

# MAGYAR SPORTTUDOMÁNYI SZEMLE

*Hungarian Review of Sport Science*



## Fiatal Sporttudósok IV. Országos Konferenciája Budapest, 2016. december 3.

Validation of the  
Firstbeat TeamBelt and  
BodyGuard2 systems



A testedzés  
hiányának okai és  
következményei  
fiatal korban



Teniszezők  
aszimmetriájának  
analízise



Fejsérülések a  
futballpályákon:  
egészségügyi és  
sportjogi szabályozás



**20 éves**  
**a Magyar Sporttudományi Társaság**  
**1996 – 2016**

Fő támogatók:



# Tartalom/Contents

## Beköszöntő

Győrfi János

Ősz az Innováció jegyében! ..... 3

## Tanulmány

Tamás Bogdány, Szilvia Boros, Renáta Szemerszky, Ferenc Köteles

Validation of the Firstbeat TeamBelt and BodyGuard2 systems  
A Firstbeat TeamBelt és a BodyGuard2 pulzuszámoló eszközök validálása ..... 5

Dienes Beatrix, Dienes Csaba, Csernoch László, Balatoni Ildikó

A testedzés hiányának okai és következményei fiatal korban: Az Abaúj-  
Hegyközi kistérségben szerzett tapasztalatok  
The reasons and consequences of physical exercise in youth – Experience  
obtained in the subregion Abaúj-Hegyköz ..... 13

Dobos Károly

Elit korosztályos teniszezők aszimmetriájának analízise  
Analysing the asymmetry of elite tennis players ..... 21

Kalabiska Irina, Malceva Olga, Kacsanova Vira, Krucsanica Mária

COPD (Idült obstruktív tüdőbetegség) utáni rehabilitáció  
ukrán sportolóknál  
Rehabilitation for Ukrainian athletes after COPD  
(Chronic Obstructive Pulmonary Disease) ..... 27

Kozma Gábor, Bácsné Bába Éva, Perényi Szilvia

A magyarországi helyi önkormányzatok sporttal kapcsolatos  
kiadásainak vizsgálata  
Examination of sport-related expenditures of local governments in Hungary ..... 32

## Műhely

H. Ekler Judit

Projekt, mint tananyag-feldolgozási lehetőség a testnevelésben –  
gondolatok és eredmények egy módszertani akciókutatás nyomán  
Project as a tool for implementing curriculum content in PE –  
ideas and results based on an action research ..... 38

Sávolt-Szabó Tünde

Fejsérülések a futballpályákon – egészségügyi és sportjogi szabályozás  
Head injuries in football – Health and sports law ..... 45

## Konferencia beszámoló

Péter Annamária, Hegyi András és Fintor Gábor

Beszámoló a XXI. European College of Sport Science Konferenciáról ..... 51

Farkas Anna, Szmodis Márta

ICSEMIS (International Convention on Science, Education and  
Medicine in Sport) 2016 Santos, Sao Paulo - Brazília ..... 53

Ráthonyi-Odor Kinga, Madarász Tamás, Borbély Attila

TAO az utánpótlás-nevelés szolgálatában, sportgazdasági megközelítésben ..... 54

## Szakmai beszámoló

Trájer Emese

Beszámoló külföldi szakmai gyakorlatról ..... 55

## Interjú

Szegő Tibor

„Minden nap felépítem magam”  
Beszélgetés Gallov Rezsővel ..... 57

## Referátum

Apor Péter rovata ..... 59

## Új közlési feltételek!!

Magyar Sporttudományi Szemle  
Hungarian Review of Sport Science  
17. évfolyam 67. szám – 2016/3  
Megjelenik negyedévenként

Főszerkesztő

Editor-in-Chief

Bartusné Szmodis Márta

Alapító szerkesztő

Founding editor

Mónus András

Felelős szerkesztő

Editor-in-Charge

Szöts Gábor

Szerkesztő

Editor

Bendiner Nóra

Tanácsadó testület

Advisory Board

Apor Péter (elnök)

Ács Pongrác

Bánhidi Miklós

Dóczy Tamás

Farkas Anna

Felszeghy Klára

Gáldiné Gál Andrea

Gombocz János

Hédi Csaba

Ihász Ferenc

Keresztesi Katalin

Mónus András

Pavlik Gábor

Pucsek József

Radák Zsolt

Rétsági Erzsébet

Sterbenz Tamás

Szabó S. András

Szabó Tamás

Tihanyi József

Vajda Ildikó

Zsiedegh Miklós †

Műszaki szerkesztő

Czető Zsolt

Kiadja a

Magyar Sporttudományi Társaság

Published by the

Hungarian Society of Sport Science

Elnök

President

Tóth Miklós

Tiszteletbeli elnökök

Honorary Presidents

Nádori László †

Frenkl Róbert †

Pucsek József

Szerkesztőség

Editorial Office

1146 Budapest, Istvánmezei út 1-3.

Tel./Fax: (36-1) 460-6980

E-mail: bendinora@hotmail.com

Internet: www.sporttudomany.hu

Hirdetésfelvétel

a szerkesztőség címén

Advertising

in the Editorial Office

Nyomdai munkálatok

CZEDE Kft.

ISSN 1586-5428



# Ősz az Innováció jegyében! Tisztelt Tagtársak!

„Ha hatással vagyunk barátainkra, ők pedig az ő barátaikra, cselekedeteink olyanokat is befolyásolhatnak, akikkel még sohasem találkoztunk.”  
(N. Christakis-J. Fowler: Kapcsolatok hálójában)

„Elj úgy mintha ma lenne az utolsó napod.  
Tanulj úgy mintha örökké élnél.”  
Mahátma Gandhi

Nagy tisztelettel köszöntöm Önöket Társaságunk Sportinnovációs Szakbizottságának elnökeként. Szakbizottságunk 2008 karácsonya előtt indult útjára azzal a céllal, hogy tevékenységével támogassa, ösztönözze a magyar sport egész területén az „újdon-ságművelést”, felhívja a figyelmet kiváló kreatív magyar ötletekre, és az ötleteket meghaladó, azokat ténylegesen megvalósító innovációkra.

Az innováció fogalma a gazdaság, a technika, az ipari termelés területéről érkezett a sport interdiszciplináris kapcsolatokkal rendelkező területére. A kezdeti idegenkedés ellenére, mára nyilvánvalóvá vált, hogy a sport nemcsak határterülete, hanem egyik „húzóágazata” is lett a különböző innovációknak (gondoljunk például a technikai sportokra). A sportban megvalósított innovációkat manapság már a népszerűsítő tévéműsorok is rendszeresen figyelemmel kísérik. Bemutatják az új eszközöket, új módszereket, azok hatékonyságát, illetve pontosan elemzik a sporteredményeket és az egyre kimagaslóbb sportteljesítményeket, mérhető paramétereket. Napjainkra a mérések egyre komplexebbek lettek, ugyanakkor megnövekedett a csúcsterhelések közbeni, az edzés és mérkőzések alatti mérések szükségessége, fontossá vált az eredmények gyors elemzése, beépítése a gyakorlatba. A megnövekedett követelmények nemcsak a sporttudósoktól, de az edzőktől is folyamatos készülést, tanulást igényelnek.

A magyar sportszakemberek, edzők sem hagyhatják figyelmen kívül, versenyhátrány nélkül ezeket a rendkívül dinamikus változásokat. Az „edzői szem”, az empirikus megközelítés persze ma is nagyon fontos, de kijelenthető, hogy egy heroikus, szép korszak napjainkra végleg véget ért és, mint említettem, rendszeres mérésekre, kutatásokra és a tapasztalatok gyakorlatba történő közvetlen beillesztésére van szükség.

A szakbizottság tagjai az innováció ügyének támogatása érdekében több tudományterületről érkeztek – és ebben különbözőnek más szakbizottságok összetételétől –, szakedzők, sportorvosok, jogászok, közgazdászok, egyetemi oktatók, pszichológusok, szociológusok, statisztikusok annak érdekében vesznek részt a munkában, hogy többféle irányból kapcsolódjanak be „új tudások” a sportszakemberek munkájába! Alapvető cél, hogy egyre inkább terjedjen ki a figyelem az eddig kevésbé ismert területekre is, ezért az új innovációk figyelése, megismerése, megismeretése kiemelt feladatunk.

A rendszeres éves eszmecezerék sorát minden évben egy sikeres nagykonferencia egészítette ki. Első konferenciánkat még Frenkl Róbert nyitotta meg, és azóta is minden erőnkkel igyekszünk megfelelni az akkor támogatón megjelenő elvárásnak és rendkívüli érdeklődésnek. A sportban alkalmazható, ajánlott innovációkat elemző, megismertető előadások száma, az eltelt időszak alatt immár megközelíti a kétszázat.

Az évek alatt a sport egészének területén az innováció témájának fontosságát fémjelezte olyan – a teljesség igénye nélkül példaként felsorolt – kiemelkedő előadók szereplése rendezvényeinken, mint például Sakai Toshinobu (*Japán, Tsukuba Egyetem*), vagy a hálózatelmélettel foglalkozó Barabási Albert László professzor, vagy hazai egyetemünk olyan ismert gondolkodói, kiválóságai, mint például Mérő László.

Az eltelt időszakban kapcsolatot építettünk ki, az innovációkat általánosságban figyelő és értékelő, azt díjazó **Magyar Innovációs Szövetséggel és annak elnökével dr. Szabó Gáborral**, illetve **tiszteletbeli elnökével dr. Pakucs Jánossal**, akik megtisztelték munkánkat és megosztották velünk kutatásaik eredményeit, illetve a sport innovációs folyamataihoz kapcsolódó gondolataikat, közben megismertetve a sportszakemberekkel szövetségük értékes, évről évre újdonságokat elismerő munkáját.

Tevékenységünk ünnepeinek tekintett nagykonferenciáink fővédnökének rendszeresen sikerült megnyerni a sportért felelős államtitkárság, illetve a korábbi Nemzeti Sportszövetség, a Magyar Olimpiai Bizottság és a Testnevelési Egyetem vezetőit.

Megragadva az alkalmat felhívnam tagjaink figyelmét az idej konferenciánkra, melyet a Testnevelési Egyetemmel társrendezésben **október 26-án** 10 órától tartunk a **TF Hepp Ferenc termében**.

A kilencven éves egyetem lesz a színhelye a konferenciának, abban a szakaszban, amikor az egyetem végre méltó módon – a sport „stratégiai ágazattá” válásával összhangban – létesítménystruktúrájának, és azzal összhangban kutatási tevékenységének XXI. századi modernizálására, megújítására készül. A heroikus munka azt célozza, hogy a Testnevelési Egyetem a Magyar Sporttudományi Társasággal szorosan együttműködve készítse elő a magyar sport eredményességének további emelkedését. A kreatív ötletek innovációkká alakításának folyamatában remélhetően egy új periódus kezdődik, amelynek keretében a sportirányítás, a Magyar Olimpiai Bizottság illetve a sportterületeket vezető szervezetek munkája még eredményesebben támogatható.

A most megrendezésre kerülő konferencia konkrét célja kettős, egyrészt áttekinteni a nemzetközi és hazai versenysport területén jelentkező már alkalmazott illetve várható innovációkat (pl. a sport legnagyobb világeseménye előtti és utáni időszak innovációit, a nem olimpiai sportágak innovációit), valamint a sportterületek (szabadidősport, egyetemi és

főiskolai sport, fogyatékkal élők sportja) újdonságait, másrészt ismertetni az eddig még be nem mutatott kutatóhelyek, egyetemek sporthoz kapcsolódó kutatásainak innovációit.

Nagy szeretettel várjuk a sportszakembereket (edzőket, testnevelőket, sportvezetőket), a sporttudo-

mány képviselőit, kutatókat és minden érdeklődőt, hiszen közös érdekünk, hogy a magyar sport fejlődése az innovációk kialakítása, bevezetése következtében még eredményesebbé váljon, illetve az egészségfenntartáshoz a sport primer prevenciók szerepével még hatékonyabban hozzá tudjon járulni.

**Györfi János**

a SportInnovációs Szakbizottság elnöke



[www.mozgasgyogyszer.hu](http://www.mozgasgyogyszer.hu)  
[www.sporttudomany.hu](http://www.sporttudomany.hu)

# Validation of the Firstbeat TeamBelt and BodyGuard2 systems

## A Firstbeat TeamBelt és a BodyGuard2 pulzusmérő eszközök validálása

Tamás Bogdány, Szilvia Boros, Renáta Szemerszky,  
Ferenc Koteles

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

E-mail: koteles.ferenc@ppk.elte.hu

### Abstract

The use of wearable heart rate monitoring devices (HRMs) is widespread, however, information regarding reliability of measurements is often not available. In the present study, results concerning the reliability of two HRMs (BodyGuard2 and TeamBelt, manufactured by Firstbeat Technologies Ltd., Finland) were investigated using a standard and replicable laboratory validation procedure. Beyond heart rate (HR), heart rate variability (HRV) and respiratory rate (RespR) were also registered. The study was conducted with the participation of forty young adults, reference measurements were carried out using a Nexus-10 MKII device, the KubiosHRV (HR, HRV) and the BioTrace+ (RespR) software in three different conditions (resting,  $n = 14$ ; physical load 1 and 2,  $n = 26$ ). According to the results of correlation analysis, pairwise comparisons, and Bland-Altman plots, both devices showed good overall reliability with respect to HR, RespR, and selected HRV-indices (standard deviation of NN intervals – SDNN; root mean square of successive differences – RMSSD). Reliability was not acceptable, however, in the case of frequency-domain type HRV indices (high and low frequency components of the total variance – HF and LF, respectively). The TeamBelt system is appropriate for real-time monitoring, whilst the BodyGuard2 system is appropriate for long term monitoring of heart rate, respiratory rate, and HRV-SDNN and RMSSD. The procedure described in the paper has appropriate external and internal validity, thus it is recommended for validation purposes.

**Keywords:** reliability, heart rate, respiratory rate, heart rate variability

### Összefoglaló

A pulzusmérő eszközök (Heart Rate Monitors) használata széles körben elterjedt, azonban az eszközök megbízhatóságáról gyakran nem áll rendelkezésre kellő információ. Jelen tanulmányunkban a Firstbeat Technologies Ltd. által forgalmazott két pulzusmérő eszköz (BodyGuard2 és TeamBelt) megbízhatóságát vizsgáljuk a szívfrekvencia (HR), szívfrekvencia variabilitás (HRV) és légzésszám (RespR) tekintetében. A mérésben 40 fő vett részt, akik a fiziológiai terhelés három szintjén (pihenés,  $n=14$ ; a regeneráló zónába (1) és az aerob kapacitást fejlesztő zónába (2) eső HR tartományban,  $n=26$  viselték az

eszközöket. Referenciaként a Nexus-10 MKII regisztráló eszköz, továbbá a KubiosHRV (HR, HRV) és a BioTrace+ (RespR) programok által kapott adatok szolgáltak. A korrelációs elemzés, páronkénti összehasonlítás és a Bland-Altman módszer eredményei szerint mindkét eszköz megbízható a szívfrekvencia, légzésfrekvencia, továbbá a szívfrekvencia változékonyság egyes mérőszámai, mint az SDNN (standard deviation of NN intervals, az NN távolságok tapasztalati szórása) és RMSSD (root mean square of successive differences, az egymást követő NN távolság-különbségek négyzetes átlagának négyzetgyöke) mérésére. Az eszközök megbízhatósága azonban nem volt megfelelő a HRV frekvencia-tartományának mérőszámai: a HF (high frequency) és LF (low frequency) esetében. A TeamBelt és BodyGuard2 rendszer alkalmas a szívfrekvencia, légzésfrekvencia és a szívfrekvencia változékonyság időtartományához tartozó komponensek (SDNN, RMSSD) mérésére és visszajelzésére valós időben (TeamBelt) továbbá hosszabb időtartamú mérések (BodyGuard2) során.

**Kulcsszavak:** megbízhatóság, szívfrekvencia, légzésszám, szívfrekvencia változékonyság

### Introduction

The use of heart rate monitoring (HRM) devices to monitor cardiac activity has become widespread not only in medicine, but also on the field of exercise (Achten and Jeukendrup, 2012), stress reduction and lifestyle counseling (Kinnunen et al., 2006; Rusko et al., 2006; Teisala et al., 2014). Based on inter-beat-intervals (IBI) recorded by the devices, some of these systems are able to estimate not only heart rate (HR), but also heart rate variability (HRV), respiration rate (RespR), and total energy expenditure. The quality of data provided by these systems often makes them usable even for psycho-physiological research (Choi and Gutierrez-Osuna, 2009; Goodie et al., 2000; Laukkanen and Virtanen, 1998). Wireless heart rate monitors are available since 1983 too (Laukkanen and Virtanen, 1998). The main advantage of these devices compared with traditional ECG systems is allowing a variety of measurement conditions out of laboratory with minimal obstruction of the participant.

Unfortunately, information regarding the exact algorithms used by these systems, and reliability of the measurement are often not published by the manufacturers. Therefore, applicability and reliability of these sensors needs scientific examination in each case (Jung et al., 1996; Malik, 1996; Sandercock et al., 2004). A number of studies have been published recently, reporting the reliability and usability of certain devices of the widely used Suunto

(Bouillod et al., 2015; Weippert et al., 2010) and Polar (Gamelin et al., 2006; Goodie et al., 2000; Nunan et al., 2008, 2009; Wallén et al., 2011; Weippert et al., 2010) systems. Concerning heart rate monitors manufactured by Firstbeat, a mobile device (BodyGuard2) was validated in regard of IBI (Parak and Korhonen, 2013), and two models (BodyGuard1, BodyGuard2) were tested with respect to total energy expenditure (Robertson et al., 2015; Yu et al., 2012).

Mobile HRMs are intended to monitor physiological changes under a variety of conditions (resting state, everyday physical activity, different levels of exercise, etc.). From a technical point of view, higher levels of physical activity might increase error of measurements; electrical activity of the upper trunk muscles (most importantly, musculus pectoralis major) generates considerable noise, trunk and arm movements as well as sweating cause slight changes in the position and conductance of electrodes, etc. The fact that these systems utilize two electrodes only (i.e., no ground electrode is used to prevent external noise from interfering with the signals of interest) further increases measurement error. To achieve an acceptable level of accuracy, disturbing factors should be filtered out by the signal processing algorithm. Detection of HR under resting conditions is not a demanding task for the modern systems, on the other hand, approximation of HRV is challenging as it requires a very accurate identification of R-peaks, which is particularly noise-sensitive. HRV (more precisely, respiratory sinus arrhythmia) is often used to estimate RespR, thus erroneous or inaccurate HRV approximation can in turn lead to inaccuracies in the calculation of RespR. Consequently, in the case of mobile HRMs, an appropriate test procedure should include measurements on various levels of physical activity beyond resting condition. Moreover, the entire procedure should be standardized to ensure replicability of the measurement.

In the present study, reliability of two heart rate monitoring devices (BodyGuard2 and TeamBelt) manufactured, and an analytic software (Firstbeat Sports) developed by Firstbeat Technologies Ltd. (Jyväskylä, Finland) were reported. Beyond heart rate, heart rate variability and respiratory rate measurements were also investigated. For the validation, a standardized and replicable measurement procedure was used.

## Methods

### Participants

Forty undergraduate university students (measurements in resting state:  $n=14$ ; mean age:  $23.3 \pm 1.2$  years; measurements during physical load:  $n=26$ ; mean age:  $21.9 \pm 0.9$  years) participated in the study. Every participant received detailed information on the purpose of the study and signed an informed consent form. The research was approved by the Research Ethical Board of the Faculty of Education and Psychology, Eötvös Loránd University, Hungary.

### Heart rate/Respiration rate monitoring devices and processing software

BodyGuard2 (Firstbeat Technologies Ltd., Jyväskylä, Finland): a mobile HRM device developed for long-term (up to six days without charging the battery) registration of heartbeats with a sampling rate of 1024 Hz. It is attached to the body through two electrodes placed under the right clavicle and on the left lower lateral area of the ribcage. Following the recording, registered data are transferred to a computer and analyzed using a dedicated software (Firstbeat Sports; v4.5.0.2.) Beyond QRS-detection and calculation of HR and various HRV indices, the software also estimates RespR based on detection of respiratory sinus arrhythmia.

Firstbeat TeamBelt from FirstBeat SPORTS Team Pack (Firstbeat Technologies Ltd., Jyväskylä, Finland) is a chest belt attached to the ribcage under the musculus pectoralis major; it contains two built-in electrodes and a wireless unit that transmits data in real time to a receiver connected to a computer. Sampling rate: 1024 Hz. Data were analyzed by the Firstbeat Sports software. Simultaneous data registration up to 10/80 belts (depending on the type of receiver) is also possible with the system.

Reference electrocardiogram (ECG) and respiration rate were recorded using a Nexus-10 MKII device (Mind Media BV, Herten, the Netherlands). The Nexus system with accompanied BioTrace+ software is widely used in psychophysiological research (Dömötör et al., 2016; Köteles et al., 2015; Kurumbanshi and Patil, 2013; Szemerszky et al., 2015). ECG data was obtained with a sampling rate of 1024 Hz using the modified lead II electrode placement (distal end of the right collarbone and lower left rib) with the use of a ground electrode. HR and widely used HRV indices (standard deviation of NN intervals – SDNN; root mean square of successive differences – RMSSD; high and low frequency components of the total variance – HF and LF, respectively) were calculated by the KubiosHRV software v2.2 (Biosignal Analysis and Medical Imaging, 2014). Respiration data was obtained using a mechanical (stretching) sensor attached to the ribcage, RespR was calculated using the BioTrace+ software (MindMedia b.v., Herten, Netherlands; version 2014).

### Procedure

After arriving and signing the informed consent form, participants were equipped with a BodyGuard2 device, a TeamBelt sensor, and three ECG electrodes and the respiratory chest sensor for the reference Nexus-10 device. For short-term HRV-measurements, a minimal time interval of 1-2 minutes is recommended (Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology, 1996). Resting measurements were conducted during supine rest with slow spontaneous breathing for 2 minutes following a 4-minute habituation period. To test the devices during physical activity, a procedure was

needed that keeps HR relatively stable for a period of several minutes under different load conditions. For this purpose, steps of a graded exercise test were chosen. Two measurements were carried out using a 13 minute graded exercise test on a Daum Ergo Bike Premium 8i bicycle ergometer (manufactured by Daum Electronic GmbH, Fürth, Germany). The protocol consisted of a 3 minute warm-up period followed by three 3-minute periods with increased levels of load and a 1-minute cool down period. Participants were asked to keep the pedal rate at approximately 80 rev  $\cdot$  min<sup>-1</sup>. Two 2-minute long periods were analyzed (the first and the third grade of the exercise test, respectively). The first period (approximately 55% of the maximal heart rate calculated as 220 – age in years) belongs to the recovery heart rate training zone, while the second (appr. 70% of the maximal heart rate) represents the aerobic or endurance training zone (Powers and Howley, 2014). Accurate measurement of HR and RespR in these zones is particularly important for both recreational and elite athletes.

### Statistical analysis

Data were analyzed using the SPSS v21.0 software. According to the results of Kolmogorov-Smirnov tests, means of the measured variables showed no deviation from normal distribution. First, linear connections between values measured by the reference systems and the two systems under investigation were estimated using Pearson correlations. Second, the procedure recommended by Bland and Altman, the procedure recommended by Bland and Altman to inspect the agreement between reference and test values was followed for all measurements (Bland and Altman, 1986, 1999). For example, a difference term ( $\Delta$ HR) was calculated by subtracting the resting HR obtained and calculated by the Bodyguard2 device from the reference value acquired by the Nexus system and calculated by KubiosHRV for each participant. Similarly, mean of the two values was calculated for each participant. In the first step of this analysis, systematic measurement errors (i.e., the difference terms mean deviation from zero) were investigated using one-sample *t*-tests. Then, a scatterplot was generated for each variable with the dimensions of mean of the two values (X-axis) and difference of the two values (Y-axis) with  $\pm 1.96$  SD thresholds.

## Results

**Table 1.** Means and standard deviations of the measured indices in the three conditions

HR – Heart rate; HRV-RMSSD – Heart reate variability, Root mean square of successive differences; HRV-SDNN – Heart reate variability, Standard deviation of NN intervals; HRV-HF – Heart reate variability, High frequency component; HRV-LF – Heart reate variability, Low frequency component; RR – Respiration rate  
**1. táblázat.** A mért változók átlag- és szórásértékei a terhelés különböző szintjein  
 HR – Pulzusszám; HRV-RMSSD – Szívfrekvencia változékonyság, az egymást követő NN távolság-különbségek négyzetes átlagának négyzetgyöke; HRV-SDNN – Szívfrekvencia változékonyság, az NN távolságok tapasztalati szórása; HRV-HF – Szívfrekvencia változékonyság, Magas frekvenciatartomány; HRV-LF – Szívfrekvencia változékonyság, Alacsony frekvenciatartomány; RR – Légzésszám

	Resting (n = 14), M $\pm$ SD	Load 1 (n = 26), M $\pm$ SD	Load 2 (n = 26), M $\pm$ SD
HR, KubiosHRV (bpm)	69.69 $\pm$ 12.243	115.38 $\pm$ 12.340	137.49 $\pm$ 16.185
HR TeamBelt (bpm)	68.93 $\pm$ 11.893	113.91 $\pm$ 13.405	139.50 $\pm$ 14.160
HR BodyGuard2 (bpm)	68.79 $\pm$ 12.103	113.92 $\pm$ 13.528	139.20 $\pm$ 14.056
HRV-RMSSD, KubiosHRV (ms)	58.43 $\pm$ 54.127	-	-
HRV-RMSSD, TeamBelt (ms)	50.57 $\pm$ 41.530	-	-
HRV-RMSSD, BodyGuard2 (ms)	49.36 $\pm$ 37.664	-	-
HRV-SDNN, KubiosHRV (ms)	56.70 $\pm$ 33.989	-	-
HRV-SDNN, TeamBelt (ms)	55.28 $\pm$ 33.813	-	-
HRV-SDNN, BodyGuard2 (ms)	53.07 $\pm$ 30.429	-	-
HRV-HF, KubiosHRV (ms <sup>2</sup> )	2511.16 $\pm$ 4668.618	-	-
HRV-HF, TeamBelt (ms <sup>2</sup> )	4212.84 $\pm$ 5460.418	-	-
HRV-HF, BodyGuard2 (ms <sup>2</sup> )	3916.00 $\pm$ 4629.831	-	-
HRV-LF, KubiosHRV (ms <sup>2</sup> )	1095.53 $\pm$ 1300.085	-	-
HRV-LF, TeamBelt (ms <sup>2</sup> )	2379.54 $\pm$ 3349.513	-	-
HRV-LF, BodyGuard2 (ms <sup>2</sup> )	1767.14 $\pm$ 1511.508	-	-
RR, BioTrace (bpm)	15.74 $\pm$ 2.720	19.43 $\pm$ 6.256	22.34 $\pm$ 6.247
RR TeamBelt (bpm)	14.60 $\pm$ 2.590	19.94 $\pm$ 4.340	24.22 $\pm$ 5.131
RR BodyGuard2 (bpm)	14.60 $\pm$ 2.679	19.75 $\pm$ 4.510	23.85 $\pm$ 4.750

### Correlation analysis

According to the results of the correlation analysis, heart rates obtained by both tested devices showed very high levels of correlations (above 0.95,  $p < 0.001$ ) with the reference values in all three conditions (for details, see **Table 2.**). Similarly high correlations (above 0.95,  $p < 0.001$ ) were found for the SDNN,

RMSSD, and HF HRV indices for both tested devices. In the case of HRV-LF, however, the correlation was not significant for the TeamBelt system ( $r = 0.23$ ,  $p = 0.428$ ), and was markedly weaker (0.55,  $p < 0.05$ ) for the BodyGuard2 system. Concerning respiratory rates, Pearson coefficients were in the range of 0.71 to 0.79 ( $p < 0.01$ ) in all cases.

**Table 2.** Pearson correlation coefficients between the values measured by the two tested devices (TeamBelt, BodyGuard2), and the reference device and software (Nexus10 and KubiosHRV for HR and HRV, and Nexus10 and BioTrace for RR)

HR – Heart rate; HRV-RMSSD – Heart reate variability, Root mean square of successive differences; HRV-SDNN – Heart reate variability, Standard deviation of NN intervals; HRV-HF – Heart reate variability, High frequency component; HRV-LF – Heart reate variability, Low frequency component; RR – Respiration rate  
**2. táblázat.** Pearson-féle korrelációs együttható a két vizsgált eszközök (TeamBelt, BodyGuard2) és a referenciakészülékek (Nexus10 és KubiosHRV a HR és HRV, továbbá Nexus10 és BioTrace a RR esetében) által mért értékek között

HR – Pulzusszám; HRV-RMSSD – Szívfrekvencia változékonyság, az egymást követő NN távolság-különbségek négyzetes átlagának négyzetgyöke; HRV-SDNN – Szívfrekvencia változékonyság, az NN távolságok tapasztalati szórása; HRV-HF – Szívfrekvencia változékonyság, Magas frekvenciatartomány; HRV-LF – Szívfrekvencia változékonyság, Alacsony frekvenciatartomány; RR – Légzésszám

	TeamBelt	BodyGuard2
resting HR (n = 14)	0.99***	0.99***
HR load1 (n = 26)	0.96***	0.96***
HR load2 (n = 26)	0.95***	0.95***
resting HRV-SDNN (n = 14)	0.97***	0.96***
resting HRV-RMSSD (n = 14)	0.99***	0.99***
resting HRV-HF (n = 14)	0.95***	0.91***
resting HRV-LF (n = 14)	0.23	0.55*
RR load1 (n = 26)	0.75**	0.79***
RR load2 (n = 26)	0.75***	0.79***

### Systematic measurements errors

**Table 3.** Descriptive statistics (means and SDs) of the differences between reference and test measurements and results of one-sample *t*-tests checking the deviation from 0. Cells with significant *p*-values are marked in bold. HR – Heart rate; HRV-RMSSD – Heart reate variability, Root mean square of successive differences; HRV-SDNN – Heart reate variability, Standard deviation of NN intervals; HRV-HF – Heart reate variability, High frequency component; HRV-LF – Heart reate variability, Low frequency component; RR – Respiration rate

**3. táblázat.** Leíró statisztikák: a vizsgált eszközök és a referenciakészülékek közötti különbségek átlagai és szórásai, valamint a 0-tól való eltérést vizsgáló az egymintás *t*-próbák eredményei. A szignifikáns *p*-értékek vastagon szedve. HR – Pulzusszám; HRV-RMSSD – Szívfrekvencia változékonyság, az egymást követő NN távolság-különbségek négyzetes átlagának négyzetgyöke; HRV-SDNN – Szívfrekvencia változékonyság, az NN távolságok tapasztalati szórása; HRV-HF – Szívfrekvencia változékonyság, Magas frekvenciatartomány; HRV-LF – Szívfrekvencia változékonyság, Alacsony frekvenciatartomány; RR – Légzésszám

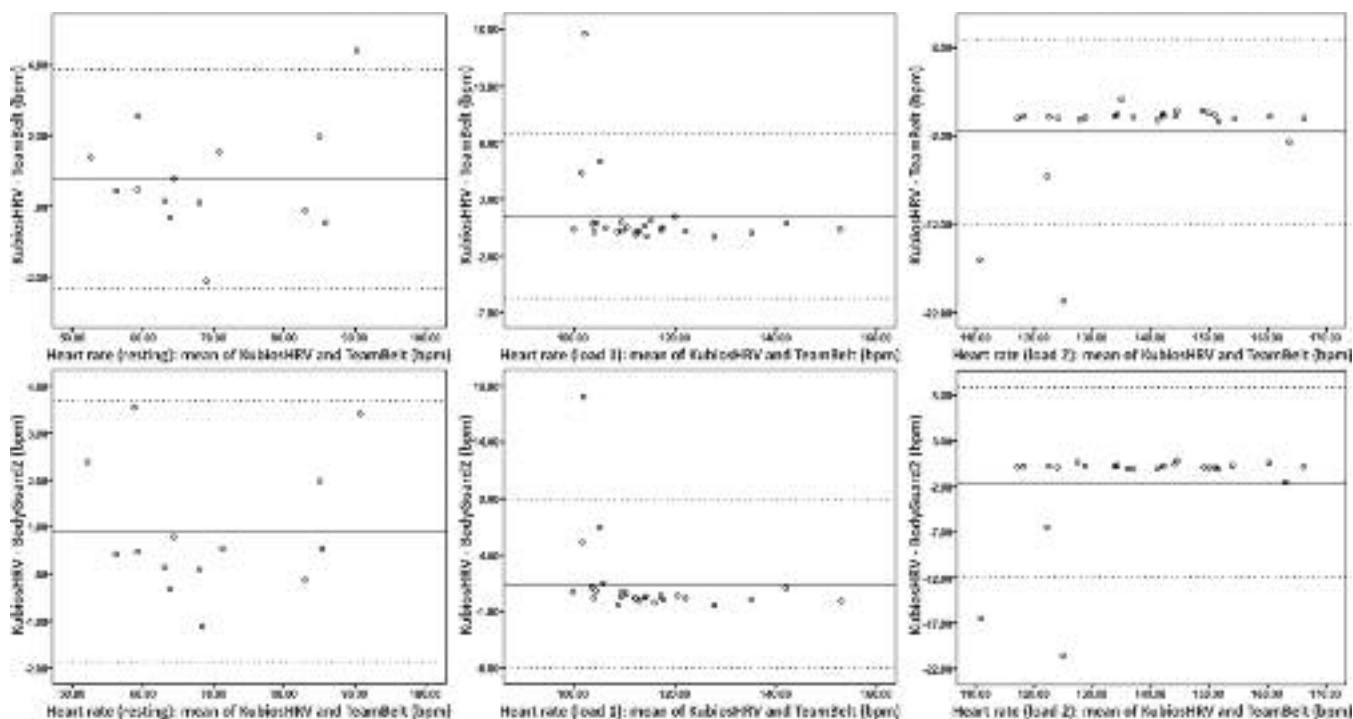
	Resting (n = 14), M±SD; t, p	Load 1 (n = 26), t, p	Load 2 (n = 26), t, p
ΔHR TeamBelt	0.77±1.560; 1.838; 0.089	<b>1.47±3.631; 2.063; 0.050</b>	-1.56±5.233; -1.521; 0.141
ΔHR BodyGuard2	<b>0.91±1.389; 2.450; 0.029</b>	1.46±3.718; 1.997; 0.057	-1.54±5.209; -1.504; 0.145
HRV-RMSSD, TeamBelt	7.86±14.587; 2.016; 0.065	-	-
HRV-RMSSD, BodyGuard2	9.07±18.038; 1.882; 0.082	-	-
HRV-SDNN, TeamBelt	1.42±8.832; .600; 0.559	-	-
HRV-SDNN, BodyGuard2	3.63±9.902; 1.372; 0.193	-	-
HRV-HF, TeamBelt	<b>-1701.68±1788.684; -3.560; 0.003</b>	-	-
HRV-HF, BodyGuard2	<b>-1404.84±1952.263; -2.692; 0.018</b>	-	-
HRV-LF, TeamBelt	-1280.01±3301.958; -1.455; 0.169	-	-
HRV-LF, BodyGuard2	-671.61±1341.121; -1.874; 0.084	-	-
RR TeamBelt	<b>1.13±1.957; 2.167; 0.049</b>	-0.51±4.122; -0.636; 0.531	-1.88±4.119; -2.323; 0.029
RR BodyGuard2	1.13±2.42; 2.073; 0.059	-0.31±3.887; -0.413; 0.683	-1.51±3.810; -2.024; 0.054



According to the results of one-sample *t*-tests, mean differences between the reference and test measurements showed a statistically significant deviation from zero in five cases (for details, see **Table 3**). The actual magnitude of differences in heart rate (two cases: 0.91 and 1.47 bpm) and respiratory rate (one case, 1.13 breath/min) is acceptable from practical point of view. Differences in resting HRV-HF are, however, indicate a marked systematic measurement error.

### Bland-Altman plots

Considering the low correlations between the reference and test HRV-LF values, HRV-LF was excluded from the Bland-Altman analysis. Inspection of Bland-Altman plots (**Figure 1, 2, 3**) indicated acceptable levels of agreement between reference values and values obtained by the tested devices for all indices (HR, HRV-SDNN, HRV-RMSSD, HRV-HF, and RespR) in all cases (one outlier is acceptable for resting condition,  $N = 14$ , and two outliers are acceptable for the load conditions,  $N = 26$ ).



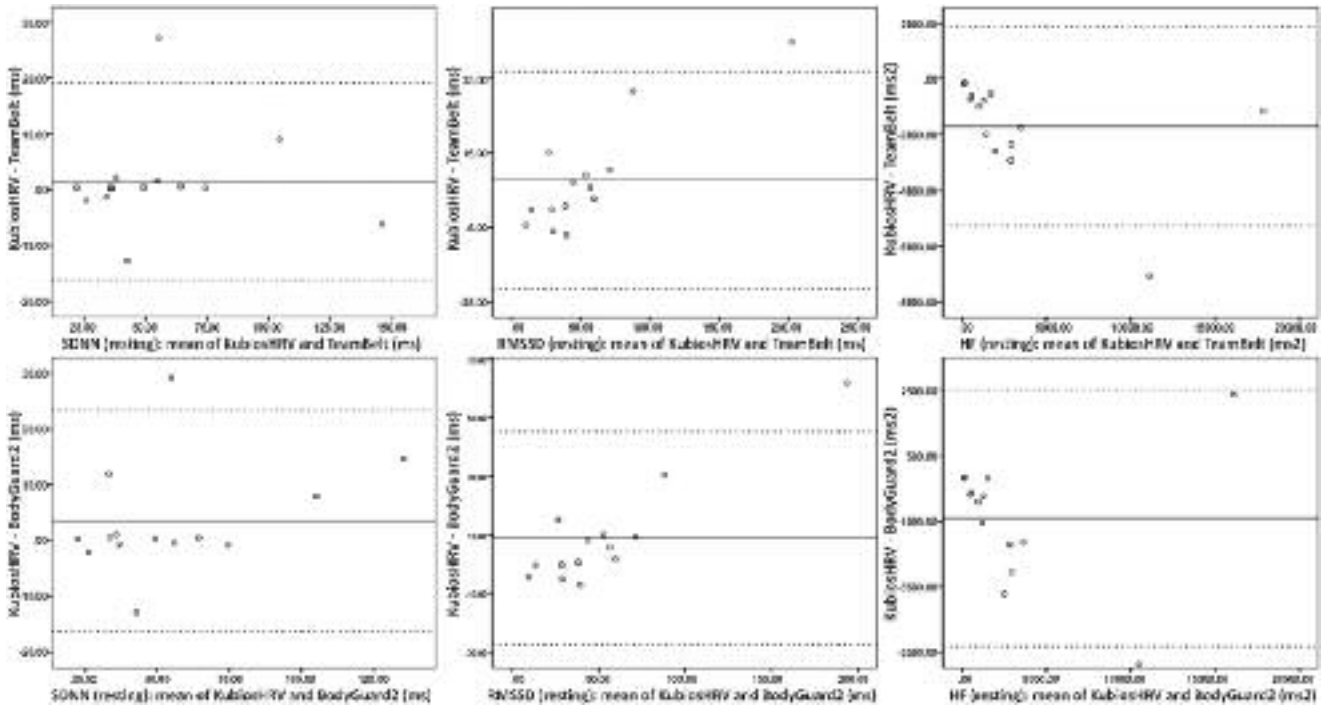
**Figure 1.** Bland-Altman plots of heart rates measured by reference system (Nexus10 and KubiosHRV) and tested devices (upper row: TeamBelt, lower row: BodyGuard2). Column 1, 2, and 3 represent resting, load 1, and load 2 conditions, respectively. The solid line represents the mean and the broken lines the  $\pm 1.96SD$  thresholds for the whole sample

**1. ábra.** A szívfrekvencia értékek Bland-Altman diagramjai a referencia (Nexus10, KubiosHRV) és a vizsgált eszközök (felső sor: TeamBelt, alsó sor: BodyGuard2) esetében. Az egyes oszlopok (balról jobbra: nyugalmi, terhelés 1 és terhelés 2) mutatják be az egyes mérésorozatok eredményeit. A folytonos vonal a mintaátlagot, a szaggatott vonal pedig a  $\pm 1,96$  szórásokat jelöli

### Discussion

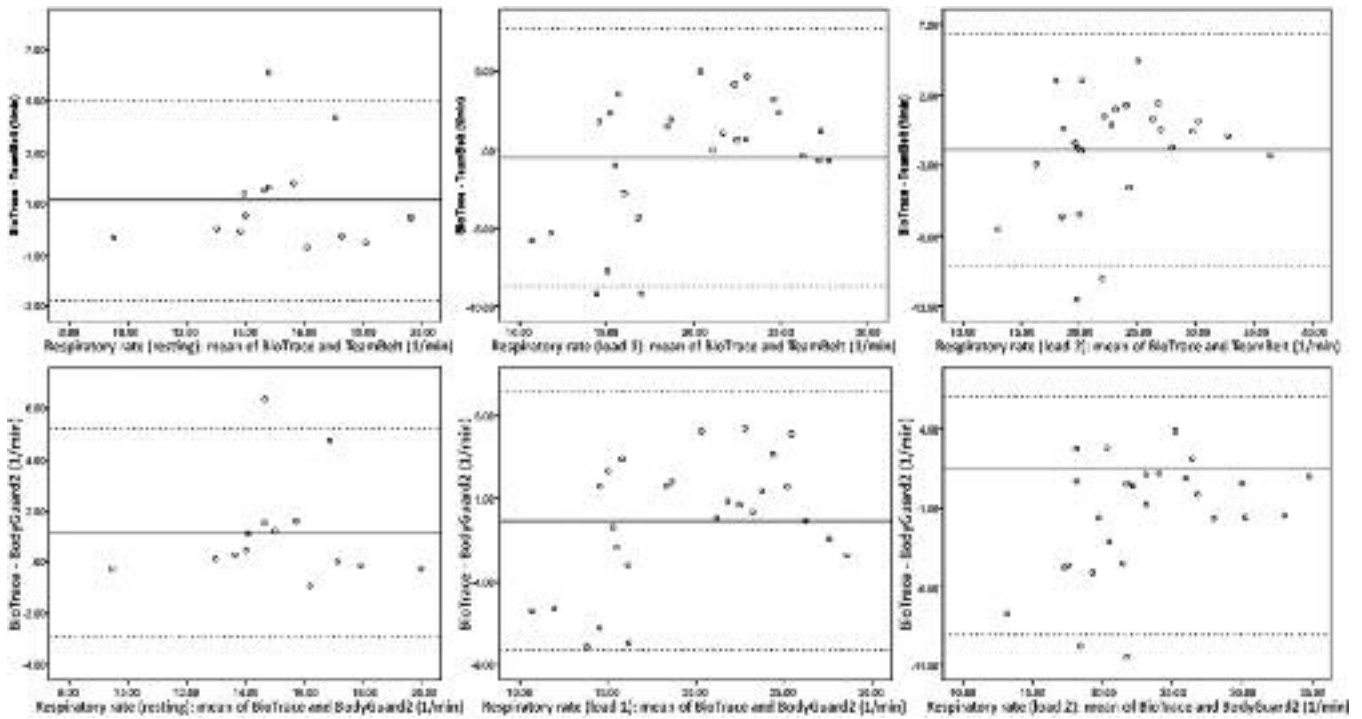
Analysis of HR and HRV represents an inexpensive and simple method for monitoring relevant parameters during and after physical activities (Buchheit, 2014; Makivic et al., 2013; Plews et al., 2013). Concerning the vast majority of the currently available wearable monitoring devices, however, vendors do not publish data on the accuracy of HR/HRV-measurements, and no widely accepted validation protocol exists. In the current study, a standardized and replicable laboratory validation protocol was described, and reliability of two heart rate monitoring systems, the TeamBelt and the BodyGuard2 were investigated. Based on the results, not only heart rate but also respiratory rate and selected heart rate variability indices (SDNN and RMSSD) obtained by both systems reach the required level of reliability. From a technical point of view, the measurement of

heart rate is a relatively simple task, thus majority of HRM devices is able to provide reliable values. HRV measurement, however, requires higher sampling rate (preferably, about 500 Hz or higher) and more sophisticated algorithms (Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology, 1996), therefore studies reporting lower than acceptable reliability and limitations in usability were also published for various devices (Nunan et al., 2009; Wallén et al., 2011; Weippert et al., 2010). Estimating respiratory rate from HRV (i.e., respiratory sinus arrhythmia) is a similarly demanding task for both the hardware and software components of an HRM system, particularly under non-resting conditions. Both HRM systems investigated in the current study met the requirements. However, reliability of measurement was not acceptable for two widely



**Figure 2.** Bland-Altman plots of three HRV indices measured by reference system (Nexus10 and KubiosHRV) and tested devices (upper row: TeamBelt, lower row: BodyGuard2) under resting conditions. Column 1, 2, and 3 represent SDNN, RMSSD, and HF indices, respectively. The solid line represents the mean and the broken lines the  $\pm 1.96$ SD thresholds for the whole sample

**2. ábra.** A HRV mérőszámainak Bland-Altman diagramjai a referencia (Nexus10, KubiosHRV) és a vizsgált eszközök (felső sor: TeamBelt, alsó sor: BodyGuard2) esetében. Az egyes oszlopok (balról jobbra: SDNN, RMSSD és HRV-magas frekvencia) mutatják be az egyes mérőszámok eredményeit. A folytonos vonal a mintaátlagot, a szaggatott vonal pedig a  $\pm 1,96$  szórásokat jelöli



**Figure 3.** Bland-Altman plots of respiratory rates measured by reference system (Nexus10 and BioTrace) and tested devices (upper row: TeamBelt, lower row: BodyGuard2). Column 1, 2, and 3 represent resting, load 1, and load 2 conditions, respectively. The solid line represents the mean and the broken lines the  $\pm 1.96$ SD thresholds for the whole sample

**3. ábra.** A légzésfrekvencia értékek Bland-Altman diagramjai a referencia (Nexus10, BioTrace) és a vizsgált eszközök (felső sor: TeamBelt, alsó sor: BodyGuard2) esetében. Az egyes oszlopok (balról jobbra: nyugalmi, terhelés 1 és terhelés 2) mutatják be az egyes mérőszámok eredményeit. A folytonos vonal a mintaátlagot, a szaggatott vonal pedig a  $\pm 1,96$  szórásokat jelöli

used frequency-domain measures, HF and LF. Taking into consideration the fact, that both HF and RMSSD represent parasympathetic (vagal) influence on HR, and therefore the two measures usually strongly correlate with each other (Goedhart et al., 2007; Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology, 1996), this finding is surprising. Moreover, accuracy of the BodyGuard2 system (hardware and software) in beat-to-beat heart rate monitoring was reported appropriate for HRV (more specifically, RMSSD) analysis (Parak and Korhonen, 2013). Based on these considerations it seems to be likely that software issues lay behind the accuracy problems with frequency domain (LF and HF) HRV indices. Both systems are wearable and lightweight enough to not disturb ongoing physical and/or mental activity, which makes them excellent experimental tools to record acute physiological changes in real time (TeamBelt) or in longer periods of time (BodyGuard2). The utilization of a graded exercise protocol for the validation helped us to maintain a good balance between internal and external validity. On one hand, it is well-described, replicable, and administered under controlled laboratory conditions. On the other hand, it enables the researchers to investigate training zones that are particularly important from a practical point of view.

