

# SPORTORVOSI SZEMLE

HUNGARIAN REVIEW OF SPORTS MEDICINE

55. ÉVFOLYAM 1. SZÁM (2014/1)

HU ISSN 0209-682X

## TARTALOMJEGYZÉK

### A MAGYAR SPORTORVOS TÁRSASÁG 2014. ÉVI KONGRESSZUSA

■ Absztraktok ..... 5

#### A KONGRESSZUS FŐ TÉMÁI:

- Sportsérülések diagnosztikája és terápiája
- Sportkardiológia
- Teljesítménydiagnosztika
- Sportolók táplálkozása
- Sportpszichológia
- Sportorvoslás etikai kérdései





**A MAGYAR  
SPORTORVOS TÁRSASÁG  
2014. ÉVI KONGRESSZUSA**

**2014. május 29 – 31.**

Semmelweis Egyetem Testnevelési és Sporttudományi Kar (TF)  
1123 Budapest, Alkotás u. 44.

[www.asszisztencia.hu](http://www.asszisztencia.hu)  
[www.osei.hu](http://www.osei.hu)

# IMPRESSZUM

## SZERKESZTŐBIZOTTSÁG ELNÖKE | CHAIRMAN OF EDITORIAL BOARD

*Pavlik Gábor*

## FELELŐS SZERKESZTŐ | EDITOR IN CHIEF

*Dobos József*

## SZERKESZTŐBIZOTTSÁG | EDITORIAL BOARD

*Farkas Anna*

*Halasi Tamás*

*Hidas Péter*

*Jákó Péter*

*Martos Éva*

*Mikulán Rita*

*Pavlik Attila*

*Pucsok József*

*Radák Zsolt*

## TANÁCSADÓ TESTÜLET | ADVISORY BOARD

*Norbert Bachl (Ausztria / Austria)*

*Frenkl Róbert † (Magyarország / Hungary)*

*Daniel Fritschy (Svájc / Switzerland)*

*Dusan Hamar (Szlovákia / Slovakia)*

*Tihanyi József (Magyarország / Hungary)*

*Jerzy Widuchowski (Lengyelország / Poland)*

HU ISSN 0209-682X

Kiadja a Magyar Sportorvos Társaság  
1123 Budapest, Alkotás út 48.

Kiadásért felel: Pavlik Gábor  
A borító és a címloldal a Krea-Fitt Kft. tervének felhasználásával készült.  
Tördelés, nyomdai előkészítés: S-Press Media Kft. | [s-press.hu](#)  
Nyomdai munka: HVG Press Kft.

# MST KONGRESSZUS, 2014. MÁJUS 29-31.

## ABSZTRAKTOK

### LÉTEZIK BANÁLIS KOPONYASÉRÜLÉS? – PARADIGMAVÁLTÁS A NEUROTRAUMATOLÓGIÁBAN / IS THERE SUCH AS INSIGNIFICANT HEAD INJURY?—PARADIGM SHIFT IN NEUROTRAUMA

Büki András<sup>1,2,3</sup>, Tóth Arnold<sup>1,2</sup>, Czeiter Endre<sup>1,3</sup>, Kovács Noémi<sup>1</sup>, Schwarcz Attila<sup>1,2</sup>, Dóczi Tamás<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Pécsi Tudományegyetem (PTE) Idegsebészeti Klinika, Pécs

<sup>2</sup> Magyar Tudományos Akadémia – PTE Klinikai Idegtudományi Képző Támogatott Kutatócsoport

<sup>3</sup> PTE Szentágotthai János Kutatóközpont

A koponyasérülés incidenciája a fejlett országokban 2-300/100.000 lakos, ennek túlnyomó többsége enyhe sérülés. Az elmúlt években több vizsgálat (pl. TRACK-TBI) hívta fel a figyelmet, hogy az enyhe koponyasérülés hónapokig elhúzódó szubakut károsodáshoz, illetve ismétlődés esetén (kontakt sportok) korai dementalódáshoz, krónikus traumatikus encephalopathiához vezet.

Munkacsoportunk célja a minimális/enyhe koponyasérülés morfológiai és funkcionális következményeinek vizsgálata volt. Speciális MRI szekvenciák illetve metodika alkalmazásával olyan betegek agyszerkezetét és működését elemeztük, akiknél a CT vizsgálat és a konvencionális MRI szekvenciák, beleértve a vér-érzékeny gradiens-echo vizsgálatokat (SWI), egyaránt negatív eredményt mutattak (7 sérült illetve 7 kontroll), illetve adatbázis elemzés módszerével az ALERT-TBI biomarker tanulmányba bevont enyhe koponyasérültek követésével (78 beteg) minor koponyatraumát szenvedett betegek kimenetelét vizsgáltuk. Az eset-elemzés során jellemző sérülés mintákat illetve típusokat vizsgáltunk.

A képző vizsgálatok eredménye alapján egy hónappal a minor koponyasérülés elszenvedése után szignifikáns morfológiai és funkcionális eltérések voltak kimutathatók, a követéses vizsgálatok pedig a sérültek tartós munkaképesség-csökkenését is igazolták. Ismétlődő, enyhe sportsérülések (pl. lovasbaleset) kumulatív hatására utaló MRI és kimeneteli mintákat detektáltunk.

Vizsgálataink felhívják a figyelmet, hogy az enyhe koponyasérülések, különösen az ismétlődő sportsérülések jelentőségét újra kell gondolni; új „return to play” szabályok megalkotása, különösen kontaktsportokban a professzionális sportolók szoros kognitív/neuropszichológiai követése szükséges. Elengedhetet-

len továbbá, hogy a hazai igazságügyi orvosszakértői gyakorlat újra fogalmazza az enyhe és súlyos sérülés definícióját. A lovas- és kerékpár-balesetek elemzése a védőfelszerelések bevezetésének illetve az ellenőrzés szigorításának szükségességét veti fel.

TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV-2012-0017 által támogatott vizsgálat.

Kulcsszavak: enyhe koponyasérülés, trauma kiváltotta agysérülés, MRI

Keywords: mild head injury, traumatic brain injury, MRI

### A PIRIFORMIS SZINDRÓMA ELŐFORDULÁSA, DIAGNOSZTIKÁJA ÉS TERÁPIÁJA SPORTOLÓK KÖZÖTT / A DOCTORFIT GERINCAMBULANCIÁN / THE INCIDENCE, DIAGNOSIS AND THERAPY OF PYRIFORMIS SYNDROME AMONG SPORTMEN

Takács K., Róth É., Erbszt András  
*Doctorfit Gerincambulancia*

A piriformis alagút szindróma gyakran okoz differenciál-diagnosztikai nehézséget a derékfájdalmak okainak elkülönítésében. Az előadás célja, hogy áttekintsük e ritkán diagnosztizált sérülés gyakoriságát sportolókon, áttekintsük, hogy milyen sportágak képviselői a legveszélyeztetettebbek.

Ezt követően a diagnosztika lehetőségeit tekintjük át, majd a konzervatív és műtéti kezelés lehetőségeit ismertetjük.

Bemutatjuk a Doctorfit Gerincambulancia diagnosztikus és terápiás protokollját.

Végezetül ismertetjük a kezelés eredményeit kérdőíves feldolgozás segítségével.

Eredményeink alapján egyértelmű, hogy a piriformis szindróma gyakoribb sportolók között, mint gondoljuk. A megfelelő kezelés eredményeként az esetek döntő többsége konzervatív kezeléssel meggyógyul, műtetre csak kivételes esetben kerül sor.

Kulcsszavak: derékfájás, piriformis szindróma, sportsérülés

Keywords: low back pain, piriformis syndrome, sport injury

**ÚJ REHABILITÁCIÓS PROTOKOLL DEGENERATÍV GERINCBETEGSÉGEK KEZELÉSÉBEN SPORTOLÓKON / A DOCTORFIT GERINCAMBULANCIÁN / NEW REHAB. PROTOCOL FOR SPORTMEN IN THE TREATMENT OF DEGENERATIVE SPINE AT THE DOCTORFIT SPINAL CLINIC**

**Erbszt A., Takács K., Róth É., Andronyi K.**  
*Doctorfit Gerincambulancia*

A deréktáji fájdalom meglehetősen gyakori él- és hobbisportolóknál egyaránt. Előadásunkban be kívánjuk mutatni az intézetünkben 2014-ben bevezetett háromfázisú rehabilitációs protokollt illetve annak kezdeti eredményeit.

A vizsgálat során szubjektív és objektív tesztekkel (VAS, Oswestry, FMS) monitorozzuk a kezelés hatékonyságát

Kezdeti eredményeink alapján az alkalmazott gerinc-rehabilitációs protokoll hatékony, gyors módszer sportolók kezelésében.

**Kulcsszavak:** gerinc-rehabilitáció, degeneratív gerincbetegség konzervatív kezelése, rehabilitációs protokoll  
**Keywords:** disc herniation rehabilitation, conservative treatment of the degenerative spine, rehabilitation protocol

**JÁNOS HÍDJÁ: GERINCMŰTÉTŐL A BAMACO RALLY-IG (ESETISMERTETÉS) / JOHN'S BRIDGE: FROM A DISC SURGERY TO BAMACO RALLY (CASE REPORT)**

**Balázsik A, Takács K, Erbszt A.**  
*Doctorfit Gerincambulancia*

Az előadás során ismertetjük egy páciensünk történetét, mely egy szövődmiényes gerincműtéttel kezdődött, de a sikeres rehabilitáció és a beteg kiváló hozzáállása segítségével a Bamaco rally motoros teljesítésével fejeződött be.

Előadásunkban ismertetjük a korai rehabilitáció módszereit, a gyógytorna fázisait és a versenyre való felkészülés erőnléti edzés menetét.

**Kulcsszavak:** porckorong sérv, rehabilitáció  
**Keywords:** disc herniation, rehabilitation

**MYOFASCIÁLIS SZINDRÓMA MANUÁLTERPIÁS KEZELÉSE EGY ELSŐ OSZTÁLYÚ EVEZŐS SPORTOLÓNÁL / MANUAL THERAPY TREATMENT FOR MYOFASCIAL SYNDROME WITH A PROFESSIONAL ROWER**

**Novák Attila, Nyakas Csaba**  
*Semmelweis Egyetem, Sporttudományi Kutatóintézet és Biomechanikai Humánkineziológiai és Informatikai Tanszék*

**BEVEZETÉS:** A myofasciális szindróma a vázizomzatban lokálisan vagy távolabbra sugárzó fájdalommal járó tünet, ami mozgás beszűküléssel is jár. A fájdalmas izomkötegek, izomcsomók tapintással érezhetőek és „nyomással” fájdalom provokálható az adott területen vagy attól távolabb. Kialakulásának okai között szerepelnek az izom túlterhelése, túlnyújtása.

Patomechanizmusa során az izom köteg vérellátása lecsökken, mivel az izom maximális tenziója meghaladja a 30-35%-ot. Ilyen körülmények között az anaerob energiatermelés nyer területet, mivel az oxigén ellátás elégtelenné válik és hypoxia alakul ki. Lokálisan megváltozik az elektromos potenciál és a motoros végtag funkciója. A tejsav, piroszőlősav, közti anyagcsere termékek felszaporodása pH-érték csökkenést okoz. A folyamat az úgynevezett rigorkomplexek, triggerpontok kialakulásához vezet.

**ESETLEÍRÁS:** 22 éves, 191-cm magas, 88-kg súlyú, jobb kezes férfi. Első osztályú evezős sportoló, olimpiai reményekkel. Elmondása szerint 2-3 hete jobb oldali háttájéki fájdalmi voltak a lapocka alatt, ami időközönként a mellkas felé sugárzott. Terhelés, edzés hatására nőtt a fájdalom és nyugalomban ugyan csökkent, de nem múlt el teljesen, csak bizonyos pozíciókban, akkor is csupán rövid időre. Fájdalmi megzavarták az éjszakai pihenését is. Edzésein csak fájdalomcsillapítóval tudott részt venni, teljesítménye romlott. Régebben, többször előfordult hasonló, de nem járt ekkora fájdalommal és nyugalomban teljesen megszűnt. A korábbi terápiás eljárások pedig csak nagyon kis mértékben tudták csökkenteni a tüneteket. Az izomlazító gyógyszer, masszázs és a terhelés csökkentésével viszont valamelyest javult az állapota. Az edzőtábor előtt álló sportolót reumatológus szakorvos irányította hozzánk.

Aktív mozgás vizsgálat során a lateroflexió és a rotáció is korlátozott volt a jobb oldalon, és a végtag érzete is fájdalmas volt. Aktív extenzió során, a háti szakaszon hypomobil szakasz volt látható.

Fizikális vizsgálat során, jobb oldalon spasztikus, tömegesebb paravertebrális izmok nyomásérzékenységet mutattak a háti szakaszon a 6., 7., és 8. csigolya magasságában. Szegmentális vizsgálat során poliszegmentális, poliaxiális ízületi blokkokat találtam a háti szakaszon, valamint a hozzájuk tartozó bordák costotransversalis ízületi projekciós pontján is fájdalom jelentkezett.

A kezelési tervben az idő rövidege miatt „csak” 4 alkalom manuálterápiás kezelés állt kinezió tape-pel kiegészítve. A kezelések különböző lágyrész, valamint ízületi mobilizációs technikákat tartalmazott. Az első kezelés után az aktív mozgásokra nem fokozódott a fájdalom, az izom spasticitása csökkent. A 4. kezelés után panaszmentessé vált, aktív mozgás során végtagjai fájdalommentesek voltak.

**KÖVETKEZTETÉSEK:** Esetünk bemutatja, hogy a nem konvencionális eljárások, köztük a manuálterápia, hatásosan alkalmazható a hagyományos orvoslás mellett és annak hatásfokát növelhetik. A gyógyulás üteme gyorsabb volt a korábbi esetekhez képest, jóllehet akkor a tünetek még enyhébbek is voltak. Sőt a kezelése alatt az edzést is tovább tudta végezni. A kezelése után az edzőtáborban a terhelés során a fájdalmát a vizuál analóg skála szerint 1,2 közé tette, míg a terhelések közti időszakban panaszmentes volt. A sportolók életének legnagyobb ellensége a sérülés, ami egy ilyen makacs esetben a profi pályafutás végét is jelentheti. A krónikus terhelés alatti regeneráció, rehabilitáció nagy kihívást jelent a gyógyító teamnek. Így a manuálterápia egyre jelentősebb eljárássá válhat.

**Kulcsszavak:** manuálterápia, myofaszciális szindróma, evezős sport

**Keywords:** manual therapy, myofascial syndrome, rowing

## IZOM DISBALANCE, MINT GENERÁCIÓS PROBLÉMA?

**Ruzsinszki Sinkó Judit, Szűcs Péter**

*Puskás Ferenc Labdarúgó Akadémia, Felcsút*

A Puskás Ferenc Labdarúgó Akadémia sportolóinak részletes ortopédiai és funkcionális vizsgálata során meglepő eredmény született. A közel 100 gyermek és serdülő igen nagy százaléka, komoly izom dysbalance-val rendelkezik az m. iliopsoas és a m. gluteus maximus területén: a ventralis izomzat rövidült, a dorsalis izomzat megnyúlt, deinnervált.

Előadásunk első, elméleti felében bemutatjuk a statisztikai adatokat, majd rövid anatómiai áttekintés után elemezzük a probléma lehetséges okait, illetve következményeit. Az második rész gyakorlati jellegű, ahol bemutatjuk az általunk kidolgozott módszertan három fő területét. Jelentős eltérés esetén a sportoló gyógytornász által végzett egyéni terápiában részesül, és betanított tornaprogramot kap. Közepes eltérés esetén egyéni programot állítunk össze, amely az iliopsoas automobilizációs technikáin túl, a gluteus reinnervációs gyakorlatait tartalmazza. Fontosnak tartottuk, hogy a probléma megoldásába bevonjuk az Akadémia edzői stábját is, hiszen ők azok, akik jelentős időt töltenek a gyerekekkel, illetve az érintett sportolók magas létszáma miatt indokoltnak láttuk egy speciális nyújtó-erősítő program kidolgozását és beillesztését a mindennapi edzésprogramba. Az edzőket előadás formájában tájékoztattuk a tapasztalt problémákról, majd gyakorlati bemutató után kipróbálták az általunk javasolt autostretching és erősítő programot.

Azért tartjuk fontosnak, hogy az izom dysbalance témája megjelenjen ezen a fórumon, mert a fent említett tünetegyüttest nem tartjuk sportspecifikus elváltozásnak, inkább civilizációs ártalomnak, és mint olyan, érinti a nem sportoló tizenévesek jelentős százalékát determinálva, hogy ez a korosztály jelentős gerincproblémákkal fog küzdeni a jövőben.

## FUNKCIONÁLIS ÉS EXPLOZÍV TÉRDHAJLÍTÓ-TÉRDFESZÍTŐ ARÁNY 11-16 ÉVES FÉRFI LABDARÚGÓKNÁL / FUNCTIONAL AND RTD H/Q RATIO IN 11-16-YEAR OLD MALE FOOTBALL PLAYERS

**Schuth, G.<sup>1</sup>, Hegyi, A.<sup>1</sup>, Péter, A.<sup>1</sup>, Cronin, N.<sup>2</sup>, Tihanyi, J.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> *Semmelweis Egyetem, Testnevelési és Sporttudományi Kar (TF), Biomechanika, Kineziológia és Informatika Tanszék*

<sup>2</sup> *Department of Biology of Physical Activity, University of Jyväskylä, Finland*

**BEVEZETÉS:** A térdhajlító izomcsoport az elülső keresztszalag agonistája, labdarúgásban az egyik leggyakrabban sérülő izomcsoport. A dinamikus térdstabilitás egyik jellemzője a térdhajlító-térdfeszítő csúcsnyomaték arány. Irányváltásoknál, ugrásokból való leérkezésekkor kevesebb, mint 100 ms áll az izmok rendelkezésre a térd stabilizálására, így a térdet stabilizáló izomcsoportok expozív ereje is fontos. A vizsgálat célja kettős: 1) a térdhajlító és térdfeszítő erőparamétereinek meghatározása 11-16 éves férfi labdarúgóknál, 2) esetleges aszimmetria esetén 4 hetes excentrikus térdhajlító edzés hatásának vizsgálata.

**MÓDSZEREK:** Hatvan, 11-16 éves (6 korcsoport: U11, 12, 13, 14, 15, 16) férfi labdarúgónál mértük Multicont II dinamométer segítségével az izometriás térdhajlító és térdfeszítő (70 °-os térdhajlásszögben), valamint az excentrikus térdhajlító és koncentrikus térdfeszítő csúcsnyomatékot (60 %/s állandó szögsebesség, 10-90° mozgásterjedelem) a domináns (rúgó) és nem-domináns alsó végtag esetében. Meghatároztuk a funkcionális térdhajlító-térdfeszítő arányt, valamint az expozív térdhajlító-térdfeszítő arányt 25, 50, 100, 150 és 200 ms-al a kontrakció kezdete után. A vizsgálat második részében 21 férfi labdarúgót két csoportba osztottunk: az excentrikus (n=11, 15,3±0,6 év) 9 alkalommal excentrikus térdhajlító specifikus edzést végzett a sportági edzésen felül, a kontroll csoport (n=10, 14,9±0,5 év) csak sportágspecifikus gyakorlásokon vett részt. Az edzésprogram előtt és után felmértük a térdhajlító és -feszítő erőparamétereit. A hat korosztály közötti eltérések kimutatására egyutas ANOVA-t használtunk, szignifikáns eredmény esetén Tukey post-hoc teszt segítségével hasonlítottuk össze a csoportokat (p≤0,05). Az edző és kontroll csoportok közötti különbségek kimutatására kétutas varianciaanalízist használtunk (2 csoport\*2 mérési időpont), szignifikáns interakció esetén a csoportokon belüli különbségek kimutatására egymintás t-próbát alkalmaztunk (p≤0,05).

**EREDMÉNYEK:** Az izometriás térdhajlító és térdfeszítő csúcsnyomaték szignifikánsan különbözött U11-U14 között mindkét oldal esetében (p≤0,05). Az izometriás és excentrikus térdhajlító csúcsnyomaték nem különbözött szignifikánsan U13-U16 korosztályoknál a domináns oldalon, és U14-U16 között a nem-domináns oldalon. A funkcionális térdhajlító-térdfeszítő arány szignifikánsan magasabb volt U11-nél (0,85±0,19) mint U16-nál (0,64±0,16) a domináns alsó végtagon, de a nem-domináns oldal esetében nem volt szignifikáns különbség. U11-U13 korosztályoknál az expozív térdhajlító-térdfeszítő arány magasabb volt a nem-domináns oldalon 25, 50, 100, 150 ms-al a kontrakció kezdete után. A 9 excentrikus térdhajlító

edzés után a koncentrikus térdfeszítő, excentrikus térdhajlító és a koncentrikus térdhajlító csúcsnyomaték 13,3 %; 32,5 %; 18,2 %-kal növekedett domináns oldalon, illetve 16,7 %; 30,8 %; 18,6 %-kal a nem domináns oldal esetében az excentrikus csoportban ( $p < 0,05$ ). A funkcionális térdfeszítő-térdhajlító arány 16,9 ( $p < 0,05$ ) illetve 11,8 %-kal nőtt a domináns és nem domináns oldalon az excentrikus csoportban. A kontroll csoportban egyik változó esetében sem találtunk szignifikáns változást.

**KÖVETKEZTETÉSEK:** Az excentrikus és izometriás térdhajlító csúcsnyomaték nem különbözött szignifikánsan U14-U16 között, 14 éves kor után térdhajlító specifikus erőedzés alkalmazása ajánlott. A funkcionális térdhajlító-térdfeszítő arány szignifikánsan magasabb volt U11-ben, mint U-16-ban, amely a dinamikus térdstabilitás csökkenésére utalhat. Az U11-U13 korosztályoknál az expozív térdhajlító-térdfeszítő arány magasabb volt a nem-domináns oldalon 25-150 ms-al a kontrakció kezdete után, mint a domináns oldalon, ami növelheti az elülső keresztszalag sérülés veszélyét a domináns oldalon, hiszen az 17-52 ms-al a talajra érkezés után következik be az irodalmi adatok alapján. A sportágspecifikus adaptáció nemcsak a csúcsnyomatékban, de a térdhajlító izmok expozív erejében is megfigyelhető. A térsérülések elkerülése érdekében nemcsak a térdhajlító és térdfeszítők maximális erejének, de expozív erejének rendszeres kontrollja is ajánlott. A négyhetes, saját testsúlyos excentrikus térdhajlító edzés hatékonynak bizonyult az excentrikus és koncentrikus térdhajlító csúcsnyomaték növelésében. Az irodalmi adatokkal ellentétben a koncentrikus térdfeszítő csúcsnyomatékban is szignifikáns növekedést találtunk, ennek okának feltárása további vizsgálatokat igényel. A funkcionális térdhajlító-térdfeszítő arány növekedése javuló térdstabilitásra, és a térsérülések rizikójának csökkenésére utalhatnak. A mindössze kilenc alkalommal végzett edzésprogram hatékonynak bizonyult fiatal labdarúgók esetében. A térsérülések megelőzése érdekében javasolt az alkalmazott gyakorlat rendszeres beépítése az edzésprogramba.

**Kulcsszavak:** funkcionális térdhajlító-térdfeszítő arány, expozív térdhajlító-térdfeszítő arány, excentrikus térdhajlító edzés

**Keywords:** functional hamstrings to quadriceps ratio, explosive hamstrings to quadriceps ratio, eccentric hamstring training

**SPORTFIZIOTERÁPIA, REHABILITÁCIÓS TRÉNER KÉPZÉSEINK MÁR 2 ÉVE A MAGYAR PROFI SPORT VILÁGÁBAN / SPORTS PHYSIOTHERAPY AND REHABILITATION TRAINER EDUCATION PROGRAM EXISTS IN THE HUNGARIAN WORLD OF PROFI SPORTS ALREADY FOR TWO YEARS**

**Kanyó Ildikó**

*PHYSIOVIT Nemzetközi Oktatási- és Terápia Központ*

Magyar és nemzetközi területeken tevékenykedő képzési iskoláink kezében kettő nagy sportrehabilitációs irányzat egyesül. Egyik, az International Academy For Sports Science

közreműködésével, a City University Los Angeles, a World Commission For Sports Biomechanics (WCSS), a World Association of Rehabilitation Training (WART) védnöksége alatt álló, az Association for Accreditation of Sports Physical Therapy and Sports Physical Therapy Trainers által elismert Sportfizioterápia, Rehabilitációs tréner képzés. Másik nagy sportrehabilitációs irányzat a DOSB-Deutscher Olympischer Sportbund (German Olympic Sports Confederation) licensze alatt álló Sportrehabilitációs képzés.

I.A.S. Sportfizioterápia, Rehabilitációs tréner képzésünk már megjelent a magyar sportegyesületek, szövetségek munkájában is. 2012-ben indult projektünkben a magyar OTP Bank Liga csapatai, Magyar Labdarúgó Szövetség, Magyar Labdarúgó Akadémia képviselői, továbbá az ország különböző pontjain tevékenykedő gyógytornászok, edzők, szakorvosok egyaránt részt vesznek. Előadásunkban beszámolunk az elmúlt 2 év eredményeiről.

Konceptiónk egy, a hazai gyakorlatban rendkívül hiányos területet ölel fel, amely fontos kulcsképzés a gyógytornász, a személyi edző, a tréner, az orvos és a sportoló/páciens között. Jövőben is kiemelt célunk, hogy az élsport, a teljesítményfokozás és a gyakran előforduló sportsérülések megelőzése, kezelése területén dolgozó edzőket, terapeutákat felkészítsük a legnaprakészebb, tudományos kutatásokon alapuló, és a nemzetközi gyakorlatban is bevált sportrehabilitációs és prevenciósi módszerekre a velünk együttműködő nemzetközi szervezetek (City University Los Angeles, I.A.S., WART, WCSS, DOSB) közreműködésével. A képzéseken megszerezhető kompetenciákkal így mi is hozzá tudunk járulni a magyar sportolók sikerének, jövőbeli sporteredményeinek javulásához.

**Keywords:** sports physical therapy, rehabilitation, exercise physiology, strengt and power training, training, sport analysis, prevention technigues, injuri analysis and programing, prt®, approach in rehabilitation, physical rehabilitation training, Sport Physical Therapist

**AZ EDZÉS KIHAGYÁS HATÁSA A SZÍV EDZETTSÉGÉJELZŐ PARAMÉTEREKRE PUBERTÁSKORBAN / EFFECT OF DETRAINING ON THE CHARACTERISTICS OF THE ATHLETE'S HEART IN PUBERTY**

**Csajági Eszter<sup>1</sup>, Horváth Péter<sup>2</sup>, Major Zsuzsanna<sup>1</sup>, Pavlik Gábor<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> *Semmelweis Egyetem, Egészségtudományi és Sportorvosi Tanszék*

<sup>2</sup> *Magyar úszóválogatott*

**BEVEZETÉS:** A szív edzettségét jelző paraméterek a felnőtt populációban kellően vizsgáltak és ismertek, a pubertáskorban végzett vizsgálatok száma ugyanakkor kevesebb, az eredmények gyakran ellentmondásosak. Jelen kutatásunkban a nyári pihenőidőszak szív edzettségi jelekre kifejtett hatását vizsgáltuk pubertás korú élvonalbeli állóképességi sportolókon. Vizsgál-

tuk, hogy a szervezet regenerációja mellett visszafejlődne-e a kialakult edzettségi jelek, s ha igen, milyen mértékben.

