lányok 27,39 sec átlagteljesítményt értek el.

Latorre Román és mtsai nagymintás vizsgálatukban (2017) a nyitott szemmel történő *Stork Balance Stand Test* próbát alkalmazták a statikus egyensúly mérésére 3-6 éves egészséges gyermekeknél. Az alanyoknál átlagban 8,13s-os eredményt mértek. Popeska, Jovanova-Mitkovska és Barbareev (2015) felfordított tornapadon mérték a hétéves gyermekek dinamikus egyensúlyát. A tesztalanyok átlagban 13,43 m távolságot tettek meg lelépés nélkül. Tortella, Haga, Loras, Sigmundsson és Fumagalli (2016) egy akadálypálya részeként alkalmaztak gerendát. Egy 13 cm széles és 3 m hosszú eszközön kellett az 5-6 éves normál fejlődésű óvodásoknak a lehető leggyorsabban végig sétálniuk. Az eredményekből kiderült, hogy 2. mérésre (9,29s) a gyermekek jobban teljesítettek az 1. méréshez (15,81s) képest. Venetsanou és Kambas (2011) 4-6 éves óvodásokat vizsgált gerendán való járás közben. A szerzőpáros a mért eredményeket pontértékre számította át, és megállapította, hogy az 5-6 éves gyermekek jobb teljesítményt nyújtottak a fiatalabb társaiknál. Viczay, Kontra és Macejková (2007) többek közt a statikus és a dinamikus egyensúlyt mérték 5-6 éves óvodások körében. A vizsgálatban szereplő óvodások egy év alatt jelentős javulást értek el. A szerzők felhívják a figyelmet a koordináció fejlesztés jelentőségére.

A saját kutatásunkban a statikus jobb lábbal végrehajtott egyensúlyi teszt esetén a második mérésre 22,19s-ot, a bal lábbal kivitelezett teszt-nél 23,12s-ot mértünk a vizsgálati csoportnál. A kapott adatok nagy hasonlóságot mutatnak más tanulmányok eredményeivel (Bakonyi és Nádori, 1979; Farmosi és Gaál S-né, 2001). A felfordított padon történő egyensúlyozó járásnál a vizsgálatban szereplő csoportunk 31,19 métert tett meg. Ez

szinte megegyezik Csirkés és Csongor (2020) három évvel ezelőtti vizsgálati eredményével (32,94 méter), illetve több mint kétszerese Popeska, Jovanova-Mitkovska és Barbareev (2015) hétéves gyermekeknél mért eredményéhez képest.

A fent említett kutatásokhoz hasonlóan mi is pozitív fejlődést tapasztaltunk az óvodás korosztály speciális egyensúlyfejlesztésében, viszont azt gondoljuk, hogy látványosabb eredményt lehetett volna elérni a fejlesztés időtartamának növelésével.

Az egyensúlypróbák során szerzett tapasztalataink

Az első statikus egyensúlymérést követően a vizsgálati csoport óvónője kíváncsi volt, ki teljesített a legjobban. Az egyik kislány a statikus próbán kiemelkedően jó volt. Elérte a maximális szintet, ezzel, jóval felülmúlta társait. Az óvónő, aki már közel 40 éves óvodai tapasztalattal rendelkezik, elárulta, hogy ez a kislány tényleg nagyon kitartó a munkáit, önálló feladatait tekintve és játék közben is. Amibe belekezd, azt csakis a legjobb tudása szerint csinálja. Nagyon erősen tud koncentrálni és összpontosítani a feladatokra. Az óvónő szerint igazi maximalista típus ez a lány. Ebből arra lehet következtetni, hogy nem kizárólag a fizikális ügyesség számít, hanem az is, hogy aki a kognitív képességekben fejlettebb, annak a mozgása is összerendezettebb. Ennél a feladatnál a lánynak mindenképp segítségére volt a türelme, a kitartása és a koncentráló képessége. Több csoporttársánál vetjük észre, hogy nem is azért hagyta abba a feladatot, mert fizikálisan képtelen volt rá, hanem azért, mert megunt, inkább máshoz volt kedve, vagy egyszerűen csak nem tudott kellően odafigyelni a feladatra.

Spanyol kutatók az egyensúly és a figyelem kapcsolatát vizsgálták 85, négy-öt éves óvodásnál. Véleményük szerint a képzés hatékonysága jobb, ha a nemeket külön kezeljük. Megállapították, hogy az egyensúly fejlesztése hozzájárulhat a figyelemzavar megelőzéséhez, gyógyításához (Albuin-Porras, Villafane, Jiménez-Antona, Palacios, Martínez-Pascual és Rodríguez-Costa, 2018).

A dinamikus egyensúlypróba során pedig azt tapasztaltuk, hogy az első kísérlet lényeges volt, mert a gyerekek sokkal jobban megértették a feladatot, miután végrehajtották, ezért a mérés során bátrabbak, magabiztosabbak voltak. Jelentős különbséget vettünk észre a rendszeresen sportoló

és a nem sportoló gyermekek mozgásának magabiztosságában. Amikor egy gyermek kiemelkedően teljesített, vagyis gyorsabban, biztosabban mozgott a lefordított tornapadon, és jobb eredményt ért el, megkérdeztük, hogy sportol-e valamit rendszeresen. Kivétel nélkül azt válaszolták, hogy heti több alkalommal végeznek különböző sporttevékenységet. A gyerekek biztonsága érdekében egyikünk folyamatosan sétált a pad mellett arra az esetre, ha be kell avatkoznia.

A kutatás limitációi

A jelenlegi protokollnak van néhány limitációja. Egyrészt a vizsgálat validitása korlátozott az alacsony elemszám miatt. Másrészt a kutatásban hat éves óvodás gyermekek vettek részt, akiknek még mindig nagyrészt hiányzik az önkontroll és a figyelemfókusz. Ennél fogva nehéz folyamatosan bevonni őket a tervezett testmozgási programokba. Ennek a kihívásnak a megoldása érdekében javasoljuk, hogy óvodás csoportonként mindig álljon rendelkezésre két pedagógus, hogy biztosítsák az óvodáskorú gyermekek biztonságát és a motoros fejlesztés minőségét. A két hónapos vagy hosszabb ideig tartó intervenció nagy terhet ró az óvodai dolgozókra, és nagyfokú szervezőmunkát igényel. Továbbá tudvalévő, hogy a kisgyermekek ebben az életkorban (5-6 év) gyors növekedési és fejlődési periódusban vannak, így nehéz megállapítani, hogy a természetes növekedés vagy a fejlesztő gyakorlatok segítették-e a gyermekek egyensúlyi értékének javulását. A gyermekek életmódjának mozgásos összetevői is hozzájárulhattak a második mérés során kapott jobb értékekhez. Jelentős változások azonban csak akkor következhetnek be, ha az intervenció időtartama meghaladja a két hónapot, így elegendő idő áll rendelkezésre a szükséges pszichomotoros alkalmazkodás zökkenőmentes kialakulásához (Marouli, Papavasileiou, Dania és Venetsanou, 2016).

Következtetések

A hipotézisek ellenőrzése

Az első hipotézisünkben feltételeztük, hogy az intervenció hatására szignifikáns különbséget találunk a vizsgálati csoport első és második mérési eredményei között. A hipotézis beigazolódott, mivel a vizsgálati csoport eredményei a két hónapos intervenció hatására valóban szignifikánsan

emelkedtek a második mérés idejére mind a statikus mind a dinamikus egyensúlymérések alkalmával.

A második hipotézisünk az volt, hogy nem lesz szignifikáns eltérés a kontrollcsoport első és második mérési eredményei között. Ez a hipotézis azonban csak részben igazolódott be, mivel a kontrollcsoport két mérés közti eredményei között a statikus egyensúlymérések alkalmával valóban nem figyelhető meg szignifikáns eltérés, azonban a dinamikus egyensúlymérés eredmények között nem túl nagymértékű (csak 1,26 méter), de statisztikailag mégis jelentős növekedést mértünk.

A harmadik hipotézisünkben azt feltételeztük, hogy a két hónapos intervenció hatására a vizsgálati csoport tagjai szignifikánsan nagyobb mértékben fejlődnek a statikus és dinamikus egyensúlyozó képesség tekintetében a kontrollcsoportba tartozó társaikkal szemben. Hasonlóan az első feltételezéshez, ez a hipotézis is beigazolódott, mivel a vizsgálati csoport esetén valóban szignifikánsan nagyobb mértékű fejlődés tapasztalható a kontrollcsoport-hoz képest mind a statikus, mind a dinamikus mérések alkalmával.

Összefoglalás

Mivel az eredmények egyértelmű fejlődést mutatnak, a fejlesztési területek mentén alkalmazott feladatokat ajánljuk az óvodapedagógusoknak, az általános iskolai tanítóknak, testnevelő tanároknak és a téma iránt érdeklődő szakembereknek. Megállapíthatjuk, hogy a két hónapos Komplex prevenciós óvodai program hatására jelentősen fejlődött a vizsgálatban szereplő 5-6 éves óvodások statikus és dinamikus egyensúlyozó képessége. Valószínűsíthetjük, hogy a programban alkalmazott gyakorlatok javítják a koordinációs képességek színvonalát, növelik a mozgási magabiztosságot és pozitívan támogatják az iskolaérettség kialakulását. Ezért az óvodákban nagy szükség van a kutatásunkban bemutatott hasonló fejlesztő feladatokra. Ez különösen fontos a mai világban, ahol a gyermekek már fiatal korban sok vizuális ingerrel (okostelefon, táblagép, számítógép, televízió stb.) találkozhatnak, aminek egyenes következménye a mozgástapasztalatok nagymértékű csökkenése, ami viszont lényeges lenne a szenzomotoros érzék és a tanulási képességeik fejlesztése érdekében. Az egyensúlyozás, az egyensúly kialakítása és visszaszerzése az egyik legfontosabb kompetencia, amellyel egy gyermeknek rendelkeznie kell. Erre nemcsak az óvodai

tevékenységei során van szüksége, hanem a hétköznapi életben is.

Irodalomjegyzék

1. Albuin-Porras, V., Villafane, J. H., Jiménez-Antona, C., Palacios, A., Martínez-Pascual, B. és Rodríguez-Costa, I. (2018): Relationship between attention and balance: a dual-task condition study in children. *Journal of Exercise Rehabilitation*, 14. 3, 349–355. DOI: 10.12965/jer.1836142.071.
2. Albuin-Porras, V., Jiménez-Antona, C., Blanco-Morales, M., Palacios, A., Romero-Morales, C., López-López, D., Villafane, J. H. és Rodríguez-Costa I. (2020): Could a multitask balance training program complement the balance training in healthy preschool children: a quasi-experimental study. *Applied Sciences*, 10. 12, DOI:10.3390/app10124100.
3. Assaiante, C. (1998): Development of locomotor balance control in healthy children. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 22. 4, 527-532. DOI: 10.1016/s0149-7634(97)00040-7.
4. Bachman, J. C. (1961): Motor learning and performance as related to age and sex in two measures of balance coordination. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 32, 123-137. DOI: 10.1080/10671188.1961.10613126.
5. Bakonyi Ferenc (1981): *A 3-6 éves óvodások testi fejlődése, fizikai erőnléte és motorikus szintje*. Testnevelési és Sporttudományos Tanács, Budapest.
6. Bakonyi Ferenc és Nádori László (1979): *Adatok a 4-12 évesek mozgáskoordinációjának életkori szintjeihez. Tanulmányok a TFKI kutatásaiiból (1977-1978)*. TF Továbbképző Központ, Budapest.
7. Baráth, L., Benčuriková, L. és Viczay, I. (2007): Óvodáskorú gyermekek statikus egyensúlyérzékelésének színvonala egy vizsgálat tükrében. *Képzés és Gyakorlat*, 1. 104-110.
8. Battaglia, G., Alesi, M., Tabacchi, G., Palma, A. és Bellafiore, M. (2018): The development of motor and pre-literacy skills by a physical education program in preschool children: a non-randomized pilot trial. *Frontiers in Psychology*, 9, 2694. DOI: 10.3389/fpsyg.2018.02694.
9. Cadenas-Sanchez, C., Intemann, T., Labayen, I., Peinado, A. B., Vidal-Conti, J., Sanchis-Moysi, J., et al. (2019): Physical fitness reference standards for preschool children: The PREFIT project. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 22. 4, 430-437. DOI: 10.1016/j.jsams.2018.09.227.
10. Clifton, M. A. (1978): Effects of special instruction and practice by preschool age children on performance of object projection and stability tests. *Perceptual and Motor Skills*, 47. 3 Pt 2, 1135-1140. DOI: 10.2466/pms.1978.47.3f.1135.
11. Cools, W., De Martelaer, K., Semaey, C. és Andries, C. (2009): Movement skill assessment of typically developing preschool children: A review of seven movement skill assessment tools. *Journal of Sports Science and Medicine*, 8, 154-168.
12. Csirkés, Zs., Bretz, K., F Földi, R. és Hamar, P. (2019): Effects of instability training devices on dynamic balance in preschoolers born with biological risk factors. *Early Child Development and Care*, 189. 13, 2113-2125. DOI: 10.1080/03004430.2018.1439939.
13. Csirkés, Zs., Jakab, K., F Földi, R. és Hamar, P. (2018): Hat hónapos szenzomotoros fejlesztő torna hatása a biológiai rizikófaktorral született 5-6 éves óvodások dinamikus egyensúlyozó képességére. *Magyar Sporttudományi Szemle*, 76, 19-29. DOI:10.1080/1612197X.2017.1349822.
14. Csirkés, Zs. és Csongor, N. E. (2020): Három hónapos szenzomotoros torna hatása az óvodások és kisiskolások egyensúlyozó képességére. *Gyermeknevelés Tudományos Folyóirat*, 8. 2, 260-298. DOI: 10.31074/gyntf.2020.2.260.298.
15. Daly Maureen, Byers Elisabeth és Taylor Wendy (2006): *Understanding Early Years: Theory in Practice*. Heinemann Educational Publishers, Oxford.
16. Demura, S. (1995): Development and sexual difference of static and dynamic balance in preschool children. *Japan Journal of Physical Education, Health and Sport Sciences*, 40, 67-79. DOI: 10.5432/jjpehss.KJ00003391373.
17. Deoreo, K. D. és Wade, M. G. (1971): Dynamic and static balancing ability of preschool children. *Journal of Motor Behavior*, 3. 4, 326-335. DOI: 10.1080/00222895.1971.10734913.

18. Driscoll Amy és Nagel Nancy G. (2008): *Early childhood education, birth-8: The world of children, families, and educators*. Pearson/Allyn & Bacon, Boston.
19. Dubecz József (2009): *Általános edzésmélet és módszertan*. Rectus Nyomda Kft., Budapest.
20. Emck, C., Bosscher, R., Beek, P. és Doreleijers, T. (2009): Gross motor performance and self-perceived motor competence in children with emotional, behavioural, and pervasive developmental disorders: a review. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 51. 501-17. DOI: 10.1111/j.1469-8749.2009.03337.x 4.
21. Erbaugh, S. J. (2013): The relationship of stability performance and the physical growth characteristics of preschool children. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 1, 8-16. DOI: 10.1080/02701367.1984.10605349.
22. Eshaghi, Z., Jafari, Z. és Jalaie, S. (2015): Static balance function in children with a history of preterm birth. *Medical Journal of the Islamic Republic of Iran*, 29, 310. Published online. PMC4764290.
23. Fallah, E., Nourbakhsh, P. és Bagherly, J. (2015): The effect of eight weeks of gymnastics exercises on the development of gross motor skills of five to six years old girls. *European Online Journal of Natural and Social Sciences*, 4. 1, 845-852.
24. Farnosi István (1995): *Mozgásfejlődés*. MTE jegyzet, Budapest.
25. Farnosi István (1999): *Mozgásfejlődés*. Dialóg Campus Kiadó, Budapest-Pécs.
26. Farnosi István (2011): *Mozgásfejlődés*. Dialóg Campus Kiadó, Budapest-Pécs.
27. Farnosi, I. és Gaál S-né. (2001): Óvodások testi fejlettsége, fizikai teljesítménye és motorikus struktúrája. In: Bejek, G., Gombocz, J. és Krasovec, F. (szerk.), *Kalokagathia*, 39. 1-2, 36-63.
28. Fu, T., Zhang, D., Wang, W., Geng, H., Lv, Y., Shen, R. és Bu, T. (2022): Functional training focused on motor development enhances gross motor, physical fitness, and sensory integration in 5-6-year-old healthy Chinese children. *Frontiers in Pediatrics*, 10. DOI: 10.3389/fped.2022.936799.
29. García-Hermoso, A., Martínez, A. M. A., Ramírez-Vélez, R. és Izquierdo, M. (2020): Effects of Exercise Intervention on Health-Related Physical Fitness and Blood Pressure in Preschool Children: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Sports Medicine*, 50. 187-203. DOI: 10.1007/s40279-019-01191-w.
30. Giacalone, W. R. és Rarick, G. L. (2010): Dynamic balance of preschool children as reflected by performance on beam-walking tasks. *The Journal of Genetic Psychology*, 146, 307-318. DOI: 10.1080/00221325.1985.9914460.
31. Giustino, V., Messina, G., Alesi, M., La Mantia, L., Palma, A. és Battaglia, G. (2021): Study of postural control and body balance in subjects with Down syndrome. *Human Movement*, 22. 1, 66-71. DOI:10.5114/hm.2021.98466.
32. Gonzalez, S. L., Alvarez, V. és Nelson, E. L. (2019): Do gross and fine motor skills differentially contribute to language outcomes? a systematic review. *Frontiers in Psychology*, 10. 2670. DOI: 10.3389/fpsyg.2019.02670.
33. Guangxu, W., Dan, Z., Shikun, Z., Yingying, H., Danqing, Z. és Yang, L. (2023): The effect of different physical exercise programs on physical fitness among preschool children: a cluster-randomized controlled trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20. 5, 4254. DOI: 10.3390/ijerph20054254.
34. Gupta, S. és Pande, A. (2022): Moving skills – a contributing factor in developmental delay. *Applied Soft Computing Journal*, 1380. 33-40. DOI: 10.1007/978-981-16-1740-9_4.
35. Györi Pál (1994): A gyermekek fejlődésének motorikus alapjai. In: Endrédi, L. és Ákoshegyiné Hild, G. (szerk.): *Az iskolai testnevelés és egészségvédelem a kisgyermekkortól a fiatal felnőttkorig*. Szekszárd.
36. Hamar Pál (2022): A testnevelés-oktatás folyamata és módszertana. In: Hamar Pál (szerk.): *Testnevelés. Tudomány-Tervezés-Oktatás-Értékelés*. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest. 121.
37. Hamza István, F Földi Rita és Tóth Ákos (1995): *Játék, egyensúlyozás, vízhez szoktatás*. Magánkiadás, Budapest.
38. Harcherik, D. F., Carbonari, C. M. és Cohen, D. J. (1982): Attentional and perceptual measures: developmental changes. *Schizophrenia Bulletin*, 8, 349-355. DOI: 10.1093/schbul/8.2.349.

39. Harsányi László (2016): *Edzéstudomány*. Dialóg Campus, Budapest.
40. Heidt C., Vrankovic M., Mendoza A., Hollander K., Dreher T., Rueger M. (2021): Simplified digital balance assessment in typically developing school children. *Gait & Posture*, 84. 389-394. DOI: 10.1016/j.gaitpost.2021.01.005.
41. Hirtz Peter, Hotz Arturo és Ludwig Gudrun (2004): *Mozgáskompetenciák-egyensúlyozás*. Dialóg Campus, Budapest-Pécs.
42. Jiang, G. P., Jiao, X. B., Wu, S. K., Ji, Z. Q., Liu, W. T., Chen, X., et al. (2018): Balance, proprioception, and gross motor development of Chinese children aged 3 to 6 years. *Journal of Motor Behavior*, 50. 3, 343-352. DOI:10.1080/00222895.2017.1363694.
43. Kakebeeke, T. H., Locatelli, I., Rousson, V., Caffisch, J. és Jenni, O. G. (2012): Improvement in gross motor performance between 3 and 5 years of age. *Perceptual and Motor Skills*, 114. 3, 795-806. DOI: 10.2466/10.13.25.
44. Kakebeeke, T. H., Caffisch, J., Chaouch, A., Rousson, V., Largo, R. H. és Jenni, O. G. (2013): Neuromotor development in children. Part 3: motor performance in 3-to 5-year-olds. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 55. 3, 248-256. DOI: 10.1111/dmcn.12034.
45. Kakebeeke T. H., Chaouch A., Knaier E., Caffisch J., Rousson V., Largo R. H., et al. (2019): A quick and qualitative assessment of gross motor development in preschool children. *European Journal of Pediatrics*, 178. 4, 565-573. DOI: 10.1007/s00431-019-03327-6.
46. Kayapmar, F. C. (2010): The effect of the movement education on the dynamic balance skills of preschool children. *World Applied Sciences Journal*, 10. 5, 607-611. ISSN 1818-4952.
47. King-Dowling, S., Proudfoot, N. A., Cairney, J. és Timmons, B. W. (2020): Motor competence, physical activity, and fitness across early childhood. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 52. 11, 2342-2348. DOI: 10.1249/mss.0000000000002388.
48. Király Tibor és Szakály Zsolt (2011): *Mozgásfejlődés és a motorikus képességek fejlesztése gyermekkorban*. Pécsi Tudományegyetem, Szegedi Tudományegyetem, Nyugat-Magyarországi Egyetem, Eszterházy Károly Főiskola, Dialóg Campus-Nordex Kft., Budapest.
49. Kobel, S., Henle, L., Laemmle, C., Wartha, O., Szagun, B. és Steinacker, J. M. (2020): Intervention Effects of a Kindergarten-Based Health Promotion Programme on Motor Abilities in Early Childhood. *Frontiers Public Health*, 8. 219. DOI: 10.3389/fpubh.2020.00219.
50. Kolic, J., O'Brien, K., Bowles, K. A., Iles, R. és Williams, C. M. (2020): Understanding the impact of age, gender, height and body mass index on children's balance. *Acta Paediatrica*, 109. 1, 175-182. DOI: 10.1111/apa.14933.
51. Latorre Román, P. Á., Mora López, D., Robles Fuentes, A. és García Pinillos, F. (2017): Reference values of static balance in Spanish preschool children. *Perceptual and Motor Skills*, 124. 4, 740-753. DOI: 10.1177/0031512517708528.
52. Latorre-Román, P. Á., Martínez-Redondo, M., Párraga-Montilla, J. A., Lucena Zurita, M., Manjón-Pozas, D., González, P. J. C. és mtsai. (2021): Analysis of dynamic balance in preschool children through the balance beam test: A cross-sectional study providing reference values. *Gait Posture*, 83. 294-299. DOI:10.1016/j.gaitpost.2020.11.004.
53. Lee, A. J. és Lin, W. H. (2007). The influence of gender and somatotype on single-leg upright standing postural stability in children. *Journal of Applied Biomechanics*, 23. 3, 173-179. DOI:10.1123/jab.23.3.173.
54. Lehotzky, D. és Insperger, T. (2014): Az emberi egyensúlyozás mechanikai modellezése PIDA szabályozó segítségével. *Biomechanica Hungarica*, 7. 1, 24-33. DOI: 10.17489/biohun/2014/1/03.
55. Li, R., Liu, M., Zhu, J., Li, R., Zhao, H. és Zhang, L. (2022): Age and gender differences in static and dynamic balance of Chinese preschool children. *Frontiers in Physiology*, 13. eCollection. DOI: 10.3389/fphys.2022.1013171.
56. Marouli, A., Papavasileiou, G. E., Dania, A. és Venetsanou, F. (2016): Effect of a psychomotor program on the motor proficiency and self-perceptions of preschool children. *Journal of Physical Education and Sport*, 16. 4, 1365-1371. DOI: 10.7752/jpes.2016.04218.

