

# TESTNEVELÉS, SPORT, TUDOMÁNY

PHYSICAL EDUCATION, SPORT, SCIENCE

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

6. évf., 1-2. szám  
Year 6, Issue 1-2  
2021.

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

ISSN 2498-7646



## VÁLOGATÁS A CIKKEKBŐL / *Selection of papers*

**A COVID-19 gyermekgyógyászati és sport vonatkozásai**

*Pediatric and sport aspects of COVID-19*

**A Thurstone módszer alkalmazása sporteredmények elemzésére a 2020/2021-es női kézilabda Bajnokok Ligája példáján**

*The Application of the Thurstone Method For Evaluating Sports Results – Presenting on the EHF Women Handball Championship*

**Az étrendi információs túlterhelés kérdőív adaptálása és validálása élsportolók körében**

*Adaptation and validation of diet information overload scale among elite athletes*

**A tánc komplex hatása a (test)nevelésben**

*Complex effect of dance in (physical)education*





# TESTNEVELÉS, SPORT, TUDOMÁNY

PHYSICAL EDUCATION, SPORT, SCIENCE

---

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



6. évfolyam, 1-2. szám / Year 6, Issue 1-2  
2021

ISSN 2498-7646

# TARTALOM / TABLE OF CONTENTS

## EREDETI KÖZLEMÉNYEK / ORIGINAL RESEARCH PAPERS

### TERMÉSZETTUDOMÁNYOK / NATURAL SCIENCES

- ◆ A COVID-19 gyermekgyógyászati és sport vonatkozásai / *Pediatric and sport aspects of COVID-19* ..... 8  
*Pelle Judit*

### SPORTÁGI TUDOMÁNYOK / SPORT SCIENCES

- ◆ A Thurstone módszer alkalmazása sporteredmények elemzésére a 2020/2021-es női kézilabda Bajnokok Ligája példáján / *The Application of the Thurstone Method For Evaluating Sports Results – Presenting on the EHF Women Handball Championship* ..... 13  
*Gyarmati László, Mihálykóné Orbán Éva, Mihálykó Csaba*
- ◆ Az étrendi információs túlterhelés kérdőív adaptálása és validálása élsportolók körében / *Adaptation and validation of diet information overload scale among elite athletes* ..... 27  
*Kiss Anna, Tompa Orsolya, Lakner Zoltán, Soós Sándor*
- ◆ A tánc komplex hatása a (test)nevelésben / *Complex effect of dance in (physical)education* ..... 42  
*Molnár Ákos, Prisztóka Gyöngyvér*

### TST+ / PSS+

- ◆ Az AIESEP 2021 online konferencia tapasztalatai ..... 49
- ◆ Keleti Ágnes 100 éves ..... 51
- ◆ Kárpát-medencei fiatal magyar kutatók konferenciája ..... 53
- ◆ 35. Országos Tudományos Diákköri Konferencia (OTDK) ..... 54
- ◆ VI. Sporttudományi PhD Szimpózium ..... 55
- ◆ Magyar Sport Napja ..... 56
- ◆ Felhívás az 50. jubileumi mozgásbiológiai konferenciára ..... 57
- ◆ Kitekintés a sporttudományok világába / *Window to the world of sport sciences* ..... 58
- ◆ Útmutató szerzőinknek / *Guidelines for authors* ..... 63

# 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

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

## TANÁCSADÓ TESTÜLET / ADVISORY BOARD

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

---

## SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓ / EDITORIAL OFFICE AND PUBLISHER

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

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

## Előszó

Tisztelt Olvasók! Tisztelt Szerzők!

Üdvözlöm az olvasót, a Testnevelés, Sport, Tudomány (TST) / Physical Education, Sport, Science (PSS) 2021/1-2 számának megjelenése alkalmából. A címlapon, a magyar organikus építészet mestere, Makovecz Imre által tervezett gyönyörű szerkezetű Puskás stadion látható, mely a csontok és a mellkas szerkezetét is előidézi gondolatainkban, hidat képezve a tudomány és művészet között. A kormány egyre bősegebben támogatja – pályázatok révén – a sporttudomány kutatását; élni kell vele! Reméljük, hogy ennek eredményeként, további magas színvonalú kéziratokat kapunk. 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. Bár a sport hatásainak egyes elemei vizsgálhatók az állatoknál is (pl. különböző intenzitású fizikai aktivitás, vagy azoknak az anyagcserére való hatásai), de a sporttevékenység pszichológiai, pedagógiai, társadalmi-gazdasági jelenségei és az azokat szabályozó mechanizmusok állatkísérletekben – érthetően – nincsenek jelen. Természetesen a humán kutatások esetében az egyes mechanizmusok tisztázása nehéz, de – éppen ezért – annál izgalmasabb feladat. Különösen 2021-ben, hiszen nagy megpróbáltatás volt mind az egyén, mind a társadalom, és a sport egészére ez az év is a világméretű Covid-19 járvány miatt. Az izmok minden eddiginél fontosabbá váltak a „lock down” izom atrófia és az öregedési szarkopénia miatt (sajnos sokan tapasztaljuk ezt).

A pandémia sok áldozatot követelt és megnehezítette elsősorban a közös sportolást és kutatást. Mégis, ha nehezen is, de születtek értékes kéziratok, melyeket e számunkban közlünk. Minden beküldött cikket legalább két független bíráló értékeli (peer reviewed), akik a rangos hazai és külföldi kutatókból álló szerkesztőbizottság tagjai közül kerülnek ki, ezzel is biztosítva a közlemények magas szintű minőségét. Az egyik ilyen közlemény a COVID-19 gyermekgyógyászati és sport vonatkozásait írja le, ami különösen fontos probléma zárt közösségekben, mint a sport akadémiákban. Címlapunk a Felcsúti Puskás Ferenc Labdarúgó Akadémia, Pancho Arénáját mutatja.

Folytatjuk a korábbi kötetekben bevezetett új szekciót (Kitekintés a sporttudományok világába), azonban e számban magyar nyelven írjuk meg az izgalmas cikkek rövid összefoglalóját, azon megfontolásból, hogy ezzel talán szélesebb olvasótáborot érünk el. Ugyanakkor, közlünk néhány érdekes hírt a sporttudomány területéről.

A TST elsősorban online megjelenésű, mint sok más rangos tudományos folyóirat, így az interneten mindenki számára elérhető, elősegítve az olvasottság növelését, a tudományos kutatás és a már felhalmozott a tudás terjesztését. Emellett azonban – limitált példányszámban – nyomtatott formában is megjelenik.

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



Tisztelettel,  
Koller Ákos  
főszerkesztő

## Foreword

Dear Readers and Authors!

Welcome the reader on the occasion of the next issue of the Physical Education, Sport, Science (PSS) 2021/1-2. The title page shows the beautifully structured Puskás Stadium designed by the Hungarian architect Imre Makovecz, a prominent of organic architecture, which also evokes the structure of bones and chest in our thoughts, forming a bridge between science and art.

The Hungarian government is supporting the research of sports science more and more through applications, so we should make use of this opportunity to carry out high quality research. As a result, we hope to receive additional high quality manuscripts, as well. The number of publications and the great interest prove that there is a need for a high-level, bilingual – Hungarian and English – forum for scientific publications on sports.

The aim of the PSS is to emphasize the interdisciplinary nature of sports sciences. This is perhaps one of the most complex areas of science, as sport is a purely human activity. Although some elements of the effects of sport can also be studied in animals, e.g. physical activity of different intensities, their effects on metabolism, but the psychological, pedagogical, socio-economic phenomena of sports activity and its regulating mechanisms are not present in animal experiments. Of course, in case of human research, elucidating each mechanism is a difficult, but therefore an even more exciting task.

Due to the global Covid-19 epidemic in 2021, this was also very difficult for both the individual and the society, and for the sport as a whole. Indeed, the muscles are getting more important than ever due to “lock-down” muscle atrophy and aging sarcopenia (unfortunately many of us are experiencing it).

The pandemic claimed many lives and made team sports and research more difficult. Yet, albeit with difficulty, we received papers to publish. All submitted articles are peer reviewed by at least two independent reviewers, who are members of the editorial board of prestigious domestic and foreign researchers, thus ensuring a high level of quality in the publications. One such article describes the pediatric and sports aspects of COVID-19, a particularly important issue in closed communities such as sports academies. Our cover page shows the Pancho Arena of the Ferenc Puskás Football Academy, Felcsút.

We continue with the section introduced in the previous volumes (Window to the World of Sport Sciences), but in this issue we write the short summaries of exciting articles in Hungarian, considering that this may reach a wider range of readers. Some relevant news regarding sports science events are also included.

PSS, like many other prestigious scientific journals, is primarily online so it is available to everyone on the Internet helping to increase readability, scientific research and the dissemination of already accumulated knowledge. However, PSS is also available in hard copy.

The editorial staff and the authors have been working to make PSS a high-level sports science journal over the years. 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 COVID-19 gyermekgyógyászati és sport vonatkozásai

## Pediatric and sport aspects of COVID-19

Pelle Judit

Puskás Ferenc Labdarúgó Akadémia

**Absztrakt** - A SARS-CoV-2 vírus által okozott fertőző betegség gyermekeknél ritkábban fordul elő, mint felnőtteknél, és tünetei is enyhébbek. Jellemző a láz, fáradtság, felső légúti tünetek, köhögés és tüdőgyulladás. Szövődménye a többszervi gyulladással szindróma (MIS-C), amely a fertőzés után 3-6 héttel alakul ki, kritikus állapotot okozhat, és intenzív ellátásra lehet szükség. Tünetei a magas láz, fejfájás, hasmenés, hányás, bőrkiütések, kötőhártya gyulladás, a szív bal kamrájának diszfunkciója, szívizomgyulladás, kiserek gyulladása. A gyógyulási esélyek jók; 5-8 nap kórházi kezelés után a gyermekek hazaengedhetők. Természetesen gyermekkorban is nagy figyelmet kell fordítani a megelőzésre, és a maszkviselés, a távolságtartás és kézfertőtlenítés mellett a védőoltás felvétele is javasolt. Erre a 12 év feletti gyermekeknek már megvan a lehetősége. A Covid-19 betegség fiatal sportolóknál mind az élettani, mind az edzettségi, mind a mentális mutatókban csökkenést okoz. A SARS-CoV-2 fertőzésen átesetteknél a visszatérési protokoll követendő. A kardiológiai vizsgálatok fontosak a későbbi komplikációk és a hirtelen szívhalál megelőzésében.

**Kulcsszavak:** többszervi gyulladással szindróma (MIS-C), oltás, visszatérés a sportba

**Abstract** - SARS-CoV-2 infection disease is less common in children than in adults, with milder symptoms. It is characterized by fever, fatigue, upper respiratory symptoms, cough, and pneumonia. Its complication is multi-organ inflammatory syndrome (MIS-C), which develops 3 to 6 weeks after infection, can cause a critical condition and may require intensive care. Symptoms include high fever, headache, diarrhoea, vomiting, skin rash, conjunctivitis, left ventricular dysfunction, myocarditis, and small vessel inflammation. The chances of recovery are good, children can be released home after 5-8 days of hospital treatment. Great attention should also be paid to prevention in childhood. In order to prevent infection, in addition to mask wear, distance and hand disinfection, vaccinations are recommended. Children over the age of 12 already have the opportunity to do this. Lockdown due to infection can cause decreases in physiological, fitness, and mental indicators in athletes. In those who have been infected with SARS-CoV-2 the return to sport protocol should be followed. Cardiologic examinations can prevent subsequent complications and sudden cardiac death.

**Keywords:** multi-organ inflammatory syndrome (MIS-C), vaccination, return to sport

### Bevezetés

A koronavírusokat már az 1960-as évek elején azonosították, legtöbb típusukat azonban nem tartották veszélyesnek. Az általuk okozott fertőzések nagyon gyakoriak, gyulladást okoznak a felső légutakban, elsősorban az orrban, az orrmelléküregekben vagy a torok felső részén. A SARS-CoV-2

a koronavírus hét típusa közül azon három egyike, amelyek súlyos betegségeket okozhatnak, mint a 2012-óta ismert közel-keleti légúti szindróma (MERS), valamint a hirtelen kialakuló akut légzési szindróma (SARS). Utoljára SARS járvány 2003-ban volt, MERS- járványt pedig legutóbb 2015-ben Dél-Koreában regisztráltak. Azóta sem MERS, sem pedig SARS-járványt nem jelentettek.

Pelle Judit

Puskás Ferenc Labdarúgó Akadémia  
8086 Felcsút, Fő utca 176.  
+36-30-336-5395 | pelle.judit@pfla.hu



## Új típusú koronavírus, pandémia, az életkor szerepe

2019 decemberében azonban a kínai Wuhan-ból kiinduló járvány után az Egészségügyi Világszervezet (WHO) a kórokozót új típusú koronavírusként azonosította és a SARS-CoV-2 nevet kapta. Az új vírus Kínában, majd több országban is gyorsan terjedt és egyre több beteget regisztráltak. A fertőzés terjedésének dinamikája, földrajzi alakulása alapján március 11-én a WHO a Covid-19 betegséget okozó vírusfertőzést pandémiának, azaz világjárványnak nyilvánította. A fertőzés főleg emberről emberre terjed, leggyakrabban cseppfertőzéssel, de a széklettel való terjedés is szerepet játszik. Gyermeknél a székletből való kimutatás még akkor is pozitív lehet, ha a fertőzés során az orr és/vagy torokváladékból a vírus már nem kimutatható (*Xu et al.*, 2020). Lényeges szempont, hogy tünetmentes fertőzöttek is átadhatják a vírust (*Perikleous et al.*, 2020).

A WHO adatbázisa szerint 2021. június 18-án már 177 108 695 felnőtt és gyermek esetet regisztráltak a világon (*WHO* 2021). Gyermeknél a lefolyás jóval enyhébb, mint felnőtt korban. Náluk a fertőzés több mint 90%-ban tünetmentesen vagy enyhe tünetekkel zajlik. Súlyosabb tüneteket 1 éves kor alatt és 9 éves kor körül jelentettek. *Pericleus et al.* (2020) 2020 január 1. és 2020 augusztus 15. között megjelent 266 közleményt elemeztek a COVID-19 betegségben észlelt tünetek szempontjából.

### Legjellegzetesebb tünetek, gyermek statisztikák

A kezdeti tünetek a láz és a köhögés, mely főleg száraz köhögés, de később produktívává válhat. Gyakoribbak a felső légúti tünetek, mint az orrdugulás, orrfolyás, torokfájás. A tüszögés előfordulhat, de nem jellemző. A SARS-CoV-2 fertőzött gyermekeknél, csakúgy, mint a felnőtteknél szövődmenyként előfordulhat tüdőgyulladás. Európai adatok szerint a kórházba jutók 8%-a intenzív osztályra kerül és 4% igényel gépi lélegeztetést. A halálozás gyermekkorban nagyon alacsony, 0,03% (*Constantin*, 2021). *Alsobime et al.* (2020) összefoglalójában, a 2019. december 1. és 2020. augusztus 20 között megjelent szakirodalmi adatok alapján a 9 év alatti gyermekeknél szövődmenymentes eseteknél láz 46%-ban, köhögés 37%-ban, fejfájás 15%-ban, hasmenés 14%-ban, torokfájás 13%-ban fordul

elő. A 10-19 éves korosztályban a fejfájás (42%) és köhögés (41%) már gyakoribb tünet, láz 36%-ban jelentkezett. Megjelenik az izomfájdalom (30%), a felső légúti tünetek (29%), a felületes, valamint a rövid légzés (16%) is. Hasmenés 14%-ban fordult elő, sokszor légúti tünetek nélkül. Magyarországon az előbbieket mellett szaglász és ízézés csökkenése/hiánya a járvány alatt jellemző tünet volt. *Yasuhara et al.* (2020) összefoglaló közleményében 116 esetet elemeztek, ahol 64%-ban lázat, 35%-ban köhögést, 16%-ban orrfolyást találtak. A betegek 15%-a tünetmentes volt. A 116 eset közül 17 gyermeknél MIS-C tüneteit találták.

### Többszervi gyulladásoos elváltozások

A Covid-19 fertőzés gyermekkori súlyos szövődmenyét az amerikai szakirodalomban Multisystem Inflammatory Syndrome in Children (MIS-C) néven, míg Európában Paediatric Inflammatory Multisystem Syndrome (PIMS) néven jelölik az irodalomban (*Constantin et al.*, 2021b). A betegség 3-6 héttel a COVID-19 fertőzés után kezdődik. Először 2020 áprilisában került leírásra a szindróma (*Panigrahy et al.*, 2020), és azóta több publikációban is összefoglalták a tüneteket. *Panigrahy et al.* (2021) 2020. február 1-től 2020. június 20-ig tekintették át a szakirodalmat és 57 olyan vizsgálatot elemeztek, ahol súlyos szövődmenyként MIS-C fordult elő. Ezek alapján 875 páciens adatait feldolgozva számoltak be a betegség tüneteiről, labor- és radiológiai eltéréseiről. A betegek életkora 3,5 év és 16 év között volt, 56,6% fiú és 43,4% leány. A 875 MIS-C beteg 45%-nak volt társult betegsége. A leggyakoribb az elhízás volt (16,4%). Láz a betegek 91,8% -nál, hasi fájdalom 52,8%-ban, hányás 44,8%-ban, hasmenés 39,5%-ban fordult elő. A COVID-19 fertőzés után kialakuló többszervi gyulladásoos tünetegyüttes esetén előfordulhat kötőhártya gyulladás, bőrkiütés, ill. idegrendszeri elváltozás is.

### A MIS-C diagnózoisa

A véreredmenyekben a fehérvérsejt szám, ezen belül a limfocita szám lehet normális, emelkedett és csökkent is. A gyulladásoos faktorok közül a CRP a betegek kb. 20%-ban volt emelkedett. A ferritin szint a súlyosabb esetekben jobban megeemelkedett, mint az enyhébb eseteknél. A kritikus állapotú betegek esetén a citokin vihar jeleként

mind a gyulladáskeltő, mind a gyulladást csökkentő citokinek mennyisége emelkedett (*Xu et al.*, 2020). Hasonló eredményeket találtak spanyol gyermekorvosok (*García Salid, et al.*, 2020), akik tanulmányukban külön kiemelik, hogy a gasztrointesztinális tünetek jóval gyakrabban fordultak elő súlyos állapotú gyermekeken, mint a szövődménymentes COVID-19 fertőzötteknél (66,7% / 11,5%-ban hasmenés, 71,1% / 23,1%-ban hányás). Differenciál diagnosztika szempontjából felmerül a Kawasaki szindróma, a Toxikus Sock Szindróma és a Makrofág Aktivációs Szindróma. A több szervet érintő gyulladással járó folyamat (MIS-C) sokszor igényel intenzív ellátást. A gyulladás érintheti a szívizomzatot is, ezért kardiológiai vizsgálatok is szükségesek.

A diagnosztizáláshoz, a súlyosság megítéléséhez a mellkasröntgen, illetve a mellkas CT vizsgálattal a jellemző elváltozások a tüdőben jól láthatóak, CT esetén a vizsgálat érzékenysége 97.5%. Azonban gyermekeknél megfontolandó a CT vizsgálat alkalmazása a sugárterhelés miatt, ezért elsőként a mellkasröntgen vizsgálata ajánlott. De egyes speciális esetekben - a hivatalos ajánlás megjelöli azokat - mellkas CT vizsgálat elvégzésére van szükség (*Foust et al.*, 2020). Előfordulhat, hogy a SARS-CoV-2 fertőzés utáni MIS-C részeként ritka elváltozás is látható. *Mehler et al.* (2021) közleményükben leírják ritka eseteket, ahol egy betegben agyvelőgyulladás fordult elő, egy másik betegnél a COVID-19 fertőzés után 2 héttel leukémiát diagnosztizáltak. A megkezdett kemoterápia 2. napján a MIS-C tünetei jelentkeztek, melyet a kemoterápia szövődményének tekintettek. A Pfizer-BioNTec oltás vizsgálati időszaka alatt, 14-19 éves gyermeknél beszámoltak 7 esetről, ahol myocarditis/pericarditis alakult ki a 2. oltás után néhány nappal. Mind a 7 beteg meggyógyult, a betegség enyhe formában zajlott. Ok-okozati összefüggés az oltás és a betegség közt nem volt igazolható (*Marshall et al.*, 2021)

### A MIS-C kezelése

A kórházi kezelést igénylő esetekben az intravénás immunglobulin, mint immunmoduláló terápia az elsődleges. Szükség esetén ezt kisdózisú glükokortikoid kezeléssel egészítik ki. A MIS-C terápiájában ezek mellett szükséges lehet légzés-támogatás, oxigén adása, illetve antibiotikumok alkalmazása. Bizonyos esetekben antikoagulációs kezelés is szükséges, szervkárosodás esetén pedig

azok speciális terápiája. A gyógyszerek kombinálása a gyermek állapotától függően protokoll szerint történik. (*Constantin et al.*, 2021b).

### Post-Covid szindróma gyermekekben

Gyermekekben is ismert a Post-Covid szindróma, amikor a változatos tünetek a fertőzés után 1 hónappal jelennek meg. Ennek oka valószínűleg a direkt sejtkárosodás, a fokozott immunválasz és a fokozott alvadási státusz. A panaszok sokfélék, változatosak, megjelenhetnek hónapokkal a fertőzés után is, gyakori tünet a fejfájás, izomfájdalom, de beszámoltak hallucinációról is (*Krivácsy*, 2021).

### COVID-19 és vakcina

A COVID-19 betegség megelőzésére ma már – a felnőttek mellett – a 12 év feletti gyermekek védőoltására is lehetőség van. Gyermekeknél a COVID-19 fertőzés enyhébb formában zajlik, mint a felnőtteknél, azonban előfordulhatnak súlyos szövődmények, melyek enyhén zajló, sőt tünetmentes fertőzés után is kialakulhatnak. A gyermekek oltása a súlyos szövődmények kialakulásának megelőzése és a fertőzés tovább terjedése szempontjából nagyon fontos tényező. Gyermekeknél is vannak krónikus betegségek (pl. elhízás, diabetes, asztma, immunrendszeri betegségek, daganatos betegségek, autoimmun betegségek), melyek mellett a COVID-19 betegség rizikója magasabb. Az oltás által szerzett védetség ezekben az esetekben is fontos (*Kulcsár és András*, 2021).

### Sport és COVID-19, pszichoszomatikus tényezők

A gyermekek nagy része rendszeresen sportol, és a COVID-19 fertőzés érinti a sport területét is. 2020-ban nemcsak a világversenyek maradtak el, bezártak a sportlétesítmények, szüneteltek az edzések. A sportolók otthon voltak, kiestek a napi ritmusból, fizikai aktivitásuk lecsökkent, táplálkozásuk kalóriadúsabb lett. Mentálisan a bezártság negatív hatásait észlelhetjük rajtuk, úgy, mint a motiváció csökkenése, stressz, sőt depresszió is kialakulhatott. A sportba való visszatérésnél ezeknek a jelenségeknek a nyomon követése, feloldása szükséges a COVID-19 fertőzéstől függetlenül is. Fia-tal ausztrál sportolóknál, családtagjaiknál, edzőknél, sportszervezeteknél végzett felmérések alapján

elmondható, hogy gyermekeknél, serdülőknél az újra indításhoz fontos tényező a teljes leállás miatt kialakult érzelmi küzdelem felismerése, a családok, közösségek újra csatlakozása a sport rendszeréhez, a sport résztvevőinek újbóli elköteleződése és a gyermek és serdülősport céljának, értelmének újragondolása. A sportszervezetek, edzők, szülők segítségével a teljes leállás negatív következményei gyorsabban legyőzhetőek (Elliott et al., 2021). A visszatért sportolók fizikai állapotának javítására és a terhelés fokozatos bevezetésére is figyelmet kell fordítani. A leállás miatt, az edzések kihagyása következményeként Narici et al. (2020) vizsgálatukban azt találták, hogy az élettani paraméterek közül a  $Vo_2$  max 28%-kal, továbbá a percvolumen (szív által 1 perc alatt továbbított vérmennyiség) 11%-kal csökken. Minden hét inaktivitás kb. 10%-kal rontotta az edzettségi mutatókat (Eilare, 2020).

A COVID-19 fertőzésen átesett sportolók fizikai állapotának javítása és a sérülések megelőzése érdekében végzett gyakorlatok mellett a kardiológiai ellenőrzések is kiemelten fontosak a további komplikációk és a hirtelen szívhalál megelőzésére.

### A gyermekek sportba való visszatérési protokollja

Az Országos Sportegészségügyi Intézet (OSEI) a honlapján közzétette a Covid-19 fertőzésen átesett gyermekekre vonatkozó az „Aktualizált állásfoglalás a COVID-19 fertőzött sportolók sportba való visszatérésének kérdésében” című dokumentumot, melyben részletezi a gyermekek sportba való visszatérésének szabályait.

Eszerint 12 éves kor alatt tünetmentes és enyhe tünetes fertőzöttnél 2 hét, tünetes esetben 3–4 hét teljes pihenő szükséges. Amennyiben a sportoló tünetmentes vagy enyhe tüneteket mutat és az elvégzett 12 elvezetéses EKG, valamint a vér troponin szint nem mutat eltérést, 3 hét után versenyezhet. Amennyiben az EKG-n és/vagy a troponin szintben eltérés van, részletes kardiológiai vizsgálatok [(szív ultrahang, (UH), szükség esetén, szív mágneses rezonancia képalkotó vizsgálat (MRI)] elvégzése szükséges. Ha a gyermek tünetei elhúzódnak, akkor csak 4–6 hét után térhet vissza a sportba. 12 és 16 éves korban az ajánlás egyezik a 12 év alatti ajánlással, azonban elhúzóódó tünetek esetén normál troponin szint mellett is szükséges a kardiológiai kivizsgálás (www.osei.hu).

Összefoglalva, a SARS-CoV-2 vírus a gyermekeket is megfertőzi, az ő esetükben a fertőzés nagy százalékban tünetmentesen zajlik, de előfordulhatnak enyhe légúti és gyomor-bélrendszeri tünetek. Kis százalékban a fertőzés után átlagosan 4 héttel jelentkezhetnek a MIS-C tünetei, melyek más társbetegség esetén súlyossá válhatnak, és intenzív kezelést igényelhetnek. A világjárvány miatt a sportoló gyermekek és serdülők a hosszú kihagyás alatt veszítenek teljesítőképességükből, ezért fokozatos, megtervezett sportba való visszatérés szükséges. A fertőzésen átesett játékosok visszatérésénél kardiológiai vizsgálatok szükségesek a komplikációk megelőzésére. A SARS-CoV-2 fertőzés megelőzésére lehetőség van a védőoltások felvételére, mely gyermekeknek (jelenleg 12 év felettieknek) is javasolt.

mekeket is megfertőzi, az ő esetükben a fertőzés nagy százalékban tünetmentesen zajlik, de előfordulhatnak enyhe légúti és gyomor-bélrendszeri tünetek. Kis százalékban a fertőzés után átlagosan 4 héttel jelentkezhetnek a MIS-C tünetei, melyek más társbetegség esetén súlyossá válhatnak, és intenzív kezelést igényelhetnek. A világjárvány miatt a sportoló gyermekek és serdülők a hosszú kihagyás alatt veszítenek teljesítőképességükből, ezért fokozatos, megtervezett sportba való visszatérés szükséges. A fertőzésen átesett játékosok visszatérésénél kardiológiai vizsgálatok szükségesek a komplikációk megelőzésére. A SARS-CoV-2 fertőzés megelőzésére lehetőség van a védőoltások felvételére, mely gyermekeknek (jelenleg 12 év felettieknek) is javasolt.