**ANYAG ÉS MÓDSZER:** Vizsgálatunkba 15 (8 fiú és 7 lány) élvonalbeli pubertáskorú (életkor:  $13,78 \pm 0,73$  év) úszóversenyzőt vontunk be egy budapesti egyesületből. A vizsgálat 1,5 éven keresztül tartott, meghatározott időközönként (4 hónap) végzett echokardiográfiával kiegészített sportorvosi vizsgálat. Az előadásban a nyári formába hozási időszakban mért szív edzettségi mutatókat hasonlítjuk össze az 1 hónapos pihenőidőszakot követő értékekkel az edzés kihagyás hatásának bemutatására. A sportorvosi és ultrahangos vizsgálatok a reggeli-kora délelőtti órákban történtek az utolsó edzés után legalább 14 órával. A szívultrahang vizsgálatot Philips HD15 Echokardiográfia végztük, az eredmények értékelése több szív ciklus átlagából számolva off-line történt. A statisztikai elemzést Statistica for Windows 11.0 szoftver segítségével végeztük.

**EREDMÉNYEK:** Az antropometriai paraméterekben (testmagasság, testsúly, BMI, szívfrekvencia, szisztolés és diasztolés vérnyomás), valamint a szisztolés (ejekciós frakció, perctérfog) és diasztolés funkciót (E/A hányados, E/E' hányados) jelző értékekben nem volt változás egyik nemből sem. Az abszolút (bal kamrai izomtömeg, falvastagság, muszkuláris kvóciens, bal kamrai hosszátmérők) és relatív (relatív kamrai izomtömeg, relatív falvastagság) morfológiai paraméterek sem különböztek szignifikánsan egyik nemből sem.

**KÖVETKEZTETÉS:** Az 1 hónapos edzéskihagyás hatása nem jelentkezik olyan kifejezett módon a szív edzettségét jelző paraméterekben, mint ahogy a teljesítmény csökken. Megjegyzendő ugyanakkor, hogy a morfológiai adaptációt leszámítva nem mutatható ki különbség ilyen korban edzettek és nem edzettek között a szív regulációját (a jellegzetes edzésbradycardia a nálunk sem mutatkozott) és funkcionális adaptációját illetően.

**Kulcsszavak:** edzett szív, edzés kihagyás, pubertás kor  
**Keywords:** athlete's heart, detraining, puberty

#### **EDZETT SZÍV: ADAPTÁCIÓS KÜLÖNBBSÉGEK MARATONI FUTÓK ÉS TESTÉPÍTŐK KÖZÖTT / THE ATHLETE'S HEART: DIFFERENCES BETWEEN THE ADAPTATION OF MARATHON RUNNERS AND BODY BUILDERS**

**Szauer I<sup>1</sup>, Major Zs<sup>2</sup>, Csajági E<sup>2</sup>, Kovács A<sup>3</sup>, Pavlik G<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Kardiológiai Diagnosztikai Központ,

<sup>2</sup>Semmelweis Egyetem, Testnevelési és Sporttudományi Kar,

<sup>3</sup>Semmelweis Egyetem Kardiológiai Központ, Budapest

**BEVEZETÉS** – Az edzett szív morfológiai és funkcionális edzettségi jelei jól ismertek, kevés adat van azonban a két végpontnak tekinthető maratoni-ultramaratoni futók és a testépítők kardiális adaptációjáról. Vizsgálatunkban ennek a két csoportnak edzettségi jeleit vizsgáltuk echokardiográfiás paraméterek alapján.

**MÓDSZER** – 24 hosszútávfutót (kor:  $27 \pm 3$  év), 14 testépítőt ( $27 \pm 3$  év) és 15 nem-edzett személyt ( $26 \pm 3$  év) vizsgáltunk

2D irányított M-mód, Doppler és szöveti Doppler nyugalmi echokardiográfiás mérésekkel.

**EREDMÉNYEK** – A testépítőkben nagyobb volt a relatív bal kamra falvastagsága, relatív izomtömege, mint a maratoni futókban és a nem-edzettekben, az E/A és a szeptális E'/A' kisebb volt, mint a maratoni futókban és a nem-edzettekben, a pulzusszám és a nyugalmi vérnyomás az állóképességi csoportban volt alacsonyabb, mint a másik két csoportban.

**MEGBESZÉLÉS** – A hosszútávfutókban nem volt jelentős bal kamra hipertrófia, feltehetően azért, mert ilyen hosszú távon a terhelés intenzitása nem éri el azt a szintet, amely hipertrófiát indukálna. A testépítők bal kamrája jelentősebb hipertrófiát mutat mind a kontrollhoz, mind a maratoni futókhoz képest, ugyanakkor kedvezőtlenebb a vérnyomás, pulzusszám és az E/A érték. Ennek oka lehet, hogy a testépítés nagyon kevés dinamikus komponenszt tartalmaz.

A szív állapota miatt testépítőknél is javasolt dinamikus edzés (futás vagy kerékpározás) kiegészítés.

**Kulcsszavak:** echokardiográfia, edzett szív, testépítés, hosszútávfutás

**Keywords:** echocardiography, athlete's heart, body building, distance running

#### **A JOBB KAMRA ADAPTÁCIÓJA ÁLLÓKÉPESSÉGI SPORTOLÓKBAN / THE ADAPTATION OF THE RIGHT VENTRICLE IN ENDURANCE ATHLETES**

**Major Zsuzsanna<sup>1</sup>, Csajági Eszter<sup>1</sup>, Kneffel Zsuzsanna<sup>2</sup>, Kovács Tímea<sup>3</sup>, Pavlik Gábor<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Semmelweis Egyetem Testnevelési és Sporttudományi Kar, Budapest,

<sup>2</sup>Qatar University, Doha,

<sup>3</sup>Semmelweis Egyetem, Kardiológiai Központ

**BEVEZETÉS** – Számos közlemény foglalkozik a rendszeres fizikai aktivitás hatására bekövetkező bal kamrai remodelációval, azonban a jobb kamráról kevesebb adat áll rendelkezésünkre. Mindennek oka a jobb kamra elhelyezkedése, komplex geometriája és falának trabeculációja. Vizsgálatunk célja volt a rendszeres állóképességi edzés hatásának vizsgálata a jobb kamrai morfológiai és funkcionális paramétereire.

**SZEMÉLYEK ÉS MÓDSZEREK** – Vizsgálati személyeink különböző állóképességi versenyszámok válogatott sportolói voltak (N=52), akiket egészséges, fizikailag inaktív személyekkel hasonlítottunk össze (N=25). A morfológiai paraméterek közül mértük a jobb kamra apico-basalis távolságát végszisztolében és végdiasztolében, keresztmetszeti átmérőjét a billentyűk eredésénél végszisztolében és végdiasztolében. A funkcionális paraméterek közül mértük a diasztolés funkciót jellemző transtricuspidalis áramlás korai (E) és késői fázisának (A) maximális sebességét, a tricuspidalis koradiasztolés (E') és késődiasztolés (A') myocardialis sebességét, valamint a jobb kamra szisztolés állapotát jellemző szisztolés myocardialis sebességét és a tricuspidalis annulus maxi-

mális szisztolés kitérését (TAPSE). Az adatokat a testfelület megfelelő hatványkitevőjére vonatkoztattuk. A statisztikai analízis a Statsoft Inc. Statistica 11.0 programjának kétmintás t-próbájával végeztük, a szignifikancia szintet  $p < 0.05$ -nél állapítottuk meg.

**EREDMÉNYEK** – A jobb kamra relatív végdiasztolés belső átmérője és végdiasztolés keresztmetszeti átmérője szignifikánsan nagyobb volt a sportolóknál. A transtricuspidalis áramlás és a szöveti Doppler echokardiográfia paraméterei nem különböztek a két csoportban. A TAPSE a sportoló csoportnál szignifikánsan magasabb volt.

**KÖVETKEZTETÉSEK** – Az adaptációs jelek a jobb kamrai morfológiájában erősen mutatkoztak, míg a funkció tekintetében az edzéshatás kevésbé volt kifejezett, mint a bal kamra esetében.

**Kulcsszavak:** jobb kamra, állóképességi sportolók, szívultrahang

**Keywords:** right ventricle, endurance athletes, echocardiography

#### **KOMBINÁLT, KONTROLLÁLT, FÉLÉVES TRÉNINGPROGRAM HATÁSA HIPERTÓNIABAN / THE EFFECT OF A HALF-YEAR-LONG COMPLEX, SUPERVISED EXERCISE TRAINING PROGRAM IN HYPERTENSION**

Noé Judit<sup>1</sup>, Pavlik Gábor<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Pannon Egyetem Testnevelési és Sport Intézet;

<sup>2</sup> Semmelweis Egyetem, Testnevelési és Sporttudományi Kar, Budapest

**BEVEZETÉS:** A civilizált országokban gyakori a magas vérnyomás betegség, hazánkban a lakosság 1/5-ét, s a 65 éven felülieknek már csaknem 50%-át érinti. A Magyar Kardiológusok Társasága által alapított Magyar Nemzeti Szív Alapítvány az életmódbeli tényezők megváltoztatását javasolja, melynek eredményeként a testsúly 10 kg-onkénti csökkenése 5-20 Hgmm-rel, az alkoholbevitel jelentős mérséklése 2-4, a nátriumbevitel csökkentése 2-8, az egészséges étrend 8-14, míg a dinamikus fizikai aktivitás 4-9 Hgmm-rel képes mérsékelni a nyugalmi vérnyomás értékét.

**ANYAG ÉS MÓDSZEREK:** Egy 6 hónapos prevenció életmódprogram részeként vizsgáltuk az egyénre szabott, irányított, rendszeres mozgásterápia szív-érrendszeri rizikóra gyakorolt hatását. 25 fő hipertón edző, 25 fő egészséges nem edző és 25 fő hipertón nem edző személy nyitó és záró adatait elemeztük. A program kardiológus által végzett nyitó-és záró tesztből állt (nyugalmi és terheléses EKG, utóbbi Ergoline 900-as kerékpár ergométerrel, ISZB protokoll alapján, labor- és rutinvizsgálat, anamnézis). Az egyes paraméterek két mérés között bekövetkezett változásának vizsgálatára egymintás t-próbát alkalmaztunk. A 6 hónap alatt az mérsékelt intenzitású (HRmax 65-80%-a) edzések ideje 210 perc/hét (140 perc aerob+70 perc rezisztencia) volt, az edzéseket mindig sportszakember irányította POLAR monitor segítségével.

**EREDMÉNYEK:** A BMI, a nyugalmi és a maximális terheléses pulzusszám, a nyugalmi szisztolés és diasztolés vérnyomás csökkent, a terhelhetőség időtartama, a teljesítmény, a maxi-

mális, becsült oxigénfelvevő-képesség és a számolt MET érték emelkedett a féléves program végére. Kedvező változásokat detektáltunk a triglicerid, összkoleszterin, az LDL és vércukor szintekben is ( $p=0,05$  mellett).

**KÖVETKEZTETÉSEK:** A 6 hónapos, kombinált (aerob + rezisztencia) fizikai aktivitás tréningek kedvező változásokat gyakoroltak a magasvérnyomás-betegek élettani paramétereire. Jótékony befolyásolt gyakorolt a páciensek életvezetésére, és a rendszeresen végzett sporttevékenység is életmódjuk részévé válik. A rendszeres edzésen alapuló életmód program szerepet játszhat a rizikófaktorok talaján kialakuló betegségek megelőzésében.

**Kulcsszavak:** hipertónia, edzésprogram, prevenció, rizikótényezők

**Keywords:** hypertension, exercise training program, prevention, risk factors

#### **ÉLSPORTOLÓK SZÍV MÁGNESES REZONANCIA DIAGNOSZTIKÁJA: NORMÁL SPORTOLÓI ADAPTÁCIÓ ÉS STRUKTURÁLIS ELTÉRÉSEK / WORK-UP OF ELITE ATHLETES WITH CARDIAC MAGNETIC RESONANCE IMAGING: NORMAL CARDIAC ADAPTATION AND STRUCTURAL ABNORMALITIES**

Vágó Hajnalka, Tóth Attila, Merkely Béla

Semmelweis Egyetem,

Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

A hirtelen szívhalál kialakulásának hátterében az esetek nagy részében valamely strukturális szívbetegség áll. A noninvaszív kardiológiai képalkotó vizsgálatoknak kiemelkedő szerepük van a strukturális szívbetegségek azonosításában és így a hirtelen szívhalál megelőzésében. Élsportolók esetén a koncentrikus, ill. excentrikus remodeling nehezíti a normál sportszív és kóros formák elkülönítését. Mágneses rezonanciás vizsgálat (MR) segítségével a bal és jobb kamra volumenek, ejekciós frakciók, izomtömegek és falvastagság pontos megítélésén túl MR szekvenciák és kontrasztanyag alkalmazásával szövetspecifikus információt is nyerhetünk. Ödéma azonosításával a szívizom-károsodás akut jellegének karakterizálására van lehetőség (pl. akut myocarditis), késői típusú kontrasztanyag-halmozásos felvételekkel a myocardialis nekrosis/fibrosis/heg azonosítható. Ennek mintázata jellemző lehet az adott alapbetegsége, mely ritka kórképek jelentős mértékben hozzájárulhat a diagnózis felállításához. Számos kardiális kórképben az MR vizsgálattal igazolt heg jelenléte, illetve mennyisége prediktív értékű kamrai tachyarrhythmiai, illetve hirtelen szívhalál tekintetében. Hypertrophiás cardiomyopathia diagnosztikájának felállításában kérdéses esetekben az MR vizsgálat szintén segítségünkre lehet, különösen csúcsi érintettség esetén, illetve segíthet differenciálni egyéb hipertrófiát okozó kórképektől (p. Anderson-Fabry kór). Hirtelen szívhalál hátterében gyakran álló strukturális eltérés, az aritmogén jobb kamrai cardiomyopathia (ARVC) diagnosztikájában az MR vizsgálatnak szintén kiemelkedő szerepe van. Az előadásban ismertettük a Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinikán



meghatározott élsportolói normálértékeket, illetve sportolók vizsgálata során felismert leggyakoribb strukturális kamrai eltéréseket.

Kulcsszavak: élsportoló, szív mágneses rezonancia vizsgálat  
Keywords: elite athlete, cardiac magnetic resonance imaging

## SENIOR SPORTOLÓK KARDIOLÓGIAI VIZSGÁLATA / CARDIOLOGIC EXAMINATION OF SENIOR ATHLETES

Sidó Zoltán

*Országos Sportegészségügyi Intézet, Kardiológia*

A hirtelen bekövetkező, váratlan szívhalál mindig tragédia, de különösen az a látszólag egészséges sportoló esetében, amennyiben sporttevékenység (edzés, versenyzés) közben lép fel. Előszörként és leggyakrabban felmerülő kérdés: meg lehet-e előzni a halálestet? Számos országhoz hasonlóan hazánkban is kötelező a sportorvosi vizsgálat, 18 év fölött évente egy alkalommal, míg 18 év alatt hat hónaponként. Minthogy a sportolás közben bekövetkező hirtelen halál oka döntő mértékben szíveredetű, (35 év felett elsősorban az ischaemiás szívbetegség, illetve a repolarizációs inhomogenitás talaján keletkező aritmiák), ezért indokoltnak tűnt a kardiológiai vizsgálatok rendszerbe állítása az időszakos sportorvosi vizsgálatoknál. 2013-tól vezettük be a szenior sportolók (35 év felett) kötelező kardiológiai vizsgálatát, amennyiben egy-vagy több rizikófaktorral rendelkeznek. A 65 év feletti veterán sportolók esetében minden évben kötelezővé vált a kardiológiai vizsgálat a sportorvosi vizsgálat részeként.

Jelen munkánkban a 2013-ban elvégzett vizsgálati eredményeinkről kívánunk beszámolni. 35 év felett 287 sportolót utaltak vizsgálatra, a 65 év feletti korosztályból pedig 53 sportoló vett részt kardiológiai vizsgálaton. Az adatok azt mutatják, hogy döntően hipertónia ill. hyperlipaemia miatt kerültek vizsgálatra a szenior sportolók. Több esetben ischaemiás szívbetegség ill. középsúlyos billentyűhiba igazolódott a részletes kivizsgálás során, ami miatt ideiglenes vagy végleges alkalmatlanság volt a sportorvosi döntés.

Végeredményben megállapíthatjuk, hogy a bevezetett kötelező kardiológiai vizsgálat eredményesnek mondható, mivel számos esetben találtunk jelentős eltéréseket, amik több esetben további invazív vizsgálatokat, ill. kezeléseket igényeltek. Az újonnan bevezetett vizsgálati rendszer által biztonságosabbá vált az idős sportolók aktív részvétele a gyakorolt sportágukban.

Kulcsszavak: sportorvosi vizsgálat, szenior sportoló, hirtelen halál

Keywords: preparticipation examination of athletes, senior athlete, sudden death

## SPORTOLÓKON HIRTELEN SZÍVHALÁLHOZ VEZETŐ BETEGSÉGEK FIATAL KORBAN ÉS A 35. ÉLETÉV FELETT / LEADING CAUSES OF SUDDEN CARDIAC DEATH OF ATHLETES IN YOUNGER AGES AND ABOVE 35 YEARS

Préda István

*HM Központi Kórház Kardiológiai Osztály és*

*Semmelweis Egyetem Kardiológiai Központ*

A hirtelen szívhalál és versenysport összefüggése régóta ismert és vitatott. Egészségeseken és betegeken végzett, evidenciákra alapuló vizsgálatok igazolták, hogy az aktív életstílus és rendszeres sport tevékenység már kialakult cardiovascularis betegségekben is kedvező hatású, azonban azt is ismernünk kell, hogy a fizikai terhelés is okozhat megbetegedést, vagy ritkán hirtelen halált is.

Az élsportolók körében kialakult hirtelen halálesteték híre bejárja a világsajtót, hazánkban a legismertebb Fehér Miklós labdarúgó tétmérkőzésen (2004) és Kolonics György kenus edzés közben (2008) bekövetkezett halála.

Irodalmi adatok szerint a 12-35 éves sportolók esetében a hirtelen halál gyakorisága 1-3/100000 sportoló/év, ami 2,8-szorosra a hasonló életkorú nem sportolók hirtelen szívhalál incidenciájának. A 35. életév alatt a sport közben bekövetkezett hirtelen szívhalál hátterében leggyakrabban congenitalis szívbetegség áll; 46%-ban hypertrophiás cardiomyopathia (HCM), 10-20%-ban coronaria eredési rendellenesség, ezen kívül magas frekvenciájú kamrai aritmiákkal járó kórképek mint aritmogén jobb kamra dysplasia, WPW szindróma, Brugada szindróma, mitralis prolapsus szindróma (MPS), hosszú QT és rövid QT szindróma, fel nem ismert szívbetegségek mint aorta stenosis, vagy dilatatív cardiomyopathia fordulnak elő. Ebben az életkorban még igen ritka a halálhoz vezető coronaria szívbetegség.

Ezzel ellentétben 35 éves életkor felett egyre gyakoribb és 40 éves életkor felett dominánsan a rejtett formában kialakuló coronaria betegség és coronaria plakk ruptura vagy súlyos intracelluláris szívmusculus ischaemia okozta kamrai tachycardia, kamra fibrilláció az extrém terhelés közben fellépő hirtelen szívhalál oka és csak 15%-ban fordul elő más kórkép (szívbillentyű betegség, MPS vagy HCM) és 5%-ban a halálok ismeretlen. A sportolók rendszeres szűrésére kidolgozott kérdőíves és EKG módszerrel a hirtelen halálhoz vezető kórképek többsége kiszűrhető, egy nagy populációt érintő felmérésben a 16 és 35 év közötti sportolói hirtelen halál gyakorisága a rendszeres szűrés bevezetését követően a nem sportoló azonos korú lakosság körében észlelhető hirtelen szívhalál gyakorisága alá csökkent. A szűrés alapfeltétele, hogy az EKG interpretációt végző sportkardiológusoknak a témában elmélyült ismeretekkel és nagy gyakorlattal kell rendelkeznie. A bonyolult esetek elemzésében más kardiológiai nem invazív vizsgálatok (echokardiográfia, szív CT és MRI) vagy szükség esetén molekulár genetikai meghatározás is szükséges.

Kulcsszavak: Sport és hirtelen szívhalál, előfordulási arány, cardiomyopathiák, kamra fibrilláció, genetikusan determinált kórképek, coronaria betegség

Keywords: sport and sudden cardiac death, incidence, cardiomyopathies, ventricular fibrillation, genetically determined causes, coronar artery disease

**HIRTELEN SZÍVHALÁL ÉLSPORTOLÓKON: KÍSÉRLETES SZÍVELEKTROFIZIOLÓGIAI SZEMPONTOK / SUDDEN CARDIAC DEATH IN TOP COMPETITIVE ATHLETES: EXPERIMENTAL CARDIAC ELECTROPHYSIOLOGICAL CONSIDERATIONS**

Varró András<sup>1</sup>, Orosz Andrea<sup>1</sup>, Lengyel Csaba<sup>2</sup>, Baczkó István<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Szegedi Tudományegyetem,

Farmakológiai és Farmakoterápiái Intézet

<sup>2</sup> Szegedi Tudományegyetem, 1. sz. Belgyógyászati Klinika

Az elmúlt években számos esetben értesültünk fiatal élsportolók sportpályákon bekövetkezett tragikus, hirtelen haláláról. A hirtelen szívhalál fiatal sportolók körében ritka esemény, de 2-4-szer gyakoribb, mint a hasonló korú, nem sportoló populációban. Az esetek egy részében a halál oka nem tisztázódik, és azt többnyire kamrafibrillációnak tulajdonítják. Jelen munkánkban a sportolói hirtelen szívhalál egy valószínű, nem szívizom ischaemiával, hanem a szívizom repolarizáció zavaraihoz kapcsolatos mechanizmusára hívjuk fel a figyelmet. A fokozott fizikai terhelés következtében a szív-érrendszer élettani adaptációjának részeként a nyugalmi szívfrekvencia csökken (emelkedett vagus tónus) és szívizom hipertrofia („sportszív”) alakul ki. A szívizom hipertrofiát elektrofiziológiai átépülés („remodelling”) kíséri, melyre jellemző egyes ioncsatornák expressziójának jelentős megváltozása, köztük a repolarizáló káliumáramok expressziójának csökkenése. Ez a szívizom repolarizációs tartalékának beszűkülését eredményezi, mely a repolarizáció térbeli inhomogenitásának és időtartama instabilitásának fokozódását vonja maga után. Ezen elváltozások talaján az emelkedett szimpatikus tónus, egyes doppingerek, étrend kiegészítők, ártalmatlannak ítélt nem cardiovascularis gyógyszerek, esetlegesen a háttérben meglévő ioncsatorna genetikai defektusok növelhetik a súlyos kamrai ritmuszavarok és a hirtelen szívhalál kockázatát élsportolókon. A repolarizáció instabilitásának jellemzésére ajánlott, nem invazív szívelektrofiziológiai vizsgálattal meghatározható új paraméter az ún. rövid-távú QT intervallum variabilitás (STVQT). Az STVQT szignifikáns emelkedése állatkísérletes és klinikai vizsgálatok eredményei szerint az EKG-n mérhető QT intervallum jelentős elváltozása nélkül is eredményesebben jelezheti előre a súlyos kamrai aritmiák kialakulását, így meghatározása szűrővizsgálatok részét képezheti és hozzájárulhat sportolókon a hirtelen szívhalál kockázatának megbízhatóbb előrejelzésére.

Készült a TÁMOP-4.1.2.E-13/1/KONV-2013-0011 és GOP-1.1.1-11-2011-0081 projektek támogatásával.

Kulcsszavak: hirtelen szívhalál, szívizom repolarizáció, atléta szív  
Keywords: sudden cardiac death, myocardial repolarization, athlete's heart

**REPOLARIZÁCIÓS EKG ELTÉRÉSEK SPORTOLÓKBAN: FIZIOLÓGIÁS ADAPTÁCIÓ VAGY A HIRTELEN HALÁL PREDIKTORAI? / REPOLARISATION ECG CHANGES IN ATHLETES: PHYSIOLOGICAL ADAPTATION OR PREDICTORS OF SUDDEN CARDIAC DEATH**

Kiss Orsolya, Sydó Nóra, Vágó Hajnalka, Tóth Attila, Apor Astrid, Kovács Attila, Kovács Tímea, Merkely Béla  
Semmelweis Egyetem,

Városmajori Szív-és Érgyógyászati Klinika, Budapest

BEVEZETÉS: A sportolók EKG felvételein nemritkán megfigyelhető repolarizációs eltérések kialakulásában az esetek többségében a szív fiziológias adaptációja játszik szerepet. Néhány esetben azonban a repolarizáció eltérései életveszélyes strukturális szívbetegségekre hívhatják fel a figyelmet, akár a hirtelen szívhalál prediktorai is lehetnek.

CÉLKITŰZÉSEK: A Semmelweis Egyetem Városmajori Szív-és Érgyógyászati Klinikán panaszmentes sportolók és versenyszerűen nem sportoló kontroll személyek szűrővizsgálata során tanulmányoztuk a fiziológias és potenciálisan kóros repolarizációs EKG eltérések előfordulásának gyakoriságát. Vizsgáltuk, hogy a Holter EKG vizsgálat mennyiben járul hozzá a repolarizációs eltérések felderítéséhez. Sportolóknál elemeztük a 12 elvezetéses EKG-n fellépő patológiásnak tekintett repolarizációs eltérések összefüggését egyes echokardiográfias és MR paraméterekkel.

MÓDSZEREK: A sportolók és kontroll személyek 12-elvezetéses EKG (BTL – 08MT +ECG) és 3 csatornás Holter regisztrátumain (Scottcare Cardioview DxSuite) vizsgáltuk és összehasonlítottuk az előforduló ST-szakasz és T-hullám eltérések gyakoriságát. A repolarizációs EKG eltéréseket összevetettük az echocardiographiával mért bal kamrai falvastagságokkal, valamint a falvastagságot és az izomtömeget jellemző MR paraméterekkel.

EREDMÉNYEK: Összesen 227 sportoló (ffi: 180, kor: 27,2±8,7 év) és 89 kontroll (ffi: 57, kor: 28,1±6,8 év) standard EKG felvételeit, valamint 200 sportoló (ffi: 158, kor: 27,7±9,2 év) és 100 kontroll (ffi: 56, kor: 28,3±6,9 év) Holter regisztrátumait (regisztrált idő: 21,3±2,7 h) elemeztük részletesen. A 12 elvezetéses EKG mellkasi elvezetéseiben jelentkező és a sportadaptációval és vagotoniával összefüggésbe hozható korai repolarizáció mindkét csoportban gyakori volt, de a sportoló csoportban szignifikánsan több esetben lépett fel (64,3 vs. 35,9 %, p<0,05). A patológiásnak tekinthető ST eltérések – főként ST-depresszió (6,6 vs. 1,1 %, p<0,05) és a patológiás T-hullám inverzió (15,0 vs. 5,6 %, p<0,05) EKG jelei szintén gyakrabban fordultak elő sportolóknál a kontrollokhoz képest. A hosszútávú Holter monitorozás során gyakran rögzítettük átmeneti T-hullám inverzió fellépését mind a sportolók, mind a kontrollok körében, az eltérés gyakoriságában azonban nem volt különbség a csoportok között (32 vs. 27 %, N.S.). Összesen 9 sportoló holterén regisztráltunk átmeneti kóros QTc megnyúlást, míg a kontroll csoportban ilyen eltérés nem fordult elő (4,5 vs. 0 %, p<0,05). Sportolóknál a standard EKG-n megjelenő kóros ST-eltérések a szív MR vizsgálattal mért bal kamrai izomtömeg és bal kamrai izomtömeg index értékek növekedésével (88,1 g/m<sup>2</sup> vs. 78,7 g/m<sup>2</sup>, p<0,05) mutattak összefüggést, míg a kóros T-hullám inverzió fellépése

mind az echokardiográfiás vizsgálattal mért septum vastagság (13,0 vs. 12,1 mm,  $p < 0,05$ ), mind az MR-rel mért maximális diasztolés falvastagság (13,1 vs. 12 mm,  $p < 0,005$ ) és a bal kamrai izomtömeg index (87,4 vs. 78,0 g/m<sup>2</sup>,  $p < 0,005$ ) növekedésével korrelált.