57. Malina, R. M., Bouchard, C. és Bar-Or, O. (2004): Growth, Maturation, and Physical Activity (2nd ed.). Champaign, IL: Human Kinetics. DOI: 10.5040/97814925 96837.
58. McClelland, M. M. és Cameron, C. E. (2019): Developing together: the role of executive function and motor skills in children's early academic lives. *Early Childhood Research Quarterly*, 46. 142-151. DOI: 10.1016/j.ecresq.2018.03.014.
59. Mickle, K. J., Munro, B. J. és Steele, J. R. (2011): Gender and age affect balance performance in primary school-aged children. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 14. 3, 243-248. DOI: 10.1016/j.jsams.2010.11.002.
60. Morris, A., Williams, J., Atwater, A. és Wilmore, J. (1982): Age and sex differences in motor performance of 3 through 6 year old children. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 53. 214-221. DOI: 10.1080/02701367.1982.10609342.
61. Nádori László, Derzsy Béla, Fábán Gyula, Ozsváth Károly, Rigler Endre és Zsidedg Miklós (1989): *Sportképességek mérése*. Sport, Budapest.
62. Niederer, I., Kriemler, S., Gut, J., Hartmann, T., Schindler, C., Barral J. és Puder, J. J. (2011): Relationship of aerobic fitness and motor skills with memory and attention in preschoolers (Ballabeina): A cross-sectional and longitudinal study. *BMC Pediatrics*, 11, 34. DOI: 10.1186/1471-2431-11-34.
63. Pavlik Gábor (2013): *Élettan- Sportélettan*. Medicina Könyvkiadó Zrt, Budapest.
64. Payne, V. G. és Isaacs, L. D. (2017): *Human Motor Development: A Lifespan Approach*. New York, NY: Routledge. DOI: 10.4324/9781315213040.
65. Polgár Tibor és Szatmári Zoltán (2011): *A Motoros Képességek*. Pécsi Tudományegyetem, Szegedi Tudományegyetem, Nyugat-Magyarországi Egyetem, Eszterházy Károly Főiskola, Dialóg Campus-Nordex Kft, Budapest.
66. Popeska, B., Jovanova-Mitkovska, S. és Barbareev, K. (2015): Manifestation, measurement and assessment of balance in 7 year old children. *Research in Kinesiology*, 43. 1, 115-121. DOI: 10.1186/1824-7288-37-33.
67. Porkolábné Balogh, K., Balászné Szűcs, J. és Szaitzné Gregorits, A. (2009): *Komplex prevenció óvodai program. Kudarc nélkül az iskolában*. Trefort Kiadó, Budapest.
68. Riach, C. L. és Hayes, K. C. (1987): Maturation of postural sway in young children. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 29. 5, 650-658. DOI: 10.1111/j.1469-8749.1987.tb08507.x.
69. Ruiyuan, L., Meng, L., Jiefeng, Z., Ruiqin, L., Huan, Z. és Liqing, Z. (2022): Age and gender differences in static and dynamic balance of Chinese preschool children. *Frontiers in Physiology*, 13: 1013171. DOI: 10.3389/fphys.2022.1013171.
70. Sajedi, F. és Barati, H. (2014): The effect of perceptual motor training on motor skills of preschool children. *Iranian Rehabilitation Journal*, 12. 1, 14-17. DOI: 10.18869/nrip.irj.14.2.77.
71. Shala, M. (2009): Assessing gross motor skills of Kosovar preschool children. *Early Child Development and Care*, 179. 7, 969-976. DOI: 10.1080/03004430701667452.
72. Shams, A., Vameghi, R., Shamsipour Dehkordi, P., Allafan, N., and Bayati, M. (2020). The development of postural control among children: Repeatability and normative data for computerized dynamic posturography system. *Gait Posture*, 78. 40-47. DOI:10.1016/j.gaitpost.2020.03.002.
73. Shumway-Cook, A. és Woollacott, M. H. (1985): The growth of stability: Postural control from a development perspective. *Journal of Motor Behavior*, 17. 2, 131-147. DOI: 10.1080/00222895.1985.10735341.
74. Singh, D. K. A., Rahman, N., Rajikan, R., Zainudin, A., Nordin, N. A. M., Karim, Z. A. és Yee, Y. H. (2015): Balance and motor skills among preschool children aged 3 to 4 years old. *Malaysian Journal of Medicine and Health Sciences* 11. 1, 63-68. ISSN 1675-8544.
75. Steindl, R., Kunz, K., Schrott-Fischer, A. és Scholtz, A. W. (2006): Effect of age and sex on maturation of sensory systems and balance control. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 48. 6, 477-482. DOI: 10.1017/s0012162206001022.
76. Tan, S., Cheng, C., Mingyang, S., Xue, L., Wang, J. (2017): Exercise training improved body composition, cardiovascular function, and physical fitness of 5-year-old children with obesity or normal body mass. *Pediatric*

- Exercise Science*, 29. 245-253. DOI: 10.1123/pes.2016-0107.
77. Tortella, P., Haga, M., Loras, H., Sigmundsson, H. és Fumagalli, G. (2016) Motor skill development in Italian pre-school children induced by structured activities in a specific playground. *PLoS One*, 11. 7, e0160244. DOI: 10.1371/journal.pone.0160244.
 78. Tugba, O. és Zehra, G. T. (2022): The effects of exercises with a Pilates ball on balance, reaction time and dual-task performance of kindergarten children. *Journal of Comparative Effectiveness Research*, 11. 8, 583-593. DOI: 10.2217/cer-2021-0293.
 79. Venetsanou, F. és Kambas, A. (2011): The effects of age and gender on balance skills in preschool children. *Facta universitatis-series: Physical Education and Sport*, 9. 1, 81-91.
 80. Viczay, I., Kontra, J. és Macejková, Y. (2007): A motorikus koordináció vizsgálata szlovákiai magyar óvodások körében. *Képzés és Gyakorlat*, 5. 3, 88-93.
 81. Wang, G., Zeng, D., Zhang, S., Hao, Y., Zhang, D. és Liu, Y. (2023): The effect of different physical exercise programs on physical fitness among preschool children: a cluster-randomized controlled trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20. 4254, DOI: 10.3390/ijerph20054254.
 82. Wälchli, M., Ruffieux, J., Mouthon, A., Keller, M. és Taube, W. (2018): Is young age a limiting factor when training balance? Effects of child-oriented balance training in children and adolescents. *Pediatric Exercise Science*, 30. 1, 176-184. DOI: 10.1123/pes.2017-0061.
 83. Wick, K., Kriemler, S. és Granacher, U. (2021): Effects of a Strength-Dominated Exercise Program on Physical Fitness and Cognitive Performance in Preschool Children. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 35. 983-990. DOI: 10.1519/JSC.0000000000003942.

Egyéb internetes források

1. <http://tamop-sport.ttk.pte.hu/tananyagfejlesztés/motorikus-kepessegek-merese/07> (Letöltve: 2021.03.16.)
2. Kereki Judit (2011): A kora gyermekkori fejlődés jellemzői. www.m.koloknet.hu/csalad/eletszakaszok/baba/agyunk-fejlodeseroldiohejban/ Letöltve: 2021.03.22.

Polarized and pyramidal training intensity distributions in distance running: an integrative literature review

Polarizált és piramis alakú edzésintenzitás-eloszlás a távfutásban: integráló szakirodalmi áttekintés

Bence Kelemen¹, Otto Benczenleitner², Laszlo Toth^{3, 4}

1 School of Doctoral Studies, Hungarian University of Sport Science, Budapest

2 Károly Eszterházy Catholic University, Institute of Sports Science

3 Department of Psychology and Sport Psychology, Hungarian University of Sport Science, Budapest

4 Teacher Training Institute, Hungarian University of Sports Science, Budapest

Abstract: This study aims to investigate the differences and similarities between the polarized and pyramid-intensity training methods described in the literature as the most typical training methods for elite international distance runners (1500- 10,000 m). Material and Methods: 26 literature articles analyzing the training intensity distribution of international distance runners were found after a review of internet databases. Results: In both training methods, elite track runners cover an average of 120-180 km per week, 75-80% of which is done at low intensity, below the aerobic threshold ($vLT1$). In the pyramid method, runners perform interval or continuous tempo running workouts at speeds below the anaerobic threshold ($vLT2$) on average 2-4 times per week. In contrast, in the polarized intensity distribution, interval training is performed on average 1 time per week above the anaerobic threshold at 90% of $vVo2max$. Intensities near race speed are performed as short intervals (< 800m) during the base period. Conclusions: The training of modern distance runners is characterized by an emphasis on the development of aerobic capacity, achieved primarily through high amounts of low-intensity work and 1-4 anaerobic threshold training sessions per week. Athletes use short intervals and short sprints to maintain their anaerobic abilities and their coordination at race speed. They start using longer, intensive race-specific work in the period leading up to races. During the racing season, runners maintain endurance with a significant amount of low-intensity running and less pronounced anaerobic threshold training.

Keywords: polarized training, pyramid training, intensity distribution, distance running

Absztrakt: A tanulmány célja, hogy megvizsgálja a különbségeket és hasonlóságokat a szakirodalomban a nemzetközi elit távfutók (1500-10.000 m) legjellemzőbb edzésmódszereként leírt polarizált és piramis-intenzitású edzésmódszerek között. Anyag és módszerek: Az internetes adatbázisok áttekintése után 26 szakirodalmi cikket találtunk, amelyek a nemzetközi távfutók edzésintenzitás-eloszlását elemzik. Eredmények: Mindkét edzésmódszerben az elit távfutók átlagosan heti 120-180 km-t tesznek meg, amelynek 75-80%-át alacsony intenzitással, az aerob küszöbérték ($vLT1$) alatt teljesítik. A piramis módszerben a futók átlagosan heti 2-4 alkalommal végeznek intervallumos vagy folyamatos tempó futás edzéseket az anaerob küszöb alatti sebességgel ($vLT2$). Ezzel szemben a polarizált intenzitás eloszlásban átlagosan heti 1 alkalommal végeznek intervallokat az anaerob küszöb felett a futók a $vVo2max$ 90%-ánál. Mindkét edzésmódszerben versenytempóhoz közeli sebességet rövid intervallumok (< 800 m) formájában végeznek edzéseket az alapozó időszakban. Következtetések: A modern távfutók edzését az aerob kapacitás hangsúlyos fejlesztése jellemzi, amelyet elsősorban nagy mennyiségű, alacsony intenzitású munkával és heti 1-4 anaerob küszöb edzéssel érnek el. A sportolók rövid intervallumokat és rövid sprinteket alkalmaznak az anaerob képességek és a versenysebességhez kapcsolatos koordináció szintentartása érdekében. A versenyeket megelőző formábahozó időszak-

ban kezdik el a hosszabb, intenzív versenyspecifikus intervall edzések alkalmazását. A versenyszézonban a futók az állóképességet jelentős mennyiségű alacsony intenzitású futással és kevésbé hangsúlyos anaerob küszöb edzéssel tartják fent.

Kulcsszavak polarizált edzés, piramis edzés, intenzitás eloszlás, távfutás

Introduction

Over the past decades, there have been numerous publications in the international literature on the physiological, anthropometric, and morphological factors that are essential for successful performance in middle and long-distance running (Kovács, Kóbor, Sebestyén and Tihanyi, 2021). In terms of physiological factors, these are maximal oxygen uptake (VO₂max), running economy (RE), and velocity associated with maximal oxygen uptake (vVo₂max) (Noakes Myburgh and Schall, 1990; Noakes, 2001, Conley and Krahenbuhl, 1980). In addition to these factors, the anaerobic threshold and associated running speed (vAt) are the best predictors of distance running performance (Tjelta, Tjelta and Drystad, 2012). Since the beginning of the last century, training methods to improve these abilities have been continuously improved based on empirical observations by coaches. A consensus has emerged among coaches and researchers that interaction between three main factors plays a role in the development of these parameters: training volume (number of kilometers over a given period), training density, and training intensity (Foster, Daniels and Seiler, 1999; Midgley, McNaughton and Jones, 2007; Brandon, 1995). However, these combinations may vary from one event to another, from one athlete to another (Seiler and Tonessen, 2009). There may also be variations in the training tool that coaches use to achieve a given physiological adaptation. The literature uses different intensity-zone-based schemes to classify the training performed by endurance athletes (Seiler and Kjerland, 2006). The most widely used is the 3-zone scale associated with the name Stephen Seiler (see Table 1.) (Seiler, 2010). Here, work below the aerobic threshold (vLT1) is classified as Low-Intensity Training (LIT), between the aerobic and anaerobic thresholds (vLT1 and vLT2) as Moderate Intensity Training (MIT), and above the anaerobic threshold as High-Intensity Training (HIT). In addition to the above-mentioned scales, 5-zone (Tjelta, 2016) and

9-zone scales (Haugen, Sandbakk, Enoksen, Seiler and Tonnesen, 2021) for middle-distance runners are also used. These are mainly based on physiological parameters (aerobic and anaerobic threshold) (Seiler, 2010), but some researchers also suggest the use of pace relative to race pace (Kenneally, Casado, Gomez-Ezeiza and Santos Concejero, 2020; Kelemen, Benczenleitner and Tóth, 2023a). The training intensity distribution (TID) is the most commonly distinguished training method used in research:

- **Traditional/ Pyramidal distribution:** most of the training volume (around 70-80%) is done at low intensity (Zone 1). The remaining 20-30% is at medium to high intensity, such that there is more medium intensity (Zone 2/ Anaerobic threshold training) and less of the highest intensity (Zone 3). As the workloads get higher, the amount of work done by the runner decreases, so, a pyramid is drawn.
- **Polarized training:** in the method described by Stephen Seiler (Seiler and Kjerland, 2004), athletes perform large amounts of low-intensity (Zone 1 ~ 80%) and high-intensity (Zone 3 ~ 20%) work, while very little or no effort is performed at moderate intensity (Zone 2). A Polarization Index (PI): $PI = \log_{10} (Z1/Z2 \times Z3 \cdot 100)$ calculus was created by Treff and his co-workers to determine whether the training intensity distribution counts as Polarized, where Polarized if $PI > 2.00$ a.U. (Treff, Winkert, Sareban, Steinacker and Sperlich, 2019).
- **Anaerobic threshold training/ Threshold training:** in contrast to the other two methods, the majority of training (>35%) takes place in Zone 2, which is associated with the anaerobic threshold, but here too the majority of work (60-62%) is performed at low intensity (Zone 1). However, this latter method is not typical of the ascent of professional international distance runners, according to the work of Casado et al. (Casado, González-Mohino, González-Ravé and Foster, 2022).

As the running distances between 1500 m and 10,000 m are dominated by aerobic energy expenditure (Gastin, 2001), their training shows a homogeneous picture. However, the preparation of 800 m athletes, differs from these longer events (Haugen et al., 2021). For the shorter distance of 1500 m, 75-80% of the energy is derived from aerobic

energy, while for the 10 km, 95% is derived from aerobic energy. The races' energy production differences are also reflected in their pacing (Tucker, Lambert and Noakes, 2006; Kelemen, Csányi, Révész, Gyimes, Benczenleitner and Tóth, 2023b; Filipas, Nerli, Bonato, La Torre and Piacentini, 2018).

Table 1. The Stephen Seiler 3- intensity zone scale (Seiler, 2009)

Zone	Intensity	Lactate (mmol/liter)	VO2max %	HR max %	Training type
Zone 3	High Intensity (HIT)	>4.0	>90%	92-100%	Aerobic power; Anaerobic intervals; Speed development
Zone 2	Moderate Intensity (MIT)	2.0-4.0	80-89%	82-92%	Lactate threshold training
Zone 1	Low intensity (LIT)	1.0-2.0	55-79%	62-82%	Aerobic endurance; Aerobic recovery

Several studies have been published on different intensity-based approaches. Some of these were short-term and focused on local, amateur-level athletes (Filipas, Bonato, Gallo and Godella, 2022). In the literature on the training of elite athletes, examples of both polarised and pyramidal distributions can be found, so different approaches appear to be used to achieve similar levels of results in distance runners (Kenneally, Casado, Gomez-Ezeiza and Santos Concejero, 2020; Tjelta, 2013; Tjelta, 2016; Ingham, Fudge and Pringle, 2012; Seiler, 2010). In the present study, we have sought to explain the phenomenon of how it is possible to achieve similar results with seemingly two different approaches, and what are the key training elements that enable this high level of endurance performance. Finally, how these observations can be put to use in practical preparation.

Aim

The literature on the subject shows that at the highest level, the training of elite international distance runners (1500-10,000m) is mainly characterised by Polarised and Pyramidal intensity distribution methods (Foster, Casado, Esteve-Lanao, Haugen and Seiler, 2022; Casado et al., 2022). For

this reason, the aim of this study is to investigate the differences and similarities between these two methods. The study investigated the following aspects: training volume, intensity distribution, training tools and periodization. A further aim of the research is to draw conclusions from the training of elite athletes that can be used by coaches in their practical work.

Material and Methods

An integrative review was conducted to evaluate training intensity studies in elite-level distance running. An integrative review is a broad research review that allows the researcher to combine theoretical and empirical literature and includes different types of data and different methods (Whittemore and Knaf, 2005). The present review followed the process described by Whittemore and Knaf (2005), which includes problem identification, literature search, data evaluation, data analysis, and presentation of results. A literature search was conducted on Feb 20, 2023. After a review of the following internet databases (Pubmed, Scopus, Web of Science), 26 literature articles were found analyzing the training intensity distribution (TID) of international distance

runners. Databases were searched from inception up to February 2023, with no language limitation. Citations from scientific conferences were excluded. The title, abstract, and keywords search fields were searched in each database. The following keywords, combined with Boolean operators (AND, OR) were used: „Training”, „Running”, „Long-distance”, „Polarised”, „Pyramidal”, „Intensity”, and „Intensity distribution”. The types of articles analyzed were review articles, original research, case studies.

Results

Similarities

In terms of the amount of training per week, both methods are similar. Elite 1500 and 10,000-meter runners average between 120 and 180 kilometers per week, with 10 to 14 running sessions weekly (Haugen, Sandbakk, Seiler and Tonessen, 2022; Casado et al., 2022; Karikoski, 1984; Tjelta, 2016; Tjelta and Enoksen, 2001). A significant part of the training volume is done at low intensity (see Figure 1.), both in the pyramidal and polarised models. Runners complete 75-80% of their weekly mileage at low intensity (Zone 1), below the aerobic threshold (vLT1), which in their case is roughly the pace of their

estimated marathon race pace (Kenneally et al., 2017; Enoksen, Tjelta and Tjelta, 2011). The most commonly used forms of exercise in this category are 30-70 minute aerobic maintenance runs and shorter warm-up and cool-down runs, and morning shake-outs. Most elite runners do a long run once a week for 90-120 minutes, at the end of which the intensity can reach Zone 2 (Seiler, 2010; Stöggl, 2015, Esteve-Lanao, San Juan, Earnest, Foster and Lucia, 2005). The highest intensities, close to race pace, are performed at short intervals (< 800 m) 1-2 times per week in both training regimes during the base period, with lactate levels below 8 to 10 mmols/l (Casado, Hanely, Santos-Concejero and Ruiz-Pérez, 2021). These short interval workouts are done either on hills or on flat terrain (track). The duration of the intervals is usually 0.5-1 minute and they are often done in sets (for example 2x10x200 meter hills), usually running about 4-8 kilometers of intense distance per session. In the 4-8 weeks before the race season the use of longer, race-specific intervals with high lactic acid levels (> 8 mmol/l) is started to mimic the fatigue the runners will face on the race day (Casado et al., 2021; Haugen et al., 2022).

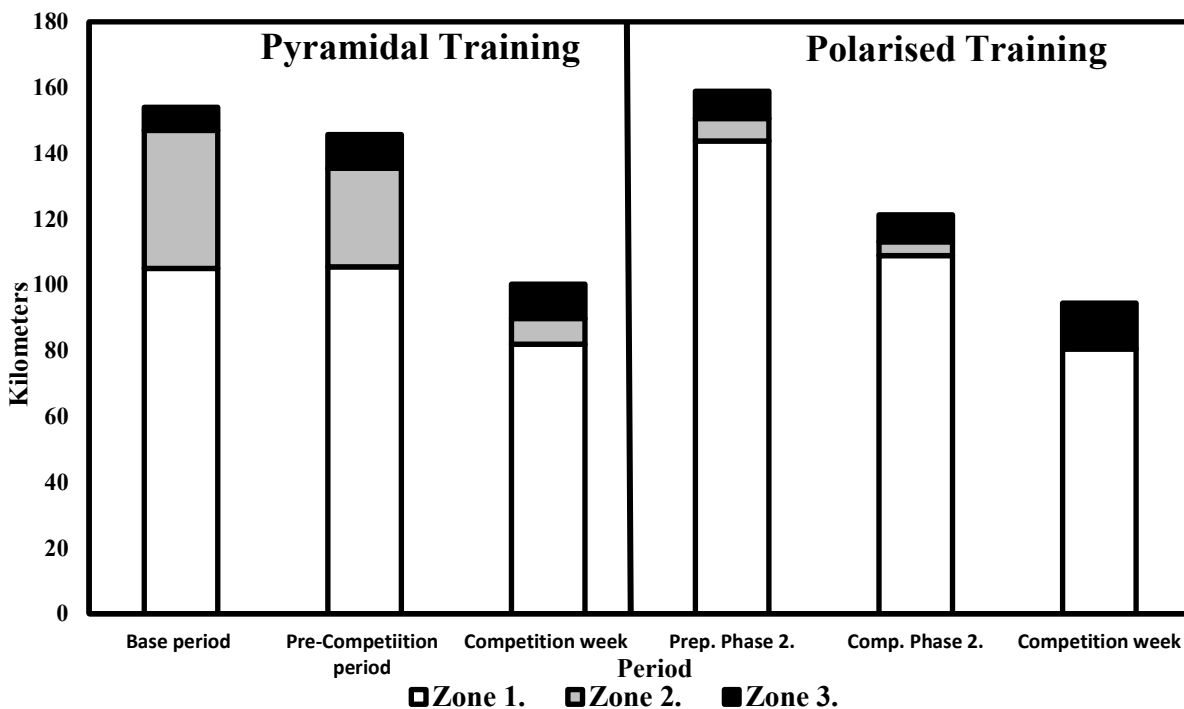


Figure 1. Training volume and training intensity distribution data for different periods of season in the Pyramid and Polarized training methods (Kelemen et al., 2023a; Tjelta, 2013).

Differences:

The biggest difference between the two methods was found in high-intensity aerobic work (See Table 2). In the pyramid method, runners performed interval or continuous tempo running workouts at speeds below the anaerobic threshold (vLT2) on average 2-4 times per week (Tjelta, Tonessen, and Enoksen, 2014). More recently, the use of interval training controlled by lactate measurement has become more common (Casado, Foster, Bakken, and Tjelta, 2023). The specification of the Norwegian method, which has been very well published in the literature, is that twice a week, so-called double-threshold days are performed, whereby runners run 20 km worth of intervals below the anaerobic threshold during the day (see Table 2). In the mornings, they mainly run longer 6-10 minutes marathon-paced intervals with short breaks, while in the afternoon they run shorter, faster (5km to half-marathon paces) part-distances between 1000m and 400m. Because of the short rest periods and the interval format, they can run faster than the laboratory threshold speed without exceeding a blood lactate level of 4 mmol/l. (Bakken, 2021; Tjelta, 2013; Tjetla, 2016; Tjelta, 2019). In contrast, in the polarised intensity distribution, interval training was performed on average 1 time per week above the anaerobic threshold (vLT2) at 90% of vVo2max, which for elite racers is approximately 10 km or 30-minute race pace. Typically, 30-40 minutes of intensive work is done in 3-10 minute intervals (1-3 km distances) with a rest-to-run ratio of about 1:3 or 1:2. Light jogging or walking is typical during the rest periods. A common example of this type of training is the 5-6x mile (1609 meters) or 8x1000 meters workout (Keneally, Casado, Gomez-Ezeiza and Santos-Concejero, 2022; Ingham, Fudge and Pringle, 2012; Billat, Lepretre, Heugas, Salim, and Koralsztein, 2003), or the 8x4 minutes with 2-minute rest recommended by Stephen Seiler, up to 4x8 min with 4 min rest at 90% of vVo2max, or 90-93 % mHR (Filipas, Bonato, Gallo and Godella, 2022; Seiler, Joranson, Olesen and Hetleid, 2013). These training sessions can also take a more typical directional-fartlek form at the beginning of the build-up period, where the intense part is given in time and not distance. Common examples of these fartlek-sessions are 8-10 x 3 minutes hard (so-called „on”) with 1.5-2 minutes rest („off”), or pyramidal/

ladder sets like 1-2-3-4-5-4-3-2-1 minute intense runs with the same time of easy running in between hard efforts. In addition to the isolated use of these two methods, there are many examples of athletes' training following a pyramidal distribution in the base period and then a polarised pattern as the race period approaches (Kenneally et al., 2022).