### Perspectives

The TeamBelt system is appropriate for real-time monitoring, whilst the BodyGuard2 system is appropriate for long term monitoring, of heart rate, respiratory rate, and HRV-RMSSD. The laboratory procedure described in the paper has appropriate external and internal validity, thus it is recommended for validation purposes.

### Acknowledgements

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

### Conflict of Interest

All authors declare that there are no conflicts of interest.

### References

Achten, J., Jeukendrup, A.E. (2012): Heart rate monitoring. *Sports Medicine*, **33**: 7. 517-538.

Biosignal Analysis and Medical Imaging (2014): *Kubios HRV*. Retrieved December 11, 2014, from <http://kubios.uef.fi/>.

Bland, J.M., Altman, D.G. (1986): Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. *Lancet* (London, England), **1**: 8476. 307-310.

Bland, J.M., Altman, D.G. (1999): Measuring agreement in method comparison studies. *Statistical Methods in Medical Research*, **8**: 2. 135-160.

Bouillod, A., Cassirame, J., Bousson, J.M., Jr, Y.S., Tordi, N. (2015): Accuracy of the Suunto system for heart rate variability analysis during a tilt-test. *Brazilian Journal of Kinanthropometry and Human Performance*, **17**: 4. 409-417.

Buchheit, M. (2014): Monitoring training status with HR measures: Do all roads lead to Rome? *Frontiers in Physiology*, **5**: 73.

Choi, J., Gutierrez-Osuna, R. (2009): Using heart rate monitors to detect mental stress. Sixth International Workshop on Wearable and Implantable Body Sensor Networks, 2009. BSN 2009 (pp. 219-223). Presented at the Sixth International Workshop on Wearable and Implantable Body Sensor Networks, 2009. BSN 2009.

Dömötör, Z., Doering, B.K., Köteles, F. (2016): Dispositional aspects of body focus and Idiopathic Environmental Intolerance Attributed to Electromagnetic Fields (IEI-EMF). *Scandinavian Journal of Psychology*, **in Press**.

Gamelin, F.X., Berthoin, S., Bosquet, L. (2006): Validity of the polar S810 heart rate monitor to measure R-R intervals at rest. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, **38**: 5. 887-893.

Goedhart, A.D., van der Sluis, S., Houtveen, J.H., Willemsen, G., de Geus, E.J.C. (2007): Comparison of time and frequency domain measures of RSA in ambulatory recordings. *Psychophysiology*, **44**: 2. 203-215.

Goodie, J.L., Larkin, K.T., Schauss, S. (2000): Validation of Polar heart rate monitor for assessing heart rate during physical and mental stress. *Journal of Psychophysiology*, **14**: 3. 159-164.

Jung, J., Heisel, A., Tscholl, D., Fries, R., Schieffer, H., Özbek, C. (1996): Assessment of heart rate variability by using different commercially available systems. *American Journal of Cardiology*, **78**: 1. 118-120.

Kinnunen, M.L., Rusko, H., Feldt, T., Kinnunen, U., Juuti, T., Myllymäki, T., Laine, K., Hakkarainen, P., Louhevaara, V. (2006): Stress and relaxation based on heart rate variability: Associations with self-reported mental strain and differences between waking hours and sleep. *Promotion of Well-Being in Modern Society*, 136-139.

Köteles, F., Dömötör, Z., Berkes, T., Szemerszky, R. (2015): Polar OwnIndex is not a reliable indicator of aerobic training status. *Acta Physiologica Hungarica*, **102**: 4. 419-427.

Kurumbanshi, S., Patil, S. (2013): Performance analysis of monitored biomedical data using biotrace tool. *International Journal of Emerging Technologies in Computational and Applied Sciences*, **5**: 2. 147-153.

Laukkanen, R.M., Virtanen, P.K. (1998): Heart rate monitors: state of the art. *Journal of Sports Sciences*, **16**: Supl.1. 3-7.

Makivic, B., Willis, M., Nikic, M. (2013): Heart Rate Variability (HRV) as a tool for diagnostic and monitoring performance in sport and physical activities. *Journal of Exercise Physiology*, **16**: 3. 103-131.

Malik, M. (1996): Heart rate variability. Standards of measurement, physiological interpretation, and clinical use. Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. *European Heart Journal*, **17**: 3. 354-381.

Nunan, D., Donovan, G., Jakovljevic, D.G., Hodges, L.D., Sandercock, G.R.H., Brodie, D.A. (2009): Validity and reliability of Short-Term Heart-Rate Variability from the Polar S810. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, **41**: 1. 243-250.

Nunan, D., Jakovljevic, D.G., Donovan, G., Hodges, L.D., Sandercock, G.R.H., Brodie, D.A. (2008): Levels of agreement for RR intervals and short-term heart rate variability obtained from the Polar S810 and an alternative system. *European Journal of Applied Physiology*, **103**: 5. 529-537.

Parak, J., Korhonen, I. (2013): Accuracy of Firstbeat Bodyguard2 beat-to-beat heart rate monitor. *White paper by Firstbeat Technologies Ltd.* Retrieved September 15, 2015, from [http://www.firstbeat.com/userData/firstbeat/tiedostolataukset/white\\_paper\\_bodyguard2\\_final.pdf](http://www.firstbeat.com/userData/firstbeat/tiedostolataukset/white_paper_bodyguard2_final.pdf)

Plews, D.J., Laursen, P.B., Stanley, J., Kilding, A.E., Buchheit, M. (2013): Training adaptation and heart rate variability in elite endurance athletes: opening the door to effective monitoring. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, **43**: 9. 773-781.

Powers, S., Howley, E. (2014): *Exercise Physiology: Theory and Application to Fitness and Performance*. New York: McGraw-Hill.

Robertson, A.H., King, K., Ritchie, S.D., Gauthier, A.P., Laurence, M., Dorman, S.C. (2015): Validating the use of heart rate variability for estimating energy expenditure. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, **3**: 2. 19-26.

Rusko, H., Rönkä, T., Uusitalo, A., Kinnunen, U., Mauno, S., Feldt, T., Kinnunen, M. L., Martinmäki, K., Hirvonen, A., Hyttinen, S., Lindholm, H. (2006): Stress and relaxation during sleep and awake time, and their associations with free salivary cortisol after awakening. *Nordic Ergonomics Society congress*. Retrieved September 15, 2015, from [http://www.impactfitnessnutrition.com.au/rusko\\_et\\_al\\_nes\\_2006\\_congress.pdf](http://www.impactfitnessnutrition.com.au/rusko_et_al_nes_2006_congress.pdf).

Sandercock, G.R.H., Shelton, C., Bromley, P., Brodie, D.A. (2004): Agreement between three commercially available instruments for measuring short-term heart rate variability. *Physiological Measurement*, **25**: 5. 1115.

Szemerszky, R., Dömötör, Z., Berkes, T., Köteles, F. (2015): Attribution-based nocebo effects. Perceived effects of a placebo pill and a sham magnetic field on cognitive performance and somatic symptoms. *International Journal of Behavioral Medicine*, 1-10.

Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. (1996): Heart rate variability: Standards of measurement, physiological interpretation, and clinical use. *Circulation*, **93**: 5. 1043-1065.

Teisala, T., Mutikainen, S., Tolvanen, A., Rottensteiner, M., Leskinen, T., Kaprio, J., Kolehmainen, M., Rusko, H., Kujala, U.M. (2014): Associations of physical activity, fitness, and body composition with heart rate variability-based indicators of stress and recovery on workdays: a cross-sectional study. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology (London, England)*, **34**: 26-40.

Wallén, M.B., Hasson, D., Theorell, T., Canlon, B., Osika, W. (2011): Possibilities and limitations of the polar RS800 in measuring heart rate variability at rest. *European Journal of Applied Physiology*, **112**: 3. 1153-1165.

Weippert, M., Kumar, M., Kreuzfeld, S., Arndt, D., Rieger, A., Stoll, R. (2010): Comparison of three mobile devices for measuring R-R intervals and heart rate variability: Polar S810i, Suunto t6 and an ambulatory ECG system. *European Journal of Applied Physiology*, **109**: 4. 779-786.

Yu, Z., Völgyi, E., Wang, R., Ember, A., Wiklund, P., Alén, M., Tylavsky, F. A., Cheng, S. (2012): Comparison of heart rate monitoring with indirect calorimetry for energy expenditure evaluation. *Journal of Sport and Health Science*, **1**: 3. 178-183.



# A testedzés hiányának okai és következményei fiatal korban: az Abaúj-Hegyközi kistérségben szerzett tapasztalatok

The reasons and consequences of physical exercise in youth:  
Experience obtained in the subregion Abaúj-Hegyköz

Dienes Beatrix, Dienes Csaba, Csernoch László,  
Balatoni Ildikó

Debreceni Egyetem, Általános Orvostudományi Kar,  
Élettani Intézet Debreceni Egyetem, Debrecen

E-mail: dienes.beatrix@med.unideb.hu; dienes@t-online.hu;  
csl@edu.unideb.hu; balatoni@med.unideb.hu

## Összefoglaló

A gyermekkori mozgásszegény életmód hátterében több okot is feltételezhetünk. Annak érdekében, hogy a fizikai aktivitás iránti igény felnőttkorban az életmód részeként megjelenjen, ezt a szokást már gyermekkorban meg kell alapozni. A magyar kormányzat az egészséges, sportos életmód támogatásának híve, így az utóbbi években a sport népszerűsítésére és támogatására irányuló kezdeményezések száma nőtt. Kutatásunk során Magyarország egyik leghátrányosabb helyzetű kistérségében vizsgáltuk a testmozgás lehetőségeit és a tanulók fizikai aktivitását, edzettségi állapotát. Vizsgálatainkat internetes és KSH adatbázisokra, a NETFIT felmérés közzétett adataira és iskolaorvosi vizsgálatok eredményeire alapoztuk. Megállapítható, hogy a kistérségi iskolák sportolásra alkalmas infrastruktúrája elmaradott, ugyanakkor a környék kiváló természeti környezetet nyújt a szabadterei aktivitáshoz. Az előbbieket miatt a tanuló korú gyermekek az iskolai foglalkozásokon keveset sportolnak, de sajnos szabadidejükben sem használják ki a környezet adta lehetőségeket. Ugyanakkor a háziorvosi és iskolaorvosi felmérések a kormányzati intézkedések pozitív hatásait vetítik előre.

**Kulcsszavak:** sport, testnevelés, iskola, kistérség, életmód

## Abstract

A number of reasons can be identified as the background of ever more sedentary lifestyle in childhood and teen-age. To have physical activity become part of the everyday routine in adulthood, the foundations must be laid at young ages. The Hungarian government is dedicated to promote the healthy and sporty lifestyle, thus, the number of initiatives supporting and publicizing sports have increased. In our research we have investigated the possibilities of exercise, the physical activity, and sturdiness of students in one of Hungary's least developed subregion. Our studies are based on data from the Central Statistical Office (KSH), the publicly available survey of NETFIT, as well as on school doctors' investiga-

tions. We conclude that the sports infrastructure of the schools in the subregion are underdeveloped, on the other hand, the nearby natural environment gives a lot of opportunity for outdoor activities. Due to the former, students do not engage in sports during school hours, however, they also do not utilize the possibilities arising from the surrounding nature. Nevertheless, examinations conducted by general practitioners and school doctors project a positive impact of governmental measures.

**Keywords:** sport, physical education, school, subregion, way of life

## Bevezetés

A testmozgás a testi és szellemi egészség szempontjából is különösen fontos. Gyermekek esetén a fejlődés kulcsfontosságú eleme a testmozgással egybekötött játék. Nemcsak a szervezet optimális működését segíti, de támogatja az egészséges önbizalom kialakulását és a stressz levezetését, valamint hozzájárulhat a jobb tanulmányi eredmény eléréséhez is (Harsha, 1995; Az EU testmozgásra vonatkozó iránymutatásai, 2008; Kovács, 2015; Carson és mtsai, 2015).

A fizikai aktivitást vizsgáló kutatások ugyanakkor rámutattak arra, hogy a fizikai inaktivitás a fiatalok körében jelentős (Aszmann, 2003; Németh és Költő, 2014). A felmérések adatainak elemzése alapján megállapítható volt, hogy a fiatalok szabadidejükben inkább televíziót néznek és interneteznek, mint sportolnak, még akkor is, ha az elmúlt években Magyarországon nőtt a rendszeresen sportolók aránya (Takács, 2013).

Az iskolák és a sportklubok fontos szerepet játszanak a gyermekek és a fiatalok testmozgás mennyiségének befolyásolásában. Azonban, ha a testnevelés-órákat nem igazítják a tanulók igényeihez, az a mozgás megkedvelését nem fogja elősegíteni, sőt a mozgási hajlandóság további csökkenéséhez vezethet. Ugyanakkor, egy színes, élvezetes testnevelésóra ösztönözni fogja a sportolási tevékenységekben való részvételt (Az EU testmozgásra vonatkozó iránymutatásai, 2008). Európa számos országában indultak szervezett programok a gyermekkori fizikai aktivitás növelése érdekében, melyek nemcsak a sportolással kötelezően eltöltendő idő növelését, hanem annak élvezhető formában történő megvalósítását is célozzák (Mura és mtsai, 2015).

A sportklubok napjainkban erős eredménykényszerrel állítanak a gyermekek elé, ami azt eredményezi, hogy elsősorban a tehetséges, sokat ígérő fiatalokkal foglalkoznak. A kevésbé tehetséges, de a moz-

gást kedvelő és igénylő gyermekek esetében így a szülőknek gondot jelent a sporttevékenység biztosítása.

A mozgásszegény életmód helytelen étrenddel társítva (magas zsír- és cukortartalmú ételek fogyasztása, tévézés közbeni nassolás), nagy valószínűséggel vezet elhízáshoz, cukorbetegséghez, anyagcserezavarokhoz, esetleg magas vérnyomás betegséghez (Goran és Treuth, 2001; Németh, 2007; Sabin és mtsai, 2015). Számos felmérés adatai azt bizonyítják, hogy a krónikus betegségek korai kialakulásához vezető kórkép megelőzhető lenne rendszeresen végzett testmozgással és egészséges étrenddel (Sothorn, 2001, González-Gross és Meléndez, 2013).

A felnőttkori szokások, így az életmód elemei, ideértve a fizikai aktivitás iránti igényt, gyermekkorban alapozódnak meg (Telama és mtsai, 2005; Németh és Költő, 2014). Ezért nagyon fontos lenne a fiatalkori egészségmagatartási tendenciákat jobb irányba terelni, mivel a magyar lakosság testi kondíciója feltűnően rossz, pedig az egészséges testi kondíció elválaszthatatlan az egészséges lelki állapottól (Detre, 2006; Statisztikai tükör, 2014; Balku és mtsai, 2015).

A magyar kormányzat az egészséges, sportos életmód támogatásának híve, így az utóbbi években a sport népszerűsítésére és támogatásra irányuló kezdeményezések száma, illetve az erre fordított kormányzati támogatás jelentősen növekedett.

„Társadalmunk egyik legfontosabb értékét, jövőnk zálogát gyermekeink jelentik, ezért minden eszközzel arra kell törekednünk, hogy biztosítsuk számukra az egészséges életmódhoz való feltételeket.” – áll a Sportért Felelős Államtitkárság „Megtérülő befektetés” című közleményében. A népegészségügyi helyzetre vonatkozó adatok áttekintése után kellett szembesülni azzal a ténnyel, hogy hazánk az Európai Unióban sereghajtó a sportolási szokásokat illetően (<http://europa.eu>).

Az új Köznevelési törvény (2011. évi CXCV. törvény) az egészségesebb társadalom megteremtésének célját szem előtt tartva, nagy hangsúllyal kezeli a testnevelés és az egyéb iskolai sporttevékenységek szervezését. A heti öt testnevelésóra bevezetésével jelentős, döntő lépést tesz a mindennapos testmozgás tényleges megvalósulása felé. Felmenő rendszerben bevezetésre került a mindennapos testnevelés, amelynek eredménye, hogy a diákok nagy többsége immár minden nap sportol, ezáltal egészségesebben él.

A kiemelt sportágak támogatási rendszerének köszönhetően a 16 kiemelt sportágban a szakszövetségek adatszolgáltatásai ([www.kormany.hu](http://www.kormany.hu)) alapján a versenyengedéllyel rendelkező felnőtt és utánpótláskorú sportolók létszáma 20%-kal, az edzői létszám 14%-kal, a tagszervezetek száma pedig 5%-kal nőtt az elmúlt egy évben.

Az Eurobarométer ([www.europa.eu](http://www.europa.eu)) felmérése alapján, míg 2009-ben a magyaroknak csupán 5 százaléka sportolt rendszeresen, 2013-ra ez az arány 15%-ra nőtt. A további eredményekhez a Kormány a feltételek biztosításával járul hozzá, és ezt a célkitűzést szolgálja a 2014-2020 közötti időszakra vonatkozó sportlétesítmény-fejlesztési stratégia ([www.kormany.hu](http://www.kormany.hu)), valamint a Nemzeti Köznevelési Infrastruktúra Fejlesztési Program, amelyeknek már elindult a megvalósítása is.

A Sportért Felelős Államtitkárság és a Magyar Diáksport Szövetség által indított a „A Sport Legyen a Tied!” program célja, hogy segítse a gyermekek bevezetését a sportos életmódba, növelje az aktívan sportoló gyermekek számát, ezáltal pedig szélesítse az utánpótlás bázist.

Mindezek alapján fontosnak tartottuk, hogy megvizsgáljuk, hogy egy hátrányos helyzetűnek tekinthető kistérségben – ahol, mint arra a későbbiekben utalni fogunk, az egészséges táplálkozás lehetőségei sem mindig adóttak és a megfelelő infrastruktúra kialakításához sem állnak rendelkezésre a források – milyen a tanulók fizikai aktivitása, edzettségi állapota.

## Anyag és módszerek

Kutatásainkat internetes és KSH adatbázisokra, a NETFIT felmérés közzétett adataira és iskolaorvosi vizsgálatok eredményeire alapoztuk. Megállapításainkhoz figyelembe vettük még a TÁMOP-6.1.2/LHH/11-B-2012-0037 pályázat keretében végzett felméréseknek az érintett kistérség településeire vonatkozó, releváns adatait.

A már kiadott térségi stratégiai dokumentumok és a KSH adatbázisok alapján vizsgáltuk az Abaúj-Hegyközi kistérség szocio-demográfiai adatait.

A NETFIT felmérés adataiból a kistérség iskoláira vonatkozó adatok közül azokat (Abaújszántó, Boldogkőváralja és Vizsoly) választottuk ki, ahol az iskolaorvosi felmérések eredményei a NETFIT felmérést megelőző legalább négy egymást követő tanévben rendelkezésre álltak. Megállapításaink így 348 gyermek (ebből 171 fiú és 177 leány) adatainak figyelembe vételével történtek.

Az iskolaorvosi felmérések – obesitas és tartási rendellenességek – a fent említett települések általános iskoláiban a kötelező iskolai szűrővizsgálatok során készültek. A vizsgálatban összesen 814 gyermek vett részt, közülük 408 fiú és 406 leány.

A statisztikai elemzéseket a SigmaPlot 12.0 (Sysstat Software, Inc., San Jose, CA, USA) és a GraphPad Prism 6 (GraphPad Software, Inc., La Jolla, CA, USA) szoftverekkel végeztük.

## Eredmények

### A kistérség szocio-ökonómiai jellemzői

Az Abaúj-Hegyközi kistérség az Észak-Magyarországi régióban, Borsod-Abaúj-Zemplén megye északi, Szlovákiával határos részén fekszik (**1. ábra**). A kistérség Magyarország egyik legalacsonyabb népsűrűségű (36 fő/km) területe, 440 km<sup>2</sup>-en 15 200 ember él.

A térség 24 települése közül a két városi rangú, Abaújszántó és Gönc a kistérség két (északi és déli) szélén helyezkedik el (**2. ábra**). Jellemzők az aprófalvak, 14 település állandó népessége kevesebb, mint 500 fő. Az Abaúj-Hegyközi kistérség az ország egyik legrosszabb helyzetű térsége. A 174 kistérség között a HDI (Emberi Fejlődés Index) értéke alapján 2008-ban a 172. helyet foglalta el. Ebben a térségben van az a község is (Vilmány), amely vásárlóerő-képesség alapján az ország legszegényebb települése (Bajomi és mtsai, 2012).

A kistérségben a magas szegénységi kockázatu háztartástípusok közül az országos átlaghoz képest valamivel magasabb a három- és többgyermekes háztartások aránya. Az egyik legnagyobb probléma a nagyarányú munkanélküliség, illetve a munkalehetőség hiánya. A szegénységi kockázatot növeli az alacsony iskolázottsági szint. A kistérségben élő gyermekes családok jövedelmének átlagos értéke az országos jövedelemátlag 56%-a, a 0-17 éves gyermekek 66%-a szegénységben él (Abaúj-Hegyközi kistérség gyerekesély stratégia, 2014).

#### **A kistérség óvodai és általános iskolai ellátottsága**

A kistérségben óvodai ellátás 11 településen van (3. ábra); valamennyit társulásos formában tartják fenn az önkormányzatok, a kötelező feladatellátást így tudják biztosítani. Csak óvodai nevelés folyik az Abaújszántói óvodában, melyhez négy tagintézmény tartozik (Boldogkővára, Boldogkőújfalu, Fony, Telkibánya). A többi óvoda közös igazgatású közoktatási intézmény intézményegységeként/tagintézményeként az általános iskolához tartozik (Az Abaúj-Hegyközi kistérség foglalkoztatási stratégiája 2010-2015, 2010).

A kistérségben 17 településen (70,83%) nincs iskola (4. ábra), az önkormányzatok mindegyike intézményfenntartó társulásban gondoskodik az általános iskolai kötelező feladatellátásról.

A kistérségben az önálló OM azonosítóval rendelkező intézmények száma 6 (Abaújszántó, Boldogkővára, Vizsoly, Vilmány, Gönc, Hidasnémeti), az abaújszántói iskolához 1 tagintézmény (Telkibánya) tartozik. A hat önálló OM azonosítóval rendelkező általános iskola közül valamennyi közös igazgatású közoktatási intézmény. Egy intézményben, Abaújszántón működik művészet oktatási intézményegység, öt iskolában pedig óvodai intézményegység. Így 7 településen van jelenleg általános iskolai feladatellátási hely. A telkibányai tagintézmény is 1-8 évfolyammal működik. Vizsolyban és Abaújszántón összevont osztályokként működnek a sajátos nevelési igényű szegregált csoportok. Valamennyi intézményben biztosítanak napközis foglalkozást (Az Abaúj-Hegyközi kistérség foglalkoztatási stratégiája 2010-2015, 2010).

Tornateremmel az abaújszántói és a hidasnémeti óvodák rendelkeznek, másik két intézményben tornaszoba van, máshol még tornaszoba sincs. Ezekben az óvodákban a csoportszobát kell átrendezni testnevelés foglalkozás megtartásához, megfelelő idő esetén, az udvaron fejleszthetik a kicsik testi képességeit. Zuhanyzóval 8 óvoda van ellátva. Mindenhol van játszóudvar, a játékok azonban nem 100%-ban felelnek meg az Európai játékszabványoknak.

Az iskolák közül a fonyi tagintézmény (időközben megszűnt) nem rendelkezik sem tornaszobával, sem tornateremmel. A többi intézmény rendelkezik a testnevelésórák és a mindennapos testnevelés feladatait szolgáló helyiséggel. Egy tagintézményben Göncruszán tornaszoba került kialakításra, az abaújszántói általános iskolában két tornaszoba és egy tornaterem is rendelkezésre áll. A tornatermekhez a hidasnémeti és a vizsolyi intézmények kivételével zuhanyzók is kapcsolódnak. Sportudvarral két intézmény, a fonyi és a gönci nem rendelkezik.

Összességében megállapítható, hogy a térség intézményei a rendszeres, változatos sporttevékenység biztosításához nem rendelkeznek megfelelő infrastruktúrával és a meglévő épületek is felszereltségük, állapotuk alapján elmaradnak a kívánatostól. Ezen a területen a jövő fejlesztési tervei mindenképpen javulást kell, hogy hozzanak.

#### **A kistérség iskoláskorú gyermekeinek egészségi és fittségi állapota**

A kistérségben a gyermekek 16%-a küzd tartós egészségügyi problémával, mely az országos átlag kétszerese. A fiatalok lakosság egészségi állapota tekintetében több olyan probléma is megemlíthető, amely az egészséges életmódra törekvés, a mozgáskultúra javítása révén csökkenthető lehetne. A 0-18 éves korúak körében magas az asztmások és az allergiások száma. A legnagyobb eltérés a mozgásszervi problémák esetén figyelhető meg, melynek értéke az országos átlag majdnem négyszerese. Ezzel párhuzamosan már 14 éves kor alatt megjelenik az elhízás (Abaúj-Hegyközi kistérség gyerekesély stratégia, 2014).

Az asztmások számának növekedése részben együtt jár az országosan magas pollen (különösen a parlagfű) koncentrációjával, másrészt oka lehet a lakások alacsony komfortfokozata (penészes, vizesedő falak, hiányos fűtés, rossz szigetelés stb.). Külföldi kutatók is rávilágítottak a fizikai aktivitás és az asztma kialakulása és/vagy kezelése közötti korrelációra (Lu és mtsai, 2015).

A gyermekkorban megjelenő elhízásnak (5b. ábra) több oka is van. Egyrészt a szegény családoknál is megfigyelhető, hogy a gyermek a család központja és kívánságát közel minden áron igyekeznek teljesíteni, igényeit kielégíteni. Emellett a rosszabb anyagi körülmények a hiányos, de hizlaló táplálkozást „biztosítják”. Sok háztartásban nem főznek, és az egészség szempontjából nem feltétlenül értékes élelmiszereket választják. Nagyon jellemző a szegények körében is a kóla, cukorka, készen kapható sütemények vásárlása, a házi, zöldséget-gyümölcsöt is felhasználó ételek elkészítése helyett.

A mozgásszervi problémák (5a. ábra) egy része éppen a mozgáshiányból és annak következményeiből adódik. Hasonló megfigyelésekről számoltak be ausztrál (Wearing és mtsai, 2006) és lengyel szerzők (Latalski és mtsai, 2013), akik a gyermekkorban elhízás és a vázizom-rendszer kóros elváltozása közti kapcsolatot vizsgálták. A kistérségben hozzájárulhat ehhez a szakemberek hiánya is, ami biztosíthatná, hogy az életkorhoz kötött és időben elvégzett vizsgálatoknál kiszűrt gyermekek a tartáshibák javításának érdekében megfelelő kezelést kapjanak. Az a tapasztalat, hogy a mozgásszervi rendellenességeknek általában nem tulajdonítanak nagy jelentőséget, kezdeti időszakban ugyanis nem jár fájdalommal, elesettséggel, tehát a szülők egy része sem érzékeli a problémát kezelendőnek. Az iskoláskorú gyermekeknél feltárt elváltozások csak alacsony arányban kerülnek ellátásra a szülői támogatás hiánya miatt. Ugyanakkor ezek a problémák bizonyos foglalkozásoknál (nagyobb fizikai megterheléssel járó munkavégzés esetén) hamar kiváltják a mozgásszervi panaszokat. Ezek viszont már sokkal nehezebben gyógyíthatók.



1. ábra. Az Abaúj-Hegyközi kistérség elhelyezkedése (Lechner, 2016 alapján)

Figure 1. The location of the subregion Abaúj-Hegyköz (based on Lechner, 2016)



2. ábra. Az Abaúj-Hegyközi kistérség települései (Lechner, 2016 alapján)

Figure 2. Townships of the subregion Abaúj-Hegyköz (based on Lechner, 2016)



3. ábra. A kistérség óvodai ellátással rendelkező települései

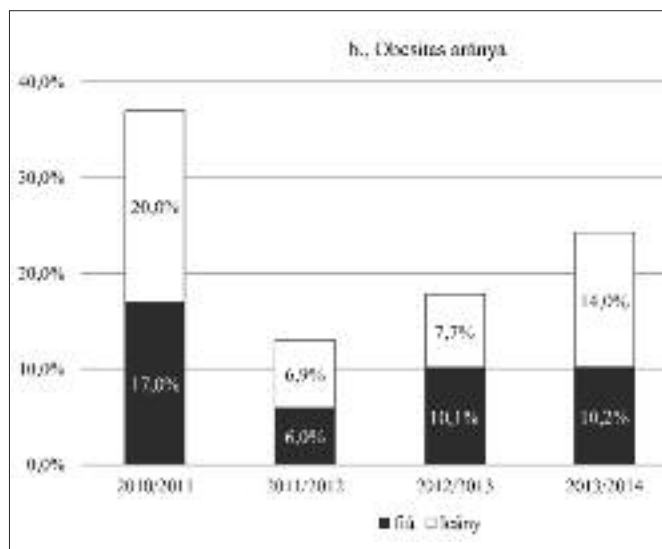
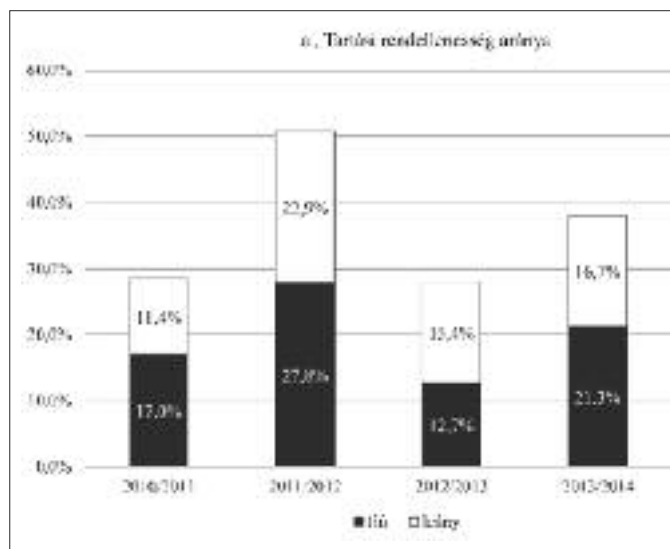
Figure 3. Townships with preschools in the subregion



4. ábra. A kistérség iskolával rendelkező települései

Figure 4. Townships with schools in the subregion





**5. ábra.** Az iskolaorvosi felmérés – tartási rendellenességek (a) és obesitas (b) – eredményei a kistérség 3 általános iskolájának (Abaújszántó, Boldogkőváralja, Vizsoly) vonatkozásában, nemek szerinti bontásban (%)  
**Figure 5.** Results of school doctors' assessments – postural problems (a) and obesity (b) – in three elementary schools (Abaújszántó, Boldogkőváralja, Vizsoly) of the subregion by gender (%)

A fentiek tükröződnek a NETFIT felmérésekben (7. ábra). Míg a testtömeg-index és a testzsír nem mutat jelentős romlást az életkor előrehaladtával, addig az állóképességet mérő ingafutás adatai, különösen a leányok esetében, szembetűnően rosszabbodnak.

Az „Életmódprogramok megvalósítása Abaúj-Hegyköz lakosainak egészségéért” megnevezésű, TÁMOP-6.1.2/LHH/11-B-2012-0037 azonosító számú projekt keretében végzett felmérések alapján a fiatalabb generáció közel 50%-a úgy érzi, hogy egészséges felnőtt lesz. Érdeemes megjegyezni, hogy míg a gyermekkorúak körében csak 4%, addig a kamaszoknak már 15%-a gondolja, hogy nem lesz egészséges felnőtt.

A gyermekek körében a fiúk 70%-a sportol, míg a leányoknak csak 51%-a, viszont mindkét nemben a válaszadók 50%-a vallja, hogy egészségesen táplálkozik. Túrázni jóval kevesebben járnak (leányok 17%-a, fiúk 29%-a), mint ahogyan uszodába is (22% és 27%). Az uszoda látogatása (6. ábra) településenként nagy szórást mutat: a gönci iskolások 60-62%-a (fiú-leány), a telkibányai iskolások 44-50%-a (leány-fiú), a hidasnémeti iskolások 21-25%-a (leány-fiú), az abaújszántói iskolások 14-31%-a (leány-fiú) jár uszodába. A boldogkőváraljai, a vilmányi és a vizsolyi iskolások között csak elvétve akad olyan, aki úszni jár. A válaszadó gyermekek között nem volt olyan, aki azt jelölte, hogy semmit nem tesz egészsége érdekében.

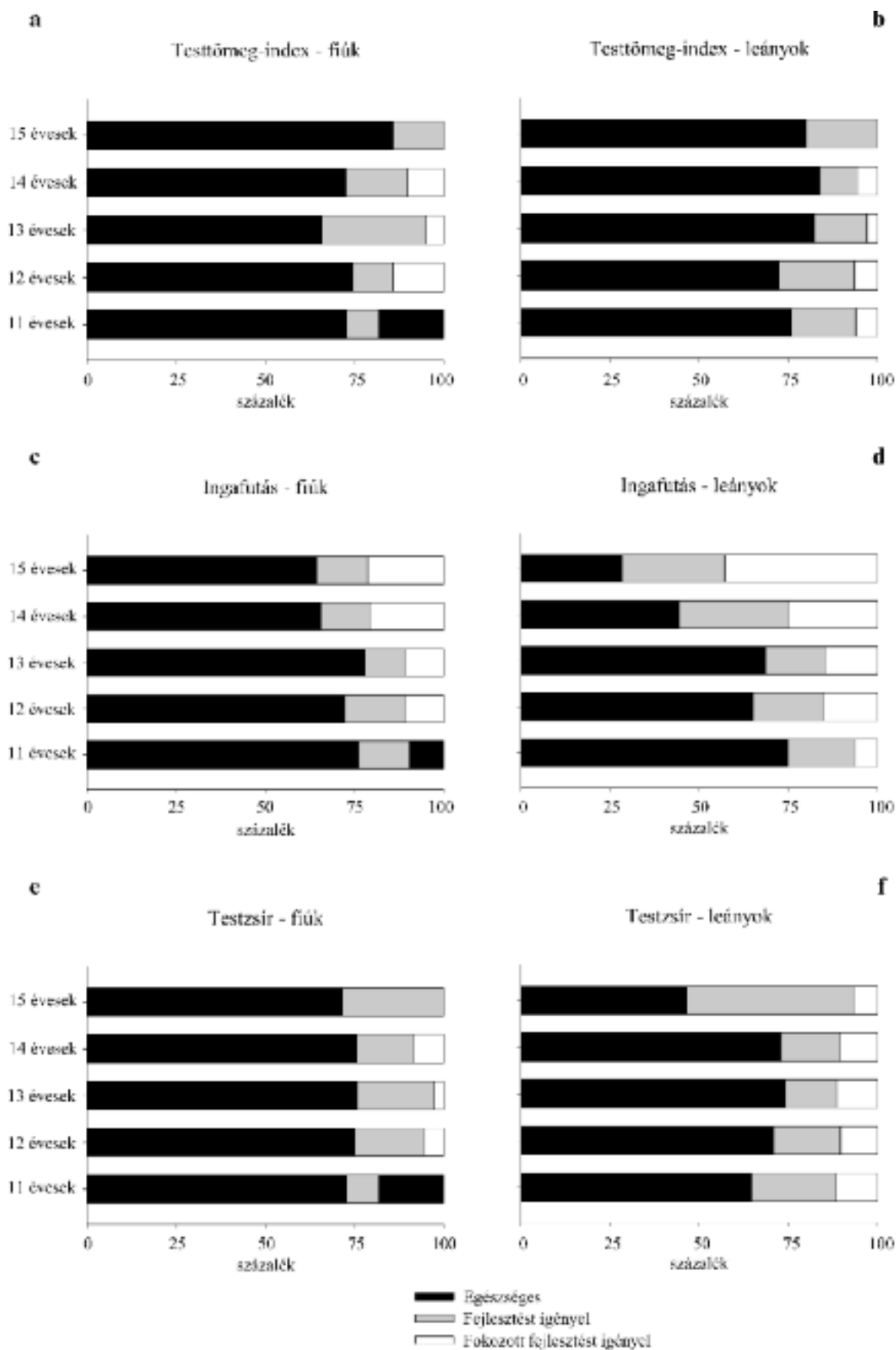
Szervezett sporttevékenység többféle pályázati támogatás segítségével is megvalósul a térségben. Többek között TÁMOP pályázatok támogatásával asztalitenisz és foci csapatok sportoltak felnőtt és gyermek korosztályban egyaránt. „Szerva itt, lehetőség ott”, illetve „Boldogabb jövő reményében” „A gyermekek és családjaik felzárkózási esélyeinek növelése az Abaúj-Hegyköz Kistérségben” pályázat keretein belül újabb lehetőség nyílt a sportolási hajlandóság elősegítésére.

Számos alkalommal került megrendezésre az utóbbi években Sportnap a falvak gyermekeinek. Ezek részben kistérségi pályázatok támogatásával,

részben a Klebelsberg Intézményfenntartó Központ támogatásával keltek életre. Az „Együtt élünk, együtt mozgunk” és a „Játszva feszegetjük határainkat” szabadidős foglalkozások a 10-14 éves korosztály számára biztosítottak mozgáslehetőséget. A program keretein belül több ízben természetközeli sporttábort is tartottak.



**6. ábra.** A kistérség uszodával rendelkező települései  
**Figure 6.** Townships with swimming-pools in the subregion



**7. ábra.** A 2014/2015. évi NETFIT (<http://netfit.eu/>) felmérés a kistérség 3 általános iskolájának (Abaújszántó, Boldogkőváralja, Vizsoly) vonatkozásában összesített eredménye: testtömeg-index (a-b), állóképességi ingafutás (c-d), testzsír százalék (e-f), nemek szerinti bontásban

**Figure 7.** Pooled data of the 2014/2015-year NETFIT (<http://netfit.eu/>) assessment – body mass index (a-b), fitness pendulum running (c-d), percent of body fat (e-f) – in three elementary schools (Abaújszántó, Boldogkőváralja, Vizsoly) of the subregion by gender

Folyamatosan működik az iskolákban tömegsport szakkör, alsó és felső tagozatban, heti 2 órában. Részt vettek az iskoláskorú gyermekek a Magyar Diáksport Szövetség által szervezett asztalitenisz versenyeken és a KLIK által szervezett tankerületi sportvetélkedőkön. Ugyanakkor számos országosan meghirdetett program ezekre a településekre nem jut el.

### Megbeszélés és következtetések

Nagy mintákra kiterjedő, nemzetközi kutatások alapján megállapítható volt, hogy ha a gyermekek fizikai aktivitásának mennyiségét és intenzitását vizsgáljuk, csak néhány faktor (nem, sportegyesületi tagság, környezeti tényezők, szabadban eltöltött idő, emocionális tényezők) tűnik meghatározónak (Ortlieb és mtsai, 2013). Ezek közül azok a tényezők, amelyek nem befolyásolhatók, a kockázati csoportok azonosítására kell, hogy szolgáljanak, míg a befolyásolható tényezőket, mint például a szervezett keretek között végzett mozgás, célzott programok útján javasolt fejleszteni.

Megállapítható volt, hogy a kistérségi iskolák sportolásra alkalmas infrastruktúrája elmaradott, egyes intézményekben erre a célra létrehozott helyiség nem is áll rendelkezésre. Hasonlóképpen az úszás lehetősége is csak korlátozottan biztosított. Ugyanakkor a környék kiváló természeti környezetet nyújt a szabadterei aktivitáshoz. Az előbbieket miatt a tanuló korú gyermekek az iskolai foglalkozásokon keveset sportolnak, sajnos azonban szabadidejükben sem használják ki a környezeti adta lehetőségeket.

