

SPORTORVOSI SZEMLE

HUNGARIAN REVIEW OF SPORTS MEDICINE

59. ÉVFOLYAM 2. SZÁM (2018/2)

HU ISSN 0209-682X

TARTALOMJEGYZÉK

SPORTORVOSLÁS ÚJ UTAKON
A MAGYAR SPORTORVOS TÁRSASÁG
2018. ÉVI KONGRESSZUSA

- ELŐADÁSKIVONATOK..... 41
- SZERZŐI MUTATÓ..... 73

A KONGRESSZUS FŐ TÉMÁI:

Sportkardiológia

Okos eszközök a sportban

Sportegészségügy, sportági szabályok,
egészségvédelem

Sportsebészet – Felső végtag

Sportsebészet – Sportártalmak

Teljesítménydiagnosztika

Az akadémiák sportegészségügyi kihívásai

A pjongcsangi téli olimpia sportorvosi
tapasztalatai

Sporttáplálkozás

Étrendkiegészítők a mérlegen

A teljesítményfokozás legális lehetőségei

Sportpszichológia

Sportsebészet – Biomechanika

Sportsebészet – Alsó végtag

SPORTORVOSLÁS ÚJ UTAKON
A Magyar Sportorvos Társaság
2018. évi Kongresszusa

2018. június 7-8.
Danubius Hotel Arena, Budapest

www.asszisztencia.hu • www.sportorvostarsasag.hu

IMPRESSZUM

SZERKESZTŐBIZOTTSÁG ELNÖKE | CHAIRMAN OF EDITORIAL BOARD

Martos Éva

FELELŐS SZERKESZTŐ | EDITOR IN CHIEF

Olexó Zsuzsanna

SZERKESZTŐBIZOTTSÁG | EDITORIAL BOARD

Dobos József

Farkas Anna

Halasi Tamás

Hidas Péter

Jákó Péter

Mikulán Rita

Pavlik Attila

Pavlik Gábor

Pucsok József

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. (Az MST új címe bejegyzés alatt.)

Előfizethető a magyarsportorvostarsasag@gmail.com e-mail címen.

A közlemények nem feltétlenül tükrözik a szerkesztőbizottság álláspontját.

Kiadásért felel: Martos Éva

A borító és a címoldal a Krea-Fitt Kft. tervének felhasználásával készült.

Tördelés, nyomdai előkészítés: :: schlemmer photo & media :: | :: schlemmerphoto.com ::

Nyomdai munka: HVG Press Kft.

SPORTORVOSLÁS ÚJ UTAKON

A MAGYAR SPORTORVOS TÁRSASÁG KONGRESSZUSA

2018. JÚNIUS 7-8.

ELŐADÁSKIVONATOK

SPORTKARDIOLÓGIA; OKOS ESZKÖZÖK A SPORTBAN

A SPORTKARDIOLÓGIA AKTUÁLIS KÉRDÉSEI

Préda István

*Semmelweis Egyetem Kardiológiai Tanszék
MH Honvédkórház Kardiológia*

A rendszeres testedzés, valamint a versenysport a világ gazdaságilag fejlett országaiba a fiatalok szellemi és fizikai fejlődésének egyik legfontosabb tényezője, mely hosszú távon az egészséges és kreatív élet meghosszabbításának is egyik bizonyított előfeltétele és bizonyítottan csökkenti a szív és keringési betegségek előfordulási gyakoriságát.

A sportolás orvosi felügyelete hazánkban magasan szervezett, a versenysportokban történő részvétel az Amerikai Szívgyógyász Szövetség, az Amerikai Kardiológus Kollégium és az Amerikai Sportorvos Társaság 2015-ben elfogadott állásfoglalásának megfelelően kialakított hazai szakmai irányelveken/ állásfoglalásokon keresztül valósul meg. Ennek feltételeit az „alkalmas” (Class I) és részlegesen alkalmas (Class IIA és IIB), valamint „nem javasolt” (Class III) megkülönböztetések alapján soroljuk be.

A jelen referátum a sportkardiológia élettani és kóreltani/ klinikai összefüggéseinek legfontosabb kérdésköreit kívánja összefoglalni az egészséges szervezetre. Ezek a következők:

1. A sportolás kedvező élettani hatásai
2. Testsúlygyarapodás (kővérség) hosszú távú nemkívánatos szív és keringési hatásai (magas vérnyomás, cukorbetegség, pitvarlebegés, szívelégtelenség) és ezek megelőzésének/ súlyosbodásának meggátálása a rendszeres testmozgással

3. A testmozgás hiánya és a következményes daganatos (rákos) megbetegedések kialakulása, illetve ezek megelőzése

4. Az excesszív, elhúzódó terhelés (kóros sportadaptáció) kedvezőtlen kardiológiai megjelenési formái.

AZ ETNIKUM SZEREPE A SPORTOLÓK KARDIOVASZKULÁRIS ADAPTÁCIÓJÁBAN – LEHET-E MINDENKIT HATÉKONYAN SZŰRNI?