Discussion

The training of modern distance runners is characterized by a strong emphasis on developing aerobic capacity, primarily through high volume, low intensity running and increasingly interval training 1-4 times per week to develop anaerobic threshold speed. The Pyramid Method is characterized by 2-4 anaerobic threshold (vLT2) tempo/interval training sessions per week. The Polarised Method is characterized by 1 interval training session per week above the anaerobic threshold (90% vVo2max), with 30-40 minutes of intense work. Short (< 800 m) intervals close to the race pace and short sprints are used to maintain anaerobic capacity and race pace coordination during the build-up. In the pre-competition period (4-8 weeks), longer, intensive, competition-specific interval training sessions begin. During the racing season, they maintain the endurance gained in the pre-season, continuing with a significant amount of low-intensity running and less pronounced but present anaerobic threshold training. Monitoring intensity (heart rate, blood lactate, pace charts) and using appropriate intensity zones (e.g. recovery runs/anaerobic threshold runs) is essential to perform high-volume work and prevent overload. During the season, linear periodization is typical in both cases, with the possibility of single or double form timing (one during the winter indoor season and one during the summer competitive season). In both intensity models, the PI (Polarization Index) increases during the season, which is due to the use of more intense training sessions that simulate near-race fatigue as the race approaches, increases, and in parallel the importance of endurance training (zone 2) is pushed back. Apart from using the two intensity models separately, there are several examples in the literature where the intensity distribution of the competitors has shown a pyramidal pattern in the baseline period and then becomes polarised in the pre-race formative

period for the reasons mentioned above (increase in PI). In both cases, an alternation of light and heavy workload days (both in terms of volume and training intensity) can be observed within the micro-cycles of the weekly training schedule. Most runners have 5-10 years of systematic high-volume training before they reach the international level.

Those runners who have developed their aerobic skills in their early years, with high volumes of low-intensity runs and frequent high-aerobic training, will achieve greater success in the long term and sustain their best years for longer periods (Casado, Hanley and Luiz-Pérez, 2020; Tjelta, 2010).

Table 2. Training week examples in the Pyramidal and Polarized training method during the base season. (Kelemen et al., 2023a; Bengtsson, 2019).

Day	Polarized Training	Pyramidal Training
Monday	AM: 16.13 km, average pace 4:06 min/km (Zone 1)	AM 10 km easy (Zone 1) PM 10 km easy, speed development (Zone 1)
Tuesday	AM: 29.02 km, average pace 3:43 min/km (Zone 1)	AM Anaerobic threshold workout: 5 x 6 minutes (1 min rest), 2.5 mmol/L (Zone 2) PM Anaerobic threshold workout: 10 x1000 m (1 min rest), 3.5 mmol/L (Zone 2)
Wednesday	AM: 16.13 km, average pace 3:52 min/km (Zone 1) PM: 8.04 km, average pace 4:00 min/km (Zone 1) +drills	10 km easy, strength and core (Zone 1)
Thursday	AM: 8.08 km, average pace 3:54 min=km (Zone 1) PM: 4.8 km warm-up (Zone 1) 3x4x200m with 200 m and 400 m jog recovery (28, 27, 26-sec average) 8x200m hills (33-31 sec) (Zone 3) 5 km warm-down (Zone 1)	AM Anaerobic threshold workout: 5 x 2 km (1 min rest), 2.5 mmol/L (Zone 2) PM Anaerobic threshold workout: 25 x 400 m (30-sec rest), 3.5 mmol/L (Zone 2)
Friday	AM: 14.52 km, average pace 3:59 min/km (Zone 1) + weight training	10 km easy (Zone 1)
Saturday	AM: 16.13 km, average pace 4:04 min/km (Zone 1)	AM Hill training: 20 x 219-meter hills (70-sec jog back), 8,0 mmol/L (Zone 3) PM 10 km easy (Zone 1)
Sunday	AM: 8.07 km, average pace 3:56 min/km (Zone 1) PM: 4.8 km warm-up (Zone 1) 4x (2km-1km) with 2 and 3 min recovery (5:50; 2:42; 5:50; 2:42; 5:50; 2:41; 5:50; 2:40) (Zone 2-3) 4 km warm-down (Zone 1) <i>Weekly total: 166.1 km</i> <i>(Z1: 89,7%, Z2: 4,81 %, Z3: 5,41 %)</i>	AM 20 km long run (Zone 1) PM Strength and core <i>Weekly total: 140 km</i> <i>(Z1: 70%; Z2 26%; Z3 4%)</i>

* Workouts done at higher intensities (Zone 2 and Zone 3) are highlighted with bold text.

Conclusions and Practical Applications

The integrative literature review resulted in the following key findings: the two internal-zone models that best characterize the training of elite distance runners are largely identical. The main differences lie in the number and use of high-intensity aerobic training sessions. Whereas in the polarised method, the anaerobic threshold is „pulled up” by a high volume of high intensity (30–40 minutes of intensive training) once a week at a slightly higher intensity than the anaerobic threshold (vLT2). In the pyramidal distribution, the same speed is „pushed up” by more frequent (2–4) intervals or tempo training below the anaerobic threshold (between aerobic/ vLT1 and anaerobic/ vLT2 thresholds). The observations that have been successfully used in both methods and that can be put into practice by coaches are summarised below:

- To achieve an international level of distance running performance, a high level of weekly training (120–180 km/week) is required.
- Most runners have 5–10 years of systematic training of high quality and quantity before achieving an outstanding result.
- A high percentage of the weekly training (70–80%) should be low intensity, below the aerobic threshold (marathon pace).
- During the base period, focus on developing speed at the anaerobic threshold (vLT2) with high-intensity aerobic tempo or interval training 1–4 times per week, using paces between Marathon and 10 km race speeds, with 20–40 minutes worth of intensive work per session.
- Maintain race speed-related coordination and anaerobic capacity with short interval running (>800 m) on flat or uphill terrain, on average 1 time per week, with controlled lactate accumulation (>8 mmol/L) during the base period.
- Development and maintenance of maximal running speed using short sub-maximal sprint runs with full rest (> 15 seconds) and using conditioning and plyometric exercises.
- Use of longer race-specific anaerobic (< 8 mmol/l) intervals 1–2 times per week in a 4–8 week pre-competition period, before racing season.
- Maintain the endurance level acquired during the race period with high volumes of low-intensity running and level-maintaining anaerobic threshold training.

- To avoid overtraining, close monitoring of intensity zones and training paces, especially during low-intensity (Zone 1) and near anaerobic threshold (Zone 2) training, using heart rate monitoring, pace charts, and lactate measurement.

References

1. Bakken M. The Norwegian model. <http://www.mariusbakken.com/the-norwegian-model.html> (2021, accessed 25 January 2022)
2. Bence Kelemen, Tamas Csanyi, Laszlo Revesz, Zsolt Gyimes, Otto Benczenleitner, Laszlo Toth (2023b): Comparison of Winning and Record Tactics in Elite-Level Male Middle-Distance Running; *Journal of Physical Education and Sport*® (JPES), Vol. 23 (issue 2), Art 58, pp. 469 - 475, February 2023 online ISSN: 2247 - 806X; p-ISSN: 2247 - 8051; ISSN - L = 2247 - 8051 © JPES; DOI:10.7752/jpes.2023.02058
3. Bengtsson J. Kalle Bergrund training program. <https://pajulahti.com/wp-content/uploads/2020/01/Jan-Bengtsson-Pajulahti.pdf> (2019, accessed 25 January 2022)
4. Billat VL, Lepretre PM, Heugas AM, Laurence MH, Salim D, Koralsztejn JP. Training and bioenergetic characteristics in elite male and female Kenyan runners. *Med Sci Sports Exerc.* 2003;35(2): 297–304. PubMed ID: 12569219 doi:10.1249/01.MSS.0000053556.59992.A9
5. Brandon L. J. (1995). Physiological factors associated with middle distance running performance. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, 19(4), 268–277. <https://doi.org/10.2165/00007256-199519040-00004>
6. Casado, A., Foster, C., Bakken, M., & Tjelta, L. I. (2023). Does Lactate-Guided Threshold Interval Training within a High-Volume Low-Intensity Approach Represent the “Next Step” in the Evolution of Distance Running Training? *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(5), 3782. MDPI AG. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph20053782>
7. Casado, A., González-Mohino, F., González-Ravé, J. M., & Foster, C. (2022). Training Periodization, Methods, Intensity Distribution, and Volume in Highly Trained and Elite Distance Runners: A Systematic Review.

- International Journal of Sports Physiology and Performance*, 17(6), 820–833. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2021-0435>
8. Casado, A., Hanley, B., & Ruiz-Pérez, L. M. (2020). Deliberate practice in training differentiates the best Kenyan and Spanish long-distance runners. *European journal of sport science*, 20(7), 887–895. <https://doi.org/10.1080/17461391.2019.1694077>
 9. Casado, A., Hanley, B., Santos-Concejero, J., & Ruiz-Pérez, L. M. (2021a). World-Class Long-Distance Running Performances Are Best Predicted by Volume of Easy Runs and Deliberate Practice of Short-Interval and Tempo Runs. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 35(9), 2525–2531. <https://doi.org/10.1519/jsc.0000000000003176>
 10. Conley DL and Krahenbuhl GS. Running economy and distance running performance of highly trained athletes. *Med Sci Sports Exerc* 1980; 12: 357–360.
 11. Enoksen, E., Tjelta, A.R., & Tjelta, L.I. (2011). Distribution of Training Volume and Intensity of Elite Male and Female Track and Marathon Runners. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 6, 273 - 293.
 12. Esteve-Lanao, J., San Juan, A. F., Earnest, C. P., Foster, C., & Lucia, A. (2005). How do endurance runners actually train? Relationship with competition performance. *Medicine and science in sports and exercise*, 37(3), 496–504. <https://doi.org/10.1249/01.mss.0000155393.78744.86>
 13. Filipas L, Bonato M, Gallo G, Codella R. Effects of 16 weeks of pyramidal and polarized training intensity distributions in well-trained endurance runners. *Scand J Med Sci Sports*. 2021;32(3): 498–511. PubMed ID: 34792817 doi:10.1111/sms.14101
 14. Filipas, L., Nerli Ballati, E., Bonato, M., La Torre, A., & Piacentini, M. F. (2018). Elite Male and Female 800-m Runners' Display of Different Pacing Strategies During Season-Best Performances, *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 13(10), 1344–1348. Retrieved Apr 17, 2023, from <https://doi.org/10.1123/ijsp.2018-0137>
 15. Foster, C., Casado, A., Esteve-Lanao, J., Haugen, T., & Seiler, S. (2022). Polarized Training Is Optimal for Endurance Athletes. *Medicine and science in sports and exercise*, 54(6), 1028–1031. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000002871>
 16. Foster, C.C., Daniels, J.T., & Seiler, S. (1999). Perspectives on Correct Approaches to Training.
 17. Gastin P. B. (2001). Energy system interaction and relative contribution during maximal exercise. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, 31(10), 725–741. <https://doi.org/10.2165/00007256-200131100-00003>
 18. Haugen T, Sandbakk Ø, Seiler S, Tønnessen E. The Training Characteristics of World-Class Distance Runners: An Integration of Scientific Literature and Results-Proven Practice. *Sports Med Open*. 2022 Apr 1;8(1):46. doi: 10.1186/s40798-022-00438-7. PMID: 35362850; PMCID: PMC8975965.
 19. Haugen, T., Sandbakk, Ø., Enoksen, E., Seiler, S., & Tønnessen, E. (2021). Crossing the Golden Training Divide: The Science and Practice of Training World-Class 800- and 1500-m Runners. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, 51(9), 1835–1854. <https://doi.org/10.1007/s40279-021-01481-2>
 20. Ingham, S. A., Fudge, B. W., & Pringle, J. S. (2012). Training Distribution, Physiological Profile, and Performance for a Male International 1500-m Runner. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 7(2), 193–195. <https://doi.org/10.1123/ijsp.7.2.193>
 21. Karikoski O., Training Volume in Distance Running, *Modern Athlete and Coach*, 1984, 22(2), 18–20.
 22. Kelemen Bence, Benczenleitner Ottó, Tóth László (2023a): Polarized training intensity distribution in distance running: a case study of the 2021 Olympic long-distance runner (under review: German Journal of Exercise and Sport Research)
 23. Kenneally, M., Casado, A., & Santos-Concejero, J. (2017). The Effect of Periodization and Training Intensity Distribution on Middle- and Long-Distance Running Performance: A Systematic Review. *International journal of sports physiology and performance*, 13 9, 1114–1121 .
 24. Kenneally, M., Casado, A., Gomez-Ezeiza, J., & Santos-Concejero, J. (2020). Training intensity distribution analysis by race pace vs. physiological approach in world-class middle- and

- long-distance runners. *European Journal of Sport Science*, 21(6), 819–826. <https://doi.org/10.1080/17461391.2020.1773934>
25. Kenneally, M., Casado, A., Gomez-Ezeiza, J., & Santos-Concejero, J. (2022). Training Characteristics of a World Championship 5000-m Finalist and Multiple Continental Record Holder Over the Year Leading to a World Championship Final. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 17(1), 142–146. <https://doi.org/10.1123/ijssp.2021-0114>
 26. Kovács, B., Kóbor, I., Sebestyén, Ö., & Tihanyi, J. (2021). Longer Achilles tendon moment arm results in better running economy. *Physiology international*, 107(4), 527–541. <https://doi.org/10.1556/2060.2020.10000>
 27. Leif Inge Tjelta. (2013). A Longitudinal Case Study of the Training of the 2012 European 1500m Track Champion. *IJASS(International Journal of Applied Sports Sciences)*, 25(1), 11–18. <https://doi.org/10.24985/ijass.2013.25.1.11>
 28. Midgley, A. W., McNaughton, L. R., & Jones, A. M. (2007). Training to enhance the physiological determinants of long-distance running performance: can valid recommendations be given to runners and coaches based on current scientific knowledge?. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, 37(10), 857–880
 29. Noakes T. Physiological capacity of the elite runner. In: Bangsbo J and Larsen HB (eds) *Running and science: an interdisciplinary perspective*. Copenhagen: Institute of Exercise and Sports Sciences, University of Copenhagen, Munksgaard, 2001, pp.19–47
 30. Noakes, T. D., Myburgh, K. H., & Schall, R. (1990). Peak treadmill running velocity during the VO₂ max test predicts running performance. *Journal of sports sciences*, 8(1), 35–45. <https://doi.org/10.1080/02640419008732129>
 31. Seiler, K. S., & Kjerland, G. Ø. (2006). Quantifying training intensity distribution in elite endurance athletes: is there evidence for an „optimal” distribution?. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 16(1), 49–56. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2004.00418.x>
 32. Seiler, S. (2010). What is Best Practice for Training Intensity and Duration Distribution in Endurance Athletes? *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 5(3), 276–291. <https://doi.org/10.1123/ijssp.5.3.276>
 33. Seiler, S., & Tønnessen, E. (2009). Intervals, Thresholds, and Long Slow Distance: the Role of Intensity and Duration in Endurance Training.
 34. Seiler, S., Jøranson, K., Olesen, B. V., & Hetlelid, K. J. (2013). Adaptations to aerobic interval training: interactive effects of exercise intensity and total work duration. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 23(1), 74–83. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2011.01351.x>
 35. Stöggl, T. L., & Sperlich, B. (2015). The training intensity distribution among well-trained and elite endurance athletes. *Frontiers in Physiology*, 6. <https://doi.org/10.3389/fphys.2015.00295>
 36. Tjelta, L.I. (2016). The training of international level distance runners. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 11(1), 122–134. <https://doi.org/10.1177/1747954115624813>
 37. Tjelta, L. I. (2019). Three Norwegian brothers all European 1500 m champions: What is the secret? *International Journal of Sports Science & Coaching*, 14(5), 694–700. <https://doi.org/10.1177/1747954119872321>
 38. Tjelta, L. I., & Enoksen, E. (2010). Training Characteristics of Male Junior Cross Country and Track Runners on European Top Level. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 5(2), 193–203. <https://doi.org/10.1260/1747-9541.5.2.193>
 39. Tjelta, L. I., Tønnessen, E., & Enoksen, E. (2014). A Case Study of the Training of Nine Times New York Marathon Winner Grete Waitz. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 9(1), 139–158. <https://doi.org/10.1260/1747-9541.9.1.139>
 40. Tjelta, L.I. (2013). A Longitudinal Case Study of the Training of the 2012 European 1500m Track Champion. *International Journal of Applied Sports Sciences*, 25, 11–18.
 41. Tjelta, L.I., Enoksen, E. (2001) Training volume and intensity. *Running and Science- in an Interdisciplinary Perspective*, 2001, 149–177., Publisher: University of Copenhagen
 42. Tjelta, Leif Inge & Rønning Tjelta, Asle & Dyrstad, Sindre. (2012). Relationship between

- Velocity at Anaerobic Threshold and Factors Affecting Velocity at Anaerobic Threshold in Elite Distance Runners. *International Journal of Applied Sports Sciences*. 24. 8-17. 10.24985/ijass.2012.24.1.8.
43. Tjelta, Leif Inge. (2016). Review article The training of international level distance runners Leif Inge Tjelta University of Stavanger, Department of Education and Sports science, N-4036, Stavanger, Norway E-mail: leif.i.tjelta@uis.no *International Journal of Sports Science & Coaching*, 11(1), Jan/Feb 2016. Accepted for publication, 27.03.2015. *International Journal of Sports Science & Coaching*. 11.
44. Treff, G., Winkert, K., Sareban, M., Steinacker, J. M., & Sperlich, B. (2019). The Polarization-Index: A Simple Calculation to Distinguish Polarized From Non-polarized Training Intensity Distributions. *Frontiers in physiology*, 10, 707. <https://doi.org/10.3389/fphys.2019.00707>
45. Tucker, R., Lambert, M. I., & Noakes, T. D. (2006). An analysis of pacing strategies during men's world-record performances in track athletics. *International journal of sports physiology and performance*, 1(3), 233–245. <https://doi.org/10.1123/ijsp.1.3.233>
46. Whittemore, R., & Knafelz, K. (2005). The integrative review: updated methodology. *Journal of advanced nursing*, 52(5), 546–553. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2005.03621.x>

Sportban előforduló szorongás modellek és kezelésükre alkalmas sportpszichológiai intervenciók szakirodalmi áttekintése

Literature review of anxiety models in sport and sport psychological interventions aiming to treat anxiety

Tóth Renátó¹, Prof. Dr. Tóth László²

1 Magyar Testnevelési és Sporttudományi Egyetem, Doktori Iskola

2 Magyar Testnevelési és Sporttudományi Egyetem, Pszichológia és Sportpszichológia Tanszék

Absztrakt: A sportpszichológia egyik legkutatottabb és legmegosztóbb területe a szorongás és annak kezelése versenysportolóknál. Több sporttal kapcsolatos szorongás elmélet is létrejött az utóbbi évszázadban, amelyek közül napjainkban leginkább elfogadottak és alkalmazottak a multidimenziós szorongás modellek. A teóriákkal összefüggésben különböző önbevallásos mérőeszközök, valamint a szorongás szabályozására irányuló beavatkozások is születtek. A fellelhető szakirodalom alapján napjainkban a leggyakrabban alkalmazott intervenciók a relaxációs technikák (autogén tréning, progresszív izomrelaxáció) és a mentális képességfejlesztő tréning (Psychological Skill Training – PST), ezen belül is a belső beszéd alapú technikák, valamint a kognitív és viselkedésterápia harmadik hullámához tartozó tudatos jelenlét (mindfulness) alapú programok. Jelen tanulmány fő célja, hogy szakirodalmi áttekintés segítségével összegezzük az elmúlt 6 év kutatásait és az alkalmazott beavatkozások hatékonyságát a sportolók szorongását illetően. A kiválasztott 10 nemzetközi tanulmány eredményei azt mutatják, hogy a belső beszéd és a mindfulness alapú intervenciókat vizsgáló tanulmányok többsége szignifikáns szorongás-csökkentést mutat, azonban a relaxációs technikákkal kapcsolatos kutatások kevésbé hatékonyak. Véleményünk szerint fontos lenne az alábbi intervenciók egységesítése és adaptálása kulturális különbségek figyelembevételével. Jelen tanulmány egyik jövőbeni továbbfejlesztésének lehetősége olyan szakirodalmi áttekintések készítése, amely, több a sportban még új keletű intervenciókat (pl. Racionális Emotív Viselkedésterápia, bio- és neurofeedback) is figyelembe vesznek.

Kulcsszavak: sportpszichológia, versenyszorongás, relaxációs technikák, belső beszéd, mindfulness

Abstract: One of the most researched and dividing areas of sport psychology is anxiety and its regulation in competitive athletes. Several sport-related anxiety theories have emerged over the last century, the most widely accepted and applied ones are the multidimensional models of anxiety. Various self-report measures have been developed in conjunction with these theories, as well as interventions to regulate anxiety. Based on today available literature, the most commonly used interventions are relaxation techniques (autogenic training, progressive muscle relaxation) and Psychological Skill Training (PST), including self-talk based techniques and mindfulness programmes which belong to the third wave cognitive and behavioural therapy (CBT) approach. The main aim of this study is to summarise the effectiveness of interventions for anxiety in athletes over the past 6 years through a literature review. The selected 10 international studies show that self-talk- and mindfulness-based interventions are able to reduced anxiety significantly, but the related researches on relaxation techniques are less effective. We believe that it would be important to standardise and adapt the following interventions to take cultural differences and personality factors into account. A future development of the present study is to prepare such literature reviews that include several interventions still new in sport psychology (e.g. Rational Emotive Behaviour Therapy - REBT, biofeedback and neurofeedback).

Keywords: sport psychology, competitive anxiety, relaxation techniques, self-talk, mindfulness

Bevezetés

A versenysport egyik központi témája az optimális éberségi szint, az ideális rajtállapot, az un. rajtkészség kialakítása. Ebben az állapotban képes a sportoló hatékonyan realizálni teljesítőképességét, versenyhelyzetben. Sok esetben külső körülmények (pl. a verseny tétje, irreális szülői, edzői elvárások, stb.) túlingerlik a sportolót, aki ilyenkor nem képes gyorsan visszaállítani szervezetének egyensúlyát, homeosztázisát. A külső hatások következtében fellépő belső változások – az esetek nagy részében – az izgalmi állapot (arousal) növekedéséhez vezet, amely szűk bázisú, gyorsan változó, bizonytalan egyensúlyi állapotot eredményez a sportolónál. A stressz ezáltal teljesítménycsökkentő, diszfunkcionális működéshez vezet. A stresszel történő hatékony megküzdés ellenben a késztettség csökkenéséhez vezethet, ami szintén kerülendő az optimális sportteljesítmény elérése érdekében. Fentiek alapján érthetővé válik, hogy az izgalmi szint (ön) szabályozása az egyik legfontosabb tényező a sporttevékenység közben előforduló zavaró jellegű pszichés állapotok közül. A hátrányos pszichés állapotok egyik típusa a versenyhelyzetben fellépő túlzott mértékű szorongás. Szorongásról egyrészt az azért beszélünk, mert a létrejövő állapot több mechanizmus együttes következménye, melyben szerepet játszik az előkészületi izgalom túlfutása, és a magasabb szimpatikus tónus, a túlzott neuroendokrin válasz. Másrészt a versenyeredmény alakulásával, a teljesítmény várható kimenetelével kapcsolatos szorongásnak sajátossága az anticipatív jelleg, amelynek során a sportoló előrevetíti a versenyhelyzet negatív kimenetelét, a kudarcot és arra félelmi reakciót ad (Buda, 1984).