A hiányos, elégtelen, de hízaló táplálkozást tovább ronthatja az elégtelen mozgás (Sothorn, 2001; Detre, 2006). A kistérségben az iskoláskorúak még többnyire elegendő mozgást végeznek, a mindennapos testnevelés bevezetésével ez az esély tovább nő. A probléma valószínűleg nem ennél a korosztálynál van. Az általános iskolából kikerülő fiatalok már jóval kevesebbet mozognak, más elfoglaltságot keresnek, kikerülnek a rendszeres testedzésből, és nem találnak rá sportkörökre vagy olyan társaságokra, akik együtt kirándulnak, fociznak. A kistérségben vannak sportegyesületek és sportpályák is, de úgy tűnik nem tudnak rendszeresen tömegeket megmozgatni. Fontos lenne, hogy a sportegyesületek lehetőséget és teret biztosítsanak a mozogni vágyó, de versenyezni nem akaró gyermekeknek is. Vannak nagyon jó kezdeményezések a térségben. Ezeket támogatni és propagálni kell, amelyre a közösségi rendezvények alkalmasak lehetnek (pl. falunapon túrázás, sportverseny időpontjának kihirdetése, iskolai vagy egyéb versenyeken sportszerek ajándékozása, szponzorok keresése sportrendezvények megtartására stb.).

Az itt bemutatott eredményekhez hasonlóan a fitességi állapot jelentős csökkenését írták le cseh szerzők is 8-12 éves, iskolás gyermekeken végzett vizsgálatukban (Müllerová és mtsai, 2015). Litván kutatók 7-17 éves populáción végzett felmérés eredményeként megerősítették, hogy a rendszertelen és egészségtelen táplálkozás, a szülői munkanélküliség összefüggésbe hozható a gyermekkori elhízással és fizikai inaktivitással (Smetanina és mtsai, 2015). Brazil kutatók rámutattak arra is, hogy az iskolás-

korú gyermekek nincsenek tisztában azzal, hogy az egészségük hosszú távú megőrzése érdekében milyen mértékű fizikai aktivitásra és milyen étrendre lenne szükségük (Dutra és mtsai, 2016).

Bár a háziorvosi és iskolaorvosi felmérések adatainak kis mennyisége miatt statisztikailag szignifikáns változás nem mutatható ki a mozgásszervi elváltozások alakulásának tekintetében a fiatal korosztályt vizsgálva sem, a tendencia és a helyi egészségügyi szakemberek véleménye pozitív. Az egyre több fizikai aktivitással, sportolással töltött idő, kevesebb és kisebb mértékű elváltozás kialakulásához vezet (Carson és mtsai, 2015). Bár a korábban felsorolt kezdeményezések bevezetése óta eltelt idő rövid, pozitív hatásai megmutatkoznak látszanak. Hosszabb követési idő után és nagyobb vizsgálati minta alapján várhatóan és remélhetőleg a statisztikai kimutatások is ezt támasztják majd alá.

### Felhasznált irodalom

A Sport Legyen a Tied! Program (2015): (letöltve:2016.03.10.) from <http://www.asportlegyenatied.hu/>.

A sportról készült Eurobarométer felmérés nagyfokú mozgáshiányt állapított meg az EU-ban. (2014): (letöltve:2016.03.10.) from [http://europa.eu/rapid/press-release\\_IP-14-300\\_hu.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_IP-14-300_hu.htm).

Abaúj-Hegyközi Kistérség Gyerekesély stratégia (2014): Abaúj-Hegyközi Többcélú Kistérségi Társulás (letöltve:2016.02.12.) from [http://abagyep.hu/dokumentumok/dok\\_47.pdf](http://abagyep.hu/dokumentumok/dok_47.pdf)

Aszmann A. (2003): Iskoláskorú gyermekek Egészségmagatartása 2002. Országos Gyermekegészségügyi Intézet, ISBN: 963 212 797 8.

Az EU testmozgásra vonatkozó iránymutatásai. Ajánlások az egészségjavító testmozgás támogatására irányuló politikai intézkedésekre (2008): Brüsszel, (letöltve:2016.03.12.) from [http://ec.europa.eu/sport/library/policy\\_documents/eu-physical-activity-guidelines-2008\\_hu.pdf](http://ec.europa.eu/sport/library/policy_documents/eu-physical-activity-guidelines-2008_hu.pdf).

Bajomi, A., Hegedüs, J., Kiss, D., Somogyi, E., Tama, T. (2012): Abaúj-Hegyközi Kistérségi tükör Helyzetfelmérés (letöltve: 2016.03.10.) from <http://abagyep.hu/dokumentumok/dok12.pdf>.

Carson, V., Kuzik, N., Hunter, S., Wiebe, S.A., Spence, J.C., Friedman, A., Tremblay, M.S., Slater, L.G., Hinkley, T. (2015): Systematic review of sedentary behavior and cognitive development in early childhood. *Preventive Medicine*, **78**: 115-122.

Detre Z. (2006): A Rendszeres Fizikai Aktivitás Szomatikus Hatásai „Mens Sana In Corpore Sano” – „Ép Testben Ép Lélek”. *Bólyai Szemle*, **15**: 2. 22-34.

Dutra, G.F., Kaufmann, C.C., Pretto, A.D.B., Albernaz, E.P. (2016): Sedentary lifestyle and poor eating habits in childhood: a cohort study. *Ciencia & Saúde Coletiva*, **21**: 4. 1051-1059.

EX ANTE Tanácsadó Iroda Kft., EX-ACT Project Tanácsadó Iroda Kft. (2010): Az Abaúj-Hegyközi kistérség foglalkoztatási stratégiája 2010-2015. ICG Ex Ante Tanácsadó Iroda, Budapest.

González-Gross, M., Meléndez, A. (2013): Sedentarism, active lifestyle and sport: Impact on health and obesity prevention. *Nutrición Hospitalaria*, **28**: 5. 89-98.

Goran, M.I., Treuth, M.S. (2001): Energy expenditure, physical activity, and obesity in children. *Pediatric Clinics of North America*, **48**: 4. 931-53.

Harsha, D.W. (1995): The Benefits of Physical Activity in Childhood. *The American Journal of the Medical Sciences* **310**: 1. S109-S113.

Kovács K. (2015): A sportolási szokások és a tanulmányi eredményesség egy határmenti régió hallgatóinak körében. *Educatio(R)*, **24**: 2. 130-137.

Köznevelési Infrastruktúra Fejlesztési Program (2014): from [http://mnsk.hu/letesitmeny/nemzeti-koznevelési-infrastruktura-fejlesztési-program/](http://mnsk.hu/letesitmeny/nemzeti-koznevelesi-infrastruktura-fejlesztési-program/).

Latalski, M., Bylina, J., Fatyga, M., Repko, M., Filipovic, M., Jarosz, M.J., Borowicz, K. B., Matyszewski, Ł., Trzpis, T. (2013): Risk factor of postural defects in children at school age. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, **20**: 3. 583-587.

Lechner L. (2016): Borsod-Abaúj-Zempén megye, Abaúj-Helyközi Kistérség, Kistérségi Helyzetkép (letöltve:2016.03.10.) from <http://www.teir.hu>.

Lu, K.D., Manoukian, K., Radom-Aizik, S., Cooper, D.M., Galant, S.P. (2015): Obesity, asthma, and exercise in child and adolescent health. DOI: 10.1123/PES.2015-0122.

„Megtérülő befektetés” címmel szólalt fel napirend előtt Dr. Simicskó István (2015): (letöltve:2016.03.12.) from <http://www.kormany.hu/hu/emberi-eroforrasok-miniszteriuma/sportert-felelos-allamtitkarsag/hirek/megterulo-befektetes-cimmel-szolalt-fel-napirend-elott-dr-simicsko-istvan>.

Mura, G., Rocha, N.B.F., Helmich, I., Budde, H., Machado, S., Wegner, M., Nardi, A.E., Arias-Carrión, O., Vellante, M., Baum, A., Guicciardi, M., Patten, S.B., Carta, M.G. (2015): Physical Activity Interventions in Schools for Improving Lifestyle in European Countries. *Clinical Practice & Epidemiology in Mental Health*, **11**: 1. 77-101.

Müllerová, D., Langmajerová, J., Sedláček, P., Dvořáková, J., Hirschner, T., Weber, Z., Müller, L., Brázdová, Z.D. (2015): Dramatic decrease in muscular fitness in Czech schoolchildren over the last 20 years. *Central European Journal of Public Health*, **23** : S9-S13.

Németh Á. (2007): Fizikai aktivitás és táplálkozási szokások serdülőkorúak körében. *Új diéta*, **6**: 10-11.

Németh Á., Költő A. (2014): Egészség és egészségmagatartás iskoláskorban 2014. (letöltve: 2016.02.12.) from [www.egeszseg.hu/szakmai\\_oldalak/](http://www.egeszseg.hu/szakmai_oldalak/).

NETFIT® (Nemzeti Egységes Tanulói Fittségi Teszt) online adatbázis from <http://netfit.eu/>

Ortlieb, S., Schneider, G., Koletzko, S., Berdel, D., Berg von A., Bauer, C.P., Schaaf, B., Herbarth, O., Lehmann, I., Hoffman, B., Heinrich, J., Schulz, H. (2013): Physical activity and its correlates in children: a cross-sectional study (the GINIplus & LISAplus studies). *BMC Public Health*, **13**: 349.

Sabin, M. A., Kao, K. T., Juonala, M., Baur, L. A., Wake, M. (2015): Childhood obesity – looking back over 50 years to begin to look forward. *Journal of Paediatrics and Child Health*, **51**: 82-86.

Smetanina, N., Albaviciute, E., Babinska, V., Kari-nauskiene, L., Albertsson-Wikland, K., Petrauskiene, A., Verkauskiene, R. (2015): Prevalence of overweight/obesity in relation to dietary habits and lifestyle among 7-17 years old children and adolescents in Lithuania. *BMC Public Health*, **15**: 1001.

Sothorn, M.S. (2001): Exercise as a modality in the treatment of childhood obesity. *Pediatric Clinics of North America*, **48**: 4. 995-1015.

Statisztikai Tükör, Európai lakossági egészségfelmérés 2014 (2015): KSH (letöltve:2016.03.10.) from <https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/stattukor/elef14.pdf>.

Takács B. (2013): A szabadidős tevékenység változása 15-18 éves magyarországi fiatalok körében: fizikai aktivitás, médiafogyasztás és dohányzás. *Orvosi hetilap*, **154**: 15. 581-589.

Telama, R., Yang, X., Viikari, J., Välimäki, I., Wanne, O., Raitakari, O. (2005.): Physical Activity from Childhood to Adulthood A 21-Year Tracking Study. *American Journal of Preventive Medicine*, **28**: 3. 267-273.

Vitrai J., Varsányi P (2015): Egészségjelentés 2015. Nemzeti Egészségfejlesztési Intézet, Budapest (letöltve: 2016.03.10.) from [http://www.egeszseg.hu/szakmai\\_oldalak/assets/files/news/egeszsegjelentes-2015.pdf](http://www.egeszseg.hu/szakmai_oldalak/assets/files/news/egeszsegjelentes-2015.pdf).

Wearing, S.C., Hennig, E.M., Byrne, N.M., Steele, J.R., Hills, A.P. (2006): The impact of childhood obesity on musculoskeletal form. *The International Association for the Study of Obesity obesity reviews*, **7**: 209-2018.

2011. évi CXCV. Törvény a nemzeti köznevelésről.



# Elit korosztályos teniszezők asszimmetriájának analízise

## Analysing the asymmetry of elite tennis players

Dobos Károly

Testnevelési Egyetem (TF), Küzdősport Tanszék, Budapest

E-mail: [doboskaroly@freemail.hu](mailto:doboskaroly@freemail.hu)

### Összefoglaló

Az emberi test aszimmetrikus, de a különbség nagysága (aszimmetria mértéke) nem lényegtelen. Kutatásomban a 16 és a 18 év alatti elit korosztályos teniszezők és a 16 és 18 év alatti nem sportoló tanulók felső és alsó végtagjának antropometriai jellemzőinek (kerület és szélességmérték) vizsgálatára fókuszáltam, abból a célból, hogy hiteles információkat szerezzek az elit korosztályos teniszezők asszimmetriájának sajátosságairól. Vizsgálatomban 20 elit fiú ( $15,92 \pm 1,24$  év), 20 elit leányteniszező ( $16,41 \pm 1,27$  év), valamint 20 nem sportoló fiú ( $16,26 \pm 1,22$  év) és 20 nem sportoló leány ( $16,19 \pm 1,17$  év) tanuló vett részt, összesen 80 fő. A résztvevők alsó és felső végtagjának antropometriai sajátosságainak (kerület és szélességmérték) mérése standard protokollok alapján, szakképzett mérőszemélyzet bevonásával történt. Az elit korosztályos fiú és leányteniszezők domináns (ütő kéz) és nem domináns felső végtagjai között jelentős aszimmetria volt megfigyelhető, amely az alsó végtagok esetében nem mutatkozott. Ezzel szemben a korosztályos nem sportoló tanulók felső végtagjainak százalékban kifejezett különbség értékei lényegesen kisebbek voltak, egyes antropometriai változók esetében (leányoknál: felkarkerület és könyökszélesség, fiúknál: felkarkerület, könyökszélesség, alkarkerület és csuklókerület) pedig szignifikáns különbséget nem is mutattak. Mindezek mellett az aszimmetria az alsó végtagjukon is megfigyelhető volt. A szimmetrikus munkavégzés és a gyengébbik testfél erősítése elengedhetetlen az elit korosztályos teniszezők felsőtestének általános és specifikus tréningezésekor, a felső végtagok erősítésére pedig legalább akkora hangsúlyt kell fektetni, mint az alsó végtagokéra.

**Kulcsszavak:** aszimmetria, domináns és nem domináns, fizikai felkészítés, tenisiz

### Abstract

The human body is asymmetrical, however the magnitude of difference (rate of asymmetry) is not negligible. In the research the anthropometric features (circumference and width) of the upper and lower extremities of under-16 and -18 elite tennis players and under-16 and -18 non-athlete students were focused on with the aim of gaining valid information about the characteristics of elite junior tennis players. 20 elite males ( $15.92 \pm 1.24$  year) and 20 elite females ( $16.41 \pm 1.27$  year), and 20 non-athlete males ( $16.26 \pm 1.22$  year) and 20 non-athlete

females ( $16.19 \pm 1.17$ ) participated in the survey, altogether 80 persons. The measurement of the anthropometric features of the upper and lower extremities (circumference and width size) was carried out with standard protocols with the help of qualified assistance. Significant asymmetry could be observed between the dominant (hitting hand) and non-dominant upper extremities, and could not be proved in the lower ones. In contrast, the values of the difference in percentage in the upper extremities of non-athlete students were much smaller, and in certain anthropometric variables (in females: the circumference of the upper arm and the width of elbow; in males: the circumference of the upper arm, the width of elbow, the circumference of the forearm and wrist) no significant differences could be found at all. In addition to all these, significant asymmetry could be observed in the lower extremities as well. Symmetrical work and strengthening of the weaker body part is essential in the general and specific training of the upper body of elite junior tennis players, and similar stress should be put on the strengthening of the upper extremities as well as on the lower extremities.

**Keywords:** asymmetry, dominant and non-dominant, tennis, physical preparation

### Bevezetés

Az emberi test látszólag szimmetrikus, de a pontos szemrevételezésekor rájövünk arra, hogy az emberi test inkább aszimmetrikus képet mutat. Körülbelül az emberi populáció 96%-nál az egyik végtag dominanciája figyelhető meg (Annett, 1988). A versenysportban a dominancia mértéke, vagyis a különbség nagysága azonban nem lényegtelen, mivel a túlzott aszimmetria növeli a sérülések előfordulásának kockázatát és csökkenti a különböző mozgás kivitelezések színvonalát (Rynkiewicz et al., 2013). Továbbá a gerinc és az ízületek túlterhelésének elkerülése végett az sem mellékes, hogy a különbség melyik végtagok között (alsó vagy felső) mutatkozik meg.

A tenisz sportág természetéből adódóan a felsőtestre nagymértékű, ismétlődő, kiegyensúlyozatlan terhelés hat, amely anatómiai differenciákat eredményez a felső végtagok között. Az alsó végtagokra azonban nem jellemző az egyoldalú terhelés, mivel a játékosok legnagyobb része játéktílustól függetlenül többnyire szimmetrikusan mozog a pályán (Rynkiewicz et al., 2013), ezért úgy gondolom, hogy az alsó végtagok közötti szignifikáns anatómiai eltérést a teniszezők nem mutatják.

Számos kutatás vizsgálta a teniszezők antropometriai, aktív és passzív mozgatórendszerének sajátosságait (Bass et al., 2002; Colak et al., 2004; Ducher et al., 2006; 2009; Noffal, 1999; Rogowski et al., 2008; Rynkiewicz et al., 2013; Sanchis-Moysi

et al., 2010 a,b,c). Az adatok a felnőtt és a korosztályos játékosoknál egyaránt nagyfokú aszimetriát mutattak a domináns és a nem domináns oldali felső végtagok között a domináns oldal javára. Az alsó végtagok jellemzőit azonban nem vizsgálták.

Kutatásomban a 16 és a 18 év alatti elit korosztályos teniszezők és a 16, 18 év alatti nem sportoló tanulók felső és alsó végtagjának antropometriai jellemzőinek vizsgálatára fókuszáltam, abból a célból, hogy hiteles információkat szerezzek a korosztályos teniszezők asszimetriájának sajátosságairól. Ezen felül a kapott információk birtokában javaslatokat tegyek az ebbe az életkorba tartozó teniszezők optimális fizikai felkészítésére.

### Anyag és módszerek

Vizsgálatomban a 16 és 18 éven aluli korcsoportba tartozó legjobb (elit) magyar teniszezők (magyar korosztályos ranglisták korcsoportonkénti első 20 helyezettje), valamint 16 és 18 év alatti nem sportoló fiú és leány tanulók (azok a tanulók, akik a testnevelésórák kivételével rendszeres sporttevékenységet nem folytattak) vettek részt. A teniszezőknél a minta kiválasztásánál az adott korcsoportokban rétegzett, véletlenszerű mintavételi eljárást alkalmaztam, így mindkét nemnél minden korcsoportban 10 fiút és 10 leányt vizsgáltam, összesen 40 főt. A kiválasztott minta reprezentálja a 16 és a 18 év alatti legjobb magyar korosztályos játékosok teljes leány és fiú populációját, akik négy és hét év közötti hazai és nemzetközi versenytapasztalattal rendelkeztek és évente 40 és 90 közötti tétmérkőzést játszottak. A nem sportoló 16 és 18 év alatti fiú és leány tanulók kiválasztásánál véletlenszerű mintavételi eljárást alkalmaztam. Itt mindkét nemnél minden korcsoportban 10 fiút és 10 leányt vizsgáltam, összesen 40 főt. A vizsgálat szempontjából négy csoportot alkottam: 1. elit fiúteniszezők, 2. elit leányteniszezők, 3. nem sportoló fiúk, 4. nem sportoló leányok. Kronológiai és a biológiai átlagéletkoruk csoportonkénti megoszlásban: 1.  $15,92 \pm 1,24$ ,  $15,81 \pm 1,48$  év; 2.  $16,41 \pm 1,27$ ,  $17,16 \pm 1,14$  év; 3.  $16,26 \pm 1,22$ ,  $15,80 \pm 1,18$  év; 4.  $16,19 \pm 1,17$ ,  $15,48 \pm 1,03$  év volt.

Az adatfelvétel 2014. év októbere és 2015. év decembere között a Testnevelési Egyetem Egészségtudományi és Sportorvosi Tanszékén történt.

A kutatás etikai normáit betartottam, amely összhangban volt a Helsinki nyilatkozat által megfogalmazott irányelvekkel (Harriss és Atkinson, 2011). Továbbá kutatásom Budapest Kormányhivatala Népegészségügyi Szakigazgatási Szerve által kiadott 7878/2014 számú szakmai-etikai engedéllyel is bír.

Az elit teniszezők és a nem sportoló tanulók naptári életkorának, biológiai életkorának, plasztikus indexének (PLX), relatív testzsír százalékának (TZS%) meghatározása, valamint antropometriai sajátosságainak (alsó, felső végtagok kerületi és szélességi értékei, testtömeg, testmagasság, vállszélesség) mérése standard protokollok alapján (Mészáros, 1990a,b; Pařížková, 1961) szakképzett mérőszemélyzet bevonásával történt.

A kerületi értékek mérésekor milliméteres beosztású Cescorf fém mérőszalagot, a könyök és a térd szélesség mérésekor Holtain tolómérőt, a vállszélesség mérésehez 50-60 cm nyitástávolságú Sieber-Hegner medencekörzöt, a bőrredővastagságok mérésehez pedig Lange bőrredőmérő kalipert használtak. A testtömeg mérése 0,1 kg pontosságú Beurer digitális személymérleget, a testmagasság mérése pedig milliméter pontosságú Sieber-Hegner gyártmányú antropométert alkalmaztak.

Az adatok statisztikai elemzésénél először az adatok eloszlásának vizsgálatát végeztem el, melynek során Shapiro-Wilk – W tesztet használtam. Az adatok megfeleltek a normális eloszlás követelményének, így az antropometriai változók közötti különbségek vizsgálatához (domináns és nem domináns felső végtag, jobb és bal oldali alsó végtag) paraméteres egymintás *t*-próbát használtam. A relatív testzsír százalék (TZS%) és a plasztikus index (PLX) csoportok közötti különbségeinek a meghatározásához paraméteres *d*-próbát alkalmaztam, mivel az *F*-próba értéke szignifikáns volt. A szignifikancia szintet  $p < 0,05$  értékben határoztam meg. Az adatok statisztikai elemzését SPSS 12.0 szoftverrel végeztem.

### Eredmények

Szignifikáns különbséget találtam az elit korosztályos fiú- és leányteniszezőknél a domináns (ütőkar) és a nem domináns felső végtagjának antropometriai jellemzői (kerület és szélességmérték) között (1-2. ábra), a domináns oldal javára ( $p < 0,05$ ). Az alsó végtagok antropometriai jellemzői esetében viszont nem találtam szignifikáns különbséget ( $p < 0,05$ ).

A nem sportoló korosztályos fiútanulóknál szignifikáns különbséget találtam a domináns (ügyesebb kar) és a nem domináns oldal feszített felkarjának és a kézfejének kerülete között (3. ábra), a domináns oldal javára ( $p < 0,05$ ). Az alsó végtagok esetében pedig a jobb oldali végtag combkerülete, térdszélessége és lábszárának kerülete szignifikánsan nagyobb volt, mint a bal oldalé ( $p < 0,05$ ). A többi antropometriai változó esetében nem találtam szignifikáns különbséget ( $p > 0,05$ ).

A nem sportoló korosztályos leánytanulóknál szignifikáns különbséget találtam a domináns és a nem domináns oldal feszített felkarjának, alkarjának, csuklójának és kézfejének kerülete között (4. ábra) a domináns oldal javára ( $p < 0,05$ ). A jobb oldali lábszárkerület szignifikánsan nagyobb értéket mutatott, mint a bal oldalié ( $p < 0,05$ ). A felkarkerület, a könyökszélesség és az alsó végtagok többi kerületi és szélességbeli jellemzője között nem találtam szignifikáns különbséget ( $p > 0,05$ ).

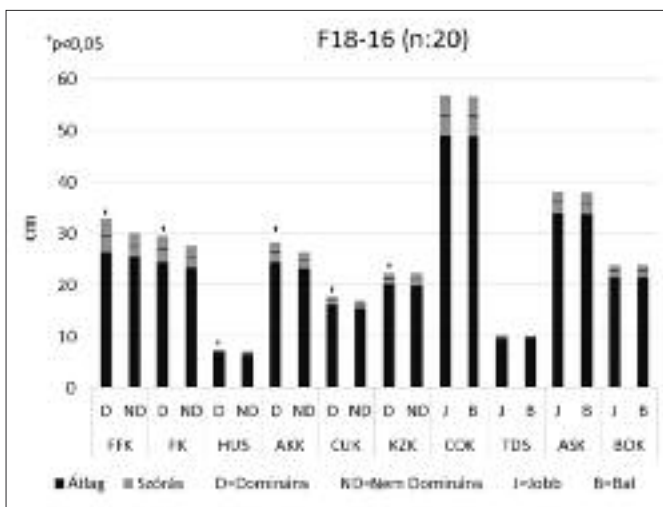
Az elit korosztályos teniszezők szignifikánsan magasabb csont és izomrendszeri fejlettséget (PLX) és szignifikánsan alacsonyabb relatív testzsír százalékot (TZS%) mutattak (1. táblázat), mint a nem sportoló tanulók ( $p < 0,05$ ).

1. táblázat. A vizsgált csoportok főbb alapstatisztikai mutatói (n=80)

Table 1. Basic statistical indices of the examined groups (n=80)

Csoport	Naptári életkor (év)	Biológiai életkor (év)	Testmagasság (cm)	Testtömeg (kg)	Plasztikus index (PLX)	Relatív testzsír százalék (RTZS%)
1 (n:20)	15,92±1,24	15,81±1,48	176,70±6,49	65,11± 8,91	*87,81±3,51	15,04±2,89
2 (n:20)	16,26±1,22	15,80±1,18	177,20±5,72	66,45±15,79	84,78±4,33	*18,81±6,87
3 (n:20)	16,41±1,27	17,16±1,14	169,02±4,92	62,19± 6,37	*81,68±2,97	23,08±4,52
4 (n:20)	16,19±1,17	15,48±1,03	163,91±4,84	58,50±12,07	76,45±3,61	*26,75±5,45

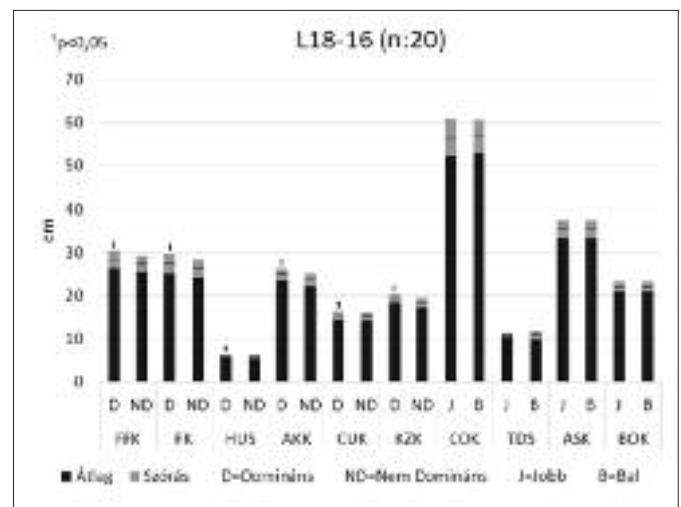
**Jelmagyarázat:** 1: elit fiútenisesezők (elite tennis players – males) 2: nem sportoló fiúk (non-athlete males) 3: elit leánytenisesezők (elite tennis players – females) 4: nem sportoló leányok (non-athlete males) \*p<0,05.



1. ábra. Elit korosztályos fiútenisesezők domináns és nem domináns felső végtagjának, valamint jobb és bal alsó végtagjának antropometriai jellemzőinek differenciái

**Figure 1.** Differences in the anthropometric features of the dominant and non-dominant upper extremities and the right and left lower extremities in elite junior male tennis players

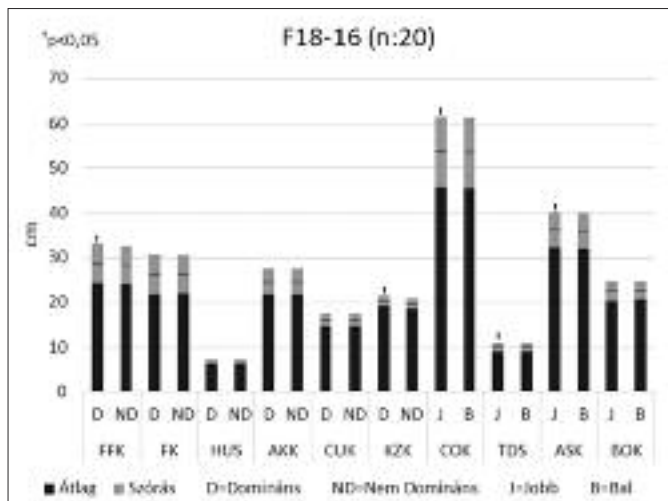
**Jelmagyarázat:** FFK = feszített felkarkerület (upper arm flexed girth); FK = felkarkerület (upper arm girth); HUS = könyökszélesség (elbow width); AKK = alkarkerület (lower arm girth); CUK = csuklókerület (wrist girth); KZK = kézkerület (hand girth); COK = combkerület (thigh girth); TDS = térdszélesség (knee width); ASK = lábszárkerület (calf girth); BOK = bokakerület (ankle girth)



2. ábra. Elit korosztályos leánytenisesezők domináns és nem domináns felső végtagjának, valamint jobb és bal alsó végtagjának antropometriai jellemzőinek differenciái

**Figure 2.** Differences in the anthropometric features of the dominant and non-dominant upper extremities and the right and left lower extremities in elite junior female tennis players

**Jelmagyarázat:** FFK = feszített felkarkerület (upper arm flexed girth); FK = felkarkerület (upper arm girth); HUS = könyökszélesség (elbow width); AKK=alkarkerület (lower arm girth); CUK = csuklókerület (wrist girth); KZK = kézkerület (hand girth); COK = combkerület (thigh girth); TDS = térdszélesség (knee width); ASK = lábszárkerület (calf girth); BOK = bokakerület (ankle girth)



**3. ábra.** Nem sportoló fiútanulók domináns és nem domináns felső végtagjának, valamint jobb és bal alsó végtagjának antropometriai jellemzőinek differenciái

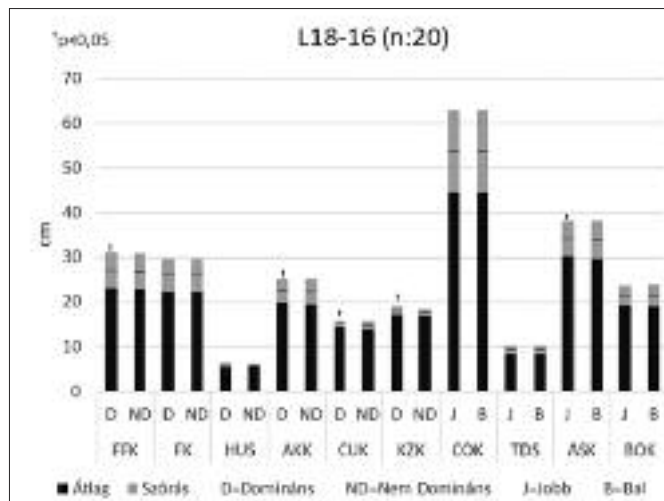
**Figure 3.** Differences in the anthropometric features of the dominant and non-dominant upper extremities and the right and left lower extremities in non-athlete male students

**Jelmagyarázat:** FFK = feszített felkarkerület (upper arm flexed girth); FK = felkarkerület (upper arm girth); HUS = könyökszélesség (elbow width); AKK = alkarkerület (lower arm girth); CUK = csuklókerület (wrist girth); KZK = kézkerület (hand girth); COK = combkerület (thigh girth); TDS = térdszélesség (knee width); ASK = lábszárkerület (calf girth); BOK = bokakerület (ankle girth)

### Megbeszélés

A teniszjáték során a felsőtestre nagymértékű kiegyensúlyozatlan terhelés hat. Az alsó végtagokat azonban nem éri egyoldalú terhelés, mivel a teniszesezők többsége többirányú szimmetrikus mozgást végez (Rynkiewicz et al., 2013). Ezért úgy gondolom, hogy nem meglepő a korosztályos teniszesezők alsó végtagjainak szimmetriája a felső végtagokkal ellentétben. Az eredmények a felső végtagok tekintetében pedig alátámasztják a bevezetésben említett korábbi tanulmányok eredményeit. Fontos azonban megjegyezni, hogy ezekben a tanulmányokban az alkalmazott vizsgálati módszerek és mintavételi eljárások részben vagy teljes egészében különböztek a jelen tanulmányétól, így az eredmények pontos összehasonlítása nem lehetséges. Ezért ezt az összehasonlítást mellőzöm.

Az elit korosztályos teniszesezők domináns és nem domináns felső végtagjának antropometriai jellemzői között lényegesen nagyobb a különbség, mint a korosztályos nem sportoló tanulóknál. Ez a fiú és a lányteniszesezők esetében feszített felkarkerületnél 7,09%, 4,42%, felkarkerületnél 6,06%, 4,14%, könyökszélességnél 2,25%, 1,91%, az alkarkerületnél 6,4%, 5,54%, a csuklókerületnél 4,6%, 3,09%, a kézkerületnél 5,53%, 4,15%. Míg a nem sportoló leányoknál a feszített felkarkerületnél 0,9%, az alkarkerületnél 1,1%, a csuklókerületnél 1,1%, kézfejkerületnél 2,85%, a nem sportoló fiúknál a feszített fel-



**4. ábra.** Nem sportoló leánytanulók domináns és nem domináns felső végtagjának, valamint jobb és bal alsó végtagjának antropometriai jellemzőinek differenciái

**Figure 4.** Differences in the anthropometric features of the dominant and non-dominant upper extremities and the right and left lower extremities in non-athlete female students

**Jelmagyarázat:** FFK = feszített felkarkerület (upper arm flexed girth); FK = felkarkerület (upper arm girth); HUS = könyökszélesség (elbow width); AKK = alkarkerület (lower arm girth); CUK = csuklókerület (wrist girth); KZK = kézkerület (hand girth); COK = combkerület (thigh girth); TDS = térdszélesség (knee width); ASK = lábszárkerület (calf girth); BOK = bokakerület (ankle girth)

karkerületnél 1,34%, a kézkerületnél 2,92% a különbség. A felső végtag többi változója pedig nem mutatott jelentős különbséget. Ezen felül a teniszesezők a nagyobb különbség értékeket szignifikánsan magasabb csont és izomrendszeri fejlettség (PLX) és szignifikánsan alacsonyabb relatív testzsír százalék (TZS%) mellett produkálták.

Véleményem szerint a differenciák százalékban kifejezett értékei, a felső végtagok antropometriai jellemzőinek szignifikáns különbségei jól mutatják az elit korosztályos teniszesezők domináns felső végtagjának anatómiai alkalmazkodását, a sportág természetéből fakadó egyoldalú ismétlődő terheléshez. Továbbá a nem sportoló tanulók különbség értékei igazolják az emberi test aszimmetrikus mivoltát. Az alsó végtagok egyes antropometriai jellemzőinek szignifikáns különbségei a korosztályos nem sportoló fiú- és leánytanulóknál megerősítik a teniszesezők szimmetrikus lábmunkájának elméletét, mivel az elit korosztályos teniszesezők alsó végtagjának antropometriai jellemzői nem mutattak szignifikáns különbséget. Ezért úgy gondolom, hogy a teniszjáték során nem csak a felső végtagok (domináns és nem domináns kar) hanem a felső testrészt és alsó testrészt között is egy aszimmetrikus terhelés figyelhető meg. Míg az alsó végtagok játéktílustól függetlenül többnyire szimmetrikus terhelést kapnak, addig a felsőtestre hihetetlen mértékű egyoldalú terhelés hat. Ebből adódóan a teniszesezőknél a felsőtest erejének



a csökkenése vagy stagnálása egy hosszabb versenyidőszak alatt valószínűbb, mint az alsó végtagoké. A felsőtest erejének a csökkenése pedig, megnövelheti a sérülések előfordulásának kockázatát. Véleményemet más szerzők is megerősítik (Reid és Knut, 2008).

Összességében elmondhatom, hogy a vizsgálatban résztvevő elit korosztályos teniszesezők domináns (ütő kéz) és nem domináns felső végtagjai között nagyfokú asszimmetria volt megfigyelhető, amely az alsó végtagok esetében nem mutatkozott. Ezzel szemben a nem sportoló tanulók százalékban kifejezett különbség értékei lényegesen kisebbek voltak, egyes antropometriai változók (leányoknál: felkarkerület és könyökszélesség, fiúknál: felkarkerület, könyökszélesség, alkarkerület és csuklókerület) esetében pedig szignifikáns különbséget nem is mutattak. Mindezek mellett az asszimmetria az alsó végtagjukon is megmutatkozott. A felsőtest asszimetriája károsan hat az ízületekre, a csontrendszerre, a koordinált mozgás-kivitelezésre és egy idő után visszafordíthatatlan változásokhoz és sérülésekhez vezet (Rynkiewicz et al., 2013). Ez a nagyfokú asszimmetria különösen veszélyes lehet a vizsgálatunkban résztvevő fiatal teniszesezőkre, mivel passzív és aktív mozgatórendszerük fejlődés alatt áll. Továbbá a felsőtest asszimetriájának mértéke az életkor, a versenyzéssel eltöltött évek és az edzések számával tovább fokozódik (Sanchis-Moysi et al., 2010a). Ezért úgy gondolom, hogy a felsőtest egyoldalúságának a csökkentése az elit korosztályos teniszesezőknél kardinális fontosságú, mivel biztosítja az optimális izomegyensúlyt, megátolja az egész vázrendszer, különösen az egész gerinc egyoldalú terhelését, akadályozza az ízületek túlterhelését, elősegíti a koordinált mozgások kivitelezését, valamint csökkenti a sérülések előfordulásának kockázatát. Emiatt a felsőtest általános és specifikus erősítésekor törekedjünk a szimmetrikus munkavégzésre (a gyakorlat nem domináns végtaggal történő végrehajtása) és a gyengébbik testfél erősítése, a felső végtagok erősítésére pedig legalább akkora hangsúlyt fektessünk, mint az alsó végtagokéra. A felső és az alsó testrészt közötti asszimmetrikus terhelés miatt a törzs stabilizációs tréningek (core stability) alkalmazása szintén elengedhetetlen. A nyújtó és az erősítő gyakorlatoknak pedig kéz a kézben kell járniuk. Végezetül gyógytorna, gyógyúszás és szabadgyakorlati alapformájú gyakorlatok alkalmazását javaslom.

Mindezek mellett, fontosnak tartom megemlíteni, hogy a kutatásom során alkalmazott módszer nem tudja külön-külön az izom és a csont tömegét, méretét és szerkezetét pontosan meghatározni a vizsgált végtagokban. Továbbá a kerületi méretek magukban foglalják a bőr vastagságát és a bőr alatti zsírréteget is. Mindazonáltal a globális körméretek pontos meghatározása is elégséges információt biztosít az asszimmetria meghatározásához, mivel a testtájankénti zsíreloszlás a sportolóknál és a nem sportolóknál hasonló (Pařížková, 1977), az izmok növekedése pedig korrelációs kapcsolatot mutat a csontok tömegének és méretének növekedésével (Daly et al., 2004), amely megmutatkozik a kerületi méretekben is. Emellett a módszer alkalmazása viszonylag egy-

szerű, költséghatékony és az edzők számára könnyebben hozzáférhető, az InBody, a mágneses rezonancia (MRI) és a komputertomográfus (CT) vizsgálatokkal szemben.

### Felhasznált irodalom

- Anett, M. (1988): Handedness and cerebral dominance: the right shift theory. *Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*, **10**: 4. 459-469.
- Bass, S.L., Saxon, L., Daly, R.M., Turner, C.H., Robling, A.G., Seeman, E., Stuckey, S. (2002): The effect of mechanical loading on the size and shape of bone in pre-, peri-, and postpubertal girls: a study of tennis players. *Journal of Bone and Mineral Research*, **17**: 12. 2274-2280.
- Colak, T., Bamac, B., Ozbek, A., Budak, F., Bamac, Y. (2004): Nerve conduction studies of upper extremities in tennis players. *British Journal of Sports Medicine*, **38**: 5. 632-635.
- Daly, R.M., Saxon, L., Turner, C.H., Robling, A.G., Bass, S.L. (2004): The relationship between muscle size and bone geometry during growth and in response to exercise. *Bone*, **34**: 2. 281-287.
- Ducher, G., Daly, R.M., Bass, S.L. (2009): Effects of repetitive loading on bone mass and geometry in young male tennis players: a quantitative study using MRI. *Journal of Bone and Mineral Research*, **24**: 10. 1686-1692.
- Ducher, G., Tournaire, N., Meddahi-Pella, A., Benhamou, C.L., Courteix, D. (2006): Short-term and long-term site-specific effects of tennis playing on trabecular and cortical bone at the distal radius. *Journal of Bone and Mineral Research*, **24**: 6. 484-490.
- Harriss, D.J., Atkinson, G. (2011): Ethical standard in sport and exercise science research. *International Journal of Sports Medicine*, **32**: 11. 819-821.
- Mészáros J. (1990a): A fontosabb testméretek és az alkalmazott mérőeszközök. In: Mészáros J. (szerk.): *A gyermeksport biológiai alapjai*. Testnevelési Egyetem, Budapest. 38-45.
- Mészáros J. (1990b): Az életkor. In: Mészáros J. (szerk.): *A gyermeksport biológiai alapjai*. Testnevelési Egyetem, Budapest. 49-68.
- Noffal, G.J. (1999): Anthropometric upper limb characteristics of the high performance tennis player. *Medicine and Science in Tennis*, **4**: 7. 25-32.
- Pařížková, J. (1961): Total body fat and skinfold thickness in children. *Metabolism*, **10**: 794-807.
- Pařížková, J. (1977): *Body fat and physical fitness*. Medical division, Hague, 279.
- Reid, M., Knut, S. (2008): Strength and conditioning in tennis: Current research and practice. *Journal and Science and Medicine in Sport*, **11**: 3. 248-256.
- Rogowski, I., Ducher, G., Brosseau, O., Hautier, C. (2008): Asymmetry in volume between dominant and non-dominant upper limbs in young tennis players. *Pediatric Exercise Science*, **20**: 3. 263-272.
- Rynkiewicz, M., Rynkiewicz, T., Zurek, P., Ziemann, E., Szymanik, R. (2013): Asymmetry of muscle mass distribution in tennis players. *Trends in Sport Science*, **1**: 20. 47-53.

Sanchis-Moysi, J., Idoate, F., Olmedillas, H., Guadalupe-Grau, A., Alayon, S., Carreras, A., Dorado, C., Calbet, J.A.L. (2010a): The upper extremity of the professional tennis player: muscle volumes, fiber type distribution and muscle strength. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, **20**: 3. 524-534.

Sanchis-Moysi, J., Dorado C., Olmedillas, H., Serrano-Sanchez, J.A., Calbet, J.A.L. (2010b): Bone

and lean mass inter-arm asymmetries in young male tennis players depend on training frequency. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, **110**: 1. 83-90.

Sanchis-Moysi, J., Dorado, C., Olmedillas, H., Serrano-Sanchez, J.A., Calbet, J.A.L. (2010c): Bone mass in prepubertal tennis players. *International Journal of Sports Medicine*, **31**: 6. 416-420.



# COPD

## (Idült obstruktív tüdőbetegség)

### utáni rehabilitáció ukrán sportolóknál

#### Rehabilitation for Ukrainian athletes after COPD (Chronic Obstructive Pulmonary Disease)

Kalabiska Irina<sup>1</sup>, Malceva Olga<sup>1</sup>, Kacsanova Vira<sup>2</sup>,  
Krucsanica Mária<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ungvári Nemzeti Egyetem, Testnevelési és  
Sporttudomány Kar, Ungvár

<sup>2</sup>Ungvári Állami Kórház, Pulmonológia, Ungvár

E-mail: kalabiskai@gmail.com

#### Összefoglaló

Az idült obstruktív tüdőbetegséget az angol elnevezés (chronic obstructive pulmonary disease) kezdőbetűivel leggyakrabban a COPD rövidítéssel szokták megjelölni. Ma széles körben elfogadják a WHO és az USA Nemzeti Egészségügyi Intézetének következő közös definícióját: "A COPD a légáramlás progresszív korlátozottságával járó betegsége, amelyet idegen anyag idült belégzésére létrejött kóros gyulladáshoz vezet. A COPD gyakori betegség, amely mind a beteg és családja, mind az egészségügyi ellátás és az egész társadalom számára jelentős szomatikus, pszichés és anyagi megterhelést okoz (Buist és mtsai, 2002).