### Irodalmi hivatkozások

1. Alshome, F., Tamsah, M., Al-Nemri, A. M., Somily, A. M., Al-Subaie, S. (2020): COVID-19 infection prevalence in pediatric population: Etiology, clinical presentation, and outcome. *Journal of Infection and Public Health* 14. 1791–1796.
2. Constantin, T. (2021): COVID-19 betegség gyermekkorban. *MTA Orvosi Tudományok Osztálya. 6. hírlevél.* [https://mta.hu/tudomany\\_hirei/a-covid-19-es-az-ellene-valo-vedekezes-gyermekkorban-az-mta-orvosi-tudomanyos-osztalya-hatodik-hirlevele](https://mta.hu/tudomany_hirei/a-covid-19-es-az-ellene-valo-vedekezes-gyermekkorban-az-mta-orvosi-tudomanyos-osztalya-hatodik-hirlevele)
3. Constantin, T., Noémi, A., Ponyi, A., Goschler, Á., Ablonczy, L., Kincs, J., Csóka, M., Egyed, B., Horváth, Zs., Kalocsai, K., Káposzta, R., Kardics, K., Kemény, V., Mosdósi, B., Pék, T., Szabó, Zs., Tóth, A., Tory, K., Tölgyesi, A., Ónozó, B., Vágó, H., Vilmányi, Cs., Weiser, P., Szekanecz, Z., Kovács, G., Szabó, A. (2021b): A SARS-CoV-2-fertőzés ritka gyermekkori szövődménye a sokszervi gyulladás, angol terminológiával paediatric inflammatory multisystem syndrome (PIMS). *Orv Hetil.* 162(17): 652–667. DOI: 10.1556/650.2021.32231
4. Eirale, C., Bisciotti, G., Corsini, A., Baudot, C., Saillant, G., Chalabi, H. (2020): Medical recommendations for home-confined footballers' training during the COVID-19 pandemic: from evidence to practical application. *Biology of Sport.* 3703-7. <http://dx.doi.org/10.5114/biolsport.2020.94348>.

5. Elliott, S. M., Drummond, J., Prichard, I., Eime, R., Drummond, R., Mason, R. (2021): Understanding the impact of COVID-19 on youth sport in Australia and consequences for future participation and retention. *BMC Public Health* 21:448. <https://doi.org/10.1186/s12889-021-10505-5>
6. Foust, A. M., McAdam, A. J., Chu, W., Garcia-Pena, P., Phillips, G. S., Plut, D., Lee, E. Y.(2020): Practical Guide for Pediatric Pulmonologists on Imaging Management of Pediatric Patients with COVID-19. *Pediatric Pulmonology* Publisher URL:<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ppul.24870>
7. García Salido, A., Vicente, J. C., Hofheinz, B. S., Ramírez, B., Barrio, J. M., Gordillo, L. I., Yuste, A. H., Pardellans, C. G., Tejedor, M., Huidobro Labarga, B., Vázquez Martínez, J. L., Jimeno, M. G., Oulego Erróz, I., Trastoy Quintela, J., Monzón, C. M., Ramos, L. M., Peña, M. S. H., Gil Antón, J., Sorribes Ortí, C., González, J. C. F., Palomo, R. M. H., Ganfornina, I. S., Romero, E. F., García Besteiro, M., López Herce Cid, J., Cortés R. G. and Spanish Pediatric Intensive Care Society working group on SARS CoV 2 infection (2020): Severe manifestations of SARS CoV 2 in children and adolescents: from COVID 19 pneumonia to multisystem inflammatory syndrome: a multicentre study in pediatric intensive care units in Spain: *Critical Care* 24:666. <https://doi.org/10.1186/s13054-020-03332-4>
8. Krivácsy, P. (2021): Long COVID-19szindróma gyermekkorban. *MTA Orvosi Tudományok Osztálya. 6.hírlevél.* [https://mta.hu/tudomany\\_hirei/a-covid-19-es-az-ellene-valovedekez-es-gyermekkorban-az-mta-orvosi-tudomanyos-osztalya-hatodik-hirlevele-](https://mta.hu/tudomany_hirei/a-covid-19-es-az-ellene-valovedekez-es-gyermekkorban-az-mta-orvosi-tudomanyos-osztalya-hatodik-hirlevele-)
9. Kulcsár, A., András, N. (2021): A COVID-19 elleni oltás és a gyermekek. *MTA Orvosi Tudományok Osztálya. 6. hírlevél.* [https://mta.hu/tudomany\\_hirei/a-covid-19-es-az-ellene-valovedekez-es-gyermekkorban-az-mta-orvosi-tudomanyos-osztalya-hatodik-hirlevele-](https://mta.hu/tudomany_hirei/a-covid-19-es-az-ellene-valovedekez-es-gyermekkorban-az-mta-orvosi-tudomanyos-osztalya-hatodik-hirlevele-)
10. Marshall, M., Ferguson, I. D., Lewis, P. (2021): Symptomatic acute myocarditis in seven adolescents following Pfizer-BioNTech COVID- 19 vaccination. *Pediatrics*. 20. doi: 10.1542/peds.2021-052478
11. Mehler, K., Jung, N., Oberthuer, A. (2021): Is it all MIS-C? Unusual findings in a series of nine German patients with multisystem inflammatory syndrome in children after SARS-CoV-2 infection. *International Journal of Infectious Diseases* 106. 405–408. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2021.04.044>
12. Narici M., De Vito G., Franchi M., Paoli A., Moro T., Marcolin G. (2020) : Impact of sedentarism due to the COVID- 19 home confinement on neuromuscular, cardiovascular and metabolic health: physiological and pathophysiological implications and recommendations for physical and nutritional countermeasures. *European Journal of Sport Science* 1-22, <http://dx.doi.org/10.1080/17461391.2020.1761076>.
13. Panigrahy, N., Policarpio, J., Ramanathan, R. (2020): Multisystem inflammatory syndrome in children and SARS-CoV-2: A scoping review. *Journal of Pediatric Rehabilitation Medicine: An Interdisciplinary Approach* 13 301–316. DOI 10.3233/PRM-200794
14. Perikleous, E., Bush, A., Tsalkidis, A., Paraskakis, E. (2020): Coronavirus global pandemic: An overview of current findings among pediatric patients. *Pediatric Pulmonology*. 2020.1–16. DOI: 10.1002/ppul.25087
15. Yasuhara, J., Kuno, T., Sumitomo, N. (2020): Clinical characteristics of COVID-19 in children: A systematic review. *Pediatric Pulmonology*. 55(10):2565-75. doi: 10.1002/ppul.24991.
16. WHO COVID-19 Dashboard. Geneva: World Health Organization, 2020. <https://covid19.who.int/>
17. Xu, Y., Li, X., Zhu, B., Liang, H., Fang, C., Gong, Y., Guo, Q., Sun, X., Zhao, D., Shen, J., Zhang, H., Liu, H., Xia, H., Tang, J., Zhang, K., Gong, S. (2020): Characteristics of pediatric SARS CoV 2 infection and potential evidence for persistent fecal viral shedding. *Nature Medicine* 26(4):502–505. <https://doi.org/10.1038/s41591-020-0817-4>
18. Aktualizált állásfoglalás a COVID-19 fertőzött sportolók sportba való visszatérésének kérdésében. <http://www.osei.hu/images/stories/osei/munkatarsaknak/10.28.COVID-Sportba-val-visszatr.pdf>

# A Thurstone módszer alkalmazása sporteredmények elemzésére a 2020/2021-es női kézilabda Bajnokok Ligája példáján

## The Application of the Thurstone Method For Evaluating Sports Results – Presenting on the EHF Women Handball Championship

Gyarmati László, Mihálykóné Orbán Éva, Mihálykó Csaba

Pannon Egyetem, Műszaki Informatikai Kar, Matematika Tanszék

**Absztrakt:** Ebben a tanulmányban sporteredmények kiértékelésének egy lehetséges módját mutatjuk be. Az alkalmazott Thurstone módszer a mérkőzések eredményeit páros összehasonlítások eredményeinek fogja fel. Az egyes csapatok teljesítményeit véletlen mennyiségeknek tekinti, amiknek a várható értékét maximum likelihood módszerrel becsüli. A becsült várható értékek sorrendje adja a csapatok sorrendjét. A módszer előnye, hogy nem csak körmérkőzés és nem csak egyforma számú lejátszott mérkőzés esetén működik; figyelembe veszi az ellenfél erősségét; alkalmas különböző csoportok összefésülésére, valamint további mérkőzések eredményeinek előrejelzésére. A módszert az EHF női kézilabda Bajnokok Ligája eredményein keresztül illusztráljuk. Megmutatjuk, hogy a csoportkörökben ténylegesen lejátszott mérkőzések eredményeit figyelembe véve az erősségek megadhatók. Az A csoport legerősebbje a Metz Handball, a hivatalos eredménnyel szemben, míg a B csoport legerősebbje a Győri Audi KC lett. Előre jeleztük a legjobb nyolc csapatot és a Final Four résztvevőit, felhasználva a csoportkörök eredményeit és a csoportbeli legjobbaknak a másik csoportbeli leggyengébbek elleni egy-egy győztes meccsét. Végezetül megállapíthatjuk, hogy a módszer helyesen jelezte előre a Vipers Kristiansand kupagyőzelmét.

**Kulcsszavak:** páros összehasonlítás; valószínűség számítási háttér; csoportok összefésülése; előrejelzés

**Abstract:** In this paper a possible method for evaluation of sports results is presented. The applied Thurstone method considers the results of the matches as the results of paired comparisons. Performances of the teams are random variables, and their expectations are estimated by maximum likelihood method. Ranking of the expectations provides ranking of the teams. The advantages of the method are the followings: it works without the requirement of equal numbers of matches, takes into consideration the strength of the opponents, and it is suitable for interweaving different groups and forecasting further results. Use of the method is illustrated through the results of the Women's EHF Champions League. We present that ranks of the groups can be set up based on the played matches. The best team of Group A is Metz Handball, opposite to the official result; the best team of Group B is Győri Audi KC. Participants of the Quarter Final and the Final Four are forecasted based on the results in the group phase and on the results of the best teams against the weakest teams in the other groups. Finally, the method correctly predicts the winner of the Cup, namely the Vipers Kristiansand.

**Keywords:** paired comparisons; probabilistic background; interweaving different groups; forecasting

## Bevezetés

Szinte minden sportág esetében készülnek rangsorok, világranglisták különböző célból. Van, amikor ez alapján kvalifikálhatnak versenyzők különböző világversenyekre, van, amikor a versenyeken történő kiemelések alapjául szolgálnak, de a tornák végeredményei is rangsorolásokon alapulnak. A sorrendeket számos különböző módon lehet megállapítani. A tornákon leggyakrabban csoportkörökben szerzett pontok eredményeinek és egyenes kieséses szakaszok mérkőzéseinek kombinálásával születik meg a végső sorrend. Más esetekben a mérkőzések eredményeit páros összehasonlítások eredményeinek fogják fel és a kiértékeléseket páros összehasonlítási módszerekkel valósítják meg. Legismertebb példa erre a sakkozók Élő-féle pontrendszere, amely során a versenyzők egymás elleni párharcainak eredményeire alapozó statisztikai módszert alkalmaznak (Élő, 1974). Élő Árpád alapfeltevése az volt, hogy egy sakkjátékos teljesítménye egy valószínűségi változó. Ennek a várható értéke adja meg a versenyző átlagos teljesítményét, ami azonban időben, más játékosok ellen elért eredményei hatására változik, és a várható érték változását átkonvertálják aktuális Élő-pontokká. De alkalmazták már a páros összehasonlításokat sakktornák elemzésére (Csató, 2017; Mihálykóné és Mihálykó, 2021), szumó versenyzők rangsorolására (Araki, Hirose és Komaki, 2019), gradiens módszerrel kombinálva futballbajnokságok kiértékelésére és előrejelzésre (Lasek és Gagolewski, 2021), illetve (Mihálykóné, Mihálykó és Gyarmati, 2021), vagy tenisz örökranglista készítésére is (Bozóki, Csató és Temesi, 2016). Kézilabda sportágra nem találtunk alkalmazást, csak említést az alkalmazhatóságra, ám mi most cikkünkben megmutatjuk, hogy valóban hatékonyan használható ekkor is, és ezzel bővítjük az így elemzett sportágak körét.

A leggyakrabban alkalmazott páros összehasonlítási módszer az AHP (Analytic Hierarchy Process), amely Saaty nevéhez kötődik (Saaty, 1990). A módszert rendkívül gyakran alkalmazzák a döntésemelvényben, de egyéb területeken is. Egy közelmúltban megjelent elektronikus könyv például a hivatkozásaiban számtalan példát mutat alkalmazására (Munier és Hontoria, 2021). A módszer kiindulópontja egy páros összehasonlítási mátrix, amelynek elemei azt mutatják meg, hogy az indexeknek megfelelő  $i$ -edik és  $j$ -edik összehasonlítandó objektumok közül az elől lévő hányszor

jobb a másodiknál. Általánosan elfogadott értékek az 1, 3, 5, 7, 9 és reciprokaik, de más értékekkel is lehet dolgozni. A mátrixnak a leggyakrabban alkalmazott kiértékelési módszere a sajátvektor módszer. A mátrix domináns sajátértékéhez tartozó sajátvektor minden koordinátája pozitív, így ezt a vektort egyre normálva megkapjuk a kiértékelte objektumok súlyát, a koordináták sorrendjéből pedig az objektumok sorrendjét. Nagy előnye a módszernek, hogy sok opciót enged a döntésre. Hátránya, hogy akkor ad jó sorrendet, ha az összehasonlítások eredménye közel konzisztens. Sportmérkőzések esetén azonban gyakori a körbeverés, ami elrontja a konzisztenciát. Továbbá a kiértékelési módszer megköveteli, hogy minden objektum minden másikkal össze legyen hasonlítva, amely sportversenyek esetén sokszor nem teljesül. Ennek a problémának a kiküszöbölésére kidolgozott kiértékelési módszer a logaritmus legkisebb négyzetek módszere (LLSM) (Bozóki, Fülöp és Rónyai, 2010), amely lehetővé teszi a kiértékelést nem teljes összehasonlítások esetén is. Ezzel a módszerrel adtak örökranglistát teniszezők esetére a szerzők, megoldva azt a problémát, hogy egyes világklasszisok más-más időszakban versenyeztek és így soha nem is tudtak játszani egymással (Bozóki, Csató és Temesi, 2016). A kiindulás az LLSM esetében is egy páros összehasonlítási mátrix, amelynek elemei azt az információt tartalmazzák, hogy az egyik objektum hányszor jobb a másikkal (például az említett cikkben a két összehasonlított játékos egymás elleni győzelmei és vereségei számának hányadosaként számolva a mátrix kapcsolódó elemét). Azonban ez az érték nehezen definiálható például akkor, ha az egyik mindig legyőzi a másikat. Amennyiben viszont az említett, egyoldalú eredményeket adó összehasonlításokat önkényesen módosítjuk vagy elhagyjuk, akkor az információt mesterségesen átalakítjuk vagy elveszítjük, aminek következtében torzítunk az eredményen (és így a rangsoron), ugyanis az eredmény a mátrixelemek értékének függvénye.

A fenti problémák mindegyikét kiküszöböli egy más háttérű, Thurstone által javasolt, szintén páros összehasonlítások eredményeinek kiértékelésére alkalmas módszer, amely a kiértékelendő objektumokhoz látens valószínűségi változókat rendel (Thurstone, 1927). A kiértékelés eredménye a valószínűségi változók különbségétől függ. A modellt Mosteller továbbfejlesztette (Mosteller, 1951), és

az általa használt, normális eloszlású valószínűségi változókkal, egyenlő szórásokkal dolgozó modell Thurstone-Mosteller modell néven vált ismertté és leggyakrabban alkalmazottá. A modell relatív gyakoriságokat felhasználva legkisebb négyzetek módszerével becsli a paramétereket. Hátránya volt a modellnek, hogy csak két opciót enged meg (jobb/rosszabb). Normális eloszlás helyett logisztikus eloszlást alkalmaztak a látens valószínűségi változók különbségére a Bradley-Terry modellben (Bradley és Terry, 1951), s ezt általánosították három opcióra (rosszabb/egyforma/jobb) (Davidson, 1970), ezáltal alkalmassá vált például sakkversenyek kiértékelésére. Maximum likelihood becslést alkalmazva a logisztikus eloszlás esetén az exponenciális függvénynek köszönhetően még három opció alkalmazásakor is a paraméterek becsült értéke explicit módon kifejezhető, azonban a szimulációs eredmények szerint a normális eloszlás alkalmazása számos esetben realisabb eredményekhez vezet (Anderson, 2015).

Thurstone eredeti elképzelését 2019-ben általánosítottuk kettőnél több opció esetére, ezáltal többlet-információk is figyelembe vehetőkké váltak. A Thurstone-Mosteller modelltől eltérően mi a becslést maximum likelihood módszerrel végezzük. Így lehetőséget kapunk statisztikai tesztek végrehajtására is. A módszer arra is alkalmas, hogy segítségével előrejelzést adjunk azáltal, hogy jövőbeli összehasonlítások eredményeire valószínűséget számolhatunk. Ezek a lehetőségek nem adóttak az AHP és az LLSM esetén. A módszerhez szervesen hozzátartozik a maximumhely egyértelműségének biztosítása, erre (bizonyos esetekben sajnos csak bonyolultan megadható) elégséges feltételeket fogalmaztunk meg és bizonyítottunk (Orbán-Mihálykó, Mihálykó és Koltay, 2019a, Orbán-Mihálykó, Mihálykó és Koltay, 2019b, Mihálykóné, Mihálykó és Kajtár, 2019; Mihálykó, Mihálykóné és Gyarmati, 2021).

Számos további módszer létezik, köztük az átlagpontszám módszer, amit összehasonlításra mi is fogunk alkalmazni. González-Díaz és szerzőtársai számos kétopciós módszert elemeztek a tulajdonságaik alapján (González-Díaz, Hendrickx és Lohmann, 2014), és a Bradley-Terry modell maximum likelihood becsléssel kombinált formáját találták a legelőnyösebbnek, annak ellenére, hogy az átlagpontszám módszer természetes módon adódik és a legtöbb axiomatikus tulajdonságot teljesítette

a vizsgált módszerek közül. Azonban komoly problémának érzékelték azt, hogy ez a módszer nem veszi figyelembe, hogy a pontokat milyen (gyengébb vagy erősebb) ellenféllel szemben szerezték meg. Mihálykóné és társai egy cikkükben vizsgálták a Thurstone módszer több kategóriára általánosított, általános szigorúan log-konkáv sűrűségfüggvényrel rendelkező látens valószínűségi változókat alkalmazó modell axiomatikus tulajdonságait, és hasonló kedvező tulajdonságokat bizonyítottak, mint González-Díaz és társai, ráadásul a modelljükkel az előbb említett problémát is kiküszöbölték (Orbán-Mihálykó, Mihálykó és Koltay, 2019b).

Ebben a publikációban a Thurstone módszer fent említett általánosított változatát alkalmaztuk az EHF női kézilabda Bajnokok Ligája (BL) kiértékelésére. Fontos motivációnk volt, hogy a Covid19 járvány miatt a mérkőzések egy része elmaradt, s az allokált pontok erősen befolyásolták a csoportkörök eredményét és a további párosításokat is. Tekintve, hogy a módszer használható nem teljes összehasonlítások esetére, segítségével lehetséges rangsort állítani olyan esetben is, amikor a versenyzők/capatok egy része nem is játszott egymással. Mivel a módszer sztochasztikus háttérű, lehetőséget ad arra, hogy megbecsüljük annak valószínűségét, hogy egy jövőbeli párharc kimenetele milyen eredménnyel fog zárulni, ezáltal használható későbbi mérkőzések eredményeinek előrejelzésére. A kézilabda BL eredményeinek kiértékelése arra is lehetőséget ad, hogy bemutassuk, miképp lehet egymástól független csoportokba tartozó csapatok összefésült sorrendjét meghatározni néhány, más-más csoportba tartozó csapat egymás elleni eredménye alapján. Itt gondolunk például arra, ha a csoportkör után két (vagy több) csoportból a továbbjutó csapatok a kieséses szakaszban találkoznak egymással és néhány ilyen mérkőzés alapján a csoportok összes csapatát összefésülhetjük egy közös rangsorba. Amennyiben ezt a szerzett pontszámok vagy az átlagpontszámok alapján tennénk meg, akkor egyszerűen bele lehet gondolni, hogy különböző erősségű csoportok esetén könnyen fals eredményhez jutnánk, ezért nem érdemes ezek alapján összefésülést csinálni.

### Az alkalmazott módszer

Mint korábban említettük, a Thurstone módszer azon alapszik, hogy minden egyes kiértékelni kívánt objektumhoz látens valószínűségi változót

rendelünk, aminek a várható értékét becsüljük az összehasonlítások eredményei alapján.

Amikor két objektumot összehasonlítunk, akkor arról döntünk, hogy az összehasonlítás eredménye melyik kategóriába esik. Ezek a kategóriák a következők lehetnek: jobb, egyforma, rosszabb (esetleg egyéb további kategóriák, például lényegesen jobb, lényegesen rosszabb). Sport esetében ez azt jelenti, hogy például két összehasonlítandó csapat egymással való összehasonlításának az eredménye az, hogy egy adott mérkőzés során melyik csapat győzött, esetleg a mérkőzés döntetlenel végződött. Amelyik csapat győzött, az az adott összehasonlítás esetében jobbnak minősült, a másik rosszabbnak. Döntetlenkor egyformának bizonyultak. Bevezethetők a lényegesen jobb, lényegesen rosszabb kategóriák is, például, ha bizonyos gólkülönbség feletti lett az összecsapás eredménye. Ez finomabb kategorizálást jelent és általában emiatt pontosabb eredményt ad. Mi ezt a változatot fogjuk használni majd a kézilabda BL eredményeinek kiértékelésekor.

Vegyünk  $n$  csapatot, amelyeket szeretnénk sorba rendezni és erősségüket számszerűsíteni. Feltételezzük, hogy a csapatok teljesítménye az egyes mérkőzések során valamilyen mértékben véletlen. A mérkőzés eredményét a két csapat véletlentől függő teljesítménye eltéréseinek aktuális értéke határozza meg. A csapatok átlagos erősségét  $m_1, m_2, \dots, m_n$ -nel jelöljük, s ezeket a várható értékeket becsüljük. A becsült értékek sorrendje adja majd meg a csapatok (erő)sorrendjét.

Számításaink során kézilabda mérkőzéseket értékelünk. A csapatok egymással való összehasonlításai (egymás elleni mérkőzéseik) során öt döntési opciót/kategóriát engedünk meg: lényegesen rosszabb, rosszabb, egyforma, jobb, lényegesen jobb, annak megfelelően, hogy nagy vereség, vereség, döntetlen, győzelem vagy nagy győzelem lett a mérkőzés eredménye az egyik csapat szempontjából tekintve. Itt a nagy vereség/nagy győzelem alatt a 7, vagy annál nagyobb gólkülönbségű vereséget/győzelmet értettük. (Nyilván ez a határ szubjektíven, a szerzők elgondolása alapján lett meghúzva, ezen lehetne vitatkozni, hiszen valamelyest befolyásolja az erősségeket és a sorrendet, azonban tapasztalatunk azt mutatja, hogy a lényeges trendeket nem, így most ebből a szempontból nem vizsgáljuk a módszer működését.)

Mintának tekintjük a mérkőzések eredményeinek összességét. A módszer lényege, hogy felírjuk az aktuális minta (az eredmények összessége) kialakulásának valószínűségét, az ún. likelihood függvényt, s ezt, illetve ennek logaritmusát maximalizáljuk a paraméterekben és így becsüljük meg azokat (*Prékopa, 1972*). Ahhoz, hogy a módszert alkalmazhassuk és a likelihood becslés egyértelmű eredményt adjon, bizonyos feltételeknek eleget kell tennie a bemeneti adatoknak (esetünkben az egymás elleni mérkőzések eredményeinek). A módszerünk matematikai leírása, és a vele a kapcsolatos állításaink (sportbeli alkalmazásokkal) megtalálhatók korábbi publikációinkban (*Mihálykóné, Mihálykó és Kajtár, 2019; Orbán-Mihálykó, Mihálykó és Koltay, 2019a; Orbán-Mihálykó, Mihálykó és Koltay, 2019b; Mihálykó, Mihálykóné és Gyarmati, 2021*). A konkrét számolásokat numerikus optimalizálással C# nyelven írt program segítségével végeztük.

A módszer előnyeit a bevezetésben röviden összefoglaltuk, a konkrét alkalmazásban látni fogjuk, hogy ezek az előnyök maradéktalanul fennállnak.

A módszer hátránya, hogy a maximum likelihood becslés, ezáltal a végső kiértékelés numerikus optimalizáláson alapszik, ami csak számítógépes háttérrel valósítható meg. Így a csapatok számára az az információ, hogy bizonyos eredményt elérve hova kerülnek a rangsorban, egyszerű számolgatással nem elérhető. Továbbá, mivel a módszer egy komplex rendszernek tekinti az egész versenyt, így azt is figyelembe veszi, hogy egy adott csapat által elért eredmény gyengébb vagy erősebb csapat ellen született. Ez utóbbi tulajdonság nem megszokott a sztenderd sportbeli kiértékelésekben, és emiatt esetenként a szereplők számára nehezen érthető és elfogadható, bár a kiértékelés eredményét még hitelesebbé teszi.

## Eredmények

Az előbb felvázolt módszert alkalmaztuk a női kézilabda Bajnokok Ligája eredményeinek kiértékelésére. A mérkőzések eredményeit a <https://ehfcl.eurohandball.com/women/2020-21/standings/> honlapról töltöttük le.

A női kézilabda BL-ben először két csoportban folynak a mérkőzések. Itt körmérkőzéses rendszer van, majd innen továbbjutva egyenes kieséssel



menetelnek a döntőig a csapatok. A 2020/21-es idényben azonban a koronavírus következtében nem sikerült megrendezni egyes mérkőzéseket, így azok eredményeit játék nélkül eldöntötték, a pontokat 10:0-s gólkülönbséggel odaítélték a „véetlen” csapatnak, többször a tényleges erőviszonyokkal ellentétesen. Itt azért is írtuk a véetlen szót idézőjelben, mert sokszor a másik csapat sem tehetett érdemben arról, hogy a mérkőzést az adott időben és helyen nem lehetett lejátszani. Az A csoportban így elmaradt hat (több, mint 10 %-a a meccseknek!), a B csoportban négy mérkőzés. Azonban az odaítélt pontok megváltoztatták a csapatok sorrendjét az A csoportban, felborítva ezzel a csoportban a valós erősort. Ennek hatása azonban továbbgyűrűzött, mert a kiesési szakaszban nem a tényleges erősort szerint történt a párosítás, ami kiemelten érintette a Vipers Kristiansand csapatát (illetve ellenfeleit).

#### ***A csapatok rangsora a csoportokban***

Először a csoportkörök mérkőzéseinek eredményei alapján határozzuk meg a csapatok sorrendjét és erősségét külön-külön a csoportokban.

Az 1. táblázatban az A csoport eredményei láthatók, ahol az „Összes mérkőzés alapján” elnevezésű oszlopban található az összes mérkőzésen a csapatok által szerzett pontszámok. Ez tartalmazza a ténylegesen lejátszott meccsek mellett a pandémia miatt nem lejátszott, de a „véetlen” csapatnak odaítélt pontokat is. Eszerint alakult ki a hivatalos EHF eredmény is. A „Tényleges mérkőzések alapján” elnevezésű oszlop tartalmazza a ténylegesen lejátszott meccsek alapján szerzett pontokat, az átlagpontszámot (a ténylegesen lejátszott mérkőzések alapján szerzett pontok és a ténylegesen lejátszott mérkőzések számának arányát), továbbá a Thurstone módszer szerint számolt erősséget. Azért is érezzük fontosnak az átlagpontszám feltüntetését a pontszám mellett, mivel az egyes csapatok különböző számú mérkőzést játszottak, ami befolyásolta a ténylegesen szerzett pontjaik számát. Ezáltal így egy másik bevett páros összehasonlítási módszerrel, az átlagpontszám módszerrel is összevethettük a Thurstone módszert. Ugyanezen értékeket a B csoport esetében a 2. táblázatban találjuk.