A szorongás, mint stressz-válasz, akkor alakulhat ki, amikor képtelenek vagyunk megküzdenni egy stresszrel. Ebben az esetben a nyomasztó tehetetlenség érzése egy természetes viselkedésmozgósító reakció lesz, amit szorongásnak nevezünk (Faludi, 2012). A szorongás önmagában nem kóros és nehéz megmondani, hogy szintje mikor tekinthető az egyén számára fiziológiásnak vagy patológiásnak (Resch, 2019). A sportban a szorongásos állapot ronthatja a teljesítményt és fokozhatja a kudarc valószínűségét, amely hosszabb távon hozzájárulhat a teljesítmény-szorongás kialakulásához, ami később kudarcokhoz vezet. Ford, Ildefonso, Jones és Arvinen-Barrow (2017) úgy határozta meg a sportban előforduló szorongást, mint egy olyan személyiségvonást és/vagy állapotot, amely egy

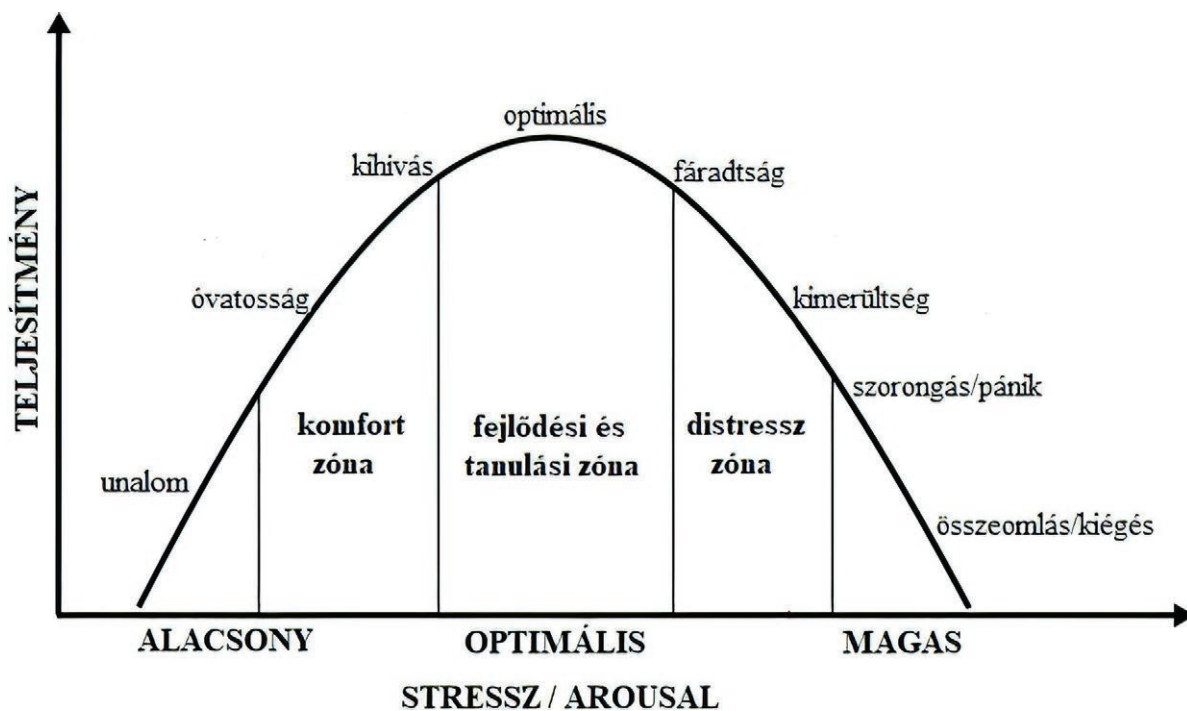
sporttal kapcsolatos stresszkeltő eseményre adott speciális válasz, és amely megváltoztatja a sportoló helyzetével kapcsolatos kognitív kiértékelési sajátosságait, viselkedéses válaszait és/vagy fiziológiai állapotát. A sportpszichológiában alkalmazott konstrukciónaként, az általános pszichopatológiai szorongás felfogástól kismértékben eltérő módon, a versenyszorongás a fentiek alapján értelmezhető.

A stressz és a teljesítmény kapcsolata

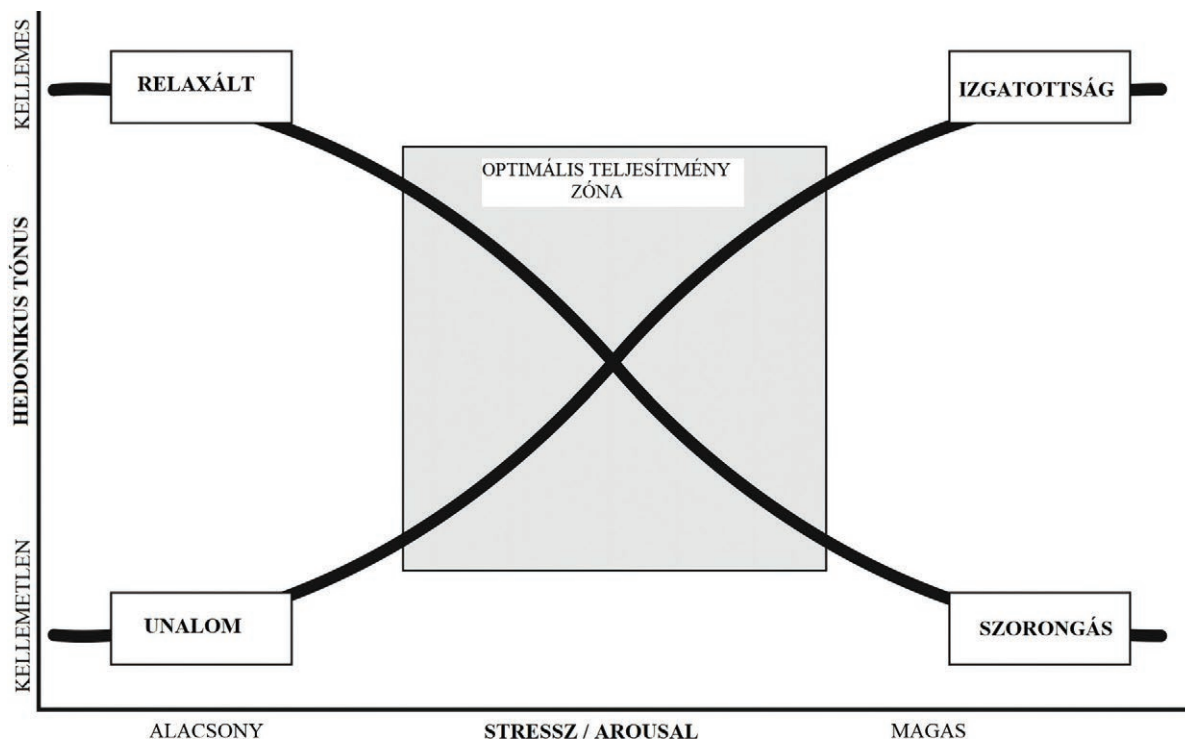
A sportpszichológiai témájú kutatások egyik központi tényezője a stressz hatása a teljesítményre. A stressz hatására a szervezet mozgósítja a tartalékait és felkészül a reagálásra. Ez a reakció többféle választ eredményezhet, de abban megegyeznek, hogy a központi idegrendszer aktivitása minden esetben fokozódik (arousal növekedés). A stresszre adott reakciók közül az egyik leggyakoribb válasz a szorongás, melynek megjelenése sajátos vegetatív, érzelmi, kognitív és viselkedésbeli válaszokhoz vezet. Az arousal növekedésének többféle következménye is lehet, ebből adódóan több elméleti megközelítés született az arousal és a teljesítmény magyarázatára. Az első teória a fordított U hipotézis, amely azt feltételezi, hogy az arousal és a teljesítmény kapcsolata egy fordított U alakú kontinuumon magyarázható (Yerkes és Dodson, 1908).

Az 1. ábra azt szemlélteti, hogy Yerkes és Dodson (1908) szerint az alacsony stressz/arousal csökkenti a teljesítményt és az izgalmi állapot (arousal) növekedése hozzájárulhat a teljesítmény optimalizálásához, azonban a túlságosan magas arousal szint már teljesítmény romboló hatású. Az arousal emelkedése a szervezet három szintjén vált ki hatásokat. A vegetatív arousal bizonyos fiziológiai paramétereket foglal magában, leginkább a szívdobogás és a légzés mértékének változását, valamint a verejtékezést (Anshel, 1997). A kérgi arousal az idegrendszer izgalmát mutatja. A viselkedéses arousal a szervezet általános viselkedéses reakcióját jellemzi.

Egy másik modell a „drive” (hajtóerő) elmélet azt állítja, hogy az arousal és a teljesítmény közötti összefüggés lineáris, tehát magasabb stressz-szint jobb teljesítménnyel társul (Hull, 1943). Ezt a megállapítást arra alapozták, hogy a magas arousal/szorongás-szint megnöveli az egyén feladattal kapcsolatos válaszait, ami jobb minőségű teljesítményt eredményez. Apter (1982) átfordulás (reversal) elmélete kiemeli az egyéni értelmezés jelentőségét a stressz/arousal és a teljesítmény kapcsolatában.



1. ábra. A fordított U hipotézis (Yerkes és Dodson, 1908)



2. ábra. Apter (1982) átfordulás elmélete

A 2. ábrán látható, hogy a hedonikus tónusnak – egy esemény pozitív (kellemes) vagy negatív (kellemetlen) értelmezése – jelentősége van abban,

hogy egy-egy sportoló ugyanazt az arousal szintet megélheti pozitív értelemben vett izgatottségként vagy negatív szorongásként (Apter, 1982).

Ezek a korai sport-szorongás elméletek megfelelő alapot képeztek a később kialakult multidimenzionális modellek megjelenéséhez. *Smith és Smoll* (1990) szerint, amikor a sportoló versenyhelyzetbe kerül, akkor folyamatosan kognitív kiértékeléseket végez az általa észlelt egyensúlybomlásról a követelmények, az erőforrások, a következmények és azok jelentése alapján. Ezek a kognitív kiértékelések kölcsönös kapcsolatban vannak az arousal szinttel és a stresszre adott reakciókkal, amelyeket befolyásol a személy vonás-szorongása és védekező mechanizmusai (pl. megküzdési stratégiák) egyaránt. *Martens, Vealey és Burton* (1990) multidimenzionális szorongás modellje a verseny-szorongás három összetevőjét hangsúlyozza: kognitív szorongás (teljesítménnyel kapcsolatos aggodalmak, negatív kilátások), szomatikus szorongás (vegetatív tünetek megjelenése) és az önbizalom. A modell szerint a kognitív állapot-szorongás

negatív együttjárást mutat a spotteljesítménnyel, a szomatikus állapot-szorongás pedig fordított U alakú összefüggést. *Martens és munkatársai* (1990) mérőeszközt (Competitive Anxiety Scale - CSAI) is létrehoztak a modellhez, amelyet *Sipos, Kudas, Bejek és Tóth* (1999) magyar nyelvre is adaptáltak. Később *Smith, Smoll, Cumming és Grossbard* (2006) a multidimenzionális modellel összefüggésben kifejlesztettek egy hasonló kérdőíves mérőeszközt, amely a két szorongás-faktor mellett a figyelem fókuszolásának csökkenését is vizsgálja (Sport Anxiety Scale – SAS-2). *Kaplánová* (2019) szerint – különösen sportolóknál – a kontrollálatlan szorongás a teljesítőkészség és így a sportteljesítmény csökkenéséhez vezethet. *Hanin* (Individual Zone of Optimal Functioning – IZOF; 2000) modellje is elterjedt sport-szorongással kapcsolatos elmélet, amely szerint a megfelelő teljesítményhez egy optimális zónát kell elérniük a sportolóknak.



3. ábra. Egyéni optimális működési zóna modell (Hanin, 2000)

Ez az optimális működési zóna minden sportolónál egyénre szabott és csak is önmagára jellemző, ahol az egyén a legjobb teljesítményére képes (ld. 3. ábra).

A sportolói szorongás speciális esete a „choking” (leblokkolás), ami a sportolók drámai és katasztrofális teljesítmény összeomlása olyan szituációban, amely érdekes módon akkor alakul ki, amikor a követelmények az egyén képességeit nem haladják meg, de mégis rohamosan romlik a teljesítmény. Ennek a teljesítmény romlásnak a fő oka az észlelt nyomás alatt megnövekedett patológiás mértékű szorongás (*Hill, Cheesbrough, Gorczynski, és Matthews*, 2018).

Habár a felsorolt modellek és az ezzel összefüggő sporttal kapcsolatos stressz-válaszok az egyik legvitatottabb területe a sportpszichológiának

(*Woodman*, 2001), elmondható, hogy az alapelvek általánosan elfogadottak. Többek között az is, hogy a sporttal kapcsolatos szorongás, hatással van a teljesítményre és ennek a hatásnak a pozitív vagy negatív kimenete függ az egyéntől és az adott helyzettől (*Ford és mtsai*, 2017). Ebből adódóan releváns kérdés sportpszichológusok körében, hogy a sportolók szorongásának kezeléséhez a leghatékonyabb módszereket használják. Napjainkban leginkább elterjedt módszerek a kognitív viselkedésterápiás eszközök (pl. átstrukturálás, pozitív belső beszéd, mentális imagináció, mindfulness) és az alkalmazott relaxációs technikák (autogén tréning és progresszív izom relaxáció). *Ong és Chua* (2021) metaanalízisében azt találta, hogy a relaxációs technikák triviális-alacsony, míg a mindfulness alacsony-közepes, valamint a belső beszéd és az

imagináció alapú intervenciók közepes-magas hatásnagyságot mutatnak a sportolók szorongás-kezelését illetően.

Relaxációs technikák

A relaxációs technikák (autogén tréning és progresszív izomrelaxáció) évtizedek óta széles körben elfogadott és alkalmazott intervenciói a szorongással való megküzdésnek a sportban (pl. *Wilczyńska, Łysak-Radomska, Podczarska-Głowacka, Zajt, Dornowski és Skonieczny*, 2019). Ez a tendencia még napjainkban is tart, hiszen egy tíz évet átölelő metaanalitikus tanulmány is azt igazolja, hogy ezek a speciális gyakorlatok pozitív hatással vannak a szorongásos tünetekre a sportolóknál (*Manzoni, Pagnini, Castelnovo és Molinari*, 2008). A relaxációs technikák képesek csökkenteni az autonóm és a központi idegrendszer arousal szintjét és növelni a paraszimpatikus aktivitást, oly módon, hogy hatással vannak a muszkuláris és kardiovaszkuláris tónusokra, valamint megváltoztatják a neuroendokrin rendszer funkcióit. A szomatikus hatásokon túl ezek a módszerek befolyásoló erővel bírnak a motivációra, fokozzák a motoros képességeket és javítják a megküzdési stratégiákat (*Manzoni és mtsai*, 2008). A létrejövő fizikai és mentális tulajdonságok segítségével a sportoló megfelelő arousal szintet képes elérni, amelynek köszönhetően figyelmét és koncentrációját megfelelően tudja fókuszálni a versenyre, hogy képes legyen gyors döntéseket hozni, ami később magabiztossággal, magasabb önbizalomszinttel párosulhat (*Manzoni és mtsai*, 2008). Az autogén tréningnek van egy speciális sportolókra kifejlesztett formája, amelynek célja a relaxált állapot elérése mellett az elme éber és aktív tartása. Ez egy gyorsabban elsajátítható típusa, hiszen a klasszikus autogén tréninggel ellentétben – amelynek a megtanulása 12-15 hetet vesz igényben – 8 alkalom során megtanulható a 6 alapgyakorlatból (elnehezítés, melegedés, légzés, szív, hasmeleg, homlokhűvösség) álló technika. A tanulási folyamat során mindennap szükséges a sportolóknak gyakorolnia az adott héten megtanított bővített technikát. (*Krenz*, 1984). A *Jacobson* (1938) által kifejlesztett progresszív izomrelaxációs technika specifikus izomcsoportokra irányítja a gyakorló figyelmét a fejtől indulva a lábfej irányába haladva. A gyakorlatok mindig belégzéssel kezdődnek majd

5-7 másodperces izomfeszítéssel folytatódnak és – mielőtt az új testrész következik – egy hosszú kilégzés és 10-15 másodperces izomellazulás zárja az adott gyakorlatot.

Kognitív viselkedésterápiás technikák

A relaxációs technikákon kívül bizonyos kognitív viselkedésterápiás eszközök alkalmazása is elterjedt sportolók esetében a szorongás kezelésére. Ilyen például a kognitív átstrukturálás, a belső beszéd vagy az imagináció technikája (*Ong és Chua*, 2021), amelyeknek sportra történt adaptációját és kiegészítését tartalmazza a mentális képességfejlesztő tréning (Psychological Skill Training – PST: *Weinberg és Gould*, 2019). Ezeknek a technikáknak a fő célja, hogy a szorongással összefüggő negatív automatikus gondolatokat (amelyek téthelyzetben aggodalommal társulhatnak) a sportoló megtanulja kontrollálni és szabályozni.

A mindfulness a kognitív viselkedésterápia harmadik hullámához tartozó olyan strukturált tudatállapot, amelyben az egyén teljes mértékben a jelenre koncentrál, tehát az „itt és most” megtörtént pillanatokat éli meg elfogadással, valamint ítélkezés és elkerülés mentesen, ezért is nevezzük ezt a módszert tudatos jelenlét alapú technikának (*Kabat-Zinn*, 1994). Az alapvető programok mellett (MBSR: *Kabat-Zinn*, 1994; MBCT: *Segal, Williams és Teasdale*, 2002) leggyakrabban alkalmazott, speciális sportolói kontextusra kifejlesztett intervenció a „mindfulness” (elfogadás- és elkötelezettség) terápia (MAC: *Gardner és Moore*, 2004), amelynek fő célja a koncentráció, a tudatos jelenlét és az ítélkezés-mentesség fejlesztése, valamint a személyes értékek melletti elköteleződés. Korábbi tanulmányok további három, sportolókra adaptált programot emelnek ki, amelyek alkalmazása gyakori sportolói környezetben: tudatos sportteljesítmény fejlesztő program (MSPE: *Kaufman, Glass és Arnkoff*, 2009), tudatos teljesítmény, jelenlét és tudásfejlesztés (mPEAK: *Haase, Kenttä és Hickman*, 2016) illetve mindfulness meditációs sporttréning (MMTS: *Baltzell és Summers*, 2017). Jelen tanulmány célja a sportoló szorongás csökkentésében alkalmazott módszerek – a relaxációs technikák és a kognitív viselkedésterápiás eszközök (belső beszéd és mindfulness) – szorongás-kezelő hatásának vizsgálata a korábbi kutatások eredményeinek áttekintése alapján.

Anyag és módszerek

A releváns szakirodalom áttekintéséhez két adatbázisban (Scopus, ScienceDirect) az alábbi angol keresőszavakat használtuk: athlete OR sport AND anxiety AND relaxation OR mindfulness OR self-talk. Kiválasztási kritériumként határoztuk meg, hogy az alábbi angol keresőszavak jelenjenek meg a címben és/vagy absztraktban és/vagy a kulcsszavakban illetve a keresés az utóbbi hat évben (2017-2023) megjelenő angol nyelvű cikkeket érintette. A fenti kritériumok alapján 154 tudományos közleményt találtunk, amelyek közül két segítő sportpszichológus szakmai áttekintése után, 10 publikációt választottunk ki.

Eredmények

A szorongás mérése és módszertana

A sportolók életkora, a sport típusa és szintje sokrétű, habár az életkor esetében megfigyelhető, hogy valamennyi kutatás a fiatal felnőtt sportolókat (18-26 év) vizsgálta. Az 1. táblázat szemlélteti, hogy az elemzett tudományos közlemények közül a szorongás mérésére 5 esetben a versenyállapot szorongás leltár (CSAI) és további 3 kutatásban más kérdőíves eszköz (SCAT, WAIT-T, ZSRAC) eredményeit alkalmazták.

Táblázat 1. A kiválasztott cikkek összefoglalása

Cikk	Minta, Mérőeszköz, Eljárás	Eredmény
Dana és mtsai, (2022)	19-30 év közötti sportlövők (n = 45) CSAI 6 hetes kvázi kísérlet 3 csoport: Mindfulness (MSPE), Mentális képességfejlesztés (célállítás, relaxáció, belső beszéd, imagináció), kontroll (nincs beavatkozás) pre- és posztteszt	Mindfulness és a mentális képességfejlesztő tréning is szignifikánsan csökkentette a kognitív és szomatikus szorongást.
Georgakaki és Karakasidou, (2017)	görög úszók (M = 19,8, n = 44) SCAT 5 hetes kísérlet 2 csoport: belső beszéd alapú tréning (3x90 perc), kontroll (nincs beavatkozás) pre- és posztteszt	Belső beszéd alapú tréning csoportban szignifikánsan csökkent a versenyszorongás (SCAT).
Hase és mtsai, (2019)	dartsozók (M = 24, n = 62) Kognitív és kardiovaszkuláris adatok Randomizált kontroll kísérlet 50 dobás 4 blokkban 3 csoport: instrukcionális belső beszéd, motivációs belső beszéd, kontroll (verbalizációs feladat) pre- és posztteszt	Belső beszéd nem volt hatással a kognitív és kardiovaszkuláris tényezőkre.
Hoja és Janesen mtsai, (2019)	német teniszezők (M = 26,50, n = 16) WAI-T 7 hetes kísérlet 2 csoport: mindfulness (mindful motions), kontroll (nincs beavatkozás) pre- és posztteszt	Szignifikánsan nem csökkent az aggodalom és szomatikus szorongás a mindfulness csoportban.
Jermaina és mtsai, (2022)	kezdő sportolók (M = 18,75, n = 38) ZSRAS 10 hetes kvázi kísérlet 2 csoport: progresszív izomrelaxáció, autogén tréning pre-és posztteszt	A progresszív izomrelaxációnak és az autogén tréningnek sem volt szignifikáns hatása a szorongásra.

Latinjak és mtsai, (2019)	spanyol felnőtt férfi kosárlabdázók (M = 19,74, n = 34) kvalitatív interjú célorientált belső beszéd	A belső beszéd által képesek voltak kognitív, viselkedéses és érzelmi funkciók szabályozására a sportolók.
Liang és mtsai, (2021)	kínai atléták (M = 20,93, n = 24) CSAI 4 hetes kísérlet 2 csoport: progresszív izomrelaxáció, kontroll (nincs beavatkozás) 5 mérés (minden héten)	A progresszív izomrelaxáció nem volt szignifikáns hatással a kognitív és szomatikus szorongásra, de az önbizalomra igen.
Mehrsafar és mtsai, (2019)	profri férfi Wushuzók (M = 25,40, n = 26) CSAI, nyál kortizol mintavétel 8 hetes kísérlet 2 csoport: mindfulness (MBI), kontroll (nincs beavatkozás) 3 mérés (pre, poszt, utánkövetés 2 hónap múlva)	Szignifikánsan csökkent a mindfulness csoport kognitív és szomatikus szorongás értéke és a napi kortizol szintje.
Rizal és mtsai, (2019)	18-25 év közötti kezdő íjászok (n = 28) CSAI 3 hetes kísérlet 2 csoport: progresszív izomrelaxáció, kontroll (nyújtó gyakorlat) pre- és posztteszt	Szignifikáns csökkenés kognitív szorongásban a kísérleti csoportban, de nincs csoportok között szignifikáns különbség.
Wolch és mtsai, (2020)	felnőtt kosárlabdázók (M=21,22, n=32) CSAI 2 alkalom (alacsony- és magas nyomás) 2 csoport: mindfulness (15 perces vezetett ülő meditáció), kontroll (15 perc kosárlabda történelem) pre- és posztteszt	Szignifikánsan alacsonyabb kognitív és szomatikus szorongás érték a mindfulness csoportban.
CSAI: Competitive State Anxiety Inventory (versenyállapot szorongás leltár), SCAT: Sport Competition Anxiety Test (sport-versenyszorongás teszt), WAI-T: Competition Anxiety Inventory - trait (német versenyszorongás leltár – vonás), ZSRAC: Zung Self-Rating Anxiety Scale (Zung önértékelő szorongásleltár)		

Két áttekintett kutatás nem kérdőívvel mérte a sportolókat. Az egyik kvalitatív interjúval, a másik pedig fiziológiai értékekkel vizsgálta a szorongásban bekövetkezett változásokat. Az eljárás tekintetében is változó protokoll figyelhető meg, hiszen a kutatások többsége több héten keresztül tartott, azonban ezeknek a hossza változó volt, a legrövidebb program 3, míg a leghosszabb 10 hetes volt. Három kísérlet volt, amely nem több, hanem egy adott napon belül több teljesítményhelyzetben vizsgálta a sportolókat, mint például Hase, Hood, Moore és Freeman (2019) kutatása, ahol összesen 50 darts dobást hajtottak végre a résztvevők 4 blokkban, és az első előtt és az utolsó után mérték őket. Minden kutatás legalább két csoportba sorolta a

vizsgálati személyeket, általában kísérleti (beavatkozásban résztvevők) és kontroll (minden beavatkozás nélküli) csoportra. Dana, Shahir és Ghorbani (2022), valamint Hase, Hood, Moore és Freeman (2019) kutatásában két intervenció, valamint egy kontroll csoportot alkalmaztak, míg Liang Chen, Zhang, Xu, Li, Li, Cheng, Xiao, Wan és Liu (2021) vizsgálatában szintén két kísérleti csoport volt, de ők nem alkalmaztak kontroll csoportot. A kutatások többsége elő(pre)- és utó(poszt)méréseket alkalmazott, kivéve Liang és munkatársai (2021) vizsgálatát, amelyben ötször mérték a sportolókat a beavatkozás minden hetében, illetve Mehrafar, Strahler, Gazerani, Khabiri, Sánchez, Moosakhani és Zaeh (2019) akik kísérletükben

az elő- és utómérésen túl utánkövetéses mérést is végrehajtottak az intervenció végét követően két hónap múlva. A kiválasztott tanulmányok közül három közleményben belső beszédalapú beavatkozást, háromban relaxációs technikát (progresszív izomrelaxáció és/vagy autogén tréning), háromban pedig mindfulness alapú intervenciót vizsgáltak.