A sportolók környezetében ez a légúti betegség gyakran vezet a sportteljesítmény romlásához, pszicho-emocionális zavarokhoz és komoly akadályt jelent a sporteredmények növelésében. A kórházi rehabilitációs vizsgálatban összesen 19 sportoló, atléta és úszó vett részt. A vizsgáltak asztmás hörghurutban estek át és önként vettek részt egy 3 hetes kórházi rehabilitációs kurzuson.

A rehabilitáció elején a sportolók klinikai és funkcionális állapota a betegségük súlyosságának felelt meg. Az életmód kérdőív kedvezőtlen eredményeit befolyásolta a sportolók instabil pszicho-emocionális állapota. Az asztmás kórkép kialakulásában a hagyományos tényezők mellett meglehetősen nagy volt a fizikai túlterhelés (16%) és az érzelmi túlfeszítettség (16%) aránya. A légzésfunkciós vizsgálatok eredményei, a Stange próba és a Henchi próba átlagértékei mind a két nemnél szignifikánsan különböztek a kontrollcsoport eredményeitől, a vizsgált beteg sportolók átlagértékei alacsonyabbak voltak az egészséges sportolók (kontrollcsoport) átlagértékeinél. A rehabilitációs időszak végére a sportolók legtöbb eredménye jelentősen javult, különösen hangsúlyos javulást tapasztaltunk a Stange és Henchi próba eredményeiben, a vitálkapacitás és a FEV<sub>1</sub> (1. másodperc alatti erőltetett (forszírozott) kilégzési térfogat) átlagértékeiben. Az összes mutató normalizálódott a résztvevők 92%-ánál.

**Kulcsszavak:** rehabilitáció, fizikai aktivitás, spirometria.

#### Abstract

The chronic obstructive pulmonary disease is most commonly marked by the English COPD initials. Nowadays the common definition of WHO and USA National Health Institute is widely accepted: "The COPD is a disease associated with restraining of progressive convection, caused by inflamed reaction coming off chronic inhalation of burl". The COPD is a common disease, which is giving rise to significant somatic, psychic, financial exertion for patient and his or her family such as for medical care and for whole society (from http).

In surroundings of athletes this kind of respiratory disease often lead to the destruction of sport efficiency, psycho-emotional disorders and meant a serious barrier in achieving sport results. In a medical rehabilitative check-up in all were participated 19 sportsmen, athletes and swimmers. The examined patients had fallen through asthmatic bronchitis and participated voluntarily in a 3 weeks hospital rehabilitative course.

At the beginning of rehabilitative control the clinical and functional condition of sportsmen was adequate to the seriousness of their illness. In a lifestyle questionnaire the worse averages was resulted by instability psycho-emotional background. In a formation of asthmatic components, beside of traditional facts, the proportion of physical overwork (16%) and emotional exaltation (16%) was considerably high. The results of lung function test at both sexes, the means of Stange probe and Henchi probe significantly differed from the control group, the athletes' means were lower than the healthy, normal values (control group). At the end of the rehabilitative period the most results of athletes were greatly improved, especially was experienced an accentual improving in Stange and Henchi probes results, in vital capacity and FEV<sub>1</sub> averages. The all indicators are normalized in 92% of the participants.

**Keywords:** rehabilitation, physical activity, spirometry.

#### Bevezetés

Az elmúlt 10 év során az egyik leggyakoribb légzőszervi megbetegedések közé tartozik az obstruktív bronchitis (asztmás hörghurut, COPD). A hörghurut (bronchitis) a tüdő hörgőinek belső felszínét bélelő nyálkahártya gyulladást jelenti. Heveny és idült formában jelentkezhet. A heveny forma többnyire a légcsövet is érinti (tracheobronchitis), rendszerint külső beavatkozás, kezelés nélkül is nyomtalanul gyógyul. Az idült hörghurut (krónikus bronchitis) a hörgők olyan tartós gyulladást jelenti, melynél az évek folyamán szerkezeti változás is kialakul a hör-

gők falában, és komoly légzésfunkciós zavarokkal jár. A COPD egyszerre jelenti a légutak, azaz a hörgők gyulladásával és beszűkülésével (obstrukciójával) járó kórfolyamatot, illetve a légúti csőfalnak és a tüdő szövetének a károsodását (tüdőtágulat vagy emfizéma). Egyre több jel mutat arra, hogy a COPD kapcsán kialakuló gyulladás nemcsak a légutak izomzatát károsíthatja, hanem test szerte a szövetek gyulladását idézheti elő, amely az érintett szervek működésének károsodásához vezethet (csökken a működőképes vázizomzat és a szívizom tömege, valamint a csontsűrűség, károsodhatnak az ízületek, így izomsorvadás, csontritkulás, ízületi panaszok léphetnek fel) (Grigorian, 2003).

A sportolók környezetében az idült formában megnyilvánuló légúti betegség gyakran vezet a sportteljesítmény romlásához, pszicho-emocionális zavarokhoz és komoly akadályt jelent a sporteredmények elérésében. A COPD utáni rehabilitáció nagyon fontos és szükséges ahhoz, hogy a sportoló egészségesen térjen vissza a sportba.

### Anyag és módszerek

A kórházi rehabilitációs vizsgálatban összesen 19 atléta és úszó: 11 nő és 8 férfi vett részt. A naptári átlagéletkoruk 21 év (19-23 év) volt. Az összes sportoló, aki részt vett a vizsgálatban ungvári lakos volt. A vizsgáltak COPD-n estek át és a kórházi gyógyszeres kezelések után (7-10 nap) önként vettek részt egy 3 hetes rehabilitációs programban. A rehabilitáció napi rendszerességgel az Ungvári Állami Kórház Pulmonológia Osztályán zajlott, gyógytornász-fizioterapeuta, pszichológus és dietetikus segítségével. A pulmonológiai rehabilitációs komplex vizsgálat magában foglalta: az állapotfelmérést, a légzőtornát (napi kétszer), az expektorációs és inhalációs technikákat (napi egyszer), a mellkasi fizioterápiát (napi egyszer), a terhelési tréninget (heti öt alkalommal), a diétás és pszicho-szociális tanácsadást (heti egyszer).

A vizsgálati módszerek a következők voltak: a kórházi megfigyelés, mely a gyógyszeres kezelés utáni rehabilitációs időszakban történt (napi szintű anamnézis felvétellel); légzésfunkciós vizsgálatok (Stange próba és Henchi próba); a rekesz mozgásának mérése "percutio" módszerrel; spirometria és egy 36 kérdést tartalmazó SF-36 életmód kérdőív. A Stange és Henchi próbát kórteremben végeztük, ez átlagosan 10-15 percet vett igénybe. A spirometriai vizsgálat és a rekesz mozgásának mérése kórházi terheléses laboratóriumban történt. A spirometriai vizsgálatot „Spirografich komplex Scope-4” diagnosztikai műszerrel végeztük. A vizsgálat során a sportoló egy egyszer használatos cső segítségével a spirométeren keresztül lélegzett az utasításoknak megfelelően. A vizsgálat időtartama kb. 30 perc volt. Az SF-36 életmód kérdőívet a sportolók önállóan, ukrán nyelven, a mérések után töltötték ki. Ez a kérdőív (Ware és Sherbourne, 1992) megfelel a minimális pszichometriai normáknak, melyek szükségesek a különböző pszicho-emocionális állapotú csoportok összehasonlításához. Vizsgálatunkban a sportolók általános egészségére voltunk kíváncsiak, pontosan azokra az egészségi komponensekre, melyek nem

kapcsolódnak egy bizonyos korosztályhoz, betegséghez vagy kezelési programhoz. A 40 kérdést tartalmazó életmód kérdőívből így összesen 8 kérdést választottunk ki és dolgoztunk fel, azokat, melyek a legjobban tükrözték a sportoló általános egészségi és pszicho-emocionális állapotát, valamint a sport és a sportteljesítmény szerepét az életében. Az adatok elemzéséhez Statistika 6,0 for Windows programot használtunk. Az átlagértékek összehasonlításánál páros *t*-próbát alkalmaztunk, a százalékos gyakoriságokat  $\chi^2$ -próbával hasonlítottuk össze. A szignifikancia szintet 5%-ban határoztuk meg.

### Eredmények

A sportolók előzetes kikérdezése és a részletes anamnézis felvétele a betegség előtörténetének bemutatását tette lehetővé. Az asztmás komponens kialakulásában a hagyományos tényezők mellett (40% a légúti fertőzés, 28% a krónikus tonsillitis) meglehetősen nagy a sportággal járó fizikai túlterhelések (16%) és érzelmi túlfeszítettségek (16%) aránya is (1. ábra).

A rehabilitáció első szakaszában a sportolók klinikai és funkcionális állapota nem javult: az akut kezelés után légzési nehézségek maradtak főleg kilégzésnél, rohamos köhögésre panaszkodtak az éjszakai vagy a reggeli órákban, fizikai terhelésnél légszomj jelent meg, száraz szörtyözöregt tapasztaltunk hallgatóság alatt (2. ábra). Rehabilitáció után a tünetek 85-95%-a javult. Rehabilitáció előtti és utáni átlagértékek között szignifikáns volt a különbség.

Az életmód kérdőív elemzése során megállapítható volt, hogy főleg a sportolók instabil pszicho-emocionális állapota eredményezte az alacsonyabb átlagértékeket (eredményeket): a sportteljesítmény rehabilitáció előtt  $68,8 \pm 8,1$  pont (normál átlagérték  $77,1 \pm 18,3$  pont); a sport szerepe az életmódban rehabilitáció után  $55,6 \pm 6,9$  (normál átlagérték  $62,1 \pm 8,9$  pont); életképesség, képesség az élni tudásra rehabilitáció előtt  $46,5 \pm 16,1$  pont (normál átlagérték  $54,9 \pm 19,1$  pont); érzelmi problémák az életmód hátterében rehabilitáció előtt és után  $55,4 \pm 20,5$  pont (normál átlagérték  $67,3 \pm 23,7$  pont) és az egészségönértékelése, mentális egészség index  $43,3 \pm 11,2$  pont (normál átlagérték  $57,1 \pm 19,9$ ). A normál átlagértékek – az egészséges sportolók (kontrollcsoport) átlagértékei (3. ábra). A különbségek rehabilitáció előtt, után és a kontrollcsoport között statisztikailag szignifikánsak voltak, kivéve a sportteljesítmény és a sportteljesítmény szerepe, illetve az életképesség kérdésekben. A kontrollcsoport rendelkezett legmagasabb átlagértékekkel, kivéve az egészség önértékelés kérdésben, ahol a rehabilitáció utáni csoportnak volt a legmagasabb átlagértéke.

A vizsgált fiúk és lányok egyformán panaszkodtak az érzelmi labilitásra, a csökkent napi aktivitásra, az általános erő-energia hiányra, az ingerlékenységre, az étvágytalanságra, a memóriazavarra és az álmatlanságra. Csökkent az érdeklődésük a szokásos fizikai aktivitás és a mindennapi tevékenység iránt, a szexuális magatartás, az önbecsülés és az önbizalom zavarai jelentek meg, általában elégedetlenek voltak önmagukkal (4. ábra).

A légzésfunkciós vizsgálat átlageredményei szigni-

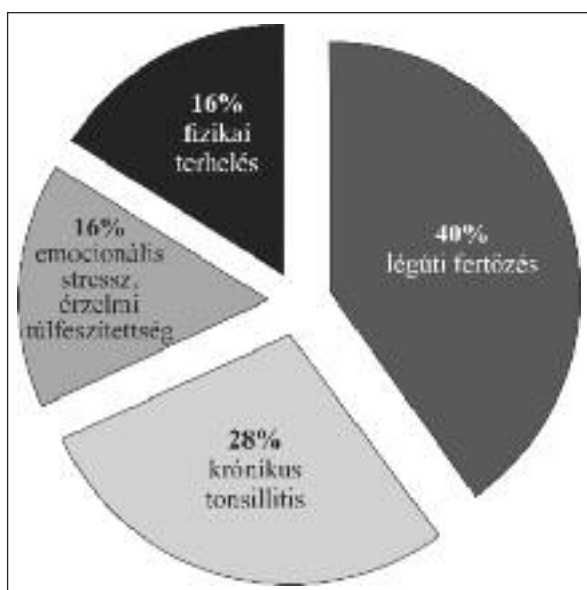
fikánsan különböztek, a sportolók átlagértékei rehabilitáció előtt szignifikánsan alacsonyabbak voltak, mint a kontrollesoport (normál) átlagértékei. Mind a két nemnél a Stange próba átlagértéke  $30,2 \pm 1,2$  másodperc volt (normál átlagérték  $56,6 \pm 4,7$  másodperc). A Henchi próba átlagértéke  $20,7 \pm 2,9$  másodperc volt (normál átlagérték  $35,8 \pm 3,3$  másodperc) (1. táblázat). A normálértékek a kontrollesoport (egészséges sportolók) normál értékei.

A rekeszmozgás mérése során szintén szignifikánsak voltak a különbségek. Rehabilitáció előtt a vizsgált sportolók rekeszmozgása korlátozott volt, az átlagérték  $2,5 \pm 0,5$  cm volt, a kontrollesoport

$3,7 \pm 1,0$  cm átlagértékéhez képest (1. táblázat).

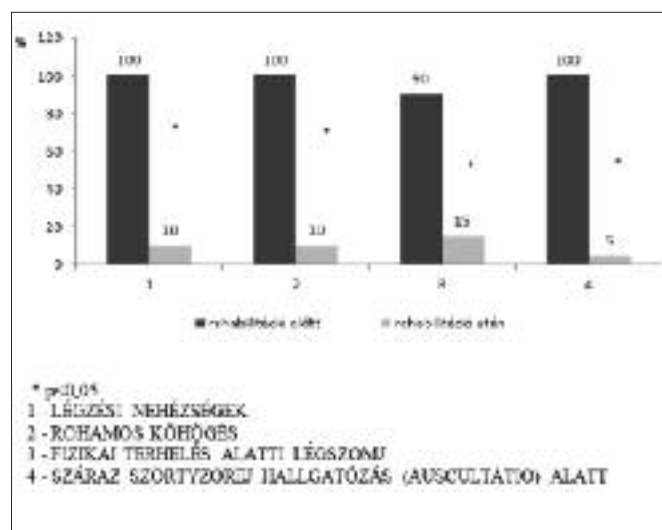
Szignifikáns különbségeket találtunk a spirometriai vizsgálat összes eredményében: a beteg sportolók átlagértékei nemtől függetlenül eltértek a kontrollesoport átlagértékeitől, minden vizsgált változónál a beteg sportolók átlagértékei szignifikánsan alacsonyabbak voltak: a vitálkapacitás  $75,5 \pm 3,3\%$  (normálérték  $89,7 \pm 3,5\%$ ), erőltetett (forszírozott) kilégzési térfogat ( $FEV_1$ ) 1 másodperc alatt  $82,4 \pm 4,2\%$  (normálérték  $90,1 \pm 4,5\%$ ) és  $FEV_{25-75}$  átlagérték  $60,1 \pm 2,8\%$  (normálérték  $69,4 \pm 3,7\%$ ) (2. táblázat).

A pulmonológiai osztályon a sportolók lehetőséget



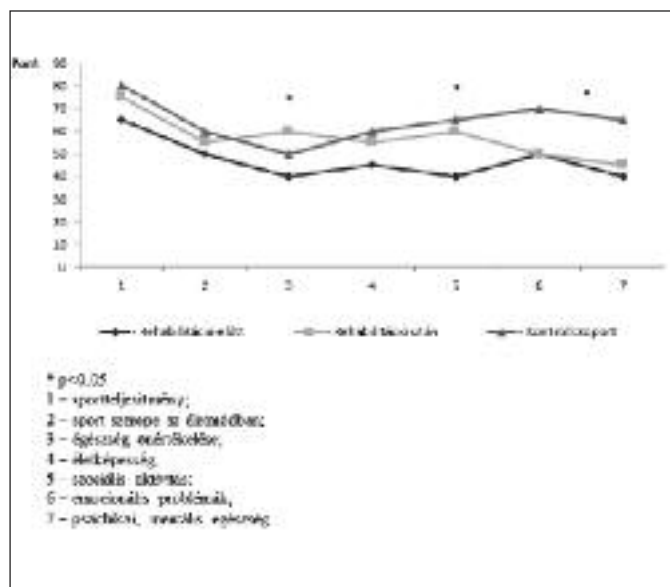
1. ábra. A sportolók megoszlása a COPD kialakulásának tünetei szerint

Figure 1. The distribution of athletes according to symptoms of COPD formation



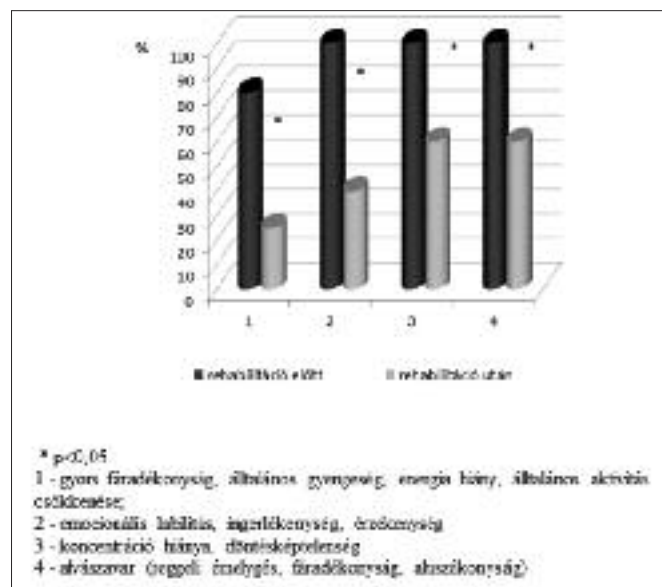
2. ábra. Obstruktív bronchitis-en átesett sportolók klinikai és funkcionális paramétereinek dinamikája a rehabilitáció alatt

Figure 2. The dynamics of clinical and functional parameters during the rehabilitation of athletes who had gone through obstructive bronchitis



3. ábra. COPD utáni életmód paraméterek dinamikája a sportolóknál a rehabilitáció alatt

Figure 3. Dynamics of lifestyle parameters of athletes after COPD during the rehabilitation



4. ábra. COPD utáni pszicho-emocionális paraméterek dinamikája a sportolóknál a rehabilitáció alatt

Figure 4. Dynamics of psycho-emotional parameters of athletes after COPD during the rehabilitation

**1. táblázat.** Funkcionális adatok a beteg sportolók esetében a rehabilitációs kezelés alatt  
**Table 1.** Functional data of ill athletes during the rehabilitative treatment

Légzésfunkciós vizsgálat (próba)	Légzési munka (n = 19)					
	Stange próba (sec)		Henchi próba (sec)		A rekeszizom mozgásának mérése (cm)	
	Rehab. előtt	Rehab. után	Rehab. előtt	Rehab. után	Rehab. előtt	Rehab. után
<b>Eredmény</b>	30,2±1,7	57,3±1,3	20,7±2,9	32,7±1,3	2,5±0,1	3,5±0,5

**2. táblázat.** Spirometria eredmények rehabilitáció előtt és után  
**Table 2.** Spirometry results before and after rehabilitation

Típus	Ventilációs képesség (n = 19)					
	Vitálkapacitás (%)		FEV <sub>1</sub> (%)		FEV <sub>25-75</sub> (%)	
	Rehab. előtt	Rehab. után	Rehab. előtt	Rehab. után	Rehab. előtt	Rehab. után
<b>Eredmény</b>	75,5±3,3	93,0±2,3	82,4±4,2	91,3±4,5	60,1±2,8	69,9±4,1

FEV: erőltetett (forszírozott) kilégzési térfogat

kaptak, hogy részt vegyenek egy teljes körű rehabilitációs programban, mely magába foglalta a gyógytestnevelési gyakorlatokat, a speciális légzési technikák megtanulását, mellkasi fizioterápiát, diétás és pszicho-szociális tanácsadást, mindezek pozitív pszicho-emocionális hatással voltak a kezeltre. Ezért a rehabilitációs időszak végén a sportolók legtöbb eredménye jelentősen javult, különösen hangsúlyos javulást tapasztaltunk a Stange és Henchi próba eredményeiben, a vitálkapacitás és a FEV<sub>1</sub> átlagértékeiben.

### Megbeszélés és következtetés

A beteg sportolók rehabilitációja minden életkorban, a betegség stádiumától függetlenül nagyon fontos. E kérdés fontossága az összes beteg esetében vitathatatlan, a rehabilitációs folyamatot több esetben az obstruktív komponens és a tüdő-hörgő állapotának romlása befolyásolja, és különösen hangsúlyos az érzelmi túlfeszítettség és a stressz szerepe is. Erre több irodalom is utal (Fesenko és mtsai, 2013; Szokrut és Kézákóvá, 2011).

2012-ben egy kutatócsoport olyan összetett vizsgálatot végzett sportolókkal, mely az obstruktív bronchitis kialakulásának funkcionális hátterét tükrözte (Mosztovij, 2012). Arra a következtetésre jutottak, hogy az edzés alatt a pszicho-emocionális stresszen át esett sportolók, akik heti öt edzésen vettek részt és a sporteredmények eléréséhez vezető időszakban emocionálisan instabilak voltak, valamint hosszútávon is funkcionális zavarokra panaszkodtak, hogy a hagyományos bronchiális obstrukció súlyosságának egy fontos mutatója, a FEV<sub>1</sub> átlagértéke idővel csökkent, és egyéb légzésfunkciós mutatók is jelentősen romlottak. Más kutatócsoportok is végeztek hasonló vizsgálatokat sportolókkal és nem találtak szignifikáns különbséget nemenként és életkoronként (Zájkov, 2009; Porádá, és Porádá, 2011). Egy másik vizsgálatban jelentős különbség volt a FEV<sub>1</sub>-értékeiben, a nehézlégzés változásának szintjében és a testmozgáshoz való toleranciában (Kokoszová, 2007).

Vizsgálatunk tapasztalatai megegyeznek Kotova (2012) és Fesenko és munkatársai (2013) eredményeivel. Ezek az eredmények az adaptációs mechanizmusok romlását is mutatják, melyek többek között a depresszió általános tüneteivel nyilvánulnak meg, vagy alvászavarokhoz és a központi idegrendszer kimerüléséhez, megbetegedéséhez vezetnek.

A pszicho-emocionális paraméterek jelentős változása azt eredményezi, hogy a beteg sportolók életminőségének mutatója is csökken, és a továbbiakban ez számos belső szervi megbetegedést okozhat és különböző broncho-pulmonális elváltozásokhoz is vezethet (idült obstruktív bronchitis, asthmabronchiale, krónikus légúti betegség) (Zajcev, 2013).

A sportolók részére speciálisan kifejlesztett komplex rehabilitációs kezelések, gyakorlatok sorozata során az ukrán humánkineziológus, gyógytornász szakemberek tanulmányaira támaszkodva (Porada és mtsai, 2006; Szokrut és mtsai, 2011), pozitív eredményeket értünk el az obstruktív bronchitis ismételt kialakulásának megelőzésében. Mindez megerősítette a rehabilitációs kezelés fontosságát és hasznosságát. Ezek az eredmények felhívják a figyelmet az egyéni és társadalmi egészség megerősítésére, emellett az ifjúsági sport fejlesztésére is összpontosítanak (Ponomárova, 2007; Porada és mtsai, 2011; Preobrázszenszkájá, 2010).

A pulmonológiai rehabilitáció (PR) komplex folyamatában (állapotfelmérés, „légzőtorna”, expektorációs és inhalációs technikák, mellkasi fizioterápia, tréning, diétás tanácsadás, pszicho-szociális támogatás, betegoktatás) a rendszeres dinamikus tréning csak az egyik komponens volt, de hatásosságát illetően újabb bizonyítékként szolgált. A másodlagos komponens, a „légzőtorna” célja a helyes légzési technika elsajátításával a légzőizmok és a légzési segédizmok működésének koordinálása és optimalizálása, hatékonyságuk növelése, ezáltal a dyspnoe csökkentése volt. A harmadlagos komponens, a fizioterápia, a váladékürítést és a mellkasi mobilitást segíti. Adyspnoe a COPD leggyakoribb tünete, ezért

a betegek kerülik a fizikai aktivitást. Az ülő életmódhoz adaptált betegben idővel progresszív dekonkondicionáltság alakul ki: egyre kisebb terhelés vált ki nehézlégzést, fulladást, akár változatlan légzésmechanika mellett is. A lefelé gyűrűző spirál megfordítása a pulmonológiai rehabilitáció legfontosabb célja. Ez olyan dinamikus kondicionáló tréninggel lehetséges, ami fiziológiai és pszichológiai változásokat idéz elő: a végtagizomzat oxidatív funkciója javul és a kontrollált környezetben megkezdett tréning eredményeként a beteg a dyspnoe kellemetlen érzésével szemben toleránsabb lesz.

A legújabb komponens a rehabilitációs terápiában a diéta, mint eszköz, jelenleg intenzív klinikai kutatás tárgyát képezi.

A legtöbb pozitív eredmény a fizikai terhelés, tréning hatásáról áll rendelkezésre. Mivel a légzésfunkció nem mutat szoros korrelációt a  $VO_2$ -vel, továbbá a terhelés alatti komplikációk sem láthatók előre a nyugalmi paramétereiből, terheléses vizsgálat indokolt a programba kerülés előtt. Azok a betegek jönnek szóba elsődlegesen, hogy részt vegyenek a programban, akiknél a  $FEV_1 < 50\%$  (vagy  $< 1.5$  l). Ennél enyhébb obstrukció esetén ritka az effortdyspnoe COPD-ben. Még a hypercapniás COPD-s beteg is profitálhat a tréningből. A tréningnek két formáját alkalmazzák tüdőbetegségben: az állóképesség fejlesztőt (endurance) és az erőfejlesztőt. Az előbbi során nagyobb izomcsoportok közepes intenzitású, hosszabb ideig tartó, míg az utóbbiban kisebb izomtömeg nagyon intenzív, rövid ideig tartó edzését végzik. Mindkét forma javítja a terhelhetőséget, a tüneteket és az életminőséget. A program összeállításánál célszerű figyelembe venni, hogy a tréninghatás izomcsoport-specifikus (pl. a kocogás nem javítja a felső végtag funkcióját).

Mivel a normális napi fizikai aktivitás jelentősen korlátozott, gyakori a depresszió, a szorongás és a félelem. A komplex kezelési és életvezetési útmutatások is sokszor riasztónak tűnhetnek a sportoló számára. A pánik csak fokozhatja a dyspnoet, ami egy ördögi körhöz vezet. Ennek leghatásosabb kontrollja a részletes sportoló oktatás, melynek célja az adaptív magatartási és életvezetési minták elsajátítása és megtartása. Ez is kiemeli a PR multidiszciplináris jellegét.

A pszichés distress kezelésében a csoportos megbeszélés, pszichoterápia és a tréning kombinálása a legeredményesebb. A testi tünetek fatális félreértelmezése a pánik egyik forrása, ami a betegoktatással csökkenthető (vitalitas.hu). A relaxációs tréning, melynek során a sportoló megtanulja ellazítani a különböző izomcsoportokat, szintén javíthatja a fulladás érzetet. A dinamikus tréning során kialakuló fiziológias válasz (csökkentett légzési kényszer) mellett a dyspnoe-val szembeni deszenzibilizáció a legfontosabb tünetjavító komponens (**2. táblázat**).

Az enyhe kognitív funkciózavar nem csak a hypoxiával függhet össze, de az életkor, az alvás alatti légzészavarok és az iskolázottság is befolyásolhatja mértékét.

A szociális funkció beszűkülése a családi kapcsolatok és az életvezetés megváltozásában manifesztálódik. Ezért is fontos a családtag vagy gondozó bevonása az oktatási programokba, minél több írásos információ, prospektus kiadása szükséges. Nem ritka azon-

ban, hogy a sportoló a kelleténél jobban igényli a környezeti támogatást; ekkor az autonómia növelése kerül előtérbe. Rögzült magatartási minták megváltoztatása nem csupán elhatározás kérdése. Apró, realiztikus, könnyen elérhető célok kitűzése segít ebben. Napló vezetésével az önkontroll is sikeresebb lehet.

Komplex rehabilitációs program után a sportolók általános egészségi állapota jelentősen javult, ezt klinikai és funkcionális eredményeink bizonyítják (**2. ábra**). Mind a két nem esetében az érzelmi, a lelki állapot és a legtöbb életminőségi, életképességi mutató is javult (**3. és 4. ábra**). Eredményeink szerint az összes mutató normalizálódott a résztvevők 92%-ában, azaz 18 sportoló esetében. A rehabilitáció bizonyítottan eredményes és hatékony volt és kivitelezhető a COPD után.

### Felhasznált irodalom

Buist, S. (2002): Definitions. In: Barnes, P., Drazen, J., Rennard, S., Thomson, N. (Eds.): *Asthma and COPD. Basic Mechanisms and Clinical Management*. Academic Press, London, New York.

Fesenko, J.I., Jasina, L.O., Potocsnyák, O.V. (2013): Krónikus obstruktív bronchitis és a vele járó alvászavarok, depresszió. *Ukrán pulmonológia folyóirat*, **3**: 33-37.

Grigorian, S.V. (2003): COPD kérdése az élsportban. 7. Nemzeti tudományos kongresszus: konf. kiadvány. T.2. 73-74.

Kokoszová, A.N. (2007): *Bronchitis (mechanizmusok, kezelés, megelőzés)*. Sz-Pb.: ELBI, 27-28.

Kotová, O.V. (2012): Stressz hatása az emberi szervezetre és az alvásra. *Az emberi neurológia és pszichiátria*, **4**: 7. 9-82.

Mosztovij, J.M. (2012): *Modern osztályozás és a standard kezelési módszerek belső szervek gyakori megbetegedéseiben*. Zared. – Vinnica, DP «DKF», 139-145.

Ponomárova, V.V. (2007): Gyógytestnevelés modern módszerei a házi orvos praxisában. *Belgyógyászati archívum*, **1**: 23-27.

Porádá, A.M., Szolodovnik, O.V., Prokopcsuk, N.E. (2006): *Rehabilitáció alapjai*. Tankönyv - K.: Medicina, 38-39.

Porádá, A.M., Porádá, O.V. (2011): *Orvosi-szociális rehabilitáció és az orvosi ellenőrzés*. Medicina, Ukrajna, 111-113.

Preobrázszenszkájá, O.N. (2010): Egészségtan elméleti kutatások alapjai. *Testnevelés szakos hallgatók szokásai*, **1**: 81-90.

Szokrut, V.N., Kézáková, V.N. (2011): Orvosi rehabilitáció a sportban. «Kastan», Doneck, 163-173.

Zájcev, V.P. (2013): Betegek orvosi-pszichológiai rehabilitációja. *Belgyógyászati archívum*, **2**: 105-110.

Zájkov, S.V. (2009): Broncho-obstruktív szindróma: diagnózis és terápia. *Ukrán pulmonológia folyóirat*, **1**: 45-49.

Ware, J.E., Sherbourne, C.D. (1992): The MOS 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36®): I. Conceptual framework and item selection. *Medical Care*, **30**: 6. 473-83.

[www.vitalitas.hu/olvasosarok/online/komplementum/2001/3/obstruk.htm](http://www.vitalitas.hu/olvasosarok/online/komplementum/2001/3/obstruk.htm)

# A magyarországi helyi önkormányzatok sporttal kapcsolatos kiadásainak vizsgálata

## Examination of sport-related expenditures of local governments in Hungary

Kozma Gábor<sup>1</sup>, Bácsné Bába Éva<sup>2</sup>, Perényi Szilvia<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Debreceni Egyetem, Természettudományi és Technológiai Kar, Társadalomföldrajzi és Területfejlesztési Tanszék, Debrecen  
<sup>2</sup>Debreceni Egyetem, Gazdaságtudományi Kar, Sportgazdaság és –menedzsment Tanszék, Debrecen

E-mail: kozma.gabor@science.unideb.hu,  
bacsne.baba.eva@econ.unideb.hu,  
sperenyi@hotmail.com

### Összefoglaló

A sport elmúlt évtizedekben megfigyelhető növekvő jelentősége következtében a helyi önkormányzatok is felismerték, hogy a korábbiaknál nagyobb figyelmet kell fordítaniuk erre a területre. A téma felkeltette a kutatók figyelmét is, és vizsgálataik során többek között elemezték a helyhatóságok sporttal kapcsolatos kiadásait. A mai magyarországi viszonyokat tekintve megállapítható, hogy a központi költségvetésben nem szerepel olyan normatív támogatási forma, amelyet helyi szinten csak sportra lehetne fordítani.

Ennek szellemében vizsgálatunk középpontjában az állt, milyen szerepet játszik a sport a magyarországi helyi önkormányzatok költségvetésében, milyen különbségek figyelhetők meg az egyes helyhatóságok között. Az elemzés során azt találtuk, hogy a nagyobb lakosságú önkormányzatok többet költenek sportra, feltűnő ugyanakkor Budapest igen alacsony sport vonatkozású részvállalása. Emellett a sporttal kapcsolatos kiadások nagyságrendje összefüggést mutat a helyi önkormányzatoknak a kormányzati sportpolitika irányvonalával való azonosulásával. A sportkiadások sportszakmai szerkezetében a településnagyság függvényében jelentős eltérések tapasztalhatók: a nagyobb településeken a verseny- és utánpótlássport támogatása, míg a kisebbeken a szabadidősport támogatása haladja meg az országos átlagértéket.

**Kulcsszavak:** helyi önkormányzatok, költségvetés, sportkiadások

### Abstract

As a result of the growing importance given to sport in recent decades by the central government also local governments realized their role in giving special attention to this area. Focus of academic research was aimed at the analysis of sport related expenditures of local governments. It must be noted that as of today there is no such normative form of funding in central budget that conditioned to be spent only on sport at the local level.

Our study focused on the role of sport in Hungary in local governments' budgets, and on the differences observed between the different local authorities. It

was found that the larger local municipalities spend more sports, with the exception of Budapest, which demonstrates very low sports-related engagement. Besides sport-related expenditure correlated with the magnitude of identification of local authorities with the central government's sports policy direction.

The inner structure of sports expenditures varied by settlement size: in larger settlements priorities were given to talent-management programs and competition sports, while on smaller settlements the expenditures on leisure sports outreached the national average.

**Keywords:** local governments, budget, sport-related expenditures

### Bevezetés

A sport elmúlt évtizedekben megfigyelhető növekvő jelentősége következtében a helyi önkormányzatok is felismerték, hogy a korábbiaknál nagyobb figyelmet kell fordítaniuk erre a területre. A sporttal kapcsolatos tevékenységük alapvetően három területre koncentrálódik: egyrészt a polgármesteri hivatalon belül került sor a sporttal kapcsolatos munkát végző szervezeti egységek kialakítására, másrészt az érintett egységek munkatársai fontos szerepet játszanak a települések sportéletének megszervezésében, harmadrészt a helyi önkormányzatok anyagi eszközökkel is segítik a sportszervezetek működését, sportlétesítmények fenntartását és a különböző sportrendezvények lebonyolítását (Bukta, 2005; Hajdú, 2000; Keserű és Dénes, 2007; Perényi és Bodnár, 2015).

A helyi önkormányzatok költségvetése és a sport közötti kapcsolat vizsgálatának fontossága elsősorban azzal indokolható, hogy a felmérések szerint az európai országok egy részében ez a szféra igen fontos szerepet játszik a sporttal kapcsolatos kiadások finanszírozásában. Az adatokat elemezve ez a tény elsősorban az egykori szocialista országokra jellemző (Eurostrategies, 2011), amely két tényezővel magyarázható. Egyrészt a szocialista időszakban a sport egyik legfontosabb finanszírozója az állam volt (Bakonyi, 2004; Földesi, 1996), az 1990-es években jelentkező gazdasági nehézségek miatt azonban a központi kormányzat egyre kevésbé volt képes ezt a feladatot ellátni (Földesi és Egressy, 2005; Perényi, 2013), és ezért ezen a téren egyre nagyobb teher hárult a helyi önkormányzatokra. Másrészt az új körülmények között még sem a háztartások (Paár, 2011), sem a magánszféra fejlettsége nem érte el azt a szintet (András, 2003), hogy jelentősebb összegeket fordítson erre a célra.

A témakör – fontossága ellenére – az eddigiekben igen kevés figyelmet kapott a hazai sporttudományi kutatásokban, és ez különösen igaz a területi jelleg-



zetességek feltárásának vonatkozásában. A 2000-es évek közepén végzett vizsgálat (Bukta, 2011) eredményei szerint a kiadások közel 50%-a a megyei jogú városokhoz kapcsolódott, a második helyet az egyéb vidéki települések, míg a harmadik helyet a fővárosi és kerületi önkormányzatok foglalták el (az egy lakosra jutó értékek alapján ugyanakkor az utóbbi két településkategória fordított sorrendben helyezkedett el). A felhasználás irányát tekintve a sportlétesítmény-üzemeltetés (39,9%) és a versenysport és utánpótlás-nevelés (37,7%) részesedése nagyjából hasonlóan volt tekinthető, míg a másik két tétel szerepe sokkal kisebb volt (szabadidősport – 16,5%; diáksport – 5,9%). A megyei jogú városok jelentőségét erősítette meg Dénes (2015) az új évezred első évtizedében lezajlott vizsgálata, amely rámutatott a sport fővárosi diszpreferáltságára is.

A 2000-es évtized második felében lefolytatott kutatásában Gyömörei (2014) Győr, Veszprém, Sopron, Pécs, Debrecen, és Szeged helyi önkormányzatait vizsgálta, és többek között megállapította, hogy az érintett települések városfejlesztési és sportpolitikai dokumentumaiban megfogalmazott célok és a rendelkezésre álló pénzügyi eszközök elosztása között nem figyelhető meg kapcsolat, illetve, hogy a helyi önkormányzatok elsősorban a hivatásos sportot támogatják.

A fentiek tükrében kutatásunk célja a helyi önkormányzatok sportra fordított kiadásai vonatkozásában a magyarországi települések között meglévő különbségek bemutatása, és az eltéréseket magyarázó okok feltárása.

### Anyag és módszerek

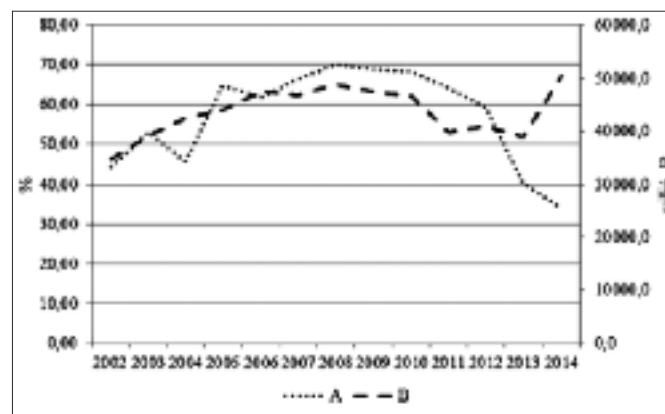
A kutatás során felhasznált adatok, amelyeknek alapvetően másodelemzése történt meg, több forrásból származtak. Egyrészt támaszkodtunk a központi költségvetési törvény végrehajtásáról benyújtott törvényjavaslatokra (ezek az Országgyűlés honlapján érhetők el), amelyek mind az államháztartás, mind pedig a helyi önkormányzatok szintjén közölték a kiadások funkcionális mérlegét. Az adatok közül az F08. a „Sport és szabadidős tevékenységek és szolgáltatások” (a sportintézmények, sportlétesítmények szolgáltatásai, a verseny- és élsport, a diáksport, az aktív vagy passzív sportolási lehetőségek és rekreációs elfoglaltságok és események támogatása) funkcióra kiadott összegeket használtuk fel. A helyi önkormányzatok adóbevételeire vonatkozó adatokat a Területi Információs Rendszer (TEIR) biztosította. Az egyes helyi önkormányzatok 2014-es, sporttal kapcsolatos részletes kiadásait a Magyar Államkinestártól kapott adatbázis tartalmazta. A sportkiadások és a helyi önkormányzatok kormányzati sportpolitika irányvonalaival való azonosulása közötti kapcsolat feltárása során az 5.000 főnél népesebb települések képviselő-testületeit elemző korábbi vizsgálataink (Kozma et al., 2015; Kozma 2016) eredményeit használtuk fel.

Az összegyűjtött adatok feldolgozása során a lehetséges összefüggések kimutatása céljából az SPSS 18 (Statistical Package for the Social Sciences) programcsomagot alkalmaztuk. Ennek segítségével egyrészt keresztábrákat készítettünk, másrészt kiszámoltuk a Spearman-féle korrelációs együttható értékét.

### Eredmények

A magyarországi helyi önkormányzatok sportra fordított kiadásait az elmúlt 15 évben vizsgálva (1. ábra) a 2000-es évek elejétől egy fokozatos növekedést lehet megfigyelni, amelyet az évtized második felében stagnálás váltott fel. Az 2010-es évtized első felében, minden valószínűség szerint a gazdasági válság utóhatásaként, jelentős visszaesés ment végbe, a 2014-es esztendő azonban már ismét fellendülést hozott. A 1. ábra adatai szerint a helyi önkormányzatok ugyanakkor igen fontos szerepet töltek be az állami sportfinanszírozásban: a 2000-s évtized második felében hosszú ideig 65-70% körül volt a részesedésük (ez az emelkedő abszolút összeg mellett azzal is magyarázható, hogy az akkori baloldali kormányok kisebb figyelmet szenteltek a sport támogatásának), és arányuk csak a sportot erőteljesen támogató jobboldali kormány hatalomra jutása után kezdett el erőteljesen csökkenni (a központi költségvetésből megvalósított létesítményfejlesztések – pl. debreceni és ferencvárosi labdarúgó-stadion – hatása).

A fentiek szellemében nem meglepő, hogy az összkiadáson belüli részesedést tekintve (2. ábra) a helyi önkormányzatok értéke a 2000-es évtized közepétől hosszú ideig háromszorosa volt az országos adatnak. Az új évtizedben mind a két mutató értékében jelentős emelkedés tapasztalható, amely a helyi önkormányzatok esetében két tényezővel magyarázható: egyrészt 2014-ben már az abszolút értékben is jelentős növekedés ment végbe, másrészt az oktatás



1. ábra. A helyi önkormányzatok sporttal kapcsolatos kiadásai és ennek részesedése az államháztartás sportra fordított kiadásai közül Magyarországon 2002 és 2014 között (%)

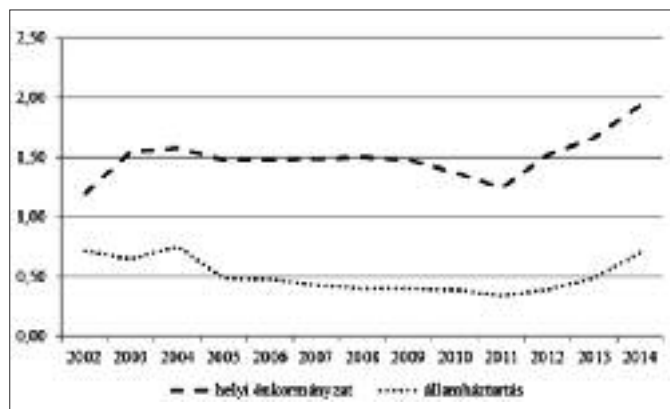
A) a helyi önkormányzatok sportra fordított kiadásainak részesedése az államháztartás sportra fordított kiadásain belül (%), B) a helyi önkormányzatok sportra fordított kiadásai (millió Ft)

Figure 1. Sport-related expenditures of local governments and their proportion from sport-related expenditures of national state budget in Hungary between 2002 and 2014A) Proportion of sport-related expenditures of local governments from sport-related expenditures of national state budget (%), B) Sport-related expenditures of local governments (million HUF)

Forrás: Parlament elé kerülő zárszámadási törvényjavaslatok, 2002-2014

állami kézbe kerülésének következményeként csökkent az összkiadás nagysága.