**KÖVETKEZTETÉSEK:** Eredményeink alapján mind a fiziológiás, mind a potenciálisan patológiás repolarizációs eltérések gyakoribbak a sportolók standard EKG felvételein. Holter vizsgálattal további átmeneti repolarizációs eltérésekre deríthetünk fényt, amelyek kialakulása mögött álló élettani-kóreltani mechanizmusok felderítése további vizsgálatokat tesz szükségessé. A kórosnak tartott repolarizációs eltérések megjelenése a 12 elvezetéses EKG-n részben összefügghet a képzővizsgálatokkal igazolható izomtömeg növekedéssel. A kóros ST-T eltérésekkel rendelkező sportolók részletes kivizsgálása és követése nélkülözhetetlen ezen eltérések patológiás szerepének megítélése, esetleges strukturális szívbetegség kimutatása és a hirtelen halál megelőzése céljából.

**Kulcsszavak:** sportoló, elektrokardiográfia, szűrés  
**Keywords:** athlete, electrocardiography, screening

**A DICLOFENAC NÖVELI A PROARITMIÁS KOCKÁZATOT CSÖKKENT REPOLARIZÁCIÓS TARTALÉKKAL RENDELKEZŐ SZÍVIZOMZATBAN: MEGFONTOLÁSOK A HIRTELEN SPORTOLÓI SZÍVHALÁLLAL KAPCSOLATBAN / DICLOFENAC INCREASES PRO-ARRHYTHMIC RISK IN VENTRICULAR MUSCLE WITH IMPAIRED REPOLARIZATION RESERVE: IMPLICATIONS FOR SUDDEN CARDIAC DEATH IN COMPETITIVE ATHLETES**

Baczkó István<sup>1</sup>, Kristóf Attila<sup>1</sup>, Kohajda Zsófia<sup>1</sup>, Juhász Viktor<sup>1</sup>, Jost Norbert<sup>1</sup>, Lengyel Csaba<sup>2</sup>, Varró András<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Szegedi Tudományegyetem, Farmakológiai és Farmakoterápiás Intézet,

<sup>2</sup> Szegedi Tudományegyetem, 1. sz. Belgyógyászati Klinika

Egyre több irodalmi adat utal a nem szteroid gyulladásgátló szerek (NSAID) alkalmazásának cardiovascularis kockázatot növelő hatására, különösen szív-érrendszeri betegségben szenvedő, de egészséges egyéneken is. Ennek ellenére viszonylag kevés információval rendelkezünk az NSAID szerek szívizom repolarizációra és kálium áramokra kifejtett hatásairól. A diclofenac nem szelektív COX gátló szer, melyet széles körben használnak fájdalomcsillapító és gyulladáscsökkentő hatásai miatt. A szer igen kedvelt sportolók körében sportsérülések kezelése során, a tapasztalatok szerint gyakran a javasoltnál magasabb dózisban alkalmazzák. A hirtelen sportolói szívhalál esetek egy jelentős hányadában a halál oka nem ismert, ilyenkor leginkább a kamrai repolarizáció zavarai talaján létrejövő kamrafibrillációt teszük felelőssé kialakulásáért. A repolarizációs zavarokhoz hozzájárulhat sportolón a fokozott fizikai terhelés következtében kialakuló sportszív, melynek egyik jellemzője a szívizom hipertrófia. A szívizom hipertrófia elektrofiziológiai átépüléshez („remodelling”) is vezet, melynek során egyes repolarizáló kálium csatornák expressziója csökken, mérsékelve a szív repolarizációs tartalékát, mely nö-

velheti a ritmuszavarok kialakulásának kockázatát, különösen a repolarizációt akár csak kis mértékben is gátló szer alkalmazása esetén. Jelen munkánkban a diclofenac proaritmiás potenciálját vizsgáltuk csökkent repolarizációs tartalékkal rendelkező in vivo nyúl modellen, tanulmányoztuk a szer hatását különféle kálium áramokra izolált nyúl kamrai szívizomsejteken, valamint az akciós potenciálra kutya jobb kamrai papillaris izom preparátumokon. A diclofenac önmagában nem, csak csökkent repolarizációs tartalék mellett váltott ki Torsades des Pointes kamrai ritmuszavart, növelte a rövid-távú QT intervallum variabilitást, nyújtotta az akciós potenciált. A szer gátolta az IKr és IKs áramokat, az Ito és IK1 áramokat nem befolyásolta. Eredményeink szerint a diclofenac terápiás koncentrációban jelentősen nem nyújtja a repolarizációt, és ritmuszavarokat sem provokál egészséges szíven. Csökkent repolarizációs tartalék mellett azonban a diclofenac további repolarizáció megnyúlást okoz, és fokozhatja a kamrai ritmuszavarok kialakulásának valószínűségét.

Készült a TÁMOP-4.1.2.E-13/1/KONV-2013-0011 és GOP-1.1.1-11-2011-0081 projektek támogatásával.

**Kulcsszavak:** diclofenac, repolarizáció, proaritmia  
**Keywords:** diclofenac, repolarization, pro-arrhythmia

**EMELKEDETT RÖVID-TÁVÚ QT INTERVALLUM VARIABILITÁS HIVATÁSOS LABDARÚGÓKON: MEGFONTOLÁSOK A HIRTELEN SPORTOLÓI SZÍVHALÁLLAL KAPCSOLATBAN / INCREASED SHORT-TERM QT INTERVAL VARIABILITY IN PROFESSIONAL SOCCER PLAYERS: IMPLICATIONS FOR SUDDEN CARDIAC DEATH IN COMPETITIVE ATHLETES**

Orosz Andrea<sup>1</sup>, Lengyel Csaba<sup>2</sup>, Komka Zsolt<sup>3</sup>, Pavlik Gábor<sup>3</sup>, Tóth Miklós<sup>3</sup>, Baczkó István<sup>1</sup>, Varró András<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Szegedi Tudományegyetem, Farmakológiai és Farmakoterápiás Intézet

<sup>2</sup> Szegedi Tudományegyetem, 1. sz. Belgyógyászati Klinika

<sup>3</sup> Semmelweis Egyetem, Testnevelési és Sporttudományi Kar, Egészségtudományi és Sportorvosi Tanszék

A hirtelen szívhalál sportolókon ritka, de a nem sportoló populációhoz képest 2-4-szer gyakrabban fordul elő. Számos esetben a kiváltó ok nem tisztázódik, és többnyire kamrafibrillációnak tulajdonítják. A fokozott fizikai megterhelés következtében kialakuló sportszív élettani adaptáció része, melyre jellemző a lassú szívfrekvencia és a szívizom hipertrófia, melyek hozzájárulhatnak a kamrai ritmuszavarok iránti érzékenység megnövekedéséhez. A szívizom hipertrófiát kísérő elektrofiziológiai átépülés („remodelling”) részeként a repolarizációban fontos szerepet játszó káliumcsatornák expressziójának csökkenését mutatták ki. Ez a szívizom repolarizációs tartalékának beszűkülését, a repolarizáció instabilitásának növekedését, és fokozott repolarizációs diszperziót eredményez. Jelen munkánkban hivatásos labdarúgók (n=76) és hasonló korú, versenysportban nem érintett férfiak (n=76) EKG és echokardiográfiai vizsgálatait során a konvencionális paraméterek mellett meghatároztuk a rövid-távú QT intervallum variabilitást

(STVQT). Az STVQT korábbi állatkísérletes és klinikai adatok szerint érzékenyebben jelezte előre a kamrai ritmuszavarok kialakulását, mint a hagyományos, repolarizáció megnyúlást jellemző EKG paraméterek. A várakozásnak megfelelően a QT intervallum szignifikánsan hosszabb, a szívfrekvencia alacsonyabb volt labdarúgókon a kontroll csoporthoz képest. Az STVQT értéke labdarúgókon szignifikánsan magasabb volt a nem sportoló egyénekhez képest ( $4,8 \pm 0,14$  vs.  $3,5 \pm 0,10$  ms,  $p < 0,001$ ). A korábbi irodalmi adatok alapján a megemelkedett STVQT a repolarizáció instabilitásának fokozódására, a repolarizációs tartalék csökkenésére utalhat, de további klinikai vizsgálatok szükségesek annak eldöntésére, hogy ezen eredmények pontosan milyen összefüggésben állnak élsportolókon a ritmuszavarok kialakulásával.

Készült a TÁMOP-4.1.2.E-13/1/KONV-2013-0011 és GOP-1.1.1-11-2011-0081 projektek támogatásával.

**Kulcsszavak:** rövid távú QT variabilitás, hirtelen szívhalál, repolarizáció

**Keywords:** short-term QT interval variability, sudden cardiac death, repolarization

## SPORTOLÁS KÖZBEN FELLÉPŐ HIRTELEN HALÁL SPORTORVOSI SZEMPONTJAI / SPORTS MEDICAL ASPECTS OF SUDDEN DEATHS DURING SPORTS ACTIVITY

**Pavlik Gábor**

*Semmelweis Egyetem,*

*Testnevelési és Sporttudományi Kar, Budapest*

Megrázó, a közvéleményt mélyen érintő tragédia, ha egy sportoló verseny, mérkőzés vagy edzés közben hirtelen meghal. A sportolók hirtelen halálesetei ellenére a rendszeres edzés jótékony hatása nyilvánvaló: a passzív életmód évente több millió ember halálához vezet, a sportolók hirtelen halála nagyságrendekkel kisebb. Mindezek mellett a sportorvosok célja a sportolók hirtelen halálának megelőzése, a hazai és nemzetközi irodalomban különösen az utóbbi 10 évben növekedett a kérdéssel foglalkozó cikkek száma. Jelen ismertetés a kardiális szempontok mellett más sportorvosi szempontokkal is foglalkozik.

A sportolás közben fellépő hirtelen szívhalál okai:

- Kardiális okok. A sportolás közben bekövetkező hirtelen halál oka döntő mértékben szív eredetű. 35 éves kor alatt főleg a cardiomyopathiák, veleszületett rendellenességek és bizonyos ritmuszavarok, elektromos vezetési zavarok, miokarditisz, 35 év fölött koszorúsér zavarok okozzák a hirtelen halált.

- A sportoló aktuális állapota. Hajlamosító tényező többek között, ha a sportoló betegen versenyez, dopplingszert vagy valamilyen veszélyes gyógyszert használ, sportszerűtlen életmód hatása alatt áll.

- A szív edzetségi jelei. A szív morfológiai (bal kamra hipertrófia, gazdagabb koszorúsér kapillarizáció), funkcionális (jobb tárgulékonyság) és regulációs (alacsonyabb pulzusszám) edzetségi jelei védnek a nagyobb kihívásra bekövetkező tragédiák, a hirtelen halál ellen.

A sportolók hirtelen halálának megelőzése

A kardiális okok kiderítése a sportorvosi vizsgálat feladata, a sportoló aktuális állapotának ellenőrzése a sportorvos, a képzett, felvilágosított edző, versenyző feladata, az edzett szívet a megfelelő életkorban végzett megfelelő edzésekkel (elsősorban a fiatalkori állóképességi edzésekkel) fejleszthetjük ki.

**Kulcsszavak:** megelőzés, sportolók hirtelen halála, sportorvosi ellenőrzés, edzett szív

**Keywords:** prevention, sudden death of athletes, sports medical screening, athlete's heart

## HIRTELEN SZÍVHALÁL SPORTOLÓKBAN: ÖSSZEFOGLALÓ / SUDDEN CARDIAC DEATH IN ATHLETES: REVIEW

**Merkely Béla**

*Semmelweis Egyetem,*

*Városmajori Szív-és Érgyógyászati Klinika, Budapest*

A nagyfokú fizikai és szellemi igénybevétel következtében élsportolóknál a sport általános pozitív hatásai mellett egyes rizikó tényezők vagy trigger faktorok az átlagosnál magasabb kockázatot jelentenek, így az élsportolók háromszor-, ötször magasabb hirtelen szívhalál rizikóval rendelkeznek az azonos korú átlagpopulációhoz képest. A sportolók szívének jelentős mértékű megterhelése és az ebből adódó magasabb hirtelen szívhalál rizikó a rendszeres kivizsgálás optimalizálását teszi szükségessé. A szűrés optimalizálásával lehetővé válik a magasabb kockázatú sportolók felismerése és szükség esetén a versenysporttól való eltiltása.

A rutin szűrési protokoll alapelemei a cardiovascularis kockázati tényezőkre, az öröklődő betegségek és a hirtelen szívhalál családon belüli előfordulására vonatkozó anamnézis felvétele, fizikális vizsgálat és a 12-elvezetéses EKG vizsgálat. Pozitív anamnézis, panaszok, fizikális vagy EKG eltérések esetén a sportoló kardiológiai kivizsgálása során további vizsgálatokra kerül sor, mint az echokardiográfia, a Holter EKG, a spiroergometriás, az elektrofiziológiai, a szív MR vagy a coronaria CT vizsgálat. Egyre nagyobb az igény a panasz- és tünetmentes sportolók kiterjesztett kardiológiai szűrésére is.

A fizikai terheléshez történő cardiovascularis adaptáció eredményeként kialakuló strukturális és elektromos remodeling következtében a sportolók EKG-ján gyakori nyugalmi sinus bradycardia, I. fokú AV-blokk, korai repolarizáció és fiziológias bal kamra hipertrófia jeleinek megjelenése. Ugyanakkor a sportterheléstől független, patológiás EKG eltérések, mint pl. a kóros bal kamra hipertrófia, az ST-T-eltérések, a patológiás Q- hullámok, az intraventricularis vezetési zavarok vagy a kamrai aritmiák felismerése kiemelten fontos a strukturális szívizombetegségek korai kiszűrése szempontjából. Modern Holter rendszerek alkalmazásával további átmeneti, akár edzés vagy panaszok közben fellépő EKG eltérések: ritmuszavarok, ST-T eltérések is detektálhatók. Terheléses EKG-vizsgálat alkalmazásával mérhetjük a sportoló funkcionális kapacitását és annak változásait, regisztrálhatjuk az EKG és a keringési paraméterek alakulását és azok terhelésre kialakuló

panaszok alatti változásait. A komplex légzésfunkciós vizsgálattal kiegészített spiroergometriás vizsgálat a sportolók edzettségének felmérése és a megfelelő edzésterv kidolgozásának segítése mellett jelentős szerepet tölt be a sportolók kardiológiai kivizsgálásában is. Ritmuszavarok identifikálására és az esetek többségében kezelésére elektrofiziológiai vizsgálattal, ill. beavatkozásokkal nyílik lehetőség.

A szívultrahang vizsgálat alkalmas veleszületett szívfejlődési rendellenességek azonosítására és azok súlyosságának megítélésére, továbbá sportszív esetén a terhelés típusától függően kialakuló koncentrikus, illetve excentrikus bal kamrai remodeling vizsgálata. Echokardiográfiával pontosan mérhetőek az üregméretek, a falvastagság, megítélhető a szisztolés és diasztolés funkció. Típusos eltérések a bal és jobb kamrai, illetve pitvari átmérők, valamint a bal kamrai falvastagság növekedése mellett mérhető jó szisztolés és diasztolés funkció és emelkedett verővolumen. A fiziológiás sportadaptáció egyes cardiomyopathiáktól való elkülönítése az ún. „szürke zónában” nehezített lehet, ezen esetekben további képalkotó vizsgálatként szív MR végezhető. A szív MR vizsgálat a bal és jobb kamra volumenek, izomtömeg és ejekciós frakció meghatározásának „gold standard” módszere, továbbá különböző szekvenciák és kontrasztanyag alkalmazásával szövetspecifikus információit is nyújt. Kiemelkedő diagnosztikus szerepe van csúcsi hypertrophiás cardiomyopathia, kötőszövetes elfajulás/fibrosis, aritmogén jobb kamrai cardiomyopathia, illetve akut myocarditis diagnosztikájában. Koszorúér eredési, illetve lefutási rendellenesség azonosítására mind az MR, mind a CT koronarográfia alkalmas módszer. A CT vizsgálat segítséget nyújthat az ischaemiás szívbetegség diagnosztikájában is, mely a 35-40 év fölötti sportolók hirtelen szívhalálának leggyakoribb etiológiai tényezője.

Megfelelő szűrővizsgálatok alkalmazásával a potenciálisan patológiás kardiális eltérések jelentős része felismerhető és a magas rizikójú sportolók kiemelésével és kezelésével a hirtelen szívhalál gyakorisága csökkenthető.

Kulcsszavak: sportoló, hirtelen szívhalál, összefoglaló  
Keywords: athlete, sudden cardiac death, review

## NEM KONVENCIONÁLIS GYÓGYMÓDOK ALKALMAZÁSA / ALTERNATIVE TREATMENT METHODS IN SPORTS MEDICINE

**Halasi Tamás**

*Országos Sportegészségügyi Intézet, Sportsebészeti osztály*

A tudományos módszereket a sportorvoslásban, sportsebészetben is a bizonyítékokon alapuló orvoslás szabályai szerint használjuk. Problémát jelent, hogy ismereteink végesek és a bizonyítékok szintje is különböző.

A nem konvencionális gyógy módoknak két csoportja ismert, az egyikben a hatékonyságot nem vizsgálták vagy nem bizonyították, a másikban a módszerek bizonyítottan hatástalanok.

Jelen helyzet jellemzői a sportolók ellátásában: a szabályozás nem segít, a hatékonyság bizonyítása nehéz és nem a gyakorló orvos feladata.

A sport oldaláról egyrészt a tudományos támogatás jogos igénye, másrészt a tudománytalan módszerek kritikátlan elfogadása jellemző.

Lehetőségeink korlátozottak: egyrészt az üzleti tényezők háttérbe szorítása szükséges, másrészt a mindennapi tevékenységünk során a józan ész szabjon határt.

Kulcsszavak: tudományos bizonyíték, placebo, etikai problémák  
Keywords: scientific evidence, placebo, ethical problems

## A HIPERMIBILITÁS SZINDRÓMA (HMS) ELŐFORDULÁSA A SPORTORVOSI GYAKORLATBAN / BENIGN JOINT HYPERMOBILITY SYNDROME

**Csiák Gyula**

*Országos Sportegészségügyi Intézet  
Székesfehérvári Sportorvosi Rendelő*

Ízületi hipermobilitásról akkor beszélünk, ha az ízület a fiziológiás mozgáshatárokat lényegesen meghaladja. Generalizált az elváltozás, ha több ízületre is kiterjed. Vizsgálataink során az alsó és felső végtag, valamint a gerinc mozgáshatárait is figyelemmel kísérjük.

A nemzetközi irodalomban kétféle elnevezéssel találkozunk a leggyakrabban. A Hipermobilitás Szindróma (HMS) és a Jóindulatú Hipermobilitás tünetegyüttesnek fordítható Benign Joint Hypermobility Syndrom (BJHS) fordul elő a legtöbb cikkben.

A szindróma nagymértékben befolyásolja a fiatalok eredményességét egy adott sportágban. Amíg úszásban, ritmikus sportgimnasztikában előny, addig az aszimmetrikus mozgást igénylő sportágakban gyakori sérülések forrása, az eredményességet nagymértékben korlátozó tényező lehet.

Vizsgálataim során 1000 sportoló felmérésére került sor az első lépésben. A teljes vizsgálati anyagban 863 férfi és 137 nő szerepel; 96 HMS esete fordult elő, ez 9,6 %-ot jelent.

Mostohán kezelt területről, a szakmán belül is mellékes, jó néhány esetben félreismert elváltozásról van szó. Mindezek indokolják, hogy nagyszámú vizsgálat, majd a kiszűrt egyének folyamatos gondozása megtörténjen. A vizsgálatokat a megyei sportorvosi rendelőben végeztem.

A felmérést tanácsadás követi, melyben kitérünk a megfelelő sportág kiválasztására; étrendi és életrendi tanácsokkal látjuk el a sportolót.

Kulcsszavak: ízületi lazaság, HMS, hipermobilitás, Beighton-szám, Brighton skála  
Keywords: joint looseness, HMS, hypermobility, Beighton-number, Brighton scale

**A TELJES-TEST ÉS RÉSZLEGES KRIOTERÁPIA / WHOLE BODY CRYOTHERAPY VS. PARTIAL BODY CRYOTHERAPY**Képes Gergely<sup>1</sup>, Sziráki Edina<sup>2</sup><sup>1</sup> Hermina Hidegterápiás Központ;<sup>2</sup> Semmelweis Egyetem ETK

Jelen előadásban a szerzők evidenciákon alapuló áttekintést kívánunk nyújtani a sportorvoslásban, sportban rendkívül elterjedt, mégis sok kérdést felvető hidegterápiás kezelések két alapformájáról, a teljes-test (WBC) és részleges (PBC) hidegterápiáról. Bemutatják a két forma fiziológiai hatásait, indikációit, és összefoglalót adnak a klinikai alkalmazásokról sérült és egészséges atléták esetében saját tapasztalataik és a szakirodalom alapján.

Kulcsszavak: teljes-test hidegterápia, részleges hidegterápia

Keywords: cryotherapy, athletes

**HOMEOPÁTIA ALKALMAZÁSA A SPORTORVOSI GYAKORLATBAN / HOMEOPATHIC REMEDIES IN SPORT MEDICINE**

Cs. Szabó Zsuzsanna

Hódmezővásárhelyi sportorvosi rendelő,

SZTE Családorvosi Intézet,

SZTE Magatartástudományi Intézet

**HÁTTÉR:** A sportolók betegségeinek, sérüléseinek kezelése az akadémiai orvoslás módszereivel néha nehézségekbe ütközik. A klasszikus orvoslás gyógyszereinek egy része doppingszernek minősül, egyes gyógyszerek ronthatják a sportteljesítményt, vagy komoly mellékhatásokat okoznak. A homeopátia a komplementer medicina olyan eszköze, amit sportolók kezelésében biztonsággal alkalmazhatunk, a homeopátiás gyógyszerek bármilyen körülmények között, a hagyományos gyógymódok mellett is alkalmazhatóak sportolók esetében.

**CÉL:** Előadásomban felhívom a figyelmet arra, hogy a homeopátia eszközeivel javítani tudjuk a sportolók egészségi állapotát, erősíteni tudjuk az immunrendszerüket, egyes betegségek véglegesen meggyógyíthatóak a segítségével, más betegségek gyógyulási ideje csökkenthető.

**MÓDSZER:** Ismertetem a homeopátia alapelveit, a homeopátiás kezelés szempontjait, a homeopátia helyét a gyógyításban, előnyeit, határait, leggyakoribb alkalmazási területeit a sportorvoslásban.

**EREDMÉNYEK:** A homeopátia a komplementer medicina hatékony, biztonságos és kíméletes formája, sportolók esetében alkalmazása előnyös. A homeopátia gyakorlása orvosi diplomához kötött, a szakmai korrektség az alkalmazásának feltétele.

**KONKLÚZIÓ:** A homeopátia az orvostudomány része, nem helyettesíti az akadémiai orvoslás eszközeit, de hasznos kiegészítője lehet a kezeléseknél sportolók esetében is.

Kulcsszavak: homeopátia, komplementer kezelés, sportorvoslás

Keywords: homeopathy, homeopathic remedy, complementary therapy, sport medicine

**ALLERGOLÓGUS ÉS SPORTORVOS EGYÜTTMŰKÖDÉSE AZ ÉLSPORTOLÓK TELJESÍTMÉNY KORLÁTAINAK LEBONTÁSÁBAN / COOPERATION OF ALLERGY AND SPORTS MEDICINE SPECIALISTS AIMING AT THE NEUTRALIZATION OF LIMITING HEALTH FACTORS OF ELITE ATHLETES' PERFORMANCE**Nékám Kristóf<sup>1</sup>, Téglásy György<sup>2</sup><sup>1</sup> Magyar Allergia Szövetség/Budai Irgalmasrendi Kórház,<sup>2</sup> Országos Sportegészségügyi Intézet

Az allergiák a modern posztindusztriális – szolgáltató társadalmak lakosságának több, mint 30 %-ában kimutathatóak. Egyes kórképekben, mint például az enyhe asztma, igazolták, hogy a betegek akár felét (!) sem lehet azonosítani szervezett, széleskörű, folyamatos felmérés és személyre szabott kontroll nélkül. Sportolók között az arány akár még magasabb is lehet, különösen a legnagyobb fizikai megterhelést jelentő sportágakban. Így úszóknál 50%-ra teszik az általában enyhe asztmás (vagy eleinte csak bronchiális hyperreaktivitásként jelölhető) tünet együttesek előfordulását; gyakoriak a táplálék kiegészítőkhöz köthető túlérzékenységi reakciók; a sportszer és bőr/izomápoló szerek használatával kapcsolatos kontakt ekcémák; a terhelés indukált rhinitisek és ételallergiák. Mindezek megjelenését, teljesítmény csökkentő hatását a versenyzéssel összefüggő krónikus stressz helyzetek is elősegítik. Jórésztük fel sem ismert; de célzott, rizikó elemzésen alapuló szűrővizsgálatokkal, nemzetközileg validált kérdőívvel felderíthetőek, azonosíthatóak, korai stádiumukban gondozásba vehetőek, WADA korlátokat figyelembe véve kezelhetőek lennének.

Az allergológiai gondozás azonban ennél szélesebb körű lehet. Kiterjed a szabadtéri sportpályák és környezetük aeroallergén és környezet (levegő) szennyezettségi profiljának felvételére, és mérésükre kidolgozható javaslatokra; a sportcsarnokok, edzőtermek beltéri allergén és más levegőminőségi paramétereinek vizsgálatára, javítására is. Kiterjedhet a külföldi helyszínű versenyek, edzőtáborozások előtt a helyi aerobiológiai és levegő minőségi adatok gyűjtésére; korábbi individuális adatok alapján végzett személyre szabott rizikó elemzésre és elkerülési tanácsadásra a pályák és a szállások vonatkozásában, a helyi ételek allergénitására vonatkozó tanácsadásra is; illetve a sportolók esetleges gyógyszerrelésével kapcsolatos javaslatételre, véleményezésre is.

A sportallergológiát a sportegészségtan, a szakorvos képzés integrált részévé kellene tenni, ami a világban már sokfelé bevett gyakorlattá vált. A riói olimpia a feladatokhoz képest már nagyon közel van. Teljesen más környezeti, klimatikus, ökológiai körülmények jellemzik, mint a közelmúlt olimpiáit, és ezek allergia rizikókat is generálnak. Ezekre fel nem készülni, a sportolókat fel nem készíteni – nemcsak elveszett másodperceket, métereket jelenthet, hanem elsősorban megszólgált, de meg nem nyert érmekeket.