**1. táblázat** Az A csoport csapatainak pontjai, átlagpontszámai és erősségei

Hivatalos sorrend		Összes mérkőzés alapján	Tényleges mérkőzések alapján		
Helyezés	Csapatnév		Pontszám	Átlagpontszám	Becsült erősség (m <sub>i</sub> )
1	Rostov-Don	21	19	1,584	1,477
2	Metz Handball	20	18	1,384	1,576
3	CSM Bucuresti	17	13	1,084	1,191
4	FTC-Rail Cargo Hungaria	16	16	1,142	1,193
5	Vipers Kristiansand	16	14	1,272	1,541
6	Team Esbjerg	12	10	0,770	1,276
7	RK Krim Mercator	7	7	0,538	0,412
8	SG BBM Bietigheim	3	3	0,250	0

2. táblázat A B csoport csapatainak pontjai, átlagpontszámai és erősségei

Hivatalos sorrend		Összes mérkőzés alapján	Tényleges mérkőzések alapján		
Helyezés	Csapatnév		Pontszám	Átlagpontszám	Becsült erősség ( $m_i$ )
1	Győri Audi ETO KC	24	24	1,714	2,601
2	CSKA	23	23	1,642	2,035
3	Brest Bretagne Handball	17	17	1,308	2,017
4	Odense Håndbold	13	13	0,928	1,248
5	Buducnost	12	12	0,858	1,203
6	SCM Ramnicu Valcea	10	6	0,600	0,367
7	BV Borussia 09 Dortmund	9	7	0,584	0,798
8	HC Podravka Vegeta	4	2	0,154	0

Megjegyezzük, hogy a módszer erősségek közötti különbségeket határoz meg, így becsült erősségként minden táblázatban az utolsó helyezettek képesti eltérés szerepel. Az egyszerűség kedvéért a mindenkor utolsó csapat várható értékét nullának tekintettük.

#### *A csoportok összefűlése*

A szurkolók hagyományos „játéka”, hogy két párhuzamosan futó csoportot és csapataikat összehasonlítják, melyik az erősebb, illetve mely csapatok hogyan viszonyulnak egymáshoz. Ez több szempontból fontos kérdés, és matematikailag alátámasztott módon fogjuk megválaszolni, megmutatva, hogy lehetséges megbízható módon összefűlni a két csoport nyolc-nyolc csapatát.

Közvetlenül a csoportkör után az EHF szakértői is elemezték és sorrendbe állították a szerintük legjobb nyolc csapatot, amivel egyúttal direkt módon megadták azt is, hogy a nyolcaddöntő párosításai esetében mely csapatokat tartják a továbbjutóknak (lásd <https://ehfcl.eurohandball.com/women/2020-21/news/en/gyor-top-power-ranking-going-into-play-offs/>). Ezt fogjuk hivatalos EHF rangsornak és előrejelzésnek nevezni.

Ahhoz, hogy a két csoport összefűlését a

Thurstone módszer meg tudja valósítani, szükség van a két csoport csapatai között valamilyen „összekötő” eredményre. Enélkül ugyanis nincsen semmilyen információnk a két csoport csapatainak egymáshoz viszonyított erősségére vonatkozóan, mivel korábban a csoportkör során nem volt mérkőzés a két csoport között. Az összefűlés érdekében így a minimálisan szükséges, korábban említett „összekötő” mérkőzéseknek az SG BBM Bietigheim - Győri Audi ETO KC és a HC Podravka Vegeta – Rostov-Don párharcok első meccseit választottuk. Tettük ezt azért, hogy így az EHF szakértőinek rendelkezésére álló eredményekhez képest csak minimális számú és ráadásul előre borítékolható további eredményt használtunk fel a csoportok összefűléséhez, ezáltal lényegében ugyanabból az eredményhalmazból dolgoztunk, mint az EHF szakértői. Felhasználva az említett két mérkőzés eredményét, kiszámítottuk a 16 csapat sorrendjét és az erősségeiket, és a 3. táblázatban megadtuk azokat. Hangsúlyozzuk, hogy a csoportkörök mérkőzésein túl mindössze ez a további két, a különböző csoportok csapatai között lejátszott mérkőzés elég volt ahhoz, hogy helyes rangsort lehessen adni a 16 csapatra vonatkozóan!

**3. táblázat** Az EHF ranglista és a Thurstone módszerrel számított sorrend és erősségek a 16 csapatra

	<b>EHF szakértői ranglista</b>	<b>Thurstone módszerrel kapott ranglista és a becsült erősségek</b>	
<b>Helyezés</b>	<b>Csapatnév</b>	<b>Csapatnév</b>	<b><math>m_i</math></b>
1	Győri Audi ETO KC	Győri Audi ETO KC	2,866
2	CSKA	CSKA	2,227
3	Rostov-Don	Brest Bretagne Handball	2,216
4	Metz Handball	Metz Handball	2,211
5	FTC-Rail Cargo Hungaria	Vipers Kristiansand	2,170
6	Brest Bretagne Handball	Rostov-Don	2,160
7	CSM Bucuresti	Team Esbjerg	1,917
8	Odense Håndbold	FTC-Rail Cargo Hungaria	1,861
9	-	CSM Bucuresti	1,860
10	-	Odense Håndbold	1,387
11	-	Buducnost	1,336
12	-	RK Krim Mercator	1,132
13	-	BV Borussia 09 Dortmund	0,911
14	-	SG BBM Bietigheim	0,701
15	-	SCM Ramnicu Valcea	0,429
16	-	HC Podravka Vegeta	0

A legjobb nyolc közé jutó csapatok és a Final Four csapatainak előrejelzése

Első lépésként azt mutatjuk be, hogy milyen sikerrel volt előre jelezhető, hogy mely csapatok kerülnek a legjobb nyolc közé. A 4. táblázatban látható az első nyolc közé ténylegesen bejutott csapatok, az EHF előrejelzése szerinti, illetve a Thurstone módszer által a 3. táblázat alapján való előrejelzés szerint az első nyolcba jutó csapatok listája. Ehhez szükséges informá-

ció a nyolcaddöntő sorsolása. Ez, és a további fordulók párosításai, valamint a mérkőzések eredményei az 5. táblázatban láthatók. Vastag kiemeléssel a továbbjutó csapatokat jelöltük. A Thurstone módszert használva minden egyes páros esetében a 3. táblázatban található ranglista szerint előbb álló csapat továbbjutását jeleztük előre. A 4. táblázatban a vastag kiemelés a sikeresen előre jelzett csapatokat jelöli.

4. táblázat A legjobb nyolc közé jutott és az előre jelzett csapatok listája

A legjobb 8 közé jutott csapatok	EHF ranglista szerint a legjobb 8 közé várt csapatok	A Thurstone módszer szerint a legjobb 8 közé várt csapatok
Győri Audi ETO KC	Győri Audi ETO KC	Győri Audi ETO KC
CSKA	CSKA	CSKA
Rostov-Don	Rostov-Don	<b>Brest Bretagne Handball</b>
Metz Handball	Metz Handball	<b>Metz Handball</b>
Vipers Kristiansand	FTC-Rail Cargo Hungaria	Vipers Kristiansand
Brest Bretagne Handball	Brest Bretagne Handball	<b>Rostov-Don</b>
CSM Bucuresti	CSM Bucuresti	FTC-Rail Cargo Hungaria
Buducnost	Odense Håndbold	CSM Bucuresti

5. táblázat A nyolcaddöntők, a negyeddöntők és az elődöntők párosításai és a mérkőzések eredményei

Nyolcaddöntők	Negyeddöntők	Elődöntők
SG BBM Bietigheim <b>Győri Audi ETO KC</b> 20:37; 28:32	Buducnost <b>Győri Audi ETO KC</b> 19:30; 21:24	<b>Győri Audi ETO KC</b> <b>Brest Bretagne Handball</b> 23:23 (hétméteresekkel 2:4)
<b>Buducnost</b> FTC-Rail Cargo Hungaria 22:19; 28:29		
BV Borussia 09 Dortmund <b>Metz Handball</b> 0:10, 0:10 (nem lejátszott)	<b>Brest Bretagne Handball</b> Metz Handball 34:24; 26:26	
Team Esbjerg <b>Brest Bretagne Handball</b> 27:33; 27:30		
<b>Vipers Kristiansand</b> Odense Håndbold 35:36; 30:26	<b>Vipers Kristiansand</b> Rostov-Don 34:27; 23:23	<b>Vipers Kristiansand</b> CSKA 33:30
HC Podravka Vegeta <b>Rostov-Don</b> 20:29; 24:42		
RK Krim Mercator <b>CSKA</b> 25:20; 21:27	<b>CSM Bucuresti</b> CSKA 32:27; 19:24	
SCM Ramnicu Valcea <b>CSM Bucuresti</b> 24:33; 27:21		

A legjobb négy közé kerülő csapatok előrejelzéséhez is a 3. táblázatot használjuk. A negyeddöntő párosításait is figyelembe véve (lásd. 5. táblázat) megadtuk a legjobb négy közé kerülő csapatokat (mindig a 3. táblázatban előrébb állót jeleztük továbbjutónak).

A legjobb négy közé jutó csapatok listája, az EHF ranglistája alapján előre jelzett, illetve a Thurstone módszer szerint az első négy közé várt csapatok listája a 6. táblázatban látható (a vastag kiemelés itt is a sikeresen előre jelzett csapatokat jelöli):

**6. táblázat** A legjobb négy közé jutott és előre jelzett csapatok listája

A legjobb 4 közé jutott csapatok	EHF ranglista szerint a legjobb 4 közé várt csapatok	A Thurstone módszer szerint a legjobb 4 közé várt csapatok
Győri Audi ETO KC	Győri Audi ETO KC	Győri Audi ETO KC
CSKA	CSKA	CSKA
Brest Bretagne Handball	Rostov-Don	Brest Bretagne Handball
Vipers Kristiansand	Metz Handball	Vipers Kristiansand

#### ***A Final Four eredményeinek előrejelzése***

A Final Four (F4) párharcainak az eredményeit is előre jeleztük. Ehhez azonban már a negyeddöntő mérkőzéseit is felhasználtuk. Most viszont csak a legjobb nyolc csapat egymás elleni összes, a negyeddöntővel bezárólag, lejátszott mérkőzésének eredményét vettük figyelembe. Ezt tettük ré-

sint azért, mert így csak fele annyi csapat súlyát kell meghatározni, amelyek ráadásul az igazán erős csapatok, valamint azért is, mert a mérkőzések egy jó része időben közelebb zajlott a F4-hoz, így várhatóan nagyobb az előre jelző erejük. Az így kapott sorrend és az erősségek a 7. táblázatban láthatók.

**7. táblázat** A csapatok várható értékei a Thurstone módszer esetén csupán a legjobb nyolc csapat meccseinek figyelembevételével

Helyezés	Csapatnév	$m_i$
1	Vipers Kristiansand	1,397
2	Győri Audi ETO KC	1,380
3	CSKA	0,735
4	Rostov-Don	0,666
5	Brest Bretagne Handball	0,582
6	Metz Handball	0,039
7	CSM Bucuresti	0,015
8	Buducnost	0

Sajnos, kizárólag az első négy csapat egymás elleni eredményeit figyelembe véve a Thurstone módszer nem tudott volna sorrendet adni, mert a Vipers a másik három csapat egyikével sem játszott, így nem lehetett tovább szűkíteni a kört.

A legjobb nyolc csapat eredményei alapján előre jelezhetjük a F4 csapatainak végső sorrendjét. A

7. táblázatbeli rangsor szerint előrébb állót tekintettük helyezésként előbbre kerülőnek. Figyelembe véve az elődöntő sorsolását (lásd. 5. táblázat), a Thurstone módszer segítségével, illetve az EHF ranglistája alapján jósolt helyezések a 8. táblázatban találhatóak.

**8. táblázat** Az első négy csapat jósolt sorrendje az EHF ranglista és a legerősebb 8 csapat eredményei alapján számoltak szerint

	Végső sorrend	EHF ranglista szerint a F4 végső sorrendje	Thurstone módszer szerint a F4 végső sorrendje
1	Vipers Kristiansand	Győri Audi ETO KC	Vipers Kristiansand
2	Brest Bretagne Handball	CSKA	Győri Audi ETO KC
3	Győri Audi ETO KC	Brest Bretagne Handball	CSKA
4	CSKA	Vipers Kristiansand	Brest Bretagne Handball

Látható, hogy a Thurstone módszer azt jelzi előre, hogy a Vipers Kristiansand megnyeri a Bajnokok Ligáját, s ez az előrejelzés helyesnek bizonyult!

Megjegyezzük, hogy az EHF ranglistát a végső sorrend előrejelzéséhez csak a teljesség kedvéért vettük számításba. Nyilvánvaló, hogy mivel ez a rangsor csupán a csoportkörök eredményei alapján született, így jóval korlátozottabb érvényességgel bír a végső helyezések tekintetében és ezért hátrányban van a későbbi eredményeket is felhasználó Thurstone módszerrel szemben.

Pusztán csak a végső sorrend előrejelzésénél természetesen többet is tudunk mondani: az egyes párharcok kimenetelének a valószínűségeit is meg

tudjuk becsülni. Ezt korábban is meg tudtuk tenni, csak nem láttuk olyan érdekesnek, hogy általánosan be is mutassuk. Most azonban mivel a F4-ről van szó, különösen érdekes!

A 9. táblázat az elől álló csapat továbbjutási esélyét mutatja az elődöntőben, a 10. táblázatban pedig az esetleges döntők esetén az elől álló csapat győzelmének valószínűsége látható. Amint az kiolvasható a 9. és 10. táblázatból, ezen előrejelzés szerint is a Vipers Kristiansand csapatának volt a legnagyobb esélye arra, hogy a BL-t megnyerje. (Megjegyezzük, hogy a fogadóirodák a Vipers Kristiansandot a végső nyeresi esély szerint általában a harmadik helyre tették csak a F4 előtt.)

**9. táblázat** Az elődöntőből való továbbjutás esélyei

Elődöntő meccsei	Az elől álló csapat esélye a döntőre
Győri Audi ETO KC - Brest Bretagne Handball	0,747
Vipers Kristiansand – CSKA	0,788

**10. táblázat** Az esetleges döntő (illetve a bronzmeccs) kimenetelének esélyei

Az esetleges döntő/bronzmeccs	Az elől álló csapat esélye a győzelemre
Brest Bretagne Handball - Vipers Kristiansand	0,208
Győri Audi ETO KC – CSKA	0,741
Győri Audi ETO KC - Vipers Kristiansand	0,493
Brest Bretagne Handball – CSKA	0,439

Értelemszerűen, ha a 10. táblázat első párosítása valósul meg a döntő tekintetében (mint történt ténylegesen), akkor a második párosítás a bronzmeccs, amennyiben pedig az első meccs lett volna a bronzmérkőzés, akkor a második párosítás lett volna a döntő. A harmadik, negyedik párosítások esetén is ugyanez a helyzet állt volna fenn. Az F4

tényleges eredményei a 11. táblázatban láthatók, amihez annyi megjegyzés kívánkozik, hogy a Győri Audi ETO KC - Brest Bretagne Handball mérkőzésen a hosszabbítás 23:23-as eredménye után a Brest a hétméteres párbajban 4:2-re nyert és így jutott a döntőbe.

11. táblázat A F4 tényleges eredményei

Elődöntő meccsei	Eredmények
Győri Audi ETO KC - Brest Bretagne Handball	23 : 23
Vipers Kristiansand – CSKA	33 : 30
Bronzmérkőzés	
Győri Audi ETO KC – CSKA	32 : 21
Döntő	
Brest Bretagne Handball - Vipers Kristiansand	28 : 34

### Az eredmények részletes elemzése és a következtetések

Az előző, Eredmények fejezetben bemutattuk a Thurstone módszer segítségével számolt sorrendeket, erősségeket és előrejelzéseket. Ebben a fejezetben a kiszámolt értékeket, a kapott sorrendeket elemezzük, hasonlítjuk a hivatalos eredményhez és az átlagpontoszámhoz, és megokoljuk az eltéréseket. Az elemzések során arra is rávilágítunk, miért ad realisabb eredményt a Thurstone módszer a hivatalos kiértékelési módszernél.

Az elemzés során a fejezetben az Eredmények fejezet alfejezeteinek sorrendjét követjük.

A csapatok csoportbeli rangsorának meghatározásakor az 1. táblázat alapján látható, hogy az A csoportban a le nem játszott meccsek következtében odaítélt pontok legnagyobb nyertese a CSM Bucuresti csapata volt. Ennek köszönhetően két csapatot is megelőzött az „Összes” szerint a „Ténylegeshez” képest a pontszám és az átlagpontoszám alapján, erősség alapján pedig három hellyel került előbbre. A Vipers Kristiansand pedig a fő vesztese lett a pontok odaítélésének, így a tényleges meccsek alapján számolt erősségek, illetve az átlagpontoszám szerinti helyezéshöz képest hárommal, illetve kettővel hátrébb csúszott az „Összes” szerinti sorrendben. A későbbi mérkőzések alapján ki is derült, hogy tényleges erő tekintve jobb az őt a hivatalos eredmény szerint jócskán megelőző Rostov-Donnál. Megfigyelhető az is, hogy a tényleges meccsek alapján számolt átlagpontoszám szerinti, illetve az erősségek szerinti sorrend sem egyezik meg. Például ez utóbbi szerint már a csoportban is megelőzi a Vipers Kristiansand a Rostov-Dont! Ennek az eltérésnek az oka az, hogy a Thurstone módszer azt is figyelembe veszi, hogy milyen erős-

ségű csapatok ellen szerezte meg pontjait egy adott csapat, míg az átlagpontoszámnál ez nem számít. Ez a Thurstone módszernek egy komoly előnye! Legkevesebé a hivatalos rangsor és Thurstone módszer szerint számolt sorrend hasonlít egymásra, a helyezésszámok közti eltérések alapján számolva közöttük helyezkedik el az átlagpontoszám szerint számolt sorrend.

A 2. táblázat megmutatja, hogy a B csoportban, részint azért, mert kevesebb volt az odaítélt mérkőzés, részint azért, mert azok eredménye sokkal kiegyenlítettebb módon alakult, sorrendváltozás csak egyetlen helyen történt. A hivatalos sorrendben és az átlagpontoszám szerint számolva hatodik és hetedik két csapat helyet cserélt, amikor az erősség szerinti sorrendet határoztuk meg.

Az 1. és a 2. táblázatot tanulmányozva látható, hogy a Thurstone módszer egy kivételével (a CSKA, illetve a Brest esetében csak nüansznyi különbséget mutatott ki, de a Brest elleni két győzelme okán is mégis egyértelműen a CSKA a második) mindig mindkét csoportban meggyőző módon meg tudta határozni a ténylegesen lejátszott meccsek alapján az erősségek szerint az első kettő és az utolsó kettő csapatot. Ennek az eredeti versenykiírás szerint lett volna jelentősége, mert aszerint a csoportok első két helyezettje rájátszás nélkül bekerült volna a legjobb nyolcba, míg az utolsó kettő kiesett volna és csak a 3-6. helyezettek küzdöttek volna meg a nyolc közé kerülésért.

A csoportok összefésülésekor a 3. táblázatban feltűnő, hogy az EHF ranglistán a Vipers Kristiansand nem fért be a legjobb nyolc közé, míg a Thurstone módszer szerint ötödik a sorban (és megelőzi az EHF ranglista szerint harmadik helyezett Rostov-Dont). Hasonlóképp a Brest Bretagne Handball csapatát is jóval előbbre rangsorolja a

Thurstone módszer, mint az EHF ranglista. Épp ellenkezőleg, az FTC-Rail Cargo Hungaria az EHF szerint igen jó helyezéssű (ötödik), azonban a Thurstone módszer szerint csak nyolcadik helyen áll. Mint később kiderült, a Vipers Kristiansand és a Brest Bretagne Handball bekerült a legjobb nyolc közé, sőt a döntőbe is, előbbi végül a kupát is elnyerte, míg az FTC csapata a legjobb nyolc csapat közé sem került be.

Jól látható, hogy az EHF-nek sikerült nagyjából ugyanolyan összerőségű A és B csoportba beosztani a 16 csapatot, ugyanis a Thurstone módszer szerinti 16-os rangsorban az A csoportbeli csapatok helyezési sorszámainak átlaga közel áll a B csoportéhoz (8,13 illetve 8,88). Érdekes megfigyelni, hogy ez azonban az első nyolc csapat esetében már nem érvényes, ugyanis ott az A csoport csapatainak az átlagos helyezésszáma jóval több, mint a B csoport csapataié (6 illetve 2). Az EHF ranglista szerint ezek a számok 4,75, illetve 4,25, vagyis az EHF szakértői jóval kiegyenlítettnek értékelték a két csoport élmezőnyét. A helyezésszámok azt is mutatják, hogy a B csoport csapatai inkább szétváltak egy erősebb és egy gyengébb blokkra, míg az A csoportbeliek kevésbé. Ugyanezt láthatjuk a csoportkörökön belüli eredmények alapján becsült erősségek esetén a legjobb és a legrosszabb csapatok közti különbségek szerint is (1,576 illetve 2,601). Egyébként ez az első nyolc csapat közötti B csoportot jellemző fölény már előrevetítette azt is, hogy a F4-ba a B csoport csapatai fognak nagyobb számban bekerülni, ahogy az történt is.

A Thurstone módszer segítségével igen hatékonyan tudtuk előre jelezni a nyolcaddöntőből és a negyeddöntőből továbbjutó csapatokat is (4., illetve 6. táblázat). Amint a 4. táblázat alapján látható, mind az EHF, mind a Thurstone módszer által megadott lista pontatlan, de míg a hivatalos EHF előrejelzés két helyen is hibázott, addig a módszerünk csak egy helyen. A Buducnost továbbjutását az FTC-Rail Cargo Hungaria ellen egyik módszer sem volt képes előre jelezni, azonban az EHF előrejelzés a Vipers Kristiansand győzelmét sem látta előre. Megjegyezzük, hogy az FTC és a Buducnost a 3. táblázatban a Thurstone szerinti sorrendben nincs nagyon távol egymástól, és viszonylag nagy esély (0.3) volt arra, hogy a Buducnost jut tovább. Mint emlékeztető, nagyon éles küzdelemben dőlt el a továbbjutás sorsa. Ezzel szemben az EHF szakértői az FTC-t a rangsorukban a csoportkör-

ben a Buducnostot megelőző Brest és Odense elé helyezték, vagyis lényegesen jobbnak gondolták a Buducnostnál.

Amint a 6. táblázatból kiolvasható, a Thurstone módszer a negyeddöntőből mind a 4 továbbjutót jól jelezte előre, míg az EHF előrejelzés csak kettőt tudott jól megjósolni.

A 9., 10. és 11. táblázat alapján jól látható, hogy a modellünk helyesen adta meg a Bajnokok Ligája győztesét, továbbá a F4-ban lejátszott 4 mérkőzésből 3-nak az eredményét is jól jelezte előre. Azon az egy mérkőzésen pedig, amikor ez nem sikerült, nagyon kiegyenlített játék mellett (és másfél perccel a rendes játékidő letelte előtt egygólos vezetéskor kihagyott hétméteres, valamint az utolsó másodpercekben kihagyott ziccer után) a hosszabbítás 23:23-as döntetlenjét követően hétméterekkel kapott csak ki a Győri Audi ETO KC csapata a Brest Bretagne Handball csapatától. Feltehetőleg más, korábbi eseményekre visszavezethető tényezők is hatással voltak a győri csapatra, talán ezért sem tudott olyan jól szerepelni az elődöntőben, mint az várható volt tőle. Viszont a bronzmeccs eredménye megmutatta, hogy jogos volt a CSKA elleni előrejelzésben szereplő jelentős esélybeli különbség.

Mindezek alapján megállapítható, hogy a Thurstone módszer nagyon hatékonyan képes a jövőbeli mérkőzések eredményét előre jelezni, számszerűsítve is a mérkőzések kimeneteleinek valószínűségét. Ez értékes többletinformációt jelent a szakértőknek, a sportfogadásokban résztvevőknek, és általában a szurkolóknak.

### **Összegzés**

A bemutatott eredmények azt támasztják alá, hogy a Thurstone módszer széleskörűen, jól alkalmazható sportversenyek elemzésére olyan esetekben, amikor egymás elleni párharcokban alakulnak ki az eredmények (például futballban, kézilabdában, vízilabdában stb.).

A BL eredményeinek elemzésekor a módszer a következőkben bizonyult előnyösnek:

A pandémia miatt nem lejátszott meccsek nélkül is meg lehetett határozni a csapatok erősségét és sorrendjét, amik reálisabbnak mutatkoztak, mint az odaítélt pontok alapján kialakult hivatalos sorrend szerintiek.

A Thurstone módszerrel kezelni tudtuk a (lényegében független) csoportok csapatainak együttes



rangsorolását, és ezt az A és B csoportok rangsor szempontjából történő összefésülésénél jól fel lehetett használni.

A Thurstone módszer alkalmasnak bizonyult arra, hogy a kieséses szakaszban előre jelezzük a párharcok kimeneteleit.

Végezetül segítségével előrejelzést tudtunk adni a női kézi Bajnokok Ligája első négy csapatának sorrendjére, az elődöntők, a bronzmeccs és a döntő eredményeire a mérkőzések esélyeit számszerűsítve. A módszer helyesen jelezte előre a Vipers Kristiansand kupagyőzelmét.

A fenti előnyök általánosan is érvényesek. A módszer segítségével lehetséges rangsort állítani olyan más esetekben is, amikor a versenyzők különböző számú mérkőzést játszanak, valamint a versenyzők/capatok egy része nem is játszik egymással (például svájci rendszerű vagy részben kieséses versenyek). Mivel a módszer sztochasztikus háttérű, lehetőséget ad arra, hogy megbecsülje egy jövőbeli párharc lehetséges kimeneteleinek valószínűségeit, ezáltal alkalmas későbbi mérkőzések eredményeinek előrejelzésére. Egymástól független csoportokba tartozó csapatok összefésült sorrendjét is meg lehet határozni a módszerrel, akár kevés, más-más csoportba tartozó csapat egymás elleni eredménye alapján, például egy futball Európa-bajnokság esetében.

Ez a tulajdonság felhasználható nemzeti kézilabda/futball bajnokságok csapatainak összefésülésére nemzetközi kupamérkőzések eredményei segítségével egy következő kutatás keretében, ezáltal megválaszolható lehet az a kérdés, hogy melyik bajnokság a legerősebb.

### Köszönetnyilvánítás

A publikáció elkészítését, megjelenését támogatta az Innovációs és Technológiai Minisztérium a Tématerületi Kiválósági Program keretében az NKFIH-843-10/2019 sz. támogatói okirat alapján. A támogatást a szerzők ezúton is köszönik. A szerzők továbbá köszönetet mondanak az EFOP-3.6.1-16-2016-00015 számú projekt anyagi támogatásáért.

Az Innovációs és Technológiai Minisztérium ÚNKP-21-2 kódszámú Új Nemzeti Kiválósági Programjának a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból finanszírozott szakmai támogatásával készült.