A sportra fordított kiadások települési szintű jel-



**2. ábra.** A sportra fordított kiadások aránya a helyi önkormányzatok és az államháztartás összes kiadásain belül Magyarországon 2002 és 2014 között (%) **Figure 2.** Proportion of sport-related expenditures from total expenditures of local government and national state budget in Hungary, 2002-2014 (%)

Forrás: a Parlament elé kerülő zárszámadási törvényjavaslatok 2002-2014

legzetességeit vizsgálva (1. táblázat) egyrészt a településnagyság befolyásoló szerepe figyelhető meg. A kisebb települések esetében (ez főleg az 5.000 fő alatti településekre jellemző) az önkormányzatok rendkívül korlátozott pénzügyi erőforrásokkal rendelkeznek, és ennek következtében igen keveset tudnak sportra költeni. A településnagyság növekedésével fokozatosan növekszik mind az egy lakosra jutó összeg, mind pedig a teljes kiadáson belüli részarány, amely a maximumot az 50.000 és 100.000 fő közötti településeken éri el. Igen feltűnő Budapest (vagyis a fővárosi és a kerületi önkormányzatok) alacsony, az 5000 fő alatti településekhez hasonló értéke; jelezvén, hogy a főváros kevesebb figyelmet fordít erre a területre.

A településnagyságon túl, az egyéb magyarázó tényezőket vizsgálva (2. táblázat) három további mutató szerepe került elemzésre: a helyi adó, az összes kiadás és a gépjárműadó. A két adó szerepe azért igen jelentős, mivel az önkormányzatok – a dedikált források szükségessége miatt – csak saját bevételeikből tudnak a sportra áldozni, az összkiadás vizsgálata pedig rávilágít arra, többet költenek-e a gazdagabb önkormányzatok erre a célra. A Spearman-féle rangkorrelációs együttható értéke alapján a három mutató közül a legszorosabb kapcsolat a helyi adó vonatkozásában mutatkozik, ugyanakkor még ennek a hatását is felülmúlja a településnagyság befolyásoló ereje. A jelenség azzal magyarázható, hogy a gépjárműadó esetében általában elvárják, hogy ezt az önkormányzatok a közlekedéssel kapcsolatos kiadásokra költsék, míg a helyi adók teljes mértékben szabad felhasználásúak, és a befolyt bevétel is sokkal nagyobb, mint a gépjárműadóé.

Napjainkban a központi kormányzat igen nagy hangsúlyt fektet a sport támogatására, és ennek következtében úgy véljük, célszerű megvizsgálni, hogyan befolyásolja az egyes helyi önkormányzatok kormányzati szakpolitikával való azonosulása a sporttal kapcsolatos kiadások nagyságát. Az elemzés során az 5 000 főnél népesebb településekre koncentráltunk, és az érintett helyhatóságok sportkiadásainak egy főre jutó értékét vettük alapul. Az eredmények szerint (3. táblázat) megfigyelhető bizonyos összefüggés: a 2014-es önkormányzati választások előtti időszakban a kormánypárti önkormányzatok körében az átlagnál magasabb azon helyi önkormányzatok száma, amelyek nagyobb összeget áldoznak erre a célra, míg az ellenzéki önkormányzatok esetében az alacsony sportkiadással jellemezhető önkormányzatok dominálnak.

A sportra fordított összegek konkrét célok szerinti megoszlását településnagyság szerint elemezve (4. és 5. táblázat) több jelentős különbség is megfigyelhető. Egyrészt a verseny- és utánpótlássport esetében kiemelkedő szerepet játszanak a nagyobb (25.000-250.000 fő közötti) települések, amelynek háttérében az áll, hogy elsősorban ezen településeken működnek olyan sportegyesületek, amelyek csapataikkal vagy egyéni versenyzőikkel az országos bajnokságokba is bekapcsolódnak, sikereikhez ugyanakkor elengedhetetlenül szükséges a helyhatóságok támogatása is. Másrészt a kisebb települések a rendelkezésre álló anyagi erőforrások döntő részét a meglévő sportlétesítményeik működtetésére, illetve a szabadidősport támogatására fordítják, de az egy főre jutó összegek vonatkozásában még itt is elmaradnak a nagyobb települések értékeitől.

### Következtetések

A tanulmány legfontosabb megállapításai az alábbiakban foglalhatók össze:

- a helyi önkormányzatok a 2000-es évtized közepétől kezdve kiemelkedő szerepet játszanak az állami sportfinanszírozásban, és jelentőségük csak a 2010-es évek elején elkezdődött sportlétesítmény-fejlesztési program következtében csökkent;
- a nagyobb lakosságszámú önkormányzatok mind az egy főre jutó értékeket, mind a sportkiadások összkiadásból való részesedését tekintve magasabb összegekkel rendelkeznek, mint a kisebb települések helyhatóságai, ugyanakkor Budapest – a korábban elvégzett vizsgálatok eredményeihez hasonlóan – igen alacsony értékekkel rendelkezik;
- a helyi önkormányzatok kormányzati szakpolitikával való azonosulása, a vezetők sport iránti elkötelezettsége feltételezhetően befolyásolja a sportra fordított kiadások nagyságát;
- a sportkiadások szakmai szerkezetét tekintve a települések között igen jelentős különbségek tapasztalhatók: a nagyobb településeken a verseny- és utánpótlássport, míg a kisebbeken a szabadidősport támogatása haladja meg az országos értéket.

**1. táblázat.** A magyarországi helyi önkormányzatok sportra fordított kiadásai 2014-ben településnagyság szerint

**Table 1.** Sport-related expenditures of Hungarian local governments in 2014 by size of settlements

	Egy lakosra jutó összeg (Ft/fő)	Az összkiadáson belüli részesedés (%)
1.000 fő alatt	1201,9	0,61
1.000 - 2.999 fő	1882,2	1,19
3.000 - 4.999 fő	1553,1	1,06
5.000 - 9.999 fő	5092,0	3,23
10.000 - 14.999 fő	4911,8	3,88
15.000 - 24.999 fő	5094,6	3,72
25.000 - 49.999 fő	6982,0	4,83
50.000 - 99.999 fő	11111,0	8,64
100.000 - 249.999 fő	6774,3	5,09
Budapest	3292,4	1,45

Forrás: Magyar Államkincstár adatszolgáltatása

**2. táblázat.** A sporttal kapcsolatos kiadások összefüggése a települések pénzügyi helyzetével és a lakosság számával 2014-ben

**Table 2.** Sport-related expenditures of local governments in relation to financial capacity and number of inhabitants of settlements in 2014

	A	B	C	D
Az egy főre jutó sportkiadások értéke (Ft)	-0,171*	0,273*	0,175*	0,415*
A sportra fordított kiadások aránya az összes kiadáshoz viszonyítva (%)	-0,221*	0,274*	0,186*	0,419*

A) az egy főre jutó összkiadások nagysága, B) az egy főre jutó helyi adóbevétel nagysága, C) az egy főre jutó gépjárműadó bevétel nagysága, D) lakosságszám

A) amount of total expenditures per capita, B) amount of local tax revenue per capita, C) amount of motor vehicle tax per capita, D) number of inhabitants

\* a kapcsolat 0,01-es szinten szignifikáns

Forrás: Magyar Államkincstár adatszolgáltatása

**3. táblázat.** A magyarországi helyi önkormányzatok sportra fordított kiadásai (Ft/fő) és a kormányzati szakpolitikával való azonosulás közötti összefüggés az 5 000 főnél nagyobb településeken 2014-ben (%)

**Table 3.** Sport-related expenditures of Hungarian local governments in connection to their affiliation with sport political direction in settlements with more than 5 000 inhabitants in 2014 (%)

	Első kvartilis	Második kvartilis	Harmadik kvartilis	Negyedik kvartilis	Összesen
Kormánypárti*	15,9	24,6	27,5	32,0	100,0
Vegyes**	35,3	17,6	23,5	23,6	100,0
Ellenzéki***	36,7	26,7	20,8	15,8	100,0
Átlag	26,0	24,5	24,5	25,0	100,0

Első kvartilis: a sportra fordított legalacsonyabb kiadások (first quartile: lowest values); negyedik kvartilis: a sportra fordított legmagasabb kiadások forth quartile: highest values; a táblázat nem tartalmazza Budapest értékeit (values for the capital not included)

\* mind a polgármester, mind pedig a képviselő-testület kormánypárti, \*\* a polgármester vagy a képviselő-testület kormánypárti, \*\*\* mind a polgármester, mind pedig a képviselő-testület ellenzéki

\* both mayor and municipal council members are with ruling party, \*\* mayor or municipal council is with ruling party, \*\*\* neither mayor nor municipal council is with ruling party

Forrás: Kozma és mtsai, 2015; Magyar Államkincstár adatszolgáltatása

**4. táblázat.** A magyarországi helyi önkormányzatok által sportra fordított összegek sportszakmai feladatok szerinti megoszlása a települések nagysága szerint 2014-ben (%)

**Table 4.** Sport-related expenditures of Hungarian local governments in different sport specific areas by size of settlements in 2014 (%)

	A	B	C	D	E	F	Összesen
1.000 fő alatt	48,4	4,7	0,2	45,5	1,0	0,2	100,0
1.000 - 2.999 fő	66,6	5,7	0,2	26,1	1,1	0,3	100,0
3.000 - 4.999 fő	48,3	10,0	1,7	38,1	1,7	0,2	100,0
5.000 - 9.999 fő	41,5	7,2	0,3	50,7	0,4	0,0	100,0
10.000 - 14.999 fő	63,6	13,5	0,0	20,6	2,3	0,1	100,0
15.000 - 24.999 fő	35,8	32,4	0,1	29,9	1,6	0,2	100,0
25.000 - 49.999 fő	38,1	37,6	0,7	21,1	2,3	0,2	100,0
50.000 - 99.999 fő	41,3	41,6	0,0	16,0	1,0	0,2	100,0
100.000 - 249.999 fő	54,0	38,6	0,0	6,0	1,0	0,5	100,0
Budapest	53,6	13,4	8,2	18,7	6,1	0,2	100,0
Országos átlag	47,6	26,5	1,3	22,6	2,0	0,1	100,0

A) sportlétesítmények üzemeltetése és fejlesztése, B) verseny- és utánpótlássport támogatása, C) sportszövetségek támogatása, D) szabadidősport támogatása, E) iskolai sport támogatása, F) egyéb sporttal kapcsolatos kiadások

A) development and maintenance of sport facilities, B) funding of competition sport and talent-management programs, C) funding sport federations, D) funding leisure sport; E) funding school sport, F) other sport related expenses

Forrás: Magyar Államkincstár adatszolgáltatása

**5. táblázat.** A magyarországi helyi önkormányzatok által sportra fordított összegek egy főre jutó értékének viszonya az országos átlaghoz az egyes sportszakmai feladatok esetében települések nagysága szerint 2014-ben (%)

**Table 5.** Sport-related expenditures of Hungarian local government (HUF/person) in comparison to national average in different sport specific areas by size of settlements in 2014 (%)

	A	B	C	D	E	F
1.000 fő alatt	27,3	4,7	5,1	54,1	13,3	30,5
1.000 - 2.999 fő	58,8	9,0	7,5	48,7	23,2	57,0
3.000 - 4.999 fő	35,2	13,1	47,5	58,5	30,0	33,2
5.000 - 9.999 fő	99,0	30,9	23,4	255,2	23,1	19,9
10.000 - 14.999 fő	146,5	56,0	0,0	99,9	129,1	30,3
15.000 - 24.999 fő	85,6	139,1	7,8	150,8	94,2	118,4
25.000 - 49.999 fő	124,8	221,4	85,3	145,6	187,0	141,1
50.000 - 99.999 fő	215,0	390,4	0,2	175,7	121,6	185,1
100.000 - 249.999 fő	171,6	220,5	0,3	40,0	74,4	358,8
Budapest	82,7	37,1	476,3	60,8	230,0	45,3
Országos átlag	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

A) sportlétesítmények üzemeltetése és fejlesztése, B) verseny- és utánpótlássport támogatása, C) sportszövetségek támogatása, D) szabadidősport támogatása, E) iskolai sport támogatása, F) egyéb sporttal kapcsolatos kiadások

A) development and maintenance of sport facilities, B) funding of competition sport and talent-management programs, C) funding sport federations, D) funding leisure sport; E) funding school sport, F) other sport related expenses

Forrás: Magyar Államkincstár adatszolgáltatása

### Felhasznált irodalom

András K. (2003): *A sport és az üzlet kapcsolata – elméleti alapok*. Műhelytanulmány 34. BKÁE, Budapest.

Bakonyi T. (2004): *Civil álom és politikus állam. Adalékok a civil sportszervezetek státuszának legújabb-kori politikatörténetéhez Magyarországon*. Semmelweis University, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Budapest.

Bukta Zs. (2005): A sport civil szférája Magyarországon. *Civil Szemle*, 2: 3. 59-77.

Bukta Zs. (2011): Jogos-e a versenyelőny? – Non-profit gazdasági társaságok és más államközeli civil szervezetek a sportban. *Civil Szemle*, 8: 3. 61-82.

Dénes F. (2015): *Sportközgazdaságtan. A "3.misszió" Sport és tudomány a társadalomért Kelet-Magyarországon* TÁMOP-4.1.2.E-15/1/Konv-2015-0001 számú projekt keretében készült tanulmány, Debrecen.

Földesi, S.G., Egressy, J. (2005): Post-transformational Trends in Hungarian Sport (1995-2004). *European Journal for Sport and Society*, 2: 2. 85-96.

Földesi, S.G. (1996): Sport policy in Hungary. In: Chalip, L., Johnson, A., Stachura, L. (eds.): *National Sports Policies. An International Handbook*, Greenwood Press, Westport, Connecticut – London, 187-211.

Hajdú P. (2000): Önkormányzati sportirányítás a rendszerváltás után és a fejlődés lehetőségei. *Magyar Közigazgatás*, 50: 2. 120-123.

Eurostrategies (2011): *Study of the funding grassroots sports in the EU*. Volume II – Country Reports.

Gyömörei T. (2014): *Az önkormányzatok sportfinanszírozása Magyarországon*. IDResearch Kutatási és Képzési Kft., Budapest.

Keserű Cs., Dénes F. (2007): *A magyar sportfinanszírozás helyzete*. Műhelytanulmány, Budapest.

Kozma G., Perényi Sz., Bácsné Bába É. (2015): *A helyi önkormányzatok és a sport kapcsolata. A "3.misszió" Sport és tudomány a társadalomért Kelet-Magyarországon* TÁMOP-4.1.2.E-15/1/Konv-2015-0001 számú projekt keretében készült tanulmány, Debrecen.

Kozma G. (2016): A sport helye a helyi önkormányzatok Polgármesteri Hivatalaiban. In: Kókai S. (szerk.): *A változó világ XXI. századi kihívásai*, Nyíregyházi Egyetem, Nyíregyháza, 325-336.

Paár, D. (2011): The income and price dependency of the Hungarian sport goods consumption. *Periodica Polytechnica Social and Management Sciences*, 19: 1. 11-17.

Perényi, S., Bodnár, I. (2015): Sports Clubs in Hungary. In: Breuer, C., Hoekman, R., Nagel, S., van der Werff, H. (eds.): *Sport Clubs in Europe, A cross-national comparative Perspective*, Springer, New York, 221-247.

Perényi, S. (2013): Hungary. In: Hallmann, K., Petry, K., (eds.): *Comparative Sport Development – System, Participation and Public Policy*, Springer, New York, 87-100.



# Projekt, mint tananyag-feldolgozási lehetőség a testnevelésben – gondolatok és eredmények egy módszertani akciókutatás nyomán

Project as a tool for implementing curriculum content in PE – ideas and results based on an action research

H. Ekler Judit

Nyugat-magyarországi Egyetem, Savaria Egyetemi Központ, Szombathely

E-mail: ekler.judit@nyme.hu

## Összefoglaló

A projektorientált tanulás nagy teret ad a XXI. századi kompetenciák (mint önállóság, kreativitás, kommunikáció stb.) fejlődésének és ezzel hatékonyan segítheti az egészségtudatosan gondolkodó, fizikailag aktív életvitelű, testkulturálisan művelt tanulók nevelését. Testnevelési tananyagok projektben való feldolgozása a tanulók és a tanár közös tevékenysége a tervezésben, a lebonyolításban és az értékelésben is. A projekt-indító szakaszban a tanulói ötletek alapján áll össze a projektidőszak 3-5 hetének programja, mely a lényegét jelentő motoros tevékenységek mellett a témát más területeken is körüljárja. A 2010 óta folyó akciókutatásban 118 testnevelő tanár 118 projektjének tapasztalatai alapján kijelenthetjük, hogy a testnevelési projekt hatékony és inspiráló tananyag-feldolgozási stratégia. A projektek bemeneti és kimeneti mérései szerint a tanulók előrehaladtak a motoros tananyagtartalom elsajátításában. A projektlapú tanulás a motiváció, a differenciálás és a tudatos tanulás szempontjából is hatékony. A módszer arra ösztönöz, hogy a tanulók értő módon (mit, miért?), és változatos körülmények között (pl.: külső helyszíneken vagy külső szakemberek bevonásával) tanuljanak, továbbá, hogy tanulási folyamatukért és a teljes projektért felelősséget vállaljanak. A testnevelési projekt felélénkítette más tanárok és a projekten kívüli osztályok érdeklődését is a sport iránt, így a tantárgyi image-építésnek is jó eszköze. Testnevelő tanáraink számára a projektlapú oktatás, a projektben megkívánt mentori szerep szokatlansága miatt, nagy kihívás, ugyanakkor a tanulói lelkesedés és a projektfolyamatban egyre profibbá váló tanulóitanári együttműködés megélésén keresztül hatalmas élmény is.

**Kulcsszavak:** projektorientált tanulás, testnevelési kisprojekt, XXI. századi kompetenciák

## Abstract

Project-oriented learning contributes to the development of 21st century competencies (e.g. independence, creativity, communication etc.) thus effectively promoting health-conscious, physically active, trained students. Analysis of the PE (physical education) subject matter – including planning, organiza-

tion and evaluation – was performed by teachers and students together. In the starting phase, the schedule of the 3-5 week project was designed based on student ideas. The program concerns not only the essential motor activities, but other aspects of the subject as well. Given the experiences that have been gained from our ongoing research since 2010, which involves 118 PE teachers and their 118 projects, it can be stated that the PE project is an effective and inspiring strategy to process the subject. According to the initial and final data evaluation, the students progressed in terms of learning motor subjects. Project-oriented learning promotes motivation, differentiation and comprehensive learning. The method motivates students to learn in a conscious, questioning way and under various circumstances (e.g. external locations, involving outside professionals etc.), furthermore, it also drives them to take responsibility for their own learning process and the overall project. Thanks to the PE project, many other teachers and classes outside the project became interested in doing sports, therefore it also has an image building role. Project-oriented teaching and the unfamiliar mentor role required in the project was a big challenge for our teachers; however, it was also a positive experience to see student enthusiasm and the more and more professional cooperation between students and teachers.

**Keywords:** project-oriented learning, small PE project, 21st century competencies

## Bevezetés

Az iskolai testnevelés és sport a legtöbb ország iskolai oktatásának/nevelésének tantervben is megjelenő, elismert és fontos része. Az iskolás korosztályok sportolását országoként különböző rendszerekkel és tartalmakkal oldják meg. A szisztémán túl a tantárgy eredményességének döntő tényezője a testnevelő tanár, elsősorban adekváтан alkalmazott tanítási módszereivel. A nemzetközi kutatások szerint (Dudley és mtsai, 2011) a testnevelő tanárok kisszámú (1-3), alapvetően direkt (tanárközpontú) tanítási stílust alkalmaznak. Ez részben érthető, hiszen tanulóként ezekkel találkoztak, erről szereztek saját élményt iskoláskoruk 12 éve alatt. Az viszont kevésbé, hogy a testnevelő tanárok ezt, a saját tapasztalaton alapuló módszertani eszközkészletet gyakorlatilag nem, vagy alig bővítik a tanárképzés folyamatában megismert többi – például indirekt (tanulóközpontú) – tanítási stílusokkal (Bergier és mtsai, 2012; Casey és Dyson, 2009; Patton és Griffin, 2008). Vajon ez probléma? Minden bizonnyal!

Probléma azért, mert az oktatás/nevelés csak a tanítási célokhoz adekvát, és a tanulókhöz igazodó változatos módszerekkel (Dudley és mtsai, 2011; Bailey, 2006; Koka és Hein, 2003) lehet hatékony és teljesíthető a testnevelés rövid és hosszú távú céljait. A Nemzeti Alaptanterv (NAT, 2014) megfogalmazza, hogy az iskolai testnevelés és sport: „...megkülönböztetett részét képezi a tanulók testi, motoros, lelki, értelmi, érzelmi és szociális fejlődését szolgáló teljes körű iskolai egészségfejlesztésnek, az intézményi komplex mozgásprogramnak, valamint a személyiségfejlesztésnek és a tehetséggondozásnak.” A NAT, a műveltségterület három stratégiai céljára alapozva rögzíti a módszertani szempontból is iránymutató célt: az egészségtudatos, jövőorientáltan gondolkodó, fizikailag aktív életvezetésű/életvitelű, testkulturálisan széleskörűen művelt tanulók nevelését (NAT, 2014; Csányi és Révész, 2015). Tanulóink, akikkel ezt az egész életüket meghatározó célt el szeretnénk érni, már a Z generáció tagjai. Egy közös van bennük, hogy nagyon különbözők: képességeikben, érdeklődésükben, szocializációjukban, motivációjukban, preferált tanulási stílusukban, gyakorlatilag mindenben (H. Ekler, 2015a; Tari, 2010; Paschler és mtsai, 2008; Felder és Brent, 2005), ami állandó differenciálást igényel.

Mindezek rámutatnak arra, hogy az iskolai testnevelés csak többféle tanulásszervezési és kommunikációs módszert alkalmazva, változatos tanulási környezetben lehet hatékony, melyeket a tananyaghoz, a célhoz és a tanulóhoz is igazítani kell. A NAT célmegfogalmazása kiemeli az önálló, felelős, kreatív, ugyanakkor kooperatív, egészséges személyiség fejlesztését a testnevelés műveltségterület eszközeivel. Ehhez a célhoz, a módszerek rendkívül széles tárházából (Csányi és Révész, 2015; Mosston és Ashworth, 2008) a tanulóközpontú módszerek visznek közelebb. A tanulóközpontú (indirekt) tanulásszervezés során a tanulóval kapcsolatos döntések egy részét a tanulók hozzák meg, ezzel lehetővé téve az autonómia és felelősség megélését, és erősítve a belső motivációra alapozó önfejlesztésre törekvést (Fejes, 2013).

Az egyéni tapasztalatokra alapozó, gyakorlatorientált, esetleg valamely produktumot is felmutatni tudó tanulás nem XXI. századi találmány. Rousseau, Dewey, Freinet vagy Piaget csak önkényesen kiemelt példái a ma projekt-alapú oktatásnak nevezett módszer XVIII-XX. századi úttörőinek. A jó projekt a tanítás-tanulási folyamat mindkét résztvevőjének előnyös: a tanulók számára személyes érdekeltséget és ezáltal aktivitást biztosító módon valósítja meg az oktatási (és így tanári) célokat. Kiemelt szempontja a projekt-alapú oktatásnak, hogy fontos, lényeges tananyagtartalom feldolgozása a célja (Thomas, 2000). Már a projekt kezdetétől épít a tanulói aktivitásra, ösztönző, problémafelvető, kihívást jelentő kérdésfeltevésével. Ezt az érintettséget, a differenciáltan érvényesíthető felelősséget a projekt teljes folyamatában fenntartja, a tanulói véleményekre, ötletre és önállóságra való nagyfokú támaszkodással (Larmer és Mergendoller, 2010; Fúzi, 2000; Thomas, 2000). A projektorientált tanulás a feldolgozásra kerülő problémát, feladatot komplexen,

többnyire az adott szaktárgy szűken értelmezett keretein túlmutatva járja körül. Ez az interdiszciplináris megközelítésmód életszerűvé és ezáltal megfoghatóbbá teszi a gyakran elszigetelt tantárgyi tananyagot, ezáltal is növelve a tanulói motivációt (Kovátsné Németh, 2006; Fúzi, 2000; Thomas, 2000). A projektorientált tanulás egyes elemei kifejezetten az iskola falain kívül bonyolódnak le. Gyakori az iskolán kívüli személyek bevonása és részvétele is a projekt-munkában, ami tovább erősíti a tanult anyag és a valós élet kapcsolatát. Larmer és Mergendoller (2010) rámutatnak arra is, hogy a módszer kifejezetten kedvez a XXI. századi készségek – mint együttműködés, probléma-megoldás, kommunikáció, kritikai gondolkodás, stb. – fejlődésének, és a visszajelzésekre alapuló revízió segít megtanulni a tanulóknak, hogy a hibázás és a módosítás állandó és természetes velejárója a munkának.

A projekt-alapú oktatás megfelelő módszer lehet a testnevelés és sport műveltségterület korábban említett stratégiai céljainak megvalósításához. A projekt logikájú, egy-egy témát, tananyagot 3-4-6 hetes ciklusokban feldolgozó anyagtagolás, bevett gyakorlat a testnevelésben. A tanulói kívánságok, ötletek figyelembevételével, a közösen kialakított tanulási program újszerűsége aktuálisan motiváló, míg a projekttema mozgásanyagának más jellegű, más tudományterületről, tantárgyból származó információkkal való társítása az ok-okozati összefüggések felismerését és megértését segítheti, és ezzel az attitűd- és életmódformálás eszköze is lehet. Ezekre a gondolatokra építve indítottunk el egy módszertani akciókutatást, melynek hat év (2010-2015) alatt összegyűjtött tapasztalatait a projekt, mint tananyagfeldolgozás gyakorlatáról, illetve a projektmunka eredményeiről, mutatjuk be a jelen tanulmányban.

### Anyag és módszer

Az akciókutatásban, a 2010-2015-ös tanévekben a testnevelő tanári mesterképzésben résztvevő, testnevelő tanári főiskolai végzettségű (n = 118) kollégák vettek részt. Projektjeiket saját iskolájukban, az általuk tanított osztályokban (n = 118) bonyolították le. Az érintett osztályok 3-11. évfolyamosok voltak. A projektmunkát évenként a tavaszi félévben, február végétől május elejéig tartó intervallumban, a projektcsoport szerint meghatározott hosszúságban (3-5 hét) végezték el.

Az akciókutatás menete:

1. Előkészítő szakasz: Módszertani felkészítés, ráhangolás, „induló csomag” összeállítás – közös tevékenység az egyetemen.
2. Projekt szakasz: A projekt lebonyolítása – egyéni munka a testnevelő tanárok saját iskolájában, módszertani és csoportszintű támogatással.
3. Záró szakasz: Projektbeszámoló, megbeszélés, értékelés – közös tevékenység az egyetemen.

Projekttemakörök a tanmenetből, és a hozzájuk kiválasztott felhívó jellegű projektcímek:

Alternatív és szabadidős tananyagok: Olimpia; Paralimpia; „Repül a repül a”; Népek játéka; A jobbik bal; Építsünk a jövőnkre (gúla); Kincs, ami nincs (tájfutás); I believe I can fly.

Atlétika tananyagok: Parasztolimpia; A sportok királynője testközlelől.

Önvédelem és küzdősportok tananyagok: Erdei Zsolt, Palacsinta.

Sportjátékok tananyagok: 6:3; Focisál; Mindenki a fociért; Michael Jordan; Irány az NBA!; Strandröplabda; Bőrrel győzhetsz; Labdák urai, úrnői.

Természetes és nem természetes mozgásformák (képességfejlesztés) tananyagok: Testépítés; Hogyan fogjunk BMW-s pasit?; Dzsungel; Feel the power; Kockák leszünk.

Úszás és úszó jellegű tananyagok: Vizes hetes; H<sub>2</sub>O; Csobbanj!

A projektmunka eredményességét a tananyagban való előrehaladás mérésével (motoros és/vagy feladattesztek), a projekt, mint tanulásszervezési módszer bevalását a projektvezető tanárok kikérdezésével mértük fel.

### A testnevelési kisprojekt, mint tananyag-feldolgozási stratégia bevezetése – az akciókutatás előkészítő szakasza

Az akciókutatásban résztvevő tanárok 3-31 éve a pályán lévő, különböző hosszúságú gyakorlattal, de mindenképpen egyfajta kialakult tanítási rutinnal rendelkező testnevelők. Eredeti tanulmányaik idején csak az öt évnél kevesebb ideje diplomát szerzők halottak egyáltalán a tanuló-központú oktatási módszerekről, azok szervezési, módszertani megoldásairól. Saját élményt projektről csak iskolai szintű, kampány jellegű rendezvényeken – pl.: egészségét, népek barátsága projekt – szereztek (47%-ban), szakértői felhasználásban nem. A testnevelési projekt vezetéséhez kollégáinkat elméleti és gyakorlati képzéssel, illetve testnevelési projektmodulok csoport-szintű modellezésével készítettük elő.

Az elméleti képzési szakasz (10 óra) témakörei a következők voltak: a testnevelés és sport műveltségterület stratégiai céljai; tanítási stratégiák, stílusok (Csányi és Révész, 2015; Mosston és Ashworth, 2008); a tanítási stílusok és a tanítási célok összehangolása; a rutinból alkalmazott tanítási stílusok azonosítása, tudatosítása; a projektoktatás elmélete (benne kiemelten a szokásostól eltérő pedagógus szerep); a testnevelési „kisprojekt” tervezési, szervezési menete. A gyakorlati képzési szakasz (10 óra) elemei a következők voltak: kooperatív tanulási megoldások a testnevelésben; feladat- és ellenőrzőkártyák készí-tési logikája és alkalmazási lehetőségei egyéni-, pár- és csoportmunkában; a differenciált mozgástanulás és gyakorlás újszerű elemei; a tanulói önellenőrzés, ellenőrzés és értékelés párban, csoportban protokollja.

Az elméleti és gyakorlati előkészítésre építve, 4-5 fős csoportokban modelleztük a testnevelési projekt egyes fázisait. A csoportok a kerettantervre és saját tanmenetükre építve kiválasztották a projekttel feldolgozásra kerülő tananyagot. Létrehozták azt az „ütős” hívócímet (Larmer és Mergendoller, 2010), amivel saját osztályuk projektindító óráján aktivizálni tudják tanulóikat. Terveket készítettek a projektindító óra ötletelésének (brain-storming; ötletgyűjtés, szelektálás), a projekttérkép, valamint az idő- és

feladatterv készítés lebonyolítási módjáról. Elveket határoztak meg arról is, hogy mikor tekintik az adott tananyagot feldolgozottnak, illetve ezt hogyan gondolják megállapíthatónak. Fontos, folyamatosan szem előtt tartandó szempont volt a modellező foglalkozáson, hogy nem az eddigi rutin szerint kell dolgozni, nem a projekt egészének megtervezése a cél. A projekt rendszerű tananyagfeldolgozás lényege a nyílt végűség, azaz a tanári és tanulói együttműködés a döntések jelentős részében, a projekt teljes folyamatában.

### A testnevelési kisprojekt, mint tananyag-feldolgozási módszer bemutatása

Egy, a tanmenethez igazodó testnevelési tananyag feldolgozása projekt rendszerben három, a módszerre jellemző szakaszra tagolható: Projekt-indító szakasz, Projekt szakasz, Projekt-záró szakasz.

#### A projekt-indító szakasz

Mivel a módszer alapja az aktív tanulói együttműködés a döntéshozatalban, tervezésben és megvalósításban a projekt teljes folyamatában, ez a szakasz kulcsfontosságú. Az érdeklődés felkeltésének eszközeül a tanári projektcsoportban közösen kiválasztott „ütős” projekt cím szolgált. A cím felvetésére testnevelés, vagy osztályfőnöki órán kerülhetett sor, helyszíne ennek megfelelően a tornaterem vagy egy tanterem volt. A tanulók a címről beugró minden elképzelhető, tevékenységeket, ismereteket, kapcsolódásokat, személyeket, eseményeket, egyesületet, stb. felsoroltak, brain-storming-szerűen. Ezek mélységét, tartalmát természetesen befolyásolta, hogy melyik évfolyamról van szó. Az ötleteket – az esetleg a tananyagtól távolikat is – táblán, csomagolópapíron, lapokon gyűjtötték, majd csoportosították, rendszerezték (1. ábra). Közösen tisztázták, hogy a projekt célja az, hogy az adott téma elméletében és gyakorlatában újat is tanuljanak, a szóba jöhető területeken képességekben és készségekben is fejlődjenek. Ez segített a tevékenységek és programok szelektálásában.

Az ötletelés folyamata tanáraink véleménye szerint egyrészt nagyon nehéz, másrészt meglepően hatékony volt. A nehézséget elsősorban a több vonalon is jelentkező újszerűség és a rutintalanság jelentette. Testnevelő tanáraink kevés gyakorlattal rendelkeznek a szóbeliségre alapozó óravezetésben, ezen belül is a megbeszélés, a tanulókat partnerként kezelő moderátori vezetésben. További nehézség, hogy ez a szituáció a tanulók számára is új, szokatlan. Ugyanakkor azt is tapasztalták, hogy könnyű a tárgyhoz tartozó, és egyben a tanár, a felnőtt számára meglepő ötleteket előhívni a gyermekekből. Sokszor azoktól a diákoktól érkeztek a programba végül bekerülő jó ötletek, akik a motoros tevékenységekben kevésbé sikeresek.

A projektszerű tananyagfeldolgozás fontos elemei a tervszerűség, az egyéni felelősség és a nyilvánosság is. Ezeket biztosítják a projekt tartalmát bemutató és a tervezést és lebonyolítást segítő dokumentumok. Az ötlettömegből legjobbnak, legérdekesebbnek, és a valóságban megvalósíthatónak talált, szelektált programok a projekttérképen kerültek megjelenítésre. A projekttérkép (gondolati vagy fogalmi térkép néven is





**1. ábra.** Az „Irány az NBA!” projekt indításakor összegyűjtött és csoportosított ötletek a tornaterem falán (A projektvezetők: Harcz, G; Németh, B; Reidl, R; Süle, Sz. 2012)

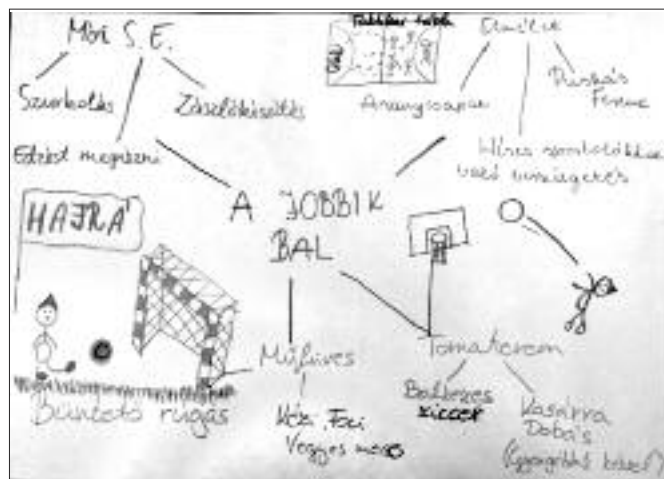
**Figure 1.** Ideas collected at the launching of the project "Go to the NBA!" and arranged on the wall of the gym (Project leaders: Harcz, G; Németh, B; Reidl, R; Sule, Sz. 2012)

Megvalósítás időpontja	Tevékenység	Helyszín/felelős
2015. Március 16. Ösztályfőnöki óra	Konditerem látogatás	Agfalva, Zsenga konditerem / S. Éva
2015. Március 17. Természettismeret	Kisebítés a Bótok csoportjából az izmokról és felépítésükről	Tanterem V. Bólint és K. Heiga
2015. Március 17. Testnevelés óra	Erőfejlesztő gyakorlatok, nyújtás	tomaterem
2015. Március 18. Testnevelés óra	Koordinációs képességek fejlesztése	tomaterem
2015. Március 19. Testnevelés óra	Feladatkártyákka ellenőrzés	Tomaterem párok
2015. Március 19. Érek óra	A bemutatóhoz zene kiválasztása	Tanterem Krné Ilaió+ B. Bor
2015. Március 20. Informatika	A látott gúashow-k elemzése, gyakorlatok tervezése	Informatika terem mindenki

**3. ábra.** Az „Építsünk a jövőnkre” projekt idő- és feladatterve (részlet) (Projektvezető: Németh, Sz. 2015)  
**Figure 3.** Part of the project schedule plan "Let's build on our future" (project leader Németh, Sz. 2015)

ismert) középpontjában a hívócímmel, a téma logikai feldolgozását segíti. Elkészítését a legtöbb projektben a rajzban, informatikában kreatív tanulók vállalták. Ahol sok vállalkozó akadt, több projektterkép is készült (**2. ábra**). Ez volt az első lehetőség tantárgyi kapcsolódás létrejöttére (rajz és vizuális kultúra, informatika), alkalmanként más szakos kollégák bevonására. A projektterképet az osztályteremben vagy a folyosón helyezték el, ezzel a projektben nem résztvevő osztályok érdeklődését is felkeltve.

A megvalósításra kijelölt tevékenységeket a kiválasztott időegységben (3-5 hét), a testnevelésórák, a szabadidős sportfoglalkozások és sok esetben egyéb plusz időpontok figyelembevételével rendezték el. Ebben az idő- és feladatterv (**3. ábra**) készítésben – a szakmai és szervezési szempontok figyelembevétel-



**2. ábra.** „A jobbik bal” projekt egyik projektterképe (Projektvezető: Rajos Z. 2014)

**Figure 2.** One of the project maps of the "on the right left" project (project leader: Rajos, Z. 2014)



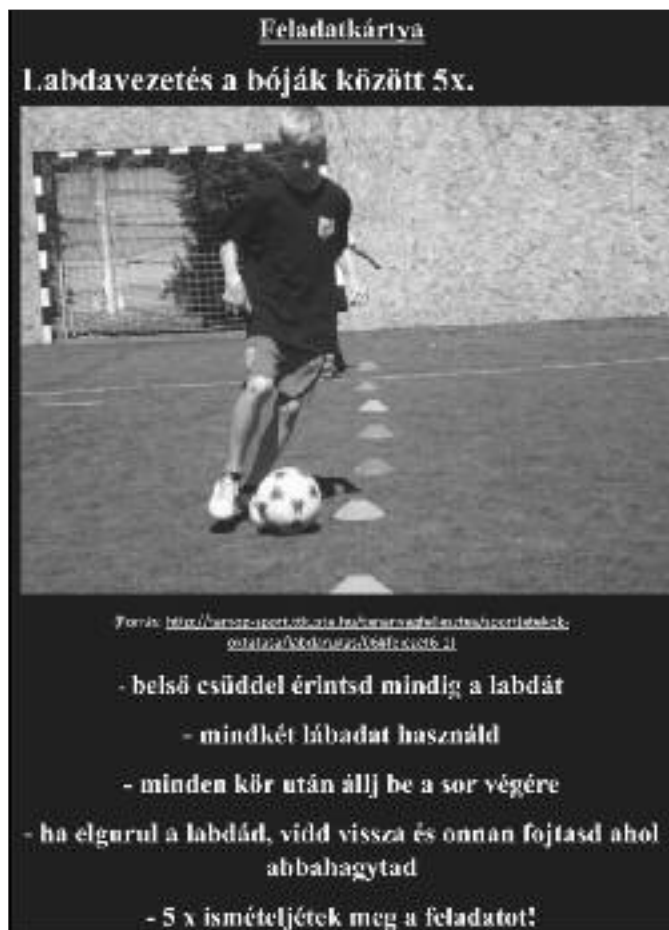
**4. ábra.** Ellenőrző kártya a kézállás gyakorlásához 7. osztály (a képek forrása: Regős J. (2014) Módszertani kézikönyv a torna oktatásához. Nyíregyházi Főiskola)

**Figure 4.** Control card to practice handstand Class 7 (source of images: Regős, J. (2014) Methodological Guide to the Gym Training. Nyíregyháza College)

lével – a legjelentősebb szerepet a testnevelő tanárok vállalták. Az egyes eseményekhez – ez az órarendi testnevelésórákra is vonatkozik – egyéni vállalás és közös megegyezés alapján felelősöket rendeltek és meghatározásra kerültek az elérendő célok is.

#### A projekt szakasz

A projekt során megvalósuló tartalmak két részre bonthatók: a testnevelésórákra és a testnevelésórán kívüli programokra. Mindkét területre jellemző a módosult tanulói és tanári szerep és felelősségvállalás. Természetesen alapvetően a testnevelő marad felelős a projektindító szakaszban közösen kitűzött célok megvalósításáért és a testnevelés veszélyes műfajára tekintettel a biztonságos megvalósításért is. Miközben szakmai szerepe értelem szerűen nem



5. ábra. Feladatkártya (Projektvezető: Tóth, Zs. 2015)

Figure 5. Task Card (project leader Tóth, Zs. 2015)

csökken, a tanulókat mentorként támogatva egyre több és több döntést és ezzel felelősséget igyekszik átadni nekik.

A testnevelésórát csak felületesen szemlélő számára, a projektben megtartott testnevelésórák nem különböznek a szokásostól. A célnak megjelölt motoros tartalom elsajátításában, a képességfejlesztésben, a gyakorlatok/feladatok teljesítésében ez – nagyjából – így is van (H. Ekler, 2015b). Azonban ha „közelebb lépünk”, több lényeges különbség figyelhető meg, amelyek éppen a projektrendszerű tananyagfeldolgozás sajátjai és segíthetik a fizikailag aktív életvezetésű és egészségtudatos személyiség fejlődését.

A tanulói önállóság és felelősség eszközei: A projektrendszerű tananyagfeldolgozás fokozottan használja ki az egyéni, a pár és a csoportos munkaformák lehetőségeit a tanulásban, gyakorlásban és ellenőrzésben, mégpedig a klasszikus gyakorlaton túl is. Például a pármunka a klasszikus gyakorlatban általában azt jelenti, hogy Éva megtámasztja Bea lábát a kézállásba fellendülés gyakorlása során. Előremutatóbb lehetőség, ha Éva – miközben megtámasztja Bea lábát – megpróbálja megállapítani, hogy Bea kézállásba fellendülése technikailag megegyezik-e a jó végrehajtással. Ebben egy ellenőrzőkártya segítheti (4. ábra). A technikai hiba felismerése a tudatos tanulás fontos lépése, elmélyíti a helyes végrehajtásról alkotott tudást, ennek Beát segítő kom-

munikációjával a kritikai véleményalkotás és a konstruktív személyközi kommunikáció (mind úgynevezett XXI. századi készségek) gyakorolható. Ha a téma megengedi, az ellenőrzőkártyán híres sportoló szemléltetheti a technikát. Ilyenkor érdemes feltüntetni a sportoló nevét, eredményét, ezzel terelve a tanulók figyelmét az internetes keresésre. Nyílt mozgáskészségek feldolgozás esetén a tanulók által készített, általuk kitalált feladatkártya (5. ábra) is használható. A feladatkártya készítése fokozza a témára egyénileg ráfordított figyelmet és időt, növeli a tudatosságot és lehetővé teszi a differenciált alkotást is.

A testnevelésórákon kívül más aktív mozgásos programokat – házibajnokságot, sportági bemutatót, külső sporthelyszínen (pl.: fitneszterem, rekortán atlétikai centrum, élményfürdő, stb.) sportolást – is megvalósítottak a projektek során. Közös jellemzőjük, hogy az ötleteléskor kiválasztott és megvalósíthatónak talált programok megszervezését – részben vagy egészben – a tanulók végezték, családi, ismerősi vagy sportági kapcsolataikat kihasználva. Így ismerkedhettek meg például a karate fogásaival egy edző nagybácsi meghívásával, vagy sportoltak egy kalandparkban az ismerős tulajdonos támogatásával.