Kulcsszavak: allergia környezeti allergének allergia rizikó elemzés  
 Keywords: allergy environmental allergens allergy risks analysis

### ÉRDEKÜTKÖZÉSEK SPORTSÉRÜLÉSEK KAPCSÁN / CONFLICT OF INTEREST IN CORRELATION WITH SPORTS INJURIES

Hidas Péter

*Országos Sportegészségügyi Intézet, Sportsebészeti osztály*

Feladata ellátása közben a sportorvos gyakran kerül nehéz helyzetbe. Sokszor súlyos ellentmondásokat kell feloldania a szakmai elvek, a sportoló érdekei, az edző, illetve a szülő kívánságai között. A sportoló gyógyítása, versenyengedély megadása, vagy további versenyzés, edzés testre gyakorolt ártalmas hatásának elbírálása időnként sérti a sportolót, valamint a közvetlen környezetének sport- és gazdasági érdekeit.

A sportorvosnak ezeket a konfliktus helyzeteket kezelnie kell, a szakmai és sport érdekeket megfelelően összehangolni, mindennek megfelelő döntést hozni, ami sokszor nehéz feladat. Előadásunk erre a problémára hívja fel a figyelmet.

Kulcsszavak: érdekütközés, sportsérülés, edző, sportorvos, sportoló  
 Keywords: conflict of interest, sports injury, coach, athlete

### KOMPETENCIA A SPORTORVOSLÁSBAN (ESETISMERTETÉSEK) / COMPETENCY IN SPORTS MEDICINE (CASE REPORTS)

Toman József, Halasi Tamás

*Országos Sportegészségügyi Intézet, Sportsebészeti osztály*

**BEVEZETÉS:** A kompetencia azon elvárható ismeretek, készségek, képességek és viselkedési jegyek összessége, melyek által valaki problémamegoldásra képes egy adott területen, jelenti továbbá az illetőnek azt a hajlandóságát is, hogy a problémamegoldásra való képességét alkalmazza és kivitelezze. A fogalom magában foglalja az illető tudását, tapasztalatait éppúgy, mint személyes adottságait. A kompetencia a döntést, kivitelezést, megvalósulást szolgáló képességrendszer.

**CÉL:** A kompetencia megvizsgálása esetismertetések segítségével a sportorvos, sportoló, edző, gyúró, terapeuta, csapattársak, szövetség, klubtulajdonos, szülő-hozzátartozó, média-környezet, közvélemény viszonyainak ismeretében.

**ANYAG ÉS MÓDSZER:** Esetek, amelyek közötti kérdése a prevenció, a diagnosztikai felelősség, a terápia meghatározása, a dokumentáció, a kommunikáció és az antidopping tevékenység.

**KÖVETKEZTETÉS:** Alapvetően két hibalehetőség létezik. A kompetencia felesleges és káros kiterjesztése, túllépése, illetve a kompetencia hiánya. A kompetencia-szintű hibák elkerüléséhez

fontos a naprakész, sokoldalú, magabiztos szakmai ismeret, képesség a team-munkára, a hatékony kommunikáció, és az elhivatott, elkötelezett, beteg-központú jelenlét.

Kulcsszavak: kompetencia, sportorvoslás, készségek, felelősség  
 Keywords: competency, sports medicine, skills, responsibility

### KEZDETI SPORTORVOSI TAPASZTALATOK A NEMZETI KÉZILABDA AKADÉMIA VERSENYZŐIVEL / EARLY SPORTS MEDICAL EXPERIENCES WITH THE ATHLETES OF THE NATIONAL HANDBALL ACADEMY

Tállay A<sup>1</sup>, Noé J<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Országos Sportegészségügyi Intézet, Sportsebészeti osztály,*

<sup>2</sup> *Nemzeti Kézilabda Akadémia*

A Nemzeti Kézilabda Akadémia (NEKA) egy állami finanszírozású kézilabda akadémia és edzőközpont 14-18 éves korúak számára. Az első évfolyam 2013 augusztusában indult, 35 fiú és 35 leány kézilabdázóval. Az akadémiai felvételi válogatás során vizsgálták a kézilabda tudást, a fizikális adottságokat, történet alap orvosi szűrés és antropometria vizsgálat.

Tapasztalataink szerint fiatal kézilabdázóknál is egyre gyakoribbak a súlyos sérülések. Jelenleg még nemzetközi szinten sincs egészségügyi tapasztalat kézilabda akadémiával.

Az előadás célja a NEKA egészségügyi ellátó rendszer felépítésének bemutatása, az első félév egészségügyi tapasztalatainak és nehézségeinek ismertetése.

Kulcsszavak: kézilabda, serdülők  
 Keywords: handball injury, adolescents

### STRESS FRACTURÁK GYERMEKKORBAN / STRESS FRACTURES IN CHILD

Farkas Tamás<sup>1</sup>, Fodor Krisztina<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *BAZ Megyei Kórház és Egyetemi Oktatókórház, Velkey László Gyermekegészségügyi Központ, Gyermeksebészeti, Traumatológiai és Égési Osztály;*

<sup>2</sup> *BAZ Megyei Kórház és Egyetemi Oktatókórház, Velkey László Gyermekegészségügyi Központ, Gyermekradiológiai Osztály*

1855-ben Breithaupt német katonarvos írta le először az általa „Fussgeschwulst”-nak nevezett elváltozást, melyet katonák lábán észlelt hosszú menetelést követően. A fájdalmas duzzanat háttérben az inak gyulladását feltételezte.

Az első leírás után 42 évvel 1897-ben az újonnan felfedezett röntgensugár segítségével Stechow tudta „láthatóvá” tenni a panaszkok okát, a metatarsusok úgynevezett stressz-törését.

Ezt követően tanulmányok sora számolt be az alsó végtagok csontjait érintő fáradásos törésekről, melyeket főleg katonáknál

észleltek. Napjainkban leginkább középtávúfutó és ugró atlétáknál, hétvégén kedvtelésből sportolóknál, gördeszkásoknál, illetve rendszeresen sportoló, kifejezett fizikai terhelésnek kitett személyeknél fordul elő ez a sérüléstípus. Serdülőknél, illetve hölgyeknél gyakoribb.

Előadásomban ambulanciánk évi 22 000-es beteganyagából dolgoztam fel az ismertté vált fáradásos törés eseteket az elmúlt két évet áttekintve. Ezzel a töréstípussal öt beteget kezeltük, valamennyi leány volt. Mindannyiuk sérülése az alsó végtagon fordult elő. Átnéztük az idevonatkozó irodalmat, eseteink elemzésénél különös tekintettel voltunk a tünetekre, diagnosztikára és kezelésre. A fáradásos törések kimutatása az enyhe tünetek és a panaszok kezdetének bizonytalan időpontja miatt nehéz. Képzővizsgálatokkal nem könnyű elkülöníteni a malignus folyamatoktól és a krónikus gyulladástól. Az azonnali és biztos diagnózis kulcsfontosságú az adekvát kezelés azonnali elkezdéséhez, mely lehetővé teszi a gyors és teljes gyógyulást, sportolóknál a korai és intenzív terhelhetőséget.

Az MRI alkalmazásával biztos diagnózist kapunk, ez feleslegessé teszi a többi képzővizsgálatot, esetleg szükségtelen biopsziákat.

Kulcsszavak: sportsérülés, stressz-törés, MRI, prevenció  
Keywords: sport injuries, stress fractures, MRI, prevention

## FIZIKAI TÚLTERHELÉS ÉS A FÁRADÁSOS CSONTTÖRÉSEK / PHYSICAL OVERLOAD AND STRESS FRACTURES

Somogyi Péter, Gógl Álmos  
Országos Sportegészségügyi Intézet

A csontképzés alapvető ingere a testmozgás, amely nélkül a csontreszorpció fokozódása, izomkontraktúrák alakulhatnak ki. A túlhajszolt, koordinálatlan fizikai terhelés fáradásos csonttöréseket, felborult hormonháztartást, lágyrész sérüléseket, tartós pszichés terhelést és károsodást is eredményezhet. A versenysportban óriási nyomás jut az orvosra, a sérült paciensekre, sőt az edzőre is, mivel egy sérülést már tegnapra meg kell gyógyítani és tegnapelőttre kell rehabilitálni. A rehabilitáció egyes lépéseit nem tudjuk felcserélni egymással és kellő időt is kell rászánunk, hogy az eredményes lehessen. A csonttörés etiológiájának tisztázásában ma már számos vizsgálat áll a rendelkezésünkre, amelyet példákkal is bemutatunk.

Az optimális terhelés és mozgás megtanulása segít a törés prevencióban és a maximális eredményorientációban egyaránt.

Kulcsszavak: fáradásos törés, csont átépülés, rehabilitáció, stressz reakció  
Keywords: stress fracture, bone remodeling, rehabilitation, stress reaction

## SERDÜLŐ KORÚ SPORTOLÓK AVULZIÓS MEDENCE ÉS CSÍPŐSÉRÜLÉSEI / AVULSION INJURIES AROUND THE HIP AND PELVIS IN YOUNG SPORTSMEN.

Szabó Gábor  
Jósa András Oktatókórház,  
Traumatológiai és Kézsebészeti Osztály, Nyíregyháza

A medence és a trochantertájék abrúpció törései jellegzetesen serdülőkorú, meglehetősen ritka sportsérülések, melyek általában a fiúkat érintik. Etiológiáját tekintve – hasonlóan a más testtájakon bekövetkező ilyen jellegű törésekhez – a hajlamosító tényezőkön kívül általában krónikus túlterhelés, vagy akut sportsérülés áll a háttérben. Differenciáldiagnosztikai szempontból fontos az elkülönítésük a jóval gyakoribb medence körüli lágyrész sérülésektől, melyek akut húzóadások illetve túlterheléses kórképek.

Az utóbbi két évben 8 ilyen esettel találkoztunk kórházunk traumatológiai ambulanciáján. Mindannyian fiatal sportolók voltak, a környező utánpótlás nevelő egyesületektől. Eseteikkel kapcsolatban átfogó képet kívánunk nyújtani a diagnosztikáról, a kezelés stratégiájáról, a várható gyógytartamról. A hajlamosító tényezőket áttekintve részletesen beszélünk a prevenció lehetőségekről, annak személyi, tudásbeli, anyagi, tárgyi hátteréről. Ezek alapján a legfontosabb, hogy ezen hosszú gyógyulási idejű sérülés kialakulásától megóvjuk fiatal sportolóinkat.

Kulcsszavak: avulziós törés, csípősérülés, medencetörés  
Keywords: avulsion fracture, hip injury, pelvic fracture

## SPORTOLÓK BOKASÉRÜLÉSEINEK RITKA TÖRÉSES SZÖVŐDMÉNYEI – 4 ESET BEMUTATÁSA / ANKLE SPORT INJURIES WITH UNCOMMON FRACTURES – 4 CASE PRESENTATION

Szabó Gábor  
Jósa András Oktatókórház,  
Traumatológiai és Kézsebészeti Osztály, Nyíregyháza

Előadásunkban 4 esetet ismertetünk melyek jellemzően boka disztorziós sérülések során kialakult ritka talus, tibia illetve külboka törések. Ismertetjük a törés kialakulásához vezető esetleges hajlamosító tényezőket, a sérülések műtéti ellátását, utókezelését, rehabilitációs stratégiáinkat illetve elért eredményeinket.

Első esetünkben elülső bokaízületi csontos impingement talaján kialakult tibia elülső perem törést láttunk el mini arthrotomiából. Csavaros rögzítést illetve a becsípődő csontos fragmentum eltávolítását végeztük.

Második esetünkben hátulsó impingement és adekvát trauma vezetett a talus hátsó részének töréséhez, melyet szintén fel-tárásból csavaroztunk, illetve a megnyúlt processus posteriori is egy lépésben eltávolítottuk.



Harmadik esetben – mely az előzőeknél gyakoribb töréstípus – a talus oszteochondralis törését észleltük, a törtdarabot artroszkóposan távolítottuk el, mivel mérete miatt refixációra nem volt lehetőség.

Negyedik esetünkben hasonlóan talus oszteochondralis törés diagnózissal végeztünk tükrözést, majd észleltük hogy az eltávolított ízületi szabadtest a külbokacsúcs ízületbe sodródott szalagos komponenseket is tartalmazó törtdarabja.

Kulcsszavak: bokasérülés, talus törés, bokatörés

Keywords: ankle injury, talar fracture, ankle fracture

### HMS ÉS MŰTÉTI VALÓSZÍNŰSÉG / HMS AND PROBABILITY OF OPERATIVE PROCEDURE

Tátrai Miklós<sup>1</sup>, Dobos József<sup>1</sup>, Csiák Gyula<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Országos Sportegészségügyi Intézet, Sportsebészeti osztály;

<sup>2</sup> Országos Sportegészségügyi Intézet, Székesfehérvári Szakrendelő

BEVEZETÉS, CÉL: A „laza szalagrendszerű” sportolók egyes sportágakban előnyt élveznek, ugyanakkor a közvélekedés szerint sérülékenyebbek. A Hipermobilitás Szindróma (HMS) előfordulását különböző szerzők 5-40 % közé teszik. Ez a nagy szórás már felveti a nem azonos kritériumok alkalmazását. HMS előfordulását befolyásolja a kor, nem és rassz illetve genetikai tényezők. Magyar irodalomban nem találtunk adatot a súlyos sérülések és objektívizált szalaglazaság közti összefüggésről. Célunk volt a súlyos sportsérülések és HMS közti összefüggés számszerűsítése.

ANYAG, MÓDSZER: A szerzők az Országos Sportegészségügyi Intézet Sportsebészeti osztályán 2014. január 01. óta LCA szakadás, valamint humerus luxatiót követő instabilitás miatt, operatív kezelésben részesülő betegeket mérték fel Beighton illetve Brighton szerint. A közöttük előforduló súlyos HMS gyakoriságát hasonlították a sportoló populációban előforduló HMS gyakorisághoz.

EREDMÉNYEK: A major kritériumnak megfelelő 4 vagy nagyobb Beighton szám 65-ből 16 szalagsérülés miatt operált betegnél fordult elő. Ez 24,6 %-os előfordulást jelent. Ez az arány jelentősen meghaladja a magyar sportoló populációban mért 9,5 %-s előfordulást.

KÖVETKEZTETÉS: Az operált betegek között 2,5x gyakrabban előforduló HMS arra utal, hogy a közvélekedésnek és gyakorlati tapasztalatnak megfelelően a laza szalagrendszerűek között lényegesen gyakrabban fordul elő operatív ellátást igénylő sérülés. Ennek gyakorlati jelentőségét a sportorvosi illetve sportági alkalmassági vizsgálatok során alkalmazhatjuk: a laza szalagrendszerű egyének gyakori végtagi sérülésekkel járó sportágra kevésbé alkalmasak.

Természetesen a gyermekeknél tapasztalható eleve lazább szalagrendszer mellett fel kell mérni egyéb minor kritériumokat is. Szülők, edzők tájékoztatása a nagyobb valószínűséggel előforduló sérülésekről elengedhetetlen.

Kulcsszavak: ízületi lazaság, műtéti kezelés, epidemiológia

Keywords: joint looseness, operative procedure, epidemiology

### ADDUKTOR SZINDRÓMA DIFFERENCIÁL DIAGNOSZTIKÁJA / DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF THE ADDUCTOR SYNDROME

Halasi Tamás<sup>1</sup>, Papp Eszter<sup>2</sup>, Toman József<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Országos Sportegészségügyi Intézet, Sportsebészeti osztály,

<sup>2</sup> Semmelweis Egyetem ÁOK

CÉLKITŰZÉS: A lágyéktáji fájdalom sportolóknál gyakran előforduló tünet. Pontos okának tisztázása fontos feladat, mivel ez a sikeres kezelés alapja. A előadás célja a differenciál diagnosztika áttekintése saját anyag és a nemzetközi irodalom alapján.

MÓDSZER: Az OSEI Sportsebészeti Ambulanciájának fél éves forgalmából választottuk ki azon betegek anyagát, akiknél a lágyéktáji fájdalom volt a vezető tünet. Egységes adatlappal regisztráltuk a kórelőzmény, diagnosztika és terápia adatait. Emellett áttekintettük a hazai és nemzetközi irodalom ide vonatkozó közleményeit.

EREDMÉNYEK: A lágyéktáji fájdalom leggyakoribb mozgásszervi oka sportolóknál az adduktor szindróma. A korrekt kivizsgáláshoz 6-8 szakterület együttműködésére is szükség lehet. A kiváltó okok között 50 % feletti az urológiai góc (prostatitis) előfordulása és több tényező együttes szerepe is gyakori.

KÖVETKEZTETÉSEK: Makacs lágyéktáji fájdalmak esetén az elhamarkodott, pontos diagnózis nélküli kezelések eredménytelenek. A lokális szteroid injekciók szerepe a kezelésben fokozatosan csökken. A sikeres ellátás döntő tényezője a multidiszciplináris szemlélet.

Kulcsszavak: lágyéktáji fájdalom, adduktor szindróma, diagnosztika

Keywords: groin pain, adductor syndrome, diagnosis

### SACROILEITISEK DIFFERENCIÁL DIAGNÓZISA / DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF SACROILIITIS

Megyaszi Márta<sup>1</sup>, Cseuz Regina<sup>2</sup>, Szántó Sándor<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Országos Sportegészségügyi Intézet, Reumatológia,

<sup>2</sup> Revita Reumatológiai Rendelő,

<sup>3</sup> Debreceni Egyetem Egészségtudományi Kar, Reumatológia Tanszék

A sacroiliacalis ízület gyulladása számos gyulladásozó ízületi betegségben előfordul, sőt a diagnózist is segíti. Előfordul azonban más betegségek, állapotok esetén is sacroileitis. A szerzők ismertetik a sacroileitis-sel járó betegségeket, állapotokat, a diagnózis, és differenciál diagnosztika lehetőségeit néhány sportoló esetének bemutatásán keresztül.

Kulcsszavak: sacroiliacalis ízület, sacroileitis, gyulladós derékfájdalom, radiológiai eltérések  
 Keywords: sacroiliac joint, sacroiliitis, inflammatory low back pain, radiographic changes

### GYERMEKKORI ELHÍZÁSJÁRVÁNY – MEGFÉKEZÉS LEHETŐSÉGEI / CHILDHOOD OBESITY PANDEMIC- CURBING POSSIBILITIES

**Martos Éva**

*Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet (OÉTI)*

A gyermekkori elhízás igen jelentős méreteket öltött az utóbbi évtizedekben az egész világon, mintegy pandémiának tekinthető, így jelentős népegészségügyi problémává lépett elő. Ennek egyik oka, hogy bár számos nemzetközi felhívás, stratégia tűzte ki célul a gyermekkori elhízás növekvő trendjének megállítását, sajnos jelentős eredmények nem születtek. Sőt, mint azt például a WHO COSI felmérés (WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative) 2010-es adatai bizonyítják, a 6-9 éves korosztályban minden harmadik gyermek túlsúlyos vagy elhízott szemben a 2008-as adatokkal, amikor ez még csak minden negyedik gyereket érintett. A WHO európai régiójának 53 országára kiterjedő, nemrég napvilágot látott jelentése szerint a 13 évesek 27 százaléka, a 11 évesek 33 százaléka túlsúlyos. "Elhízottnak lenni ma már sokkal inkább megszokott, mint szokatlan" – hívja fel a figyelmet a WHO. A másik ok, a gyermekkori elhízás kedvezőtlen rövid és hosszú távú egészséghatása, mely a cukorbetegség, magas vérnyomás, egyes daganatos betegségek kockázatának jelentős növekedésén túl mentális és mozgásszervi problémákban is megnyilvánul. A túlsúlyos gyermekek legalább egyharmada túlsúlyos/kövér felnőtt lesz, így az elhízás megelőzésének népegészségügyi jelentősége nem kérdéses. Az elhízás járvány kialakulásában számos faktor játszik szerepet, de a táplálkozási kockázati tényezők, az elégtelen fizikai aktivitás, valamint az ülő életmód elterjedése tekinthető a fő okoknak. A táplálkozási kockázati tényezők közül kiemelendő a gyorséttermi ételek, a magas cukor-, só- és zsírtartalmú, ultrafeldolgozott élelmiszerek, a cukros üdítőitalok fogyasztásának elterjedése, az elégtelen zöldség/gyümölcs fogyasztás és a reggeli elhagyása. A képernyő előtt eltöltött idő is évről évre nő a gyermekek körében, az ajánlottól kevesebb fizikai aktivitás az európai fiatalok egyharmadára jellemző. Az uniós tagállamok ez év februárjában jóváhagyták a gyermekkori elhízás visszaszorítását célzó cselekvési tervet, amely 2014-2020-ig terjedő időszakra határoz meg nyolc fő cselekvési területet. Csak remélni lehet, hogy összehangolt cselekvéssel elkerülhető, hogy egy másik nemzedék úgy nőjön fel, hogy az elhízottságot tekintse normának.

Kulcsszavak: gyermekkori elhízás, magas zsír-, cukor-, sótartalmú élelmiszerek, fizikai inaktivitás  
 Keywords: childhood obesity, HFSS foods, physical inactivity

### EGÉSZSÉGES ÉLETMÓD A HAZAI ÓVODÁKBAN / HEALTHY LIFESTYLE IN HUNGARIAN PRE-SCHOOLS

**Varga Anita, Bakacs Márta, Zentai Andrea, Martos Éva**  
*Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet (OÉTI)*

Az egészséges életmód a nem fertőző-betegségek megelőzésében kulcsszerepet tölt be. Az egészséges életmódra nevelést a lehető legfiatalabb életkorban el kell kezdeni. A gyermekek szokásait – családjuk mellett – környezetük is jelentősen befolyásolja, ezért is nagyon fontos, hogy, a nevelési, oktatási intézmények ismerjék az egészséges életmód kialakításához szükséges tudást, és meg is teremtsék annak feltételeit. A két legfontosabb életmódtényező az egészséges táplálkozás és a fizikai aktivitás.

A 2013-ban végzett Országos Óvodai Táplálkozás-egészségügyi komplex felmérésünk célja elsősorban a gyermekétkeztetés, az étkezés körülményeinek vizsgálata volt, de kitértünk az óvodák által biztosított fizikai aktivitásra, egészséges életmódprogramokra is. A felmérés 251 intézményt magába foglaló, országos reprezentatív mintán történt az OÉTI koordinálásával, a Népegészségügyi Szakigazgatási Szervek munkatársainak részvételével. A kérdőíves vizsgálat az óvodavezetők és az élelmezésvezetők körében személyes kikérdezésen alapult valamint egy kisebb almintán az étrendek laboratóriumi elemzésére is sor került. Az egészséges táplálkozás alapja a megfelelő mennyiségű zöldség/gyümölcsfogyasztás. A vizsgálat eredményeiből megállapítható, hogy nyers gyümölcsöt/zöldséget naponta átlagosan legalább egyszer kaptak a gyermekek. Egészséges életmódot támogató programban a felmért óvodák 90%-a vett részt, 65 %-uk az egészséges táplálkozás elsajátítását célzó tevékenységet is végzett. Az intézmények több mint felében a szülők számára is volt olyan szervezett program, ami az egészséges táplálkozással és/vagy testmozgással foglalkozott. Minden óvoda tartott rendszeres tornafoglalkozást a gyermekeknek, 56%-uk napi rendszerességgel, 20%-uk hetente 2-4, 24%-uk pedig csak heti egy alkalommal. Ezen foglalkozásokra az óvodák 61%-ban tornateremben, vagy tornaszobában került sor, 56%-ban csoportszobában, míg csaknem minden óvodában lehetőség volt az udvaron is a testmozgásra. Az óvodák 44%-a biztosított tornafoglalkozásokon kívül, szervezett formában is rendszeres, ingyenes mozgáslehetőséget, melyek közül a leggyakoribb a tánc, néptánc, úszás, és a futball volt.

A gyermekek egészséges fejlődésében a megfelelő táplálkozás és testmozgás kiemelt szerepet játszik, ezért az egészséges közétkeztetés megvalósításán túlmenően a mindennapos tornafoglalkozás lehetőségének biztosítása is kívánatos lenne.

Kulcsszavak: egészséges életmód, óvoda, közétkeztetés, tornafoglalkozás  
 Keywords: healthy lifestyle, pre-school, mass-catering, physical exercise

## ERŐEMELŐK HIPERTÓNIAJÁNAK KEZELÉSE KAPCSÁN TAPASZTALT HATÁSOK A TELJESÍTMÉNYRE / EFFECT OF HYPERTENSION THERAPY ON PERFORMANCE OF BODYBUILDERS

Szabó György<sup>1</sup>, Frenkel Emil<sup>2</sup>, Jegessy Andrea<sup>3</sup>, Bajnóczky István<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Csorna város Sportorvosi Rendelő,

<sup>2</sup> Kassa Belgyógyászati Klinika,

<sup>3</sup> ÁOK Pécs Igazságügyi Orvostani Intézet

**BEVEZETÉS:** A szerzők három eredményes erőemelő vizsgálata kapcsán arra kerestek a választ, hogy közismerten hipertóniás erőemelőket hogyan kezelhetők vérnyomáscsökkentőkkel, és azok milyen hatást fejtenek ki a versenyzők közérzetére és teljesítményére.

Az erőemelőket által szedett teljesítményfokozók közismert mellékhatásai közül az egyik legsúlyosabb a vérnyomás tartós megemelkedése.

**ANYAG ÉS MÓDSZER:** Három, kiemelkedő eredményekkel rendelkező erőemelő tenziója folyamatosan súlyosan magas volt, átlagosan 170-220/110-140 Hgmm. A folyamatos, rendszeres mérések során normotóniát egyetlen alkalommal sem sikerült mérni.

A vérnyomásmérés az előírás szerint nem automataméréssel történt. A mérések edzések közben is el lettek végezve.

**EREDMÉNYEK:** Az erőemelőket rendkívüli eredményeiket nem csak az edzésmódszerek fejlődésével, hanem a különböző tiltólistákon szereplő anyagok nagymértékű fogyasztásával érik el.

A mérések az edzések alatt a különböző gyakorlatok között történtek. A terápiás céllal adott vérnyomáscsökkentő hatására mindegyik erőemelő fittebbnek és erősebbnek érezte magát. Hangulatuk is javult a megterhelő edzések között és után.

Objektív nyilvántartásukból pontosan ismerik a felkészülés egyes fázisaiban teljesítményüket.

Az antihipertenzív terápia kapcsán azt tapasztalták különböző mértékben, hogy a teljesítményük jelentős mértékben nőtt. Ez számszerűsíthető módon követhető volt. A megnövekedett teljesítmény csak meghatározott ideig volt tapasztalható.

**Kulcsszavak:** sportember, erőemelő, teljesítmény

**Keywords:** sportmen, bodybuilder, performance

## D-VITAMIN SZUPPLEMENTÁCIÓ FONTOSÁGA SPORTOLÓK ESETÉBEN / THE IMPORTANCE OF VITAMIN D SUPPLEMENTATION FOR ATHLETES

Cs. Szabó Zsuzsanna

Hódmezővásárhelyi sportorvosi rendelő,

SZTE Családorvosi Intézet, SZTE Magatartástudományi Intézet

**HÁTTÉR:** A D-vitamin hiánya Magyarországon népegészségügyi probléma, főképpen a téli időszakban. A D-vitamin hiány következményeivel küzdő legnagyobb magyarországi orvos társaságok közös konszenzust dolgoztak ki a D-vitamin hiány je-

lentőségéről, felismerési lehetőségeiről, a prevenció és a kezelés javasolt módjairól. A konszenzus megállapodás 2012. áprilisában lett elfogadva, és írásos formában megjelent az Akadémiai Kiadó lapjában, az Orvosi Hetilap 153. évfolyamának májusi számában.