### Irodalomjegyzék

1. Anderson, A. (2015): A Monte Carlo comparison of alternative methods of maximum likelihood ranking in racing sports, *Journal of Applied Statistics* 42.8, 1740-1756.
2. Araki, K., Hirose, Y. és Komaki, F. (2019): Paired comparison models with age effects modeled as piecewise quadratic spline, *International Journal of Forecasting* 35.2, 733-740.
3. Bradley, R. A. és Terry, M. E. (1952): Rank analysis of incomplete block designs: I. The method of paired comparisons, *Biometrika*, 39.3/4, 324-345.
4. Bozóki S., Csató L. és Temesi J. (2016): An application of incomplete pairwise comparison matrices for ranking top tennis player, *European Journal of Operational Research* 248.1, 211-218.
5. Bozóki, S., Fülöp, J. és Rónyai, L. (2010): On optimal completion of incomplete pairwise comparison matrices, *Mathematical and Computer Modelling* 52.1-2, 318-333.
6. Csató, L. (2017): On the ranking of a Swiss system chess team tournament, *Annals of Operations Research* 254.1, 17-36.
7. Davidson, R. R. (1970): On extending the Bradley-Terry model to accommodate ties in paired comparison experiments. *Journal of the American Statistical Association* 65.329, 317-328.
8. Élő Á. (1978): *The rating of chessplayers, past and present*. Arco Pub.
9. González-Díaz, J., Hendrickx, R. és Lohmann, E. (2014): Paired comparisons analysis: an axiomatic approach to ranking methods, *Soc. Choice Welfare* 42.1, 139-169.
10. Lasek, J. és Gagolewski, M. (2021): Interpretable sports team rating models based on the gradient descent algorithm, *International Journal of Forecasting* 37.3, 1061-1071.
11. Mihálykóné Orbán, É., Mihálykó, Cs. és Kajtár, P. (2019): Általánosított Thurstone-módszer alkalmazásokkal, *Alkalmazott Matematikai Lapok* 36.2, 255-262.
12. Mihálykóné Orbán, É. és Mihálykó, Cs. (2021): Thurstone módszer általánosítása előnyök figyelembe vételére, *Szigma* 52.1, 49-62.

13. Mihálykó, Cs., Mihálykóné Orbán, É. és Gyarmati L. (2021): Thurstone módszer általánosításai, *Alkalmazott Matematikai Lapok* (elfogadva)
14. Mosteller, F. (1951): Remarks on the method of paired comparisons: I. The least squares solution assuming equal standard deviations and equal correlations. *Psychometrika* 16. 3–9.
15. Munier, N. és Hontoria, E. (2021): Uses and Limitations of the AHP Method. Management for Professionals. Ebook. <https://www.springer.com/gp/book/9783030603915>
16. Orbán-Mihálykó, É., Mihálykó, C. és Koltay, L. (2019a): A generalization of the Thurstone method for multiple choice and incomplete paired comparisons, *Central European Journal of Operations Research* 27.1, 133-159.
17. Orbán-Mihálykó, É., Mihálykó, C. és Koltay, L. (2019b): Incomplete comparisons in case of multiple choice and general log-concave probability density functions. *Central European Journal of Operations Research* 27.2, 515-532.
18. Prékopa A. (1972): *Valószínűségelmélet műszaki alkalmazásokkal*. Műszaki Kiadó. Budapest.
19. Thurstone, L. L. (1927): A law of comparative judgement. *Psychol. Rev.* 34.4, 273-286.
20. Saaty, T. L. (1990): How to make a decision: the analytic hierarchy process, *European Journal of Operational Research* 48.1, 9-26.
21. <https://ehfcl.eurohandball.com/women/2020-21/standings/> (letöltés dátuma 2021. június 10.) EHF Champions League Standings | EHF
22. <https://ehfcl.eurohandball.com/women/2020-21/news/en/gyor-top-power-ranking-going-into-play-offs/> (letöltés dátuma 2021. április 15.) Győr top power ranking going into play-offs Worthen, M.G.F & Baker, A (2016) Pushing up on the Glass Ceiling of Female Muscularity: Women's Bodybuilding as Edgework, *Deviant Behavior*, 37:5, 471-495, DOI: 10.1080/01639625.2015.1060741

# Az étrendi információs túlterhelés kérdőív adaptálása és validálása élsportolók körében

## Adaptation and validation of diet information overload scale among elite athletes

Kiss Anna<sup>1</sup>, Tompa Orsolya<sup>2</sup>, Lakner Zoltán<sup>2</sup>, Soós Sándor<sup>1</sup>

1 Eötvös Loránd Tudományegyetem, Pedagógiai és Pszichológiai Kar, Neveléstudományi Doktori Iskola  
2 Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Agrobiznisz Intézet, Élelmiszerlánc-management tanszék

**Abstract:** A sporttáplálkozásról szóló kommunikáció meghatározó lehet a táplálkozási magatartás megváltoztatásában sportolók körében. A táplálkozástudományi információk egyre növekvő mennyisége információkezelési kihívások elé állítja mind a szakmai közösséget, mind a sportolókat. A túl sok, különösen a táplálkozással kapcsolatos, egymásnak ellentmondó információ azonban információs túlterheléshez vezethetnek, amely befolyásolhatja az egyén preventív magatartását. Az egészséges táplálkozással kapcsolatos információs környezet észlelésének mérésére Ramondt és Ramírez (2019) kidolgozta az Étrendi Információs Túlterhelés kérdőívet. A kérdőív nyolc tételből áll, és Likert skálán méri az étrendi információs túlterhelést. A kutatás célja a táplálkozási információs túlterhelés kérdőív adaptálása és validálása magyar élsportolók körében a sporttáplálkozási információk mennyiségének túlterhelés vizsgálatára. A kérdőíves felmérésben 18 év feletti hivatásos és amatőr sportolók vehettek részt. A validációs vizsgálatban a kérdőív a sporttáplálkozási információs túlterhelést mérő skála mellett szocio-demográfiai tényezőkre és sporttevékenységre vonatkozó kérdéseket tartalmazott. Az egyes kérdések validálását a Cronbach-alfa teszt segítségével, a kérdőív belső konzisztenciáját a különböző változók közötti lineáris korrelációs koefficiensek elemzésével, majd az egyes kérdéscsoportok közötti összefüggéseket a faktoranalízis alkalmazásával valósítottuk meg. A validáláshoz szükséges vizsgálatban összesen 177 élsportoló vett részt. A kérdőív belső konzisztenciája a Cronbach-alfa értékek alapján kiváló minőségű (Cronbach- $\alpha = 0,81$ ). A főkomponens elemzés eredménye alapján a sporttáplálkozási információs túlterhelés kérdőív egydimenziós. A modell átlagos négyzetes hibáját kifejező RMSEA érték 0,08, a Tucker-Lewis mutató értéke 0,85 volt. A sporttáplálkozási információs túlterhelés kérdőív megbízható, jól használható és alkalmas a magyar sportolók sporttáplálkozási információs túlterhelés vizsgálatára, segítve a sportolókkal foglalkozó szakemberek munkáját a tanácsadás során.

**Kulcsszavak:** sporttáplálkozási információs környezet, információs túlterhelés, preventív egészségmagatartás, faktoranalízis

**Abstract:** Nutrition is a crucial factor of health, success, performance and recovery of athletes. Exponentially growing quantity of nutritional information creates a new situation and challenge for every stakeholder, from athletes, coaches and nutritionists to policymakers. Exposure to overwhelming information and an environment full of contradictory information about health and nutrition can lead to information overload. To measure the perception of information environment related to healthy eating the Diet Information Overload Scale (DIOS) was developed by Ramondt and Ramírez (2019). The scale consists of eight items, measuring overload of healthy diet information on Likert-type scales. The objective of the study was to test the applicability and validity of the Diet Information Overload Scale among Hungarian athletes. The cross-sectional validation study was conducted with elite athletes ( $n = 177$ ). To validate each item of the scale, Cronbach's alpha test was applied, the inner consistency of the scale was analysed with linear correlation coefficients of the different variables. To evaluate the relationship between tested groups we applied factor analysis. Different fit indices have shown a good fitting of the model, the Root Mean Square

Error of Approximation (RMSEA) value was 0,08, and the Tucker-Lewis Index (TLI) was 0,85. Principal components analysis showed that one factor component, the indicators of reliability (Cronbach- $\alpha=0,81$ ) have given suitable results, thus the sports nutrition information overload scale showed high reliability and applicability. Based on the sports nutrition information overload scale, further analysis could be done on how to optimize the content of key pieces of sports nutrition related information.

**Keywords:** information overload, factor analysis, sports nutrition environment, preventive behavior

## Bevezetés

A sporttáplálkozással összefüggő, rendkívül komplex kérdéskörök napjainkban világszerte a kutatások központjában állnak. A sporttáplálkozási kutatások eredményei a tudományos folyóiratok mellett a sajtóban és közösségi médiában is megtalálhatók, igaz, nagyon eltérő minőségben. A szakszerű sportnevelés, ill. -képzés, valamint az edzői munka a naprakész és hiteles sporttudományi ismeretek közvetítését, gyakorlati alkalmazását igényli. A sporttáplálkozással kapcsolatos információmennyiség azonban hétről hétre nő, és jelentős gond, hogy annak nagy része látens és fragmentált, továbbá, hogy ez az információ - túlzott mennyisége és jelentős „zajtartalma” miatt -, csak kis mértékben hasznosul. Az egyre növekvő táplálkozástudományi információk mennyisége alapvető információkezelési kihívások elé állítja mind a szakmai közösséget, mind a sportolókat.

Az egészséges táplálkozásról és étrendről szóló kommunikáció természetesen nemcsak a sportolókat érinti: hasznos lehet a lakosság szintjén megvalósuló intervenciók során, a krónikus, nem fertőző betegségek terheinek csökkentésében is (Wakefield, Loken és Hornik, 2010). Az információ önmagában gyakran nem elég ahhoz, hogy befolyásolja az egyént az egészséges étrend követésében, az élelmiszerekkel kapcsolatos kommunikáció mégis erőteljesen hat a táplálkozási magatartásra. Tágabb összefüggéseket tekintve az egészséges táplálkozás ösztönzésére irányuló, jól megtervezett stratégiai kommunikáció javíthatja az étrend minőségét (Hornick, Childs, Edge, Kapsak, Doohar és White, 2013). A táplálkozás és az étrend széles körű érdeklődésre tart számot. Élelmiszerekkel kapcsolatos új információkat és étkezési tanácsokat gyakran közölnek a hírekben és a közösségi média csatornáin. A túl sok és a túl bőséges –különösen az egészséggel és táplálkozással kapcsolatos, egymásnak

ellentmondó – információk azonban információs túlterheléshez vezethetnek. Az információs túlterhelés modell szerint az információs környezetben lévő nagymennyiségű tartalom eredményeként további kognitív erőforrásokra van szükség a tartalom értelmezéséhez. továbbá az információs túlterhelésben szenvedő egyén aktívan kerüli az információkat (Jensen, Carcioppolo, King, Bernat, Davis, Yale és Smith, 2011). Az információs túlterhelés bizonytalanság és hiedelmek kialakulásához vezethet az egészség és a táplálkozás terén, ami negatívan befolyásolhatja az egyén preventív magatartását (Jensen és munkatársa, 2011). Jensen és Carcioppolo, King, Scherr, Jones és Niederdeppe (2014) dagantos betegek számára dolgozták ki és validálták a Cancer Information Overload (CIO) kérdőívet az információs túlterhelés jelenségének megértésére és a túlterhelés csökkentése érdekében. Ezt azóta számos kutatásban alkalmazták, alátámasztva az információs környezet és az egészségmagatartás közötti összefüggéseket. Kimutatták, hogy az információs környezetnek való kitettség alapján mérhető az információs túlterhelés. Bebizonyosodott, hogy az információs túlterhelés negatívan korrelál a preventív magatartással. Az információs környezetnek való kitettség negatív hatásainak megértésében az információ-túlterhelés konstrukcióját Ramondt és Ramirez (2019) kiterjesztették a táplálkozási és étrendi információs környezet összefüggéseire is, amelyre szintén jellemző a téves és ellentmondásos információs tartalom. Munkájuk eredményeként született meg a validált Étrendi Információs Túlterhelés (DIO) kérdőív.

A sportolók a fogyasztók érzékeny csoportjának tekinthetők, és a táplálkozási információáramlás középpontjában állnak (Schlaff, Adams, Crusoe, Knous és Baruth, 2016), de nyitott kérdés, hogyan tudják feldolgozni ezeket az információkat. Korábban számos elemzést végeztek a sportolók

táplálkozási tudásának (Holden és Baghurst, 2018) néhány általános jellemzőjéről, egy-egy aspektusáról, de holisztikus áttekintés a sportolók táplálkozási információfeldolgozási technikáiról nem áll rendelkezésre. Az információs túlterhelés konstrukciójának kiterjesztése a sporttáplálkozással kapcsolatos információs környezetre – amely szintén inkonzisztens és egymásnak ellentmondó állításokkal van tele –, még nem valósult meg, ezért jelen tanulmány az élsportolók sporttáplálkozási információs környezet észlelésének megismerését segíti elő.

### Célkitűzések

A kutatás célja az információs túlterhelés konstrukciójának kiterjesztése a sporttáplálkozással kapcsolatos információs környezetre, valamint az étrendi információs túlterhelés kérdőív adaptálása és validálása sportolók körében a sporttáplálkozási információk mennyiségére történő túlterhelés vizsgálatára.

### Módszertan

#### *Az étrendi információs túlterhelés kérdőív magyar változatának kidolgozása és adaptálása sportolókra*

A sportolók sporttáplálkozási információs környezettel kapcsolatos észlelésük felmérése rizikószűrőnek tekinthető, amely során azonosításra kerülnek azok a sportolók, akik sporttáplálkozási információs túlterhelésben szenvednek. A rizikószűrő módszerek egyszerű kérdőívek, amelyek meghatározott pontértékű válaszokat tartalmaznak. A válaszok pontértékét összesítve gyorsan és egyszerűen megállapítható a sporttáplálkozási információs túlterhelés veszélye. A DIO kérdőív egy 8 tételes,

önbevalláson alapuló kérdőív az étrendi és a táplálkozási információk mennyiségével való túlterhelés és az étrendi információs környezet észlelésének mérésére.

Vizsgálataink során a kérdőívek validálására alkalmazott és elfogadott nemzetközi módszertant használtuk, amelynek első lépéseként a Ramondt és Ramirez (2019) által kidolgozott, egészséges táplálkozással kapcsolatos információ-túlterhelést mérő kérdőív kérdéseit független okleveles egészségügyi szakfordító fordította magyar nyelvre, majd az eredeti magyar nyelvű kérdőívet visszafordítottuk angol nyelvre. Ezt követően arra kértük a Magyarországon tanuló, az angol nyelvet munkanyelvként használó doktorandusz hallgatókat, hogy értelmezzék az egyes kérdéseket. Megállapítottuk, hogy a kérdőív bizonyos kifejezései nehezen alkalmazhatók a magyar nyelvben, ezért kutatócsoportunk felülbíráta az eredeti fordítást, és módosította azt. Ennek segítségével próba kérdőívet készítettünk, melyek kitöltésére 20 doktorandusz hallgatót kértük fel és a próbakérdőív eredményei alapján véglegesítettük a kérdőívet.

A sporttáplálkozási információs túlterhelés kérdőívet a DIO kérdőív alapján alakítottuk ki. Ramondt és Ramirez (2019) adaptációs módszertanát követve az adaptáció magában foglalta a „egészséges táplálkozás” vagy az „étrend” helyettesítését a „sporttáplálkozás” vagy a „sportolói étrend” megfelelő helyettesítésével. Például az eredeti „Annyi egészséges táplálkozási ajánlás van, hogy nehéz eldöntenem, melyiket kövessem” mondatot az „Annyi sporttáplálkozási ajánlás van, hogy nehéz eldöntenem, melyiket kövessem.” állításra módosítottuk. Az eredeti DIO kérdőív elemeit és a sportolókra adaptált, sporttáplálkozási információs túlterhelés kérdőív elemeit a 1. táblázat mutatja.

1. táblázat A táplálkozási információs túlterhelés kérdőív és a sportolókra adaptált változata

Étrendi Információs Túlterhelés kérdőív elemei (Ramondt és Ramirez, 2019)	Sporttáplálkozási Információs Túlterhelés kérdőív elemei (Kiss, Soós, Tompa, Temesi, és Lakner, 2021)
Annyi egészséges táplálkozási ajánlás van, hogy nehéz eldöntenem, melyiket kövessem.	Annyi sporttáplálkozási ajánlás van, hogy nehéz eldöntenem, melyiket kövessem.
Nincs elég idő az összes táplálkozási ajánlás követésére.	Nincs elég idő az összes sporttáplálkozási ajánlás követésére.
Eljött az a pont, hogy már nem is érdekelnek a táplálkozásról szóló új információk.	Eljött az a pont, hogy már nem is érdekelnek a sporttáplálkozásról szóló új információk.

Igazából senki sem tudja betartani az összes táplálkozási ajánlást.	Igazából senki sem tudja betartani az összes sporttáplálkozási ajánlást.
A táplálkozásról szóló információk egy idő után mind egyformának tűnnek.	A sporttáplálkozásról szóló információk egy idő után mind egyformának tűnnek.
A táplálkozásról szóló információkat rögtön elfelejtem, miután hallottam.	A sporttáplálkozásról szóló információkat rögtön elfelejtem, miután hallottam.
A legtöbb dolog, amit a táplálkozással kapcsolatban olvasok vagy hallok, erőltetettnek tűnik.	A legtöbb dolog, amit a sporttáplálkozással kapcsolatban olvasok vagy hallok, erőltetettnek tűnik.
Túl sok információt kellene tudnom a táplálkozásról, és ez nekem már megterhelő.	Túl sok információt kellene tudnom a sporttáplálkozásról, és ez nekem már megterhelő.

A kérdőív kitöltése megközelítőleg 5 percet vesz igénybe. A kérdőív mindegyik eleméhez ötfokozatú válaszadási lehetőség (1 egyáltalán nem értek egyet – 5 teljes mértékben egyetértek) tartozik. Az eredeti DIO kérdőív pontozása az egyes tételekre adott értékek összegzésével történik (a pontszámok 8-tól 40-ig terjednek), a magasabb pontszámok nagyobb mértékű sporttáplálkozási információs túlterhelést jeleznek. A kérdőív 8. tétele, a „Túl sok információt kellene tudnom a sporttáplálkozásról, és ez nekem már megterhelő” tétel a sporttáplálkozási információs túlterhelés általános tünetének tekinthető. Ezt az elemet Jensen és munkatársai (2014) az információs túlterhelési kérdőív egyteteles konstrukciójaként is javasolják.

### *Minta*

A célcsoportot élsportolók és amatőr (rekreációs célú) sportolók alkották. A kérdőíves felmérésben 18 év felettiiek vehettek részt, valamint azok, akik a kutatásban való részvételre beleegyezésüket adták. Beválasztási kritérium volt továbbá, hogy a kérdőívet kitöltők legalább hetente 3 alkalommal 60 perc fizikai aktivitást végezzenek. Ezt a sportolási gyakoriságot *McKinney, Velghe, Fee, Isserow és Drezner* (2019) munkája alapján alsó, minimum határnak határoztuk meg. Azok, akik ennél kevesebbszer sportoltak hetente, fizikailag inaktívnak tekintettük és kizárásra kerültek a kutatásból. A résztvevők toborzása „hólabda módszerrel” valósult meg, és az adatgyűjtésre 2020 november és 2021 márciusa között került sor. A COVID-19 miatti korlátozásokat figyelembe véve a kérdőív elektronikus verzióját készítettük el és tettük közzé online platformokon személyes kitöltésre nem volt lehetőség. A mintaelemszám

alsó határának meghatározása *Everitt* (1975) ajánlása alapján történt. Az *Everitt* féle „ököl szabály” (n:p) szerint a kérdőívet kitöltők (n) és a kérdőív (p) tételei közötti aránynak 10-nek kell lennie. Az információs túlterhelés kérdőív 8 tételből áll, így legalább 80 résztvevőt kellett bevonni a vizsgálatba. A magyar sportolóknak készülő kérdőív a sporttáplálkozási információs túlterhelést mérő skála mellett szocio-demográfiai tényezőkre és sporttevékenységre vonatkozó kérdéseket is tartalmazott. Munkánk során az adatgyűjtés eszköze a Google Űrlapok kérdőívszerkesztő felülete volt. A sporttáplálkozási információs túlterhelés kérdőív pszichometriai jellemzői az eredményekben találhatók.

Az adatelemzés előtt szükség volt az amatőr- és az élsportolók elkülönítésére a mintában. *Swann, Moran és Piggott*, (2015) szisztematikus áttekinthető tanulmánya alapján élsportolónak tekintettük azokat, akiknél a következő három kritérium együttesen fennállt: (1) egy sportklub igazolt versenyzői voltak, (2) legalább regionális szintű versenyeken vettek részt és (3) legalább két éves sportolási tapasztalattal rendelkeztek. Amatőr sportolók kategóriába azok kerültek, akiknél a fentnevezett kritériumokból egy vagy több fennállt, de a három feltétel együttesen nem teljesült. A kutatásban összesen 239 fő vett részt, de a konstrukció élsportolókra értelmezett változatát illetően kívántuk a mérőeszköz érvényességét vizsgálni, ezért az élsportolókra végeztük el az adatelemzést (n=177). Az élsportolókra vonatkozó szocio-demográfiai és sporttevékenységgel összefüggő adatokat a 2. táblázat tartalmazza.

A kutatásban résztvevők körében a nemek aránya közel azonos volt és a sportolók 66,2%-a

felsőfokú végzettséggel rendelkezett. Sporttevékenységük intenzitása nagy volt: a heti edzések átlagos száma 9,3 volt és évente átlagosan 17,4 sportversenyen vettek részt. A résztvevők összesen

38 sportágból képviseltették magukat: 21%-ot az úszók, 16,4%-ot a kajak-kenu sportot űzők és 14%-ot a röplabdázók tettek ki.

**2. táblázat** A kutatásban résztvevők szocio-demográfiai és sporttevékenységre vonatkozó jellemzői

Szocio-demográfiai jellemzők	Megoszlás (%)
<b>Nem</b>	
Férfi	51,9
Nő	49,1
<b>Legmagasabb iskolai végzettség</b>	
Általános iskola	12,3
Középiskola	32,5
Felsőfokú végzettség	66,2
<b>Lakóhely</b>	
Főváros	38,1
Egyéb nagyváros	31,1
Kisváros	25,8
Község	5
<b>Sportolásra vonatkozó információk</b>	
<b>átlagértékek</b>	
Heti edzések száma	9,3
Sportversenyek száma/év	17,4
Sporttal töltött évek	16,9
<b>Legfőbb jellemző sportág</b>	
<b>Megoszlás (%)</b>	
Úszás	21%
Evezés	16,4%
Röplabda	14%

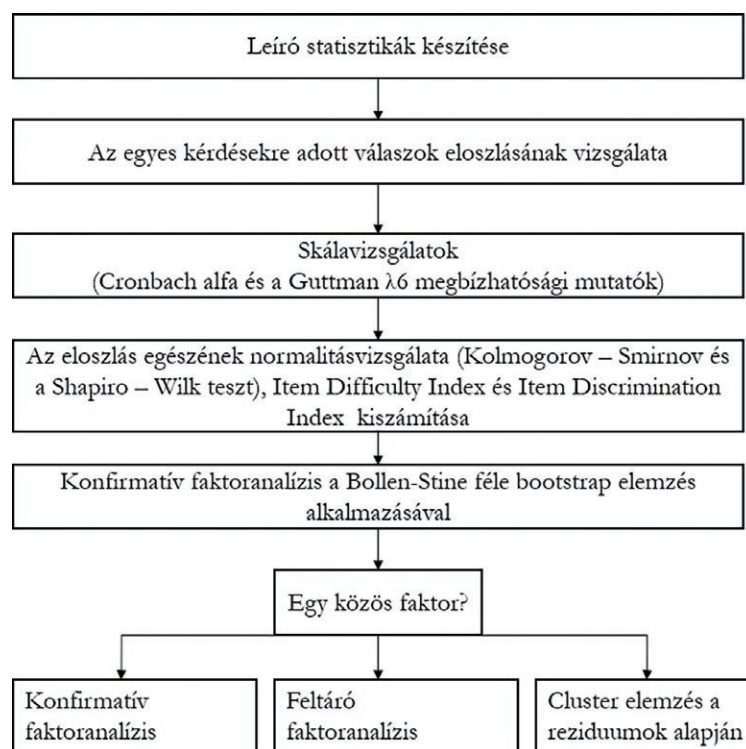
### **Statisztikai elemzés**

A sporttáplálkozási információs túlterhelés kérdőív kitöltéséből származó adatok statisztikai elemzése többlépcsős folyamatban történt, egyes többváltozós elemzését végeztük a validálási folyamat módszertanával összhangban. A kérdőívek értékelése leíró statisztikai elemzésekkel

és keresztábra-elemzésen alapuló vizsgálatokkal (Chi-négyzet próba) történt, a normalitásvizsgálatot pedig a Lilliefors (Kolmogorov – Smirnov) és a Shapiro – Wilk tesztek segítségével végeztük. Az itemnehézség, itemdiskrimináció és az egyes érintett alcsoportok különböző itemteljesítésének mérésére az Item Difficulty Index és az Item

Discrimination Index kiszámításával történt (Boateng, Neilands, Frongillo, Melgar-Quinones és Young 2018). A kérdőív és a kérdőív egyes tételeinek belső konzisztenciáját a Cronbach alfa és a Guttman  $\lambda_6$  megbízhatósági mutatók segítségével határoztuk meg. A kérdőív belső konzisztenciájának vizsgálatát a különböző változók közötti lineáris korrelációs koefficiensek elemzésével végeztük el, majd az egyes kérdéscsoportok közötti összefüggéseket a faktoranalízis alkalmazásával mértük. A varimax eljárás csak nagyon ritkán alkalmazható a társadalmi folyamatok és vélemények vizsgálatára, mert csak kivételes esetben tételezhetjük fel, hogy két, egymástól teljes mértékben különböző véleménycsoportunk van. Ezért vizsgálataink ezen szakaszában a kevésbé ismert, de a pszichometriai gyakorlatban szélesebb körben alkalmazott oblimin rotációt alkalmaztuk. Hipotézisünk szerint a sporttáplálkozási információs túlterhelés kérdőív egydimenziós, azaz ugyanazt a jelenséget, a közös, a felszín alatt ható változót méri. Ebből az következik, hogy egyetlen közös faktor létezik, melyben magas faktorsúllyal szerepelnek a különböző változók. Munkánk során ezt a hipotézist teszteltük. A módszertant bonyolította, hogy a hagyományos faktoranalízis abból indul

ki, hogy a különböző változók együttese normál eloszlást követ. Esetünkben azonban nem ez volt a helyzet, és ezért a nemzetközi gyakorlattal összhangban egy speciális algoritmust, a Bollen-Stine bootstrap módszer került alkalmazásra, amely során 500 szimulációt használtunk (Bollen és Stine, 1993). Ezt követően exploratív és konfirmatív faktoranalízist végeztünk. Az exploratív faktoranalízis mellett a konfirmatív faktoranalízis elvégzésére azért volt szükség, mert a nemzetközi szakirodalmi áttekintést követően úgy gondoltuk, hogy a reziduumok finomabb vizsgálatát célszerűen szolgálhatja a konfirmatív elemzés, melynek révén olyan érdemi többlet-információhoz juthatunk, mely az exploratív elemzés alkalmazásával nem kerülne felszínre. A faktóanalízist követően megvizsgáltuk a reziduumok struktúráját a McDonald-féle  $\omega$  mutatók kiszámításával (McDonald, 2013), ahol többváltozós megközelítést alkalmaztunk. A vizsgálat utolsó szakaszában hierarchikus klaszterelemzés módszerével keresztvalidáltuk az eredményeket. Az adatok elemzését az R program psych r programcsomag (Revelle és Revelle, 2015) és az SPSS statisztikai szoftver segítségével végeztük. A statisztikai elemzés legfontosabb lépéseit az 1. ábra foglalja össze.