A szorongás kezelése: mindfulness-alapú intervenciók

Dana és munkatársai (2019) mindfulness beavatkozás mellett mentális képességfejlesztő tréninget is alkalmazott és mindkét beavatkozás esetében megállapították, hogy a módszerek szignifikánsan csökkentik a sportolók kognitív és szomatikus szorongását. A mindfulness esetében *Mehrsafar és munkatársai* (2019) és *Wolch, Arthur-Cameselle, Keeler és Suprak* (2021) hasonló eredményekre jutottak, Mindkét tanulmányukban szignifikánsan csökkent a beavatkozásban résztvevő sportolók kognitív és szomatikus szorongás szintje. *Mehrsafar és munkatársai* (2019) azt is feltárták, hogy a nyálból vett kortizol szint is csökkent a mindfulness beavatkozásban résztvevőknél, ami a stressz és a szorongás egyik legmegbízhatóbb biomarkere (*Doan, Newton, Kraemer, Kwon és Scheet, 2007*). *Hoja és Jansen* (2019) tanulmánya ezzel ellentétes eredményeket mutat, hiszen nem találtak szignifikáns csökkenést a mindfulnessben résztvevő sportolók aggodalmában (kognitív szorongás) és szomatikus szorongásában.

A szorongás kezelése: belső beszéd technikák

A belső beszéd esetében *Georgakaki és Karakasidou* (2017) azt találták, hogy az intervenció szignifikánsan csökkenti a versenyszorongást, valamint *Latinjak Torregrossa, Comoutos, Hernando-Gimeno és Ramis* (2019) eredményei azt támasztják alá, hogy a kognitív, viselkedéses és érzelmi válaszokat is jobban képesek szabályozni azok a sportolók, akik tudatos belső beszédet alkalmaznak téthelyzetben. Ezzel ellentétben *Hase és munkatársai* (2019) tanulmányukban nem találtak szignifikáns változást a szorongással összefüggő kognitív és kardiovaszkuláris tényezőkben, a belső beszéd alapú technikákat elsajátított sportolóknál.

A szorongás kezelése: relaxációs technikák

Jermaina Kusmaedi, Mamun, Gaffar, Purnomo és Marheni (2022) és *Liang és munkatársai* (2021) arra a megállapításra jutottak, hogy a progresszív

izomrelaxáció, és/vagy az autogén tréning intervencióban résztvevő sportolók kognitív és szomatikus szorongás értékei nem csökkentek szignifikánsan. *Rizal Hajar, Kuan, Savadelavar és Kueh* (2019) viszont azt találták, hogy a progresszív izomrelaxáció szignifikánsan csökkenti a sportolók kognitív szorongását.

Megbeszélés

Jelen tanulmányban áttekintett tudományos közlemények eredményei azt támasztják alá, hogy a sportolók szorongás-kezelésében leggyakrabban alkalmazott intervenciók közé sorolhatók a relaxációs technikák és a mentális képességfejlesztő tréning (Psychological Skill Training – PST), valamint az ide tartozó különböző technikák, mint például a belső beszéd. A hatékonyságukat megvizsgálva arra a következtetésre jutottunk, hogy a belső beszéd alapú technikák és a mindfulness hatékony módszernek bizonyulnak a szorongás szabályozását illetően. Mindkét esetben 3-3 kutatás megerősíti ezt és csak 1-1 esetben nem tudták ezt alátámasztani. A relaxációs technikák esetében ez az arány fordított, tehát egy tanulmány kivételével azt mutatják az eredmények, hogy a sportolók önbevallásos szorongás értéke a szignifikánsan nem csökkent a beavatkozások hatására. Ennek több oka is lehet. Az egyik, hogy a sportolók még tudatosan nem érzékelik a relaxációs technikák okozta változást (alacsony önreflektivitás), ezért nem számolnak be szorongás-csökkenésről, de ettől függetlenül megjelenhet téthelyzetben a kognitív és/vagy szomatikus szorongás-csökkenése, hatékony szabályozása. A másik ok az lehet, hogy a tanulmányok állapot-szorongást vizsgáltak, tehát azt, hogy az adott versenyhelyzetben hogyan értékeli a sportoló saját magát, azonban a relaxációs technikák nyomás alatti alkalmazása nem minden esetben javasolt vagy több időbe telik, hogy képes legyen azt az adott sportoló adaptálni versenyhelyzetre (pl. *Liang és mtsai, 2021*). Ez alapján indokoltnak találjuk és javasoljuk, hogy az ilyen jellegű kutatások során történjenek utánkövetéses vizsgálatok (beavatkozások után több hónappal), hiszen ez választ adhat arra a kérdésre, hogy a sportolóknak valóban több időbe telik az elsajátított relaxációs technikák alkalmazása versenyhelyzetben. Természetesen ez nem csak a relaxációs technikák esetében lehet érvényes, hanem minden hatékonyságvizsgálatnál, hiszen előfordulhat, hogy közvetlenül

a belső beszéd és a mindfulness alapú programok után a sportolók úgy érzékelik, hogy hatással van a szorongásukra a megismert technika. Azonban csak akkor fogjuk tudni megállapítani ezeknek az intervencióknak a hosszabbtávú hatását, ha történetik utánkövetéses mérés, amely az általunk kiválasztott 10 tanulmányból csak két esetben valósult meg. Megállapítható továbbá, hogy az önbevallásos kérdőíveken túl az eredmények megbízhatóságát és érvényességi mutatóit javíthatja, ha a stresszel és a szorongással összefüggő fiziológiai paraméterek (pl. kortizol; Mehrafar és mtsai, 2019) vizsgálata is megjelenik a sportolói szorongást célzó kutatásokban.

Limitációk

Jelen tanulmány limitációja, hogy a három legelterjedtebb szorongás-kezelő módszert vizsgálta a sport területén, azonban vannak újabb megközelítések, amelyek biztató eredményeket mutatnak a sportban előforduló szorongás szabályozását illetően. Az egyik ilyen intervenció a racionális emotív viselkedésterápia (REBT; Ellis, 1957), amely az első hullámú kognitív viselkedésterápia egyik alapvető beavatkozása, habár a sportban az utóbbi években kezdték el kutatni (pl. Jordana, Turner, Ramis és Torregrossa, 2020; Tóth, Turner, Kökény és Tóth, 2022). Továbbá alternatív megoldások, mint a bio- és neurofeedback is olyan eredményeket mutatnak, amelyek bizakodásra adnak okot a szorongás-kezelést illetően (Lehrer, Kaur, Sharma, Shah, Huseby, Bhavsar és Zhang, 2020). Jelen kutatás továbbfejlesztése lehet a jövőben további intervenciók vizsgálata szigorúbb (pl. csak randomizált kontrollált vizsgálat) keresési kritériumokkal.

Összefoglalás

Összességében az alábbi eredmények azt támasztják alá, hogy különösen nehéz olyan kutatásokat végezni, amelyek egyértelműen bizonyítják egyik vagy másik intervenció hatékonyságát a szorongás kezelésében. Azt kijelenthetjük, hogy nem létezik olyan szorongás-kezelő beavatkozás a sportban, ami minden sportágban, minden korosztályban és minden típusú személyiség esetében szignifikáns csökkenést képes generálni a versenyszorongást illetően. Javaslatunk alapján a hatékonyságvizsgálatok esetében fontos lenne feltárni azt is, hogy az adott intervenció milyen populáció és kultúra esetében bizonyul hatásosnak. Heim és

Kobrt (2019) azt javasolják, hogy a pszichológiai intervenciók kulturális adaptációja során határozzák meg a distressz kulturális koncepcióját, az adott kezelés pontos elemeit és kivitelezését. Ez a sportpszichológiai programok kialakításánál is elősegítheti az egységesítést, elfogadhatóságot és a hatékonyságot, különös tekintettel olyan országokban, mint pl. hazánkban, ahol általában adaptálják, nem pedig létrehozzák a pszichológiai megközelítéseket, intervenciókat.

Felhasznált irodalom

1. Apter, M. J. (1982): *The Experience of Motivation: The Theory of Psychological Reversals*. London: Academic Press.
2. Anshel, M. H. (1985): The Effect of Arousal on Warm Up Decrement. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 56. 1, 1-9.
3. Baltzell, A. és Summers, J. (2017): *The Power of Mindfulness: Mindfulness Meditation Training (MMTS)*. Springer.
4. Buda, B. (1984): A klinikai sportpszichológia a sportorvosi ellátás rendszerében. In: Frenkl Róbert (szerk.): *Sportorvostan*. Sport, Budapest. 405-416.
5. Dana, A., Shahir, V. A. és Ghorbani, S. (2022): The impact of Mindfulness and Mental Skills Protocols on Athletes' Competitive Anxiety. *Biomedical Human Kinetics*, 14. 1, 135-142. <https://doi.org/10.2478/bhk-2022-0017>
6. Doan, B. K., Newton, R. U., Kraemer, W. J., Kwon, Y.-H. és Scheet, T. P. (2007): Salivary cortisol, testosterone, and T/C ratio responses during a 36-hole golf competition. *International Journal of Sports Medicine*, 28. 6, 470-479. <https://doi.org/10.1055/s-2006-924557>
7. Ellis, A. (1957): Rational psychotherapy and individual psychology. *Journal of Individual Psychology*, 13. 38-44.
8. Faludi V. (2012): Szorongás a sportban. In: Kurimay T., Faludi V. és Kárpáti R. (szerk.): *A sport pszichológiája*. Oriold és Társai Kiadó, Budapest. 171-191.
9. Ford J. L., Ildefonso K., Jones M. L. és Arvinen-Barrow M. (2017): Sport-related anxiety: current insights. *Open Access J Sports Med*. 8, 205-212. <http://doi.org/10.2147/OAJSM.S125845>
10. Gardner, F. L. és Moore, Z. E. (2004): *The Psychology of Enhancing Human Performance: The*

Mindfulness-Acceptance-Commitment (MAC) Approach. Springer Publishing, New York.

11. Georgakaki, S. K. és Karakasidou, E. (2017): The Effects of Motivational Self-Talk on Competitive Anxiety and Self-Compassion: A Brief Training Program among Competitive Swimmers. *Psychology*, 8. 677-699. <https://doi.org/10.4236/psych.2017.85044>
12. Haase, L., Kenttä, G. és Hickman, S. (2016): Mindfulness Training in Elite Athletes: MPEAK with BMX Cyclists. In A. L. Baltzell (szerk): *Mindfulness and Performance*. Cambridge University Press. 186-208.
13. Hanin, Y. L. (2000): *Emotions in Sport*. Human Kinetics, Champaign, IL.
14. Hase, A., Hood, J., Moore, L. J. és Freeman, P. (2019): The influence of self-talk on challenge and threat states and performance. *Psychology of Sport and Exercise*, 45. 101550. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2019.101550>
15. Heim, E. és Kohrt, B. A. (2019): Cultural Adaptation of Scalable Psychological Interventions: A New Conceptual Framework. *Clinical Psychology in Europe*, 1. 4, 1-22. <https://doi.org/10.32872/cpe.v1i4.37679>
16. Hill, M. D., Cheesbrough, M., Gorczynski, P. és Matthews, N. (2018): The Consequences of Choking in Sport: A Constructive or Destructive Experience. *The Sport Psychologist* 33. 1, 12-22.
17. Hoja, S. és Jansen, P. (2019): Mindfulness-based intervention for tennis players: a quasi experimental pilot study. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*. 5:e000584. <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2019-000584>
18. Hull, C. L. (1943): *Principles of behavior: An Introduction to Behavior Theory*. New York: Appleton-Century-Crofts.
19. Jacobson, E. (1938): *Progressive relaxation* (2nd ed.). Chicago: Univ. Chicago Press,.
20. Jermaina, N., Kusmaedi, N., Mamun, A., Gaffar, V., Purnomo, E. és Marheni, E. (2022): Effects of Relaxation Exercises to Reduce Anxiety in Beginner Athletes. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, 10. 6, 1275–1283. <https://doi.org/10.13189/saj.2022.100618>
21. Jordana, A., Turner, M. J., Ramis, Y. és Torregrossa, M. (2020): A systematic mapping review on the use of rational emotive behavior therapy (rebt) with athletes. *International Review of Sport and Exercise Psychology*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1080/1750984X.2020.1836673>
22. Kabat-Zinn, J. (1994): *Wherever You Go, There You Are: Mindfulness Meditation in Everyday Life*. Hyperion, New York.
23. Kaplánová, A. (2019): “Anxiety of football players and their coping strategies to manage stress,” in *Sport Physical Education and Performing Arts as tools of social transformation*, eds. C. Torrents, and E. M. Sebastiani (Barcelona: Inde Publicaciones), 279–281.
24. Kaufman, K. A., Glass, C. R. és Arnkoff, D. B. (2009): Evaluation of Mindful Sport Performance Enhancement (MSPE): A New Approach to Promote Flow in Athletes. *Journal of Clinical Sport Psychology* 25. 334-356.
25. Krenz, E. W. (1984): Improving competitive performance with hypnotic suggestions and modified autogenic training: Case reports. *Am J Clin Hypn*, 27. 1, 58-63.
26. Latinjak, A. T., Torregrossa, M., Comoutos, N., Hernando-Gimeno, C. és Ramis, Y. (2019): Goal-directed self-talk used to self-regulate in male basketball competitions. *Journal of Sports Sciences*, 37. 12, 1429–1433. <https://doi.org/10.1080/02640414.2018.1561967>
27. Liang, D., Chen, S., Zhang, W., Xu, K., Li, Y., Li, D., Cheng, H., Xiao, J., Wan, L. és Liu, C. (2021): Investigation of a Progressive Relaxation Training Intervention on Precompetition Anxiety and Sports Performance Among Collegiate Student Athletes. *Frontiers in Psychology*, 11. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2020.617541>
28. Lehrer, P., Kaur, K., Sharma, A. Shah, K. Huseby, R. Bhavsar, P. S. és Zhang, Y. (2020): Heart Rate Variability Biofeedback Improves Emotional and Physical Health and Performance: A Systematic Review and Meta Analysis. *Appl Psychophysiol Biofeedback* 45. 109–129. <https://doi.org/10.1007/s10484-020-09466-z>
29. Manzoni, G. M., Pagnini, F., Castelnovo, G. és Molinari, E. (2008): Relaxation training for anxiety: a ten-years systematic review with meta-analysis. *BMC Psychiatry* 8. 41.
30. Martens, R., Vealey, R. S. és Burton, D. (1990): *Competitive Anxiety in Sport*. Champaign IL: Human Kinetics Books.

31. Mehrsafar, A. H., Strahler, J., Gazerani, P., Khabiri, M., Sánchez, J. C. J., Moosakhani, A. és Zadeh, A. M. (2019). The effects of mindfulness training on competition-induced anxiety and salivary stress markers in elite Wushu athletes: A pilot study. *Physiology & Behavior*, 210. 112655. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2019.112655>
32. Ong, N. C. H. és Chua, J. H. E. (2021): Effects of psychological interventions on competitive anxiety in sport: A meta-analysis. *Psychology of Sport and Exercise*, 52, 101836. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2020.101836>
33. Resch M. (2019): *Sportpszichiátria: a sportolók lelki védelméért*. Krea-Fitt Kft, Budapest.
34. Rizal, H., Hajar, M.S., Kuan, G., Savadelavar, M. és Kueh, Y.C. (2019): The effects of progressive muscular relaxation on novice archers' state anxiety, heart rate and performance scores. *International Journal of Public Health and Clinical Sciences*, 6, 4, 96-112. <https://doi.org/10.32827/ijphcs.6.4.96>
35. Segal, Z. V., Williams, J. M. G. és Teasdale, J. D. (2002): *Mindfulness-based cognitive therapy for depression: A new approach to preventing relapse*. Guilford Press.
36. Sipos, K., Kudar K., Bejek K. és Tóth, L. (1999, July 12-14): Standardisation and validation of the Hungarian Competitive State Anxiety Inventory-2 (CSAI-2). Proceedings of 20th International Conference of Stress and Anxiety Research Society (STAR), Cracow, Poland.
37. Smith, R. E. és Smoll, F. L. (1990): Sport performance anxiety. In: Leitenberg H. (szerk.). *Handbook of Social and Evaluation Anxiety*. New York, NY: Plenum Press. 417-454.
38. Smith, R. E., Smoll, F. L., Cumming, S. P. és Grossbard, J. R. (2006): Measurement of Multidimensional Sport Performance Anxiety in Children and Adults: The Sport Anxiety Scale-2. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 28, 4, 479-501. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1123/jsep.28.4.479>
39. Tóth, R., Turner, M. J., Kökény, T. és Tóth, L. (2022): "I must be perfect": The role of irrational beliefs and perfectionism on the competitive anxiety of Hungarian athletes. *Frontiers in Psychology*, 13. 994126. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.994126>
40. Weinberg, R. S. és Gould, D. (2019): Introduction to Psychological Skill Training. In: Weinberg, R. S. és Gould, D. (szerk.): *Foundations of sport and exercise psychology* (Seventh edition). Human Kinetics. 340-368.
41. Wilczyńska, D., Łysak-Radomska, A., Podczarska-Głowacka, M., Zajt, J., Dornowski, M. és Skonieczny, P. (2019): Evaluation of the effectiveness of relaxation in lowering the level of anxiety in young adults – a pilot study. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*, 32, 6, 817-824. <https://doi.org/10.13075/ijom.1896.01457>
42. Woodman, T. H. L. (2001): Stress and anxiety. In: Singer R. H. és Janelle C. M. (szerk.). *Handbook of Research on Sport Psychology*. New York: Wiley. 290-318.
43. Wolch, N. J., Arthur-Cameselle, J. N., Keeler, L. A. és Suprak, D. N. (2021). The effects of a brief mindfulness intervention on basketball free-throw shooting performance under pressure. *Journal of Applied Sport Psychology*, 33, 5, 510-526. <https://doi.org/10.1080/10413200.2020.1720044>
44. Yerkes, R. M. D. és Dodson, J. D. (1908): The relation of strength of stimulus to rapidity of habit formation. *J Comp Neurol Psychol*. 18, 5, 459-482.

What is new in the world of Olympic sports nowadays? (Are we living in the final hours of Olympism?) Clouds on the sky of the Olympic Movement's future.

Mi az újdonság az olimpiai sportágak világában? Az olimpiai mozgalom utolsó óráit éljük? Felhők az olimpiai mozgalom jövőjének egén.

András Nemes

Hungarian University of Sports Science, Budapest, Hungary
Faculty of Law and Political Sciences, Pázmány Péter Catholic University, Budapest, Hungary
Lex Sportiva, Hungarian Society of Sports Law, Budapest, Hungary
International Association of Sports Law, Athens, Greece

Abstract: Almost 130 years ago, on June 23, 1894, Dimitrios Vikélas and the French educator, historian and sports leader Pierre de Coubertin founded the International Olympic Committee (IOC). Coubertin first became secretary general and later president of the Committee. In a poem entitled "Ode to sport" written under a pseudonym in 1912, he expressed in the language of poetry the expectations that we can still find - more or less - in the text of the Olympic charter. I wonder what the sports leader Coubertin would say if he could visit the 2023 Olympic Games in Paris and see the "citius, altius, fortius" requirements are being pushed into the background by the non-sports aspects of daily politics? Would he have revised his position that "And you are fair, Sport", yes! People often struggle for understanding and justice in vain, because if you are not with them, they discover it with you. Or is it fair that the IOC discriminates against certain nations (only one or two out of about forty) because of war conflicts? Yes, war is terrible, but what does the IOC have to do with it? As if the Olympic movement is competent in these matters! This can only happen because, unfortunately, Coubertin's vision also becomes doubtful: O Sport, you are Peace! You promote happy relations between people, bringing them together in their shared devotion to a strength which is controlled, organized and self-disciplined. Yet the Ode threatens fraudsters with punishment: "He who, with some shameful trick, manages to deceive his fellow competitors feels guilty to his very core and lives in fear of the ignominious epithet which shall forever be attached to his name should his trickery be discovered." Like in my previous articles, in this study, I classified the attacks on the universal values of sport into five groups (rings of five): doping, cheating, illegal spot betting, match-fixing and gender hacking. In this paper, without claiming to be complete, I only picked out a few counterexamples of the violation of the most important principles of Coubertin! And finally, here is the most astonishing question: Could the baron speak at all, or could he just mumble to himself because of today's all-powerful political correctness? Overall, one should wonder if political correctness – although with benevolent intentions – may ruin the Olympic movement.

Keywords: Olympic chart, Ode of Sport, doping, cheating, match-fixing, gender hacking, equal opportunity, political correctness

Absztrakt: Csaknem 130 éve, 1894. június 23-án Dimitrios Vikélas és Pierre de Coubertin francia oktató, történész és sportvezető megalapította a Nemzetközi Olimpiai Bizottságot (NOB). Coubertin először a bizottság főtájkára, majd elnöke lett. Az 1912-ben álnéven írt „Óda a sporthoz” című versében a költészet nyelvén fogalmazta meg azo-

kat az elvárásokat, amelyeket az Olimpiai Charta szövegében többé-kevésbé még ma is megtalálhatunk. Vajon mit szólna a sportvezető Coubertin, ha ellátogatna a 2023-as párizsi olimpiára, és látná, hogy a napi politika elképzelései, ideológiai háttérbe szorítják a „citius, altius, fortius” követelményeket? Felülvizsgálná-e álláspontját, hogy „És te tisztességes vagy, Sport”, igen! Az emberek gyakran hiába küzdenek a megértésért és az igazságosságért, mert ha nem vagy velük, veled fedezik fel. Vagy az igazságos, hogy a NOB bizonyos nemzeteket diszkriminál (a körülbelül negyvenből csak egy-kettőt) háborús konfliktusok miatt? Igen, a háború szörnyű, de mi köze a NOB-nak ehhez? Mintha az olimpiai mozgalom illetékes lenne ezekben a kérdésekben! Ez csak azért történhet meg, mert sajnós Coubertin elképzelése is kétségessé válik: Ó, Sport, te vagy a béke! Elősegíti az emberek közötti boldog kapcsolatokat, és összehozza őket az ellenőrzött, szervezett és önfegyelmezett erő iránti közös odaadásukban. Ennek ellenére az Óda büntetéssel fenyegeti a csalókat: „Akinek valamilyen szégyenletes trükkkel sikerül megtévesztenie versenytársait, mélységesen bűnösnek érzi magát, és retteg attól a gyalázatos jelzőtől, amely örökre a nevéhez fűződik, ha trükkje kiderül. Korábbi cikkeimhez hasonlóan ebben a tanulmányban is öt csoportba soroltam a sport egyetemes értékei elleni támadásokat (ötös gyűrűk): dopping, csalás, illegális spotfogadás, meccs-fixálás és gender „hackelés” (elvétel). Ebben az írásban a teljesség igénye nélkül csak néhány ellenpéldát emeltem ki Coubertin legfontosabb alapelvei megsértésére! És végül itt van a legmegdöbbentőbb kérdés: beszélhet-e nyíltan, hangosan a báró, vagy csak magában, a mai teljhatalmú politikai korrektség miatt? Összességében el kellene gondolkodni azon, hogy a politikai korrektség – bár jóindulatú szándékkal – tönkre teheti-e az Olimpiai mozgalmat.

Kulcsszavak: olimpiai lista, Óda a sportról, dopping, csalás, egyeztetés, gender „hackelés”, esélyegyenlőség, politikai korrektség

Introduction

Competitive sport is characterized by the requirement of a level playing field, the aim of which is to achieve the best victory among equals by comparing the physical and mental performance of competitors. In my study, I have included, by way of illustration and without claiming to be exhaustive, a few counterexamples of just the most important principles of Pierre de Coubertin, one of the founding members of the International Olympic Committee (IOC) and serving as its president from 1896 to 1925. Starting with equality of opportunity and continuing with non-discrimination and political neutrality.

I would like to make it clear that the cases mentioned in the study are not exhaustive, as I have been following the various types of cheating in professional sports for twenty years and have realized that somebody must speak up. Thus, in this paper, I will list a few examples, in which it becomes clear that we are drifting dangerously far away from the original intention of the founder of the modern Olympic movement.