**CÉL:** Előadásomban felhívom a figyelmet arra, hogy a D-vitamin pótlás szakmai javallatai, indikációs területei, a szupplementáció dózis-ajánlásai megváltoztak.

**MÓDSZER:** Ismertetem a D-vitamin-konszenzus tudományos hátterét, megállapításait, ajánlásait. A szakirodalmi adatok alapján igazolom, hogy sportolók esetében kiemelten kell kezelni a D-vitamin pótlás kérdését.

**EREDMÉNYEK:** A D-vitamin hiány az egyik legnagyobb egészségügyi kockázat. Gyakorisága Magyarországon 50-70% közé tehető, évszaktól függően. A D-vitamin (helyesebb néven: D-hormon) hatása szinte valamennyi szervrendszerben megnyilvánul, hiánya klinikailag fontos eltéréseket, betegségeket okoz. A D-vitamin pótlása nem dietetikai kérdés, táplálékkal nem vehető fel megfelelő mennyiségben. Ősztől tavaszig a napsugárzás nem biztosít elegendő D-vitamin képzést, ezért a pótlás a téli időszakban elengedhetetlen sportolók esetében is.

**KONKLÚZIÓ:** A D-vitamin-szupplementáció tudományos megítélése az utóbbi időben megváltozott. A sportorvosoknak kiemelt feladata a sportolók egészségének védelme, a helyes táplálkozásra és egészséges életmódra nevelés, az egészség szempontjából fontos, de tápanyagokkal és helyes életmóddal nem megfelelően bevihető anyagok szupplementációja, a populáció egészség-nevelése, az orvos-szakmai ajánlások változásainak ismertetése széles néprétegek körében is.

**Kulcsszavak:** D-vitamin, táplálkozási hiányállapot, szupplementáció, prevenció, egészségvédelem, sportolók

**Keywords:** vitamin D, nutritional deficiency, supplementation, prevention, health promotion, athletes

## ÉLVONALBELI LABDARÚGÓK TESTÖSSZETÉTELÉNEK KÖVETÉSE A SZEMÉLYRE SZABOTT TÁPLÁLKOZÁSI TANÁCSADÁS SORÁN / A FOLLOW-UP ON THE BODY COMPOSITION OF WORLD CLASS FOOTBALL PLAYERS WHILE BEING ON PERSONALIZED DIET

Kiss Anna<sup>1</sup>, Lelovics Zsuzsanna<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Semmelweis Egyetem, Egészségtudományi Kar, Budapest;

<sup>2</sup> Kaposvári Egyetem, Kaposvár

**CÉLKITŰZÉS:** Számos paraméter mellett a testösszetétel és a táplálkozás is meghatározó szerepet játszik a sportági eredményességben. A játékosok testösszetétel-meghatározása lehetővé teszi a különböző edzésmódszerek adaptálását és egyénre szabott edzésterv kidolgozását. Szerzők célul tűzték ki élvonalbeli labdarúgók testösszetételének meghatározását, és annak egy éven át tartó követését a személyre szabott táplálkozási tanácsadás során.

**MÓDSZER:** Szerzők a vizsgálatba egy hazai, első osztályú labdarúgó csapat 22 felnőtt játékosát válogatták be, közülük a 12 hónapos program során ketten estek ki (n = 20, férfiak). Átlagos

életkor:  $27,3 \pm 4,7$  év. A szerzők a testösszetételt InBody 720 precíziós testösszetétel-analizátorral (tetrapoláros 8 pontos taktilis elektróda rendszer) határozták meg. A mérési helyek: jobb és bal kar, törzs, jobb és bal láb. A mért értékek jellemzésére leíró statisztikai módszert (átlag  $\pm$  szórás) használtak.

**EREDMÉNYEK:** A játékosok átlagos testmagassága  $180,9 \pm 6,3$  cm (171,0 és 194,0 cm között). Átlagos testtömege  $77,3 \pm 7,9$  kg (szélsőértékek 56,9 és 85,6 kg), BMI-értéke  $23,6 \pm 1,4$  [kg/m<sup>2</sup>] volt. Két játékos (10,0%) testtömeg indexe haladta meg a 25,0-öt. A sportolók vázizom tömege átlagosan  $39,5 \pm 3,6$  kg volt, a vázizom tömegaránya átlagosan  $51,1 \pm 1,9\%$  (szélsőértékek:  $47,5 \pm 53,8\%$ ). A zsírmentes testtömeg átlaga (LBM, FFM)  $69,0 \pm 6,3$  kg, a zsírtömeg átlaga  $8,3 \pm 3,0$  kg, a testzsír arány átlaga  $10,7 \pm 3,2\%$  (6,1% és 15,8% között). A fehérjetömeg átlaga  $13,8 \pm 1,2$  kg, az ásványianyag-tömeg átlaga  $4,8 \pm 0,5$  kg. Derékcsípő arány  $0,84 \pm 0,03$  (0,79 és 0,91 között) volt átlagosan. A sejten belüli vízmennyiség (ICW)  $31,8 \pm 2,8$  liter ( $41,2 \pm 1,5\%$ ), a sejten kívüli vízmennyiség (ECW)  $18,7 \pm 1,8$  liter ( $24,2 \pm 1,0\%$ ).

**KÖVETKEZTETÉSEK:** Az Inbody testösszetétel-meghatározásoknak köszönhetően bizonyított, hogy testzsír-izom arány nagymértékben befolyásolja az egyén sportteljesítményét. A sportoló étrendjének változatosnak kell lennie, fedeznie kell az edzés és verseny makro- és mikro-tápanyag szükségletét, valamint megfelelőnek kell lennie az optimális testösszetétel elérése szempontjából is. Az egzakt, mért eredményekkel csak részben bizonyítható a személyre szabott étrend eredményessége, hiszen attól a sporttevékenység nyomán elért változások nem választhatók el, azonban leírhatók a táplálkozási tanácsadás nyomán optimalizált étrenddel elért eredmények összehasonlításából eredő test összetételbeli változások. Árnyalja az értékelést, hogy a labdarúgásban az eredményességet számos paraméterrel írják le, de ezek összehasonlíthatósága nagymértékben korlátozott.

**Kulcsszavak:** testösszetétel, személyre szabott étrend, sportteljesítmény,

**Keywords:** body composition, personalized diet, sport performance

**TÉLÍTETLEN ZSÍRSÁVAKAT TARTALMAZÓ ÉTREND KIEGÉSZÍTŐ FOGYASZTÁS HATÁSAI SPORTOLÓKNÁL, KÜLÖNBÖZŐ MINŐSÉGŰ FIZIKAI AKTIVITÁS MELLET / EFFECTS OF UNSATURATED FATTY ACIDS DIETARY SUPPLEMENT APPLICATION IN ATHLETES, WITH DIFFERENT LEVELS OF PHYSICAL ACTIVITY**

Ránky Márta<sup>1,2</sup>, Noe Judit<sup>2</sup>, Komka Zsolt<sup>2</sup>, Udvardi Anna<sup>2</sup>, Bosnyák Edit<sup>2</sup>, Tóth Miklós<sup>3</sup>, Nyakas Csaba<sup>4</sup>

<sup>1</sup> ELTE PPK ESI;

<sup>2</sup> SE TSK Doktori Iskola;

<sup>3</sup> SE TSK Egészségtudományi és Sportorvosi Tanszék,

<sup>4</sup> SE TSK Sporttudományi Kutató Intézet

Klinikai vizsgálatok sora bizonyítja a telítetlen zsírsav fogyasztás előnyös hatásait a hirtelen szívhalál elkerülésében, a szív-, vér-

keringési-, és anyagcsere betegségek megelőzésében. Adjuváns szerként használatosak belgyógyászati, bőrgyógyászati, reumatológiai betegségek gyógyításában is.

Előzetes állat kísérleteink során arra a következtetésre jutottunk, hogy a telítetlen zsírsavak fogyasztásának nem csak a felnőtt korban van jelentősége. Magzati és kora újszülött-kori fejlődési időszakban adott LC-PUFA táplálék hosszútávon javítja az ivadékok térbeli tanulási képességét és egész felnőtt korig növeli az agy, excitotoxicus elváltozásokkal szembeni, ellenálló képességét.

A magyar táplálkozási szokások sajnos nem biztosítják minden esetben a megfelelő természetes telítetlen zsírsav ellátást, ezért fordult a figyelem ezen anyagok pótlása felé. Ismeretes, hogy a magyar élsportban és az amatőr sportban egyaránt egyre divatosabb az étrend kiegészítők használata. Előzetes munkáinkból kitűnik, hogy a telítetlen zsírsavakat tartalmazó étrend kiegészítő fogyasztás a leírtak ellenére sem jellemző.

Ugyancsak bizonyítottnak tekinthető a fizikai aktivitás különböző formáinak előnyös hatása az egészségvédelemben és a gyógyításban.

A telítetlen zsírsavak és a fizikai terhelés együttes hatásairól hazai humán vizsgálatokat nem találtunk. A telítetlen zsírsavak teljesítményre gyakorolt hatásairól a nemzetközi szakirodalomban kevés esetszámú, ellentmondásos eredményeket tapasztaltunk.

Jelen munkánk célja: gyógyszergyár által előállított, kereskedelmi forgalomban szabadon kapható étrend kiegészítő termék – telítetlen zsírsavakat tartalmazó halolaj kapszula – 90 napig tartó, testsúly kg szerint adagolt fogyasztásának hatásvizsgálata különböző szintű fizikai aktivitás esetén. Vizsgálatainkban 36 önkéntes (18 férfi és 18 nő) vett részt. A szokásos életvitelükhöz tartozó edzéssterhelésük szerint 3 csoportba osztottuk őket:

1: Nagy megterhelésű állóképességi edzést folytató élsportolók (életkor átlaga a vizsgálat kezdetén férfiak:  $22,35 \pm 2,61$  nők:  $23,63 \pm 2,84$ )

2: Közepes terhelésű amatőr futók (férfiak:  $38,9 \pm 8,37$  nők:  $40,76 \pm 7,46$ )

3: Sporttevékenységet, fizikai tevékenységet nem folytató, értelmiségi foglalkozású kontroll személyek (férfiak:  $31,97 \pm 7,48$  nők:  $27,55 \pm 5,05$ )

A vizsgálat 0. és 91. napján antropometriai, laboratóriumi (vér paraméterek), maximális és szubmaximális terhelésű futószalagos ergométer vizsgálatokat végeztünk. Adataink értékeléséhez leíró statisztikákat, variációanalízist és T próbákat használtunk.

**EREDMÉNYEINK:**

1. A vizsgálatban résztvevők BMI besorolásában változást egyetlen csoportban sem tapasztaltunk.

2. Az antropometriai adatok alapján számított testzsír-százalék a férfiak mindhárom csoportjában csökkent, a nőknél csak a kontroll csoportban.

3. A vizsgált lipid paraméterek közül az összcholesterin értékben nem találtunk érdembeli változást. HDL-szint emelkedést nem tapasztaltunk. A triglicerid szintekben az élsportoló férfiaknál, az amatőr és kontroll lány csoportoknál csökkenést találtunk.

4. A vizsgálat kezdete és vége között a maximális és szubmaximális terhelés alatt VO<sub>2</sub> max szint emelkedést nem tapasztaltunk. Maximális terhelés melletti futásidő a férfiak

mindhárom csoportjában nőtt, a nőknél érdembeli változást nem tapasztaltunk.

5. Szisztolés nyugalmi vérnyomás értékek átlagában mindhárom férfi csoportnál csökkenést tapasztaltunk.

**KONKLÚZIÓ:** Különböző fizikai aktivitás mellett, 90 napig szedett telítetlen zsírsavakat tartalmazó halolaj étrend-kiegészítő készítmény fogyasztásának hatásait vizsgáltuk több szempontból. Az eddig feldolgozott eredményeink alapján úgy tűnik, hogy különböző mértékű és típusú teljesítmény emelkedést tapasztalhatunk a férfiak és a nők csoportjaiban egyaránt.

**Kulcsszavak:** telítetlen zsírsavak, fizikai aktivitás, teljesítmény fokozás

**Keywords:** unsaturated fatty acids, physical activity, performance enhancement

### **SPORTTÁPLÁLKOZÁSI PRAKTIKUM-EDZŐTOVÁBBKÉPZÉS MÁSKÉPP / SPORTS NUTRITION IN PRACTICE-UNCONVENTIONAL COURSE FOR TRAINERS**

**Dongó Alexandra, Zentai Andrea, Mihály Kinga, Martos Éva**  
*Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet (OÉTI)*

A megfelelő táplálkozás az optimális teljesítmény elérése szempontjából a sportoló számára fontos tényező. A táplálkozási szakemberek tapasztalatai azt mutatják, ugyanakkor hogy a sportolók táplálkozási ismeretei igen hiányosak, számos tévhit kering körükben, az egészséges táplálkozás alapelveit nem ismerik és a sportspecifikumokkal sincsenek tisztában. Ugyanakkor többféle étrend-kiegészítőt is szednek egyszerre, melyek alkalmazása nem célzott. A fiatal, utánpótlás sportoló egészséges táplálkozásra nevelésében az edzőnek is fontos szerep jut, így nagyon lényeges az is, hogy az edzők megfelelő ismeretekkel rendelkezzenek. Intézetünk az egészséges táplálkozás és annak oktatása területén több évtizedes múltra tekint vissza, valamint sportolók számára is rendszeresen végzünk táplálkozási tanácsadást. A tapasztalatok alapján állítottuk össze egy rendhagyó edzőtovábbképző kurzus tematikáját, amely 40, különböző sportágat képviselő edző részvételével a Magyar Sporttudományi Társaság szervezésében a Magyar Olimpiai Bizottság támogatásával az elmúlt év májusában valósult meg intézetünkben. A gyakorlat-orientált képzés célja a résztvevők hiteles, tudományos alapokon nyugvó tájékoztatása volt a tudatos, egészséges táplálkozás és a sporttáplálkozás alapjairól. Gyakorlati bemutatóval egybekötött előadások hangzottak el a korszerű folyadékpótlás szabályairól, a sportspecifikus testösszetétel elérésének lehetőségeiről. Az elméleti szakaszt követően került sor a kiscsoportos gyakorlati foglalkozásokra, melyek során a résztvevők megismerték a tudatos élelmiszercímkeolvasás és bevásárlás alapjait, az egyes alapanyagok széles körű felhasználásának lehetőségeit, továbbá néhány egyszerű, „sportos” ételt készítettek az intézet tankonyhájában. A képzésen résztvevők az OÉTI dietetikus csapata segítségével megismerkedtek a táplálkozás és a sporttáplálkozás aktuális kérdéseivel megtudták, hogy a divatdiéták segítik-e a felkészülést, mitől teljes kiőr-

lésű a gabona, és még számos a mindennapi edzőmunka során felmerülő kérdésre kaptak választ. Szó esett az étrend-kiegészítők helyéről, a megfelelő sporttáplálkozás kiválasztásának szempontjairól és a gyakori sportolói táplálkozási hibákról is. A sporttáplálkozás a teljesítmény optimalizálása szempontjából itthon még kiaknázatlan terület. A rendszeres, a tévhitet eloszlatását segítő hiteles képzés mind a sportoló, mind az edző, sőt a szülő számára is segíti a táplálkozásban rejlő lehetőségek minél jobb kihasználását.

**Kulcsszavak:** sporttáplálkozás, edzőtovábbképzés, főzőiskola

**Keywords:** sports nutrition, trainer course, cooking school

### **SPORTKÉPESSÉGET BEFOLYÁSOLÓ ELVÁLTOZÁSOK A CSUKLÓN ÉS A KÉZEN / SPORT ABILITY LIMITING CONDITIONS OF THE HAND AND WRIST**

**Kovács Rita<sup>1</sup>, Szakács Noémi<sup>1</sup>, Nyizsnyánszki Anna<sup>2</sup>, Halasi Tamás<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Országos Sportegészségügyi Intézet,  
Sportsebészeti osztály, Budapest,

<sup>2</sup> Országos Sportegészségügyi Intézet,  
Radiológiai osztály, Budapest

**BEVEZETÉS:** A felső végtagi terheléssel járó sportágakban – küzdősportok, labdajátékok, ütős sportok, torna, súlyemelés – kiemelt fontosságú a veleszületett és a poszttraumás elváltozások sportágspecifikus vizsgálata. A sportképesség megítélésekor fontos mérlegelni, hogy az elváltozás átmeneti vagy maradandó, befolyásolja-e a fogáskészséget, korlátozza-e a mozgásterjedelmet, fokozza-e a rásérülés veszélyét.

**ANYAG-MÓDSZER:** A szerzők a 2008 – 2013 között az OSEI Sportsebészeti Osztály Kézsebészeti Ambulanciáján konzervatívan kezelt 432 sportsérülést és a Sportsebészeti Osztályon operált 89 beteg sportaktivitás közben elszenvedett kézsérülésének anyagát áttekintve emelik ki a törések, szalagsérülések és insérülések után fennmaradó, sportképességet korlátozó kórokokat.

Ezen túl bemutatják azokat a veleszületett elváltozásokat is, amelyek a kéz és a csukló terhelhetőségét befolyásolják, ezáltal bizonyos sportágakban a panaszok hátterében állhatnak.

**MEGBESZÉLÉS:** Az ízület-közeli sérülések (törések, szalagsérülések) leggyakoribb szövödménye az ízület kontraktúrája. A PIP ízületben flexiós, míg az MP ízületében extenziós kontraktúra jellemző.

A rossz helyzetben gyógyult törések következménye lehet a fogáskészséget zavaró tengelydeformitás, keresztezési tünet, ízületi inkongruencia.

A veleszületett adottságok, úgy mint a radius-ulna hosszviszonya a csukló terhelhetőségét befolyásolhatja; a carpalis magasság és a metacarpusok aránya a carpometacarpalis ízület sérülékenységét determinálja, továbbá a lazább carpalis szalagrendszer impingementet okozhat.

A növekedő csukló terhelhetősége az epifízis sérülékenységé miatt korlátozott.

**KÖVETKEZTETÉS:** A sportsérülés vagy túlterhelés utáni sportképesség megítélésekor ismernünk kell az adott sportág kézre és csuklóra háruló terhelését. A rásérülés elkerülése érdekében a mozgásterjedelem, stabilitás, propiocepció, sportágspecifikus mozgások teljes helyreállításakor engedhető meg a sportaktivitás.

**Kulcsszavak:** sportspecifikus sérülés, túlterhelés, sportba való visszatérés

**Keywords:** sport specific injury, overuse, return to sport

### **EXTENSOR CSUKLYA SÉRÜLÉS ÖKÖLVÍVÓKNÁL / BOXERS' SAGITTAL BAND RUPTURE (BOXER'S KNUCKLE)**

**Kovács Rita<sup>1</sup>, Szakács Noémi<sup>1</sup>, Nyizsnyánszki Anna<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Országos Sportegészségügyi Intézet,  
Sportsebészeti Osztály, Budapest

<sup>2</sup> Országos Sportegészségügyi Intézet,  
Radiológiai Osztály, Budapest

**BEVEZETÉS:** Az ökölvívók gyakori kézsérülései közé tartoznak a metacarpus törések, a CMC ízületi luxatiók és az extensor csuklya sérülései. Ez utóbbi sérülés gyakran nem friss sérülésként kerül felismerésre, mivel az extensor ín nem minden esetben luxálódik. Sokszor contusioként vagy synovitisként kezelik hosszabb időn keresztül, ami a teljes felépülést, a sportba való visszatérést idejéig nyújtja.

**ANYAG ÉS MÓDSZEREK:** Az Országos Sportegészségügyi Intézet Sportsebészeti Osztályán 2010 január és 2014 február között 15 betegnél végeztünk extensor csuklya rekonstrukciót. Az extensor csuklya sérülés minden esetben a fizikális vizsgálat alapján merült fel, 2 irányú röntgen felvétel készült a sérült MP ízületéről és ultrahang vizsgálat segítségével tovább pontosítottuk a sérülés lokalizációját és kiterjedését. 13 férfi beteg mellett 2 nőbeteg került felvételre, közülük 13-an ökölvívók és ketten küzdősportolók. A sérüléstől számítva az extensor csuklya sérülés diagnosztizálásáig eltelt idő átlagosan 3-8 hét.

**EREDMÉNYEK:** A 15 betegből 13 betegnél a középső ujj extensor apparatusa, 2 betegnél a mutató ujjé volt érintett. 7 betegnél figyelhetünk meg teljes extensor in luxatiót, 8 betegnél subluxatiót találtunk. A műtétek során 2 betegnél porcfelszín sérülést is észleltünk, melyek stabilan rögzültek alapjukhoz, belső rögzítést nem tettek szükségessé. További két esetben az extensor csuklya épsége mellett az ízületi tok szakadását találtuk. A betegek a posztoperatív szakban 3 hétig tehermentesített helyzetű gipszrögzítést viseltek, majd gyógytornát végeztek. A küzdősportot a lágyrész sérülés gyógyulásakor és a teljes mozgásterjedelem elérésekor – legkorábban a műtétől számított 10. héten kezdhetik meg a betegek. Minden beteg eredményesen visszatért az ökölvíváshoz teljes funkcióval, panaszmentesen.

**KÖVETKEZTETÉSEK:** Az extensor csuklya sérülést fontos korán felismerni és elkülöníteni a poszttraumás synovitistól, MP oldalszalag sérülésektől. Felismerést követően műtéti rekon-

strukció javasolt, mely teljes gyógyuláshoz vezet, de rehabilitációja hosszú, sokszor 3 hónapos kihagyást jelent a sportoló számára.

**Kulcsszavak:** ökölvívás, extensor csuklya sérülés

**Keywords:** boxing, sagittal band injury

### **ARTROSKÓPOS ROTÁTOR KÖPENY REKONSTRUKCIÓ / ARTHROSCOPIC ROTATOR CUFF RECONSTRUCTION**

**Pavlik Attila, Hidas Péter**

*Országos Sportegészségügyi Intézet, Sportsebészeti osztály*

A rotátor köpeny szakadása esetén a betegek fájdalomról, erőgyengülésről, mozgásbeszűkülésről számolnak be, a műtéti kezelés célja a vállfunkció és erő teljes helyreállítása. Ezt manapság már a nyitott műtéti technika mellett artroszkópos módszerrel is végezhetjük, melynek előnye a kisebb műtéti kockázat mellett a gyorsabb rehabilitáció lehet.

Az artroszkópos technikákat először a 90-es években alkalmazták, azóta nagy fejlődésen ment keresztül és eredményei megközelítik a nyitott műtétek eredményeit. Az OSEI Sportsebészeti Osztályán 2013-tól végzünk artroszkóposan rotátor köpeny rekonstrukciót. A műtéthez Haelix műanyag horgonycsavart (Mitek) használunk, melynek előnye, hogy 3 pár fonalat tartalmaz, így az inat 3 öltéssel tudjuk felöltetni.

Az előadásban ismertetjük a fedett műtéti technikát és bemutatjuk kezdeti eredményeinket. Az artroszkópos rotátor köpeny rekonstrukció technikailag nehéz, időigényes és megfelelő vállsebészeti tapasztalatot igénylő beavatkozás. A jó indikációval végzett fedett műtétek kezdeti tapasztalatai biztatóak, megítéléséhez további hosszútávú eredmények szükségesek.

**Kulcsszavak:** rotátor köpeny rekonstrukció, artroszkópos technika

**Keywords:** rotator cuff reconstruction, arthroscopic technique

### **HÁTSÓ VÁLLÍZÜLETI INSTABILITÁS ARTROSKÓPOS KEZELÉSE / ARTHROSCOPIC TREATMENT OF THE POSTERIOR SHOULDER INSTABILITY**

**Pavlik Attila, Hidas Péter**

*Országos Sportegészségügyi Intézet, Sportsebészeti Osztály*

Az OSEI Sportsebészeti Osztályán 2009 július és 2014 január között összesen 12 esetben végeztünk vállízületi hátsó instabilitás miatt stabilizáló műtétet. Minden alkalommal artroszkópos beavatkozás történt. 4 esetben elülső és hátsó stabilizálás történt, 6 esetben izolált hátsó stabilizálás, míg 1 esetben hátsó dominanciával rendelkező multidirekcionális instabilitás esetében történt hátsó stabilizálás. A 12 beteg közül 2 volt férfi, 10 nőbeteg. A 11 utánvizsgálatba bevont betegünk átlagéletkora a műtét időpontjában 19,4 év (15-35)

volt. Az átlagos utánvizsgálati idő 32 hónap volt (8-55). A vizsgálat során a betegek szubjektív véleményét, a munkába és a sportba való visszatérést, annak idejét kérdeztük. A 11 betegből 10 versenysportoló volt. A műtét minden esetben artroszkópos labrum refixáció volt. 4 betegünknel egyidőben az első és hátsó labrum refixációját is el kellett végeznünk. Az utánvizsgálatot a Rowe instabilitás és a Walsh-Duplay instabilitás pontrendszer segítségével végeztük el. A fizikális vizsgálat során vizsgáltuk a vállízület mozgásait, az apprehenziós tesztet, valamint a humerusfej translációját. Beteginknél 2 irányú RTG vizsgálatot (valódi AP és axillaris felvételek) is végeztünk. Az eredményeket kiváló, jó, közepes és rossz kategóriákba soroltuk. A Rowe pontrendszerrel vizsgálva a 11 betegből 9-nél találtunk kiváló, két betegnél pedig jó eredményt. A stabilitás szempontjából sokkal érzékenyebb Walch-Duplay pontrendszerrel értékelve 6 beteg vizsgálatát soroltuk a kiváló, további 5 beteg eredményeit pedig a jó csoportba. Az artroszkópos hátsó labrum refixáció eredményesen végezhető, de technikailag nehéz, nagy tapasztalatot igénylő beavatkozás. A sportolók a műtétet követően jó arányban tudtak visszatérni sportágukhoz.

Kulcsszavak: hátsó vállízületi instabilitás, artroszkópos stabilizálás, labrum rekonstrukció  
Keywords: posterior shoulder instability, arthroscopic stabilization, labrum reconstruction

#### A KÖNYÖKTÁJÉK PERIFÉRIÁS IDEGSÉRÜLÉSEINEK ULTRAHANGVIZSGÁLATA A MINDENNAPI GYAKORLATBAN / PERIPHERAL NERVE ULTRASOUND EXAMINATION OF THE CUBITAL REGION IN EVERY DAY PRACTICE

**Farbaky Zsófia, Saáry Krisztina, Tarkovacs Andrea, Varsányi Nóra**  
*Budai Irgalmasrendi Kórház, Radiológia osztály, Budapest*

**CÉLKITŰZÉS:** A könyökízület körüli idegek (n. medianus, n. ulnaris, n. radiális) ultrahangvizsgálata, a perifériás neurosonográfia, egy egészen új lehetőség az ultrahang diagnosztikában. Célkitűzésünk a neurosonográfia diagnosztikai és differenciáldiagnosztikai szerepének bizonyítása a könyöktájék perifériás idegeinek patológiás elváltozásaiban.

**MÓDSZER:** A vizsgálatok nagyfelbontású, Philips HD 11, Hitachi Avius ultrahang készülékeken, 12-18 MHz-es lineáris transzducerrel történtek. A lágyrészek, a perifériás idegek vascularisatiojának illetve a környező érkepletek megítélésére color-Doppler és power-Doppler módszert használtunk. A szövetek, idegek rugalmasságára kiegészítő sonoelastográfiás vizsgálattal következtettünk.