1. ábra A statisztikai elemzés legfontosabb lépései



## Eredmények

### Leíró statisztika

A kutatásban résztvevő élsportolók kérdőívben elért átlagos összpontszáma 24,2 volt, ez a maximálisan elérhető 40 pont 60%-a. A válaszadók többsége inkább egyetértett vagy teljes mértékben egyetértett azzal az állítással, miszerint "Nincs elég idő az összes sporttáplálkozási ajánlás követésére". A válaszadók 75%-a legalább négyesre értékelte ezt a tényezőt az ötfokú skálán, a sportolók szerint az időkorlát jelentős akadály a sporttáplálkozási információk feldolgozására és az ajánlások követésére. Az "Annyi sporttáplálkozási ajánlás van, hogy nehéz eldöntenem, melyiket kövessem" tételt a válaszadók több mint fele fontos problémának értékelte, de ebben az esetben 25%-uk kevésbé

fontos problémaként értékelte ezt a tényezőt. A megkérdezettek mintegy 75%-a a közepesnél kisebb mértékben fogadta el azt az állítást, hogy elfelejtenék a hozzájuk eljutó információkat, 67%-uk egyáltalán nem, vagy inkább nem értett egyet azzal az állítással, hogy a sporttáplálkozással kapcsolatos információk erőltetettek lennének (3. táblázat). A magas ferdeségi értékek az eloszlás normalitásának alacsony valószínűségét jelezték, így az egyes válaszok normalitását Kolmogorov-Smirnov és Shapiro-Wilks módszerekkel teszteltük. Az egyes megkérdezési egységek itemnehézsége és diszkrimináló képessége az elfogadható tartományba esett, amelyek azt támasztják alá, hogy az egyes megkérdezési egységek mindegyike alkalmas a válaszadók közötti véleményeltérések kimutatására.

**3. táblázat** Az egyes állításokkal történő azonosulás mértékének leíró statisztikai módszerekkel történő elemzése

Sporttáplálkozási információs túlterhelés kérdőív tételei	Átlag	Szórás	Ferdeség	Nehézség	Diszkrimináló képesség
Annyi sporttáplálkozási ajánlás van, hogy nehéz eldöntenem, melyiket kövessem.	3,43	1,24	-0,32	0,68	0,51
Nincs elég idő az összes sporttáplálkozási ajánlás követésére.	4,07	1,19	-1,06	0,80	0,56
Eljött az a pont, hogy már nem is érdekelnek a sporttáplálkozásról szóló új információk.	2,54	1,27	0,49	0,51	0,64
Igazából senki sem tudja betartani az összes sporttáplálkozási ajánlást.	3,62	1,33	-0,73	0,73	0,45
A sporttáplálkozásról szóló információk egy idő után mind egyformának tűnnek.	3,07	1,27	-0,12	0,61	0,51
A sporttáplálkozásról szóló információkat rögtön elfelejtem, miután hallottam.	2,07	1,04	0,67	0,42	0,50
A legtöbb dolog, amit a sporttáplálkozással kapcsolatban olvasok vagy hallok, erőltetettnek tűnik.	2,69	1,12	0,24	0,55	0,52
Túl sok információt kellene tudnom a sporttáplálkozásról, és ez nekem már megterhelő.	2,73	1,22	0,22	0,55	0,58

A sporttáplálkozási információs túlterhelés kérdőív válaszaiban megjelenő különbségek nemek (4. táblázat) és végzettség szerint is elemzésre kerültek. A kérdőív egyes tételeinek elfogadottsági szintje gyakorlatilag azonos volt férfiak és nők esetében. A sporttáplálkozási információkra való emlékezés

és a sporttáplálkozási információkkal kapcsolatos túlterheltség érzése a férfiaknál intenzívebb akadályként jelent meg a nőkkel összehasonlítva. A végzettség szerint szignifikáns különbség nem volt kimutatható.

**4. táblázat** Az egyes állításokkal történő azonosulás mértéke férfiak és nők esetében, az átlag-és szórás értékek feltüntetésével

Sporttáplálkozási információs túlterhelés kérdőív tételei	Férfiak	Nők	Szignifikáns különbség
Annyi sporttáplálkozási ajánlás van, hogy nehéz eldöntenem, melyiket kövessem.	3,64 ± 1,15	3,21 ± 1,23	
Nincs elég idő az összes sporttáplálkozási ajánlás követésére.	4,15 ± 1,14	3,88 ± 1,2	
Eljött az a pont, hogy már nem is érdekelnek a sporttáplálkozásról szóló új információk.	2,8 ± 1,34	2,35 ± 1,27	
Igazából senki sem tudja betartani az összes sporttáplálkozási ajánlást.	3,64 ± 1,39	3,63 ± 1,25	
A sporttáplálkozásról szóló információk egy idő után mind egyformának tűnnek.	3,09 ± 1,26	3,04 ± 1,18	
A sporttáplálkozásról szóló információkat rögtön elfelejtem, miután hallottam.	2,33 ± 1,1	1,86 ± 0,95	**
A legtöbb dolog, amit a sporttáplálkozással kapcsolatban olvasok vagy hallok, erőltetettnek tűnik.	2,74 ± 1,17	2,72 ± 1,19	
Túl sok információt kellene tudnom a sporttáplálkozásról, és ez nekem már megterhelő.	2,92 ± 1,27	2,56 ± 1,27	*

\* 95%-os szinten szignifikáns eltérés

\*\* 99%-os szinten szignifikáns eltérés

A megbízhatósági mutatók értékeit a teljes kérdőívre és a kérdőív egyes elemeire is meghatároztuk. A Crombach  $\alpha$  és a Guttman's  $\lambda_6$  értékeket alkalmaztuk, mint a kérdőív és az egyes tételek érvényességének standard mutatóit. A kovariáns alapú  $\alpha$ , a korreláció alapú standardizált  $\alpha$  és a

Guttman's Lambda 6 megbízhatóság mutató egyaránt elfogadható eredményeket adott (>0,81); a sporttáplálkozási információs túlterhelés kérdőív nagy megbízhatósággal és alkalmazhatósággal bír. A kérdőívre vonatkozó megbízhatósági mutatók értékeit az 5. táblázat mutatja.

**5. táblázat** A kérdőívre vonatkozó megbízhatósági mutatók értékei

Megbízhatósági mutatók	Érték
Kovariáns alapú $\alpha$	0,822
Korreláció alapú standardizált $\alpha$	0,819
Guttman's $\lambda_6$ megbízhatóság	0,816

A kérdőív egyes tételeit tekintve az eredmények azt mutatják, hogy a Cronbach  $\alpha$  minden esetben magasabb, mint 0,71, ha egy-egy tényezőt (elemet) elhagyunk, ami elfogadható értéknek tekinthető (6. táblázat). A kérdőív belső konzisztenciáját

mutató értékek közötti különbség nem haladta meg a 0,5%-ot. Az elemzés eredményei azt mutatják, hogy a kérdőív minden tétele hasonlóan nagy jelentőséggel bír.

**6. táblázat** A kérdőív egyes tételeinek jelentősége (a kérdőív Cronbach  $\alpha$  és a Guttman  $\lambda_6$  mutatóinak változása, amennyiben kihagyjuk az adott tételt)

Sporttáplálkozási információs túlterhelés kérdőív tételei	Cronbach $\alpha$	Guttman's $\lambda_6$
Annyi sporttáplálkozási ajánlás van, hogy nehéz eldöntenem, melyiket kövessem.	0,789	0,795
Nincs elég idő az összes sporttáplálkozási ajánlás követésére.	0,795	0,784
Eljött az a pont, hogy már nem is érdekelnek a sporttáplálkozásról szóló új információk.	0,769	0,777
Igazából senki sem tudja betartani az összes sporttáplálkozási ajánlást.	0,899	0,897
A sporttáplálkozásról szóló információk egy idő után mind egyformának tűnnek.	0,801	0,798
A sporttáplálkozásról szóló információkat rögtön elfelejtem, miután hallottam.	0,805	0,799
A legtöbb dolog, amit a sporttáplálkozással kapcsolatban olvasok vagy hallok, erőltetettnek tűnik.	0,799	0,798
Túl sok információt kellene tudnom a sporttáplálkozásról, és ez nekem már megterhelő.	0,786	0,787

Vizsgálataink során főkomponens elemzést végeztünk (7. táblázat) és az eredmények azt mutatják, hogy egy főkomponens meghatározására volt lehetőség, amely az összes variancia 44%-át

magyarázta. A mérőeszköz egy mérhető dimenzióra vonatkozik, a sporttáplálkozási információs túlterhelés konstrukciója az e főkomponenssel magasan korreláló tételekkel azonosítható (8. táblázat).

**7. táblázat** A főkomponens elemzés eredményei

Főkomponens	Összes variancia	Értelmezett variancia (%)	Kumulatív variancia (%)
1	3.524	44.056	44.056
2	.966	12.072	56.128
3	.936	11.696	67.824
4	.723	9.034	76.858
5	.581	7.261	84.118
6	.459	5.737	89.855
7	.451	5.642	95.497
8	.360	4.503	100.000

A főkomponensben, a kérdőívben szereplő változók megközelítőleg azonos súllyal vettek részt. A két legnagyobb súllyal az „Eljött az a pont, hogy már nem is érdekelnek a sporttáplálkozásról szóló új információk” tétel, valamint a sporttáplálkozási

információs túlterhelés általános tüneteként tekinthető tétel: „Túl sok információt kellene tudnom a sporttáplálkozásról, és ez nekem már megterhelő” szerepelt (8. táblázat).

**8. táblázat** Az elkülönített főkomponens és a vizsgált változók közötti korreláció

A kérdőív egyes tételei	Korreláció
Annyi sporttáplálkozási ajánlás van, hogy nehéz eldöntennem, melyiket kövessem.	.643
Nincs elég idő az összes sporttáplálkozási ajánlás követésére.	.678
Eljött az a pont, hogy már nem is érdekelnek a sporttáplálkozásról szóló új információk.	.762
Igazából senki sem tudja betartani az összes sporttáplálkozási ajánlást.	.571
A sporttáplálkozásról szóló információk egy idő után mind egyformának tűnnek.	.637
A sporttáplálkozásról szóló információkat rögtön elfelejtem, miután hallottam.	.635
A legtöbb dolog, amit a sporttáplálkozással kapcsolatban olvasok vagy hallok, erőltetettnek tűnik.	.648
Túl sok információt kellene tudnom a sporttáplálkozásról, és ez nekem már megterhelő.	.718

#### **Konfirmatív faktoranalízis**

A vizsgált változók közötti korrelációs koefficiensek mátrixa (9. táblázat) megmutatja, hogy erős összefüggés mutatkozott a kérdőív különböző elemei között, de ez az együttható egyetlen elempárban sem volt magasabb 0,57-nél. A legmagasabb korreláció az „Eljött az a pont, hogy már nem is érdekelnek a sporttáplálkozásról szóló új

információk” és „A sporttáplálkozásról szóló információk egy idő után mind egyformának tűnnek” elemek között mutatkozott. A legkisebb korreláció (0,25) pedig „A sporttáplálkozásról szóló információkat rögtön elfelejtem, miután hallottam” és „Igazából senki sem tudja betartani az összes sporttáplálkozási ajánlást” elemek között volt. Az kérdőív elemeinek közötti átlagos korrelációja 0,37.

**9. táblázat** A vizsgált változók közötti korrelációs koefficiensek mátrixa

Sporttáplálkozási információs túlterhelés kérdőív tételei		1	3	3	5	5	6	7	8
Annyi sporttáplálkozási ajánlás van, hogy nehéz eldöntennem, melyiket kövessem.	1		0,54	0,44	0,29	0,25	0,29	0,25	0,37
Nincs elég idő az összes sporttáplálkozási ajánlás követésére.	2			0,44	0,38	0,27	0,29	0,31	0,44
Eljött az a pont, hogy már nem is érdekelnek a sporttáplálkozásról szóló új információk.	3				0,29	0,57	0,48	0,37	0,47
Igazából senki sem tudja betartani az összes sporttáplálkozási ajánlást.	4					0,43	0,25	0,29	0,25
A sporttáplálkozásról szóló információk egy idő után mind egyformának tűnnek.	5						0,35	0,41	0,29

A sporttáplálkozásról szóló információkat rögtön elfelejtem, miután hallottam.	6								0,38	0,51
A legtöbb dolog, amit a sporttáplálkozással kapcsolatban olvasok vagy hallok, erőltetettnek tűnik.	7									0,40
Túl sok információt kellene tudnom a sporttáplálkozásról, és ez nekem már megterhelő.	8									

A különböző indexek jó illeszkedést mutatnak a modellben. A modell átlagos négyzetes hibáját kifejező RMSEA érték például magasabb volt (0,087), mint a jó illeszkedés alsó határaként általánosan elfogadott 0,08 érték. Hasonlóan kedvező volt a Tucker-Lewis index értéke is (10. táblázat).

Összefoglalóan megállapítható, hogy a különböző modell-illeszkedési paraméterek alapján elfogadhatónak látszik az egy dimenziós faktorstruktúra meglétét feltételező hipotézis, de indokolt további, a reziduumok elemzésére alkalmas módszerek felhasználása is.

10. táblázat A kérdőív illeszkedésmutatói

Illeszkedés mutatók	Értékek
Összehasonlító illeszkedési index (CFI)	0,901
Tucker-Lewis index (TLI)	0,853
A közelítés átlagos hibájának abszolút értéke (négyzetes hibájának gyöke) (RMSEA)	0,087
A közelítés átlagos hibájának abszolút értéke (négyzetes hibájának gyöke) (SRMR)	0,059
Gamma közelítés	0,939
Korrigált gamma közelítés	0,897
Alap RMSEA	0,269
Akaike Információs Kritérium I (AIC smallN)	3421
Akaike Információs Kritérium II (AIC smallN)	3500
Baies féle információs kritérium	3741
Hannan-Quin információs kritérium	3351

Costa, Smith, Lim és Fardell (2014) a táplálkozási információs túlterhelés kérdőív tételeinek csökkentését javasolta arra hivatkozva, hogy három tétel nem a táplálkozási információ mennyiségére, hanem azok minőségére vonatkozik. Megvizsgáltuk, hogy a kérdőív tételeinek száma csökkenthető-e. A faktoranalízis eredményei azt igazolják, hogy a kérdőív valamennyi tétele releváns, mert lényegében azonos faktorsúllyal bírnak. A főkomponens elemzés a 44%-os értelmezett varianciából adódóan nem adott választ a variancia mintegy kétharmadának magyarázatára. Emiatt indokolt volt olyan

mélyebb összefüggések feltárása, melyek közelebb vezethetnek a reziduum belső struktúrájának jobb megértéséhez, ezért alkalmaztuk a McDonald féle Omega mutatót. Ezen eredmény alapján sajátos szerkezet bontakozik ki. A többváltozós, több reziduális faktort alkalmazó megközelítés eredményei azt mutatják, hogy a sporttáplálkozási információs túlterhelés kérdőív mind a nyolc tétel szignifikáns jelentőségű, a kérdőív legtöbb tétele egy faktorban szerepelt. A kérdőív tételek közötti kapcsolatok mintázatát a 11. táblázat szemlélteti.

11. táblázat A kérdőív tételei közötti kapcsolatok mintázata az alkalmazott módszerek szerint

Sporttáplálkozási információs túlterhelés kérdőív tételei	Cronbach $\alpha$ és Guttman's $\lambda_6$	McDonald's $\omega_h$	McDonald's $\omega_t$	Klaszterelemzés a reziduumok alapján
Annyi sporttáplálkozási ajánlás van, hogy nehéz eldöntenem, melyiket kövessem.				
Nincs elég idő az összes sporttáplálkozási ajánlás követésére.				
Eljött az a pont, hogy már nem is érdekelnek a sporttáplálkozásról szóló új információk.				
Igazából senki sem tudja betartani az összes sporttáplálkozási ajánlást.				
A sporttáplálkozásról szóló információk egy idő után mind egyformának tűnnek.				
A sporttáplálkozásról szóló információkat rögtön elfelejtem miután, hallottam.				
A legtöbb dolog, amit a sporttáplálkozással kapcsolatban olvasok vagy hallok, erőltetettnek tűnik.				
Túl sok információt kellene tudnom a sporttáplálkozásról, és ez nekem már megterhelő.				

A táblázatban különböző színnel vannak jelölve azok a tételek, melyek a reziduumok alapján eltérő, és azonos színekkel, melyek azonos másodlagos faktorban voltak. Az üresen maradt cellák azt jelzik, hogy az adott tétel egyik reziduum faktorban sem volt 0,3 feletti értékű faktorsúllyal jelen.

### Következtetések

Az információs túlterhelési skálát a daganatos betegségek kontextusából dolgozták ki, majd az egészséges táplálkozással kapcsolatos információs környezet észlelésének mérésére validálták az egészséges lakosságra. A kutatás célja az étrenddel kapcsolatos információs túlterhelés kérdőív alkalmazhatóságának vizsgálata volt sportolók körében. Az eredmények azt mutatták, hogy a sporttáplálkozási információs túlterhelés általános probléma a vizsgálatban résztvevő élsportolók körében. A kérdőív átlagos

összpontszáma 24,2 (SD 2,67) volt, ami 60%-a a maximálisan elérhető 40 pontnak. A nagy mennyiségű sporttáplálkozási információnak való kitettség egyik legfontosabb problémájaként azt értékelték a sportolók, hogy nincs elég idejük a túlzott mennyiségű sporttáplálkozási információt feldolgozni. A kutatásban résztvevő sportolók kétharmada egyetértett vagy teljes mértékben egyetértett a kérdőívben szereplő, sporttáplálkozási információs túlterhelésre vonatkozó állításokkal.

A kérdőív hat tételének tekintetében nem volt jelentős különbség a válaszok értékeiben a nemek között. A kérdőív két másik tételében, a sporttáplálkozási információkra való emlékezés és a sporttáplálkozási információkkal kapcsolatos túlterheltség érzésében viszont volt kimutatható szignifikáns különbség a nemek között. A sporttáplálkozással kapcsolatos általános információs túlterhelés és a

sporttáplálkozási információkra való emlékezés a férfiak esetében nagyobb mértékben képez akadályt a sporttáplálkozási információk feldolgozásában, mint a nőknél. Az egészségmagatartást vizsgáló kutatások kimutatták, hogy a férfiak kevésbé hajlandók és nem motiváltak az egészséggel kapcsolatos információk megismerésére, emellett az egészségmagatartáson belül a táplálkozási magatartást is kevésbé tartják fontosnak, mint a nők (Vlassoff, 2007; Wardle et al., 2004), továbbá, a nők jobban érdeklődtek a táplálkozási információk iránt, és sokkal aktívabbak az egészséggel kapcsolatos információk keresésében (Ek, 2015). Ezen egészségmagatartási kutatási eredmények alapján, azt várjuk, hogy a kutatásban résztvevő élsportoló nők nagyobb arányban szenvednek információs túlterhelésben, azonban jelen kutatásban a kérdőív két tételének vonatkozásában mégis a férfiakat érinti nagyobb mértékben az információs túlterhelés. Ez összefüggésben állhat azal, hogy a férfiak kevésbé mutatnak érdeklődést a sporttáplálkozással kapcsolatos információk iránt, és ezért feltételezhetően a kevesebb információ is megterhelőbb számukra. A sporttáplálkozási információk iránti csekély érdeklődés – ugyanúgy, mint az információs túlterhelés – összefüggésbe hozható a sporttáplálkozási tudás kisebb mértékével és sporttáplálkozási tévhitek nagyobb elterjedésével (Boumosleh, el Hage és Farhat, 2021).

A sportolók végzettsége szerint szignifikáns különbség nem volt kimutatható az egyes állításokkal történő azonosulás mértékében. Eredményeink azt mutatják, hogy a sporttáplálkozással kapcsolatos információs túlterhelés nem függ az iskolai végzettségtől; az alacsonyabb és magasabb iskolai végzettségű sportolókat egyaránt érinti az információs túlterhelés problémája. Ezen eredményünk ellentétben áll Ramondt és Ramirez (2019) kutatási eredményeivel, akik azt találták, hogy a magasabb iskolai végzettség nagyobb étrendi információs túlterhelést jelzett előre és a szerzők úgy vélik, hogy az alacsonyabb iskolai végzettségűek nem férnek hozzá a teljes táplálkozási információs környezethez, a hozzáférés hiánya azonban megvédi őket az információs túlterhelés kialakulásától. Saját eredményeink és Ramondt és Ramirez felvetése rávilágít arra, hogy további kutatások szükségesek a sporttáplálkozás területén a sportolók sporttáplálkozási információ forrásairól, sporttáplálkozási információkhoz való hozzáférésükről, információfeldolgozási technikáikról, táplálkozási műveltségükről. Minél több sportágra kiterjedő felmérés szükséges a sportolók körében a táplálkozási

információs túlterhelésről és annak fokáról.

A megbízhatóság „klasszikus” mutatói elfogadható eredményeket adtak. Taber (2018) a Cronbach  $\alpha$  használatáról és értékeléséről 69 tanulmány alapján készített szisztematikus irodalmi áttekintést. Arra a következtetésre jutott, hogy a 0,71-es és afölötti Cronbach  $\alpha$  értékeket a különböző tanulmányok szerzői „magasnak”, „jónak”, „megfelelőnek” vagy „esszerűnek” minősítették. Vizsgálatunk eredményeiben a kérdőívet és a kérdőív egyes tételeit tekintve is a Cronbach  $\alpha$  értékek kivétel nélkül magasabbak, mint 0,71, így elmondható, hogy a sporttáplálkozási információs kérdőív nagy belső megbízhatósággal bír. Ezen eredmény összhangban van más, az étrendi információs túlterhelés, vagy a CIO kérdőívet különböző területeken alkalmazó kutatások eredményeivel. Ramondt és Ramirez (2019) 0,80-as Cronbach-alfa értéket közöltek a DIO kérdőív validálásakor tanulmányukban, Sarkhel és munkatársai (2021) a COVID-19-hez kapcsolódó információs túlterhelés kérdőív validálása során 0,80-as Cronbach-alfa értéket mutattak be, továbbá Obamiro és Lee (2019) pitvarfibrillációban szenvedő betegek körében az információs túlterhelés kérdőív validálása során 0,86-os Cronbach-alfa értéket kaptak. A nagyobb Cronbach-alfa érték az elemek közötti nagyobb kölcsönös összefüggést jelöli, ami azt sugallja, hogy a kérdőív egydimenziós. Kutatásunkban a főkomponens elemzés eredménye azt mutatta, hogy a sporttáplálkozási információs túlterhelés kérdőív egydimenziós, a kérdőív egységes és a sporttáplálkozási információs túlterhelés jól azonosítható dimenzióját méri, amit az első főkomponens reprezentál. A különböző illeszkedési mutatók a modell jó illeszkedését mutatták; az RMSEA értéke az általánosan alkalmazott 0,08 határérték felett van, és a TLI érték 0,9 közelében volt, amelyet általában az elfogadható illeszkedés mutatójának tekintenek (Rigdon, 1996). Jensen és mtsai (2014) által kidolgozott CIO kérdőív nyolc tételből áll, azonban Costa és mtsai (2014) az eredeti kérdőívet öt teteles kérdőívre rövidítette le. Ramondt és Ramirez (2019) az eredeti nyolc teteles kérdőívet validálták, de a kérdőív lerövidített változatának használatát javasolták. Jelen kutatásban a főkomponens elemzés és a McDonald féle Omega mutatók eredményei alátámasztják, hogy a kérdőív mind a nyolc tetele releváns a megbízhatóság hagyományos mutatói alapján, így az eredeti nyolc teteles kérdőív alkalmas és megbízható a sporttáplálkozási információk túlterhelésének mérésére.

## Összegzés

A 8 tételes, sporttáplálkozási információs túlterhelés kérdőív megbízható, jól használható és alkalmas a magyar sportolók körében sporttáplálkozási információs túlterhelés vizsgálatára. A túl sok információnak való kitettség, különösen az ellentmondásos információk, amelyek a táplálkozással kapcsolatos információkra jellemzők, információs túlterhelést okozhatnak. Az ellentmondásos információk olyan hiedelmek kialakulásához vezethetnek, amelyek negatívan befolyásolhatják az egyén egészségmagatartását. A sporttáplálkozási kommunikáció fontos célcsoportja a sportolók közössége, ami meghatározó lehet a táplálkozási magatartásuk megváltoztatásában. A jelenlegi információs környezetben reális veszély, hogy a sportolók elsüllyednek a sporttáplálkozási információk tengerében, ezért a sportolókkal foglalkozó szakembereknek a sporttáplálkozással kapcsolatos kérdések megválaszolása során figyelembe kell vennie az ellentmondásos sporttáplálkozási információs környezetet. A kutatás eredményei alátámasztják, hogy a sporttáplálkozási információs túlterhelés előfordulása nagy a sportolók körében. A sporttáplálkozási információs túlterhelés jelenségének megértése és a sportolók sporttáplálkozási információs környezettel kapcsolatos észlelésük felmérése minden sporttáplálkozási intervenció szükséges előfeltétele, így annak vizsgálatára megbízható eszközöket kell alkalmazni. A sporttáplálkozási információs túlterhelés rizikójának szűrését validált és megbízható eredményeket adó eszköz segítségével érdemes végezni. Egy információs túlterhelést felmérő kérdőív akkor optimális, ha nagy szenzitivitású, specifikus és megbízható, tehát a sporttáplálkozási információs túlterhelés szempontjából kockázattal bíró sportolók pozitív eredményét minden alkalommal kimutatja, a sporttáplálkozási információs túlterhelésben nem szenvedő sportolók eredményét pedig negatívként értékeli. A sportolókkal foglalkozó szakemberek a sporttáplálkozási információs túlterhelés felmérésekor a kérdőív egyes tételeire adott válaszok értékeinek összegzésével tudják megállapítani az információs túlterhelés fennállását. A magasabb összpontszám nagyobb mértékű sporttáplálkozási információs túlterhelést jelez. Beavatkozásra van szükség azoknál a sportolóknál, akik sporttáplálkozási információs túlterhelésben szenvednek, azonban fontos megjegyezni, hogy nem csupán a kérdőív összpontszáma, hanem a kérdőív egyes tételeire adott válaszok is megmutathatják,

hogy melyek azok a pontok, amelyeken a sportolónak segítségre van szüksége a sporttáplálkozási információs környezetben való eligazodáshoz. A sportolókkal foglalkozó szakemberek a kérdőív eredménye alapján segíteni tudnak a sportolóknak a megbízható sporttáplálkozási információforrások kiválasztásában, a sportolók információkezelési technikájának javításában és sporttáplálkozási tévhitiek eloszlásában a táplálkozási tudás növelésével. Eredményeink bebizonyították, hogy a sporttáplálkozási információk túlterhelés kérdőív magyar változata alkalmas és megbízható a sporttáplálkozással kapcsolatos információk túlterhelés vizsgálatának gyakorlati alkalmazására a sportolók körében.

## Köszönetnyilvánítás

Az Innovációs és Technológiai Minisztérium ÚNKP-20-3 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból finanszírozott szakmai támogatásával készült.