A projekt célja és lényege – hiszen testnevelési tananyagfeldolgozási eszközként tekintjük – a mozgásprogram. Komplex jellegéből adódóan azonban nem mozgásos programokat is magába foglal, melyek más tantárgyakhoz, vagy iskolán kívüli helyszínekhez, személyekhez kötődnek. Néhány példa a 118 projekt gazdag példatárából: rajz- vagy gyűjtött anyagokból kiállítás az olimpia témakörében; kémiaórai kísérletek a vízzel; informatikai adatfeldolgozás olimpiai adatokkal; csapatinduló összeállítása énekórán; falumúzeum látogatás biciklitúrával; uszodai gépházlátogatás.

#### A projekt-záró szakasz

A projekttevékenység 3-5 hetes programját a feldolgozásra kerülő mozgásanyaghoz kapcsolódó közös tevékenység (házibajnokság döntő; gúlabemutató, játékfoglalkozás; kirándulás; a gyakorolt mozgásanyagból összeállított bemutató program; stb.), és megbeszélés, értékelés zárta. A zárásra kiválasztott mozgásprogramra készültek a tanulók a teljes projekt során, így az a közös tevékenység, vagy alkotás élményén túl a tananyagban való egyéni előrehaladás megállapítására is alkalmas volt. A megbeszélés és értékelés a projekt során vállalt és elvégzett tevékenységre is vonatkozott. A projektelveknek megfelelően projektvezető tanáraink törekedtek az ön- és társértékelés elemeinek fokozottabb használatára is, a tanári értékelés mellett.

#### Megbeszélés és következtetések

A testnevelési kisprojekt, mint tanítási stratégia eredményességét projektvezető tanáraink egyéni mérései, és az akciókutatás záró szakaszát jelentő tanári megbeszélések tapasztalatai alapján foglalhatjuk össze.

#### A tananyagban való előrehaladás

Tanáraink, az egyes projektek tartalmának megfelelően mérhető vagy megfigyelhető feladatokat alkalmaztak. A feladatok jellegéről és tartalmáról az akciókutatás csoportos előkészítő szakaszában már gon-

dolgoztak. A végleges feladatokat a tanulókkal együtt határozták meg, és a projekt során bemeneti és kimeneti mérés-ként/megfigyelés-ként dolgoztak vele. Az eredményeket elemezve a projektben való tananyag-feldolgozás során a tanulók új mozgásokat sajátítottak el vagy jutottak végrehajtásukban magasabb minőségre, illetve fejlődtek képességeik és mozgáskészségeik. Ennek szintje – a tanári vélemények szerint – a szokásos módszerekkel való oktatással megegyező.

#### *Tapasztalatok a testnevelési kisprojektről*

A testnevelő tanári szerep, hasznos módszertani fogások és problémák: Bár minden testnevelő számára világos volt, hogy a projektrendszerű tananyag-feldolgozás, mint módszer bizonyos elemei – például 3-6 hetes tananyagtagolás, egy főanyag mentén; a biomechanikai vagy fizikai törvényszerűségek felismeretése a sportmozgásokban; aktuális sporteseményekhez való kapcsolódás; stb. – eddig is ott voltak a testnevelésórákon, tartózkodással fogtak a vizsgálatba. Nehezen tudták elképzelni, hogy az eddigi gyakorlat szerint, a motoros tevékenységet és terhelést leghatékonyabban kézben tartó „főnök” szerepük nélkül, hogyan működhet a testnevelésóra. Problémaként élték meg, hogy bár a cél már a projekt kezdetekor egyértelmű, elérési útját nem egyedülként határozhatják meg és így lehet, hogy az nem is a legrövidebb lesz. A projekt-indító „beszélgetős” óra menedzselése, és általában a mentori szerep is sokakat aggasztott. Véleményük a projektfolyamat során azonban egyértelműen pozitívvá vált. Tapasztalhatták, hogy már a projektötlet felvetése – érdekessége, újszerűsége és sokoldalúsága révén – minden tanuló számára motiváló erőt jelentett. Olyannyira, hogy kollégáinknak alapvetően nem volt gondja a tevékenykedtetéssel, a projekt lebonyolításával. Kiemelték a projektindító óra jelentőségét, melyre érdemes sokoldalúan felkészülni. Fontos a jól eltalált, akár meghökkenítő cím, de legalább annyira a türelemmel irányított, támogató órai légkör is, amelyben megszülethetnek a kreatív gondolatok. A projekt célja egy testnevelési tananyag feldolgozása, azaz alapvetően a motoros tartalom megvalósítása. Az ötletelés számtalan mozgáson túli programjának szelektálását ilyen szempontból is irányítani kell. Optimálisnak a maximum 3 testnevelésórán kívüli (tantárgyi kapcsolódás, vendég bevonása vagy külső helyszíni) program bizonyult. Tapasztalták, hogy tanárként hajlamosak újra visszatérni a kizárólagos „főnöki” szerephez. Ennek kikerülése fokozott figyelmet igényel a projekt folyamatában. A leginkább problémásnak az értékelés területét érezték. Nem könnyű a projektben differenciáltan megtehető változásokat, majd a különböző mennyiségű és nehézségű elvégzett egyéni munkát értékelni. Az ön- és társértékelés rutinján is sok még a fejleszteni való.

#### *Tapasztalatok a tanulói reakciókról*

Tanáraink tapasztalata szerint a tanulói aktivitás egyértelműen megnőtt a mozgásos és az egyéb tevékenységek terén is. A tanulói ötletek felhasználása alaphoz megteremtette a személyes bevonódást, ami eleve motiváló. A tanulási célok tudatosítása, az összefüggések átgondolása, a feladatváltozatok alkal-

mazása, ami lehetővé tette a tanulók számára különböző tanulási utak választását, szintén ebbe az irányba mutattak (Felder, 2010; Pashler és mtsai, 2008). A mozgásos feladatokban és az egyéb feladatvállalásokban érvényesülhettek az egyéni hajlamok és különbségek, ami magától értetődő, támogató differenciáláshoz vezetett (Weimer, 2012). Mivel más tantárgyi és tevékenységterületek is megjelentek a testnevelésóra vonzáskörében, olyan gyermekek is aktívvá váltak, akikre ez eddig testnevelésórán nem volt jellemző. Tanáraink kiemelték, hogy mindezek által a testnevelésóra sikerességi hierarchiája kiegyenlítődött, a projekt sokoldalú tevékenységei a sikerélmény lehetőségét (és a társak elismerését) a megszokottnál több tanulónak biztosították. Tanáraink a tanulók egymás közötti, a testnevelő tanár és tanulói, illetve a tanulók és más projektszereplők közötti interakciók növekedését és minőségi fejlődését is megfigyelték (Weimer, 2012). A pármunka vagy a kooperatív munkavégzés toleranciát, nyitottságot, vita- és kompromisszumkészséget igényelt. A tanulók, miközben tanáraikkal, külsős felnőttekkel (edzőkkel, szülőkkel, stb.) programokat egyeztettek, szerveztek, segítséget kértek, fontos XXI. századi készségeket gyakorolhattak. Projektvezető tanáraink szerint ez sokaknak problémát jelentő, nehéz terület, érdemes ebben jobban kihasználni a projekt lehetőségét.

#### *Külső szereplők és a testnevelési kisprojekt*

Az iskolai tantárgyak elszigeteltségét jelentősen oldotta a projekttevékenység. A tanulók kimondottan élvezték a különböző tudományterületek összetartozó elemeinek összekapcsolását, ami növelheti a megértést, tudatosítást, a tanulmányok kapcsolását a valóságos élethez (Hmelo-Silver és Barrows, 2015). Ebben a szintézisben a legtöbb, nem testnevelést tanító kolléga készségesen támogatta a testnevelő tanárt, ahogy a projektmunkába bevont szülők, edzők, szakemberek is. Közös véleményük, hogy ez a figyelemfelkeltő, változatos, értelmező, a tanulási folyamatot előtérbe helyező tananyagfeldolgozás növeli a testnevelés tantárgy elismertségét.

### **Összefoglalás**

Az akciókutatás hat éves tapasztalata alapján úgy véljük, hogy kecsegtető előnyei miatt érdemes – mint egy lehetséges módszerrel – foglalkozni a projektrendszerű oktatással a testnevelésben. Hangsúlyozzuk, hogy a testnevelési kisprojekt egy, a lehetséges tananyag-feldolgozási módszerek közül. Látjuk azt is, hogy ebben a testnevelő tanárokat a jó gyakorlatok átadásával, megvalósult projektek bemutatásával, a sikerek és a problémák elemzésével segíteni kell. Akciókutatásunk hat éve alatt ez a támogató tevékenység, a korábbi évek projekt-tapasztalatainak beépítésével, jelentős önfejlődésen ment keresztül. A módszer további vizsgálata, a tanulói reakciók megismerése, illetve az éves testnevelési tananyag-feldolgozás során felmerülő praktikus (ajánlott éves projektszám, ajánlott anyagok projektrendszerű feldolgozásra, stb.) tényezők számbavétele irányában jelenleg is folyik. Eredményeit a későbbiekben szintén közreadjuk. A bátor és elhivatott próbálkozást ezúton is megköszönöm a projektekben közreműködő testnevelő kollégáknak.

### Felhasznált irodalom

Bailey, R. (2006): Physical Education and Sport in Schools: A review of benefits and outcomes. *Journal of School Health*, **76**: 8. 397-401.

Bergier, B., Flisiak, A., Flisiak, M. (2012): Physical education classes with the schoolgirls of BiaŁa Podlaskaschools. *Polish Journal of Sport Tourism*, **19**: 141-145.

Casey, A., Dyson, B. (2009): The implementation of models-based practice in physical education through action research. *European Physical Education Review*, **15**: 2. 175-199.

Csányi T., Révész L. (2015) *A testnevelés tanításának didaktikai alapjai – középpontban a tanulás*. 1. kiadás. Magyar Diáksport Szövetség, Budapest.

Dudley, D., Okely, A., Pearson, P., Cotton, W. (2011): A systematic review of the effectiveness of physical education and school sport intervention targeting physical activity, movement skills and enjoyment of physical activity. *European Physical Education Review*, **17**: 3. 353-378.

Fejes J.B. (2013): A tanulási környezet motivációs szempontú vizsgálata a célelmélet alapján felső tagozatos tanulók körében. *Iskolakultúra*, **11**: 44-57.

Felder, R.M., Brent, R. (2005): Understanding student differences. *Journal Engr. Education*, **94**: 1. 57-72.

Felder, R.M. (2010): *On-Course Newsletter*, September 27, Retrieved February 10, 2016, from <http://www.oncourseworkshop.com/Learning046.htm>

Fűzi B. (2000): *Az oktatás módszerei*. Kézirat. Retrieved April 2, 2016, from [http://www.bgk.uni-obuda.hu/~tk/segedanyagok/altalanos-pedagogia/motivacio\\_ea.pdf](http://www.bgk.uni-obuda.hu/~tk/segedanyagok/altalanos-pedagogia/motivacio_ea.pdf)

H. Ekler J. (2015a): A hatékony testnevelés módszertani lehetőségei. In.: Révész L. és Csányi T. (szerk.): *Tudományos alapok a testnevelés tanításához. I. kötet: Szemelvények a testnevelés, a testmozgás és az iskolai sport tárgyköréből. Társadalom-, természet- és orvostudományi nézőpontok*. Magyar Diáksport Szövetség, Budapest, 84-104.

H. Ekler, J. (2015b): Learner-centred teaching methods in PE. Processing athletics teaching material in project method. *Journal of Human Sport and Exercise*, **10**: 236-246.

Hmelo-Silver, C.E., Barrows, H.S. (2015): Problem-based learning: Goals for learning and strategies for facilitating. In.: Walker, A., Leary, H., Hmelo-Silver,

C.E., Ertmer, P.A. *Essential readings in problem-based learning*. Purdue University Press, West Lafayette, Indiana, 69-84.

Larmer, J., Mergendoller, J.R. (2010): Seven essentials for project-based learning. *Meaningful Work*, **68**: 1. 34-37.

Koka, A., Hein, V. (2003): Perceptions of teacher's feedback and learning environment as predictors of intrinsic motivation in physical education. *Psychology of Sport and Exercise*, **4**: 333-346.

Kovátsné Németh M. (2006): Projektpedagógia. *Új Pedagógiai Szemle*, **10**: 68-74.

Mosston, M., Ashworth, S. (2008): *Teaching Physical Education*. Online Edition. Retrieved July 20, 2013, from [http://www.spectrumofteachingstyles.org/pdfs/ebook/Teaching\\_Physical\\_Edu\\_1st\\_Online\\_old.pdf](http://www.spectrumofteachingstyles.org/pdfs/ebook/Teaching_Physical_Edu_1st_Online_old.pdf).

NAT (2012): 110/2012. (VI. 4.) *Kormány-rendelet a Nemzeti alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról*, 10832.

NAT (2014): 7/2014. (I. 17.) *Kormány-rendelet a Nemzeti alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról szóló 110/2012. (VI. 4.) Korm. rendelet módosításáról*, 480-482.

Paschler, H., McDaniel, M., Rohrer, D., Bjork, R. (2008): Learning styles: Concepts and evidence. *Psychological Science in the Public Interest*, **9**: 105-119.

Patton, K., Griffin, L.L. (2008): Experiences and patterns of change in a physical education teacher development project. *Journal of Teaching in Physical Education*, **27**: 272-291.

Riener, C., Willingham, D. (2010): The myth of learning styles. *Change*, (September/October), 32-35.

Tari A. (2010): *Az Y generáció*. Jaffa Kiadó és Kereskedelmi Kft.

Thomas, W.J. (2000): *A review of research on Project-Based Learning*. San Rafael, California, Retrieved April 2, 2016, from [http://bie.org/index.php/site/RE/pbl\\_research/29](http://bie.org/index.php/site/RE/pbl_research/29).

Weimer, M. (2012): Five characteristics of learner-centered teaching in effective teaching strategies. *Teaching Professor Blog*, Retrieved April 2, 2016, from <http://www.facultyfocus.com/articles/effective-teaching-strategies/five-characteristics-of-learner-centered-teaching/>.



# Fejsérülések a futballpályákon: egészségügyi és sportjogi szabályozás

## Head injuries in football: Health and sports law

### Sávolt-Szabó Tünde

Emberi Erőforrások Minisztériuma  
Sportért Felelős Államtitkárság, Budapest

E-mail: [tunde.szabo@emmi.gov.hu](mailto:tunde.szabo@emmi.gov.hu)

### Összefoglaló

A futball a világ legnézettebb és a legtöbb játékost magáénak tudó sportja. Népszerűségét jól mutatja, hogy Magyarországon az igazolt sportolók száma mind a felnőtt, mind pedig az utánpótlás korosztály esetében magasan felülmúlja a többi sportágét. De vajon biztonságos is? A labdarúgásban előforduló sérülések kapcsán sem az orvostudomány, sem pedig a sportszakma nem fordít elegendő figyelmet a gyakori fejsérülésekre, melyek sokszor agyrázkódást vagy más súlyos agyi működési zavart okozhatnak. A tanulmányban szereplő nemzetközi statisztikák is alátámasztják, hogy a mérkőzéseken vagy ritkábban az edzéseken elszenvedett fejsérülések száma sokkal gyakoribb, mint arra a futball kapcsán gondolni lehetne, ám megelőzésük mégis kevés figyelmet kap. Az olyan sajtófigyelem által övezett esetek, mint Petr Čech vagy az amerikai szülők 2014-es pere a szövetségekkel szemben példaként szolgálnak a kérdéskör fontosságára. Sajnos tapasztalható, hogy az egészségügyi szempontokat felülírják a gazdaságiak. A közvetítések szigorú rendje, illetve a média miatt nem lehetséges a mérkőzések megszakítása, ezért nem kivitelezhető a sérülések alapos helyszíni kivizsgálása sem. Találunk azonban pozitív példákat is az elmúlt évekből, például az UEFA vagy a Premier League új szabályainak esetében. A fejsérülések csökkentésének első lépése azonban a megelőzés, melyben a sportolóknak, sportszakembereknek és az egészségügyi szakembereknek van a legjelentősebb szerepük. A megelőzés egyik lehetséges módja lenne a kurrens szabályok szigorítása, valamint új szabályok alkotása a játékosok védelmének érdekében. Megoldási alternatíva továbbá a játékosok és edzők agyrázkódási tünetek felismerésével kapcsolatos képzése, illetve az sportegészségügyi szakemberek továbbképzése. A biztonságos sport, a biztonságos foci mindannyiunk közös érdeke.

**Kulcsszavak:** labdarúgás, fejsérülés, agyrázkódás, megelőzés

### Abstract

Football is the world's most watched and most played sport. Its popularity is made evident by the fact that in Hungary, it has more licensed players than any other sport, either in senior or junior age group. But is it safe? Regarding football injuries, neither medicine nor sport experts pay enough

attention to the frequent head injuries which may often cause a concussion or some other brain damage. International statistics of the present study confirm that the number of head injuries occurred during matches or, less often, at trainings is much higher than we should expect in football, and their prevention gets little attention. Cases closely followed by the press, like Petr Čech or the court case of American parents against the federations are examples showing the importance of this question. Unfortunately we see that health considerations are overcast by the economic aspects. Due to the strict order of media broadcasting it is impossible to interrupt the matches, so there is no way to examine thoroughly the injuries on the spot. However we have been witnessing also positive examples like in the case of the new rules of UEFA and the Premier League. The first step towards the decrease of head injuries is the prevention in which athletes, sport officials and health staff play the most important role. One possible way of prevention could be to make stricter the existing rules and to adopt new ones for the sake of players' safety. An alternative solution would be also to teach the players and the coaches to identify the symptoms of concussion, and to offer additional training to sport medicine staff. Safe sport, safe football is a common interest to all of us.

**Keywords:** football, head injury, concussion, prevention

### Bevezetés

A labdarúgást joggal nevezhetjük a világ legnépszerűbb sportjának, hiszen több mint 270 millió rendszeresen játszó sportoló űzi ezt a sportágat (FIFA, 2013). Más sportokhoz hasonlóan azonban a focistáknál is fennáll a sérülés kockázata, ezen belül az agyrázkódásoké is. A futball az egyike azoknak a sportoknak, amelyek nem teszik kötelezővé a védősisak viselését, annak ellenére, hogy fejükkel is továbbbíthatják a labdát, illetve igen gyakran összefejelnek a játékosok miközben felugranak, hogy fejelhessenek. A sportágban a fejsérülések nagy részét az agyrázkódások adják, amelyek potenciális következményeiről, a traumás agysérülésekről, csak nagyon kevesen tudnak (Williams, 2015). Az még a mai napig sem világos, hogy az ismételt kisebb ütések mekkora eséllyel okozhatnak később agysérülést (King, 2014).

A futball-sérülések megfigyelésével foglalkozó felmérések kimutatták, hogy a fociban elszenvedett sérülések között 4-22% között fordulnak elő a fejet érő sérülések (Andersen és mtsai., 2004). A legújabb tanulmányok arról számolnak be, hogy a Nemzetközi

Labdarúgó Szövetség (FIFA) 14 tagállamában átlagosan 3,5 a fejsérülés arány 1 000 órára vonatkoztatva, míg a bejelentett agyrázkódások száma 1,1 ugyanilyen intervallumban (Fuller és mtsai, 2005).

A labdarúgással összefüggő agyrázkódások határozottan gyakoribbak, mint azt eddig általában elképzelték, de a különböző vizsgálatok azt állapították meg, hogy az agyrázkódásoknak a felét továbbra sem hozzák nyilvánosságra, vagy nem ismerik fel (Delaney és mtsai, 2002). Ennek oka, hogy a sportolók számára egy nem kívánatos helyzetet teremtet, amennyiben kórtörténetükben fel van tüntetve egy előző agyrázkódás eseménye, s így kimutatható, hogy fogékonyabbá válnak egy jövőbeni agyrázkódásra és ennek kockázata egyre növekszik minden ezt követő ütközés után. Az elmúlt évtizedben az agyrázkódás nagy figyelmet kapott és 4 agyrázkódással kapcsolatos megállapodást is kiadtak a sport világában (McCrorry és mtsai, 2009). Mindegyik kimondja, hogy a sportolónak minimum 5 napos teljes rehabilitációs kezelési eljárás kell részt vennie a teljes tünetmentesség igazolásához (McCrorry, 2013). A 2006-os FIFA világbajnokság előtt megerősítették azt a szabályt, hogy a játékvezetőknek engedélyük van arra, hogy a játékból eltávolítsák a könyöklés által előidézett fejsérülést okozó játékost (Ekstrand és mtsai, 2011). A FIFA-nak a mai napig nincs a fejsérülést és az agyrázkódást elszenvedett sportoló egészségét védő és az ilyen esetekben követendő eljárásokról szóló, egészségügyi vagy jogi szabályzata.

### A futball az amerikai foci biztonságosabb változata

Míg az amerikai futball a legnépszerűbb sport az Egyesült Államokban, a labdarúgás a legnépszerűbb gyermeksport a tengerentúlon. Többek között pont azért, mert az amerikai futball „biztonságos alternatívájaként” hirdetik és népszerűsítik. A kérdés: igazuk van-e? Az amerikai Sportsérülések Nemzeti Kutatóintézete által évente közzétett sportági összehasonlítások megdöbbentő számokat mutatnak az amerikai futball közben elszenvedett sérülésekről. A százezer sportolóra vetített minta azt mutatta, hogy egy tojásfocit űző sportolónak – nyilvánvalóan a sport keménysége, kontakt jellege miatt – háromszor nagyobb az esélye halálos, 61-szeres a rokkantságot előidéző és 38-szoros a maradandó egészségkárosodást okozó sérülésre egy labdarúgóhoz képest (Marosi és mtsai, 2011). De tegyük hozzá, hogy az indirekt (nem közvetlenül sérülés okozta) halálzásban az európai futball sajnos tartja a lépést amerikai társával, elsősorban a szívproblémákkal összefüggő tragédiák nagy száma miatt. A tojásfociban a sérülések száma a játék színvonalával mutat inkább összefüggést: minél jobb és profibb a liga, annál kevesebb a baleset. Egy tanulmányban összehasonlították a labdarúgókat és az amerikai futballistákat érintő leggyakoribb sérüléseket: egy futballista öt leggyakoribb „rémálma” a térdínsérülés, a bokaficam, a térdet érő porcsérülések, a sérv és az elülső térdszalag-szakadás, míg tojásfocis kollégáik életét elsősorban ínszalaghúzódások, agyrázkódások, ínszalag-szakadások, zúzódások és ficamok keserítik. Mindkét sportban több a sérülés éles meccsszituációban,

mint edzésen, a tojáslabdás futballt játszóknak viszont kétszer-ötször nagyobb esélyük van sérülés miatt kidőlni a játékból (Rechel és mtsai, 2008). Egy NFL játékosnak meccsenként csaknem 7% esélye van a sérülésre, de azt is figyelembe kell venni, hogy a sport specializáltsága és intenzitása miatt jóval kevesebbet is van a pályán, mint labdarúgó kollégája (Rossetti, 2012). Az amerikai futballban rendkívül nagy hangsúlyt fordítanak az egyre jobb és jobb védőfelszerelések kifejlesztésére és a szabályfelfogás is elmozdult a játékosok védelmének irányába. Erre példa a sisak sisakkal való ütközésének szigorúbb büntetése, vagy a labdát nem birtokló, védtelen játékosok óvása.

És mi a helyzet a fociban? Lehet, hogy meglepő, de a labdarúgásban sem sokkal kisebb a fejsérülések aránya – csak a tojásfocit űzők sokkal nagyobbakat kapnak, nagyobb testsúlyú emberektől, súlyosabb következményekkel. Memóriát érintő agykárosodás, depresszió, korai elbutulást okozó CTE (krónikus traumatikus encefalopátia) – különösen az utóbbi került reflektorfénybe több, az elmúlt években elvégzett kutatás következtében. A CTE-t már labdarúgóknál is diagnosztizálták, és további vizsgálatok is várhatók körükben, többek között pont azért, mert az amerikai futballistáknál és jégkorongozóknál egyre riasztóbb esetek fordultak elő. A FIFA sportorvosi bizottságának jelentése szerint a fejjvédő jelentős védelmet biztosíthat összefejelés esetén, márpedig a labdarúgásban elszenvedett fejsérülések kétharmadát ezek okozzák (Ekstrand, 2011).

Az amerikai futballisták fájdalomtűrő képessége bátran nevezhető elképesztőnek, sokszor súlyos sérülésekkel is folytatják a játékot. Náluk a szimulálás nem túl gyakori, épp ezért vívja ki a labdarúgásban gyakori műesés és a fetrengés teljes joggal a tojásfoci-hívek haragját. Gyakori, hogy a játékosok kisebb-nagyobb sérülésekkel vállalják a játékot, kockáztatva a rásérülést, és az esetleg fellépő végleges egészségkárosodást is (Sávolt-Szabó, 2015).

### Petr Čech, a fejjvédős kapus

2006. október 14-én nem mindennapi történéseknek lehettek szemtanúi a Madejski Stadionba kilátogató Reading és Chelsea szurkolók, de összességében mindenki, aki látta az esetet. Minden úgy indult, mint egy szokványos bajnokin, egészen az első percig. Petr Čech kapus és a Reading Stephen Hunt próbálta megszerezni a labdát a Chelsea 16-osán belül. Hunt térdel nekiment Čech fejének, aki a földön maradt, hordágyon kellett levinni és komoly agyrázkódást szenvedett. A kapust percekig ápolni kellett a pályán, majd Carlo Cudicini érkezett a helyére, aki szintén megsérült a mérkőzésen, Sonkival ütközött és eszméletét veszítette a pályán. Így a hátvéd csapatkapitány, John Terry állt be a kapuba az utolsó percekre (Garai, 2014).

Čech-t koponyatöréssel műtötték meg. Kezdetben senki nem volt annak a tudatában, milyen súlyos is a sérülés, de később az orvosok azt nyilatkozták, hogy ez majdnem Čech életébe került és az ütközés eredményeként erős fejfájásai is voltak. Az orvosai arra figyelmeztették, hogy a túl korai visszatérés akár halálos is lehet. 2006. október 24-én térhetett

haza a kórházból Čech és a következő héten már egy könnyített edzést is elvégezhetett. A Chelsea TV-nek adott nyilatkozatában elmondta, hogy semmire sem emlékszik a sérüléséből. Röviddel a sérülés után a kapus edesapja azt nyilatkozta, a fia egy évig nem tér vissza a pályára, mivel teljesen fel kell épülnie a koponyatörésből. De csak három hónapot kellett kihagynia ezt követően. 2007. január 20-án térhetett vissza egy Liverpool elleni mérkőzésen. Itt viselte először a Canterbury főleg rögbi felszereléseket készítő cég által legyártott különleges fejjvédőt.

Mivel Čech és testvérei hármas ikreként születtek, a koponyája is gyengébb, mint egy átlagos emberé, így a sérülése is komolyabbnak számított. A cseh kapus azóta is ebben a sapkában lép pályára minden mérkőzésen, noha az orvosai csak 2009-ig írták elő neki a fejjvédő viselését. Az Arsenal kapusa bevallotta, az elején nagyon frusztrálta a kényszerből viselt védősapka, ám azóta ez nem sokat változott. „Még magabiztosabb lennék, ha nem lenne rajtam. Be kell valljam, nagyban hátráltat, de meg kellett birkóznom vele. Eltakarja a fülem, emiatt rosszabbul hallok. De a doktorok szigorúan megtiltották, hogy levegyem.” A 33 éves hálóőr azt is elmondta, hogy azóta is van mit köszönnie a fejjvédőnek: „Amióta rajtam van, már kétszer szenvedtem agyrázkódást. Bele sem merek gondolni, mi lett volna, ha nem viselem”.

Ezt az esetet követően számos jelenlegi és korábbi kapus fejtette ki véleményét az úgy kapcsán, akik látva az esetet, kihangsúlyozták a kapusok nagyobb biztonságának fontosságát.

### A fejsérülések megelőzése

Más kontaktsportokkal összehasonlító vizsgálatok kifejezetten alacsony fej- és nyaksérülési arányokat mutattak ki a profi labdarúgás terén, így akár azt az érvt is felhozhatjuk, hogy a sportban saját akaratukból, önként részt vevő játékosok számára ez a kockázati szint elfogadható. Azonban a megelőzés ezzel együtt is fontos, hiszen ezek a sérülések akár komoly bajt is okozhatnak és hosszú időre is kivonhatják a játékost a forgalomból, ráadásul az ismétlődő sérülések, maradandó károsodások, vagy akár még a halál is előfordulhat következményként. Éppen ezért érdekes, hogy az évek során nem volt megfigyelhető semmilyen szignifikáns csökkenése ezeknek a sérülési arányoknak. Ebből arra következtethetünk, hogy a megelőzés hatékony módszereinek megtalálására nagyobb figyelmet kellene fordítaniuk az érdekelteknek és az egészségügyi szakembereknek (Nilsson, 2013).

A megelőzés egyik lehetséges módja az lenne, ha a meglévő szabályokat a játékvezetők szigorúbban értelmeznék, vagy ha esetleg ilyen irányú szabályváltozásokra kerülne sor, ugyanis a fej- és nyaksérülések 90%-a traumatikus jellegű és többségükben a mérkőzések során következnek be. Azt is kimutatták korábban, hogy a fejsérülések legalább 41%-át a könyök-fej, vagy a kar-fej találkozások okozzák a profi labdarúgásban (Andersen és mtsai, 2004). Ennek a tudásnak a birtokában hozták meg azt a döntést a 2006-os világbajnokság előtt, hogy a játékvezetőknek jogában áll a szándékos könyöklést azonnali piros

lappal büntetni. Bár ezen a világbajnokságon a 2002-eshez képest kevesebb volt mind a fejsérülések (13, illetve 25 eset a két világbajnokságon), mind az agyrázkódások száma (1, illetve 4 eset), az eltérések azonban nem voltak statisztikailag szignifikánsak (Dvorak és mtsai, 2007). Ennek a szabályváltozásnak a világbajnokság keretein túlmutató hatása nem egyértelmű, azonban ennek a vizsgálatnak az eredményei azt mutatják, hogy a 2001/2002 és 2005/2006 szezonok közötti időszakhoz képest nem volt statisztikailag szignifikáns változás a 2006/2007 és 2009/2010 szezonok között sem a fej- és nyaksérülések arányának terén. Tehát minden új szabály ellenére nem csökkent az ilyen jellegű sérülések száma. Egy lehetséges magyarázata ennek a ténynek, hogy a fejsérülések jelentős részénél más okok játszanak közre, például a fej-fej ütközések (Hägglund és mtsai, 2005), vagy a földhöz, esetleg a kapufához való véletlenszerű ütdés. Egy másik lehetséges magyarázat az, hogy a szabály megváltozása nem hozta magával a fair play-hez való hozzáállás változását a játékosok között, amit az is mutat, hogy a tudományos vizsgálatok eredményei szerint az agyrázkódások majdnem egyötöde szabálytalanság nyomán következik be. Ráadásul, mivel a FIFA a világbajnokság előtt jelentős hírverést is csinált a szigorúbb szabály életbeléptetésének, ezért azokon a meccseken tényleg lehet, hogy szigorúbb is volt a bírászkodás, miközben a későbbi nemzeti bajnoksági mérkőzések már kevésbé érződött a szabályváltozás hatása (Hägglund és mtsai, 2008).

### Eddigi gyakorlat a futballpályákon

Jelenleg az a helyzet a futball-mérkőzéseken, hogy ha a játékosnak agyrázkódása van, az orvos beszalad a pályára és van nagyjából 20 másodperce megállapítani, hogy tényleg így van-e. Ennyi idő alatt szinte lehetetlen diagnózist felállítani. Ez mindössze arra elég, hogy a doktor megkérdezi a játékost, hogy kéré cserét, az azonnal felugrik, és azt mondja, hogy „Nem, nem”. Ilyen esetben pedig sem a játékvezetőnek, sem pedig az orvosi stábnak nincs más választása, vissza kell engedni a pályára a sérült játékost. 2014-ben Michel D'Hooge, a FIFA orvosi bizottságának vezetője, olyan ötlettel állt elő, miszerint ha ilyen eset történik meccs közben, a bíró három percre leállíthatná a játékot, és az órát. Ezzel meg lehetne adni az orvosoknak a lehetőséget arra, hogy komolyabban megvizsgálják a focistákat az ilyen esetekben. A rendelkezésre álló idő alatt pedig akár egy független orvosi stáb el tudná dönteni, hogy fenn állnak-e az agyrázkódás tünetei és az orvosi tényállás. Így objektíven dönthetnének a játékos mérkőzésből történő kizárásáról, megelőzve esetleges ismételt sérüléseket és akár a maradandó egészségkárosodásokat. Viszont a felvetés hamar kútba esett, hiszen a szabályokhoz mereven ragaszkodó FIFA vezetők és a tévétársaságok azonnal beintettek az orvosi stáb egész tervére, hiszen ha ezt a szabályt bevezetik, egy-egy találkozó akár 15-20 perccel is hosszabb lehet, ezt pedig a feszes műsorrendet követő televíziók nem néznék jó szemmel. A tervet elvetették.

A FIFA eddigi módszereit sok kritika érte, hogy nem elég alapos, ha csak néhány kérdést tesznek fel

a kiütött, fejsérült sportolóknak, ami után már mehet is vissza a pályára. Volt már olyan kezdeményezés is, hogy a futballmeccseken bevezessék az átmeneti cserét az ilyen sérülések esetén. Ezeket a felvetéseket azonban nem is tárgyalta érdemben a FIFA, de ha ezt bevezetnék, akkor már tényleg inkább egy amerikai látványsporthoz hasonlítana a futball.

### Amerikai szülők pere a FIFA ellen

2010-ben Amerikában ötvenezer agyrázkódással járó esetet jegyeztek fel a középiskolai hagyományos labdarúgó mérkőzéseken. Ez a szám pedig több mint ahányan agyrázkódást szenvednek baseballban, softballban, kosárlabdában és birkózásban összesen. 2014 augusztusában az egykor ifjúsági csapatban játszó labdarúgók egy csoportja és a szülők beperelték az Amerikai Labdarúgó-szövetséget és a FIFA-t. Azt követelték, hogy tegyenek erőfeszítéseket a fejelésből származó sérülések számának csökkentésére. Nem kártérítést akartak, hanem ígéretet arra, hogy a jövőben változtatnak a szabályokon. Most úgy tűnik, hogy a céljaik egy részét sikerül elérniük, a gyermekfoci szabályai némileg megváltoznak. George Chiampas tisztifőorvos iránymutatásait alapul véve az amerikai focipályákon, a tizenegy éven aluliakra szigorúbb szabályok vonatkoznak a jövőben. Az új szabályok szerint a gyermekek 10 éves korukig egyáltalán nem fejelhetnek labdába sem edzésen, se mérkőzésen. 11 és 13 éves koruk között csak a meccseken fejelhetnek, míg 14 éves koruktól már edzésen is gyakorolhatják a mozdulatot, a fejelést. Ezen kívül pedig a labda mérete is változni fog a különböző korosztályokban.

Steve Bernam, a szülőket képviselő ügyvéd azt mondta, hogy az ajánlások célja, hogy javítsák a gyermekek biztonságát a labdarúgásban. „Úgy érezzük, hogy elértük az elsődleges célunkat, ezért a továbbiakban nem látjuk szükségesnek, hogy folytassuk a pert” – mondta Bernam. A döntésnek többen örülnek, mások viszont ellenzik azt. Szakértők egy csoportja nagy előrelépésről beszél, és alig várják, hogy lássák, milyen eredménye lesz hosszú távon az új szabályoknak. Mások is egyetértenek a döntéssel, szerintük emiatt a gyermekek így sokkal többet gyakorolnak majd lábbal, aminek köszönhetően technikásabb focisták lesznek. Mások szerint az új szabály bevezetése rossz irányba tereli a labdarúgást. Szerintük nem helyes korlátozni a gyermekeket a fejelésben, mert ha nem tanulják meg a fejelés helyes technikáját fiatal korban, akkor az később veszélyes is lehet. Azt is felvetik, hogy a mai amerikai labdarúgás így is le van maradva a világ elittől, és ha a fejelést nem tanulják meg elég korán, akkor az Amerikai Egyesült Államok válogatottjának esélye sem lesz arra, hogy felzárkózzon az élmezőnyhöz.

### Követendő eljárás fejsérülés esetén

A 2014-es labdarúgó világbajnokságot követően az UEFA utasítást tett közre a fejsérülésekkel kapcsolatban, amelyet az UEFA Végrehajtó Bizottsága 2014. szeptember 18.-i lyoni ülésén hozott meg. Az eljárást az MLSZ is azonnal közzétette, hiszen az UEFA minden versenyre és mérkőzésre kiterjedő azonnali ha-

tállyal történő bevezetését irányozta elő. Magát az utasítást az UEFA Orvosi Bizottságának ajánlásával dolgozták ki és elsősorban a játékvezetők ténykedésére vonatkozó eljárásokat tartalmazza a pályán előforduló fejsérülések és a potenciális agyrázkódásos esetek kezelésére:

„Feltételezhető agyrázkódás esetén a játékvezető megállítja a játékot, hogy a csapat orvosa megvizsgálhassa a sérült játékost. Elvben ez nem vesz három percnél több időt igénybe, kivéve, ha a játékos pályán történő ellátása vagy az azonnali kórházba szállításhoz elengedhetetlen a mozdulatlan állapotban való rögzítése ezt szükségessé teszi. Minden olyan játékos, akinek fejsérülése a potenciális agyrázkódás veszélye miatt vizsgálendő, csakis a vizsgálatot követően, a csapatorvos külön engedélyével engedhető vissza a játékba. Azon bajnokságokban, ahol nem kötelező a csapatorvos jelenléte a kispadon, ott a csapat felelős vezetőjével való konzultáció után engedheti vissza a játékvezető a fejsérülést szenvedett játékost.”

A fejsérülést szenvedett játékos további játékával kapcsolatban a felelősség a csapatot terheli, nem a játékvezetőt. A labdarúgás játékszabályai egyértelműen előírják, hogy a játékvezető csak a játékos súlyos sérülése esetén állíthatja meg a játékot, továbbá azt is, hogy a játékost a játéktéren nem lehet ápolni. A játék megállításáért viszont a játékvezetőt terheli a felelősség.

Az angol profi futballban már belátták, hogy az agyrázkódás nem játék. Már a tavalyi szezonról szigorított az angol Premier League azokon a szabályokon, melyek a fejsérülést szenvedő játékosokra vonatkoznak, miután az előző idényben és a nyári világbajnokságon is több súlyosabb eset is előfordult. Az eddigi szabályok szerint elég volt, ha egy csapat vezetőedzője alkalmasnak ítélte a játékosát a játékra, ezentúl viszont a csapat orvosának kell kimondania a végső döntést. Az ő munkáját ráadásul egy plusz orvos is segíti majd, ugyanis minden rendező csapatnak biztosítania kell a két csapatorvos mellett egy harmadikat is, többek között az agyrázkódásos esetek elbírálására. A Premier League a játékosok és az edzők szövetségével együttműködve kampányba is kezd, hogy felhívják a figyelmet a fejsérülések veszélyeire. Továbbá a játékosok éves orvosi vizsgálatának ezentúl egy neurológiai vizsgálat is részévé válik, ami segíti majd az orvosok munkáját, hogy megismerjék, kinél mekkora a felépülési idő az agyrázkódások után. Arra a felvetésre, hogy az edzői, vezetői és szurkolói nyomásra adott esetben a csapatorvos inkább visszaküldené a pályára a klub legjobb játékosát, a Premier League orvosi csoportjának vezetője, Gary O'Driscoll válaszolt: „Túl kell már lépünk azon a gondolatban, hogy bátor és hősiesség dolog tovább játszani agyrázkódással és hogy ez egy olyan sérülés, amit ki lehet mozogni.”

### Sport közben okozott sérülések jogi értelmezése

A testi sértéssel kapcsolatban általánosan elfogadott tény, hogy aki más testi épségét, vagy egészségét sérti, büntetést követ el. Mi a helyzet azokkal az esetekkel, amikor valaki önként veti alá magát a testi



épségét, egészségét sértő cselekményeknek? A legérdekesebb kérdés a nem önmagunknak okozott testi sértések, sportsérülések esetei. Sok esetben fordul elő, hogy valaki önként vállalja, hogy más személy testi sértést kövessen el rajta, például egy műtéti beavatkozás, tetoválás készítése során, de ide sorolhatók a sport közben okozott sérülések is.

Az életet vagy a testi épséget veszélyeztető cselekményeknél akadnak olyan kivételek, melyeknél az áldozat beleegyezése releváns, erre jó példa a sporteseményeken való részvétel. Aki ilyen eseményen vesz részt, elfogadja, hogy akár sérülést is szenvedhet, szabálytalanságot követhetnek el ellene, tehát beleegyeznek a testi sértésbe. Már a sporteseményen való részvétel is beleegyezésnek minősül, azaz a sportoló, mint ráutaló magatartás fogadja el a szabályokat és az esetleges sérüléseket. Tehát a játékszabályok betartásával okozott sérülésbe a játékos, sportoló beleegyeznek. Ezt a gondolatmenetet folytatva jogilag kimondhatjuk, hogy az elfogadás nem csak a játékszabályok betartásával okozott sérülésekre terjed ki, hanem azokra is, amelyek a szabályok előre látható megszegésével szenvednek el. Nem lenne életszerű, ha minden futballista az őt ért szabálytalanság miatti sérülés folytán büntető feljelentést tenne. A futballban pedig teljesen megszokott a játékosok fejlődés közben történő összefejlése. Ennek során a játékhevében és a testhelyzetek váratlan alakulása folytán szerez az egyik játékos sérülést, miközben a két játékos feje a labda helyett összeütődik, sérülést, akár agyrázkódást okozva. Ez a tényállás pedig jelen formájában nem lehet büntetőeljárás alapja. Büntetőjogi felelősségre vonás ilyen esetben csak akkor történhet, ha a testi sértést szándékosan követték el és ezt bizonyítani is lehet (Csizmók, 2014).

Ilyen szándékosság esetén a magyar jog szabályozása alapján, amennyiben a sérült sportoló nem kívánna élni a büntetőjog eszközével, a Magyar Labdarúgó Szövetségnek hivatalból kellene eljárást indítania a sérülést okozó sportoló ellen. A Szövetség alapszabályzatában olvashatjuk – mely összhangban van a Sporttörvény és a Kormányrendelet rendelkezéseivel –, a Szövetség Sportfegyelmi Bizottsága járna el első fokon. Ilyen esetben fegyelmi büntetés vár a sérülést okozó sportolóra, ha a megsérült sportoló nem elégszik meg a labdarúgás berkein belüli intézkedéssel, akkor feljelentést tehet testi sértés okozása miatt. De ez a lehetőség csakis kizárólag a szándékosság alapos gyanúja esetén jöhet szóba.