**EREDMÉNYEK:** A szerzők a Budai Irgalmasrendi Kórház Radiológia osztályán, az elmúlt három évben könyöktájék perifériás ideg ultrahangvizsgálaton megjelent 1360 beteg eredményeit dolgozták fel. A betegek a vizsgált perifériás ideg ellátási területének megfelelő panaszokkal, motoros és szenzoros tünetekkel érkeztek, idegérzékenység, traumás sérülés és posztoperatív elváltozások tisztázására.

Ultrahangvizsgálatnál pontos beállítás után méréseket végeztünk longitudinális és transzverzális metszetben, analizáltuk az ideg echószervezetét, a fasciculusok méretét, az epineurium externum és internum vonalának folytonosságát, lefutását, vastagságát. Áttekintettük a perifériás ideg környezetét, esetleges diszlokációját, kompresszióját.

Neurosonográfiával kompressziós elváltozásokat, traumás sérüléseket (elongáció, dissectio, transsectio, traktio, contusio), posztoperatív eltéréseket (az ideg fémanyaghoz, callushoz, kitört csontdarabokhoz, műteti hegekhez való viszonyát) diagnosztizáltunk. Dinamikus vizsgálatnál, a könyök flexiója-extenziója mellett, aktív és passzív mozgásnál több esetben variációs izomkötegek kompressziós hatása, az ideg instabilitása, illetve posztoperatív hegesezés, letapadás is kimutatható volt.

**KÖVETKEZTETÉSEK:** A szerzők az esetek bemutatásával hangsúlyozzák a neurosonográfia jelentőségét a perifériás idegek elváltozásainak differenciáldiagnosztikájában. A képalkotó diagnosztika ezen új modalitásának kiemelkedő szerepe van a mindennapos gyakorlatban a perifériás neuropátiák, traumás idegsérülések, posztoperatív eltérések kimutatásában, a további diagnosztikus és terápiás stratégia megtervezésében. Az ultrahangvizsgálat segítségével a károsodás pontos helye akkor is kimutatható, amikor MR és elektrofiziológiai vizsgálat nem végezhető vagy korlátozott értékű, illetve az elektrofiziológiai vizsgálat eredménye bizonytalan. Az ultrahangvizsgálat kiváló metodika a posztoperatív status felmérésére, követésre. A tapasztalatok alapján további vizsgálatok szükségesek a diagnosztikus lehetőségek és korlátok további feltérképezésére, a perifériás neurosonográfia pontos helyének megítélésére.

Kulcsszavak: nagyfelbontású ultrahang vizsgálat, perifériás ideg sérülés

Keywords: high resolution ultrasound examination, peripheral nerve injuries, nerve compression, traction, dissection, transection

#### MŰTÉTI KEZELÉST IGÉNYLŐ KÖNYÖKSÉRÜLÉSEK VÁLOGATOTT BIRKÓZÓK KÖZÖTT / OPERATIVE ELBOW INJURIES AMONG ELITE WRESTLERS

**Molnár Szabolcs<sup>1,4</sup>, Hidas Péter<sup>2</sup>, Rögler Gábor<sup>3</sup>, Lang Péter<sup>4</sup>, Farkasházi Miklós<sup>4,5</sup>, Balogh Péter<sup>6,7</sup>**

<sup>1</sup> Szent János Kórház, Ortopéd-Traumatológiai Osztály, Budapest,

<sup>2</sup> Országos Sportegészségügyi Intézet, Budapest,

<sup>3</sup> Semmelweis Egyetem Testnevelési és Sporttudományi Kar, Budapest,

<sup>4</sup> Budai Irgalmasrendi Kórház, Ortopédiai Osztály, Budapest,

<sup>5</sup> Care UK, Manchester,

<sup>6</sup> Petz Aladár Megyei Oktató Kórház, Ortopédiai Osztály, Győr,

<sup>7</sup> Kastélypark Klinika, Tata

**BEVEZETÉS:** A birkózás során leggyakrabban a felső testfél sérül, de a sérülések nagy része műtét beavatkozást nem igényel. A műtét kezelést igénylő sérülések között gyakori a könyöksé-

rülések előfordulása, ugyanakkor a válogatott birkózók között ezen könyöksérülések létrejöttének gyakoriságáról, mechanizmusáról, az ellátás típusainak rendszerezéséről valamint a rehabilitáció jellegzetességeiről nem készült átfogó tanulmány. Hipotézisünk az volt, hogy léteznek olyan tudományosan vizsgálható részletek, amelyek eredményeinek összegzése alapján az általános irányelvek mellett, a sportágra jellemző előfordulás, a sérülések típusai, a sérülési mechanizmusok, az ellátás és a műtét utáni rehabilitáció sportágspecifikus kérdései tisztázhatóak.

**MÓDSZER:** 2013 szeptemberében 6 válogatott birkózó sérülés miatt elvégzett, összesen 9 könyökműtétjét elemeztük retrospektíven, kérdőíves módszerrel. A vizsgálatba való bekerülés kritériuma volt a válogatott szint, valamint a FILA adatbázisban való szereplés.

**EREDMÉNYEK:** Az első sérülések időpontjában az átlagos életkor 19 év volt. A versenyzők első sérülése 1 esetben támadó és 5 esetben védekező mozdulat során jött létre. Hiperextenzió 4 esetben volt a sérülés mechanizmusa, két esetben pedig direkt kontakt sérülés. A dokumentált sérülések nagy része (77,7%) edzésen jött létre, a versenyen sérültek aránya jóval kevesebb (22,2%) volt. A kötöttfogású birkózók egyszer sérültek, míg a szabadfogásúak többször. Az elvégzett műtétek közül 6 artroszkópos és 3 nyílt műtét történt. Az első sérülés és az azt követő műtétek között átlag 1,23 év telt el. Beteganyagunk 50%-a ismételt műtéti beavatkozást igényel.

**KÖVETKEZTETÉS:** Saját beteganyagunkban a műtéti ellátást igénylő könyöksérülések ritkák. A versenyzők fiatalok és a nagyobb súlycsoportúakat nem érinti. A versenyzők első sérülése főleg védekező mozdulat során és hiperextenzió közben jött létre. A dokumentált sérülések nagy része edzésen következett be. A kötöttfogású birkózók egyszer sérültek, míg a szabadfogásúak többször. A sérülések és a műtétek között hosszú idő telt el. A versenyzők felénél történt reoperáció. Az instabilitás miatt létrejött sérülés ellátására a szokásos beavatkozás (debridement, szabadtest eltávolítás) nem elégséges.

Abból a tényből kiindulva, hogy a könyöktáji sérülések gyakoriak a birkózók között, de saját beteganyagunkban (élversenyző) a műtéti ellátást igénylő könyöksérülések ritkák, indirekt módon az következik, hogy valószínűleg a fiatalabb korosztályt érintik. Éppen ezért szükségesnek tartjuk egy átfogó elemzés készítését a fiatalabb korosztályt illetően, vizsgálva a sérülés mechanizmusát, előfordulását és az esetleges preventív lehetőségeket.

**Kulcsszavak:** birkózás, könyök sérülés, nervus ulnaris, instabilitás  
**Keywords:** wrestling, elbow injuries, ulnar nerve, instability

## KÖNYÖKÍZÜLETI ARTROSKÓPIA LEHETŐSÉGEI ÉS EREDMÉNYEI SPORTOLÓKNÁL / THE RESULTS OF ELBOW ARTHROSCOPY IN ATHLETES

**Hidas Péter, Pavlik Attila**

*Országos Sportegészségügyi Intézet, Sportsebészeti osztály*

**BEVEZETÉS:** Az utóbbi 20 évben a sportsebészet fejlődésének egyik legfontosabb iránya az artroszkópos műtétek területén

valósult meg. Ez a fejlődés a könyökízületben is megváltoztatta a műtéti kezelési lehetőségeket.

**ANYAG ÉS MÓDSZER:** Intézetünkben 2003 és 2014 januárja között összesen 584 műtétet végeztünk a könyökízületben többségben sportoló betegeinknél. Ebből 157 műtét történt artroszkópos technikával. 68 esetben arthrolysis, 57 esetben debridement, 5 esetben synovectomy, 20 esetben szabadtest eltávolítás, valamint 7 esetben könyökízületi artroszkópia történt redressióval kiegészítve.

**EREDMÉNYEK:** Az utánvizsgálataink szerint a műtétekkel többségében jó és kitűnő eredményeket értünk el.

**ÖSSZEFOGLALÁS:** Intézetünk Magyarországon a legnagyobb könyökízületi artroszkópos centrumok közé tartozik. Utánvizsgálatunk alapján megállapíthatjuk, hogy minimál invazív eljárással, alacsony szövődésménykockázattal a konzervatív kezelésre nem javuló könyökízületi betegségek esetén a könyökízületben is eredményesen alkalmazható az artroszkópos technika.

**Kulcsszavak:** könyökízület, artroszkópia, mozgáskorlátozottság, arthrolysis

**Keywords:** elbow joint, arthroscopy, restricted motion, arthrolysis

## TÍPUSSÉRÜLÉS, DE NEM TÍPUSGYÓGYULÁS / A TYPICAL INJURY WITH ATYPICAL RECOVERY

**Rosanics Péter**

*Markusovszky Egyetemi Oktatókórház, Szombathely; OSEI, Budapest*

**Mottó:**

Aki másokat legyőz, az erős. Aki önmagát legyőzi, az hatalmas.

Ha azt mondom, Baranyai János, súlyemelés, pekingi olimpia, sokunknak bevillan egy szörnyű képsor, mely bejárta a világot. A könyökficam, amit a magyar versenyző elszenvedett, a súlyemelésben típusérülésnek számít, sajnálatos módon szinte minden világversenyen előfordul. Egy teljes könyökficam örökre megváltoztathatja az átlagember fizikai aktivitását is, a sportolóra, főleg az élsportolóra ez hatványozottan igaz. Általában véget vet a karrierjének. De akadnak kivételek. Ezek egyike a legprofesszionálisabb magyar súlyemelő, Baranyai János. A szerző csaknem 40 éve benne él a súlyemelésben – és a pekingi olimpia idején a magyar súlyemelő válogatott keretorvosa volt – azonban ezen időszak alatt mindössze a szovjet Jurij Zaharevics sikeres visszatérése említhető meg hasonlóan súlyos könyöksérülés után. Az előadás bemutatja, milyen utat járt be a magyar sportoló a pekingi kálvária után egészen addig, hogy a londoni olimpiára kvalifikáló 2012. évi súlyemelő Európa-bajnokságon a legjobb teljesítményt elérő magyar súlyemelő lett, egyéni, egyben országos csúcspot emelve.

Mi lehetett a sérülés oka? Mi történt a helyszíni ellátás során? Milyen diagnosztikai vizsgálatok történtek a hazaérkezést követően? Mit mutattak a képalkotó eljárások és mit igazoltak a fizikális vizsgálatok? Milyen rehabilitációs nehézségekkel kellett meg-



birkóznia a sportolónak? Mennyi időn belül és milyen ütemben térhetett vissza a fizikai aktivitáshoz? Milyen fizioterápiás eljárásokat vetettek be a minél teljesebb felépülés érdekében? Hogyan zajlottak a gyógytornakezelések? Mit mutattak az időszakos képalkotó és fizikális kontrollvizsgálatok? Hogyan történt a terhelhetőség meghatározása? Milyen edzésmódszertani változtatásokra volt szükség egy esetleges újabb sérülés elkerülése érdekében? Mennyiben kellett mindehhez megváltoztatni a mozgáskoordinációt és a technikát? Mit jelentett ez a biomechanika oldaláról? Milyen pszichés gátakat kellett leküzdenie az újrakezdés során? Milyen fizikális és mentális tényezők szükségesek egy sikeres visszatéréshez? Van-e lehetőség a prevencióra? Milyen szerepe és lehetősége van a versenyorvosnak a helyszínen?

Mindezen kérdésekre választ keres és ad az előadás, igazolván azt, hogy a csillagok szerencsés együttállása esetén a lehetetlennek tűnő helyzetekből is van kiút.

**Kulcsszavak:** pekingi olimpia, Baranyai János, könyökficam, sportkarrier, helyszíni ellátás, rehabilitáció, gyógytorna, edzésmódszertan, biomechanika, pszichés gát, megelőzés

**Keywords:** Beijing olympics, weightlifting injury, complete elbow dislocation, athletic career, first aid, conservative treatment, rehabilitation, workout methodology, biomechanical aspects, psychotechnics, prevention

## A MOZGÁSTÍPUSOK ÉS A TÉRLÁTÁS KAPCSOLATA / RELATION BETWEEN SPACE VISION AND MOVEMENT TYPES

**Vincze János, Vincze-Tiszay Gabriella**

*Health Human Environment International Foundation, Budapest*

Különböző sportágak nagyon különböző mozgástípusra alapulnak. Minden emberi mozgás a háromdimenziós térben játszódik le: Az ember a háromdimenziós teret a binokuláris látásával értékeli. Mindkét szemgolyó mozgását 4 egyenes és 2 ferde szemizom határozza meg.

**CÉL:** A kérdés az: A szemizomok mozgásának a hatékonysága megnyilvánul-e a sportteljesítményekben?

**MÓDSZER:** 30 középiskolás XI.ik osztályos tanulót, akik a testnevelés alól nem voltak felmentve, vizsgáltunk meg a különböző mozgástípusok (60 méteres síkfutás, helyből távolugrás, magasugrás, büntetőpontról kosárlabda dobása) teljesítése szempontjából. Mind a négy mozgástípusból, minden tanulónak rögzítettük az egyedi értékeit valamint kiszámítottuk a 30 fős csoportnak az átlagértékeit a 4 mozgástípusra vonatkoztatva. 30 napon keresztül mindennap háromszor tíz percet szemizom gyakorlatot végeztünk. A 30 nap után, minden tanulóval újra elvégeztettük a négy mozgástípust és rögzítettük az egyedi értékeket.

**EREDMÉNY:** Minden tanulót, minden mozgástípusformánál 15-20%-kal jobb eredményt teljesített, mint korábban.

**KÖVETKEZTETÉS:** A binokuláris látás minőségileg befolyásolja a térbeli mozgás készséget, valamint a szemtornával

ennek hatékonyságát fokozni lehet és egyúttal a balesetek bekövetkezésének a valószínűsége csökken.

**Kulcsszavak:** szemizomok mozgása, binokuláris látás, térbeli mozgás készség, sportteljesítmény hatékonysága

**Keywords:** ocular muscles movement, binocular vision, spatial movement skills, effectiveness of sport performance

## HOSSZAS VÍZ ALATTI ÚSZÁS – AZ ELŐZETES HYPERVENTILATIO VESZÉLYEI / PROLONGED UNDERWATER SWIMMING – THE RISKS OF PRIOR HYPERVENTILATION

**Horváth Gábor<sup>1</sup>, Vasas Szilvia<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> *Semmelweis Egyetem, Pulmonológiai Klinika, Budapest;*

<sup>2</sup> *Szent János Kórház és Észak-budai Egyesített Kórházak, Tüdőgondozó Intézet, Budapest*

**BEVEZETÉS:** A víz alatti úszás előtti hyperventilatio megnöveli az úszó számára a víz alatt tölthető időt. Amatőr úszók és versenyszerűen sportolók számára azonban egyaránt kevésbé ismert, hogy ez életveszélyes módszer hosszas víz alatti úszás előtt. A hyperventilatio a vér CO<sub>2</sub> szintjét drasztikusan alacsony értékre csökkenti és ezáltal a víz alatt történő úszás során fokozatosan emelkedő CO<sub>2</sub> vérszint csak a normálnál jóval később éri el a kényszerű légvételhez szükséges kritikus szintet. A kritikus CO<sub>2</sub> szint elérése előtt azonban az intenzív fizikai aktivitás kimeríti a szervezet O<sub>2</sub> tartalékait és a fellépő súlyos hypoxia eszméletvesztéshez, illetve gyors segítség hiányában fulladásos halálhoz vezethet.

**ESETLEÍRÁS:** Vízilabda edzésen megtörtént esetünkben víz alatti úszás során gyermek sportolók balesete következett be. Edzői felügyelet mellett, versenyszerűen vízilabdázó gyermekek vettek részt a 11-13 éves fiú korcsoport edzésén. A edzés végéhez közeledve feladatuk a következő volt: víz alatti úszás egy levegővéttel 4 x 21 m távon, a hosszok között 1-2 perc pihenéssel, majd végezetül víz alatti úszás az egyénileg teljesíthető maximális időtartamig és távolságig. Az utolsó feladat teljesítése során 7 sportolóból 3-nál jelentkeztek problémák. „A” úszó (11 éves): másfél víz alatti hosszánál erős „gyomorgörcs” jelentkezett, a lábaiban zsidbadást érzett, ekkor feljött a vízfelszínre, amelyet követően kábultnak érezte magát. „B” úszó (12 éves): két víz alatti hossz teljesítését követően a medence szélénél megkapaszkodott, de fejét nem emelte ki a vízből. Edző emelte ki a medencéből, amely után eszméletlenül volt, spontán lélegzett. „C” úszó (13 éves): egy víz alatti hossz teljesítése után nem volt problémája és úgy gondolta, hogy tovább úszik, de ezután már nem emlékszik a történetekre. Az edző a „B” úszó kiemelését követően észlelte a medence alján, szétárt karokkal lebegő „C” úszót, akit a medencébe ugorva kimentett, majd a spontán légzés hiánya miatt befúvásos lélegeztetést kezdett. Az esetet követően „C” úszó intenzív osztályon 3 napig gépi lélegeztetésre szorult, majd teljesen felépült. Részletes orvosi kivizsgálása betegséget nem tárt fel. „C” úszó utólag elmondta, hogy

az utolsó feladat megkezdése előtt intenzíven hyperventilált. Utólagosan véleményezhető, hogy „C” úszó balesetének háttérében hypoxiás syncope állhatott, amelynek kialakulásában az úszás előtti hyperventilatio, a víz alatti úszások ismétlése, valamint a sportoló edzettsége együttesen játszhatott szerepet.

**KÖVETKEZTETÉSEK:** A víz alatti úszás előtti hyperventilatio még napjainkban is a sportbalesetek gyakori oka, amelyeknek sokszor a legkiválóbb sportolók esnek áldozatul. A víz alatt bekövetkező hypoxiás eszméletvesztéssel járó balesetekről és halálesetekről nincsenek olyan hivatalos statisztikák, amelyek felhívhatnák a szakemberek és a társadalom figyelmét a megelőzés szükségességére és jelentőségére. A szerzők javasolják mind az amatőr, mind a versenyszerűen sportolók megfelelő tájékoztatását, az edzők felkészítését, valamint a szükséges sportszakmai irányelvek kidolgozását a súlyos balesetek megelőzése érdekében.

**Kulcsszavak:** légzésvisszatartás, hiperventiláció, víz alatti eszméletvesztés

**Keywords:** breath-holding, hyperventilation, shallow water blackout

#### PERIODIKUS FUNKCIONÁLIS SZENZOR RENDSZER / PERIODICAL FUNKTIONAL SENSOR SYSTEM

**Kovács Péter**

*Országos Sportegészségügyi Intézet,  
Teljesítménydiagnosztikai Kutató Osztály*

A nemzetközi szinten is új tendenciát jelentő élettani szenzorháló rendszer gyökerei a munkaéletben vezetnek. Az Országos Sportegészségügyi Intézet Teljesítménydiagnosztikai Kutató Osztálya 2010 óta egy saját fejlesztésű preventív- operatív stratégiát képviselő funkcionális szenzor rendszer alkalmazását és folyamatos fejlesztését végzi döntően a hazai teljesítménysport területein. Az eljárás egy időpontban nagyszámú teljesítménydiagnosztikai változó vizsgálatával minősíti a funkcionális szervrendszerek aktuális edzettségi állapotát, és tesz javaslatot az optimális terhelés intenzitásmutatók meghatározásával az egyensúlyállapot folyamat szemléletű menedzselésére. A felkészülési időszaknak megfelelő sportág specifikus teljesítménydiagnosztikai mutatók meghatározása laboratóriumi és pályakörülmények között történik testösszetétel, keringés rendszeri és vegetatív, respiratórikus, metabolikus, statikai- mechanikai, állóképességi, ideg izom koordinációs, mentális, valamint életviteli és dietetikai alkalmazási modulokban. A periódikusan feltárt objektív információk visszacsatolásával a tervszerű edzésélettani egyensúlybontás folyamat kontrollja valósul meg, amely a teljesítményfokozás elengedhetetlen része. A tudományos igényű információk eredményes felhasználásához nélkülözhetetlen az alkalmazási környezet fejlesztése.

**Kulcsszavak:** funkcionális szervrendszer, edzés adaptáció, teljesítmény kontroll

**Keywords:** functional organ system, training adaptation, performance control

#### AZ EDZÉS HATÁSA PATKÁNY INTRAMURÁLIS KORONÁRIA ARTÉRIÁK BIOMECHANIKAI ÉS FUNKCIONÁLIS TULAJDONSÁGAIRA / EFFECT OF EXERCISE ON THE BIOMECHANIC AND FUNCTIONAL PROPERTIES OF RAT INTRAMURAL CORONARY ARTERIES

**Koller Ákos<sup>1,2</sup>, Szekeres Mária<sup>3</sup>, Nádasy L. György<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> *Kóréletlani és Gerontológiai Intézet, ÁOK és Szentágotthai Kutatóközpont Pécsi Tudományegyetem, Pécs*

<sup>2</sup> *Department of Physiology, New York Medical College, NY, USA*

<sup>3</sup> *Élettani Intézet,*

<sup>4</sup> *Klinikai Kísérleti Kutató- és Humán Élettani Intézet, Semmelweis Egyetem, Budapest*

**HÁTTÉR/CÉLKITŰZÉS:** Korábbi kutatások kimutatták, hogy az fizikai mozgás és edzés javítja a koronária keringés azon képességét, hogy a fizikai munka magasabb igényeihez alkalmazkodni tudjon. A jelen kísérlet célja, hogy meghatározzuk azokat a biomechanikai, illetve funkcionális mechanizmusokat, melyek szerepet játszanak az edzés hatására létrejövő koronária rezisztencia erek „remodeling” -jében.

**MÓDSZEREK:** Hím patkányok négy hetes fokozatosan növekvő intenzitású futópádon való edzés programban vettek részt (napi 60 perc terhelés 1,6 km/h) sebességgel a végső lépésben). A bal leszálló koronária ág (LAD) végső, intramurális artériáit vizsgáltuk in vitro nyomás-miográf rendszeren (belső átmérő 119±5µm volt 50 Hgmm-en). Vizsgálatuk a nyomás-indukálta miogén válasz nagyságát, az endogén nitrogén monoxid (NO) és prosztaglandin termelés hatását az értónusra, illetve az érfal elaszticitását a passzív (Ca-mentes) állapotban.

**EREDMÉNYEK:** Az edzett állatok koronáriájának külső átmérője a passzív (relaxált) állapotban megegyezett az edzetlen kontrollokéval, de az érfal vastagabb volt. Az ér diszzenzibilitása/tágíthatósága nőtt, az elasztikus modulus csökkent, az alacsony nyomás tartományokban található kisebb fali stressz hatására. Az edzett állatokból kivett koronáriák erősebb miogén választ adtak és kisebb endogén vasoconstrictor prosztanoid aktivitást mutattak magasabb nyomásokon, míg az értágító bazális NO termelés hatékonyabb volt alacsony nyomástartományban (~60 Hgmm).

**KONKLÚZIÓ:** Új eredményeink, hogy patkányban 1) már rövid idejű fizikai edzésprogram az intramurális koronária arteriolák remodelingjéhez vezet, 2) a koronáriák elasztikus tágulása (diszzenzibilitása) és az endothel-függő dilatatioja fokozódik az alacsony nyomás tartományban, míg 3) a növekvő falvastagság, a csökkent izobáros fali stressz, a megnövekedett miogén válasz és a csökkent szintű vasoconstrictor prosztaglandinok szélesebb vazomotor tartományt (dilatatio rezerv) és egy hatékonyabb védelmet biztosítanak a magasabb transzmurális nyomással szemben (ami edzés közben jelentősen megnőhet). Az edzés koronária remodeling hatása mind a sportolás mind a betegségek esetén fontos lehet a myocardialis hypoxia megelőzésében.

(Támogatás: Országos Tudományos Kutatási Alap (OTKA K-108444), TÁMOP-4.2.2. A-11/1/KONV-2012-0017: „Új biomarkerek azonosítása...”, TÁMOP-4.2.2. A-11/1/KONV-2012-0024: „Neuropeptid-közvetített neurális...”).

**Kulcsszavak:** edzés, fizikai aktivitás, koronária, arteriola, rezisztencia erek, elaszticitás, kontraktilitás, remodeling  
**Keywords:** pressure, passive diameter, elasticity, smooth muscle, endothelium

**Kulcsszavak:** légzésmegnyugvás dinamikája, rövidtávú légzésvisszatartás, terhelés  
**Keywords:** recovery responses of the ventilation dynamics, short-term breath-holding, exercise

**A TERHELÉS KÖZBENI LÉGZÉSMEGNYUGVÁS DINAMIKÁJA RÖVIDTÁVÚ LÉGZÉSVISSZATARTÁS UTÁN / RECOVERY RESPONSES OF THE VENTILATION DYNAMICS AFTER SHORT-TERM BREATH-HOLDING DURING EXERCISE**

Németh Hajnalka<sup>1</sup>, Kaiho Takayo<sup>2</sup>, Ito Susumu<sup>3</sup>, Yoshioka Koichi<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Egészségtudományi és Sportorvosi Tanszék, Semmelweis Egyetem, Magyarország

<sup>2</sup> Graduate School of Sport Systems, Kokushikan Egyetem, Japán

<sup>3</sup> Graduate School of Emergency Systems, Kokushikan Egyetem, Japán

**BEVEZETÉS:** A terhelés közbeni légzésmegnyugvás dinamikája rövidtávú légzésvisszatartás után matematikai modellekkel leírható. A legjobb modelleket kerestük és a modellekben szereplő paraméterek fontossági fokát is vizsgáltuk. Nevezetesen a folyamatos terhelés közbeni, rövidtávú légzésvisszatartás utáni percnkénti széndioxid-leadás (VCO<sub>2</sub>) és a percnkénti oxigénfelvétel (VO<sub>2</sub>) dinamikáját vizsgáltuk.

**ANYAGOK ÉS MÓDSZEREK:** A kerékpár ergométeres folyamatos terhelés közbeni légzésmegnyugvás dinamikáját 4 darab 20 másodperces légzésvisszatartás után négy különböző intenzitáson (2, 22, 62 és 102 watton), nyolc egészséges férfi atléta részvételével vizsgáltuk. Az Akaike-féle információs kritériumot használtuk a legjobban illeszkedő exponenciálisan csökkenő függvény megkeresésére, melyek fő jellemzői a kezdeti amplitúdók és a sebességi állandók voltak.

**EREDMÉNYEK:** A légzésvisszatartás után, mind a VCO<sub>2</sub> és VO<sub>2</sub> dinamikája átmenetileg megváltozott, majd visszatért a korábbi steady-state szintre. VCO<sub>2</sub> steady-state szintre való visszatérése lassabbnak bizonyult, mint a VO<sub>2</sub> visszatérése.

Mono-exponenciálisan és bi-exponenciálisan csökkenő függvényeket választottuk ki a lehetséges modelleknek, melyek leírhatják a légzésvisszatartás utáni légzésmegnyugvás dinamikáját.

Nagyobb intenzitás esetén az Akaike-féle információs kritérium használatával egyértelműen sikerült bizonyítani a bi-exponenciálisan csökkenő függvény elsőbrendűségét a mono-exponenciálisan csökkenő függvényvel szemben.