## Irodalomjegyzék

1. Bollen, K. A. és Stine, R. A. (1992): Bootstrapping goodness-of-fit measures in structural equation models. *Sociological Methods & Research* 21. 205-229. <https://doi.org/10.1177/0049124192021002004>
2. Boateng, G. O., Neilands, T. B., Frongillo, E. A., Melgar-Quinonez, H. R. & Young, S. L. (2018): Best practices for developing and validating scales for health, social, and behavioral research: a primer. *Frontiers in public health*, 6. 149. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2018.00149>
3. Boumosleh, J. M., el Hage, C. Farhat, A. (2021): Sports nutrition knowledge and perceptions among professional basketball athletes and coaches in Lebanon-a cross-sectional study. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 13, <https://doi.org/10.1186/s13102-021-00280-6>.
4. Costa, D. S., Smith, A. B., Lim, B. T., Fardell, J. E. (2014): Simplifying the assessment of cancer information overload: A comment on Jensen et al. *Patient Education and Counselling* 98. 1450. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2015.04.020>
5. Ek, S. (2015): Gender differences in health information behaviour: a Finnish population-based survey. *Health Promotion International*,



30. 736–745. <https://doi.org/10.1093/heapro/dat063>
6. Everitt, B. S. (1975): Multivariate Analysis: The Need for Data, and other Problems. *British Journal of Psychiatry* 126. 237–240.
  7. Holden, S. L., Baghurst, T. M. (2018): Ten Practical Strategies Coaches Can Use to Promote Nutrition to Their Athletes. *Strategies* 31. 6, 34–41. <https://doi.org/10.1080/08924562.2018.1515681>
  8. Hornick, B. A., Childs, N. M., Edge, M. S., Kapsak, W. R., Dooher, C. & White, C. (2013): Is it time to rethink nutrition communications? A 5-year retrospective of Americans' attitudes toward food, nutrition, and health. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 113. 1, 14. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2012.10.009>
  9. Jensen, J. D., Carcioppolo, N., King, A. J., Bernat, J. K., Davis, L., Yale, R., Smith J. (2011): Including Limitations in News Coverage of Cancer Research: Effects of News Hedging on Fatalism, Medical Skepticism, Patient Trust, and Backlash. *J. Health Communication* 16. 486–503. <https://doi.org/10.1080/10810730.2010.546491>.
  10. Jensen, J. D., Carcioppolo, N., King, A. J., Scherr, C. L., Jones, C. L., Niederdeppe, J. (2014): The cancer information overload (CIO) scale: Establishing predictive and discriminant validity. *Patient Education and Counselling* 94. 90–96. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2013.09.016>
  11. McDonald, R. P. (2013): Test theory: A unified treatment, Routledge: New York, USA
  12. McKinney, J., Velghe, J., Fee, J., Isserow, S. & Drezner, J. A. (2019): Defining athletes and exercisers. *The American Journal of Cardiology* 123. 3, 532–535. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2018.11.001>
  13. Obamiro, K. & Lee, K. (2019): Information overload in patients with atrial fibrillation: Can the cancer information overload (CIO) scale be used? *Patient education and counselling*, 102(3), 550–554. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2018.10.005>
  14. Ramondt, S. & Ramírez, A. S. (2019): Assessing the impact of the public nutrition information environment: Adapting the cancer information overload scale to measure diet information overload. *Patient education and counselling* 102. 1, 37–42. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2018.07.020>
  15. Revelle, W., Revelle, M. W. (2015): Package 'psych'. The comprehensive R archive network 337, 338.
  16. Rigdon, E. E. (1996): CFI versus RMSEA: A comparison of two fit indexes for structural equation modelling. *Structural Equation Modelling* 3. 369–379.
  17. Sarkhel, S., Bakhla, A. K., Praharaj, S. K. & Ghosal, M. K. (2020): Information overload regarding COVID-19: Adaptation and validation of the cancer information overload scale. *Indian Journal of Psychiatry*, 62(5), 481. [https://doi.org/10.4103/psychiatry.IndianJPsychiatry\\_974\\_20](https://doi.org/10.4103/psychiatry.IndianJPsychiatry_974_20)
  18. Schlaff, R. A., Adams, V. J., Crusoe, D. J., Knous, J. L. & Baruth, M. (2016): Perceptions of athletic trainers as a source of nutritional information among collegiate athletes: A mixed-methods approach. *International Journal of Kinesiology and Sports Science* 4. 2, 55–61.
  19. Swann, C., Moran, A. & Piggott, D. (2015): Defining elite athletes: Issues in the study of expert performance in sport psychology. *Psychology of Sport and Exercise*, 16, 3–14. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2014.07.004>
  20. Taber, K. S. (2018): The use of Cronbach's alpha when developing and reporting research instruments in science education. *Res Sci Educ* 48. 1273–1296. <https://doi.org/10.1007/s11165-016-9602-2>
  21. Vlassoff, C. (2007): Gender differences in determinants and consequences of health and illness. *Journal of health, population, and nutrition*, 25(1), 47.
  22. Wakefield, M. A., Loken, B. & Hornik, R. C. (2010): Use of mass media campaigns to change health behaviour. *The Lancet* 376. 9748, 1261–1271. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(10\)60809-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(10)60809-4)
  23. Wardle, J., Haase, A. M., Steptoe, A., Nillapun, M., Jonwutiwes, K. & Bellisie, F. (2004): Gender differences in food choice: the contribution of health beliefs and dieting. *Annals of behavioral medicine*, 27(2), 107–116.



## A tánc komplex hatása a (test)nevelésben

### Complex effect of dance in (physical)education

Molnár Ákos<sup>1</sup>, Prisztóka Gyöngyvér<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Pécsi Tudományegyetem, Bölcsész- és Társadalomtudományi Kar, „Oktatás és Társadalom” Neveléstudományi Doktori Iskola

<sup>2</sup> Pécsi Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Sporttudományi és Testnevelési Intézet

**Absztrakt:** A modern társadalmakban a megváltozott és átalakult szocioökonómiai rendszerek átformálták személyes érintkezéseinket, kommunikációs szokásainkat és ezáltal számos esetben csorbultak a társas kapcsolatok. Szociális kompetencia-készletünk széles tárháza – ingerszegény hatások következtében – negatív irányba változott. Célunk a tánc személyiségfejlesztő és viselkedés-szinkronizáló komplex hatásának bizonyítása, amely az egyén szociális és társas kapcsolatainak minőségbeli változását eredményezi. Kutatásunkban 13-20 év közötti, különböző táncműfajban legalább 1 éve, csapatban versenyző táncosokat (n=157) kérdeztünk meg önkitöltős, online kérdőív segítségével, hogy milyen hatással van személyiségfejlődésükre és szociális kapcsolataikra a tánc. Az adatokat leíró statisztikai módszerrel mutattuk be. Összefüggés-vizsgálatokat Chi-négyzet próbával és varianciaanalízissel végeztünk. Eredményeink igazolták a tánc pozitív hatását az érzelmi intelligencia vonatkozásában, valamint nagymértékben javult a vizsgálatban részt vett táncosok viselkedéskultúrája, és bővült szociális kapcsolatrendszerük.

**Kulcsszavak:** tánc, szocializáció, kompetencia, kohézió, fejlesztés

**Abstract:** In modern societies the changed socioeconomic systems have reshaped our personal relationships and in many cases disrupted social nexus. Our wide range of social competencies has shifted in a negative direction as a result of low stimulus effects. Our goal is to demonstrate the complex effect of dance on personality development and behavior synchronization, which results in a qualitative change in an individual's social relationships. In our research, we asked dancers between the ages of 13 and 20, who have been competing in teams, in various dance genres for at least 1 year, using a self-administered, online questionnaire. The data are presented using a descriptive statistical method. Correlation studies were performed by Chi-square test and analysis of variance. Our results confirmed the positive effect of dance on emotional intelligence and the behavioral culture of the dancers who participated in the study greatly improved.

**Keywords:** dance, socialization, competence, cohesion, development

#### Bevezetés

Napjaink felgyorsult világában egyre kevesebb időt fektetünk az igényes és minőségi kapcsolatok kialakítására, illetve a már meglévők ápolására és fenntartására. Megváltoztak a társadalmi szokások és minták, más értékek és normák kerültek fókuszba. A XXI. századi társadalmakban az úgynevezett „anómiás” (társadalmi szabálynélküliség) állapot erősödött és egyre jellemzőbb az anomália (Antal, 2010). Hamarosan olyan világban fogunk élni, ahol nincsenek konszenzusok, normák és szabályok,

amelyek meghatározzák a mindennapokat (Kisfaludy, 2021). Mindezek tudatában most még inkább prioritást élvez a nevelés és a kultúra, mivel a kultúrával nevelünk, és a neveléssel kulturálódunk. A művészeteken belül az egyik kiemelt műfaj – ami a mai fiatal generációk számára egyre közkedveltebb – a táncművészet, amely komplexitásának és bonyolult formanyelvének köszönhetően egyben sportág is. A tánc komplex jelenség, mozgásos anyanyelv (Kraiciné, 2008), a sportok között a legművészebb sport, és a művészetek között a legsportosabb művészet. „A tánc szinte egyidős az emberiséggel, és



mindig is kommunikációs eszközként kapcsolta össze az embert a természettel, a körülötte zajló történésekkel és egymással is. Története során művészeti ággá vált, de a nemzetek sajátosságait, kultúráját is kifejezi.” (Molnár és Prisztóka, 2020. 27) A tánc az emberek életében egyfajta „társadalmi ragasztóként” (Delgado, 2021) is értelmezhető, hiszen nonverbális kommunikációként is szolgál, amely az emberi kapcsolatok kialakulásának egyik meghatározó eszköze (Domokos, 2013). Szocializációs funkciója abban is manifesztálódik, hogy tánc közben és a táncfoglalkozások során egészen sajátos és minőségi partneri viszony alakul ki akár azonos, akár eltérő életkorú, nemű személyek között, hiszen az egyik legősintébb emberi megmutatózási forma (Kraiciné, 2008). Több hazai kutatás is foglalkozott már a zenés-táncos mozgásformák – például aerobik – oktatásának kérdéskörével a mindennapos testnevelés rendszerében. Tüskés és Petrowszki (2018) tanulmányukban az aerobik testnevelés órákban való megjelenésével és annak, gyakoriságának vizsgálatával foglalkoztak. Kutatásuk fókuszában az órák hatékonyságának növelése, illetve az aerobik szélesebb spektrumú megismertetése volt. Egy másik hasonló aspektusú kutatásban a zenés-táncos mozgásformák felhasználását vizsgálták gyakorló testnevelő tanárok körében (Szalai, Prisztóka, 2019). Eredményeik szerint a tanárok többsége még mindig a saját sportágát részesíti előnyben, és kevésbé alkalmaznak új, alternatív mozgásformákat. Az aerobik minimális előfordulásának okaként megemlítik, hogy a 15-25 éve pályán lévő testnevelő tanárok attitűdje – kompetenciájuk hiányában – nem megfelelő, előképzettségük a korábbi képzési tartalmak miatt alacsony. Kutatásunk során bizonyítani szerettük volna, hogy elsősorban a csapatban végzett (verseny)tánc, mint sport és mint művészeti ág jelentős mértékben fejleszti a szociális és érzelmi kompetenciakészletet, ezáltal a szocializáció aspektusában napjainkban a társas kapcsolatok kialakításának egyik fontos területe. Ennek megfelelően az alábbi hipotéziseket fogalmaztuk meg:

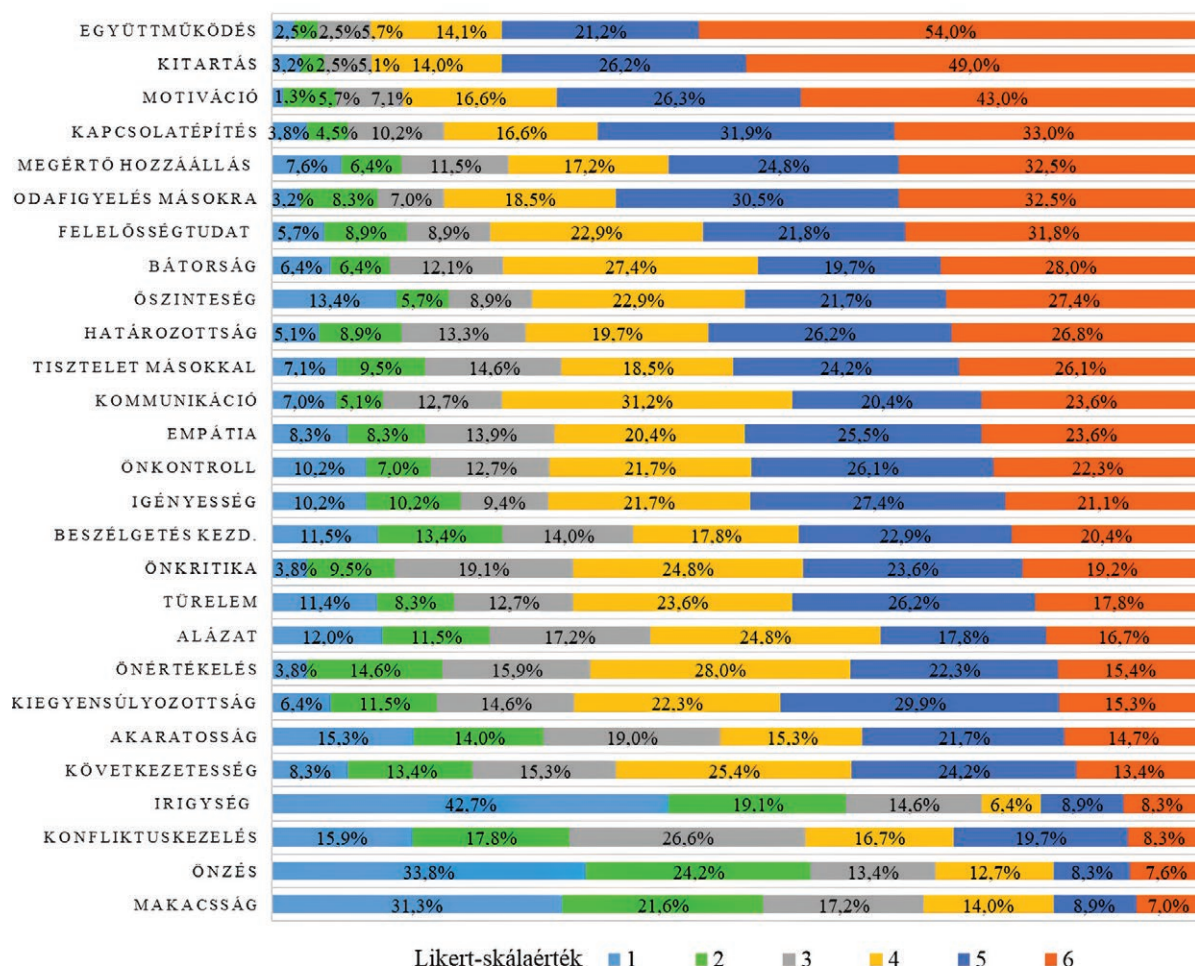
- H1: Feltételezzük, hogy a tánc nagymértékben fejleszti azon pszichikai tulajdonságok együttesét, melyek jelentősen hozzájárulnak a szocializációs folyamatok kialakításához, megerősítéséhez és fenntartásához.
- H2: Feltételezzük, hogy a tánc olyan kommunikációs metódus, amely a személyes kapcsolatok színvonalának minőségi változását és a társas kapcsolatok bővülését eredményezi.
- H3: Feltételezzük, hogy a táncal eltöltött

edzésszám és évek növekedésével a táncosok szociális kompetenciakészlete fejlődik és bővül, amely egy csapaton belül a táncosok közötti csapatkohézió erősödését eredményezi.

### Anyag és módszer

Vizsgálatunkat 2020. októberében saját szerkesztésű, nyitott-, zárt- és Likert típusú kérdéseket tartalmazó, online, anonim kérdőívvel végeztük, amelyet egy pilot kutatás során próbáltunk ki az esetleges hibák feltárása, a későbbi adattorzítások elkerülése érdekében. Alapvető kritérium volt, hogy a kitöltő életkora 13 és 20 éves kor között legyen, az edzéseken minimum heti rendszerességgel vegyen részt, valamint minimum 1 éves versenyzői tapasztalattal rendelkezzen. Az adattisztítás során 8 válaszadót szűrtünk ki, akik nem feleltek meg a mintavételi kritériumnak, így a végleges mintaelemszám 157 (n=157) lett. A vizsgált táncosok nemek szerinti megoszlása: 144 nő és 13 férfi. A női táncosok átlagéletkora  $16 \pm 2,24$ , a férfiaké  $15 \pm 2,21$  betöltött év volt. A kutatásba bevont személyek több táncműfajban (Hip-Hop, Akrobatikus Rock'n'roll, Fashion Street Dance, Modertánc) táncolnak csapatban heti rendszerességgel. Az adatfeldolgozást többféle egy- és többdimenziós statisztikai eljárásokkal végeztük. Először leíró statisztikai módszerek segítségével számításokat (gyakoriság, átlag, illetve szórás) végeztünk, majd Khí-négyzet próba és varianciaanalízis segítségével azt analizáltuk, van-e összefüggés a kérdőívben szereplő és összeálló kérdéscsoportok között, illetve vannak-e különbségek a bizonyos kérdéskörök alapján kialakítható ismérvek szempontjából. Mind a Khí-négyzet próbához, mind a varianciaanalízishez a *Sajtos és Mitev* (2007) által használt 5%-os szignifikancia határértéket alkalmaztunk. A Khí-négyzet próba alapján végzett számítások során kapcsolatszorossági mutatóként a vizsgált ismérvek típusától függően Cramer's V vagy Gamma mutatót is alkalmaztunk. A szociális kompetencia mérésére, amely egyetlen változó segítségével és egy-egy ismerv összehasonlításával és szignifikanciájának mérésével nehezebben ragadható meg, látens változót is létrehoztunk. Ennek belső megbízhatósági vizsgálatához a statisztikában leginkább kurrens Cronbach-alfa mutatót használtuk, ahol a szakirodalom alapján 0,7-0,85 közötti értéket ítéltünk irányadónak (*Fábián, 2014*). Az adatok feldolgozását az IBM SPSS 25 Statistics programcsomaggal végeztük el, majd a Microsoft Office-Excel program segítségével táblázatokat és az ábrákat szerkesztettük.

## Eredmények

A tulajdonságokra adott válaszok gyakorisági eloszlása  
n=157

1. ábra. Pszichikai tulajdonságok változása a tánc hatására

A kérdőívben több válaszlehetőség vonatkozott azokra a tulajdonságokra, amelyek változhattak a tánc hatására (1. ábra). A felsorolt 27 tulajdonságból a jelölések alapján leginkább változó 6 olyan jellemvonás került kiválasztásra, amelyek mindegyike a 6-os skálaértéken a legtöbb jelölést kapta. Ezt követően a 6 tulajdonságot a Likert-skálán csökkenő sorrendbe állítottuk a 6-os értéket jelölő válaszadók száma szerint.

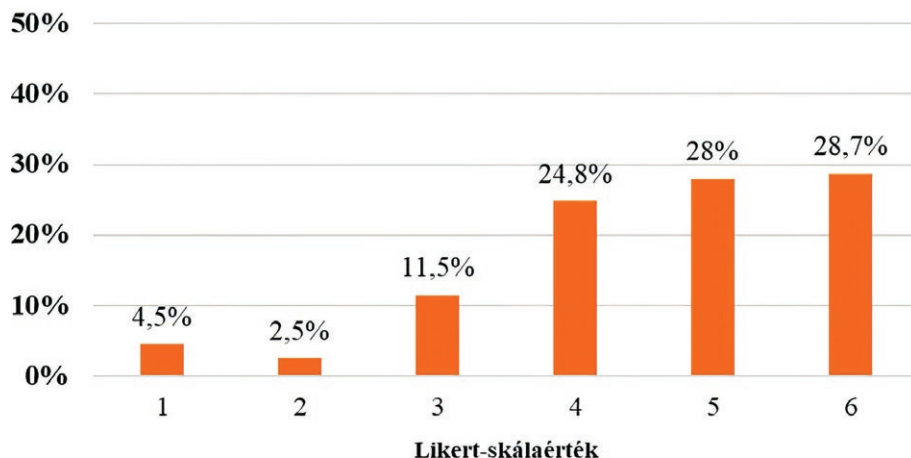
A megkérdezettek szerint (1. ábra) az „együttműködés a társakkal” volt a legmeghatározóbb, mely az összes válaszadónak 54%-át tette ki a 6-os skálaérték alapján. A második legnagyobb egyetértés a „kitartás” esetében született (49%), míg a harmadik helyre a „motiváltság” került a válaszadók 43%-ánál. A negyedik legtöbb 6-os skálaértéket

elért ismerv a „kapcsolatépítés” minőségi változása volt a tánc hatására, amelyet 33% választott. A „másokra való odafigyelés”-t és a „megértő hozzáállás”-t mindkét esetben azonos arányban jelölték, amely még viszonylag magas, 32,5%-os értéket jelent. A felsorolásban szereplő negatív tulajdonságok közül az „irigység” volt az, amely a legtöbb 1-es jelölést kapta. A válaszadók 42,6%-a úgy vélekedett, hogy a tánc hatására az irigység nem hatott negatívan a viselkedéskultúrájára.

A táncnak a társas kapcsolatok minőségi fejlesztésében betöltött szerepe elsőrangú. Hipotézisünk (H2) alapján azt vizsgáltuk, hogy mekkora azok aránya, akiknél személyes kapcsolataikban minőségi változás következett be a tánc hatására. A 2. ábrán látható, hogy a válaszadók jelentős többsége

(81,5%) pozitív tartományban jelölt a Likert-típusú skálán. A minta 28,7%-a teljes mértékben egyetértett, 28% egyetértett és 24,8% inkább egyetértett azzal, hogy ez a mozgásforma hozzásegítette

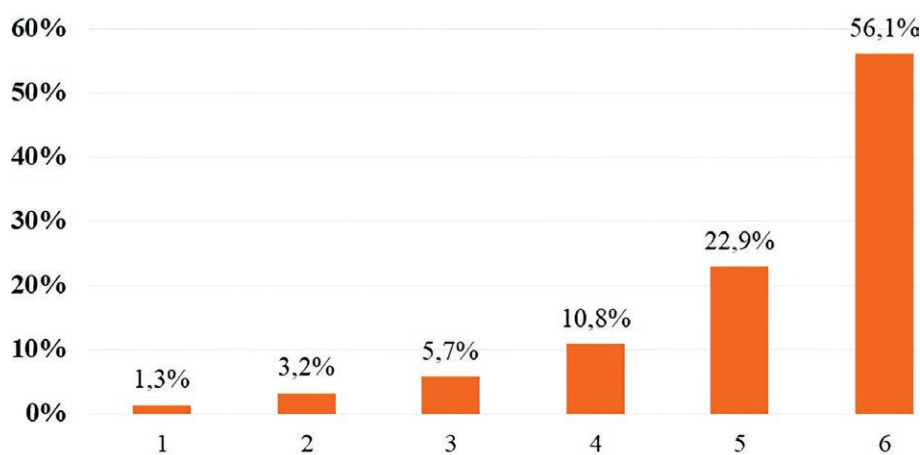
őket a személyes kapcsolataik minőségi javulásához a szociális kompetenciakészlet fejlődése hatására.



**2. ábra:** Személyes kapcsolatok minőségi változása (n=157)

A 3. ábra adatai is kedvező eredményt mutatnak. Ezek szintén a szociális kapcsolatok fejlődését támasztják alá. A válaszadók majdnem teljeskörűen (89,8%) pozitív tartományban jelöltek a Likert-típusú skálán. Döntő többségük (56,1%) teljes mértékben egyetértett, míg 22,9% egyetértett, és

10,8% inkább egyetértett azzal, hogy ez a mozgásforma hozzásegítette őket személyes kapcsolataik kiépítéséhez és fenntartásához, ezáltal kapcsolatarendszerük bővüléséhez.



**3. ábra:** Társas kapcsolatok bővülése (n=157)

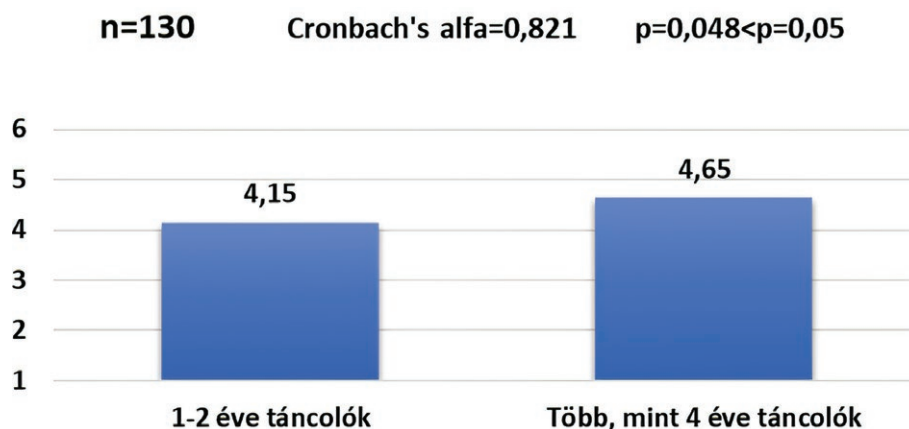
A tánc és a szociális kompetenciakészlet fejlődése között összefüggésvizsgálatot is végeztünk egyes ismérvek vonatkozásában. Megvizsgáltuk a „beszélgetés kezdeményezésére” (1. ábra) és a „személyes kapcsolatok javulására” (2. ábra), valamint a „kapcsolatépítés minőségének fejlődésére” (1. ábra) és a „kapcsolatrendszer bővülésére” (3. ábra) adott válaszok között van-e szignifikáns összefüggés, és

amennyiben igen, az milyen irányú és mekkora erősségű. A Khí-négyzet próba eredménye alapján a „beszélgetés kezdeményezésére” és a „személyes kapcsolatok javulására” adott válaszok között van szignifikáns összefüggés 5%-os szignifikancia szint mellett ( $p=0,000<0,05$ ). A gamma érték alapján is a két vizsgált ismerv között pozitív irányú erős szignifikáns kapcsolat van ( $\text{gamma}=0,589$ ,  $p=0,000$ ).

A „kapcsolatépítés minőségének fejlődésére”, valamint a „kapcsolatrendszer bővülésére” adott válaszok között szintén látható szignifikáns összefüggés 5%-os szignifikancia szint mellett ( $p=0,000<0,05$ ), méghozzá a gamma érték alapján pozitív irányú erős szignifikáns kapcsolat mutatható ki ( $\text{gamma}=0,512$ ,  $p=0,000$ ). Összességében az a vizsgálatba bevon személy, aki a Likert-skálán nagyobb értéket jelölt az egyik ismerév tekintetében, az együtt járt azzal, hogy a másik kérdés esetében is magas értéket jelölt a skálán.

A szociális kompetencia egy-egy ismérv összehasonlítása során nehezen mérhető és állapítható meg, mivel egy összetett és szubjektív elemről van szó, így mindenki másként ítéli meg saját magára nézve ezt a tulajdonságot. Továbbgondolva, a szociális kompetencia mérésének lehetőségére létrehoztunk egy

„szociális kompetencia látens változót”, ami több ismérvet is magába foglal. Ezzel vizsgálva a társas kapcsolat fejlődését szintén pozitív irányú elmozdulás mutatható ki, csakúgy, mint az előbb ismertetett Khí-négyzet próba összefüggésvizsgálatai kapcsán. A szociális kompetencia látens változóját az alábbi 5 ismérv segítségével hoztuk létre a „kapcsolatok kialakítása”, „kapcsolatrendszer bővítése”, „beszélgetés kezdeményezése”, „eredményes kommunikáció”, „kapcsolatépítés” változását mérő Likert-típusú kérdésekből. Az ismérvek egyetlen változóba való egyesítésének lehetőségét a belső megbízhatóságon keresztül értékeltük. Ennek során megállapítottuk, hogy a kialakított látens változóhoz tartozó Cronbach-alfa értéke 0,821, ezáltal a változó belső megbízhatósága megfelelőnek mondható és további elemzésbe vonható.



**4. ábra:** Szociális kompetencia látens változó átlaga a táncal eltöltött évek számának tekintetében

A 4. ábra azt mutatja, hogy akik csak 1-2 éve kezdtek el űzni ezt a sportágat, azoknál a saját maguk által érzékelt szociális kompetenciájuk pozitív irányú változása alacsonyabb fokú, mint azoknál, akik 4 évnél régebben táncolnak. A szociális kompetencia változásának szempontjából a két vizsgált csoport között a varianciaanalízis szignifikáns különbséget mutat  $p=0,048 < 0,05$ . Ezt az is alátámasztja, hogy az 1-2 éve táncolók körében a szociális kompetencia látens változójának átlaga 4,15, míg a 4 évnél régebb óta táncolók körében ez az érték magasabb: 4,65.