Methods

- critical analysis of world sports events,
- analysis of case studies,
- observation,
- empirical methods
- - analysis of sport literature

Main Part

In my study, I summarize the threats that are destroying the purity of competitive sports. Such as:

1. “traditional” attacks on sporting values (doping, cheating, such as e.g. match-fixing)
2. non-traditional attacks, like over-politicization of sport (almost all sports federation and association leaders are politicians);
3. supremacy of money power over sporting values; (exaggerated ‘primaries’ in some sports)
4. inequality of opportunity - precisely through gender hacking
5. constant presence of (both positive and negative) discrimination.
6. requirement of political neutrality, prohibition of political exclusions

7. “the magic seven” (all these cannot even be discussed because of the requirements of political correctness).

From the above points of view, let us consider why Olympic spirit today cannot be the same as it was in the ancient Olympic Games or at the beginning of the modern Olympic Games.

“Traditional” attacks (doping, cheating, match-fixing and illegal sports betting)

- a. Doping substances and methods emerged in the 20th century, dictated not by sporting ambitions but by the challenges of technology. The innovations of space research should not be evaluated on the performance of ordinary people, but in areas where the limits of human performance can be explored. These questions were not even on the table at the beginning of the 20th century, so, naturally, there was no demand for dealing with them.
- b. Baron Coubertin already condemned cheating, both in his poem and during his presidency of the Olympic Committee. Unfortunately, new forms of cheating emerged as amateurism took a back seat at the Olympics and sponsorship pressure on athletes became more and more predominant.
- c. Match-fixing is a form of cheating that goes hand in hand with gambling games that try to predict sporting results, such as TOTO, bingo, betting mix, etc. The manipulation of results, mafia-style cheating, has led to the enrichment of many. Results-rigging techniques, characterized by bribery, threats and extortion, almost ushered in the next innovation.
- d. illegal sports betting, which also involved tax evasion (which meant that illegal sports betting had a brief period of contamination in the world of sport).

Non-traditional attacks, like over-politicization of top sport

To increase the prestige of elite sports, political and financial power is beginning to penetrate management (in Hungary, for example, almost all sports federations are now headed by professional politicians).

Non-traditional attacks, like proliferation of money power

There is a big rivalry between sports equipment manufacturers. They try to win certain sports for themselves. The world championships that are highly watched on television are subject to a great deal of economic influence because of the advertising revenue (the backing powers that have so far only tried to influence the world economy (Bildberg group, Back Rock, etc.))

Inequality of opportunity

I wonder what Coubertin would say about same-sex marriage, the use of mind-altering drugs, and the fact that homosexual helpers instead of the family “sensitize” the youth to accept otherness? Would he revise his position on that O Sport, you are Beauty! You are the architect of that edifice which is the human body, and which can become abject or sublime according to whether it is defiled by vile passions or improved through healthy exertion! Would he find Maria Mutola, Casper Semenya, Halba Diouf, Austin Killips, Glenique Frank (and you could list twenty more) beautiful competitors in the ladies’ competition? I wonder what the historian Coubertin would say if he could take part in prestigious political forums where seemingly sensible people debate such nonsense for a huge sum of money as whether men should have the right to have children. Let’s see just some examples of several sports branches.

a) Athletics

The European Court of Human Rights in Strasbourg has ruled in favour of the two-time Olympic champion South African athlete Caster Semenya, who appealed against the rejection of his claim by the International Court of Arbitration for Sport (CAS) and the Swiss Federal Court. At the heart of the case was the fact that athletes of different sexes were required by the World Athletics Federation to take medication to reduce their high testosterone levels. The rationale for this obligation is quite clear: to ensure a level playing field.

The women’s 800m gold medallist from London and Rio had sought to have the CAS decision to uphold the World Athletics Federation’s differences in sex development (DSD) regulations overturned by the Court of Arbitration for Sport in Switzerland. The Federation ruled in 2018 that women athletes with high testosterone levels could

not compete in the 400, 800 and 1500 meters, and could only compete if they had their hormone levels limited by medication. Semenya is said to be “suffering” from hyperandrogenism, which in biological terms is diagnosed when the activity of male hormones in the body rises above normal levels. One of the main symptoms is higher than normal testosterone levels. This hormone increases muscle mass, strength, and haemoglobin levels, which affect stamina.

Caster Semenya is in fact a woman, but this fact did not stop her from marrying Violet Raseboya. The European Court of Human Rights ruled that the 32-year-old athlete, who refused to submit to the new rules, had been “repeatedly discriminated against”.

Caster Semenya, although supposedly a woman, was interestingly able to have a child. The existence of the child his wife gave birth to, suggests that the athlete who is so successful in women’s events is biologically male or in politically correct words: “assigned male at birth”. The federation has already indicated that it will not change the ominous regulation but is urging the Swiss government to take the case to the Grand Chamber of the European Court of Human Rights for a final decision.

Let’s take a look at a disappointed sprinter: transgender athlete Halba Diouf was particularly offended by the decision of the World Athletics Federation not to allow her to compete as a woman at the Paris Olympics, even though “she” – despite her XY chromosome make-up – feels distinctly female.

Glenique (Glen) Frank, winner of the 2023 London Marathon, also feels like a woman, despite his being biologically male. But at least he dared to apologise to the real women he beat, admitting that he had merely taken advantage of a loophole in the new UK Athletics Association race rules.

The incident, of course, had a huge repercussion. British marathon runner Mara Yamauchi, for example, strongly condemned the madness of allowing men to compete alongside women, saying that although she was the world number two, she was aware that nearly 1,300 men were capable of better results than her, just because they were men. It is also true that nearly fourteen thousand actual females have been disadvantaged by those who switch genders in the hope of winning more easily.

For this reason, Yamauchi suggested that all athletes who have passed male puberty should not be

allowed to compete in women’s events. (This position is remarkably close to my own as women should be women until the end of their careers, namely those athletes who started their sporting careers as men should finish it as men.)

b) Cycling

I could mention the case of Austin Killips against the International Cycling Union (UCI) (The athlete in question is known to be transgender). He won stage 5 of the Tour of GILA in the USA. He won the gold medal in June 2023 and after his (her) winning, the UCI banned her from competing in the women’s category in cycling. The UCI stated that it is unfair and against equal chances for a transgender cyclist to participate in the women’s category in cycling. The decision was based upon equal treatment in sport and the final decision helps keep traditional values of sport in order.

c) Weightlifting

In 2021, New Zealand’s Laurel Hubbard, the most outspoken personality at the Tokyo Olympics in the women’s +87kg weightlifting category, will take to the podium. She was originally born male but had surgery to become female, becoming the first transgender athlete in Olympic history - since the International Olympic Committee gave her permission to compete. In 2012, he realized that he was born male but felt female, so he had the operation, a decision he made after his continued failure to achieve a high score in the male category. He competed in weightlifting, but his results were not enough to qualify for important weightlifting events. His breakthrough came when he started non-conversion surgery in 2012. In 2017 Hubbard began competing again, now licensed to compete in the women’s category in the United States. Laurel Hubbard, who had previously been unranked in “her” sport, suddenly broke through the ranks by competing as a woman, rather than a man. Hubbard’s appearance caused a huge stir. Because Hubbard’s sex-change operation (politically correct: gender-affirming procedure) did not change her body or her muscles: she did not become weaker.

d) Chess

In 2023, the International Chess Federation (FIDE) decided that only chess players with the XX chromosome could compete in women’s chess tournaments.

e) Swimming

The International Swimming Federation (FINA), at its extraordinary congress in Budapest on 20 June 2022, attended by International Olympic Committee (IOC) President Thomas Bach, proposed the creation of a new category for transgender athletes in competitive sports, including mass and amateur sport, after months of scientific, legal and social preparation. The proposal, made at the FINA Forum, is of major importance for the integrity of competitive sport, as the possibility of gender reassignment can become a breeding ground for fraud.

Finally, let's see a brief summary that fits in the gender topic

1950: The International Amateur Athletic Federations (IAAF) requires compulsory sex testing for female athletes, and in July of this year a month before the European Championships in Belgium, the athletes were tested in their own country.

1966: At the European Athletics Championships, suspicions were raised that the best female athletes in the Soviet Union and Eastern Europe are in fact, men.

1968: testing was introduced at the Olympics: athletes who underwent unnecessary surgery (female genital mutilation, sterilization) had even psychological damage, with changes in hormone levels leading to a sexual identity crisis, humiliation in public and private life, and even social isolation in some athletes, leading to depression and sometimes suicide. At that time, it was still possible to talk about it (to find a solution to the problem)!

1992: the International Federation of Athletics Federations stopped sex screening all athletes, but retained the possibility to test them in case of suspicion.

1996: the IOC at the World Conference on Women's Health passed a resolution to end the current process of gender screening during the Olympic Games. (chromosome testing was last carried out at the Atlanta Olympics).

1999: the IOC Executive Board voted to end the practice of gender testing in June 1999.

2009: Caster Semenya underwent mandatory gender testing at the request of the IAAF, the consequence was the introduction of testosterone testing to identify such cases.

The IOC encouraged the national committees to investigate any discrepancy in gender characteristics.

2012: the IOC published a policy on female hyperandrogenism, stating that the IOC does not intend to define gender, only to identify circumstances in which an athlete (due to hormonal characteristics) will not be eligible to compete in the 2012 Olympic Games. In the event that an athlete is declared unfit to compete in the women's category, the athlete is eligible to compete as a male athlete, provided that he/she qualifies for the men's competition in the sport.

2015: the IOC held a meeting to discuss both transgender and hyperandrogenism policies, stating in relation to transgender athletes that they should not be excluded from competing in the sport and that transgender athletes, if they are identified as females, may compete in this category provided their testosterone levels are below 10 nanomoles per litre for at least 12 months prior to competition. (Requiring surgical anatomical alterations as a requirement for participation is considered a violation of human rights. However, sport is part of social inclusion for some transgender people, but the sporting community is divided on this issue.

Testing have several issues: testing initially took the form of physical examinations, then evolved into chromosome (XX or XY) and later testosterone level testing, i.e. comparing levels of key sex hormones with different reference ranges. The problem is that the differences in the subcellular and organ level pairings of pre- and postnatal physical development mean that some people are not clearly female or male (e.g. SRY gene is located on a different chromosome, people with two X chromosomes may develop hormonally or phenotypically as males, while people with X and Y chromosomes may develop hormonally or phenotypically as females; the chromosome test is inadequate for gender identification of some ethnic groups, the testosterone test is also demeaning, unnecessary and discriminatory for many people the definition of hyperandrogenism also does not protect privacy, it requires unnecessary treatment for competitors, if they want to compete, and may increase testing, while the rate of total androgen insensitivity syndrome in high-performance female athletes is much higher than in the general population (one

in 20,000-50,000 people, compared to one in 429 among elite athletes.

2021: at the postponed Tokyo Summer Olympic Games already 9 (nine) transgender athletes competed in women's events.

The prohibition of discrimination

When we recall the “pure sport” of the Olympic Charter dreamed of in 1912 and still declared by the IOC today, it is only because in the meantime the space outside sport, our whole philosophy of life, has changed and is unfortunately in the wrong direction. If we were to take stock of the reasons that make the idea of a pure Olympics impossible in the 21st century, we could list several. One of them is the prohibition of discrimination. Klaus Vieweg and his co-author point this out in their study. He also points out that the Olympic Charter prohibits all forms of discrimination in the fundamental Olympic principles. The variety of these discriminatory techniques is limited only by the imagination, the list is almost endless, ranging from gender to sporting preferences. Vieweg and his co-author very presciently indicate that “Although it is to be hoped that the list covers the majority of grounds for discrimination, the list should not be considered exhaustive”.

I have recently written about similar damaging conditions. It is not even a list, because the phenomenon is obvious: the atypical wants to replace the typical. The deviant the normal. Fortunately, there are some refreshing exceptions when the athlete admits he cheated and apologizes. A typical example is the case of Glenique Frank - a transgender runner - who, while competing in the women's category of the London Marathon 2023, beat more than 14,000 women, admitted she was “not a woman” and offered to return the medal “she” had received for her performance.

Although all forms of discrimination are prohibited in general in the Olympic Charter, I could list many examples of violations of this requirement, just to refer to the IOC recommendations in the wake of the unfortunate Russian-Ukrainian war. According to the recommendations of the Executive Board of the International Olympic Committee (IOC), athletes with Russian and Belarusian passports (citizenship) may compete in international sporting events only as individual - neutral - competitors. Why? Because of the Russian-Ukrainian war? Unfortunately, we see that the

flames of war have already flared up elsewhere. But what does this have to do with elite sports? This leads us to the requirement of political neutrality, as mentioned in point 3, which is so solemnly and solemnly enshrined in the Olympic Charter.

The requirement of political neutrality (prohibition of political exclusions)

Russian athletes have not even recovered from the memorable ban from the Olympic Games caused by the (alleged) doping management, and already another discrimination is in front of our eyes: namely, that Russia and Belarus will not be allowed to participate in the Olympic Games (in Paris 2024) with their national teams. In the name of political neutrality and political correctness, we cannot even think why, for example, athletes from countries that are involved in the mentioned war conflicts at any level and under any title are not subject to similar discrimination. Well, we know that this would get us nowhere, because then we would have to name certain contexts, and that would be no longer the task of Olympism. If we really think in terms of pure Olympic ideals (civitas, altius, fortius) then the IOC cannot go on a dead end of current politics. Do not let the IOC take over the role of the United Nations!

The political correctness: the most powerful!

If we still have not had enough of bitter pills, let me give you the main reason why the 2024 Summer Olympics in Paris can no longer be the same as the modern Olympics dreamt of Baron Coubertin. The above complaints, which run to a few pages, should not even be mentioned, because anyone who dares to voice them will easily be labelled racist, conservative, reactionary and unaccepting of difference. It is therefore no coincidence that few in the sports law literature have addressed the problem of gender-hacking. The explanation for this is infinitely simple: those who could be author of articles about it do not dare to do so. On July 1, 2020, at the National Congress of Sports Science in Pécs, Hungary, I experienced that I was only allowed to give my presentation on gender hacking – which threatens the integrity of women's athletics competitions, – to my audience only during the coffee break. The audience, who were mostly former university students, agreed that the problem was real and needed to be addressed, but being young students, they did not want to be exposed.

During my decades of work as a sports lawyer, I have spoken out on sensitive issues in defence of the values of sports at several conferences. One of the most notable was when I analysed the best practices of Chinese anti-doping policy and pointed out that the same standards are applied to the so-called S-6 stimulant groups 10 as are applied to athletes of colour in their thirties. This is significant because the WADA (World Anti-Doping Agency) published Prohibited List, which is the basis for doping tests, did not at that time differentiate between athletes in terms of age. The S-6 stimulant group was a collection of substances which, because of their rapid degradation, could be taken very frequently by athletes even on the day before a competition without a doping offence being committed. Experience had shown that they were no longer detectable in the athletes' urine.

The Chinese “phalanstery method”, as it is called, is a practice that starts training gymnast girls in kindergarten to win Olympic gold medals. The hormonal balance of these children is therefore completely upset, which affects their sex drive. All this could be avoided by adopting a junior (JR) version, which would mean that minors would be subject to different standards than adults, for reasons of equal opportunity. (It should be noted that some relaxation has been made in this respect, so that there are now three different categories for minors, albeit not in the context I have suggested. Today I could draw attention to other dangers – if I could –, for example, to the dangers of hormone treatments, procedures that can be used to slow or even halt physical development, but the opposite also works, namely when hormone treatments are used to enhance performance. Similarly, problematic was the reception given to my proposal, made at an IASL conference in Moscow in 2011, that the Sports Law Society should not support the Olympic candidature of cities whose countries do not respect the five key international human rights provisions. (The UN Charter, the Geneva Convention against Torture and Inhuman Treatment, the Universal Declaration of Human Rights, the International Covenant on Civil and Political Rights and the IOC Olympic truce.) It is surely no exaggeration to say that not many Olympics could have been organized if these requirements had been met.

Conclusions

In this article, I only listed a few counterexamples of the violation of the most important principles of Coubertin. Thus, the question should be raised: could Baron de Coubertin speak at all, or could he just mumble to himself because of today's all-powerful political correctness? Overall, one should wonder if political correctness – although with benevolent intentions – may ruin the Olympic movement. We hope not!

References/Bibliography

1. Beijing Declaration. Fourth World Conference on Women, Beijing, China. 4–15 September 1995. Annex I. Available from: <http://www.un-documents.net/beijingd.htm>
2. Convention and Protocol Relating to the Status of Refugees. Text of the 1951 Convention Relating to the Status of Refugees. UNHCR, Geneva, 2010. Available from: <https://www.unhcr.org/media/convention-and-protocol-relating-status-refugees>
3. de Coubertin, P., Guhl, A. (1912). Ode au sport. éditeur non identifié.
4. European Convention for the Prevention of Torture and Inhuman or Degrading Treatment or Punishment. Strasbourg, 1987. Available from: https://violenceagainstchildren.un.org/sites/violenceagainstchildren.un.org/files/documents/political_declarations/europe/european_convention_for_the_prevention_of_torture_and_inhuman_or_degrading_treatment_or_punishment.pdf
5. European Convention of Human Rights. Convention for the protection of human rights and fundamental freedoms and protocol, 1950. Available from: https://www.echr.coe.int/documents/d/echr/Archives_1950_Convention_ENG
6. hvg.hu. Az arcát elfedő muszlim ruhát viselt egy férfi sakkozó, hogy a nők között versenyezzen. [A male chess player wore a Muslim dress covering his face to compete among women], 2023. április 14. Available from: https://hvg.hu/elet/20230414_arcat_elfedo_muszlim_ruhat_huzott_alcanak_egy_ferfi_sakkozohogy_a_nok_kozt_versenyezzen [Hungarian]
7. hvg.hu. Kitiltották a transznemű nőket a női sakkversenyekről. [Transgender women

- banned from women's chess tournaments], 2023. augusztus 18. Available from: https://hvg.hu/elet/20230818_Kitiltottak_a_transznemu_noket_a_noi_sakkversenyekrol [Hungarian]
8. International Covenant on Civil and Political Rights, 1966. Available from: <https://www.ohchr.org/sites/default/files/ccpr.pdf>
 9. O' Leary, D. (2020): *A gender forradalma. Az egyenlőség átértelmezése.* [Gender revolution. Rethinking Equality]. Ós-Kép Kiadó, Budapest. [Hungarian]
 10. UN Convention Against Torture and Other Cruel, Inhuman or Degrading Treatment or Punishment. New York, 1984. Available from: <https://legal.un.org/avl/ha/catcidtp/catcidtp.html>
 11. Women's Environment and Development Organization (WEDO) founded in 1990. Website: <https://wedo.org/>

A ló és a magyar lovaskultúra bemutatása

Introduction of the horse and Hungarian equestrian culture

Dallos Gyula

.....

A magyar lovas nemzet! Mindezért igen fontos a lovaskultúránk rövid bemutatása, mely mögött egy egész lovas társadalom van. Kultúránk, történelmünk ezer szállal kötődik a lóhoz, amely a Kárpát-medencében élő magyarság számára a szabadság és az összetartozás jelképe. Lovaskultúránk – őseink alkotó tudása által – gazdag nemzeti kultúránk meghatározó része. E rövid írásban „ajtot” szeretnék nyitni, hogy az olvasó megismerkedjen a gazdag lovaskultúránkkal.

A ló közösségben élő növényevő, zsákmány állat, akit mintegy 6000 éves barátság köti az emberhez. Az állatok intelligencia szerinti felsorolásában a 7. helyen áll. A lóval testtömégének, testi erejének, idegrendszeri típusának megfelelően kell bánni, mert a ló nem kardfogú tigris, de nem is tengerimalac! A lovat idegrendszeri típusa szerint ugyan úgy, mint az embert (Hippokratészi típus rendszer szerint) négy kategóriába lehet besorolni (Fariba et al., 2024):

- szangvinikus,
- kolerikus
- melankolikus
- flegmatikus

A ló a legtöbb hasznú szolgálatával tünteti ki az emberiséget és reneszánszát éli a világban, aminek egyenes következménye, hogy az általa művelt tevékenységek egyre népszerűbbek. (Lönker et al., 2020)

A magyar emberben öröklötten élő lovak iránti tisztelet, szeretet felszínre kerül amennyiben az élet a lehetőséget megadja. A magyar lovas nemzet! Kultúránk, történelmünk ezer szállal kötődik a lóhoz, amely a Kárpát-medencében élő magyarság számára a szabadság és az összetartozás jelképe. Lovaskultúránk – őseink alkotó tudása által – gazdag nemzeti kultúránk meghatározó része. A gazdag lovaskultúránkat fontos megismerni. (Zemplényi, 2023)

A ló jelentéte, szerepvállalása színes magyar történelmünk minden időszakában sok mindennel

összefüggésben van és mint egy igazodási pontot, színórmértéket is ad.

„A ló lovas nélkül is ló, de a lovas ló nélkül csak egy ember!”

„Bölcs embernek ló való, mert lóvá tesz az ember és emberré a ló” (Jókai Mór)

„Nincs szabadabb, boldogabb, fennköltebb érzés, mint a ló hátán” (Goethe)

A magyar lovaskultúra, amely őseink tudására – melyet napjainkban is őrzünk génjeinkben – majd később a huszárságra, mint Hungarikumra (2017) épült tovább a legnagyobb magyar Gróf Széchenyi István öröksége által az egyetemes kultúránk örökbecsű kincse, szerves része!

A ma élő generációk számára csodálatos és fel-emelő érzés, hogy megadatik olyan jubileumok ünneplése, mint a 100. Magyar Galopp Derby, 2024-ben 100 éves a Magyar Lovas Szövetség, illetve ünnepeljük Kincsem születésének 150. évfordulóját, vagy a közeli jövőben 2025-ben 100 éves Kincsem Park, 2027-ben a legnagyobb magyar gróf Széchenyi István által megalapított magyar lóversenyzés 200 éves.

Ezen történelmi tényeket helyén, rangjának megfelelően kezelve emlékezzünk mindazon előkeinkre, akik hite, alkotó tudása, szent akarata, az ügy iránti alázata a XXI. század számára is, a mai napig élteti ezt a semmi mással össze nem téveszthető lovas világot. Nekünk a jelenben élőknek kötelességünk, hogy őseink hagyatékát a ma is virágzóvá tegyük és a reményteljes jövőt biztosítsuk neki!

Történelmünkéből tudjuk, hogy a II. világháborúig milyen magas rangja, státusza volt a lovas ágazatnak:

- a világ legyőzhetetlen csodalovát, Kincsemet, mi, magyarok tenyésztettük 1874. március 17. és 1887. március 17. között. Kincsem 54 versenyből, 54-szer legyőzhetetlen volt, ami máig is egy megközelíthetetlen világrekord (Losonczy, 2024)

- a kormányzó, vitéz nagybányai Horthy Miklós lovon díszelgett, idősebb fia, Horthy István pedig a Magyar Lovas Szövetség első elnöke volt,
- Gömbös Gyula miniszterelnök lovával, Sellővel bronzérmeket értünk el az 1936-os berlini olimpia díjugratás számában, Vitéz Platti József huszárszázados lovaglásával.

És mi jött a 2. világháború háború után?

- a Rákosi-érában a lovaskultúra üldözött és tiltott,
- a Kádár korszakban megtűrt,
- a 90-es években a rendszerváltoztatás után magára hagyott, 2010-óta rangjának megfelelően felkarolt, támogatott köszönhetően a jelenlegi kormányoknak.

A tények ismeretében, kijelenthetjük, hogy a ló szerepvállalása a régi szép időknek megfelelően ismét kezd polgárjogot nyerni Magyarországon.

A jelen globalista, liberális, virtuális, veszélyes és szörnyű világában, ahol egyes körök a teremtet világ létezését – értékeit – erejét megtagadják, ebben a helyzetben hatalmas kapaszkodót jelent a ló sokoldalú hasznossága. Nevelési ráhatásai által a fiatal nemzedéket visszavezeti a természet igazi értékeihez. Íme, két csodálatos ló:



1. ábra: Aktion KWPN fajtájú (Holland tenyésztésű mén), született 1982, származása: Pion-Ohnegleichen-Akteur, több mint 700 utódja van szerte a világban. Legjobb eredménye: EB bronzérem, vb 7. hely, 11-szeres világkupa forduló győztes, 6-szoros világkupa döntős, több mint 150 nagydíjgyőzelem.