### Összegzés

Európában és ezen belül Magyarországon a futball a legnépszerűbb sportág. Hazánkban több mint 240 ezer igazolt futballista van, ami több mint az összes többi sportágban leigazolt versenyzők száma együttesen. Minden focistánál a játék közben fennáll a fejsérülés és az agyrázkódások veszélye. Érdemes felhívni a magyar sportszakembereket, edzőket, sportjogászokat és nem utolsósorban a magyar futballisták figyelmét a labdarúgásban megjelenő fejsérülések és agyrázkódások lehetséges hosszútávú egészségügyi problémáira annak érdekében, hogy nálunk is megelőzhetőek legyenek a fejsérülésekből,

illetve más sportsérülésekből fakadó hosszútávú egészségkárosodások (DeKosky és mtsai, 2010). Meg kell vizsgálni, hogy az orvosi és az európai gyakorlat átvétele mellett a magyar sportszervezeteknek (az MLSZ-nek és a MOB-nak), továbbá a Testnevelési Egyetemnek és az Országos Sportegészségügyi Intézetnek milyen feladatai és eszközei vannak arra, hogy a magyar labdarúgásban a megelőzést elősegítő új szabályokat alkossanak.

Különböző felmérések eredményei rámutatnak arra, hogy a játékosok és az edzők agyrázkódási tünetek felismerésével kapcsolatos képzésére mekkora szükség van. Bár az orvosi stábok megerősítése és létszámuk növelése hasznos lehet ezeknek a sérüléseknek a kezelésében is, addig azonban nem sokat tehetünk, míg a játékosok is meg nem értik az agyrázkódások komolyságát és hajlandók nem lesznek felfedni, bejelenteni mind saját, mind csapattársaik sérüléseit és panaszait. Az edzők és egészségügyi személyzet számára az év eleji neurológiai vizsgálatok, az ún. alap-adatsor felmérések (neurokognitív vizsgálatok és tartási/egyensúly tesztek) és a modern értékelési eszközök használatáról kell továbbképzéseket szervezni (Shenouda, 2012).

### Felhasznált irodalom

- Andersen, T.E., Árnason, Á., Engebretsen, L. (2004): Mechanisms of head injuries in elite football. *British Journal of Sports Medicine*, **38**: 690-696.
- Csizmók A. (2014): Erőszak a pályán. elérhető: <http://www.arsboni.hu/eroszak-a-palyan.html>
- DeKosky, S.T., Ikonovic, M.D., Gandy, S. (2010): Traumatic brain injury - football, warfare, and long-term effects. *New England Journal of Medicine*, **363**: 4. 1293-1296.
- Delaney, J.S., Lacroix, V.J., Leclerc, S. (2002): Concussions among university football and soccer players. *Clinical Journal of Sports Medicine*, **12**: 331-338.
- Dvorak, J., Junge, A., Grimm, K. (2007): Medical report from the 2006 FIFA World Cup Germany. *British Journal of Sports Medicine*, **41**: 578-581.
- Ekstrand, J., Häggglund, M., Waldén, M. (2011): Injury incidence and injury patterns in professional football - the UEFA Injury Study. *British Journal of Sports Medicine*, **45**: 553-558.
- Fuller, C.W., Junge, A., Dvorak, J. (2005): A six year prospective study of the incidence and causes of head and neck injuries in international football. *British Journal of Sports Medicine*, **39**: 3-9.
- Garai G. (2014): Petr Čech. elérhető: <http://www.olimpiatortenet.blogspot.hu/2014/11/petr-cech.html>.
- Häggglund, M., Waldén, M., Bahr, R. (2005): Methods for epidemiological study of injuries to professional football players: developing the UEFA model. *British Journal of Sports Medicine*, **39**: 340-346.
- Häggglund, M., Waldén, M., Ekstrand, J. (2009): UEFA injury study an injury audit of European Championships 2006 to 2008. *British Journal of Sports Medicine*, **43**: 483-489.

International Federation of Association Football. The big count. 2013. elérhető: [http://www.fifa.com/mm/document/fifafacts/bcoffsurv/emaga\\_9384\\_10704.pdf](http://www.fifa.com/mm/document/fifafacts/bcoffsurv/emaga_9384_10704.pdf)[accessed 01.09.2015].

King, D. (2014): Assessment, management and knowledge of sport-related concussion: systematic review. *Sports Medicine*, **44**: 4. 449-471.

Marosi G., Kiss F., Rajnai G. (2011): Fejfel a falnak: sérülések a fájdalomhatárig és azon túl. elérhető: <http://www.nemzetisport.hu/nfl/fejfel-a-falnak-serulesek-a-fajdalomhatarig-es-azon-tul-2100527>.

McCroory, P., Meeuwisse, W., Johnston, K. (2009): Consensus statement on concussion in sport: the 3rd International Conference on Concussion in Sport held in Zurich, November 2008. *British Journal of Sports Medicine*, **43**: 76-84.

McCroory, P. (2013): Consensus statement on concussion in sport: the 4th International Conference on Concussion in Sport held in Zurich, November 2012. *British Journal of Sports Medicine*, **47**: 5. 250-258.

Nilsson, M. (2013): Head and neck injuries in professional soccer. *Clinical Journal of Sport Medicine*, **23**: 4. 255-260.

Rechel, J.A., Yard, E.E., Comstock, R.D. (2008): An epidemiologic comparison of high school sports injuries sustained in practice and competition. *Journal of Athletic Training*, **43**: 2. 197-204.

Rossetti, C. (2012): Honey, I'm Off to the Coliseum: Modern Day Gladiators, Concussions, and Who Is Responsible for Injury Prevention. Concussions, and Who Is Responsible for Injury Prevention (November 27, 2012).

Sávolt-Szabó T. (2015): Az agrázskódás szabályozása, és a felelősségi kérdése az amerikai futballban. *Magyar Jog*, **62**: 6. 365-377.

Shenouda, C. (2012): The effects of concussion legislation one year later - what have we learned: a descriptive pilot survey of youth soccer player associates. *PM&R*, **4**: 6. 427-435.

Williams, J.M. (2015): English professional football players concussion knowledge and attitude. *Journal of Sport and Health Science*, **12**: 1-9.

Internetes hivatkozások:

[http://www.chelseafc.hu/index.php?p=showarticle&id=3493&A\\_hrom\\_kapus\\_esete](http://www.chelseafc.hu/index.php?p=showarticle&id=3493&A_hrom_kapus_esete) letöltés ideje: 2016..04.14.

[https://www.hu.wikipedia.org/wiki/Petr\\_%C4%8Cech](https://www.hu.wikipedia.org/wiki/Petr_%C4%8Cech) letöltés ideje: 2016. 05.03.

<http://www.fociclub.hu/2015/11/17/cech-fejvedo-nelkul/> letöltés ideje: 2016. 04.22.

<http://www.m.sport365.hu/nemzetkozi-foci,nemzeti-valogatottak,harom-perces-szunetekkel-tarkitana-a-meccseket-a-fifa,76351> letöltés ideje: 2016.01.08.

[http://www.nemzetisport.hu/minden\\_mas\\_foci/mls-agyrazkodas-betiltanak-a-fejelest-a-11-even-aluliaknal-2449343](http://www.nemzetisport.hu/minden_mas_foci/mls-agyrazkodas-betiltanak-a-fejelest-a-11-even-aluliaknal-2449343) letöltés ideje: 2016. 02.23.

<http://www.today.com/parents/no-more-heading-us-soccer-out-new-guidelines-youth-soccer-t54971> letöltés ideje: 2016. 03.10.

<http://www.faktor.hu/faktor-nem-fejelhetnek-tobbet-foci-kozben-az-amerikai-gyerekek> letöltés ideje: 2016. 04.18.

<http://www.focibiro.hu/2014/10/eljaras-fejserulesek-eseten/> letöltés ideje: 2016. 03.17.

[http://www.index.hu/sport/futball/2014/08/07/pl\\_agyrazkodas/](http://www.index.hu/sport/futball/2014/08/07/pl_agyrazkodas/) letöltés ideje: 2016. 03. 04.

[http://www.dokumentumtar.mlsz.hu/02\\_Szabalyzatok/02\\_Labdarugas\\_uzemeltetesi\\_szabalyzatok/01\\_Versenyztetesi\\_szabalyzatok/FSZ/FSZ\\_2013\\_2\\_\(20130709\).pdf](http://www.dokumentumtar.mlsz.hu/02_Szabalyzatok/02_Labdarugas_uzemeltetesi_szabalyzatok/01_Versenyztetesi_szabalyzatok/FSZ/FSZ_2013_2_(20130709).pdf) letöltés ideje: 2016. 01. 22.

[http://www.nemzetisport.hu/labdarugo\\_nb\\_i/mlsz-2016-ig-800-uj-palya-es-350-ezer-igazolt-labdarugo-a-cel-2308141](http://www.nemzetisport.hu/labdarugo_nb_i/mlsz-2016-ig-800-uj-palya-es-350-ezer-igazolt-labdarugo-a-cel-2308141) letöltés ideje: 2016. 02.06.

## Helyesbítés/Errata

Page 200th, **Figure 4**. Right-hand side shows the VO<sub>2</sub> responses in normalized forms instead of the shown VCO<sub>2</sub> responses in Hungarian Review of Sport Science, Diverse Sport Sciences Volume XIV. 200. oldal, **4. ábra**. A jobb oldali ábrarész a normalizált VO<sub>2</sub> válaszokat mutatja, a megjelent VCO<sub>2</sub> válaszok helyett a Magyar Sporttudományi Szemle, Sokszínű Sporttudomány XIV. kötetében.

# European College of Sport Science 2016

## Beszámoló a XXI. ECSS Konferenciáról

Az idén huszonegyedik alkalommal megrendezett European College of Sport Science (ECSS) Konferencia a sporttudományokban érdekelt kutatók, érdeklődők legnagyobb európai konferenciája. Az 1995 óta minden évben megrendezésre kerülő négynapos eseménynek 2016-ban Ausztriában, Bécsben a Bécsi Egyetem, a „Centre for Sport Science and University Sports” egyetemi kar adott otthont. A Bécsi Egyetemet 1365-ben IV. Rudolf herceg alapította. Ausztria legnagyobb és a németajkú világ legidősebb egyeteme, melynek 19 kara van és mely tavaly ünnepelte alapításának hatszázötvenedik évfordulóját. Az Egyetemen jelenleg hozzávetőlegesen 92 000 regisztrált diákja van, akik 55 BSc., 116 MSc., 4 diploma és 12 doktori program közül választhatnak. Maga a Kongresszus az impozáns Austria Center Vienna-ban (ACV) került megrendezésre, mely a Duna partján fekszik, csupán 7 percre a belvárostól és harminc percre a reptérről, mely így minden résztvevő számára könnyen elérhetővé vált. Az ACV Ausztria legnagyobb konferencia központja, mely tizenhét csarnokkal, száználvan irodával és/vagy teremmel és huszonkettő-ezer négyzetméter kiállítási területtel rendelkezik, továbbá akár 4 230 ember befogadására is képes.

A konferencia mottója, avagy témája: „Crossing Borders through Sport Science/Határok átlépése a sporttudomány segítségével” volt. Ez a mottó reflektálja a régóta fennálló osztrák hagyományt is: „emberek összehozása a világ minden tájáról” valamint kiemeli, hogy az ECSS magába foglal és lefed minden diszciplínát és témát a sporttudományon belül. Ennek tükrében a szervezők úgy próbálták kialakítani a programot – különös hangsúlyt fektetve a plenáris valamint meghívott ülésekre –, hogy adott témákat különböző nézőpontokban világítsanak meg azáltal, hogy összegzik a meglévő tudást, valamint új eszméket, gondolatokat, kutatási útvonalakat mutatnak be.

Az idei eseményen 2 738 ember vett részt. A résztvevők négy plenáris ülés (nyolc előadás), és 36 meghívott ülés (kilencvenhat előadás) előadásai közül válogathattak. Továbbá a konferencia teljes ideje alatt a kiállítási területen, a bejáráshoz közel az érdeklődők megismerkedhettek a sporttudomány terü-



letén alkalmazható legkorszerűbb eszközökkel úgynevezett „workshop”-okon keresztül.

Hazánkat többek között a következő személyek képviselték: prof. Radák Zsolt, prof. Hamar Pál, dr. Koltai Erika, Tóth Kata, Dobák Zita, Bori Zoltán, Cselkó Alexandra, dr. Chaudhuri Sujit, Pajk Melitta, Ábrahám Dóra, Szénási Nikolett Lilla, Hegyi András, Jozefiák Zsolt és Péter Annamária a Testnevelési Egyetemről, dr. Oláh Attila a Semmelweis Egyetemről, dr. Molnár Andor a Szegedi

Tudományegyetemről, dr. Wilhelm Márta, dr. Karsai István, dr. Németh Zsolt, Soós Rita, Bodó Dávid a Pécsi Tudományegyetemről, dr. Székely Mózés az Eötvös Lóránd Tudományegyetemről, Fintor Gábor a Debreceni Egyetemről, Máté Tünde a Széchenyi István Egyetemről.

Az idei konferenciára több mint 2 000 absztrakt került feltöltésre a világ hatvanhat országából, melyből végül 1 802 összefoglalót választottak ki a végső programba. Az érdeklődők 100 tízperces, 70 kétperces, 36 hagyományos poszterszekció előadásai, valamint e-poszter előadások közül válogathattak. Az idei „Young Investigator Award” fiataloknak járó díjra 95 tízperces és 21 kétperces előadás közül kellett kiválasztani a 10-10 legjobb előadást a szakmai zsűrinek. Ezen a díjon kívül az előadók még két további díjra pályázhattak: „Excellence in Football Research Award” és „Nutrition Award” keretein belül.

A jövő évi XXII. ECSS Konferenciát három intézmény rendezi: a University Alliance Ruhr (UARuhr), az Institute of Sport and Sport Science (TU Dortmund University) és az Institute of Sport and Movement Science (University Duisburg-Essen). A konferencia Németországban, 2017. július 5-8. között a Congress Centre Essen-ben (CCE) kerül megrendezésre.

A Magyar Sporttudományi Társaság idén is támogatta a magyar résztvevők konferencián való részvételét, melyért a cikk írói külön köszönetüket fejezik ki.

**Péter Annamária, Hegyi András**  
Testnevelési Egyetem,  
Jyväskylä Egyetem (Finnország)

Az előzményekhez tartozik, hogy 2015 decemberében részt vettem a Fiatal Sporttudósok Országos Konferenciáján, Szombathelyen. A helyszínen arról tájékoztatták a résztvevőket, hogy az előadásokat értékelik, a legjobb három pedig – a sikeres jelentkezést követően – támogatásban részesülhet az European College of Sport Science 2016-os Bécsben július 6-9. között megrendezésre kerülő konferencián. Nagy örömmre a Debreceni Egyetem Nevelés és

Művelődéstudományi Doktori Program abszolvált doktoranduszaként így utazhattam el Ausztria fővárosába, életem eddigi legnagyobb (az absztraktkötet lexikon méretű, 763 oldalas) konferenciájára.

A közel 30 konferenciaszereplésem közül itt tapasztaltam a legprecízebb szervezést: minden információt időben megkaptam, a helyszínen az angolul jól beszélő segítők aprólékosan tájékoztattak, az előadásokra szolgáló termek könnyen megközelít-

hetők voltak, időben kezdődtek a szekciók, a technika megfelelően működött, ezzel külön teremfelügyelőt bíztak meg, az elnök személyesen minden előadóval váltott néhány gondolatot. A konferencia második napján, július 7-én csütörtökön délután, a mini-oral szekcióban tartottam az előadást, mely a *Physical Education and Pedagogics* címmel szerepelt a zsúfolt programban. Mindenki egy rövid előadást tarthatott 4 dia segítségével, ezen felül pedig 2 perc maradt a kérdésekre, válaszokra, a vitára. A szekciómban nyolcan voltunk, engem a spanyol és német előadót követően harmadikként szólított az elnök, aki Németországból érkezett (Heim Christopher). Előadásom a mindennapos testnevelés kérdéskörét érintette, elméleti keretként az implementációkutatások lényegét fogalmaztam meg. Szóltam arról, hogy az empirikus adatfelvételek nyíregyházi általános iskolások körében zajlott, és kiemeltem, hogy a mindennapos testnevelés általam vizsgált, NAT-ban megfogalmazott céljai megjelennek a diákok véleményeiben. A prezentációt követően egy kérdést kaptam az elnöktől, melyben azt tudakolta, hogy a felsőokta-

tásban tervezik-e a mindennapos testnevelés bevezetését Magyarországon.

Más előadóktól hallhattunk a német, horvát, japán, taiwani kutatásokról, a tanár-diák kapcsolatról, vagy éppen összehasonlításokról a testnevelés és pedagógia területéről, fókuszcsoportos vizsgálatról a konfliktusmegoldó-stratégiák témakörben. A szekció legérdekesebb előadása az igen kreatív Marius Korthauer nevéhez fűződik. A német előadó segítségével „megismerkedtünk” a parkour sportággal, az akrobatikus képességeket igénylő különleges fizikai aktivitással. Prezentációja közben, mindenki meglepetésére egy hátra szaltót is bemutatott, melyet nevetés és nagy taps fogadott a közel 60 fős közönségtől.

A következő, 22. European College of Sport Science konferencia Németországban, Essen városában lesz. Mint azt láthattuk, a bécsi szervezők igen magasra tették a mércét.

**Fintor Gábor**  
Debreceni Egyetem



# ICSEMIS (International Convention on Science, Education and Medicine in Sport)

2016 Santos, Sao Paolo - Brazília

2016. augusztus 31. és szeptember 4. között – Santos, Sao Paolo – Brazíliában került megrendezésre a 3. ICSEMIS (International Convention on Science, Education and Medicine in Sport) kongresszus, melynek mottója a „*Saying Yes to Diversity in Sport*” jelmondat volt.

A konferenciát az XXXI. nyári Olimpiai játékok után és a XV. Paralimpiai játékok előtt rendezték meg, nem véletlen, hogy a rendezvény témái szorosan kötődtek közvetlenül a sporthoz; a versenysport, a fogyatékosok sportja, az egészség, a táplálkozás, a rehabilitáció és a sport egyéb aspektusait is tárgyaló, széles körű témaválasztás lehetőségét kínáló szekciókban:

Elite performance; Genetics and sport; Governance and policy; Neuroscience and sport; Physical activity and health; Rehabilitation; Sport development; Sport eligibility and inclusion; Sport ethics and integrity; Sport history; Sport medicine and injury prevention; Sport nutrition; Sport pedagogy; Sport psychology; Sport sociology; Sport and quality of life for adolescence and aging; Technology in sports; The athlete's career.

Kilenc neves, szakterületén kiemelkedő tudású meghívott szakember plenáris ülés keretében tartotta meg előadását (60 perc), ezen felül összesen 307 előadás (15 perc + 5 perc megbeszélés) hangzott el öt különböző szekció helyszínén.

A poszter bemutatás igen népszerű az ilyen nagy létszámú rendezvényeken, itt is összesen 1104 poszter, napi forgásban került az érdeklődők elé. Sok esetben a poszter kicsinyített másolata szabadon rendelkezésre állt, így nem csak a helyszínen, hanem akár később is kapcsolatba lehet lépni a szerzőkkel.

Igen sokan érkeztek a távol-keleti országokból, elsősorban Kínából, természetesen a rendező ország, Brazília is jelentős létszámmal képviselte magát, és nagyon sok fiatal kutató kapott lehetőséget, hogy bemutassa munkáját. A kongresszuson részt vettek ausztrál, afrikai, kanadai, amerikai és viszonylag kevesebb európai sporttudományos szakemberek is.

A kongresszuson a Testnevelési Egyetem konferencia-támogatásával és a Magyar Sporttudományi Társaság hozzájárulásával Magyarországról ketten vettünk részt: Bartusné dr. Szmodis Márta és dr. Farkas Anna. Az alábbi előadásokat tartottuk:

- A „Sport and quality of life for adolescence and aging” szekcióban: A. Farkas, G. Szóts,

M. Szmodis: Body Dimensions and Physique of Prepubertal and Pubertal Handball Player Girls.

- A „Physical activity and health” szekcióban: M. Szmodis, E. Bosnyák, A. Protzner, E. Trájer, A. Farkas, G. Szóts, M. Tóth: Physical Activity, Nutrition and Bone Characteristics in 10-12 year-old Hungarian Children.

Igen nagy érdeklődést tapasztaltunk a távol-keleti kutatóhelyek részéről, ahol jelentős és érdekes témákat feldolgozva, kiváló technikai felszereltség birtokában elvégzett humán vonatkozású, illetve állatkísérletes előadásokat is hallhattunk, illetve olvashattunk.

Az előadások általános színvonala többségében igen jó volt, az előadók vitakészsége azonban nagyon is változó képet mutatott.

A kongresszus a hosszabb lélegzetű szünetekben (ebédszünet), illetve a napi tudományos program végén kulturális kínálatlalt is szolgált. Meghallgathattuk egy helyi amatőr – de profi módon zenélő – gitárzenekar játékát, vagy a régióra jellemző latinosan dinamikus táncosok és helyi hangszereken játszó zenekar előadását élvezhettük. Nem csak a helyi, de a külföldi résztvevők is hamarosan átvették a zene ritmusát, és több alkalommal is spontán örömtánc alakult ki a közösségi térben.

A santosi tengerparton egy óriás kongresszusi sátor hívogatta a résztvevőket reggeli, vagy napközbeni közös testedzésre, jóga, spinning, aerobic jellegű mozgásra, futásra vagy a parti úton kerékpáros aktivitásra. A parti sávban több helyen is megtalálhatók a funkcionális tornaeszközök, focikapu vagy a röplabdaháló, ahol mindenki kedvére sportolhat és sportol is, kulturált körülmények között, mivel futó/kerékpáros utak, zuhanyozók, mosdók is rendelkezésre állnak. A hétvégéken a családok itt töltik el együtt a szabadidejüket, ki-ki igénye és képességei szerint aktívan, irigylésre méltó nagyszámú sportos résztvevővel, a legkisebbektől a legidősebbekig.

A szervezők mindent elkövettek, hogy a lehető legjobban kiszolgálják a résztvevők igényeit, kedvesen, segítőkészen álltak rendelkezésre. A kongresszusról – a témák sokszínűsége, a helyszín adottságai és az emberek életigenlő habitusa révén különösen – élmennyel teli, jó hangulatú emlékekkel tértünk haza.

**Farkas Anna, Szmodis Márta**  
Testnevelési Egyetem

# TAO az utánpótlás-nevelés szolgálatában, sportgazdasági megközelítésben

Beszámoló szakmai rendezvényről,  
Debreceni Egyetem Gazdaságtudományi Kar

2016. március 17-18-án rendezte meg a Debreceni Egyetem Gazdaságtudományi Kara, a Magyar Közgazdasági Társaság Sportközgazdasági Szakosztálya, és az MTA DAB Sportbiológia- és Mozgásszervi Munkabizottsága a Magyar Olimpiai Bizottság támogatásával, azt a szakmai rendezvényét, mely harmadik alkalommal foglalkozott a TAO sportágak aktuális helyzetével.

A konferenciát megtisztelte előadásával Kozmann György, az EMMI sportért felelős helyettes államtitkára, és köszöntötte a jelenlévőket prof. dr. Tóth Miklós, a Magyar Olimpiai Bizottság alelnöke és a Magyar Sporttudományi Társaság elnöke, továbbá dr. Magyar Zoltán, a Magyar Olimpiai Bizottság alelnöke, kétszeres olimpiai bajnok tornász, valamint dr. Bács Zoltán, a Debreceni Egyetem kancellárja.

„A TAO szakmai tapasztalatai az irányító szervezetek szemszögéből” című plenáris ülésen előadást tartott Szekeres Pál, az EMMI miniszteri biztosa, paralimpiai bajnok, dr. Géczy Mariann, a Magyar Olimpiai Bizottság osztályvezetője, Bardóczy Gábor, a Magyar Kézilabda Szövetség TAO igazgatója, Koós-Lukács Tímea, a Nagy Sportágválasztó kommunikációs igazgatója és dr. Szieben László, a Magyar Technikai és Tömegsportklubok Országos Szövetségének alelnöke.

A délutáni plenáris ülésen dr. Gudra Tamás, a Magyar Labdarúgó Szövetség gazdasági igazgatója, Bodnár Péter, a Magyar Kosárlabdázók Országos Szövetségének főtitkára osztotta meg tapasztalatait a hallgatósággal. Az ülésen értékes előadást tartott továbbá Klem Erzsébet, a Magyar Jégkorong Szövetség koordinátora, Nemesik Balázs, a Magyar Vízilabda Szövetség főtitkára, dr. Géczy Gábor, a Testnevelési Egyetem tanszékvezetője és dr. Muszbek Mihály a Testnevelési Egyetem és a Pázmány Péter Katolikus Egyetem c. egyetemi docense a TAO szakmai tapasztalatai, a fenntarthatóság esélyei és módszerei témában.

A sportszervezetek és létesítmények TAO-val elért sikereiről számolt be Hegedűs Zoltán, a Gepárd Jégkorong Egyesület elnöke, Becsky András, a Debreceni Sportcentrum Nonprofit Kft. ügyvezető igazgatója, Becsky István, a Debreceni Kosárlabda Akadémia elnöke és Kovács Mariann, a DEAC Kft. ügyvezető igazgatója.

A TAO sportágak iskolai, sportiskolai és akadémiai rendszerekben betöltött szerepéről tartott színvonalas előadást dr. András Krisztina, a Budapesti Corvinus Egyetem Üzleti Gazdaságtan Tanszék docense, Györfi János, a Testnevelési Egyetem stratégiai főtanácsadója, dr. Szabó Tamás, a Sporttudományi és Diagnosztikai Központ igazgatója, Herczeg András, a Debreceni Labdarúgó Akadémia szakmai igazgatója és Hegedűs Gábor, a Debreceni Honvéd Olasz Focisuli elnöke.

A rendszer első tudományos alapokon nyugvó kiértékelését 2013 novemberében tartották a Debreceni Egyetem Gazdaságtudományi Karán (GTK). Azt követően aktuális mondanivalókkal minden évben megrendezésre került egy sportszakmai konferencia a TAO sportágak helyzetét elemezve. Ennek folytatá-

saként szervezték az idén, az előzőekben ismertetett sportszakmai tanácskozást, annak érdekében, hogy a TAO-s sportágakban dolgozó szakemberek, sportvezetők, edzők, valamint kutatók, oktatók megismerjék és megvitathassák a téma időszerű kérdéseit.

A Debreceni Egyetem kancellárja, dr. Bács Zoltán szerint, a sportgazdaság a világ legdinamikusabban fejlődő iparága. Az uniós tagállamokban öt százalékhoz közelít a sportgazdaság GDP-hez való hozzájárulása, míg Magyarországon ez 1-1,5 százalék. A trendek azt mutatják, hogy ez az érték hazánkban is növekedni fog, amihez a TAO nagyon jó alapot tud biztosítani. A város példáján bemutatta, hogy évente körülbelül másfél milliárd forint TAO-támogatás érkezik Debrecenbe, melyet főként sportlétesítmény fejlesztésre és utánpótlás-nevelésre fordítanak a sportszervezetek. A DE kancellárja bízik abban, hogy a 2017 közepén véget érő támogatási rendszernek lesz folytatása.

Összefoglalva a tanácskozáson elhangzott leglényegesebb megállapításokat, elmondható, hogy a rendszer komoly elmozdulást hozott a magyar utánpótlás-képzésben és a sporthoz kapcsolódó gazdasági tevékenységben.

2011 óta 175 ezer főről, 302 ezer főre nőtt a látvány-csapatsportok utánpótláskorú versenyzőinek száma, 300 új sportlétesítmény épült, és további 500 megújult – foglalta össze a TAO legjelentősebb eredményeit Kozmann György, az EMMI sportért felelős helyettes államtitkára.

A társszervező Magyar Olimpiai Bizottság alelnöke, Prof. dr. Tóth Miklós, úgy véli, hogy a TAO révén megvalósult infrastrukturális fejlesztések hosszútávon a nemzet egészségügyi rendszerére is komoly hatással lehetnek. Kutatások igazolják, hogy azoknak a gyermekeknek, akik eleget mozognak, felnőtt korukra 4-5 kilogrammal több csonttömege alakul ki, mint azoknak, akik nem sportolnak, így kevésbé válnak sérülékennyé idős korukra. Bizonyított továbbá, hogy ha a lakosság sporttal eltöltött időtartama 10 százalékkal nő, az nemzetgazdasági szinten 10 milliárd forint megtakarítást jelent az OEP kiadásokat illetően.

A Debreceni Egyetem Gazdaságtudományi Kar Sportgazdasági és -menedzsment Tanszéke a TAO témáját tárgyaló konferenciasorozat tapasztalatai alapján – dr. Magyar Zoltán olimpiai bajnok, a Magyar Torna Szövetség elnöke javaslatának figyelembevételével – célul tűzte ki, hogy a 16 kiemelt egyéni sportág gazdasági helyzetét és fejlesztési lehetőségeit megvitató szakmai továbbképzést szervezzen.

Köszönjük a Magyar Olimpiai Bizottságnak, hogy pénzügyi támogatásával hozzájárult a „TAO az utánpótlás-nevelés szolgálatában, sportgazdasági megközelítésben” című sportszakmai rendezvény megszervezéséhez, színvonalas és sikeres lebonyolításához.

**Ráthonyi-Odor Kinga, Madarász Tamás,  
Borbély Attila**  
Debreceni Egyetem Gazdaságtudományi Kar,  
Debrecen

# Beszámoló külföldi szakmai gyakorlatról

Gyakorlati helyszín: Universitätsklinikum Ulm Sektion Sport- und Rehabilitationsmedizin (Sportorvosi és Rehabilitációs Intézet Ulm)

## Trájer Emese

Testnevelési Egyetem,  
Egészségtudományi és Sportorvosi Tanszék, Budapest

E-mail: [trajer.emese@gmail.com](mailto:trajer.emese@gmail.com)

A Testnevelési Egyetem és az Ulm-i Sportorvosi és Rehabilitációs Intézet több éves együttműködésének keretében közel egy évet tölthettem el a prof. dr. Jürgen Steinacker által vezetett klinikán Németországban. A Professzor úr, aki egyetemünk díszdoktora (2012) szoros kapcsolatot ápol a Magyar Evezős Szövetséggel és a Magyar Olimpiai Bizottsággal is. A több éves együttműködés keretében a két Intézet közös projektekben dolgozik együtt, többek között a spiroergometria és a nagy felbontású molekuláris elemzés területén. Az együttműködés részeként nyílt lehetőségem a Testnevelési Egyetem és Tóth Miklós témavezetőm támogatásával, mint PhD hallgató betekinteni egy nyugat-európai intézet életébe és megismerni egy más munkastílust a szakmai gyakorlatom ideje alatt.

Az Ulm-i Egyetem Sport és Rehabilitációs Intézete mind Baden-Württemberg tartománynak, mind a Német Olimpiai Szövetségnek hivatalos kutató és vizsgálati központja. Ennek megfelelően látja el a tartományi válogatott sportolók sportorvosi és terhelésdiagnosztikai vizsgálatát. Többek között ez az intézmény gondoskodik a Német Felnőtt Egypárevezős, a Német U19-es Evezős Válogatott, a Tauberbischofsheim Olimpiai központhoz tartozó tartományi válogatott vívói, az FC Heidenheim felnőtt és utánpótlás csapatának labdarúgói, a Württemberg tartomány válogatott szintű úszói, többpróbázó atlétái és birkózói sporttudományi ellenőrzéséről, sportorvosi felügyeletéről.

Az egy éves gyakorlati időm alatt rendszeres résztvevője voltam a specifikus pályavizsgálatoknak, ahol nagyon hasznos gyakorlati tapasztalatra tettem szert (sportágspecifikus pályatesztek szervezése, laktátmérés, eredmények kiértékelése, testösszetétel mérés, kardiológiai és légzésfunkciós vizsgálatok). Betekintést nyerhettem a városban rendezett sportesemények alkalmával nyújtott teljesítménydiagnosztikai felmérések és sportorvosi tanácsadás során egy fejlett sporttudományal rendelkező kutatócsoport munkájába.

Az Intézet rendelkezik saját molekuláris biológiai laboratóriummal, így lehetőségem volt néhány laboratóriumi eljárás, úgy, mint az ELISA, Western blot immunanalitikai módszerek megismerésére, illetve számos esetben asszisztáltam izombiopsziás vizsgálatoknál.

A Sportorvosi Ambulancia részlegén eltöltött időm alatt általános és speciális ellátást, illetve sportkardiológiai rutinvizsgálatok lebonyolítását sajátíthattam el, elsősorban szív- és onkológiai betegek, valamint "hobby sportolók" mérései alkalmával. Külön

részt kaptak az aktuális tudományos kutatások megismerése és az ezekben való részvétel, mint például "Túledzettség Szindróma"; a "Capture" kutatás, ahol Mamma-Ca, azaz emlőkarcinóma terápian részt vevő pácienseket vizsgálnak; a "BIJOU" kutatás, mely során a sport, mint tumor prevenció hatását vizsgálják BRCA gén-mutációval rendelkező pácienseknél (BRCA1 és BRCA2 génekben fellépő mutáció felelős a familiáris, örökletes emlőkarcinómáért); az *EINSTEIN* kutatás, ahol a sport anyagcsere-re gyakorolt hatását vizsgálják a vázizomban neuro-degeneratív megbetegedéseknél, úgy mint Huntington-kór, illetve ALS (amyotrophic lateral sclerosis). Valamint a saját doktori munkám részét képező *LEILA* kutatás, mely során a rendszeres sport teljesítményre és életminőségre gyakorolt hatását vizsgáljuk vesetranszplantált betegeknek.

Az Ambuláns Rehabilitáció, vagy Sportrehabilitáció egy különleges részét képezi az Intézet munkájának. Az itt kezelt betegek kardiológiai, onkológiai, pulmonológiai indikációval rendelkeznek vagy anyagcserezavarban szenvednek. A hét 5 napján napi 5 órában zajlanak a kezelések és az edzések, melynek során az általános egészségi állapot-, a terheltség és az életminőség javítását, a mindennapi életbe és a munkába történő gyors visszatérést, az adott betegség ismereteinek elmélyítését, a vészhelyzetek kezelését, a rizikótényezők csökkentésének módszerének elsajátítását, az önvizsgálat technikai megtanítását, relaxációs terápia elsajátítását, testtudat és testérzékelés tanítását tűzik ki célul.

A fent említett munkaterületeken túl, lehetőségem volt az akut fázisban lévő onkológiai betegek sportterápiájába is betekinteni. Az ulmi Universitätsklinikum kórházi, "fekvő beteg" részlegén egyes onkológiai páciensek számára a Sportmedicin munkatársai személyre szabott sportterápiás kezelést nyújtanak. A terápiák során többek között koordináció, testérzékelés-testtudat javítását fejlesztő gyakorlatokat vé-



geznek a betegek, illetve a Németországban fejlesztett és nagy népszerűségnek örvendő Life Kinetik elnevezésű újszerű komplex edzésformát alkalmazzák. Utóbbi egy tudományosan kifejlesztett, összetett edzés módszer, mely egyszerre gyakorol koordinatív, kognitív és vizuális hatást a szervezetre, ezzel az érzékelés+agymunka+mozgás=nagyobb teljesítmény képletet alkalmazva.

A Duna, hasonlóan Budapesthez, átszeli a várost és kiváló lehetőséget teremt az evezős sport gyakorlására. Ezt ki is használják a Sportorvosi Intézet munkatársai az onkológiai páciensek utógondozásában. Egyik programként heti egy alkalommal 2 x 1 órás evezős edzést tartanak a résztvevők számára,

melyben 2015 szeptembere óta magam is részt vehettem. "Rudern gegen Krebs" (*Evezéssel a rák ellen*) címmel évente Németország számos városában, többek között Ulmban is, jótékonysági Regattát szerveznek, ahol egyrészt a sport rák elleni küzdelmében való szerepére hívják fel a figyelmet, valamint a befolyt összegből a Rákellenes Alapítvány további eseményeket, kutatásokat támogat.

Az Ulmban eltöltött időszak alatt nagyon sok tapasztalatot szereztem a sporttudomány, a sportrehabilitáció modern, szervezett világában és reményeim szerint a jövőben is folytatni tudjuk az intézmények között kialakult és már eddig is kiválóan működő szakmai és emberi kapcsolatokat.





# „Minden nap felépítem magam”

Beszélgetés Gallov Rezsővel

A 80 éves Gallov Rezső, a Komjádi Béla uszodába kéri a találkozózt, hiszen naponta itt ússza le a maga ezer méterét. Tíz perccel a megbeszélte időpont előtt már integet az öltözőből, majd amikor megérkezik, mosolyogva kínál helyet. Első ránézésre hatvanötnek tippelném, de ahogy hallgatom, elveszek még ötöt. Szellemileg friss, a politikában, sportban naprakész, színesen, élvezetesen mesél az életéről, pedig sokat megvünk vissza az időben.

**Milyen esélyekkel indult a háború után, Szegeden az a fiatalember, aki Aradon született, és ékszerész volt az édesapja?**

Szerencsés voltam, mert Újszegeden, egy saroknyira laktunk az uszodától és a Tisza is közel volt, és ez meghatározta az életemet. Nem szerettem otthon lenni, így gyakorlatilag az uszodában éltem. A társaság is különleges volt, meg az élet is más. Már az is nagy dolog volt, hogy este kaptunk egy szelet kenyeret és egy pohár tejet. Ha most visszagondolok, akkor ez el is döntötte, hogy merre induljak. Bármibe fogtam életemben, az mind kapcsolódott a sporthoz.

**Sok mindent kipróbált, volt sportoló, edző, újságíró, sportvezető, sportdiplomata. Az indulás nem lehetett könnyű, hiszen a gyermekkorában, ha elhajtott egy követ az uszodában, akkor esélyes volt, hogy vízilabda olimpiai bajnokot talál el.**

Valójában a kényszer is vezetett, hiszen a tény, hogy édesapám ékszerész volt, meghatározta a társadalmi helyzetemet... az egyetemre sem vettek fel. Hátrányomat a sporttal próbáltam ellensúlyozni. Elmentem Szolnokra, amely már akkor is a magyar vízilabda fellegvára volt. Később a Budapesti Honvédba kerültem, és az ő támogatásukkal nyíltak meg előttem a felsőoktatási kapuk. Az Újságíró Akadémia mellett elvégeztem a Testnevelési Főiskolát, megtanultam angolul. Szisztematikusan építettem fel az életemet. Tudtam, hogy nagy vízilabdázó nem lesz belőlem, bár a Honvédban jól ment, fedezet voltam, amolyan játékmester. Gyakran játszottam a „B”, és néhányszor az „A”-válogatottban, például a jugoszlávok, a szovjetek, a japánok és a németek ellen. Akkoriban Markovits Kálmán volt a világ egyik legjobb játékosa, példaképem is egyben, lehetetlen volt kiszorítani. 1964-ben aztán választanom kellett a póló és az írás között, végül a Népsport munkatársa lettem.

**Még az iskolában történt, hogy gyakran fel kellett olvasnia a fogalmazásait. A tanárok és az osztálytársai is erre buzdították. Honnan a tehetség, a „penna”?**

Nem is tudom. Családi örökségként nem hoztam magammal. Erős volt bennem az olvasási szenvedély. A gimnáziumban már Dosztojevskij és Stendhal



műveit faltam. Elvárásolt az irodalom. Persze ösztönzőleg hatott, amikor magyar órán a tanár így szólt: „Gallov! Olvassa fel a dolgozatát!” – mondja mosolyogva.

Elmeséli, hogy a Honvéd „üzemi lapjánál” is dolgozott. Később a Népsport egyik munkatársa kérte fel, hogy írjon a Honvédról, és 1961-ben meg is jelent az első cikke a sportnapilapban. Három évig külsős tudósítóként dolgozott, így gyakorlott sajtómunkatársként fel is vették az Újságíró Akadémiára.

**Mennyit változott az újságíró az elmúlt ötven évben?**

Mielőtt válaszolna, hosszabban elgondolkodik. Talán azt latolgatja, miként fogalmazzon, hogy ne bántson senkit, de az igazságot is tartalmazzák a szavai.

Talán a rendszerváltás lehet az a határvonal melytől kezdve a média világa, a kommunikáció, az újságírás nagyot változott. Nem okvetlenül a hazai történések, hanem a technikai fejlődés miatt. A megújuló rádiózás, a reformokban újjászülető televízió, és legfőképpen az Internet, a világ legtávolabbi zugából is azonnal elhozza nekünk a híreket, így a nyomtatott sajtó nehéz helyzetbe került. Tömegek kezdtek el foglalkozni a médiával. Ebben a szédítően felgyorsult huszonegyedik századi forradalmi folyamatban benne van a hiba lehetősége, és, sajnálatosan az igény szint csökkenése is. Fogalmazási és helyesírási „nonszenszek” jelennek meg minden nap. Remélem, eljön az idő, amikor az fogja megkülönböztetni a jót a rossztól, az olvashatót az olvashatatlantól, hogy megint ténybeli tévedések és helyesírási hibák nélkül jelennek meg lapok, és azokat fogjuk keresni, mert megbízhatunk bennük, mert a tényeket írják, nyelvtanilag is helyesen!

**Sportvezetőként is megállta a helyét.**

Igazából nem akartam sportvezető lenni. Karrierem a véletlennek köszönhető. 1970-ben a barcelonai Európa-bajnokságon rettenetesen rossz hangulat uralkodott az úszók körében. Magam is kritizáltam a vezetést írásaimban a sikertelenségek miatt. A Sporthivatal akkori elnöke, Beckl Sándor behívatott magához. Elmondta, hogy olvasta az írásaimat, úgy látja, hogy értek hozzá, és rám bízna a szövetség főtájkári teendőit. Sok választásom nem volt, de azzal a feltétellel fogadtam el a felkérést, hogy a müncheni olimpia után visszatérhetek a lapomhoz. Mindketten betartottuk a szavunkat. Ők hagytak dolgozni, én tettem, amit jónak láttam, majd visszaültem a „redakcióba”... Jelzem, még pár hete is írtam a Nemzeti Sportba, tehát okkal állíthatom: az életem fő pillére az újságírás.

### Hogyan került Kanadába?

1974-ben pályázatot írtak ki a kanadai vízilabdaválogatott technikai vezetői posztjára. Itthon biztattak, hogy induljak én is, jöllehet biztosak voltak benne, hogy nem engem fognak választani. Tévedtek. A kanadaiak az 1976-os montreali olimpiára akartak ütőképes csapatot összerakni. Lemhényi Dezsőt kérték fel szövetségi kapitánynak, és végül a 10. helyen végeztünk. Azóta sem értek el hasonló eredményt. Gyönyörű éveket töltöttem a tengerentúlon. Kísérletképpen sportiskolát alapítottam. Kíváncsi voltam, hogy az általam itthon használt módszerekkel működőképes-e? Nos, nem volt tökéletes, de évekkel később éppen azok a pólósok alkották a válogatottat, akik nálam kezdtek... Hagyományok híján persze nagyon nehéz.

### Hogy indult a kapcsolata a Magyar Sporttudományi Társasággal (MSTT)?

Véletlenül. A rendszerváltás után, a Sporthivatal elnökeként már tisztában voltam a sporttudomány jelentőségével, sejtettem, mit hoz a XXI. század, milyen irányba indul el a sporttudomány, merre haladnak az orvosok, az edzők. Az MSTT munkatársai külön osztály keretében dolgoztak a hivatalban, és igyekeztem minden segítséget megadni nekik, annak érdekében, hogy meghatározó legyen a szerepük, az elfogadottságuk a magyar sportban. Később, amikor nyugdíjba mentem, akkor a Magyar Edzők Társasága és az MSTT egy irodában dolgozott a Magyar Sport Házában. Nos, akkor kezdtem írni a Magyar Edző című lapba, aminek később főszerkesztője is lettem és ezen „munkakapcsolat” révén kerültem közelebb a Magyar Sporttudományi Társasághoz is, illetve annak tudományos folyóiratához, a Magyar Sporttudományi Szemléhez, gyakran publikáltam, fordítottam a társaság lapjába, egy darabig pedig angol nyelvű lektorként működtem. Így napi kapcsolatban maradtunk. Rendkívül fontos munkát végeztek már akkoriban is, és végeznek megújult vezetéssel napjainkban is, kiadványaik, tanácskozásaik, konferenciáik igényesek, szükségesek és úgy gondolom, nagyban hozzájárulhatnak a sportolói eredményességhez.