A csapaton belüli társas kapcsolatokra több válaszlehetőség volt, amelyek befolyással lehetnek, és jelentős hatást gyakorolhatnak a megkérdezettek magatartására, viselkedéskultúrájára, illetve szocializációs folyamataira. Az 5. ábrán a válaszokat gyakorisági eloszlási diagramon ábrázoltuk, méghozzá a 6-os skálaértékre adott válasznak megfelelően,

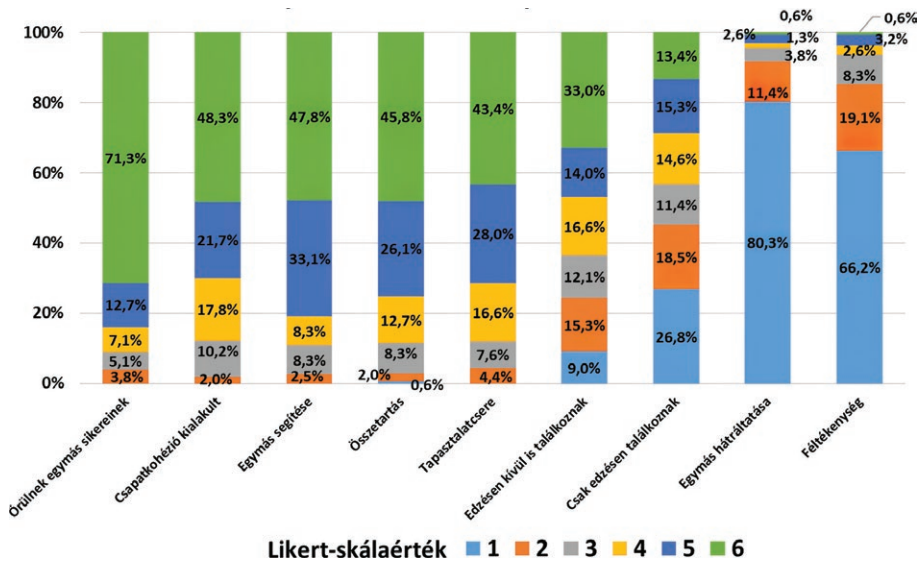
csökkenő sorrendben. Két esetben negatív pszichikai tulajdonságot is vizsgáltunk („egymás hátráltatása”, „féltékenység”).

A táncosok 71,3%-a örül saját csapattársa sikerének, 48,3% úgy véli kialakult a csapaton belül egyfajta kohézió, 47,8% szerint az edzések és versenyek alkalmával segítik egymást a minél jobb eredmény elérése érdekében. A rangsorban negyedik, amivel teljes mértékben egyetértettek a megkérdezettek, az a csapaton belüli összetartás megléte, melynek százalékos értéke 45,8%. Ötödikként a válaszadók 43,4%-a jelölte a csapattagok közötti tapasztalatok megosztása ismérvet, amely magába foglalja az információk egymás közötti átadását, a megélt pozitív és negatív élmények, a versenyszituációk megvitatását, illetve kudarc esetén a felmerült problémák okainak feltárását. A vizsgálat témáját tekintve még jelentős eredménynek számít, hogy a táncosok 33% nem csak az edzések és a versenyek

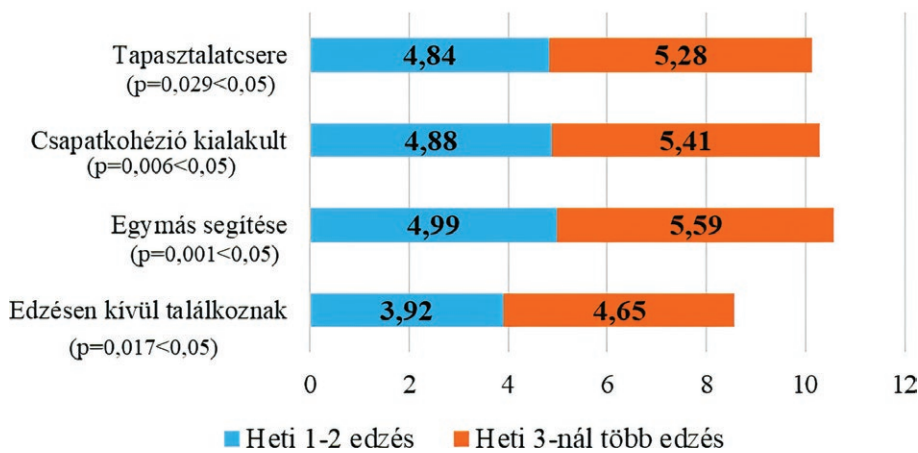
alakalmával találkozik, hanem a magánéletben is tartják a kapcsolatot. A két negatív tényező elemzése során arra a megállapításra jutottunk, hogy 80,3% véli úgy, hogy egyáltalán nem hátráltatják egymást a társak a csapaton belül, valamint a megkérdezettek 66,2%-a jelölte azt a válaszadási lehetőséget, hogy egyáltalán nem féltékeny a saját csapattársaira.

A csapattársak közötti kapcsolat szempontjából további varianciaanalízis vizsgálatot is végeztünk

egyutas ANOVA segítségével. A fent vizsgált 9 ismérv közül összesen 4 esetben („edzésen kívül is találkozunk”, „egymást segítése”, „csapatkohézió kialakult”, „tapasztalatcsere”) sikerült feltárni szignifikáns különbséget a heti 1-2 alkalommal, illetve a heti 3-nál többször edzésen résztvevő táncosok összehasonlítása során, amely a vizsgálatba bevont személyek közül összesen 150 főt érint. A 4 ismérv esetében a 6. ábrán látható eredmények mutatnak szignifikáns különbséget.



5. ábra: Csapattársak közötti kapcsolat (n=157)



6. ábra: Csapattársak közötti kapcsolat átlagértékei (n=150)

Statistikailag igazolható különbség van a heti eltérő óraszámú edzésen résztvevő 2 csoport között a 4 ismérv tekintetében (6. ábra), mivel a varianciaanalízis szignifikancia szintje egyik ismérv esetében sem haladta meg az 5%-os határértéket. Azon táncosok esetében, akik hetente 3 alkalomnál többször vesznek részt az edzéseken, szorosabb kohézió alakult ki. Az

edzésen kívüli kapcsolattartás, az edzések és versenyek alkalmával megélt és átélt leszűrt tapasztalatok megosztása, ezáltal egymás támogatása és segítése erősebb, mint azoknál a személyeknél, akik csak heti 1-2 alkalommal vesznek részt edzéseken. A diagramon az átlagértékek minden esetben magasabbak.

## Megbeszélés és következtetések

A tánc a gyermekek komplex nevelésében az életre való nevelés, a kultúra, a társas kapcsolatok kialakítása, a szocializációs folyamatok nélkülözhetetlen eszköze. Eredményeink igazolták, hogy a tánc segít kialakítani az önazonosságot, az egyén reális önképét, a magabiztos kisugárzást, ezzel növelve az önbizalmat (H1). Második hipotézisünk (H2) is igazolást nyert, mivel a válaszadók jelentős többsége szerint (81,5%) a tánc hozzásegítette őket személyes kapcsolataik javulásához. A tánc csoportos művészet szavak nélkül, csak és kizárólag a zene ritmusára történő mozgásforma, ahol a társak gondolatait érzékelni és érezni kell, nem csupán látni és figyelni. A tánc a pillanat művésze. Pillanat, ami egyszerre a táncosé és a közönségé, egyszeri és megismételhetetlen. A csapatban lévő kohézió, az egymásra történő ráhangolódás és a társakkal való „együtt lélegzés” elengedhetetlen a táncolás közben a koreográfiák minél tökéletesebb és hibátlan kivitelezése, valamint a sérülések elkerülése érdekében. Harmadik hipotézisünk a táncosok közötti csapatkohézió erősödésére vonatkozóan szintén igazolást nyert (H3), a csapattársak közötti kapcsolat szorosabb kohéziót mutat azoknál, akik jellemzően heti két alkalomnál többször vesznek részt edzéseken és több mint egy éve tagjai az adott tánc csoportnak. Eredményeinkkel igazoltuk mindhárom feltevésünket, miszerint a tánc folyamatosan változó esztétikai élményrepertoárjával, dinamikus formanyelvének színes palettájával, az egész embert igénybe vevő és megmozgató világával a fizikum erősítésén túlmenően komplex formában fejleszti az egyén személyiségprofilját, javítja szociális kapcsolatrendszerét. A tánc, mint pedagógiai innováció hatásos ellenszere lehet a XXI. században a digitalizáció és high-tech világ számos negatív tulajdonságának ellensúlyozására, közkedveltsége miatt a fiatalok inaktív életmódjának visszaszorítására, és a nevelés-oktatás egyik meghatározó eszközévé válhat a mindennapos testnevelés rendszerében.

## Irodalomjegyzék

1. Antal László (2010): *Szöveggyűjtemény-Zenés Táncos Mozgásfejlesztés*. Savaria Egyetemi Központ, Szombathely.
2. Domokos Mihály (2013): Táncok. In: Hajdúné Petrovszki Zita, Cziberéné Nohel Gizella, Domokos Mihály, Hézsóné Böröcz Andrea, Hocza Ágnes, Meszlényi-Lenhart Emese és Vári Beáta (szerk.): *Új eszközök a mindennapos testnevelés szolgálatában*. Szegedi Tudományegyetem Juhász Gyula Pedagógusképző Kar, Szeged.
3. Fábíán Gergely (2014): *Alkalmazott kutatás módszertan*. Debreceni Egyetem, Debrecen.
4. Jennifer Delgado (2021): *Science confirms: Dancing makes you happy*. [https://psychology-spot.com/dancing-makes-me-happy/?fbclid=IwAR3Ys3O18s1Wd95hjeYKvrM9\\_Eu4jMBkc4XzBKrNOUtEUNGK4IieN1aUDVw](https://psychology-spot.com/dancing-makes-me-happy/?fbclid=IwAR3Ys3O18s1Wd95hjeYKvrM9_Eu4jMBkc4XzBKrNOUtEUNGK4IieN1aUDVw) [2021. 12. 29.]
5. Kisfaludy Nóra (2021): Bagdy Emőke: Anyatejjel szívtam magamba az istenhitet. [https://vasarnap.hu/2021/12/27/bagdy-emoke-anyatejjel-szivtam-magamba-az-istenhitet/?fbclid=IwAR1JxlBQM5POVd7uzFM\\_1T2xC3xgLkXTPrSeX2Nnoz3qtZ\\_DRsGtd\\_GpqYs](https://vasarnap.hu/2021/12/27/bagdy-emoke-anyatejjel-szivtam-magamba-az-istenhitet/?fbclid=IwAR1JxlBQM5POVd7uzFM_1T2xC3xgLkXTPrSeX2Nnoz3qtZ_DRsGtd_GpqYs) [2021. 12. 30.]
6. Kraiciné Szokoly Mária (2008): Tánc az iskolában. *A Magyar Művelődési Intézet és Képzőművészeti Lektorátus folyóirata* 2008 augusztus. 46–52.
7. Molnár Ákos és Prisztóka Gyöngyvér (2020): A tánc szerepe az érzelmi intelligencia fejlesztésében. *Magyar Sporttudományi Szemle* 2020/5. 27–28.
8. Sajtos László és Mitev Ariel (2007): *SPSS Kutatási és adatelemzési kézikönyv*, Alinea Kiadó, Budapest.
9. Szalai Kata és Prisztóka Gyöngyvér (2019): *A zenés-mozgásformák (aerobik) megjelenésének vizsgálata az általános iskolai testnevelésben*. Pécsi Tudományegyetem Természettudományi Kar, Pécs.
10. Tüskés Éva és Petrovszki Zita (2018): Aerobik beépíthetősége a mindennapos testnevelésbe. In: Molnár Andor, Szász András, Győri Ferenc, Katona Zsolt, Csetreki Rita Renáta és Alattyányi István (szerk.): *Sporttudományi Absztraktok*. Szegedi Tudományegyetem Illyés Gyula Pedagógiai Kar Testnevelési és Sporttudományi Intézet, Szeged, 138–140.



## Az AIESEP 2021 online konferencia tapasztalatai

### The AIESEP 2021 online conference experience

Soós István

Magyar Testnevelési és Sporttudományi Egyetem, Tanárképző Intézet, Pedagógia és Módszertani Tanszék

Több mint 600 fő részvételével zajlott az Association Internationale des Écoles Supérieures d'Éducation Physique (AIESEP) online-rendezé-  
sű testnevelés és sportpedagógiai világkonferen-  
cia, amelyen egyedüli magyar előadóként vettem  
részt. Kiutazás nem történt, a konferencia minden  
egyesele a digitális térben zajlott. A legnagyobb  
nehézséget az okozta, hogy nyugat-kanadai idő  
(MDT - Mountain Daylight Time) alapján folytak  
az előadások, ezért magyar idő szerint este nyolc  
óra után kellett előadnom. Előadások sora esett így  
éjfél és hajnali 4-5 óra közé.

A Tanárképző Intézet öt oktatójának együttmű-  
ködésével megvalósuló „Fekete pedagógia Projekt”  
eredményeinek egy részét mutattam be szóbeli elő-  
adás formájában. Az előadásunk címe „Learning  
experiences of ‘dark pedagogy’ from university  
students’ retrospective memoirs” volt. A Pedagó-  
gia és Módszertani Tanszék részéről Borosán Livia,  
Cserny Ákos, Csepela Yvette és Hamar Pál kollé-  
gák szerepeltek társszerzőként az előadásban. Ian  
Whyte, a Sunderlandi Egyetem ex-tanszékvezető-  
je szintén társszerző volt. Az előadás jól sikerült,  
egyrészt pozitív visszajelzéseket kapott, másrészt a  
résztevők érdeklődésüket kifejezve több kérdést  
tettek fel. Előadásunkban azt a jelenleg folyó isko-  
lai és sportegyesületi diszfunkcionális pedagógiáról  
szóló kutatásunkat mutattuk be, amely egészen a  
méltatlan pedagógusi/edzői viselkedéstől és a fia-  
talkori lelki sérelmekről kezdve, a sport abbaha-  
gyásán átívelve, a fizikai bántalmazáson keresztül,  
a jogi eljárást igénylő szexuális zaklatást foglalta  
magába. Szerencsére a válaszadók 51%-a semmi-  
lyen sérelmet nem tapasztalt iskolai és/vagy spor-  
tolói múltja során, és mindössze 3%-uk számolt  
be a legsúlyosabbnak számító esetekről, azaz fizikai  
bántalmazásról vagy szexuális zaklatásról.

A konferencián nem könnyítette a helyzetet a  
Webex digitális rendszerben történő lebonyolítás,

ami merőben eltér a hazánkban szokványos Teams,  
Zoom vagy Skype rendszerektől. Pozitívumként  
említhető, hogy a kanadai kollégák türelmesen és  
megértően nyújtottak segítséget a gyakorta „pánik-  
ba eső” előadóknak, akik nehezen tudták kezelni  
ezt az egyáltalán nem felhasználóbarát rendszert. A  
mi szekciónkban például nem tudott csatlakozni az  
indiai előadó, így az ő előadása sajnálatos módon  
el is maradt. Kérdéseket nem lehetett feltenni az  
előadóknak szóban, csak írásban, mégpedig chates  
rendszeren keresztül. A kérdéseket a szekcióelnök  
továbbította megválaszolásra az előadóknak. A ká-  
vészünetekben a rendezők kötetlen beszélgetésekre  
invitálták a konferencia résztvevőit, akik így be-  
mutatkozhattak egymásnak, illetve tetszés szerint  
vitathatták meg az őket érdeklő témákat. Szintén a  
szüneteket színesítette, hogy a helyi kanadai „Ever  
Active Schools” egyik munkatársa relaxációs mód-  
szerekkel („mindless state”) igyekezett felfrissíteni a  
konferencia elcsigázott résztvevőit.

A konferencián, a négy key-note előadás mellett,  
szimpózium, élő szóbeli (live oral), előre felvett  
szóbeli (on-demand oral) és poszter (on-demand  
poster) formátumban történt a lebonyolítás. A  
kutatási témánk relevanciájának és elismerésének  
éreztem, hogy az előadásunk az „élő szóbeli kate-  
góriában” kapott helyet.

A legnagyobb tanulságként az említhető, hogy  
óriási eltérés tapasztalható a kanadai (egyben az  
amerikai) tudományos és kutatási megközelítés, il-  
letve az európai és a magyar felfogás között. Ennek  
alátámasztására az alábbiak szolgálnak:

- mind a négy meghívott előadó (key-note speaker) hölgy előadó volt;
- a másság elfogadása és a tolerancia jegyében, a konferenciaszervezők az öslakosok testnevelé-  
sének és fizikai aktivitásának részletes tárgyalá-  
sát tűzték ki egyik fő célul;
- a témák, előadások egy jelentős részében a

szexualitás (sexuality) és a testiség/test (body) megismerése került terítékre;

- a kiemelt témák között szerepeltek a rasszok, a bevándorlók, az egyenlőség és az inklúzió témakörei;
- a bevándorlók testnevelésének és fizikai aktivitásának megvitatásakor nem a WHO fizikai aktivitás ajánlásai élveztek előnyt, hanem az élménypedagógia, vagyis az, hogy a fiatalok jó tapasztalatokat ("good experience") szerezzenek testnevelésük, fizikai aktivitásuk vagy éppen sportolásuk során.

Mіндеzen tapasztalatok alapján a jövőre nézve megfontolandó a nemzetközi prioritást élvező témák átgondolása, és esetleges beépítésük a kutatási témáink közé. Vélhetően csak így kaphatunk esélyt

arra, hogy amerikai és kanadai impakt faktoros folyóiratokban publikálhassunk testnevelés és sportpedagógia témakörökben.

A Magyar Testnevelési és Sporttudományi Egyetem szempontjából előnyös lehet, ha a jövőben a konferencián résztvevő kollégákkal kutatási együttműködések alakítunk ki. Ugyancsak pozitívum lehet a nyugati tudományos világ érdeklődési körére történő rálátás, az ott tapasztalt beépítése az oktatási-kutatási szemléletünkbe, még akkor is, ha kritikai értékelésnek is vetjük alá a számunkra szokatlannak tűnő megközelítéseket. Ez különösen fontos annak tükrében, hogy a Világ minden tájáról érkeznek egyetemünkre Stipendium Hungaricum ösztöndíjas hallgatók.

## DESCENDING THE MOUNTAIN: EXPLORING THE IMPACT OF RESEARCH ON PEDAGOGY AND PRACTICE

June 7-10 2021



**AIESEP 2021**  
CANADA

DESCENDING THE MOUNTAIN  
DESCENDONS LA MONTAGNE

### AIESEP 2021 is GOING VIRTUAL!

Both LIVE and On-Demand sessions:  
Posters, oral session, thematic discussion rooms, and symposia

#### Sub- Themes:

- Honouring Indigenous ways of knowing in research and practice;
- Equity, diversity and inclusion: impacting practice through ethical research;
- Engaging stakeholders (e.g. practitioners, students, administrators, parents, curriculum developers) in exploring the relationship between quality research and quality practice in physical education and sport pedagogy;
- Practitioner preparation/ professional development/teachers preparation in PESP (pre-service & in-service);
- Teaching and learning in contemporary times: implications of the current teaching and learning environment and state of physical education and sport pedagogy today.

Stay tuned for pre-conference, schedule, keynotes, etc. Check  
our updates on the conference website!

**ABSTRACT DEADLINE: FEB 15, 2021**

## Keleti Ágnes 100 éves

### Ágnes Keleti 100 years old



Keleti Ágnes, a Nemzet Sportolója, a világ legidősebb élő olimpiai bajnoka, a legtöbb olimpiai éremmel (tíz) rendelkező magyar női sportoló, 2021. január 9-én ünnepli a 100. születésnapját.

Életútjáról nemrégiben a Testnevelési Egyletem és Prof. Dr. h. c. Mocsai Lajos támogatásával könyv jelent meg Keleti 100 „Mert szeretek élni...” címmel. Az ötszörös olimpia bajnok születésnapja alkalmából rendezett ünnepségen – újságírói kérdésre – jókedvűen azt mondta: ez az évforduló pont ugyanolyan, mint amikor 60 éves volt. „Élek, jól élek, szeretek élni. Az egészség a lényeg, a születésnap egyáltalán nem fontos, csak a jó élet és hogy szép idő legyen”. Születésnapja alkalmából egész estés dokumentumfilm készül, „Aki legyőzte az időt – Keleti Ágnes” címmel, Oláh Katalin rendezésében, a Magyar Nemzeti Filmalap támogatásával. Az Újpesti Torna Egylet róla nevezte el a napokban a közelmúltban felújított tornacsarnokát. Izraelben pedig, ahol a melbourne-i olimpia után telepedett le, róla nevezték el a szertorna-bajnokságot.

Klein Ágnes néven született 1921. január 9-én Budapesten, amit a család később Keletire magyarosított. Pályafutását a budapesti Vívó és Atlétikai

Clubban kezdte, majd a Nemzeti Torna Egyletben folytatta. 1939-ben lett a válogatott tagja, 1940-ben pedig megnyerte első bajnokságát, de zsidó származása miatt még abban az évben eltiltották mindennemű sporttevékenységtől.

A Magyarország 1944. március 19-i német megszállása utáni időszakot úgy sikerült átvészelnie, hogy papírokat vásárolva magának, és Juhász Piroska néven élt Szalkszentmártonban.

A második világháború után a Budapesti Postás versenyzője lett, később a TF DISZ, a TF Haladás, és a Budapesti Dózsa színeiben szerepelt. Közben elvégezte a Testnevelési Főiskolát, amelynek tanára lett. 1947 és 1956 között különböző szereken 46-szoros magyar, hétszeres csapat és tízszeres egyéni összetett magyar bajnok lett; utóbbival kivívva az örökös bajnoki címet. Nála többször senki nem nyert tornászbajnokságot Magyarországon. Az 1954-es római világbajnokságon felemás-korlátton és a kéziszerccsapattal is győzött, emellett még egy ezüst- és egy bronzérmét is gyűjtött.

Első olimpiájára 1948-ban jutott ki, de a londoni játékokon végül mégsem szerepelhetett, mert – balszerencsés – módon az utolsó edzések egyikén

bokaszalag-szakadást szenvedett. Négy évvel később, 31 évesen a helsinki olimpián már ott volt, és műszabadgyakorlatával (ma: talaj) aranyérmet, összetett csapatban ezüstérmet, felemás korláton és a kéziszercsapat tagjaként bronzérmet szerzett. 1956-ban Melbourne-ben ért pályafutása csúcsára: talajon megvédte címét, aranyat nyert gerendán, felemás korláton és a Bodó Andrea, Keleti Ágnes, Kertész Alíz, Korondi Margit, Köteles Erzsébet, Tass Olga összeállítású kéziszercsapat tagjaként, míg egyéni összetettben és csapatban ezüstérmet szerzett. Ő lett a játékok legeredményesebb versenyzője, egyben a legidősebb tornásznő, aki aranyérmet tudott szerezni.

Keleti Ágnes olimpiai eredményeivel (10 érem, ebből 5 arany) minden idők legeredményesebb magyar sportolóinak rangsorában Gerevich Aladár (10/7) mögött a második és a legeredményesebb magyar tornásznő. A melbourne-i olimpiáról nem tért haza. 1957-ben Izraelben telepedett le. Egy ottani magyarhoz ment férjhez, és két fia született. Meghatározó szerepet vállalt az izraeli tornasport megteremtésében. 1958 és 1980 között az izraeli válogatott szövetségi kapitánya volt, de 1959-ben és 1960-ban az olasz válogatott olimpiai felkészítését is vezette. Dolgozott az izraeli Testnevelési Főiskola torna tanszékének vezető tanáraként, majd a Maccabi Tel-Aviv, később pedig a Ráánai Torna Klub tornaszakosztályában edzőként

tevékenykedett, de nemzetközi bíróként is dolgozott. 75 évesen döntött úgy, hogy nem dolgozik tovább.

1949-ben a Magyar Köztársasági Sportérdemérem arany fokozatát, 1951-ben a Magyar Népköztársasági Érdemrend V. fokozatát és a Magyar Népköztársaság kiváló sportolója címet, 1954-ben a Magyar Népköztársaság Érdemes Sportolója címet érdemelt ki. 1981-től a Zsidó Sporthírességek Csarnokának (International Jewish Sports Hall of Fame) tagja. 1995-ben MOB Olimpiai aranygyűrűt kapott, 2002-ben a Nemzetközi Torna-szövetség (FIG) beválasztotta a Hírességek Csarnokának (Hall of Fame) tagjai közé, 2003-ban MOB Érdeméremmel tüntették ki, 2004-ben megkapta a Nemzet Sportolója címet. 2005-ben megörökítette kéznyomát és aláírását a Magyar Sportcsillagok Falán, 2008-ban bekerült a Magyar Tornasport Halhatatlanjai közé, 2011-ben Magyar Tornasportért Díjat, Elnöki Érdeméremet és MOB emléklapokat, 2015-ben Prima Primissima díjat kapott.

Forrás: tf.hu



fotó: Bocskai Rádió Sajtófigyelő

## Kárpát-medencei fiatal magyar kutatók konferenciája

### Conference of young Hungarian researchers from the Carpathian Basin

Az Oktatási Hivatal a „Tematikus együttműködés erősítése a köznevelés és felsőoktatás terén a Kárpát-medence szomszédos országaival” (EFOP-3.10.1-17-2017-00001) projekt keretében multidiszciplináris tudományos konferenciát szervez kárpát-medencei magyar doktoranduszoknak, doktorjelölteknek, fiatal kutatóknak, illetve a kutatás iránt érdeklődő mesterszakos hallgatóknak.

Időpont: 2021. március 30–31. Helyszín: online (ZOOM platform).

A regisztráció két részvételi kategóriában, előadóként és érdeklődőként lehetséges. A részvétel mind az előadók, mind az érdeklődők számára ingyenes, de regisztrációhoz kötött.

A konferencia nyelve magyar. Az előadások időtartama 15 perc, amit 5 perc vita követ.

Az előadói jelentkezéseket az alábbi szekciókba várjuk:

- Bölcsész- és Társadalomtudományi szekció
- Komplex természettudományi szekció
- Egészségtudományi szekció
- Pedagógiai és Pszichológiai szekció

Előadói jelentkezés esetén a regisztráció az absztrakt és a témavezetői ajánlás benyújtásával véglege-síthető az alábbi e-mail címen: [kutatokonferencia@oh.gov.hu](mailto:kutatokonferencia@oh.gov.hu). Az absztrakt sablon a regisztrációs felületen található.

A jelentkezés (az absztrakt és az ajánlás benyújtásának) határideje: 2021. március 1. 16.00 óra.

A konferencián érdeklődőként is részt lehet venni. Várjuk mindazok jelentkezését, akik érdeklődnek a fiatal magyar kutatók és a plenáris előadásokat tartó, meghívott neves tudósok munkássága iránt, illetve szeretnének a fenti szekciók témájában jobban elmélyülni.

A jelentkezés határideje: 2021. március 26. 16.00 óra.

Forrás: [tf.hu](http://tf.hu)



## 35. Országos Tudományos Diákköri Konferencia (OTDK)

### 35th National Scientific Student Conference

Öt dobogós helyezést – köztük két első helyet – és hat különdíjat értek el a Testnevelési Egyetem hallgatói a 2021. április 7-9. között, az immáron 35. alkalommal megrendezett Országos Tudományos Diákköri Konferencia (OTDK) Testnevelés- és Sporttudományi szekciójában, amelyre a COVID-19 pandémia miatt – a Szegedi Tudományegyetem szervezésében – online térben került sor.

13 felsőoktatási intézmény összesen 153 pályamunkát mutatott be, ebből 24-et a Testnevelési Egyetem hallgatói, míg a zsűriben 22 oktató-kutató munkatársunk bírálta a pályamunkákat.

A plenáris előadások több mint felét egyetemünk oktatói tartották.

Felszólalt a TE rektora, Prof. Dr. h. c. Mocsai Lajos, aki A teljesítménynövelés és teljesítménykövetés innovatív lehetőségei a sportban címmel adott elő. A TE Egyetemi Doktori Tanácsának elnöke, Prof. Dr. Tihanyi József, aki A tudományos alapismeretektől a gyakorlati hasznosításig című előadásával képviselte az

egyetemet, továbbá a Molekuláris Edzésélettani Kutatóközpont igazgatója, Prof. Dr. Radák Zsolt is, aki az Egy nem akármilyen példakép: Szent-Györgyi Albert című prezentációját adta elő a nagyközönségnek.