2. ábra: Don Bellevue SJ német sportló, mén, született 2018, származása: Don Royal-Bellevue-Belantis, 2023-ban kezdte sportpályafutását, márciusban megnyerte a ménvizsgát Budapesten, augusztusban kijutott a Fiala Lovak Világ bajnokságára Hollandiába, ahol a középdöntőben 16. helyen végzett. Nemzetközi versenyeken 1-2-3 helyezéseket ért el, a hazai versenyeken verhetetlen volt.

A ló által közvetített emberi tulajdonságok a hittel és nemzettudattal megerősítve meghozza az emberek közötti egységet, összefogást, melynek hozama a lelki, a mentális és a testi erő, egy szóval az eredményesség! A lovas embert szakmai céljai elérésében segíti a lelkében, szívében hordozott jelképeink a nemzeti zászló, a címer, a kokárda és a himnusz!

A magyar embert és a lovat a Jóisten örömeiben teremtette, és hogy kiteljesedjenek, egymáshoz rendelte őket. Kijelentő, hogy a ló mindig társa marad az embernek, amíg a világ világ lesz. A ló és az ember, bár két különböző alkat és akarat, mégis milyen csodálatos harmonikus kapcsolatot tud kiépíteni az adott célok eléréséért. Nem szabad elfeledkeznünk arról a tényről, hogy őseink, akik nomád állattenyésztők voltak, állataikkal szomatikus kapcsolatban éltek. A XXI. században a ló megtartotta státuszát és nyugodtan elmondható, hogy szerepe stratégiai fontosságú.

A lovasművészetek és sportok terén érintettek:

- nemzetgazdaság,
- agrárgazdaság,
- honvédség,
- egészségügy,
- kultúra-hagyományőrzés,

- turizmus,
- lóval szolgálatot teljesítő szervezetek,
- környezetvédelem,
- vidék népességmegtartó ereje.

Jelszó: A lovarda legyen a vidék tornaterme!

Fontos hangsúlyozni, hogy állatot társként csak annak tiszteletére, szeretetére szabad választanunk és a legjobb állatvédő nem más, mint a felelős állattartó. A fentiek bővebb kifejtését a következő írásban fogjuk megtenni és amiben rátérünk a ló, mint sporttársunk státuszára is.

Irodalmjegyzék

1. Zemplényi, L. (2023, April 16). *Horses in the Hungarian Cultural Heritage*. Hungarian Conservative. https://www.hungarianconservative.com/articles/culture_society/horse_breeding_studs_hungary_cultural_heritage_warfare_sports_agriculture_hucul_nonius_shagya_arabian_hussars/
2. Losonczi, M. (2024, January 24). *The legend of kincsem, the unbeatable Wonder Horse of Hungary*. Hungarian Conservative. https://www.hungarianconservative.com/articles/culture_society/kincsem_unbeatable_wonder_horse_hungary/
3. Fariba, K. A., Gupta, V., & Kass, E. (2024). Personality Disorder. In *StatPearls*. StatPearls Publishing.
4. Lönker, N. S., Fechner, K., & Wahed, A. A. E. (2020). Horses as a Crucial Part of One Health. *Veterinary Sciences*, 7(1). <https://doi.org/10.3390/vetsci7010028>
5. Elnöki portál – a Magyar Lovassport Szövetség hivatalos oldala. (n.d.). <https://lovasszovetseg.hu/elnokei-portal>

Nem mi lett volna, ha (Párizs után), hanem mit kellene változtatni ahhoz (Párizs előtt), hogy megnyerjük az vízilabda olimpiai aranyérmet

A brazíliai magyar vízilabda próféta tanácsai a párizsi olimpiára készülődő magyar vízilabda válogatottnak

Sudár Attila

olimpiai bajnok vízilabdázó
.....

A Brazíliai Központi Sport Iskola (KSI)

2011-ben mentem ki Braziliába Claudio Zopone a Bauru vízilabda klub tulajdonosa és mecénása meghívására. Ott a KSI mintájára elkezdtünk egy hosszútávú tervet készíteni egy vízilabda iskola megszervezésére. Akkor még fogalmuk sem volt a vízilabdáról, és 24 játékost tudtunk verbuválni. Az első mérkőzésünket 28:1 re veszítettük el. Még annyira sem voltak tisztában a vízilabda szabályaival, hogy az egyik játékosom szögletnél belőtte keresztbe a labdát, mint a fociban, hátha valaki befejeli. Szerencsére az ellenfél kapusa addig hátrált míg a labda a gólvonalon belülré került. Ez volt a mi egyetlen gólunk. Három év múlva már bajnokságot nyertünk! Azután is minden évben mi voltunk a bajnokok, egyetlen alkalmat leszámítva.



1. kép: Sudár Olivér (fiam, aki ott nőtt fel), most az Eger vízilabda csapat játékosa. ABDA a mi csapatunk.



2. kép: A fiam, Sudár Olivér, mint csapatkapitány a bajnoki kupával 2023-ban.



3. kép: A 20 évesek brazíliai bajnokcsapata 2022-ben.



4. kép: Claudio Zopone, a Bauru vízilabda klub (ABDA) tulajdonosa és mecénása lakásának a mennyezete Magyarország címerével.



7. kép: Leticia Belorio lóbál és lövésre készül (fotó: Sudár Attila).



5. kép: A Sudár Attila fesztivál, amit már a 4. évben megrendeztek a 10 éves korosztálynak. A vízilabda tornákon több mint 160 játékos szerepelt.



6. kép: A COVID-19 se állított meg minket. Taktikai megbeszélés a fiatalokkal.

Jelenleg több mint háromezer játékosa van a Bauru vízilabda szakosztálynak. Az utolsó bajnoki döntőt 16:5 re nyertük. A folytatás már nélkülem... hazafelé készülök.

Természetesen kint is szorosán követtem a magyar és a nemzetközi vízilabda bajnokságok mérkőzéseit, beleértve a magyar válogatott szereplését is. Ezek alapján alakult ki bennem valami amint így tudnék összefoglalni, üzenet a jelennek (i.e. Varga Zsoltnak a magyar férfi vízilabda-válogatott szövetségi kapitánynak és a csapatnak).

Üzenet a jelennek

A mottó: Nem mi lett volna, ha (Párizs után), hanem mit kellene változtatni ahhoz (Párizs előtt), hogy megnyerjük az olimpiát.

Miben lehetne javítani

Kommunikáció

Az a narratíva, hogy olimpiát megyünk nyerni, veszélyes. Jelenleg 5-6 csapat esélyes erre a címre. Inkább szerényen a legjobb tudásunk szerint, mindig a soron következő mérkőzés fontosságát kihangsúlyozva kommunikáljuk.

A képességek elemzése egyénileg és csapatszinten

Vészesen közeledik az első mérkőzés az olimpián. Tehát egyre inkább azt kéne gyakorolni,

amit az egyének és a csapat 100%-ban képes megvalósítani. A csapat mentális egységét az edzőnek kell megteremteni, azzal, hogy együtt él, együtt rezdül a játékosokkal.

Néhány konkrét javaslat

A sikeres labdajátékok alapja a védekezés, ezért ezzel kapcsolatban fejttem ki a gondolataimat.

A kapusaink

Remek kapusaink vannak, de fontos lenne, hogy a távoli lövésekre, valamint a keresztlabdákra védésére is jól felkészüljenek és figyeljenek. Erre a hiányosságára még lenne idő felkészíteni őket.

A kapás oldal blokkolása

A szövetségi kapitány nagyhangsúlyt fektetett erre a témára, bevezette, és helyesen a testtel való blokkolás fogalmát. Ez újszerű és jó, de szerintem csak a lövő játékoskal szemben hasznos. Akik a kapu előterében védekeznek, azok a kapussal összhangban és az ő utasításait betartva blokkoljanak különös tekintettel a lapos lövések kivédésére. Nálam egy lövés blokkal való háritása fél pontot jelentett a statisztikai számításban. Egy fontos szituáció, például, a kapás oldal blokkolása emberhátrányban. Csak akkor támadjon ki a védő a lövő játékos felé, ha biztosan oda tud érní abban a pillanatban, amikor a támadó kezéhez érkezik a labda. Ha a védő nincs tökéletesen meggyőződve erről, akkor csak a szöveget zárja, és blokkolja a rövid sarkot. Ez azért fontos mert korábban nagyon sok gólt kaptunk a rövidbe emiatt.

A 4-es pozíció blokkolása

Ez okozta a legtöbb problémát. Véleményem szerint a védekezés utolsó 7-8 másodpercében ki kell oldalt állni, hogy ívelt passzra kényszerítsük a támadó passzt. A test helyzete a vízben a leglényegesebb. Lábbal a támadó felé fel kell feküdni és érezni kell a testét (lábbal). Nem megrúgva, hanem súrolva, hogy pontosan fel tudja mérni a távolságot. Ha passz érkezik a játékos felé abban a pillanatban ill. már a passzindításánál testhelyzet változtatással mozdulok a támadó játékos felé, és ha lehet megszerzem a labdát,

de ha nem, abban az esetben csak elpöccintem. Rengeteg gyakorlás szükséges a horizontálisból vertikálisba való pozíció felvételéhez. Ha a 4-es játékos a kapu felé indul, természetesen az 5-ös pozíciójú játékos besegít.

A zónában való védekezés és gyakorlása:

Sokszor előfordul, hogy a 2-es pozícióban lévő védő ugyanazzal a kézzel blokkol, amivel aztán besegít a center elé. Ebben az esetben bal kézzel kell a rövid sarkot kell blokkolni és jobb kézzel visszasegíteni a center felé. A másik oldalon ennek a tükröképe. Ennek gyakorlását a legjobb megoldás, hogy a medence szélén a vízben kb. 1 méteren áll a játékos. Ezután, előre ugrik az egyik kezével blokkolva, majd hirtelen testhelyzetet változtatva hátrafelé ugrik a másik kezével (mintha labdát szerezne alulról érintve a labdát) ez a mozdulatsor 20 másodpercig tart, majd egy forgás után 10 méter sprint. A forgásra azért van szükség, hogy elkerüljük a kontra faultot. Ezt a gyakorlatot laza visszaúszás után a kiindulási helyre 5x megismételjük. Minden edzésen be kell iktatni, hogy minél gyorsabban, és a blokkolást magasabban tudjuk megvalósítani. 2. lépésként lehet nehezítve ugyanezt végrehajtani egy társsal, aki állandóan a gyakorló játékos mellett kézzel mindig visszahúzza, lenyomja a derekát nehezítve a mozdulatsort. Ezt gyakorolni kell minden nap, 5-ös szériában és abból erős megindulással, 8-10 méter sprint, majd laza úszással visszaérkezni a kiindulási helyre.

A center fogása

A 2 méteres új szabály adta lehetőségeket a védők nem használják ki optimálisan. Előfordul, hogy a védő már a center mögé kerül - ami nem jó - mivel, ha bekerül a center elé a labda az automatikus kiállítást von maga után. Ezért, a védőjátékosnak folyamatosan követnie kell a labda mozgását, és még a labda bekerülése előtt, a védőjátékos a center hátrafelé irányuló mozgási energiáját kihasználva, annak derekát jobb kézzel megnyomva, majd balkézével benyúlva a bal hónalj alatt hátra húzza, kimozdítja az egyensúlyából, majd hirtelen mozdulattal a védő kilép center mögül és így felfekve a center elé áll.

Ezt a mozdulat sort azért kell többször

gyakorolni, mert a megfelelő indítás és a ritmus kritikus, ezért anticipálni kell jóval előre. Ezzel számos kiállítást lehet megelőzni, és kontratámadást indítani. Természetesen a saját csatárainknak is figyelni kell!

A taktika

Ha ugyanúgy játszunk, mint a többi csapat, akkor nehéz lesz nyerni. Újdonságot abban lehetne hozni, hogy egy olyan támadásnál, amikor nem születik gól vagy szöglet, és a kapus kidobással indít, akkor mindenki az ellenfél elé áll, hogy a kapus ne tudja kidobni, ill. indítani a támadást, vagy rossz passzra kényszerítsük. Ez a japánok taktikája, de ők az egész meccs alatt végig csinálják, azonban ez csak akkor hasznos, ha a kapusnál van a labda.

Ezt a taktikát a magyar játékosok fizikailag és érettségben megtudják oldani. De ha csak egyvalaki is hibázik, mint egy láncnál, ha elsza-
kad egy szem, vége az egésznek, mert a kapus el tudja indítani a támadást. És akkor onnan kell egy másik taktikát alkalmazni, visszarendeződni. Gyakorlás...gyakorlás... gyakorlás!

Végszó

Sok sikert kívánok és nagyon szurkolok a csapatnak! Hajrá magyarok!

Sikeres részvétel a sevillai konferencián

Successful participation at a conference in Seville

.....

Az egyetem támogatásával kilenc oktató-kutató kolléga és két PhD-hallgató vett részt Európa legelismertebb sporttudományi konferenciáján (European College of Sport Science), amelyre idén Sevillában került sor.

Az augusztus 31. és szeptember 3. között megrendezett eseményen 247 szekcióban összesen 1556 kutatást mutattak be. A számos

tudományterületet érintő rendezvényen a TF-et képviselő kollégák nagyszámú érdeklődő előtt tartották meg előadásukat.

A szekciórészvételeken túl lehetőség nyílt a korábbi külföldi együttműködések felelevenítésére, valamint új (lehetséges) nemzetközi kapcsolatok kialakítására is.

forrás: tf.hu



Birkózás: Világelső folyóiratban a TF kutatása!

Wrestling: TF research in a world's top journal!

Kétéves kutatómunka eredményéről számolt be az idén szeptemberben Belgrádban dr. Barna Tibor, a Magyar Testnevelési és Sporttudományi Egyetem Küzdősportok Tanszékének nyugalmazott egyetemi docense, 2003 és 2013 közötti vezetője.

E nagyszabású munka eredményét aztán közölte az International Journal of Wrestling Science világhírű szaklap, amely 176 országban négy nyelven jelenik meg (az ENSZ-nek 196 tagja van). Ezt a lapot a Nemzetközi Birkózó Szövetség tudományos bizottsága adja ki (amelynek Barna Tibor is a tagja), támogatva ezzel a sportággal kapcsolatos kutatások publikálását.

„A TF Küzdősportok Tanszékén általam alakított kutatócsoport végezte el ezt a sokrétű munkát – mondta megkeresésünkre Barna Tibor. – A szellemi vezérünk a kilencvenegy évesen is pengeéles agyú dr. Bretz Károly, s hadd említsem meg a velünk együtt dolgozó két hallgatónkat, Bartáky

Marcellt és Kántor Katalint is, akik rengeteget segítettek és tanultak az együtt elvégzett munka során. A szeptemberben Belgrádban megrendezett birkózó-világbajnokság idején világkonferencia is zajlott a szerb fővárosban, ott számoltam be kutatásunk eredményéről, s az akkori előadásom jelent meg nemrégiben a világhírű szaklapban nyomtatott formában. Az OTKA kutatási program keretében azt vizsgáltuk, hogy az elektromos áram mágneses fluxushatása, a különböző frekvenciamodulációk miben és mennyit segíthetnek a sportolók regenerálásában, a rövid idejű teljesítménycsökkenésben, illetve a sérülések gyógyításában. Ezt szemléltetik a különböző korosztályokban elvégzett mérések, valamint a diagramok.”

A kutatócsoport tagja volt még Farkas Gábor, Csákvári László és dr. Nyakas Csaba.

forrás: tf.hu



Sikeresen zárult az V. Sport és Innováció Konferencia

The 5th Sport and Innovation Conference successfully concluded

Szeptember 14. és 16. között zajlott a Magyar Testnevelési és Sporttudományi Egyetem (TF), a Nemzeti Kézilabda Akadémia (NEKA) és a Kézilabda-specifikus Módszertani Központ közös sporttudományos rendezvénye, az V. Sport és Innováció Konferencia, amelynek középpontjában a tehetség és a teljesítmény kérdése állt.

A hazai sportinnovációkat bemutató nagyszabású tudományos konferencia – amelynek fővédnöke dr. Schmidt Ádám sportért felelős államtitkár, a TF kuratóriumi tagja volt – idén a „Tehetségből teljesítmény” címet viselte. A rendezvény célfilozófiája mindenkit érintő és érdeklő kérdés, amelyet a szervezők neves szakemberek részvételével igyekeztek több szempontból megvilágítani.

Szeptember 14-én, szerdán több mint 400 regisztrált vendég, a kiállítókkal és a hallgatókkal majd 600 érdeklődő részvételével kezdődött a konferencia, amely – akárcsak tavaly – szeptember 15-ére és 16-ára a balatonboglári NEKA-ra „költözött”.

Az esemény öt éves történetében most fordult elő először, hogy a hazai sporttudomány és sportélet legjelentősebb képviselői közül sokan kiállítóként mutatkoztak be a közönség előtt. Nagy múltú klubok, az egyetemmel együttműködő innovatív cégek és vállalkozások, valamint több meghatározó hazai sportszervezet is „megmutatta magát” a TF aulájában.

Az esemény egyik fontos kísérőprogramja volt a Németh Ferenc-fotópályázat, amelynek keretén belül a szervezők rendkívül színvonalas, egyedülálló sportfotókból összeállított kiállítást tártak a vendégek elé.

A nyitónapon a színvonalas tudományos előadások mellett a vendégek összesen nyolc kerekasztal-beszélgetésen vehettek részt, amelyekben olyan érdekes témák kerültek terítékre, mint amilyen a megújuló tanárképzés új elemei, a nők sportja, a sporttudományos mérés nehézségei, a küzdősportok, az irányítás és a sportfinanszírozás, a sport és teljesítménypszichológia, a tudományos parkok és

a biohacking.

A plenáris előadók között szerepelt többek között a konferencia egyetlen külföldi vendége, az olasz származású sporttudós, a Katari Ortopédiai és Sportorvosi Kórház kutatási és tudományos támogatási igazgatója, prof. dr. Marco Cardinale, akinek „Kutatás és tudomány az élsportban” című előadását hallgathatták meg a jelenlévők, valamint prof. dr. Hortobágyi Tibor, a Kineziológia Tanszék kutatóprofesszora, aki „Alapkutatástól az innovatív sportrehabilitációig” címmel tartott prezentációt.

Szeptember 15-én a NEKA-n folytatódott az esemény, amelyen részt vett a magyar női úszó-sport egyik legsikeresebb alakja, Hosszú Katinka is. A még mindig aktív, háromszoros olimpiai, kilencszeres világ- és tizenötösörös Európa-bajnok úszónő a sikeressé válás rendkívül szerteágazó folyamatáról osztotta meg személyes tapasztalatait a hallgatósággal.

A konferencia második napjának színes és üde színfoltja volt a „Sportági kutatások és innovációk” nevet viselő tudományos szekció, valamint az a több kerekasztal-beszélgetés is, amely a kultúra, a gazdaság, a sportpolitika, a sportvezetés és a sportmédia szemszögéből járta körbe a tehetség, valamint a sikeressé válás kérdését.

Az esemény szeptember 16-án zárult Balatonbogláron, ahol a kézilabda mellett a torna, valamint a sportszakemberképzés innovatív jövőképe volt terítéken.

forrás: tf.hu

Fókuszban a cukorbetegség és a sport kapcsolata

Focus on the link between diabetes and sport

Diabétesz és sport témában rendeznek filmvetítéssel és kerekasztal-beszélgetéssel egybekötött programot október 10-én, hétfőn a TF-en.

A diabétesz és a sport témájában a Sport-táplálkozástudományi Központ és a Sportos Cukorbetegek Egyesülete cukorbetegségről szóló ismeretterjesztő előadásának, valamint premier előtti filmvetítésnek és kerekasztal-beszélgetésnek ad otthont a Magyar Testnevelési és Sporttudományi Egyetem október 10-én, hétfőn az Athén teremben 16-tól egészen 20 óráig.

A program első „állomása” a délután négykor kezdődő ismeretterjesztő előadás a táplálkozás, a sport és a cukorbetegség kapcsolatáról. Ezt követően 17.30-tól a Ride for your Life („Tekerj az

életedért”) című filmben a Team Novo Nordisk kerékpároscsapat szezonját kísérik figyelemmel a nézők. A szereplők között lesz Kusztor Péter, az egyetlen magyar cukorbeteg kerékpárversenyző, valamint feltűnnek a filmben a nagy sikerű Tour de Hongrie versenyszakaszai. A program zárásaként 18.40-kor kezdődik a kerekasztal-beszélgetés Kusztor Péterrel, dr. Svébis Márk diabetológussal, prof. dr. Martos Éva sportszakorvossal, Shenker-Horváth Kinga dietetikussal, valamint a moderátorral, a cukorbeteg hobbisportoló Csík Csaba Krisztiánnal.

forrás: tf.hu



Meghívó az 51. Mozgásbiológiai Konferenciára

Invitation to the 51st Conference on Exercise Biology

A Magyar Biológiai Társaság Mozgás-, Viselkedés- és Sejtbiológiai Szakosztály, a Magyar Testnevelési és Sporttudományi Egyetem, a Honvédelmi Minisztérium Sportért Felelős Államtitkárság, a Magyar Sporttudományi Társaság, a Magyar Edzők Társasága és az MTA Pedagógiai Tudományos Bizottság Szomatikus-nevelési Albizottság hagyományai alapján hívja és várja mindazokat, akik kutatási eredményeiket szeretnék közreadni.

A konferencia témakörei:

- a mozgás, mint az egészség-megőrzés fő tényezője, primer és szekunder prevenció,
- a testmozgás szerepe a civilizációs betegségek megelőzésében,
- mozgásrendszer összehasonlító biológiája,
- a vegetatív működések pszichomotoros kontrollja,
- a mozgásszervi rendellenességek epidemiológiája,
- az óvodáskorú gyerekek, az általános és középiskolai tanulók, a felsőoktatás hallgatóinak biológiai fejlettsége,
- az egészséges életre nevelés problematikája,
- a sportpszichológiai és sportpedagógiai kutatások legújabb eredményei,
- a motoros képességek vizsgálatának újszerű módszerei, adatfeldolgozási módjai és összefüggései pedagógiai, pszichológiai, szociológiai aspektusból,
- a mérés-értékelés problematikája a testnevelésben és a sportban,
- a tradicionális és divatos sportágak oktatási, edzésmódszertani, versenyfelkészítési problémái,
- a sport gazdasági hátterének, helyzetének és fejlesztési lehetőségeinek vizsgálata - sportmenedzsment,
- a sportszakember-képzés változásainak tapasztalatai,
- a mozgás terápiás jellegének hatásait elemző kutatási eredmények,
- sejtfiziológiai kutatások: membránok és membrántranszport folyamatok,

sejtorganellumok biokémiai és élettani működése; vezikuláris transzport, citoskeleton; kemotaxis, sejtmozgás; sejtnövekedés, sejtsztódás, sejtciklus; sejtdifferenciálódás, őssejtek; autofágia, apoptózis, sejthalál.

A konferenciára szeretettel hívjuk és várjuk a Kárpát-medence magyar társegyetemeinek, főiskoláinak szakembereit, a fiatal oktatókat, kutatókat, PhD hallgatókat is.

Reméljük, hogy meghívásunk sok szakember érdeklődését felkelti, akik a meghívás elfogadásával és kutatásaik közreadásával emelik a konferencia színvonalát, ezzel is gyarapítva a sporttudomány ismereteinek tárházát.

A konferencia szervezői pályázatot nyújtanak be az előadások tanulmánykötet formában történő megjelentetésére.

A konferencia időpontja: **2022. november 9-10.** (szerda és csütörtök).

A konferencia helyszíne: Magyar Testnevelési és Sporttudományi Egyetem, 1123 Budapest, Alkotás u. 42-48., K1 épület C001 (Párizs) terem.

Jelentkezési határidő, az absztraktok beküldési határideje: **2022. szeptember 30.** Kérjük, az előadások tartalmi összefoglalóját az alábbi e-mail címre küldjék: konferencia@tf.hu

A szervezőbizottság nevében: Prof. Hamar Pál DSc egyetemi tanár, elnök | Prof. Soós István PhD kutatóprofesszor, alelnök | Budainé Csepela Yvette PhD egyetemi docens, titkár.

forrás: tf.hu

Sárközy Tamás Sportjogi Konferencia a TF-en

Tamás Sárközy Sports Law Conference at the TF

.....

A Magyar Testnevelési és Sporttudományi Egyetem (TF) a Károli Gáspár Református Egyetem és a Magyar Jogász Egylet társszervezésével tisztelettel meghívja Önt a 2022. évi, egyben a IV. Sárközy Tamás Sportjogi Konferenciára. Az esemény a nagy érdeklődésre való tekintettel átkerült az Athén terembe!