A bi-exponenciálisan csökkenő függvényt egy gyors és egy lassú komponens jellemezte, melyeknek sebességi állandója nagyon hasonlóan bizonyult, viszont a hozzájuk tartozó kezdeti amplitúdó eltért, főként a nagyobb intenzitáson történő terhelés során.

**KÖVETKEZTETÉSEK:** Eredményeink szerint a VCO<sub>2</sub> és VO<sub>2</sub> kinetikájának különbözőségét sokkal inkább a kezdeti amplitúdó, mint a sebességi állandó eredményezi. Ez arra utalhat, hogy a két légzési gáz esetében a légzésmegnyugvás dinamikája különbözik, ami megnyilvánul a légzési gázok megoszlásában.

**STRESSZREAKCIÓK SPORTOLÓKNÁL /**

Komka Zsolt Béla<sup>1,2</sup>, Kovács Tímea<sup>1,2</sup>, Udvardy Anna<sup>1</sup>, Bosnyák Edit<sup>1</sup>, Trájer Emese<sup>1</sup>, Protzner Anna<sup>1</sup>, Tihanyi Bence, Pathó Zoltán, Sőti Csaba<sup>3</sup>, Sótonyi Péter<sup>2</sup>, Patócs Attila<sup>4</sup>, Merkely Béla<sup>2</sup>, Tóth Miklós<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Semmelweis Egyetem Testnevelési és Sporttudományi Kar,

<sup>2</sup> Semmelweis Egyetem Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika,

<sup>3</sup> Semmelweis Egyetem Orvosi Vegytani, Molekuláris Biológiai és Patobiokémiai Intézet,

<sup>4</sup> SE II. Belyógyászati Klinika Endokrinológiai Genetikai Laboratórium

A pszichés és fizikális stressz lehetővé teszi a szervezet adaptációját a környezethez, a túlzott stressz azonban káros lehet. Rendszeres testmozgással a stressz csökkenthető. Vizsgálatunkban az edzettség függvényében vizsgáltuk a szervezet válaszreakcióit fizikális stresszhatásra. Kérdésként tettük fel, mennyiben másként reagál egy él-, illetve egy hobbisportoló szervezete az edzetlenhez képest fizikális stresszre.

18 edzetlen egészséges ffi (1. csoport; kor 22,53±1,22év; BMI 23,27±1,65kg/m<sup>2</sup>), 22 triatlonos élversenyző (2. csoport; kor 24,6±2,6; BMI 21,7±1,3) és 21 hobbisportoló (3. csoport; kor 23,84±1,3; BMI 24±1,2) ffi vett részt a vizsgálatban. Az edzettséget heti edzés-óraszám illetve spiroergometria során mért VO<sub>2</sub>max alapján határoztuk meg. A fizikális stressz egy vita maxima típusú futószalagos terhelés volt, vénás vérvételek és digitális EKG rögzítések történtek terhelés előtt (TE), után közvetlen (TU) illetve a terhelés után 120perccel (T120). A vérből adrenalin, noradrenalin, dopamin, ACTH és kortizol mérése történt, az EKG-ból a hagyományos elemzésen túl HRV analízisek történtek.

Jelenleg csak részeredményeink vannak, vizsgálati adataink analízise folyamatban van. A mért catecholaminok a hobbisportolóknál nagyobb csúcsot mutattak a stresszhatásra (Adrenalin 1.csoport TE:0,6±0,4; TU:2,8±1,7; T120:0,5±0,3; 2.csoport TE:0,6±0,4; TU:3,4±2,4; T120:0,5±0,3; 3.csoport TE:0,5±0,3; TU:6,6±4,2 (p<0,05); T120:0,6±0,3; Noradrenalin 1.csoport TE:2,5±1,2; TU:21,3±9,5; T120:2,3±0,9; 2.csoport TE:4,3±2,1; TU:27,9±16; T120:3,8±1,7; 3.csoport TE:3,6±1,5; TU:41,6±16,3 (p<0,05); T120:4,9±2,3; Dopamin 1.csoport TE:1,3±1,1; TU:5,5±3,1; T120:1,3±1,1; 2.csoport TE:2,1±1,7; TU:7,3±3,3; T120:0,9±1,1; 3.csoport TE:1,1±1,29; TU:10,4±4,3 (p<0,05); T120:1,6±1,8). A mellékvese hormonokban nem találtunk a csoportok között eltérést.

Az élettani maximumig tartó fizikális terhelés a hobbisportolóknál váltott ki legnagyobb catecholamin választ, holott az élsportolók teljesítménye jelentősen meghaladta az övéket. Összefüggés lehet náluk a relatív edzetlenség mellett tapasztalható megfélelési kényszerükkel. Az adatok további elemzése, EKG pa-

raméterekkel való összevetése közelebb vihet minket a stressz és az edzettség kapcsolatának megértéséhez.

Kulcsszavak: stressz, élsport, hobbisport, catecholamin

### ÚJ GENETIKAI TESZT A SPORTOLÓK HIRTELEN SZÍVHALÁLÁNAK ELŐREJELZÉSÉRE / NEW GENETIC TEST TO PREDICT THE RISK OF SUDDEN CARDIAC DEATH IN ATHLETES

**Speer G., Horváth V., Kósa J.P., Árvai K., Balla B., Tóbiás B., Horváth P., Kirschner Gy., Szili B., Bakos B., Nagy Zs., Takács I. és Lakatos P.**

*Semmelweis Egyetem, I. sz. Belgyógyászati Klinika, Budapest*

Noha a sportolók hirtelen szívhalála ritka esemény (10 éves periódusban vizsgálva mintegy 1:50.000), a felfelé ívelő fiatal életpályák drámai megtörésének megelőzése az egészségügyi munka nagy kihívása. Erdemi preventív lehetőséggel még egy évtizeddel ezelőtt sem rendelkezünk, hiszen a jelenség háttérben álló okok tisztázatlan volta miatt megelőző tevékenységet, megfelelő – részben genetikai – szűrővizsgálatokat nem lehetett végezni. A Semmelweis Egyetem I. sz. Belgyógyászati Klinikáján működő PentaCore Laboratóriumában, a világ élvonalába tartozóan, immár lehetőség nyílik olyan, az Európai Humángenetikai Társaság (ESHG) által is ajánlott genetikai szűrővizsgálat elvégzésére, amellyel egyetlen vérvételt követően rövid idő alatt felmérhetjük, hogy valaki rendelkezik-e azon génekkel – pontosabban gének mutációival –, amelyek hajlamosítanak váratlanul bekövetkező szívmegeállásra. Így a veszélyeztetett személyek kockázati rátáját pontosabban meg lehet becsülni, a sportoló tevékenységét, karrierjét pedig az új információk tükrében lehet optimalizálni. Ez a genetikai vizsgálat jelenleg ebben a komplex formában a világon csak nálunk érhető el. A nagy fizikai erőfeszítésnek kitett élsportolók, valamint az ígéretes sporttehetségek esetében ez a szűrés még fontosabb, mivel a genetikai hajlam felismerése esetén lehetőség adódik a megelőzésre. Meggyőződésünk szerint az (él)sportoló fiatalok életpályájának tervezésében, irányításában ez a vizsgálat a felelős döntés részét képezi. Fontos hangsúlyozni, hogy egy esetlegesen fellet genetikai hiba nem jelenti a sportolói karrier egyértelmű végét, ugyanakkor felhívja a figyelmet a fokozott ellenőrzés szükségességére, illetve a sporttevékenység intenzitásának és időtartamának felülvizsgálatára. Az általunk kifejlesztett CORVITA™ genetikai teszt az öröklődő kardiológiai megbetegedések kockázatának értékeléséhez nyújt értékes információt a páciensnek és a klinikusnak egyaránt. A CORVITA™ panel 39 génjének teljes körű vizsgálata a következő kardiológiai betegségek öröklődő genetikai kockázatának értékelésére alkalmas: HCM (hypertrophiás cardiomyopathia), DCM (dilatatív cardiomyopathia), LQTS (long-(hosszú)-QT szindróma), Brugada-szindróma, catecholaminerg polimorf ventricularis tachycardia, jobbkamrai arrhythmogén dysplasia, familiáris PF (pitvarfibrilláció), SQTS (short-(rövid)-QT szindróma). Ezzel a hirtelen szívhalál genetikai háttérének nagy részét lefedjük. Kívánatos lenne a vizsgálati lehetőség széleskörű elterjesztése.

Kulcsszavak: genetikai teszt, hirtelen szívhalál, sportolók  
Keywords: genetic test, sudden cardiac death, athletes

### SPORTGENETIKA – ÁLOM ÉS VALÓSÁG KÖZÖTT / SPORT GENETICS – BETWEEN DREAM AND REALITY

**Nagy Zsolt<sup>1</sup>, Páll Zoltán<sup>2,3</sup>**

<sup>1</sup> Gene Point Plus,

<sup>2</sup> Oxyteam Kft, <sup>3</sup>OSEI

A sportoló teljesítményét környezeti és genetikai tényezők egyaránt befolyásolják. Számos tényező számszerűen mérhető, mint pl. a VO<sub>2</sub>max, a hajlékonyság, az izomerő, állóképesség stb. Mindezen tulajdonságok genetikai determináltsága egyre jobban ismert a sportgenetikai kutatásoknak köszönhetően.

A Brit Sporttudományi Társaság a sportgenetikát a sporttudományi kutatások egyik legfontosabb területeként jelölte meg. Ma már több diagnosztikai pontosságú génteszt elérhető a rejtett szívbetegségek, az állóképesség, az izomerő, az ízületi szalagsérülések, az agysérülésekre való fokozott hajlam háttérben levő genetikai determináltság meghatározására.

A genetikai tesztek egyre fontosabb szerepet játszanak a sérülések és a betegségek genetikai kockázati tényezők szűrésében.

Kulcsszavak: sport, genetikai hajlam, sportteljesítmény, prevenció  
Keywords: sport, genetic predisposition, sport performance, prevention

### A TESTEDZÉS ÉS ALTERNÁLÓ TÁPLÁLÁS HATÁSAINAK VIZSGÁLATA ELTÉRŐ GENETIKÁJÚ PATKÁNYCSOPORTOK VÁZIZMÁN / THE EFFECTS OF EXERCISE AND EVERY OTHER DAY FEEDING ON SKELETAL MUSCLE IN SELECTIVELY BRED RATS.

**Torma Ferenc, Radák Zsolt, Murlastits Zsolt**

*Semmelweis Egyetem Testnevelési és Sporttudományi Kar*

BEVEZETÉS: Kutatásunk során arra voltunk kíváncsiak, hogy vajon egy „kedvezőtlen” genetikai adottság következményei milyen keretek között változtathatók meg különféle kezelések hatására. A rendszeres fizikai aktivitás pozitív hatásait már számos vizsgálat bemutatta és egyre több cikk foglalkozik a kalóriamegvonás kedvező hatásaival is. Tekintve, hogy az edzés a kalóriamegvonáshoz hasonlóan a szervezet energiaraktárainak fokozott használatával jár, e két kezelés hatását vizsgáltuk „kedvező” és „kedvezőtlen” genetikájú állatmodellben, figyelembe véve az esetleges különbségeket, illetve hasonlóságokat.

MÓDSZEREK: Futási képességeik alapján szelektált patkánycsoport 26. generációjával dolgoztunk, melyeket nagy- (HCR-high capacity runner) és kis- (LCR) futókapacitású csoportokba osztottunk. 4 hónapig az állatok két csoportján kalóriamegvonást alkalmaztunk (LCR n=7; HCR n=6), ez idő alatt az állatok

2 másik csoportját futópadon edzettük (LCR n=5; HCR n=8), továbbá két kontrollcsoportot képeztünk (LCR n=6; HCR n=5). Fiziológiai mutatók közül a VO<sub>2</sub>max-ot és testsúlyt vizsgáltunk. A biokémiai háttér megismerésére Westren-Blot eljárással mértük a SIRT1, PGC-1, AMPK és mtTFA fehérjék mennyiségét gastrocnemius izommintákból.

**EREDMÉNYEK:** Az állatoknak nőtt a maximális futási sebessége és ennek következtében nagyobb távolságokat voltak képesek megtenni. A kísérletsorozat végére a „rossz” futási képességű (LCR) állatok futási értékei a jó genetikájú (HCR) állatokéhoz váltak hasonlóvá. Az edzés hatásai a VO<sub>2</sub>max. mérése során is megmutatkoztak. A kontroll csoportokban testsúly növekedést tapasztaltunk, ám a DR és az edző csoportokban növekedés nem volt kimutatható. Az edzés mind a PGC-1 mind a SIRT1 fehérjék mennyiségét növelte a HCR állatokban, mi több ez a kezelés mtTFA szinteket is befolyásolni látszik.

**MEGBESZÉLÉS ÉS KÖVETKEZTETÉS:** Vizsgálataink alapján kimutatható, hogy a kalóriamegvonás a rendszeres edzéshez hasonlóan csökkentheti a genetikai hátrányokból adódó különbségek megjelenését a mért paraméterekben. Eredményeink alapján a rendszeres testedzés olyan biokémiai folyamatokat befolyásol, melyek mai ismereteink szerint szoros kapcsolatban állnak számos metabolikus betegség kialakulásával.

**Kulcsszavak:** kalóriamegvonás, edzés, futó kapacitás

**Keywords:** caloric restriction, exercise, running capacity

### ÖKÖLVÍVÓ SZABÁLYMÓDOSÍTÁSOK- EGÉSZSÉGVÉDELEM / MODIFICATIONS OF THE RULES IN BOXING – HEALTH PROTECTION

Jákó Péter

*Országos Sportegészségügyi Intézet, Budapest*

A sportági szabályok egyik célja a sportolók egészségének védelme. Különösen érvényesül ez az ökölvívásban, amely több évtizede áll a támadások keresztüzében orvosi szervezetek részéről, követelve a sportág betiltását. Az ökölvívásban az elmúlt évtizedekben hozott egészségvédelmi szabálymódosítások modellül szolgálhatnak más sportágak számára is. E célt szolgáló főbb szabályváltozások voltak: rászámolás (1964), fejvédő kötelezővé tétele (1984), 2 perces menetidő (1997), ismét 3 perces menetidő (2009), fejvédő használatának megszüntetése (2013).

A nemzetközi versenyek (olimpiák és világbajnokságok) sérülési statisztikája bizonyította, hogy a fejvédő használata szignifikánsan csökkentette a fej lágyszövet sérüléseinek incidenciáját, csökkent a commotio cerebri (KO, RSCH) aránya is, bár ebben egyéb tényezők szerepe is felvethető. Kétségtelen azonban, hogy a legkedvezőbb kép a 2 perces menetidő és fejvédő használata mellett látható.

A legutóbbi szabálymódosítások (fejvédő használatának megszüntetése, 3x2 perces menetek) tapasztalatainak levonására még kevés a rendelkezésre álló idő, azonban az eddigiek alapján a fej sérüléseinek drámai növekedése látható, a commotio cerebri előfordulásának változatlan volta mellett.

A sportág és az ökölvívók biztonsága fokozott orvosi felügyeletet igényelne a jövőben.

**Kulcsszavak:** egészségvédelem, ökölvívás, szabályok, sérülések, statisztika

**Keywords:** health protection, boxing, rules, injuries, statistics

### FORMA 1 FUTAMOK ORVOSI BIZTOSÍTÁSA A HUNGARORINGEN – 25 ÉV TAPASZTALATA / MEDICAL MANAGEMENT OF FORMULA 1 RACES AT HUNGARORING—25 YEARS EXPERIENCE

Gorove László<sup>1,2</sup>, Páll Zoltán<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> Magyar Nemzeti Autósport Szövetség (M.N.A.Sz.)

Orvosi Bizottsága,

<sup>2</sup> Magyar Légimentő Nonprofit Kft,

<sup>3</sup> Országos Sportegészségügyi Intézet

Az autósport rendezvények, különösen a Forma 1 futamok, orvosi biztosítása a FIA által előírt rendkívül szigorú szabályoknak megfelelően kell, hogy történjen. A szerzők bemutatják azt a rendszert- főorvosi(CMO) irányítás, gyors beavatkozó kocsik, mentők, orvosi központ, KED- csapat, mentőhelikopterek- mely az elmúlt 25 év tapasztalatainak tükrében egyre olajozottabban működik, jelentős nemzetközi elismerést aratva.

**Kulcsszavak:** CMO, versenyirányítás, gyors beavatkozó kocsik, Ked team, mentők, helikopter, orvosi centrum

**Keywords:** CMO, race control, fast intervention vehicles, extrication teams, ambulances, helicopter, medical center

### ARENA SAFETY – A MAGYAR MODELL / ARENA SAFETY— THE HUNGARIAN MODEL

Páll Zoltán, Nagy Tibor

*OXYTEAM Országos Sportmentőszolgálat Kft.*

Bemutatjuk azt a modellt, melynek alapján az elmúlt 14 évben Magyarországon a jelentős nemzetközi és nemzeti sportrendezvények nagy többségének egészségügyi biztosítását végeztük, sportág-specifikusan, a nemzetközi szakszövetségek orvosi szabályzatainak megfelelően.

Rendszerünk éveken keresztül megelőzte az ESC 2010-ben megjelent konszenzus dokumentum irányelveit.

**Kulcsszavak:** Oxyteam Sportmentő Szolgálat Kft, mentés, orvosi szolgáltatások, ESC konszenzus közlemény

**Keywords:** Oxyteam Ambulance Service Ltd, rescue, medical services, ESC consensus paper

## BESZÁMOLÓ A SPORTORVOSTAN OKTATÁSÁNAK BEVEZETÉSÉRŐL A SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEMEN / REVIEWAL OF THE INTRODUCTION OF SPORTS MEDICINE ON UNIVERSITY OF SZEGED

Bánki László<sup>1</sup>, Török László<sup>1</sup>, Orosz Andrea<sup>2</sup>, Mikulán Rita<sup>3</sup>

<sup>1</sup> SZTE ÁOK Traumatológiai Klinika,

<sup>2</sup> SZTE Farmakológiai és Farmakoterápiás Intézet,

<sup>3</sup> SZTE Juhász Gyula PK

LEHETŐSÉGÜnknyilotttegyasportotérintő, komplexfelsőoktatási projekt (TÁMOP-4.1.2.E-13/1/KONV) elnyerésének köszönhetően, hogy egy önálló, interdiszciplináris munkacsoportot hozunk létre.

Célkitűzés: Kezdetben a rendelkezésre álló kapacitások felhasználásával a sportorvostani alapismeretek oktatásának bevezetése, majd a későbbiekben a tudományos kutatások elősegítése mellett, a posztgraduális szakirányú képzés feltételeinek megteremtése.

MÓDSZER: A munkacsoport létrehozását követően a hallgatói igények felmérése egy kérdőív segítségével, majd az eredmények kiértékelését követően az oktatási stratégia kidolgozása. A szakmai anyagok beszerzése és jegyzet elkészítése után a tanterv megalkotása és a tantárgy bevezetése.

EREDMÉNYEK: Az előzetes ütemtervnek megfelelően, jelenleg a jegyzet készítése és a hallgatói kérdőívek értékelése zajlik, melynek eredményeit hamarosan összesítjük és az előadás keretén belül bemutatjuk.

Kulcsszavak: komplex felsőoktatási projekt, alapismeretek oktatása, kutatások elősegítése, posztgraduális képzés, kérdőívek

Keywords: complex project of higher education, education of basics, encouragement of medical researches, medical researches, postgraduate training, questionnaire

## KÖZÉPISKOLÁSOK TANULMÁNYI EREDMÉNYÉNEK, DOHÁNYZÁSI ÉS ALKOHOLFogyasztási SZOKÁSAINAK VIZSGÁLATA SPORTOLÓI STÁTUSZUK FÉNYÉBEN. "JÓ TANULÓ, JÓ SPORTOLÓ?" / STUDY OF THE HIGH SCHOOL STUDENTS' ACADEMIC PERFORMANCE, SMOKING HABITS AND ALCOHOL CONSUMPTION IN THE LIGHT OF THEIR SPORT STATUS

Mikulán Rita

Országos Sportegészségügyi Intézet, Szegedi Sportorvosi rendelő; SZTE JGYPK Testnevelési és Sporttudományi Intézet

Számos tanulmány szerint a tanulók fizikai aktivitása, teljesítő-képessége kedvezően befolyásolja az iskolai teljesítményüket. A sportolói életmódról gyakran feltételezik, hogy az kizárja vagy legalább is csökkenti a legális és illegális szerhasználat gyakori-

riságát. A valóságban azonban nem mindig ezt tapasztaljuk. A szakirodalomban található eredmények sem egységesek: dohányzás és tiltott drogfogyasztás tekintetében a szerzők nagy része negatív összefüggést talált a sportolással, az alkoholfogyasztás esetében pedig egymásnak ellentmondó eredményekről olvashatunk.

Vizsgálatunkban a résztvevők kérdőívet töltöttek ki, melyben rákérdeztünk a tanulók korára, nemére, sportolási és szerfogyasztási szokásaira, leggyakrabban kapott érdemjegyeire, a szülők iskolai végzettségére és a család gazdasági státuszára.

Az adatgyűjtés három szegedi középiskolában történt. A tanulók részvétele önkéntes volt. A kérdőívek közül 317 volt kiértékelhető, 69% -t fiúk, 31% -t lányok töltötték ki.

Az adatok feldolgozása SPSS 20 statisztikai program alkalmazásával történt.

Eredmények: A tanulók 48,6%-a sportolt versenyszerűen, 51,4%-a pedig nem versenyszerűen. A versenyszerűen sportolók szignifikánsan gyakrabban kaptak jobb érdemjegyet, mint a nem versenyzők. A versenyző lányok szignifikánsan gyakrabban jelöltek be magasabb osztályzatokat, mint a fiúk. A versenyszerűen nem sportoló fiúk és lányok jegyei között nem volt szignifikáns különbség. A szülők iskolai végzettsége szerint kapott érdemjegyek között szignifikáns különbség volt igazolható, a magasabb végzettségű szülők gyermekei gyakrabban kaptak jobb jegyeket.

A tanulók dohányzási és alkoholfogyasztási szokásai szerinti érdemjegyek között szignifikáns különbség igazolódott. A jobb jegyeket gyakrabban kapó tanulók kevesebbszer ittak és dohányoztak a megelőző hónapban. A lányok szignifikánsan kevesebbet ittak, mint a fiúk, de dohányzási szokásaik tekintetében nem volt különbség. A versenyszerűen sportolók és nem sportolók dohányzási és alkoholfogyasztási szokásai között nem volt különbség. A szülők iskolai végzettsége közül csak az apa iskolai végzettsége szerinti alkoholfogyasztási szokások között volt különbség. A dohányzási szokások esetében a szülők iskolai végzettsége szerinti jegyek között különbség igazolódott. A magasabb iskolai végzettségű szülők gyermekei kevesebbet dohányoztak a megelőző hónapban. A család becsült anyagi helyzete nem befolyásolta vizsgált paramétereket.

Kutatásunk eredményei megerősítik azokat a megállapításokat, melyek szerint a jobb fizikai teljesítőképesség jobb iskolai eredményekkel járhat együtt és felhívják a figyelmet, hogy a káros szenvedélyek megelőzésére tett törekvések hatékonyságát fokozni kell.

Kulcsszavak: sport, tanulmányi eredmény, dohányzás, alkoholfogyasztás

Keywords: sport, academic achievement, smoking, alcohol consumption

## AZ ALLERGIÁS ÚSZÓ SPORTOLÓK KEZELÉSE. HEVENY ÉS IDŰLT ARCÜREGGYULLADÁSOK ELLÁTÁSA VERSENYEK ELŐTT / TREATMENT OF ALLERGIC SWIMMING ATHLETES. SUPPLY OF ACUTE AND CHRONIC SINUSITIS BEFORE TOURNAMENTS

Gerencsér Emőke OK

Országos Sportegészségügyi Intézet, Fül-orr-gégészet

A vizes sportok közül az úszók és a vízilabdázók között kiemelkedően magas a légúti allergiában szenvedők száma. Kisiskolás kortól az olimpiikonjainkig a prevalencia megközelíti az 50 %-ot! Kiemelten gondosan kell kezelni ezeket a sportolókat. Jelen előadásban ismertetem az OSEI-ben alkalmazott rutin kivizsgálást, kezelést, életmód tanácsadást. A versenyek előtti kontrollt, a felülfertőzések ellátását és a műtét indikációkat. Rövidebb az idő és sokszor „agresszívabb” a terápia, hisz a sportolónak adott időpontra csúcsmódban kell lennie. Nem engedhető meg az, hogy minősített sportolók TV reklámokban hallottak alapján vásároljanak maguknak gyógyszert. A forgalomban lévő hatóanyagok közül a sportorvosnak kell választani! Sokszor csak 1-2 nap marad arra, hogy olyan klinikai állapotba kerüljenek, amelyben repülhet, versenyezhet a sportoló. Azaz nincs idő a fül-orr-gégészeteken megszokott, hetekig tartó kezelgetésekre. Néha az edzőt, a szakmai vezetést is be kell vonni a kezelés időtartamát megbeszélendő, ha egymás után több versenyen is részt kellene vennie a sportolónak. Ezekben az esetekben egyeztetnünk kell, hogy melyik a legfontosabb verseny, mit lehet lemondani, hány nap marad a kezelésre.

Kulcsszavak: allergia, úszósport, arcüreggyulladás, antihisztamin

Keywords: allergy, swimming sports, sinusitis, antihistaminic

## SPORTOLÓK ÉS NEM SPORTOLÓK CSONTJELLEMZŐI ÉS TESTSZERKEZETE / BONE PARAMETERS AND BODY STRUCTURE IN ATHLETES AND NON-ATHLETES

Szmodis Márta, Bosnyák Edit, Szóts Gábor, Trájer Emese, Farkas Anna, Tóth Miklós

Egészségtudományi és Sportorvosi Tanszék, Testnevelési és Sporttudományi Kar; Semmelweis Egyetem

BEVEZETÉS: Jól ismert tény, hogy az egyik leghatékonyabb lehetőség a civilizációs betegségek megelőzésében a rendszeres fizikai aktivitás. A sport testösszetételre gyakorolt kedvező hatása mellett fontos a csontozatot érintő degradációs folyamatok lassítása is.

Az ultrahangos csontvizsgálat viszonylag olcsó és nem-invazív lehetőség a csont állapotának felmérésére. Tanulmányunk fő célja néhány antropometriai mutató, a csontjellelmzők és a sportolás kapcsolatának feltárása felnőtt korban.

ANYAG ÉS MÓDSZER: Vizsgálatunkban rendszeresen sportoló férfiak (n1 = 101) és nők (n3 = 71) és nem sporto-

ló férfiak (n2 = 91), nők (n4 = 87) vettek részt (N = 350). Az antropometriai mérés a Nemzetközi Biológiai Program (Weiner és Lourie, 1969) ajánlása szerint történt. A tápláltsági státuszt a testtömeg-index felhasználásával jellemeztük. A relatív zsírhányadot Pařízková (1963) módszere, a testösszetételt Drinkwater és Ross (1980) eljárása alapján becsültük.

A sarokcsont ultrahangos vizsgálatához Sonost 3000 típusú készüléket használtunk. Az elemzésbe a csont sűrűségére jellemző hangterjedési sebességet (SOS, m/s), a frekvenciafüggő ultrahang-gyengülést (BUA, dB/Mhz) és a csont minőségét jellemző indexet (BQI=  $\alpha$ SOS+ $\beta$ BUA) vontuk be. Az antropometriai változók és a csontjellelmzők korreláció mintázatát a teljes mintában és az alcsoportokban is elemeztük.