A Humánkineziológia és biomechanika szekciójában Tóth Péter János az első helyen végzett, és hasonlóképpen büszkék lehetünk Pignicki Fannira is, aki sportpszichológiában bizonyult a legjobbnak. Ugyanebben a kategóriában Kovács Martin Tamás és Tóth Dániel munkáját harmadik hellyel jutalmazták. A sport egészségtudományi aspektusai II. szekciójában Tóth Nóra Lilla a képzeletbeli dobogó harmadik fokára állhatott fel, míg a Sportmenedzsment, sportgazdaság I-ben Weisz András második lett. Az 5 dobogós helyezésen kívül hallgatóink 6 különdíjat is nyertek: Griff Annamária, Király Brigitta, Havanez Krisztián, Ferencz Anna, Máriás Bence Dániel és Kéringér Johanna.

Forrás: tf.hu



## VI. Sporttudományi PhD Szimpózium

### VI Sports Science PhD Symposium

.....

A Doktori Iskola szervezésében idén immár hatodik alkalommal kerül megrendezésre a Sporttudományi PhD Szimpózium. A Szimpózium az Új Nemzeti Kiválóság Program hivatalos rendezvénye is, amelyen a 2020-ban támogatást elnyert doktoranduszok külön szekcióban mutatják be elért tudományos eredményeiket.

A VI. Sporttudományi Szimpózium célja lehetőséget biztosítani a hallgatók számára kutatási terveik, eredményeik bemutatására, valamint egymás munkáinak megismerésére. A tavaszi félévben aktív státuszú hallgatók részvétele előadással kötelező. Az 5-8. féléves hallgatóknak már az elért eredményeiket kell bemutatni a Szimpózium ún. konferencia részén, az 1-4. féléves hallgatók pedig választhatják az ún. témabemutató részt, ahol a kutatási tervüket és előrehaladásukat adhatják elő a Doktori Iskola vezetői és hallgatótársaik előtt.

A konferencia részre szeretettel várjuk más egyetemek doktoranduszait, doktorjelöltjeit is!

A Szimpózium előreláthatólag online formában kerül megtartásra, de a járványügyi helyzet függvényében ez változhat. A részvétel ingyenes, de regisztrációhoz kötött.

A Szimpózium időpontja: 2021. június 9-10.

Regisztráció és az absztrakt beküldési határideje: 2021. május 27. 16.00 óra

Erre a hagyományos tudományos ünnepre előadók mellett szeretettel és tisztelettel vártunk mindenkit, aki szeretné nyomon kísérni és segíteni a magyar sporttudomány fejlődését.

Forrás: tf.hu



## Magyar Sport Napja

### Day of Hungarian Sport

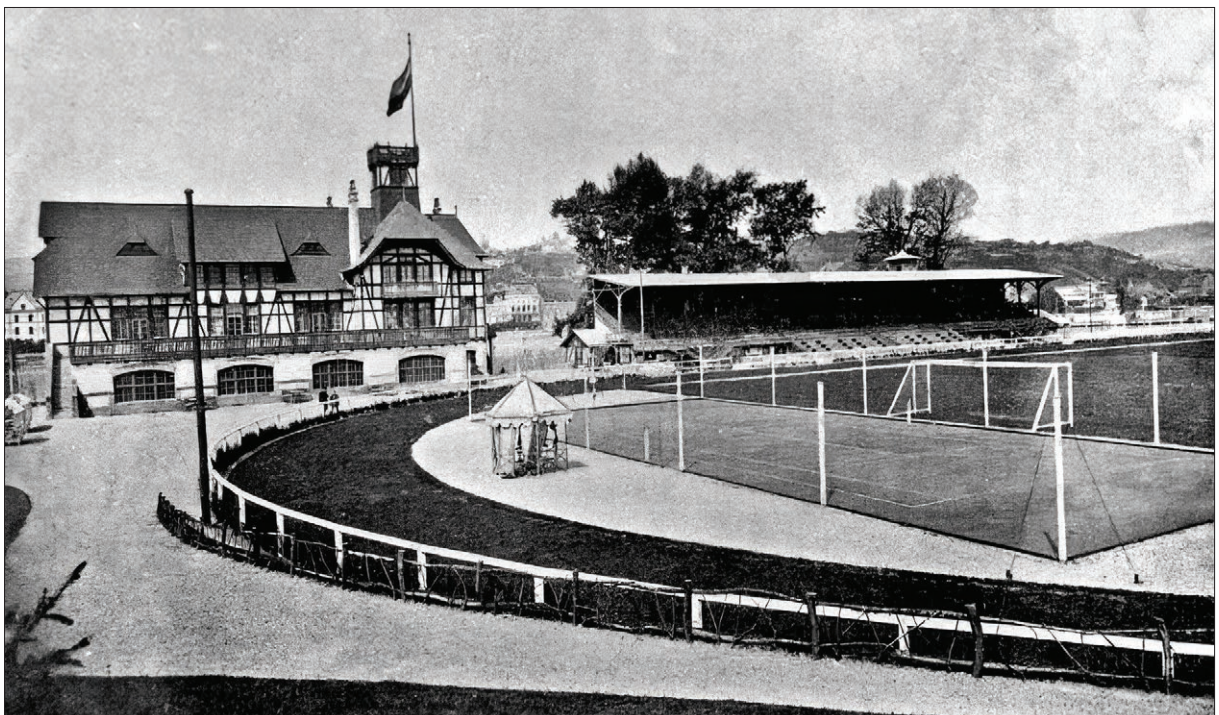
2000 óta minden év május 6. a Magyar Sport Napja, amelynek ötletét az 1875-ben Budapesten tartott nemzetközi atlétikai verseny ihlette meg. Az Osztrák-Magyar Monarchia londoni nagyköveti megbízásából ekkor hazatérő Eszterházy Miksa javaslatára megalakult a Magyar Athletikai Club (MAC). Ennek megünneplésére meghívásos atlétikai versenyt rendeztek a mai Szabadság tér helyén egykor létezett, sportolásra is alkalmas területen. A teret később beépítették, és a MAC a Margitszigeten építette fel akkoriban korszerű atlétikai pályáját. A verseny rendkívül népszerű volt, az Osztrák-Magyar Monarchia nemzetei mellett az atlétika szülőhazájából, Angliából is érkeztek versenyzők, így számos kutató az első nem hivatalos atlétikai Európa-bajnokságnak tartja számon ezt az eseményt.

A kezdetekről így ír a korabeli sajtó: „Még egy éve nincs, hogy Viator (gróf Esterházy Miksa) az atlétika eszméjét megpendítette, s a közönség rögtön oly helyesléssel fogadta, hogy egy ideiglenes

választmány alakított, mely kieszközölte, hogy a nemzeti lovarda helyiségét az egyesület elnöksége csekély díjért az atlétikai klubnak átengedte, úgy hogy márczius 15-ike óta a gyakorlatok itt már tényleg is folynak. Az egyesületnek eddig nyolcz alapító tagja van 2400 forint tőkével. Van továbbá 12 pártoló tagja és az eddig beérkezett adatok szerint több mint havmadfélszáz rendes tagja. Az egyesületnek már most is vannak teljesen kiképzett athleta tagjai, úgy hogy május hónapban már nyilvános verseny lesz rendezhető és e versenyen már a bajnoki czimért is fognak küzdeni. E versenyre eddig gróf Esterházy Miksa két díjat adományozott.”

Minden év május 6-án a magyar kormány a következő kitüntetésekben részesíti a hazai sportélet szakmai kiválóságait: Csík Ferenc-díj, Eszterházy Miksa-díj, Kemény Ferenc-díj, Bay Béla-díj, Kerzsi Endre-díj.

Forrás: tf.hu





## Felhívás az 50. jubileumi mozgásbiológiai konferenciára

### Call for papers for the 50th Anniversary conference on exercise biology

A Magyar Biológiai Társaság Mozgás-, Viselkedés- és Sejtbiológiai Szakosztály, a Testnevelési Egyetem (TF), az EMMI Sportért Felelős Államtitkárság, a Magyar Sporttudományi Társaság (MSTT), a Magyar Edzők Társasága (MET) 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, edzőmódszertani, 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, citoszkeleton; kemotaxis, sejtmozgás; sejtnövekedés, sejtosztódás, sejtciklus; sejt differenciálódás, őssejtek; autofágia, apoptózis, sejthalál.

A konferenciára szeretettel hívjuk és várjuk a Kárpát-medence magyar társegyetemének, 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, valamint a sejtbiológia ismereteinek tárházát.

A konferencia időpontja: **2021. november 18-19.** (csütörtök és péntek), helyszíne: Testnevelési Egyetem Velencei Vízisport és Rekreációs Központ, 2481 Velence, Tóbiró köz 2.

Regisztrációs díjak:

- Konferencia részvétel + programfüzetben és tanulmánykötetben megjelenés lehetősége + étkezés: 2000,- Ft.
- Konferencia részvétel + programfüzetben és tanulmánykötetben megjelenés lehetősége + étkezés + szállás (korlátozott számban): 5000,- Ft.

A jelentkezési határidő, az absztraktok beküldési határideje: 2021. szeptember 30. Az absztraktok értékelésének határideje: 2021. október 15.

Az előadás-kivonatokat elbírálását követően, a regisztrációs díj befizetési terminusa: 2021. november 2. (a befizetés módjáról az előadókat külön értesítjük). Kérjük, az előadások tartalmi összefoglalóját a lenti jelentkezési lapon keresztül küldjék be.

A konferenciával kapcsolatos további kérdés esetén a konferencia@tf.hu email címen állunk rendelkezésre.

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 Hungarian language

.....

## TERMÉSZETTUDOMÁNYOK / NATURAL SCIENCES

Front. Physiol, 2020; 11:30

### Effects of Matched Intermittent and Continuous Exercise on Changes of Cardiac Biomarkers in Endurance Runners

Feifei Li<sup>1,2</sup>, Jinlei Nie<sup>3</sup>, Haifeng Zhang<sup>1,4</sup>, Frank Fu<sup>5</sup>, Longyan Yi<sup>6</sup>, Will Hopkins<sup>7</sup>, Yang Liu<sup>1,4</sup> and Yifan Lu<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>College of Physical Education, Hebei Normal University, Shijiazhuang, China, <sup>2</sup>College of Sports Medicine and Rehabilitation, Beijing Sport University, Beijing, China, <sup>3</sup>School of Health Sciences and Sports, Macao Polytechnic Institute, Macao, China, <sup>4</sup>Provincial Key Lab of Measurement and Evaluation in Human Movement and Bio-information, Hebei Normal University, Shijiazhuang, China, <sup>5</sup>Dr Stephen Hui Research Centre for Physical Recreation and Wellness, Hong Kong Baptist University, Hong Kong, China, <sup>6</sup>Institute of Sport and Health Sciences, Beijing Sport University, Beijing, China, <sup>7</sup>College of Sport and Exercise Science, Victoria University, Melbourne, VIC, Australia

### Megegyező időtartamú váltakozó intenzitású és folyamatos futás hatása a kardiális biomarkerek változásaira állóképességi sportolókon

A magas intenzitású akut terhelések a kardiális biomarkerek átmeneti emelkedését okozhatják, mint például a troponinnak, amelynek fontos diagnosztikai szerepe van a miokardiális infarktushoz. Kutatások szerint a megemelkedett troponin szint egyik legfőbb indikátora a terhelés intenzitása és a terhelés alatti átlag és maximális szívfrekvencia. A tanulmány célja volt megvizsgálni egy váltakozó intenzitású és egy folyamatos terhelésű protokoll hatásait a kardiális biomarkerek változásaira jól edzett állóképességi sportolóknál. Korábbi kutatásokkal ellentétben, itt fontos szempont volt a megegyező időtartam a két protokoll között. 12 hosszútávú futót vontak be a vizsgálatba, akik három különböző mérési napon teljesítették a terhelési protokollokat. Először egy maximális oxigénfelvétel ( $VO_{2max}$ ) mérést végeztek, amely során meghatározták a  $VO_{2max}$ -hoz tartozó futási sebességet ( $vVO_{2max}$ ). A másik két mérési napon randomizált sorrendben teljesítettek egy váltakozó intenzitású protokollt, amely tartalmazott 2 perces szakaszokat a  $vVO_{2max}$  90%-án és a  $vVO_{2max}$  50%-án, valamint egy folyamatos terhelést a  $vVO_{2max}$  70%-án. Mindkét protokoll 92 percig tartott. Mérték, többek között, a szívfrekvenciát, a troponin-I, troponin-T, C-reaktív protein (CRP), a kreatin kénáz-MB (CK-MB) és a kreatin kénáz (CK) koncentrációját. A szerzők megerősítették a terhelési intenzitás jelentős szerepét a kardiális biomarkerek emelkedésében. Az emelkedéshez megállapított küszöböt a futók jellemzően a váltakozó intenzitású terhelés során érték el, a folyamatos protokollnál ez kevésbé volt látható. Ez arra utal, hogy a hosszú ideig tartó váltakozó intenzitású terhelések potenciálisan ártalmasabbak lehetnek az egyenletes, szubmaximális intenzitású terhelésekhez képest. A troponin

szint emelkedését a kutatók a váltakozó intenzitású terhelés esetében a  $v\dot{V}O_2$  max 90%-os szakaszokon megfigyelt magasabb szívfrekvenciával és magasabb relatív intenzitással hozták kapcsolatba, az alacsony intenzitású szakaszok nem tudták kompenzálni a magas intenzitású szakaszok ezen hatását. A szerzők azt is megállapították, hogy azoknál a futóknál, akiknél megemelkedett nyugalmi troponin szintet mértek és/vagy nagyobb heti összerhelésük volt, elkerülhető volt a jelentős, nem kívánatos, további emelkedés, ezzel egy fajta védelmet nyújtva ezen futóknak.

DOI: 10.3389/fphys.2020.00030

Absztrakt és teljes szöveg elérhető: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fphys.2020.00030/full>

.....

Eur J Sport Sci, 2020; 20(10): 1339-1345

**Changes in spatio-temporal gait parameters and vertical speed during an extreme mountain ultra-marathon**

David Jeker<sup>1</sup>, Mathieu Falbriard<sup>2</sup>, Gianluca Vernillo<sup>3,4</sup>, Frederic Meyer<sup>1</sup>, Aldo Savoldelli<sup>4</sup>, Francis Degache<sup>6</sup>, Federico Schena<sup>4,5</sup>, Kamiar Aminian<sup>2</sup>, & Grégoire P. Millet<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institute of Sport Sciences, University of Lausanne, Lausanne, Switzerland; <sup>2</sup>Laboratory of Movement Analysis and Measurement, Ecole Polytechnique Federale de Lausanne (EPFL), Lausanne, Switzerland; <sup>3</sup>Human Performance Laboratory, Faculty of Kinesiology, University of Calgary, Calgary, Canada; <sup>4</sup>CeRiSM, Research Centre 'Sport, Mountain and Health', University of Verona, Rovereto, Italy; <sup>5</sup>Department of Neurosciences, Biomedicine and Movement Sciences, University of Verona, Verona, Italy & <sup>6</sup>School of Health Sciences, University of Applied Science and Arts Western Switzerland, Lausanne, Switzerland

**A lépéselemzés tér- és időbeli mutatóinak, valamint a vertikális sebesség változása egy extrém terep ultramaraton során**

A szerzők inerciális szenzorokat alkalmazva tanulmányozták a magaslat és a fáradás hatását a vertikális sebességre, valamint a lépéshossz és a lépésfrekvencia kapcsolatát a vertikális sebességgel egy extrém terep ultramaraton versenyen. A terep ultramaraton versenyek egyre népszerűbbek futók körében. Ezzel együtt a kutatók érdeklődése is megnőtt, hiszen a terep ultramaraton versenyek kiváló lehetőséget kínálnak terhelésélettani és biomechanikai változások vizsgálatára jelentős szintkülönbséget is tartalmazó extrém terhelések során. 27 terepfutásban tapasztalt futó (3 nő és 24 férfi) vett részt a vizsgálatban. A méréseket a Tor de Géants versenyen végezték, amelyet a világ egyik legnehezebb terepfutó versenyének tartják, távja 330 km, a szintkülönbség pedig meghaladja a 24.000 métert, a futók 25 alkalommal haladnak el 2000 méter fölötti magaslaton. A szerzők a magaslat szerint két részre osztották a távot, kis (640 – 2086 m) és nagy magaslatra (2392 – 3204 m). Nem meglepően, a vertikális sebesség nagyobb volt kis magaslaton, mint a nagy magaslaton. Azonban, a sebesség csökkenés a táv előrehaladtával nagyobb mértékű volt kis magaslaton. A táv második felében már nem volt különbség vertikális sebességben kis és nagy magaslat között. Ez arra utal, hogy a neuromuszkuláris fáradás nagyobb mértékben befolyásolta a teljesítményt, mint a nagy magaslatra jellemző oxigén deficit. A vertikális sebesség csökkenése a lépéshossz csökkenésével mutatott erős kapcsolatot, a lépésfrekvenciával az összefüggés csak közepes volt. A lépéshossz csökkenése a táv előrehaladtával a térdfeszítő és a triceps surae izmok erő kifejtésének csökkenésével magyarázható, azaz elsősorban a térdfeszítő izmok erősítésével mérsékelhető a vertikális sebesség jelentős csökkenése.

DOI: 10.1080/17461391.2020.1712480

Absztrakt elérhető: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17461391.2020.1712480>

Sports 2020; 8(60)

**Anaerobic Power Assessment in Athletes: Are Cycling and Vertical Jump Tests Interchangeable?***Micah Gross and Fabian Lüthy**Swiss Federal Institute of Sport***Az anaerob teljesítmény mérése sportolóknál: Helyettesíthető-e egymással a kerékpár ergométeres teszt és a függőleges felugrások.**

Jelen tanulmány a teljesítménydiagnosztika egyik fő kérdésével foglalkozik, az anaerob mérések módszertanával. Jól ismert, hogy számos sportágban a maximális erő kifejtés képessége anaerob körülmények között teljesítmény meghatározó tényező. Fejlesztése is kiemelt szerepet kap az edzéseken, mérése és a mérési eredményekből szakmai következtetések levonása azonban, igencsak összetett feladat. A diagnosztikában két fő módszer terjedt el az anaerob teljesítmény mérésére: A kerékpár ergométeres tesztek és a függőleges felugrások. A két módszer hasonló, mindkettőnek legfőbb mért mutatója a maximális mechanikai teljesítmény. Ugyanakkor jelentős különbségek is vannak, mint például a mozgás mintázatában (ciklikus vs. aciklikus) vagy a mérési protokoll időtartamában (4-6 mp vs. <1 mp). A kutatás célja volt megvizsgálni a két protokoll kapcsolatát, egyrészt keresztmetszeti mérésekkel, másrészt hosszmetzeti elemzésekkel a mechanikai teljesítmény változásainak iránya és mértéke szerint. Erőedzésben képzett, válogatott sízókat mértek. A résztvevők guggolásból felugrást (SJ) és ellenmozgásos felugrást (CMJ) végeztek erőplaton saját testsúlyal és testtömegük 100%-os ellenállással szemben, valamint egy 6-sec sprint tesztet végeztek kerékpár ergométeren. A maximális teljesítmény jelentősen alacsonyabb volt a 6-sec kerékpár sprint teszt során, mint a felugrások során. A keresztmetszeti értékekben jelentős volt az összefüggés a két módszerrel mért teljesítmény között, az egy éven beüli változások is, bár kisebb mértékben, de korreláltak egymással, az egy éven túli változásokban pedig a korrelációs koeficiens tovább csökkent. A diagnosztikai mérésekben a két teszt helyettesítése egymással akkor fogadható el, ha az egyik tesztben tapasztalt változások reflektálódnak a másik teszt eredményeiben is. Ez a feltétel azonban, csak részben teljesült, az elfogadható megegyezés a két mérés között csak a minta felénél volt látható. Ezek alapján a szerzők arra a következtetésre jutottak, hogy a két módszer nem helyettesítheti egymást. Az, hogy melyik módszert érdemes alkalmazni, függ a sportági profiltól és a sportolók igényeitől.

DOI: 10.3390/sports8050060

Absztrakt és teljes szöveg elérhető: <https://www.mdpi.com/2075-4663/8/5/60>**TÁRSADALOMTUDOMÁNYOK / SOCIAL SCIENCES**

Psychol Sport Exerc. 2021 Jan.

**Student-athletes' dual commitment to school and sport: Compatible or conflicting?***O'Neil L., Amorose A. J., Pierce S.<sup>1</sup>*<sup>1</sup>*School of Kinesiology & Recreation, Illinois State University, USA***A sportoló egyetemisták kettős elköteleződése az iskola és a sport irányába: kiegészítő vagy ellentétes?**

Általánosan elfogadott, hogy az egyetemista sportolóknak mind a sport, mind a tanulmányaik területén minőségi munkát kell végezniük. Arról azonban kevés kutatás született, hogyan oszlik meg elköteleződésük, és ennek milyen hatása van rájuk a tanulmányi és a sportszemponjtjából, illetve általános értelemben. A jelen tanulmányban 248 egyetemista sportoló vett részt, akiket elköteleződés, kiegészítés és bevonódás kapcsán kérdeztek mindkét területen, illetve általános jóllétüket is mérték. Az ezt követő elemzés négy profilt azonosított a lelkes (LE) és kényszerítő (KE) elköteleződés szempontjából: gyenge KE dominancia a

tanulmányokban/erős LE dominancia a sportban (43 fő), gyenge KE dominancia a tanulmányokban/erős KE dominancia a sportban (41 fő), közepes elköteleződés mind a tanulmányok és a sport területén (91 fő) és erős LE dominancia mindkét területen (43 fő). Az eredmények szerint az egyetem és a sport irányába mutatott LE domináns mintázat pozitív összefüggést mutat a jólléttel és a kiégéssel. Az eredmények azt mutatják, hogy a sportoló egyetemisták különbözőképpen lehetnek elkötelezettek a sport és a tanulmányok iránt.

DOI: 10.1016/j.psychsport.2020.101799

Absztrakt elérhető: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1469029220307846>

.....

J Sport Exerc Psychol. 2021 Jan.

**The Effects of Aerobic Versus Cognitively Demanding Exercise Interventions on Executive Functioning in School-Aged Children: A Cluster-Randomized Controlled Trial**

Meijer A.<sup>1</sup>, Königs M.<sup>2</sup>, van der Fels I. M. J.<sup>3</sup>, Visscher C.<sup>3</sup>, Bosker R. J.<sup>3</sup>, Hartman E.<sup>3</sup>, Oosterlaan J.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Vrije Universiteit Amsterdam

<sup>2</sup>University of Amsterdam

<sup>3</sup>University of Groningen

**Aerob és kognitív megterhelő gyakorlatok hatása iskoláskorú gyerekek végrehajtott funkcióira: egy randomizált kontrollált vizsgálat (RCT)**

A szerzők 856 iskoláskorú gyerek végrehajtott funkcióin vizsgálták kétféle (aerob és kognitív megterhelő feladatokat tartalmazó) intervenció hatását a hagyományos testneveléssel összehasonlítva, RCT módszertannal. A szerzők hipotézise szerint mindkét intervenció serkenti a végrehajtott funkciók működését a kontroll csoporthoz képest. A kognitív feladatoktól pedig még inkább ezt várták. 14 hetes (heti 4 alkalommal történő) vizsgálat után a szerzők nem találtak különbséget egyik intervenció csoportban sem a kontroll csoporthoz képest. A kísérleti csoportoktól függetlenül azonban kimutatható volt, hogy az erőteljes fizikai aktivitás pozitív összefüggést mutatott a verbális munkamemória és a figyelmi képességekkel.

DOI: 10.1123/jsep.2020-0034

Absztrakt elérhető: <https://journals.humankinetics.com/view/journals/jsep/43/1/article-p1.xml>

.....

J. Sport Manag. 2021 Feb.

**“If You Ain’t First, You’re Last!” Understanding Identity Threat, Team Identification, and Advertisement Messages When Your Favorite Team Loses**

Kwak D. H.<sup>1</sup>, Pradhan S.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>University of Michigan

<sup>2</sup>Menlo College

**„Ha nem első, akkor utolsó vagy!” Identitás fenyegetettség, csapattal való azonosulás és hirdetések üzeneteinek elemzése a csapat veresége esetén**

Három kísérlet elemzi szurkolók reakcióit az olyan szponzori reklámokra, amelyek a csapat vereségét emelik ki. A vizsgálat eredményei azt mutatják, hogy – a szociális identitás és a kiértékelés modelleknek megfelelően – a vereséget követően, a csapattal erősebben azonosulók erősebb negatív érzelmeket, de

kisebb identitás fenyegetettséget éltek meg, mint a saját csapatukkal gyengébben azonosulók. Amikor a reklám kiemeli a vereséget, a csapattal gyengén azonosulók kevésbé kedvező ítéletet alkottak a márkáról, míg az erősen azonosulóknál ez épp ellenkezőleg történt. A tanulmány eredményei szerint a szponzoroknak érdemes lenne figyelembe venniük reklámstratégiájukban, hogy a szurkolók különbözőképpen azonosulnak a vesztes csapattal.

DOI: 10.1123/jsm.2019-0445

Absztrakt elérhető: <https://journals.humankinetics.com/view/journals/jsm/35/2/article-p158.xml>

## Útmutató szerzőinknek, publikációs feltételek

A TST folyóirat célja magas szakmai színvonalú írások közzélése 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 űrlapunkon 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, amelyekre 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.

Please submit your articles **via our online form!**

### GENERAL FORMAL REQUIREMENTS

Manuscripts should be submitted in Garamond font, size 11 (or Times New Roman if Garamond is unavailable), with simple line spacing. The title should be clear, informative and attention-catching, with a maximum of twenty words. After this, a Hungarian and an English abstract should follow (foreign authors can have their English abstract translated by the editorial staff). Manuscripts should be prepared unformatted; formatting of the text is done by the editorial staff. Manuscripts should be sent in MS Word and PDF format as well. Language proofreading is recommended, but will also be done by the editorial staff.

### ABSTRACT

The maximum limit of the abstract in Hungarian and English is 250 words each, with no paragraph divisions and no highlighting. Since abstracts can be included in international data bases, their careful preparation is of crucial importance. Authors should complement their abstracts with 4-6 keywords in both languages, considering the use of words which are different from those in the title.

### STRUCTURE

In the case of longer articles, it is recommended to divide them into chapters and subchapters. Titles of chapters should appear in bold letters; those of the sub-chapters should appear in italics. It is more reader-friendly if the text is divided into paragraphs. The paragraphs should generally contain multiple sentences and not be longer than

one typed page. Paragraphs do not need to be separated by extra spacing.

### TABLES

Tables should use Arabic numbers. Each table must have a title (with bold letters), displayed at the top of the table. In the text, tables should be referred to by their numbers. Owing to the potential changes made during the page-setting process, the use of words indicating directions (e.g. following, previous, above, below, etc.) should be avoided. Tables should be accompanied with a legend, comprehensive, and understandable independent of the text. Tables with more complex or less informative data can be supplemented with notes. The layout of the journal must be taken into consideration when preparing the tables (maximum width: 157 mm).

### FIGURES

Arabic numbers should be used in the figures as well. Each figure must have a title (with bold letters) displayed below the figure, not included in the drawing. In the text, figures should be referred to by their numbers. Figures should be labelled and accompanied with a legend, comprehensive, and understandable independent of the text. The Editorial Board of TST/PSS only accepts figures of high quality. The layout of the journal must be taken into consideration during the preparation of the figures (maximum width: 157 mm). Figures should be sent (1) in the text, in their appropriate place as considered by the author, and (2) in

---

separate files as well. Files should be sent in vector format so that the size can be altered without a reduction in quality. If only image format (JPG, PNG) is available, it should be 300 DPI in the planned size of the figure. If DPI checking is not possible, then pixel size can be calculated based on the following formula:  $P/300 \times 25.4$  (where P is the size of the picture in pixels) – this allows a determination of what maximum size the digital content available can take up in the publication. For example, if we have a picture with a width of 2,000 pixels, it can be maximum  $2000/300 \times 2.54 = 169.33$  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.