Az ünnepélyes rendezvényre a TF K1 épülete Athén termében, 2022. november 14-én (hétfőn) 10.00 és 16.00 óra között kerül sor.

A negyedik alkalommal megrendezendő Sportjogi Konferencia, immár Sárközy Tamás Sportjogi

Konferenciaként történő lebonyolításával a szervezők tiszteletüket kívánják kifejezni a Magyar Testnevelési és Sporttudományi Egyetem tanszék-alapító rektori tanácsadója, a Magyar Jogász Egylet elnöke előtt. A felkért előadók a sportjog, Sárközy Tamás professzor úr kifejezésével is élve, mint „keresztülfekvő jogág” egyes szegmenseit reprezentálva, tudományos igényességgel képviselik a szakmai programot.

forrás: tf.hu



Radák Zsolt újra a világ legjobb tudományos szakemberei között

Zsolt Radák is back among the world's top scientists

A tavalyi év után idén is ragyogó eredményt ért el Magyar Testnevelési és Sporttudományi Egyetem (TF) oktatója, nevezetesen prof. dr. Radák Zsolt, az MTA doktora, aki ismételten bekerült a világ vezető tudósai közé.

De jó kimondani: a Molekuláris Edzésélettani Kutató Központ igazgatója, a Sports Medicine and Health Science és az Antioxidánsok című tudományos folyóirat szerkesztőségi tagja ismételten ott szerepel a világ legjobb tudósait felvonultató listáron elején!

A Stanford Egyetem kutatói nemrégiben publikálták ugyanis a legtöbbet idézett tudósok frissített listáját, amelyen Radák professzor a rangsor felső két százalékában foglal helyet. Ez egyben azt is jelenti, hogy bekerült a világ legjobb tudósait felvonultató névjegyzék felső két százalékába.

Ez a legtekintélyesebbnek tekintett rangsor a Scopus adatbázisban szereplő bibliometriai adatokon alapul, és a világszerte aktívnak tekintett csaknem tízmillió tudós közül több mint 200 000 kutató munkáját veszi figyelembe 22 tudományterületről és ezen belül 176 alterületről.

„A tudomány kicsit olyan, mint a sport, hiszen mindkettőt igyekeznek mérni, ahogyan csak lehet

– hívta fel a figyelmet az érdekes párhuzamra a professzor. – Az egyik legelfogadottabb mérési módszer a tudomány világában, hogy megnézik, más kutatók hány alkalommal idézik egy szakember munkáját. Ez a második alkalom, hogy sikerült bekerülnöm a legjobb két százalékba, ami óriási megtiszteltetés nemcsak nekem, hanem a kutatólaborunknak és természetesen az egyetemnek is. Büszke vagyok, hogy mindezt a TF-en végzett teljesítményünkkel értük el kollégáimmal és a hallgatókkal. Munkánk értékét növeli, hogy kevés olyan tudós akad Magyarországon, aki oda tud érni e rangos lista elejére.”

A tudományos munka természetesen jövőre is teljes gőzzel folyik a kutatóközpontban, több neves, magas impaktfaktorú szakfolyóiratba is készülnek cikkek.

„Ha harmincnál több cikket tudunk publikálni, túlteljesítjük a tervet, és ha húsznál többet, az kifejezetten jó eredménynek számít majd” – zárta a beszélgetést a professzor.

forrás: tf.hu



Együttműködési szerződést írt alá az Akadémiai Kiadó és a TF

Cooperation agreement signed between Akadémiai Kiadó and TF

Együttműködési megállapodást kötött november 24-én, csütörtökön a Magyar Testnevelési és Sporttudományi Egyetem és az Akadémiai Kiadó Zrt., aminek köszönhetően a jövőben megújult névvel és köntösben, angol nyelven, még szélesebb körökhöz jut el a Testnevelés, Sport, Tudomány című tudományos folyóirat.

Az egyetem Róma termében tartott ünnepélyes aláíráson az Akadémiai Kiadótól dr. Réffy Balázs vezérigazgató volt jelen, míg egyetemünket prof. dr. Sterbenz Tamás rektor és prof. dr. Koller Ákos, a Testnevelés, Sport, Tudomány című szaklap főszerkesztője képviselte.

A szerződés értelmében a jövőben a kiadó angol nyelvű, negyedévente megjelenő nemzetközi szaklappá alakítja át a Testnevelés, Sport, Tudományt, amelyet PSS - Physical Education, Sport, Science néven láthatunk újra. Az első, megújult kiadás várhatóan jövő év április-május környékén jelenik meg. A felek célja, hogy a PSS középtávon a kutatási terület meghatározó és elismert lapjává váljon itthon és külföldön egyaránt – ehhez nyújt most segítséget az Akadémiai Kiadó.

Réffy Balázs vezérigazgató derűlátóan értékelte az új folyóirat létrejöttét.

„A kiadó stratégiai célja, hogy növelje nemzetközi tudományosfolyóirat-portfólióját – nyilatkozta Réffy Balázs. – Hosszú előkészületek előzték meg a szaklap elindítását, és reméljük, hogy a nehézségek ellenére szép pályát fut be Magyarországon és

a nemzetközi porondon egyaránt. Törekvésünk, hogy minél több szerzőnk és olvasónk legyen, ebben kívánunk segítséget nyújtani az egyetemnek.”

Koller Ákos leszögezte, mérföldkőhöz érkezett a Testnevelés, Sport, Tudomány.

„A lap újjászületése hűen tükrözi az egyetem fejlődését. Az intézmény Testnevelési Főiskola néven indult, majd Testnevelési Egyetem lett, most pedig már Magyar Testnevelési és Sporttudományi Egyetemnek hívják. Az első TF-es sporttudományos szakfolyóirat Kalokagathia néven vált ismertté, majd a TE megalakulásával megszületett a Testnevelés, Sport, Tudomány című kétnyelvű újság. Az új szaklap már csak angol nyelven jelenik meg, és reméljük, vezető folyóirattá válik Magyarországon. Tervünk, hogy először Kelet-Európában, később pedig világszerte olyan fórumot tudunk létrehozni, amelyben megjelenik a tudomány összes aspektusa. A PSS számos új felületen lesz elérhető, és ezáltal mindenki hozzáférhet.”

Sterbenz Tamás rektor szintén örömét fejezte ki az új szaklappal kapcsolatban.

„Végre találtunk egy kiadót, amely magasabb rangra emeli a sporttudományt. Önálló sporttudományért küzdünk, és az Akadémia Kiadó abban tud segíteni, hogy a lap nemzetközi porondon is megállja a helyét.”

forrás: tf.hu

Kettős könyvbemutató a TF-en

Double book launch at the TF

Jövő héten kedden könyvbemutató házigazdája lesz a Magyar Testnevelési és Sporttudományi Egyetem, az intézmény Könyvtár és Levéltárában 13 órától várja az érdeklődőket prof. dr. Hamar Pál és dr. habil. Soós István, hogy ismertesse legújabb alkotását.

Hamar Pál – aki már húsz könyvet írt és szerkesztett magyar, illetve idegen nyelven a sporttudomány, a testnevelés, a torna tantervelméleti, oktatásmódszertani, valamint sportágelmélet témáiról – legújabb műve a Testnevelés. Tudomány – Tervezés – Oktatás – Értékelés címmel jelent meg az idén áprilisban, és tökéletesen bevezeti az olvasót a testnevelés tudományelméleti kérdéseibe, lebilincselő és informatív módon tárja fel a tantárgy oktatásának lényegi ismereteit. A testnevelés-gyógytestnevelés szakos hallgatók mellett a testkulturális felsőoktatási intézményekben oktatóknak és a gyakorló pedagógusoknak egyaránt hasznos és informatív alkotás.

Soós István kutatóprofesszor monografikus könyve Az egészségközpontú fizikai aktivitás és az ülő („sedens”) életvitel (Kutatási megközelítések, motivációs elméletek, nevelési aspektusok) címmel jelent meg, s hét fejezetben, 235 oldalon 408 hazai és nemzetközi szakirodalmat dolgoz fel, valamint saját kutatásokat is bemutat az egészségközpontú fizikai aktivitás növelését és a sedens életvitel racionalizált csökkentését hangsúlyozva.

A december 6-án a TF-en rendezendő esemény házigazdája dr. Gombocz János professor emeritus lesz. A bemutató után az érdeklődőknek lehetőségük lesz megvitatni a fölvetődő kérdéseket. A két szerző és a TF mindenkit szeretettel vár!

forrás: tf.hu



A magyar iskolások fittségi állapotáról tartott előadást Csányi Tamás

Tamás Csányi gave a presentation on the fitness of Hungarian schoolchildren

Plenáris nyitóelőadást tartott dr. habil. Csányi Tamás, a TF testnevelés-elméleti és oktatásmódszertani tanszékének vezetője, a magyar iskolások fittségi állapotáról a Belgrádi Egyetemen.

2022.12.9-10-én rendezték meg Belgrádi Egyetem Sport- és Testnevelési fakultásának szervezésében a XXI. Nemzetközi Sporttudományi, Testnevelési és Egészségügyi Konferenciát, „Integratív Fittségfejlesztés” címmel. Egyetemünk Testnevelés-elméleti- és oktatásmódszertani tanszékének vezetője, dr. habil. Csányi Tamás meghívott előadóként tartott plenáris nyitóelőadást. Előadásában

a magyar iskoláskorú fiatalok egészségközpontú fittségi állapotának jellemzőit, a COVID-19 pandémia és a mindennapos testnevelés hatásait mutatta be. Az előadás központi témáját a fentiek mellett a NETFIT iskolai fittségmérési rendszer tudományos és pedagógiai alapjai, a rendszer működésének sajátosságai adták. Az évente megrendezett szerbiai konferencián hét ország mintegy 80 tudományos kutatója mutatta be legfrissebb eredményeit.

forrás: tf.hu



Kitekintés a sporttudományok 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

PeerJ. 2022; 10:e14142 DOI 10.7717/peerj.14142

Progressive overload without progressing load? The effects of load or repetition progression on muscular adaptations

Plotkin D¹, Coleman M¹, Van Every D¹, Maldonado J¹, Oberlin D¹, Israel M², Feather J², Alto A¹, Vigotsky AD³, Schoenfeld BJ¹.

¹City University of New York, Herbert H. Lehman College, Bronx, United States

²Renaissance Periodization, Charlotte, NC, United States

³Northwestern University, Evanston, United States

Progresszív edzésterhelés progresszív edzésterhelés nélkül? A növekvő intenzitás és a növekvő ismétlésszám hatása az izom adaptációra

Edzésmódszertanban, így az erőfejlesztésben is, jól ismert a fokozatosan emelkedő edzésterhelés elve (progresszió) a kedvező alkalmazkodási folyamatok kiváltásához. Rezisztencia edzésnél a progresszív edzésterhelést jellemzően a tonnaterhelés növelésével érik el a sportolók megtartva az ismétlések és/vagy a sorozatok számát állandónak. Ismereteink szerint, a magasabb intenzitás erő növelő, míg a magasabb ismétlésszám erőállóképesség növelő hatású, bár úgy tűnik, hogy a különbségek a két edzésmódszer között mérsékeltebbek, mint ahogy ezt idáig gondoltuk. A tanulmány célja összehasonlítani

egy növekvő intenzitású vs. egy növekvő ismétlésszámú edzésprogram hatását az izomhipertrófiára, az erőre, a robbanékonyerőre, valamint az erőállóképességre. 43 erőedzésben tapasztalt személy vett részt a vizsgálatban. A résztvevők két csoportra lettek osztva, az egyik csoportban fokozatosan nőtt az intenzitás és állandó maradt az ismétlésszám (LOAD), míg a másik csoportban fokozatosan nőtt az ismétlésszám és állandó maradt az intenzitás (REP). Antropometriai és ultrahang alapú izomvastagság méréseket végeztek az edzésprogram előtt és után. Továbbá, mérték a függőleges felugrást (CMJ), az egyismétlése maximumot (1RM) guggolásban, és a térdfejtő izmok erőállóképességét a testtömeg 60%-ának megfelelő ellenálláson maximális ismétlésszámmig. Izomhipertrófiában a különbségek a két edzésprogram között mérsékeltek voltak, kivéve a rectus femoris izomban, ahol nagyobb hipertrófia volt tapasztalható a LOAD csoportban. 1RM-ben a LOAD csoportban enyhén magasabb értéket kaptak a szerzők a REP csoporthoz képest. Az erőállóképességi próbában a REP csoport mindössze 2 %-kal ért el magasabb ismétlésszámot, míg a CMJ-ben nem voltak jelentős különbségek a két csoport között. A szerzők arra a következtetésre jutottak, hogy mindkét edzésprogram hasonló mértékben járult hozzá az izomadaptáció kiváltásához és az izomhipertrófia maximalizálásához. A fokozatosan növekvő ismétlésszámú edzés hatékonyan alkalmazható erőedzésekben és kiválthatja a növekvő intenzitású edzést.

DOI: 10.7717/peerj.14142

Absztrakt és a teljes szöveg elérhető: <https://peerj.com/articles/14142/>

.....

Eur J Sport Sci. 2022; 22(12): 1847-1855

Factors influencing the jump momentum – sprint momentum correlation: a data simulationStuart A. McErlain-Naylor^{a,b} & Marco Beato^{a,b}^a*School of Health and Sports Sciences, University of Suffolk, Ipswich, United Kingdom*^b*Institute of Health and Wellbeing, University of Suffolk, Ipswich, United Kingdom***Függőleges felugrás és sprintelés során mért lendület kapcsolatát befolyásoló tényezők: adat szimuláció**

A tanulmány célja megvizsgálni a függőleges felugrás során mért lendület és a sprintelés során mért lendület közötti kapcsolatot a felugrási magasság és a sprintelési sebesség közötti kapcsolat, valamint a testtömegben és a felugrási magasságban tapasztalt egyéni variabilitás függvényében. A sprintelés lendülete egy fontos tényező olyan sportágban, amelyekben az ütközések gyakori eleme a játéknak. Az ütközések kimenetelét a lendület mértéke határozza meg. A lendület egyenlő a testtömeg és a sprintelési sebesség szorzatával. A nagyobb testtömeg és/vagy a nagyobb a sprintelési sebesség növeli a lendületet. Tekintettel arra, hogy az ismételt sprintelések mérése jelentős terheléssel jár, a kutatók a függőleges felugrásból számított lendületből becsülik meg a sprintelés lendületét. A szerzők két korábbi tanulmány adatait felhasználva hozták létre szimulációs modelljüket. A szimulált adatbázis tartalmazta a testtömeget, a felugrás alatti elrugaszkodási sebességet és a sprintelési sebességet. A szimulációs eljárást ezerszer megismételve létrehozottak 1000 adatkészletet. A második lépésben a felugrási magasság és a sprintelési sebesség közötti korrelációs együttható módosításával vizsgálták meg a kapcsolat erősségének hatását a felugrásból és a sprintelésből számított lendület közötti kapcsolatra. Végül, a harmadik lépésben a minta homogenitását módosítva vizsgálták meg annak hatását ugyanúgy a két próbán mért lendület közötti kapcsolatra. A felugrás lendületének magyarázó ereje a sprintelési lendületben nagyobb volt,

amikor nagy volt a testtömeg variabilitása és alacsony a felugrási magasság variabilitása kiemelve ezzel a testtömeg jelentős szerepét. A két próbán mért lendület közötti kapcsolat akkor is magas maradt, ha a felugrási magasság és a sprintelési sebesség közötti kapcsolat elenyésző volt utalva arra, hogy a két lendület jelentősen korrelál. A szerzők arra a következtetésre jutottak, hogy a felugrás lendülete a sprintelés későbbi szakaszában (10-20m) adhat erősebb predikciót a sprintelési lendületre, mint a kezdeti szakaszban (0-5m). Ugyanakkor, a testtömeg jobb prediktornak bizonyult a sprintelési lendületre, mint a felugrás alatti lendület.

DOI: 10.1080/17461391.2021.2002420

Absztrakt és teljes szöveg elérhető: <https://doi.org/10.1080/17461391.2021.2002420>

.....

Eur J Sport Sci. 2022; 22(11): 1659-1667

Effect of bio-banding on physiological and technical-tactical key performance indicators in youth elite soccerDennis Lüdin^a, Lars Donath^b, Stephen Copley^c & Michael Romann^a^a*Department of Elite Sport, Swiss Federal Institute of Sport Magglingen, Magglingen, Switzerland*^b*Department of Intervention Research in Exercise Training, German Sport University Cologne, Cologne, Germany*^c*Department of Exercise and Sport Science, University of Sydney, Sydney, Australia***A biológiai fejlettség alapú csoportosítás hatása terhelésélettani és technikai-taktikai teljesítmény indikátorokra fiatal labdarúgóknál**

Utánpótlássportban a biológiai kor befolyásolhatja a tehetségkiválasztást, az edzési és versenyzési lehetőségeket. Ugyanolyan kronológiai kórú sportolóknál, a biológiai fejlettebbek jellemzően előnyt élveznek mind fizikai, mind kognitív tulajdonságaikban a kevésbé fejlett társaikhoz képest. A biológiai korból adódó különbségek mérséklésére több kutató is a biológiai fejlettség alapú (bio-banding) csoportosítást javasolja a kronológiai életkor alapján létrehozott korcsoportokkal szemben. Jelen tanulmány célja volt megvizsgálni a biológiai fejlettség, illetve a kronológiai életkor alapján

létrehozott csoportok hatását terhelésélettani, technikai és taktikai mérkőzésteljesítmény indikátorokra fiatal labdarúgóknál. 81 U13 és U14 korú labdarúgó vett részt a vizsgálatban. A biológiai fejlettséget a növekedési csúcsebesség (PHV) alapján becsülték meg. A biológiai fejlettség szerint a játékosokat két csoportra osztották, későn érők (PHV \leq -1,4 év) és korán érők (PHV $>$ -1,4 év) csoportokba, míg a kronológiai kor szerint U13 (DK \leq 12,7 év) és U14 (DK $>$ 12,7 év) csoportokba. A mérkőzésteljesítmény indikátorok tartalmazták a megtett távolságot, a gyorsulások gyakoriságát, a visszaszerzett labdák, a támadói, neutrális és

elhibázott passzok számát, valamint a labdával és labda nélkül töltött időtartamot. Az eredmények megerősítették a bio-banding csoportosítás előnyeit, a későn érő játékosoknak több lehetőségük volt megmutatni technikai-taktikai képességeiket, míg a korán érő játékosoknál magasabb volt a mérkőzések terhelési mutatói a biológiai kor alapú csoportosítás során a kronológiai életkor csoportokhoz képest.

DOI: 10.1080/17461391.2021.1974100

Absztrakt és teljes szöveg elérhető: <https://doi.org/10.1080/17461391.2021.1974100>

TÁRSADALOMTUDOMÁNYOK / SOCIAL SCIENCES

Psychol. Sport Exerc. 2022 Jul.

Crowd reception influences avoidance behavior during football penalty-kicks, but you wouldn't know it: A retrospective analysis of professional games

Park S. H.¹, Uiga L.², Masters R. S. W.¹

¹Huataki Waioira School of Health, University of Waikato, New Zealand

²Department of Sport and Exercise Sciences, Musculoskeletal Science and Sports Medicine Research Centre, Faculty of Science & Engineering, Manchester Metropolitan University, Manchester, United Kingdom

A tömeg reakciója befolyásolja az elkerülő viselkedést büntetőrúgásoknál, azonban erről te nem tudsz: profi játékok visszatekintő elemzése

A legtöbb futballista számára a büntetőrúgások kellemetlen érzelmi töltetűek, az azonban nem világos, hogy az érzelmek intenzitása milyen mértékben befolyásolja a döntéshozatalt. A jelen kutatásban azt feltételezték a kutatók, hogy az ellenséges közönség (a támogatóhoz képest) jobban megemeli az érzelmek intenzitását a büntetőrúgások közben, ami a játékosokat elkerülően alapuló döntések hozására készíti ilyen közegben. A kutatás során profi mérkőzések során büntetőrúgásokról készült videofelvételeket elemeztek a kutatók, és azt találták, hogy a játékosok gyakrabban rúgtak a kapu azon oldala felé, amelyik üresebb volt (könnyű megoldás választása mint elkerülő stratégia) ellenséges közönség előtt, mint támogató közönség előtt, de

csak akkor, ha a kapus csak kis mértékben volt a kapu közepén túl. Az eredmények arra utalnak, hogy a büntetőrúgások nagy nyomású környezetben az érzelmi intenzitás befolyásolja a rúgók által hozott döntéseket, és ennek ők maguk nem voltak tudatában.

DOI: 10.1016/j.psychsport.2022.102169

Absztrakt elérhető:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1469029222000371?via%3Dihub>

Psychol. Sport Exerc. 2022 Nov.

Physical activity participation and physical aggression in children and adolescents: A systematic review and meta-analysis

Zhu Y.^{1,2}, Li J.³, Zhang M.⁴, Li C.⁵, Hung Lau E. Y.³, Tao S.⁶

¹Department of Health and Physical Education, The Education University of Hong Kong, Hong Kong SAR, China

²Syns Institute of Educational Research, Hong Kong SAR, China

³Department of Early Childhood Education, The Education University of Hong Kong, Hong Kong SAR, China

⁴Department of Educational Psychology, The Chinese University of Hong Kong, Hong Kong SAR, China

⁵School of Physical Education and Sports Science, South China Normal University, Guangzhou, China

⁶Faculty of Education, The University of Hong Kong, Hong Kong SAR, China

Fizikai aktivitásban való részvétel és fizikai agresszió gyerekek és serdülők körében: szisztematikus elméleti összefoglaló és metaanalízis

A jelen tanulmány szisztematikusan összegzi a fizikai aktivitásban való részvétel és az agresszív viselkedés közötti kapcsolatot, valamint a kapcsolódó intervenciók hatását gyerekek és serdülők körében. Összesen 19 tanulmány került be az elemzésbe. Az eredmények azt mutatták, hogy a fizikai aktivitással kapcsolatos intervenciók csökkentették az agresszív viselkedést, és ez különösen igaz volt az azokra a beavatkozásokra, amelyek csoportos testmozgást tartalmaztak (szemben az egyéni formájúakkal). Továbbá azt találták, hogy a testmozgás önmagában hatékonyabb volt az agresszív viselkedések csökkentésében, mintha ezek a foglalkozások más tevékenységekkel lettek volna vegyítve (pl. filozófia kurzus).

DOI: 10.1016/j.psychsport.2022.102288

Absztrakt elérhető: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S146902922200156X>

.....

Eur. J. Sport Soc. 2022 Jul.

Techniques of deceptive communication about doping

Reinold M.

Institute of Sport and Exercise Sciences, University of Göttingen, Göttingen, Germany

A doppinggal kapcsolatos megtévesztő kommunikációs stratégiák

A dopping használata elkerülhetetlenül magában foglalja az ezzel kapcsolatos megtévesztő kommunikációt is. A jelen tanulmányban hat, karrierje során doppingoló versenykerékpáros kommunikációs stílusát elemezték a kutatók a témával kapcsolatban, ahol hat visszatérő technika előfordulását találták: (1) moralizálás személyes kritika nélkül, (2) a doppingellenes irányelvek eltúlzottságának hangsúlyozása, (3) kiszolgáltatottság, (4) a doppingprobléma mértékének lekicsinyítése, (5) narratív részletek elhagyása, és (6) a doppingszerekkel

kapcsolatos ismeretek hiányának színlelése. A fenti stratégiák segítettek a doppingoló sportolókat abban, hogy a doppingellenes elvekkel kapcsolatban hitelesen tűnjenek fel, illetve hogy eloszlassák a gyanút önmagukkal kapcsolatban. A jelen eredmények segítenek abban, hogy a megtévesztéssel kapcsolatos megbízható jelek hiányában kommunikációs technikák használhatóak legyenek a kritikus kérdések feltételével a doppingoló sportolók azonosításában.

DOI: 10.1080/16138171.2021.1930944

Absztrakt elérhető: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/16138171.2021.1930944>

Útmutató szerzőinknek, publikációs feltételek

A TST/PSS folyóirat célja magas szakmai színvonalú írások közzlése 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 (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 sorközszel. 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 alfejezeten 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 (ábraalírás), félkövér betűkkel 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 értelmezhetőek 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 képformátum (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 át milliméterre: $P/300 \cdot 25,4$ (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 $2000/300 \cdot 25,4 = 169,33$ 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 jogtiszta 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 utánközlésről 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, Ulíbarri, 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 utóbit. 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, vezetéknév, 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 zárójelben 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: $P/300*25.4$ (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 $2000/300*25.4=169.33$ 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.