### Éppen idén húszéves a Magyar Sporttudományi Társaság. Milyen volt az indulásuk?

1996-ban, az utolsó évemet töltöttem a Sporthivatal élén és megfogalmazódott a szakemberekben,

hogy szükség lenne olyan szakértő közösségre, akik meg tudják alapozni a sport tudományos hátterét, kiadói tevékenységet folytatnak, publikálnak, konferenciákat, kongresszusokat szerveznek. Megállapodtunk abban, hogy az akkori bizonytalan politikai helyzetben – mentve a menthetőt – önálló szervezetként, tudományos civil egyesületként működjön az MSTT. Akkoriban dr. Frenkl Róbert tűnt a legalkalmasabbnak a társaság vezetésére, és utóbb be is bizonyosodott, hogy remek választás volt. Robival gyermekkorunk óta jó barátságban voltunk. Később együtt is dolgoztunk, közös könyvünk a „Doppingtitkok nyomában”, mely az athéni olimpia kapcsán jelent meg. Nos, vele egyeztetve dolgozták ki az MSTT alapelveit, működési feltételeit és a modellt, melyet ma is hűen követnek. Talán érdekesség, hogy Frenkl Róberttel közösen publikáltuk 2002 decemberében a következőket: „Célszerű kifejleszteni a sporttudományi műhelyek olyan országos hálózatát, mely a sporttudomány kutatóbázisát, egyben intézményrendszerének gerincét képezi, élén a Testnevelési Egyetemmel. A sporttudományi kutatások regionális központjai lehetnek a sportszakemberképzésben, a sporttudománnyal foglalkozó egyetemi tanszékek.” Ezek ma is célok, hiszen nyomon követtem a húszéves jubileumi – Szombathelyen megrendezett – kongresszusukat és látom, hogy rengeteget tettek a magyar sporttudomány érdekében. Bízom benne, hogy sikeresen végzik a munkájukat a következő években is.

### Hogy telnek a napjai?

Minden reggel itt kezdek a Komjádiban. Ez elmaradhatatlan. Minden egyes nap felépítem magam, úszom ezer métert, már csak azért is, mert bajlódom a gerincemmel, de ha ez nem lenne, akkor is lejárnék. Amúgy „háztartásbeli” vagyok, mert két fiatalabb gyermekem – a négy közül – még velünk él, intézem a bevásárlásokat, egyebeket, rengeteget olvasok, írok, a londoni olimpiára jelent meg a nyolcadik, vagy talán kilencedik könyvem... Mellette fordítok. Legutóbb Kamuti Jenő kért fel, hogy a Nemzetközi Fair Play Bizottság ötvenéves ünnepi, jubileumi kötetét fordítsam le angolra. Nem panaszkodom, elégedett ember vagyok.

Szegő Tibor



Laine, M.K. és munkatársai (2016): **A korábbi elit versenysportolók anyagcseréje egészségesebb idős korokban, mint a kontrolloké. (Former male elite athletes have better metabolic health in late life than their controls.)** *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, **26**: 3.284-90.

E-mail: merja.k.laine@helsinki.fi

A volt versenysportolók életkilátásai jobbakként, ritkábban van nem-fertőző krónikus betegségük, de nem vizsgálták eddig a metabolikus szindróma és a nem-alkoholos zsírmáj (NAFLD) előfordulását. A túlsúly, a kövérség hajlamosít erre. A korábbi sportolók testzsírja nem kevesebb, mint a kontrolloké, mégis kevesebb közöttük a cukorbeteg és a koronária beteg – mi ennek a magyarázata?

Finnországban 1985-től kérdőívvel felkeresték az 1920 és 1965 között nemzetközi versenyeken részt vett finn sportolókat, majd 1995-ben, 2001-ben és 2008-ban ismét kikérdezték őket; valamint korábban illő egészséges kontroll személyeket is felmértek (részletek: Lair, 2014). 392 volt sportoló és 207 kontroll személy adatait elemezték – 2008-ra 64%-uk, illetve 68%-uk már elhunyt.

A 64 állóképességi, 221 kevert és 107 erő-típusú sportágban valaha versenyző sportoló és a 207 kontroll életkor átlaga 71,6 és 75,3 év között volt, a kontrollok 10,4 százaléka, a sportolók 2,9-6,8%-a dohányzott. A heti szabadidős testmozgás – nem számítva a házkörüli, kerti teendőket – a kontrolloknál 20,5 MET-óra, a fenti sportoló csoportokban 42,8, 31,0 és 31,6 MET-óra volt. A BMI nem különbözött lényegesen, 25,0 kg/m<sup>2</sup> volt az állóképességi sportolóknál, legmagasabb pedig az erő-sportolóknál: 28,2 kg/m<sup>2</sup> volt. A testzsír% a kontrolloknál 25,9%, legkisebb az állóképességi sportolóknál (23,7%) volt. A metabolikus szindróma kritériumai: 94 cm-nél nagyobb haskörfog, triglicerid-szint 1,7 mmol/l felett, HDL (High Density Lipoprotein) 1,3 mmol/l alatt, vérnyomás 135/85 Hgmm felett, éhomi vércukor 5,6 mmol/l felett – vagy specifikus kezelés ezek miatt. A zsírmáj 5 kritériuma: metabolikus szindróma fennáll, diabetes fennáll, fS-inzulin, fS-ALT (alanintranszamináz), fS-AST (aszpartát-transzamináz), a cutoff-érték -0,640. Az aktivitás-kérdőívet részletezi a közlemény, a fizikai aktivitás havonkénti tartamát, intenzitását, gyakoriságát kérdezték. A metabolikus szindróma a fenti kritériumok szerint a kontrollok 64,7%-ánál volt megállapítható, a kevert sportokban 57,9%, az erősportokban 46,7%-ban. A NAFLD is a volt állóképességi sportolókon a legritkább (23%), a kontrollokon a leggyakoribb (51,4%). A heti egy MET-óránival több testmozgás a NAFLD 3%-os csökkenésével jár. A heti több testmozgással nagyobb a HDL-koleszterin és az apoA1, alacsonyabb a hs-CRP, IL-1 és TNFalfa szint. A többi lipid és a citokinnek sora nem különbözött.

A fizikai aktivitás tartós, kedvező hatásaiban az akut terheléssel járó gyulladáshoz gyorsabb feldolgozása, és ennek genetikai háttere is szerepet kaphat.

## Referátum



Apor Péter  
rovata

*Referens megjegyzése: Az elmondott fizikai aktivitás mértékét vetették össze a kórjelző mutatókkal. Az edzés növeli a fittséget, de a fittség mértéke korrelál az egészséggel. A fittség megítélésére is vannak kérdőíves közelítések, de keményebbek a mért adatok.*

• • •

Blaha, M.J. és munkatársai (2016): **A zero koronária kalcium score és egyéb negatív rizikójelzők szerepe a kardiovaszkuláris betegségekben. (Role of coronary artery calcium score of zero and other negative risk markers for cardiovascular disease.)** *Circulation*, **133**: 849-58.

The Johns Hopkins Hospital, Baltimore

E-mail: mblaha@jhmi.edu

Kevés figyelmet szoktak fordítani a negatív markerek meglétére, holott a döntéshozásban ezek is fontosak. A koronária betegség valószínűsítésében tizenhárom jelző diagnosztikus értékét elemezték, 6814 személy adatai ismeretében, tíz éves kíséréssel. A CAC (coronary artery calcium) score zero érték diagnosztikus valószínűségi aránya (Diagnostic Likelihood Ratios) a legerősebben szól a kardiovaszkuláris betegség valószínűsége ellen: DLR = 0,41 a koronária betegség, DLR = 0,54 a kardiovaszkuláris megbetegedés esélye. Ezt követi a karotisz intima-media 25% alatti volta és plakk hiánya: DLR = 0,65. A hsCRP 2 mg/l alatti szintje és a boka-kar index 0,9 és 1,3 közötti értékének DLR-je 0,65 és 0,75. A negatív családi anamnézis 0,76 súllyal szól az érbetegség ellen. Segítheti a döntést ezek ismerete.

• • •

## Pulmonológiai rehabilitáció, 2015

Tallózás

Bowen, J.M. és munkatársai (2015): **Pulmonary rehabilitation in Ontario: A cross-sectional survey.** *Ontario Health Technology Assessment Series*, **15**: 8.1-67.

Rehabilitáció Ontarióban: 407 tüdőbeteget ellátó helyre küldtek ki kérdőívet, amelyre 187 (46%) válaszolt. Ebből 144-ben nem folyt rehabilitáció és csak 43-ban nyújtottak szélesebb programot, ebből is 67% a kórházban történt, amelyet az otthoni orvoscsapat 19%-ban vagy a közösségi csoport (14%-ban) folytatott. A 90 százalékok bejáró, 6-7 hetet kell várni a kezdésre, 58%-ban heti 5 alkalmat kínálnak, amit e betegek 80%-ban ki is használnak. A teljes ambuláns kapacitás évi 4 524 beteg ellátását jelenti, amely a COPD becsült előfordulásának 0,66-1,78 százalékának ellátására elég. A 2005-ös hasonló felmérés óta a kapacitás bővült, de nem elég.

• • •

Rugjberg M. és munkatársai (2015): **Effectiveness of pulmonary rehabilitation in COPD with mild**

**symptomes: a systematic review with meta-analysis.** *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, **10**: 791-801.

A rehabilitáció hatásossága enyhe tünetek esetében, az ún. modified Medical Research Council-dyspnoe skála (mMRC) 2-es értéke feletti esetekben, a fellelt négy RCT (randomized controlled trial: 489 beteg) adatai alapján a rövidtávú életminőség 4,2 egységnyit javult, a hatperces gyaloglástáv 25,7 méterrel (nem szignifikáns mértékben) nőtt, de nem változott a mortalitás, bizonytalan az izomerő és a maximális terhelési kapacitás alakulása. Hátrányos hatást nem közöltek.

Roberts, M.M. és munkatársai (2015): A COPD-s betegek (1 136 személy) a hatperces gyaloglás teszt során 85%-os szaturáltság alá kerülhetnek, de a gyaloglás közben (2,2 százalékban) előforduló szédülés, mellkasi nyomás, palpítáció ezzel nincs kapcsolatban, nem több a mellékhatás. Korrekciót javasolnak az ATS útmutatóban: ilyen tünetek esetén is folytatni lehet a tesztet, az oxymetria nem segít az ilyen tünetek megelőzésében. *Respirology*, **20**: 3.419-25.

Iepsen és munkatársai (2015): A rezisztencia edzés kombinálása az aerob jellegű terhelésekkel előnyös – írták 11 RCT (331 beteg) és korábbi két áttekintés alapján. *Cronic Respiratory Disease*, **12**: 2. 132-45). Collins, E.G. és munkatársai (2014): Ki végezhet pulmonális rehabilitációt? Az Amerikai állásfoglalás 13 kompetenciát jelöl meg. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention*, **34**: 291-302. A dohányzás elhagyása COPD-seken Andreas, S. és munkatársai (2014) útmutatója szerint alapvető, erre szolgál tanácsokkal. *Pneumologie*, **68**: 4.237-58.

• • •

Dyrstad, S.M. és munkatársai (2016): **Különböző fizikai aktivitású személyek kardiorespiratorikus fittsége.**

(**Cardiorespiratory fitness in groups with different physical activity**). *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, **26**: 3. 291-8.

E-mail: sindre.dyrstad@uis.no

Az átlagosan 48 éves 759 személy (366 nő) fizikai aktivitását az IPAQ kérdőívvel (International Physical Activity Questionnaire) és az egy hétig viselt akcelerométerrel becsülték, és futószalagon mérték meg a maximális oxigénfelvételt. Az IPAQ szerint az igen aktív férfiak 9%-kal, a nők 13%-kal nagyobb VO<sub>2</sub>max-ot nyújtottak. Akik teljesítették akcelerométerrel igazoltan a heti legalább 150 percnyi mérsékelt intenzitású aktivitást, 9-13%-kal több oxigénfelvételre képesek. Az ülve töltött idő – akár egész napi, akár a 10-30 perces szakaszokban mérve – nem korrelált az aerob kapacitással sem az aktívak, sem az inaktívak csoportjában. A nők kevesebb időt töltöttek fizikai tétlenségben. Mind az IPAQ, mind az akcelerometria hasznos eszköz az aerob kapacitás becsülésére.

• • •

Balducci, P. és munkatársai (2016): **Vízszintes és meredekre futás oxigénigénye a hegyi futóknál. (Comparison of level and graded treadmill teststo-evaluate endurance mountain runners.)** *Journal of Sports Science and Medicine*, **15**: 239-46.

A hegyi állóképességi futás népszerűsége egyre nő. Vajon a vízszintes és a meredekre futás oxigénigénye és hatásfoka azonos-e? Tíz edzett hegyi futó vízszintesen, 12,5 és 25%-os emelkedőn futott. A maximális oxigénfelvételük nem különbözött: 63,3 és 64 ml/kg/perc között volt. Az oxigénfelvétel a meredekségtől függött: a vízszintes futás alatt 0,192, a 12,5%-os emelkedőn 0,350, a 25%-oson 0,516 ml/kg/perc volt. A vízszintes futás hatásfoka nem korrelált semmivel, míg a meredekre futások hatásfok értékei 0,78-as korrelációt mutattak egymással. A lépésszám a 25%-os emelkedőn sokkal alacsonyabb volt. Semmilyen testméret vagy kinematikai adat nem magyarázza a meredekre futás hatásfok értékének nagy variabilitását a személyek között. Ezért 12,5%-os meredekségen kb. 40%-os oxigénigényű futásokkal vizsgálják a hatásfok-változatokat.

• • •

**A MACA (Lepidium meyenii Walp) nem csak afro-diziákum, hanem a sportteljesítményt is segíti.**

Stone, M. és munkatársai (2009): A pilot investigation into the effect of maca supplementation on physical activity and sexual desire in sportsmen. *Journal of Ethnopharmacology*, **126**: 3.574-6.

Gonzales, G.F. és munkatársai (2014): **Maca (Lepidium meyenii Walp), a review of its biological properties.** *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica* **31**: 1. 100-110.

A 40 kilométeres kerékpáros teljesítményt a két-hetes szedés jelentősen javította, persze a szexuális vágy is fokozódott (Stone és munkatársai, 2009). A Perui Közép-Andok 4000 méter feletti rétjein termő növény a szexuális funkciókon kívül javítja az emlékezést, csökkenti a depressziót és a szorongást, kedvező hatású a prosztatata hipertrófiában, az oszteoporózisban, a metabolikus szindrómában. Káros mellékhatást nem írtak le, tartós szedése sem toxikus. (Gonzales és munkatársai, 2014).

The benefits of Maca root supplementation for athletes and bodybuilders. <http://www.muscle-health-fitness.com/ezone.html>.

• • •

Sutherland, R.L. és munkatársai (2016): **Fizikai aktivitás mindenkinek – random, csoportos próbálkozás. (The Physical Activity 4 Everyone cluster randomized trial.)** *American Journal of Preventive Medicine*, **5**: 2. 195.

Hunter New England Population Health, Wallsend, New South Wales, Australia

E-mail: rachel.sutherland@hnehealth.nsw.gov.au.

A serdülőknél csupán az egyötöd teljesebbé teszi az ajánlott heti 5 x egyórás közepes-intenzív testmozgást, ennek mértéke is évről-évre csökken a korosodással. Ezért a 12 évesek (7. osztályosok) számára többkomponensű programot szerveztek, 24 hónapon át,

a napi mozgásmennyiség fokozására. A WHO Health Promoting Schoolframework figyelembevételével (az iskola lehetőségei, a környezet, partnerségek), szociális kognitív és szociál-ökológiai elvek alapján. Az oktatási stratégiákkal a minél jobb időkihasználást keresték a mozgásra; a testnevelési órákon egyéni feladatokat is kaptak; az iskolai sportolás során az élethosszig fenntartható mozgásokat, fitnesszt is tanítottak; az iskolai politikát átalakították; az iskolai szünetnapokon is volt lehetőség sportolásra az iskolában; a közösségben is szerveztek-índítottak mozgásprogramokat; a szülőket is próbálták minél jobban bevonni.

Az aktivitást akcelerométerekkel (Actigraph GT3X) 7 napon át regisztrálták, az összes ütésszám mellett az intenzív és kevésbé intenzív időszakokat rögzítették előtte, egy és két év után. Tíz iskola 1150 tanulója – fele leány – adatai a második év végére 985-ra csökkentek, akiknek legalább 3 napon át volt megbízható akcelerométer-regisztrátuma.

Az első évben nem változott jelentősen a hétnapos mozgásmennyiség, de a két év elteltével a fiúk 7%-kal – szignifikánsan – több időt szántak a megfelelő mozgásmennyiségre és intenzitásra, míg a leányok nem mozogtak kevesebbet, holott a kontrollok mozgásmennyisége csökkent. (Költséghatékonysági adatot nem közöltek, a fiatalok fittségének alakulásáról nincs információ.)

• • •

Schaffran, P. és munkatársai (2016): **Az edzők kiégése: a vonatkozó tényezők, mérés és a beavatkozások. (Burnout in sport coaches: A review of correlates, measurement and interventions).** *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, **67**: 5. 121.

Bochum és Brisbane

E-mail: Paul.Schaffran@rub.de

Az utóbbi 30 évben számos ezzel foglalkozó tanulmány született (*Journal of Applied Sport Psychology*, 1990, **2**: 67-83; *Sport Psychology*, 2007, **21**: 127-151), a legtöbben a Maslach Burn out Inventory, Polo Alto CA: Consulting Psychologists Press 1981, néhányan a Coach Burn out Questionnaire-t (Harris, B., Ostrow, A., 2008) használták. Négy német és hat európai tanulmányt közöltek a témáról 15 éven belül.

A kiégés definíciója az emocionális kimerülés, deperszonalizáció és a csökkent teljesítmény. Közrejátszó tényezők a kor, bár az idős edzők fásultsága nem mérhető, mivel nem működnek együtt a vizsgálatokban. A tíz évnél hosszabb edzői munka után gyakoribb a kiégés. A női edzők érzékenyebbek egyes tanulmányok szerint, a női csapatokkal dolgozók is sérülékenyebbek. A rekordokra törő edzők között gyakoribb a kiégés, mint a technikát oktatók körében. A személyes tulajdonságok is szereppel bírnak: a kevesebbet dicsérő, a kevesebb empátiával bíró edzők között több a kiégett. Görögországban a kosárlabdában volt gyakoribb a kiégés, de ott ez a kedvenc sportág. A félállásban dolgozók védettebbek a kiéeggel szemben. A munkahelyeken is szokott beavatkozások, adott személy által, az intézmény által, és ezek kombinációjaként csökkentheti a sportedzők körében is a kiégett.

### A sportolók lelki egészsége

*A British Journal of Sports Medicine* 2016. 3. száma ezzel a témával foglalkozik. (A TF Könyvtárban olvasható a lap.). Az Amerikai Sportszövetség tíz év alatt, 4,2 millió ember-szezon alatt 42 öngyilkosságról tud (4,2/százezer), az amerikai futballisták és feketék körében az arányuk (3,7/százezer), míg a nem versenysportoló 18-22 évesek között 15,5, a fekete férfiak között 56,7/ 100 000 a gyakoriság.

A depresszív tünetek akár a sportolók felét érintik, rendszeres szűrést javasolnak.

• • •

Cinti, S. (2016): **Testmozgás és a zsírszerv. (Exercise and the adipose organ).** *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, **67**: 4. 77.

University of Ancona

E-mail: cinti@univpm.it

A fehér zsírsejtek az energiát tárolják, a barna zsírsejtek a termogenezisben vesznek részt, és mégis elkeveredve találhatóak a zsigeri és a bőr alatti zsírszövetben, azonban képesek egymásba átalakulni: tartós hideg környezetben barnulnak, míg obezitogén étkezéssel fehérednek. Az elhízottak zsírszövetében makrofágok lepik el a zsírt, a krónikus gyulladás vezet az inzulin rezisztenciához és a cukorbetegséghez. Jellegzetesek a korona-szerű képletek (Crone-Like-Structures) a szövettani képen, amelyek a túlhízott és elhalt zsírsejtek maradványai. A zsigeri zsírsejtek kritikus nagysága kisebb, ezért itt több a törmelék és a gyulladás. A kapillaris hálózat sokkal sűrűbb a barna zsírszövetben. A barna zsírsejtek fele akkorák, mint a fehérek.

A fizikai aktivitás csökkenti a zsírsejtek méretét és a barnulás felé alakítja azokat. A nem-adrenerg idegrostok és a szívhormonok, valamint a vázizomban termelt irisin szerepe ismert ebben. A „barnulás” elene van az elhízásnak és az ezzel kapcsolatos betegségeknek, így gyógyszeres támadáspont lehetőségét kínálja ez a jelenség. A cikk elsősorban szövettani ismertetést nyújt.

• • •

### Tallózás a gyermekkori elhízás mérsékléséről a Pediatric Exercise Science lapjairól.

Melyik edzésfajta a leginkább hatásos a testtömeg csökkentésében? Az inaktív 14-18 éves, Tanner IV-V. stádiumú, a 95. centilis feletti BMI-vel bíró vagy a 85. centilis feletti BMI-jú, de cukorbeteg vagy kardiovaszkuláris rizikófaktorral is terhelt 304 fiatal 22 hetes aerob vagy rezisztencia vagy kombinált edzescsoportba: kerülve a kontrollokkal szemben fél év után a következő változásokat mutatta: a kontrollok testzsírja -0,3%, aerob -1,1%, rezisztencia -1,6%, kombinált edzés: -1,4%. A haskörfogat az edzést végzőkön 3, 2,2 illetve 4,1 cm-rel csökkent. A leginkább elkötelezett résztvevőkön a kombinált edzés járt a legkedvezőbb eredménnyel.

doi: 10.1123/pes.2015-0035.

A kövérek fittsége kisebb – ez az általános tapasztalat. A testösszetétel és a spiroergometriás mutatók, a VO<sub>2</sub>, a VE, a pulzusszám, a VCO<sub>2</sub> emelkedés mere-

deksége a személyre szabott edzés megállapítását teszi lehetővé.

doi: 10.1123/pec.2015-0107.

Az Acticalakcelerométerek hosszabb inaktivitással telt időt mutattak, míg az ActiGraph több mérsékelt-közepes intenzitást jelzett – az értékeléssel óvatosnak kell lenni!

doi: 10.1123/pec.2014-0218.

Az adiponectin szintje a kövéreken alacsony, edzésre emelkedik; a visfatin magasabbnak tűnik a kövéreken, a resistin a terhelés hatására csökkenni látszik – ám ezeket egyéb tényezők is befolyásolják, így ismereteink e téren hiányosak.

doi:10.1123/pec.2014-0072.

A három hónapos aerob vagy rezisztencia edzés a kövér 12-18 évesek testzsírját csökkentette és a fitnessüket növelte, de nem változott az aorta pulzushullám sebesség, a bal kamra izomtömege, a diasztolés vérnyomás, a karotisz intima-media vastagsága – valószínűleg hosszabb edzésperiódussal érhető el kedvezőbb hatások.

doi: 10.1123/pec.2015-0067.

A kis- és a nagyintenzitású aerob edzés 12 hét alatt eltérő hatással járt az étvágy-hormonokra. A nagyintenzitású interval tréning az első ventilációs küszöbintenzitással végzett aerob edzéssel szemben csökkentette az energiafelvételt és növelte a PYY3-36-ot.

doi: 10.1123/pec.2015-0018.

A metabolikus szindróma faktorai (vércukor, vérnyomás, haskőrfogat, HDL-koleszterin, triglicerid) nem korreláltak az ötnapos akcelerométer-viselésből számított fizikai aktivitással, csak a diasztolés vérnyomás volt kisebb az aktívabbakon.

doi:10.1123/pec.2014-0134.

Az 1. típusú cukorbetegség edzése közben gyakori mind a hipoglikémia – ez főleg a tartós terhelések során – mind a hiperglikémia, amelyet az intenzív aktivitások provokálhatnak. Tapasztalat szükséges a helyes edzésvezetéshez, az inzulin-adagolás módosításhoz, ismerni kell a gyulladásos állapot mértékét – hiszen ennek mérséklése az edzés egyik fő hatása.

doi:10.1123/pec.2014-0066.li.

Az aerob edzés a SIRT3 és PGC-1alfa szintet emeli a túlsúlyos fiataloknál a zsírcsökkentéssel és a VO<sub>2</sub>max emeléssel együtt, jelezve a mitokondrium működés javulását.

doi:10.1123/pec.2014-0112.

Mi gátolja a serdülőket a fizikai aktivitásukban? – Leginkább a belső ok: „nem érdekel a testedzés” és ettől független a külső ok: nincs meg a hozzá szükséges eszközöm”. Ezért e faktorokat egymástól függetlenül érdemes vizsgálni.

doi: 10.1123/pec.2014-0067.



[www.mozgasgyogyszer.hu](http://www.mozgasgyogyszer.hu)  
[www.sporttudomany.hu](http://www.sporttudomany.hu)

# MEGHÍVÓ

## A TÍZ ÉVE ELHUNYT RIGLER ENDRE EMLÉKÉNEK SZENTELT 46. MOZGÁSBIOLOGIAI KONFERENCIÁRA

A Magyar Biológiai Társaság Mozcás- és Viselkedés-biológiai Szakosztály, a Testnevelési Egyetem (TF), a Magyar Sporttudományi Társaság (MSTT) és a Magyar Tudományos Akadémia 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 gyermekek, 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.

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

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

A konferencia szervezői pályázatot nyújtottak be az előadások tanulmánykötet formájában történő megjelentetésére.

**A konferencia időpontja: 2016. november 17-18. (csütörtök és péntek)**

**A konferencia helyszíne: Testnevelési Egyetem (TF),  
Budapest, Alkotás u. 44., Főépület, Dr. Hepp Ferenc terem**

**Jelentkezési határidő: 2016. szeptember 30.**

**Kérjük, az előadások tartalmi összefoglalóját e-mailen küldjék el a jelentkezési határidőig, Dr. Hamar Pál címére: [hamar.pal@tf.hu](mailto:hamar.pal@tf.hu)**

A szervező bizottság nevében:

**Dr. Donáth Tibor**  
Professor Emeritus  
tiszteltetbéli elnök

**Dr. Hamar Pál**  
Intézetigazgató egyetemi tanár  
elnök

**Dr. Gombocz János**  
Professor Emeritus  
alelnök

## Új közlési feltételek

A Magyar Sporttudományi Szemle **évente 4 alkalommal** jelenik meg, és az önálló vizsgálaton alapuló, máshol még nem közölt sporttudományi tárgyú (biomechanika, biokémia, humánbiológia, menedzsment, pedagógia, pszichológia, szociológia, teljesítmény-élettan stb.) cikkeket közöl magyar és angol nyelven. Az adatgyűjtés, a feldolgozás és a közlés etikai és tudományos kritériumainak megfelelő munkák közül a Szerkesztő Bizottság előnyben részesíti az alábbi szakterületeken végzett vizsgálatok eredményeit:

- az ember és környezete kölcsönhatásainak mozgástudományi elemzése,
- az emberi mozgástudomány területén végzett multidiszciplináris vizsgálatok,
- a rendszeres fizikai aktivitás és sportedzés ingerei által kiváltott hatások elemzése,
- a fiatal sportolók szelekciója, felkészítése és a beválás elemzése,
- a motorikus tanulás folyamatának elemzése,
- a hátránnyal élők és sérültek fizikai aktivitása,
- a teljesítmény-elemzés és -előrejelzés,
- a testnevelés és a szabadidősport hatásainak elemzése a közoktatás és a felsőfokú oktatás minden szintjén,
- a rekreáció és rehabilitáció területén végzett vizsgálatok eredményei.

Az anonim kéziratokat az adott szakterület két elismert képviselője, egymástól függetlenül lektorálja. A közlésről, vagy az átdolgozás szükségességéről a lektori vélemények alapján a Szerkesztő Bizottság dönt. A nem közölt kéziratokat a Szerkesztő Bizottság nem őrzi meg!

A kéziratokat maximum 10 gépelt oldal terjedelemben (amely terjedelem magában foglalja a szövegtörzset, az illusztrációkat és a felhasznált irodalmat is) egy példányban, szimpla sortávolsággal, behúzás nélkül, sorkizártan, az A/4-es lap egyik oldalára, 12-es betűnagysággal (Times New Roman CE) gépelve kérjük elkészíteni és elektronikus formában (e-mail) a megadott címre elküldeni.

A dokumentumokat „stílus” alkalmazása nélkül Word (xy.doc), a táblázatokat Excel formátumban (két tizedesjegy pontossággal), a grafikonokat, ábrákat eredeti (Excel, Word, Statistica stb., Times New Roman CE betűtípussal, jól elkülöníthető tónusokkal), a fényképeket (kizárólag 9×12 cm méret, fekete-fehér megjelenés, minimum 300 dpi) TIFF formátumban várjuk. Az ábra és az ábra aláírása külön egységben (egymástól függetlenül szerkeszthetően) jelenjen meg. A szövegtörzsben vastagon szedett, dőlt betűs, aláhúzott kiemelés nem alkalmazható. A fejezetcímeket félkövér betűstílussal, középre rendezve kérjük feltüntetni.

A táblázatokat és ábrákat a szövegtől elkülönítetten, táblázatonként és ábránként külön file-ban kérjük mellékelni. A táblázatokat fölül (arab) számozással és címmel, az ábrákat alul számozással és aláírással kérjük ellátni. A jelölések és rövidítések magyarázata a táblázatok alatt, az ábrák esetében az ábra aláírásában, vagy azt követően szerepeljen, azaz: a táblázatok és ábrák a szövegtől függetlenül is érthetők, értelmezhetők legyenek. A táblázatok címét és az ábrák aláírását, a rövidítéseket magyar és angol nyelven is kérjük megadni. A táblázatok és ábrák javasolt helyét a szövegben kérjük megjelölni (pl. az 1. ábra/táblázat kb. ide!).

### A kézirat szerkezete:

A szerző(k) neve („dr.” és egyéb titulus nélkül), a szerző(k) munkahelye (város megjelöléssel), a szerző e-mail címe, a dolgozat címe magyar és angol nyelven, a szerkesztőséggel kapcsolatot tartó szerző neve és levelezési címe.

Ezt követi a maximum 20 soros összefoglaló mindkét nyelven. Az összefoglalók a célkitűzést, az eredményeket és a következtetéseket tartalmazzák és maximálisan 5 (magyar és angol) kulcsszóval fejeződnek be.

Bevezetés

Anyag és módszerek

Eredmények

Megbeszélés és következtetések

(amennyiben indokolt, Köszönetnyilvánítás)

A felhasznált irodalom betűrendben felsorolva, az összes szerző nevével és a folyóiratok teljes címével kerüljön megjelenítésre az alábbiak szerint:

### Folyóirat:

Thompson, A.M., Baxter-Jones, A.D.G., Mirwald, R.L., Bailey, D.A. (2003): Comparison of physical activity in male and female children: Does maturation matter? *Medicine and Science in Sports and Exercise*, **35**: 3. 1684-1690.

### Könyv:

Bogin, B. (1999): *Patterns of Human Growth*. 2<sup>nd</sup> edition. Cambridge University Press, Cambridge, 23-29.

### Könyvrészlet:

Cannon, B., Matthias, A., Golozoubova, V., Ohlson, K.B.E., Anderson, U., Jacobson, A., Nedergaard, J. (1999): Unifying and distinguishing features of brown and white adipose tissues: UCP1 versus other UCPs. In: Guy-Grand, B., Ailhaud, G. (eds.): *Progress in Obesity Research*: 8. John Libbey, London, 13-26.

### Internetes hivatkozások (ha csak webcím, akkor külön, a végén):

National Center for Health Statistics in collaboration with the National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (2000). *Body mass index-for-age percentiles: boys, 2 to 20 years*. Retrieved May 10, 2006, from <http://www.cdc.gov/nchs/data/nhanes/growthcharts/set1/chart15.pdf>

Az irodalmi hivatkozásokat a szövegben zárójelben, névvel és a megjelenés évszámával kérjük megadni (Bogin, 1999; Apor és Fekete, 2002; Cannon és mtsai, 1999; Thompson et al és mtsai, 2003; [www.cdc.com](http://www.cdc.com), 2016). A sorszámmal és/vagy indexszel jelölt hivatkozások, a lábjegyzetek nem elfogadhatók.

Az irodalomjegyzék után kérjük megadni annak a szerzőnek a teljes nevét (aki nem szükségszerűen a kapcsolattartó), titulusát, munkahelyének nevét és címét (telefonszám, e-mail), akit az érdeklődők további információkért megkereshetnek.

A megadott formától eltérően elkészített, vagy nyelvtanilag, stilisztikailag, szaknyelvi hibás kéziratokat a Szerkesztő Bizottság nem lektoráltatja.

A kéziratokat az alábbi címre kérjük eljuttatni: [bendinora@hotmail.com](mailto:bendinora@hotmail.com) vagy [szmodis@tf.hu](mailto:szmodis@tf.hu)

Szerkesztő Bizottság





## A Magyar Sporttudományi Társaság, annak Sportinnovációs Szakbizottsága és a Testnevelési Egyetem

*tisztelettel meghívja a*

### „Sporthoz kapcsolódó innovációk” című konferenciára

A konferencia időpontja: 2016. október 26. (szerda) 10.00-15.00  
A konferencia helyszíne: Testnevelési Egyetem, Hepp Ferenc terem  
(1123 Budapest, Alkotás u. 44.)

A konferencia védnökei: *Fábián László,*  
a Magyar Olimpiai Bizottság sportigazgatója  
*Mészáros János,*  
a Magyar Olimpiai Bizottság alelnöke

#### Program

- 09.30 **Regisztráció**
- 10.00 **Megnyitó – Intelligens jövőkép**  
*Györfi János,*  
a Magyar Sporttudományi Társaság Sportinnovációs Szakbizottságának elnöke
- 10.05 **Köszöntők**  
*Tóth Miklós,* a Magyar Sporttudományi Társaság elnöke  
*Mocsai Lajos,* a Testnevelési Egyetem rektora  
*Fábián László,* a Magyar Olimpiai Bizottság sportigazgatója  
*Kersánszki Tamás,* a Magyar Innovációs Szövetség felsőoktatási tagozatának vezetője
- 10.30 **A Testnevelési Egyetem innovatív jelene és jövőterve - 2018**  
*Mocsai Lajos*  
Testnevelési Egyetem
- 11.00 **Sportági innovációk fejlesztési lehetőségei**  
*Györfi János*  
Testnevelési Egyetem
- 11.20 **Proprioceptív eszközök innovatív meghonosítása a teljesítményfokozásban**  
*Rácz Levente*  
Testnevelési Egyetem, Biomechanikai Tanszék

- 11.40 **Régi dilemmák, új kérdések, innovatív elemek: nemzetközi trendek a sportszociológiai kutatásban**  
Dóczi Tamás  
*Testnevelési Egyetem, Társadalomtudományi Tanszék*
- 12.00 **Sportkardiológiai és terhelés élettani kutatások és fejlesztések a Semmelweis Egyetem Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinikán**  
Kiss Orsolya, Vágó Hajnalka, Radovits Tamás, Kovács Attila, Tóth Attila, Sydó Nóra, Czimbalmos Csilla, Csécs Ibolya, Oláh Attila, Kovács Tímea, Komka Zsolt, Merkely Béla
- 12.20 **Büfé**
- 13.00 **Sport – Tudás – Transzfer a Debreceni Egyetemen**  
Balogh László  
*Debreceni Egyetem Sporttudományi Koordinációs Intézet*
- 13.20 **Sporttudománnyal kapcsolatos innovációk a Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Karán**  
Ács Pongrác  
*Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar*
- 13.40 **Élettani paraméterek gyártó független monitorozása egyéni és csapatsportokban**  
Kozlovszky Miklós  
*Biotech Laboratórium, BTTK, Óbudai Egyetem*
- 14.00 **Új perspektívák a teljesítményfokozás, sportterápia valamint a szöveti és szervi regeneratív folyamatok molekuláris mechanizmusainak feltérképezésére**  
Bock-Marquette Ildikó  
*Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar  
Biokémiai és Orvos Kémiai Intézet*
- 14.20 **A PRS9 légzéstechnikai módszer alkalmazásának lehetőségei az élsportolók egyéni versenyteljesítményének javításában**  
Csizmadia Zoltán  
*Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar*
- 14.40 **Döntéstámogató rendszerek fejlesztése csapatsportágak támogatására a sportinformatikában**  
Ispány Márton  
*Debreceni Egyetem Információ Technológia Tanszék*
- 15.00 **Program zárása**  
Györfi János  
*Magyar Sporttudományi Társaság Sportinnovációs Szakbizottság*

**A konferencián a részvétel ingyenes, de a várható nagy érdeklődésre való tekintettel előzetes regisztrációhoz kötött!**

**Regisztráció: 2016. október 24-én 14.00 óráig  
bendinora@hotmail.com**

# Fiatal Sporttudósok

## IV. Országos Konferenciája

2016. december 3. szombat

Magyar Sport Háza  
(1146 Budapest, Istvánmezei út 1-3.)

Rendező:  
a Magyar Sporttudományi Társaság (MSTT)

A Magyar Sporttudományi Társaság immáron negyedik alkalommal országos sporttudományi konferenciát rendez fiatal (36 év alatti) szakemberek (oktatók, PhD hallgatók, fiatal kutatók, nemzetközi sporttudományi projektben résztvevők vagy azt kezdeményezők) részére.

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

A konferencia nyelve: magyar

A konferencián szóbeli előadásokra van lehetőség. (Egy szerző csak egy elsőszerzős előadást tarthat.)

Az előadások témaköre nyitott, a sporttudomány bármely területéről beadható.

Az előadások hossza: 8'+3'

Az absztraktokat és a regisztrációt [bendinora@hotmail.com](mailto:bendinora@hotmail.com) e-mailre kérjük megküldeni.

### Regisztráció és absztrakt leadás:

A regisztráció e-mailben történik az alábbi adatok megadásával.

Név:

Intézmény:

E-mail:

Előadás: szerző(k), cím:

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

### Technikai tudnivalók:

A megfelelő tagolással (Bevezetés, Anyag és módszer, Eredmény, Következtetés, kulcsszavak) megírt maximum 3000 karaktert tartalmazó absztraktok beküldési határideje: 2016. október 24.

A Konferencia Tudományos Bizottsága által elfogadott előadások összefoglalóját (absztrakt) a Magyar Sporttudományi Szemle 2016/4. számában megjelentetjük. Az előadások szerkesztett anyagából, a közlési feltételeknek megfelelő módon elkészített cikkeket – lektorálás után – igény esetén a Magyar Sporttudományi Szemlében megjelentetjük.

### Részvételi díj:

A Fiatal Sportkutatók Országos Konferenciájának előadói és egy társszerző (csak akik regisztráltak!) **érvényes MSTT tagság esetén térítésmentesen** vehetnek részt a rendezvényen.

Minden más résztvevő regisztráció után vehet részt. Az MSTT tagsággal nem rendelkező előadók és résztvevők számára a részvételi, regisztrációs díj: **5.000,- Ft**.

A regisztrációs díj tartalmazza: a konferencia csomagot, a szervezési díjat, az ebédet, a délutáni kávét és /üdítőt.

A regisztrációs díj beérkezési határideje utalással: 2015. november 27.

Banki adatok:

Magyar Sporttudományi Társaság

Cím: 1146 Budapest, Istvánmezei út 1-3.

Bankszámlaszám: 11705008-20450407

Megjegyzésbe: FSOK és név

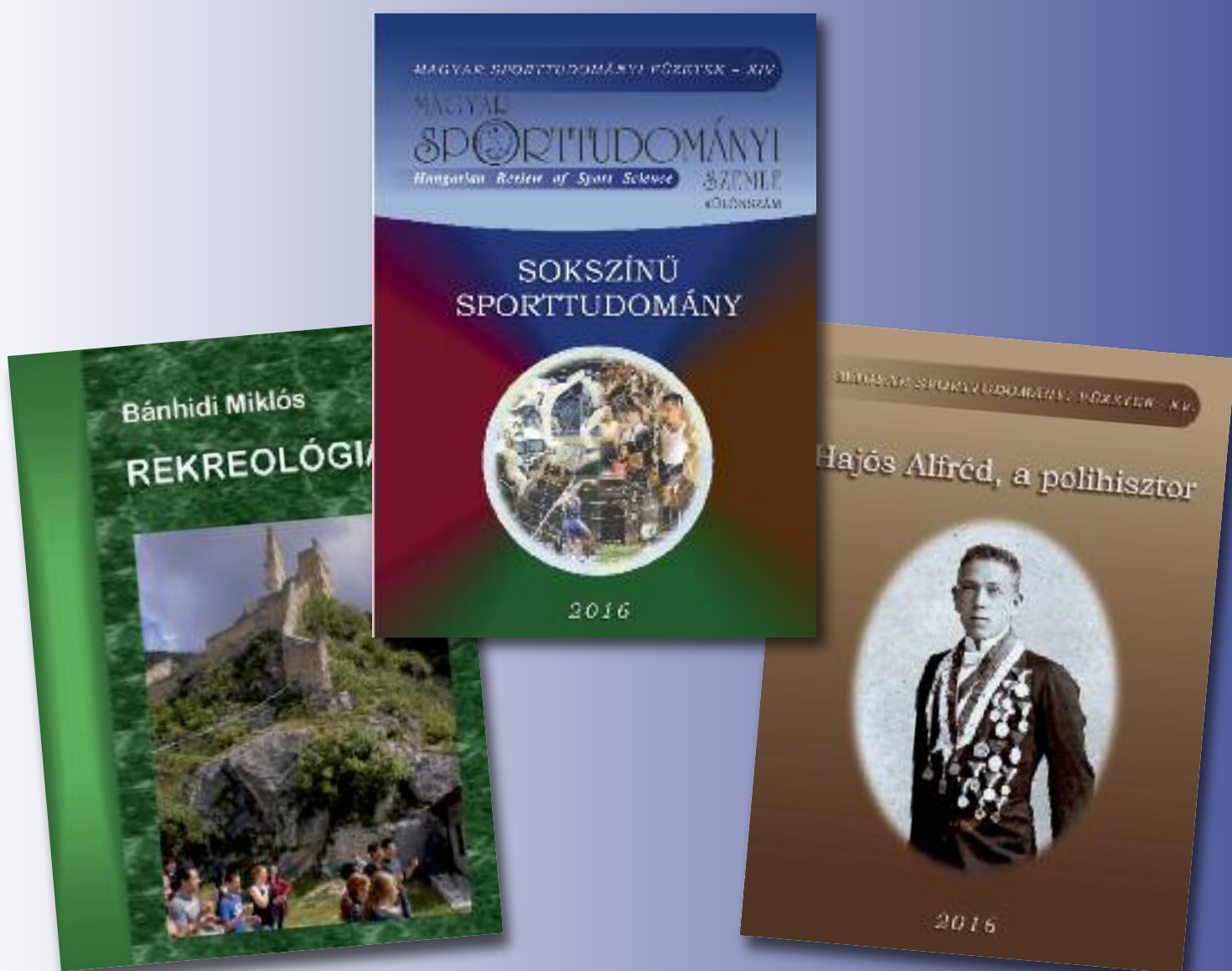
Minden érdeklődő kollégát és hallgatót szeretettel várunk  
az év egyik legkiemelkedőbb sporttudományi rendezvényére!

Tóth Miklós  
elnök

Szőts Gábor  
főtitkár

# Testébredztő

Coca-Cola



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