A csoportok közti különbségeket, ha a variancia-analízisben az F-próba szignifikáns volt, Tukey-féle post-hoc próbával teszteltük a véletlen hiba 5%-os effektív szintjén.

EREDMÉNYEK: A teljes mintában az ultrahangos csontjellelmzők (SOS, BUA, BQI) és a testtömeg-index ( $r = -0,17-0,18$ ), a relatív zsír ( $r = -0,27-0,29$ ), a relatív izom ( $r = 0,3-0,34$ ), a csont%/izom% ( $r = -0,25-0,27$ ) laza, de szignifikáns kapcsolatban álltak.

A nemek között nem volt szignifikáns különbség a hangterjedési sebességben és a csont minőségét jellemző index esetében. Azonban a sportoló férfiak értékei meghaladták a nem sportoló férfiakét, illetve a sportoló nőké is a nem sportoló nőké (SOS 1: 1515,0 $\pm$ 15,4; 2: 1493,8 $\pm$ 15,8; 3: 1515,9 $\pm$ 14,5; 4: 1499,3 $\pm$ 15,9; BQI 1: 88,2 $\pm$ 16,0; 2: 68,9 $\pm$ 16,9; 3: 88,8 $\pm$ 14,6; 4: 72,4 $\pm$ 16,3). A BUA értékekben a nemek is szignifikánsan különböztek a nem sportolóknál (1: 103,7 $\pm$ 15,1; 2: 84,5 $\pm$ 19,2; 3: 105,3 $\pm$ 15,8; 4: 92,3 $\pm$ 15,4), a nem sportoló férfiaké volt a legalacsonyabb.

ÖSSZEGZÉS: A rendszeres fizikai aktivitás kedvező hatása nemcsak a testösszetételben, hanem az ultrahangos csontjellelmzők esetében is jelentős. A nem versenyszerű sportolás is hatékonyan segíti a csontállomány megőrzését. Feltételezhető, hogy a nemek közti különbség csak későbbi életkorban jelenik meg, a nők nagyobb mérvű csontvesztésével, ezért a vizsgálatunkban tapasztalt, egyik csontparaméter ráadásul fordított irányú szignifikáns különbsége valószínűleg csak erre a mintára jellemző.

Kulcsszavak: sport, ultrahangos csontjellelmzők, antropometria

Keywords: sport, quantitative ultrasound bone parameters, anthropometry

## A SERDÜLŐK MOZGÁSOS ÉLMÉNYEI A SZEMÉLYISÉGTÍPUSOK FÜGGVÉNYÉBEN / THE MOVEMENT EXPERIENCE OF ADOLESCENTS SUBJECT TO PERSONALITY

Pinczés Tamás<sup>1</sup>, Pikó Bettina<sup>2</sup>

<sup>1</sup> SZTE Neveléstudományi Doktori Iskola, Szeged,  
Debreceni Református Kollégium Általános Iskolája,

<sup>2</sup> SZTE ÁOK Magatartástudományi Intézet, Szeged

**BEVEZETÉS:** A technikai vívmányok fejlődésével párhuzamosan nőtt a társadalom fizikai inaktivitása, ezen belül már megjelent a serdülőknél is, pedig a gyermeknek még a mozgás a lételemük. Ez a jelenségnek hosszú távon kihat az egészségre, az egészségmagatartásra és az életminőségre. A probléma kezelésére a serdülőkor a leginkább alkalmas, ugyanis fejlődéstani szempontból számos biológiai és személyiségfejlődési változás történik ilyenkor. A család és az iskola feladata megkérdőjelezhető, de kérdésként merül föl a személyiségjegyek szerepe is. Kutatásunkban éppen ezért megvizsgáltuk a serdülők mozgásélményeit, személyiségjegyeit és összehasonlítottuk a sporttagozatos és általános tagozatos fiatalokat.

**ANYAG ÉS MÓDSZEREK:** Felmérésünket 2012. év első félévében végeztük el Debrecenben, ahol első ízben mértük fel a fiatalok személyiségjegyeit. Összesen 413 értékelhető kérdőívet tudtunk feldolgozni aminek 52%-a sporttagozatos 48%-a pedig általános gimnáziumi osztályban tanult. Vizsgálatunk alapját egy önkitöltéses kérdőív alkotta, amely kiterjedt a szociodemográfiai adatokon túl a serdülők személyiségjegyeinek, és mozgásos élményeinek a megismerésére. Az adatokat t-próbával, korreláció- és regresszió analízissel elemeztük.

### EREDMÉNYEK:

1. A minta alapján a sporttagozatos serdülők gyakrabban éltek át flow élményt a mozgásos tevékenység során, mint az általános tagozatra járó társaik. Az anti-flow élményeknél pedig a szorongás esetén találtunk szignifikáns eltérést szintén a sporttagozatosoknál, ahol ez sűrűben jelentkezett.

2. A vizsgált minta elemzése során a flow élmény kialakulásában az alacsony neuroticizmus (érzelmi stabilitás) mellett a szociális konformitás (társadalmi megfelelés igénye) és az extravertizáció szerepét figyeltük meg.

3. Az anti-flow élmények kialakulásában a magas neuroticizmus (érzelmi labilitás) és az impulzivitás személyiségdimenziók mutatkoztak dominánsan, de mellettük a pszichoticizmus és a kockázatvállalás is erősen jelen volt.

**KÖVETKEZTETÉS:** Az eredmények ismeretében elmondhatjuk, hogy a személyiségjegyek szerepe fontos a mozgásos élmények kialakításában. Éppen ezért ismeretük és felismerésük kihagyhatatlan egy pedagógus szakmai repertoárjából. Ennek hiányában a lehetőséget veszítjük el, hogy a mozgást még inkább megszeressük a serdülőkkel, így az egészségesebb és fizikailag aktívabb társadalom képe csak illúzió.

**Kulcsszavak:** fizikai aktivitás, személyiségtípus, serdülőkor  
**Keywords:** physical activity, personality type, adolescence

## HÁNYFÉLE SPORTPSZICHOLÓGUS SZAKÉRTŐ VAN? / IDENTITY PROBLEM OF THE SPORTPSYCHOLOGY

Budavári Ágota

Országos Sportegészségügyi Intézet

Megkíséreljük leírni, hogy a sportpszichológia területén milyen identitású szakemberek működnek hazánkban, kik, milyen alapképzettséggel, mit és hogyan dolgoznak a sportolókkal.

Foglalkozunk a sportpszichológus képzés irányjaival, összevetve a külföldi képzési rendszerekkel.

**Kulcsszavak:** sportpszichológusok kompetenciái, képzettségei  
**Keywords:** competencies, trainings of sportpsychologist

## ELÜLSŐ KERESZTSZALAG SÉRÜLÉSEK ELLÁTÁSA 15 ÉV TÁVLATÁBAN

Szilágyi Zoltán, Biró Csaba

Regionális Sportorvosi Centrum Szombathely;

Vas Megyei Markusovszky Kórház Baleseti Sebészeti Osztály

Az elülső keresztszalag szakadás gyakori sportsérülés. A sérülés következtében kialakuló instabilitás az élsportban való eredményes részvételt nem teszi lehetővé. Az LCA szakadás ellátása lehetőséget ad az aktív sportéletbe való visszatéréshez. Az elmúlt 15 év alatt a keresztszalag pótlásában jelentős előrelépés történt. Az előadás során az LCA plasztika fejlődését a kezdetektől napjainkig mutatjuk be osztályunk anyagában. Ismertetjük eredményeinket, kezdeti nehézségeket, távlati terveinket.

## ELÜLSŐ KERESZTSZALAG PÓTLÁST KÖVETŐ REHABILITÁCIÓ / POSTOPERATIVE MANAGEMENT OF ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT RECONSTRUCTION

Erdélyi Gábor, Béres György, Szóka Katalin

Kastélypark Klinika

Az elülső keresztszalag műtétet követő rehabilitáció, a tervezés, időzítés, gyógytorna irányelvek, térdrogzítók estleges használata számos kérdést vet fel. A sportba való visszatérés hosszú idő elteltével lehetséges. A rehabilitáció tervezésénél elengedhetetlen a sportoló egyéni adottságainak figyelembe vétele és az egyes lépések megfelelő időzítése.

A szerzők előadásukban ismertetik a kérdéssel kapcsolatos irodalmi adatokat, majd a saját gyakorlatukban alkalmazott rehabilitáció menetét.

**Kulcsszavak:** elülső keresztszalag pótlás, rehabilitáció, térdrogzítók, gyógytorna, vízitorna, visszatérés a sportba



Keywords: ACL reconstruction, rehabilitation, knee braces, physiotherapy, subaqual therapy, returning to sports

### **BIZTOS MEGOLDÁS AZ INSTABIL TÉRD KÜLSŐ STABILIZÁLÁSÁRA – AZ ÖSSUR CTI BEMUTATÁSA / INTRODUCTION OF THE ÖSSUR CTI KNEE BRACES**

**Tállay András**

*Országos Sportegészségügyi Intézet, Sportsebészeti osztály*

**CÉLKITŰZÉS:** Az Össur CTI ortézis sportolók teljesítményére gyakorolt, tudományosan igazolt hatásainak ismertetése

**HIPOTÉZIS:** Új megoldás az instabil térdrel sportolni vágyóknak, mely védelmet és biztonságot nyújt tartós használatra is alkalmas felépítéssel.

**MÓDSZER:** Az Össur CTI térd ortézis hatásait tudományosan igazolta a síelők körében elvégzett prospektív Cohort teszt, mely eredményei szignifikáns javulást mutattak a további sérülések elkerülésében. További epidemiológiai vizsgálatot végeztek motokrossz versenyzők körében az ortézis profilaktikus hatásairól is. A 3 zónás karbonszálalás rögzítésnek, szoros lábkontúr követésének, a policentrikus forgótengelyeknek és szilikonos belső kialakításnak köszönhetően ideálisan stabilizálja a térdet, erős fizikai aktivitás közben is.

**EREDMÉNYEK:** Az Össur CTI térdortézis lehetővé teszi használója számára az aktív sportolás élményét sérülések elkerülésével, illetve további sérülés megelőzésével, így pl.: teniszhez, fallabdázáshoz, síeléshez, motokrosszozáshoz, labdarúgáshoz, de akár tartós hétköznapi használatra is alkalmazható. Karbonszálalás felépítése és statikai kialakítása mind a tartós használhatóságot teszi lehetővé.

**KÖVETKEZTETÉS:** Akár konzervatív kezelésekhez, akár posztoperatív terápia közben és után is alkalmazható. Előnyei: tartós, masszív de könnyű váz, szilikonos párnázat a csúszásgátlásért, tökéletes térd mozgás követés a policentrikus forgótengelynek köszönhetően.

Kulcsszavak: dinamikus térdrögzítő, CTI

Key words: dynamic knee brace, CTI

### **MENISCUS GYÖK SÉRÜLÉS / MENISCUS ROOT INJURY**

**Tállay A, Toman J, Halasi T**

*Országos Sportegészségügyi Intézet, Sportsebészeti osztály*

A meniscus gyöki sérülése egy olyan jelenség, melynek jelentőségét az elmúlt évekig a térdsebészek még nem ismerték fel. Ezen sérülés jelentős térdízületi károsodáshoz vezet. Megjelenhet mind a mediális, mind a laterális oldalon, rövid radialis sérülés formában a gyökhöz közel, de jelentheti a gyök avulsioját is a tibia platóról.

Gyöki sérülést követően a kinematika károsodik, a tibio-femoralis kontakt nyomóerők jelentősen megnőnek. Kutatások szerint a gyöki sérülés biomechanikailag totál meniscectomia utáni állapotnak felel meg. Az irodalom szerint a meniscus gyöki sérülések ellátása sikeresen képes az ízület biomechanikáját helyreállítani.

Jelen előadás célja, hogy ezt a gyakorlatban nem ritka körképet néhány betegünk képzővizsgálatai alapján bemutassuk, kadáver kísérletekkel és artroszkópos felvételekkel a műtéti technikát ismertessük.

Kulcsszavak: meniscus, gyök, refixáció

Keywords: meniscus, root, refixation

### **LÖKÉSHULLÁM TERÁPIA ALKALMAZÁSA RITKÁBBAN ELŐFORDULÓ ENTHESOPATHIÁKBAN / APPLICATION OF THE SHOCK WAVE THERAPY IN RARE ENTHESOPATHIES**

**Unger Péter**

*Országos Sportegészségügyi Intézet,*

*Vas megyei Sportorvosi Szakrendelő, Szombathely*

5 éve alkalmazott lökeshullám terápiás kezelése során igyekszem ritkább panaszoknál, körképeknél is kipróbálni a kezelés hatékonyságát. A rövid elméleti összefoglaló után néhány új alkalmazási területet szeretnék bemutatni saját sikeres esetek kapcsán. (tractus iliotibialis szindróma, plégiás kontraktúra talpon, ugrótérd, quadratus lumborum rándulás, erector spinae szakadás)

Kulcsszavak: lökeshullámterápiás kezelés, hatásosság, új alkalmazási területek, saját sikeres esetek, tractus iliotibialis szindróma, plégiás kontraktúra talpon, ugrótérd, quadratus lumborum rándulás, erector spinae szakadás

Keywords: medical shock wave treatment, effectiveness of the treatment, new application, own success stories area, iliotibialis tract syndrome, contracture on feet after paraplegie, jumping knee, sprain quadratus lumborum, tear of the muscle erector spinae

### **A PROPRIOCEPTÍV TRÉNING ALKALMAZÁSA AZ ORSZÁGOS SPORTEGÉSZSÉGÜGYI INTÉZETBEN / THE PROPRIOCEPTIVE TRAINING PROGRAM IN OSEI**

**Bokor Zsófia, Horváth Zsuzsanna**

*Országos Sportegészségügyi Intézet, Rehabilitációs osztály*

Mind a prevencióban, mind a rehabilitáció során fontos a sportolók neuromuscularis rendszerének fejlesztése, helyreállítása. Az előadás célja a Sportkórházban alkalmazott proprioceptív

tréning bemutatása alsó végtagi sérüléseket, műtéteket követően. A proprioceptív tréninget a rehabilitáció több fázisában is alkalmazzuk, különös tekintettel a sportba való visszatérés előtti időszakra. A rehabilitációs programban a statikus és dinamikus egyensúlyi helyzetek fejlesztésén túl szerepet kap az adott sportág specifikus mozdulatsorainak gyakoroltatása is. Az egyensúlyi helyzeteket az alátámasztási felületek minőségének, méretének változtatásával, illetve különböző instabil terápiás eszközök alkalmazásával érjük el.

Kulcsszavak: proprioceptív tréning, rehabilitáció, sportsérülések  
Keywords: proprioceptive training, rehabilitation, sport injuries

### **KRÓNIKUS ACHILLES TENDINOPATHIA KEZELÉSE EXCENTRIKUS TRÉNINGGEL / TREATMENT OF CHRONIC ACHILLES TENDINOPATHY WITH ECCENTRIC TRAINING**

**Takács Judit**

*Országos Sportegészségügyi Intézet, Rehabilitációs osztály*

Napjainkban egyre többen sportolnak hobbiszinten és a versenysportban is növekvő terhelésnek vannak kitéve a sportolók. Akár a megfelelő bemelegítés hiánya, akár a túlterhelés miatt, nő a krónikus ínfájdalmak, -gyulladások előfordulási gyakorisága. Előadásomban az Achilles-ín "gyulladásával" foglalkoztam, kialakulásának lehetséges okaival, a kezelési lehetőségekkel, köztük egy egyszerűen betanítható tréninggel. Bemutattam ennek gyakorlatait és az alapokat, hogy miért is határos alternatíva ez a rendszer, valamint, hogy miben különbözik a stretchingtől.

Kulcsszavak: túlterhelés, krónikus ínfájdalom, excentrikus tréning  
Keywords: overload, chronic tendinopathy, eccentric training

### **TELJESÍTMÉNY NÖVEKEDÉSE A BELÉGZŐIZOM ERŐSÍTÉSÉVEL SPORTOLÓK KÖRÉBEN / INCREASED PERFORMANCE WITH THE STRENGTHENING OF THE INSPIRATORY MUSCLE AMONG ATHLETES**

**Szilasi Mária**

*Debreceni Egyetem Klinikai Központ, Tüdőgyógyászati Klinika*

A légzésrehabilitációban alkalmazott erőfejlesztő- és állóképességi légzőizom tréninggel kapcsolatosan 300 tudományos publikáció jelent meg a tudományos kutatások bizonyítják életminőség- és nehézlégzést javító és teljesítménynövelő hatását – és az ezen a területen végzett kutatások folyamatosan fejlődnek a világban.

Amikor az izmok keményen dolgoznak, az anyagcseretermékek felhalmozódnak. Metabolitok stimulálta receptorok jelzik ezt az agynak. Csökken az izmok vérellátása. Belégzési izmokhoz vér áramlik a többi izom felől és ezáltal csökken a végtagok oxigénellátása. Ha a belégző izmok erősebbek akkor csökken a fáradtság mértéke amit a megerőltető testmozgás idéz elő. A belégzőizmok célzott erősítése jelentősen javítja a teljesítményt, csökkenti a légzőizmok kifáradását az edzés során.

A légzőizmok edzése egy tudományosan igazolt, teljesítményfokozó, hatékony tevékenység, olyan profi és amatőr sportolók számára, akiknek a leghatékonyabb edzésforma alkalmazása a napi edzésük során a legnagyobb teljesítmény növekedést eredményezi. A sportoló személyre szabott edzésprogramjába beépítve, a belégző izmok edzésének célja a teljesítmény növekedése, az optimális funkcionális status elérése, az edzés eredményességének fokozása gyógyszer-és drogmentes termék alkalmazásával, mely minden sportoló számára elérhető és egyénileg használható.

Kulcsszavak: belégző izmok edzése, erőltetett légzés, teljesítmény, speciális képzés  
Key words: Inspiratory Muscle Training (IMT), forced breathing, performance, specific training

# POSZTER

## ÚSZÓK VÁLLFÁJDALMÁNAK MEGELŐZÉSÉT CÉLZÓ NYÚJTÓGYAKORLATOK ALKALMAZÁSA GYERMEKKORBAN / APPLICATION OF STRETCHING EXERCISES IN CHILDHOOD FOR PREVENTING SHOULDER PAIN IN SWIMMERS

Szendrő Gabriella<sup>1</sup>, Schmidtka-Várnagy Anna<sup>1</sup>, Törös Károly<sup>2</sup>,  
Perlakyné Szlavitsék Gizella<sup>3</sup>, Hömöstrei Péter<sup>4</sup>, Ányos Viktor<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Fonyódi Gyógyintézet,

<sup>2</sup> Magyar Úszó Szövetség,

<sup>3</sup> Budapesti Honvéd Sportegyesület Úszó Szakosztály,

<sup>4</sup> Balatonboglári Sport Club Úszó Szakosztály

**CÉL:** A vállízület krónikus fájdalma igen elterjedt az úszóversenyzők körében („swimmer’s shoulder”, „úszóváll”). Az állapot kialakulásában a túlzott terhelés és a helytelen úszótechnika mellett fontos szerepet játszik a válltájék izomegyensúlyának felborulása, illetve a vállízület passzív stabilizátorainak túlzott mértékű nyújtása, ami az ízület instabillá válását eredményezheti. Meggyőződésünk, hogy a helyes nyújtási technika elsajátításának alapjait gyermekkorban kell lefektetni. Célunk, egy olyan, a vállízület körüli izomzat egyensúlyának fenntartását célzó, a passzív stabilizátorokat kímélő, mégis hatékony nyújtó gyakorlatsor gyakorlati bevezetése volt, mely már gyermekkorban is

elsajátítható és rendszeresen végezhető. Előadásunkban a fenti cél elérése érdekében végzett tevékenységünkről számolunk be.

**MÓDSZER:** A vizsgálatban 18 gyermek vett részt (6 lány és 12 fiú, átlagéletkor: 8,8 év), a részvétel önkéntesen történt, a szülők megfelelő tájékoztatás után, beleegyező nyilatkozat aláírásával engedélyezték a gyermekek részvételét a vizsgálatban. Az elsősorban a vállízület mozgékonyágának javítását célzó gyakorlatsort (11 db gyakorlat) a gyermekek 6 héten keresztül, hetente 3 alkalommal végezték, az úszóedzést követően, edzői felügyelet mellett.

**EREDMÉNYEK:** A gyermekek a gyakorlatsort gyorsan elsajátították, a mozdulatokat helyesen, a léggéssel összehangoltan hajtották végre. Az edzést vezető szakemberek együttműködésének köszönhetően az ízületvédelmi szempontokat és életkori sajátosságokat szem előtt tartó nyújtás az edzés szerves részévé válhatott. Ezen gyakorlatsor rendszeres és hosszú távú végzésének szerepe a vállfájdalom és a vállízület sérüléseinek prevenciójában még további vizsgálatokat igényel.

**KÖVETKEZTETÉSEK:** Az úszók vállfájdalmának és vállsérüléseinek prevenciója már gyermekkorban megkezdhető célzott, ízületkímélő nyújtógyakorlatok betanításával és rendszeres végzésével.

**Kulcsszavak:** úszók vállfájdalma, nyújtás, prevenció, gyermekek  
**Keywords:** swimmer’s shoulder, stretching, prevention, children

# SZERKESZTŐI ÚTMUTATÓ SZERZŐINKNEK

Az évente 4 számban megjelenő Sportorvosi Szemle eredeti cikkeket közöl a sportorvoslás területéről. Kérünk minden szerzőt, hogy beküldés előtt publikációját az alábbi útmutató segítségével készítse elő.

Kérjük, vegye figyelembe, hogy kéziratokat nem tudunk megőrizni és/vagy visszaküldeni.

## A PUBLIKÁCIÓK TAGOLÁSA

A cikk fejléce címmel kezdődik. Alá „dr.” előtag *nélkül* kerülnek a szerzők nevei, ez alá pedig azoknak az intézeteknek a neve, amelyeknek munkatársaiként a szerzők munkájukat végezték. Az intézményneveket – vesszővel elválasztva – rendre a *város és ország* megjelölése követi. A szerzőket és intézményeiket számozás köti össze (felső indexben).

A cím, szerzők és intézmények után összefoglaló következik, mely a kérdésselvetést, az eredményeket és a következtetést tartalmazza. Az összefoglalás végén a dolgozat tárgyából maximálisan 5 kulcsszót kérünk megadni. A dolgozat címét, az összefoglalót, valamint a kulcsszavakat kérjük angol nyelven is megadni.

A szövegtörzs lehetőség szerint *bevezetésre, a módszerek, majd az eredmények ismertetésére, az utóbbiak megbeszélésére, majd a következtetések összefoglaló tárgyalására* tagolandó.

A dolgozat végén a *hivatkozásokat* kell közreadni, mégpedig az első szerzők vezetéknevei szerint ABC-sorrendbe rendezve. A hivatkozások szintaxisa: szerzők neve, kettőspont, a dolgozat címe (eredeti nyelven), utána a folyóirat rövidített neve, évfolyamszám (vagy kötetszám), kezdő és záró oldalszám, valamint évszám. Könyv esetén a szerző neve, a könyv címe, a kiadás száma, a kiadó neve és városa, valamint a megjelenés éve jelölendő. Folyóirat és könyvreferálás esetén az irodalmi hivatkozáshoz hasonlóan kell eljárni, kiegészítve a referált mű magyar címével.

## TÁBLÁZATOK, ÁBRÁK

A táblázatokat magyar szerző esetén magyar és angol nyelvű, külföldi szerző esetén angol nyelvű magyarázó feliratokkal kell ellátni. Grafikonokhoz feltétlenül kérjük a forrásadatokat elküldését is (pl. Excel file-ban). A képeket lehetőség szerint maximális minőségben, külön file-okban (is) kérjük elküldeni. Figyelem: a nyomdai felbontás legalább 300 DPI. Ennek biztosításához a monitoron 100%-os nagyítás esetén kb. négyszeres hosszban és szélességben kell látni a képet a nyomtatási mérethez képest. Szükség esetén kérjen segítséget a [balazs.schlemmer@gmail.com](mailto:balazs.schlemmer@gmail.com) e-mail címen.

## SZERZŐK FOTÓI

A megjelenő cikket az első szerzők fotói kísérik. Ehhez egy olyan fotót kérünk beküldeni, ami legalább 800×1200 pixel méretű; se nem alul-, se nem felülexponált; éles; zaj- és bemozdulásmentes; szakmai lapban közzétehető; nem egészalakos; illetve amelyen a szerző egyedül látható, lehetőség szerint homogén háttér előtt. A fotó beküldése hozzájárulást jelent a cikk mellett történő megjelenítéséhez.

## A SZERKESZTŐSÉG ELÉRHETŐSÉGEI:

Dobos József főszerkesztő  
Sportorvosi Szemle / Országos Sportegészségügyi Intézet  
1123 Budapest, Alkotás u. 48.  
Tel.: 488-6100, fax: 375-3292, e-mail: [info@sportorvos.hu](mailto:info@sportorvos.hu)

# EDITORIAL GUIDELINES FOR AUTHORS

The quarterly issued Hungarian Review of Sports Medicine publishes original articles in the field of sports medicine. All our authors are cordially asked to prepare their articles in line with the guide below before sending it to us.

Please note that we are unable to store or send back manuscripts.

## ARTICULATION OF PUBLICATIONS

The article begins with a title. In a separate line it is followed by the names of authors without the abbreviation “dr.”; then the names of institutes the authors are affiliated with are coming, in separate line each. Respective municipalities and countries are also to be indicated and are separated from institution names by comma. Authors and their respective institutes are connected by numbering (in upper index).

The head section is followed by a summary, which incorporates the purpose of the study as well as the results and the conclusions. At the end of the summary a few (no more than five) keywords are required in order to describe the content.

If possible, the body text should be consisting of the following parts: *introduction, presentation of methods, presentation of results, discussion, conclusions and summary.*

At the end of the paper *references* must be indicated in alphabetical order of surnames of first authors. References must meet the following syntax: authors' names, colon, title of paper (in original language), abbreviated name of journal, volume number, starting and ending page number. Books should be referenced as follows: authors' names, title of book, publisher's name and municipality, year of publication. Reviews of foreign language journals and books should be cited similarly, amended by the English title of the reviewed publication.

## TABLES & FIGURES

Tables and figures must be accompanied by captions. Should you include a chart in your article, please, never forget to send us the corresponding source data (e.g. Excel file), too. Images must be of the highest quality and they must be sent in separate files. Please note that professional print resolution requires 300 DPI or above. In order to ensure this quality, one must see the image at least 4 times as high and 4 times as wide on the monitor (at 100% zooming) as what (s)he wants to see on paper. Contact [balazs.schlemmer@gmail.com](mailto:balazs.schlemmer@gmail.com) for help if needed.

## AUTHORS' PHOTOS

The articles published are accompanied by the portraits of the first authors. The photos must meet the following criteria: sharp image with at least 800×1200 pixels; no under- or overexposure; no noise, no motion blur. Author must be alone in the picture, preferably in front of a homogenous background. By submitting a photo the author automatically approves its publication next to his/her paper.

## CONTACT DETAILS OF THE EDITORIAL BOARD

József Dobos Editor-in-Chief  
Sportorvosi Szemle / Országos Sportegészségügyi Intézet  
H-1123 Budapest, Alkotás u. 48., Hungary  
Tel.: [+36 1] 488-6100, fax: [+36 1] 375-3292, e-mail: [info@sportorvos.hu](mailto:info@sportorvos.hu)