Szelid Zsolt

*Testnevelési Egyetem Sportdiagnosztikai és Analitikai Központ
Semmelweis Egyetem Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika*

A sportorvosi vizsgálat során számos olyan vizsgálati elem található, amely a sportolók esetleges szív- és érrendszeri betegségeit célozzák meg, elsősorban a hirtelen szívhalál megelőzése céljából. A szűrővizsgálati protokollokkal a legtöbb tapasztalat elsősorban az úgynevezett kaukázusi, vagyis fehérbőrű sportolókkal van. Az amerikai és a nyugat-európai gyakorlatban azonban az elmúlt évtizedekben egyre több publikáció jelenik meg az etnikum kardiovaszkuláris adaptációt befolyásoló szerepéről, ami ugyanis jelentős mértékben növelheti, főként a fals pozitív esetek megjelenését és következményesen a szükségtelen speciális vizsgálatok halmozódását. Az afrikai, a Karib-térségbeli fekete, az arab és a délkelet-ázsiai sportolóknál mind szív-strukturális szempontból, mind pedig nyugalmi 12-elvezetéses EKG szempontjából leírtak adaptációs különbségeket. Nagy állóképességi csapatsportok esetén elsősorban az excentrikus bal kamra hipertrofia mértéke, az EKG-n pedig a repolarizáció jellege mutathat különbségeket a fehér sportolókhöz képest, elsősorban az afrikai és Karib-térségbeli fekete sportolóknál. Előadásomban 12 fő felnőtt, nem fehér férfi labdarúgó adaptációs jeleit mutatom be és hasonlítom össze fehérbőrű felnőtt labdarúgókkal (n=45 fő). A vizsgálatban a FIFA Pre-Competition

Medical Assessment kérdőív eredményeit, a nyugalmi 12-elvezetéses EKG, valamint a nyugalmi transthoracalis szívultrahang eredményeit mutatom be. Az észlelt különbségek jól korrelálnak az eddigi irodalmi adatokkal és irányelvekkel. A bemutatott példák azt célozzák, hogy hatékonyabbá váljon a hazánkban is egyre nagyobb létszámban megjelenő nem fehérbőrű élsportolók szűrővizsgálati eredményeinek értékelése.

SZENIOR SPORTOLÓK SZÍV EDZETTSÉGI JELEI

Pavlik Gábor¹, Kovács Tímea¹, Seress Leila¹, Nemcsik János²

¹ Testnevelési Egyetem Budapest

² Semmelweis Egyetem, Családorvosi Tanszék, Budapest

Bevezetés: Az utóbbi évtizedekben egyre gyakoribb, hogy idősebbek szervezett formában vesznek részt intenzív sportprogramban.

Anyag és módszer: Jelen vizsgálatunkban heti több órás edzésprogramban részt vevő, 60 évnél idősebb szenior sportoló szív edzettségi jeleit hasonlítottuk hasonló korú egészséges, vagy gyógyszeres kezeléssel kontrollált betegek adataival. A szív állapotát kétdimenzionálisan irányított M-mód, Doppler és szöveti Doppler echokardiográfiával vizsgáltuk.

Eredmények: A szív edzettségi jelei idősebb korban különböztek a fiatalokban talált edzettségi jelektől. A legnagyobb különbséget a bal kamra méretében találtuk: amíg fiatalokban kifejezett bal kamra hipertrofia tapasztalható, idősebb korban az edzett személyek bal kamrája kisebbnek bizonyult, és a különbség nem csupán az alacsonyabb testsúlyra vezethető vissza. A jobb kamra hipertrofiája szintén csak fiatalabb életkorban volt jellemző, a különbség az idősebb korosztályban eltűnt.

Tekintettel arra, hogy a nyugalmi pulzusszám az életkorral nem edzettekben is csökken, az edzésbradikardia is csak a fiataloknál volt kifejezett edzettségi jel.

Eredményeink alátámasztják korábbi észleleteinket, amely szerint a rendszeres edzés mérsékelni látszik a diasztolés funkció életkorral járó romlását, amit a traszmitrális E/A hányadoson kívül a szöveti Doppler vizsgálatok is megerősítenek.

Következtetés: A rendszeres edzés az idősebb korosztályban is előnyösen befolyásolja a szív állapotát, ennek jelei azonban különböznek a fiatalabb életkorban megfigyeltéktől. A szív állapotának ellenőrzése alapján – különösen spiroergometriás mérésekkel kombinálva – hasznos tanácsokkal tudjuk ellátni idősebb sportolóinkat.

OKOS ESZKÖZÖK, A LEGÚJABB TREND A SPORTORVOSLÁSBAN

Gógl Álmos Zalán

Országos Sportegészségügyi Intézet, OSH, Győr

Az okos eszközök olyan elektronikus eszközök, melyek egy másik eszközhöz vagy hálózathoz kapcsolódnak, különböző vezeték nélküli rendszerek segítségével. Emellett ezek az eszközök különböző mértékben képesek interaktívan és autonóm módon működni. A jelenleg a sportorvoslásban használt legelterjedtebb okos eszközök a telefonok, tabletek, okosórák, okoskarkötők és a különböző testen hordható érzékelők. Tágabb értelmezésben az okos eszközök világába sorolják a mesterséges intelligenciát is.

A sportorvoslásban használt okos eszközök legegyszerűbb formái az okostelefonokra írt applikációk, melyek a sportoló által manuálisan, vagy az eszköz érzékelőivel (GPS, gyroskop, kamera) automatikusan

vagy célzottan rögzített adatokat használják monitorozásra, majd ezen adatokból előre megírt algoritmusok segítségével következtetéseket levonva tanácsokat adnak a sportolónak, így készülhet alvásnapló, aktivitási napló, edzésterv, diétás terv, az okos eszköz segítségével. A hordható okos eszközök legújabb formái különböző hordható szenzorok, melyek a sportoló aktivitását és élettani paramétereit monitorozzák.

A hordható eszközök egyik nagy csoportja az aktivitásmonitorok, melyek a hely és helyzetkövetést végeznek ezzel a sportoló mozgásáról és a muszkuloszkeletális rendszer állapotáról adnak információt. A különböző flexibilis és nyújtható szenzorok nagy pontossággal képesek a mozgásszervek állapotának monitorozására így lehetővé teszik egy-egy ízület állapotának kvantitatív fiziológiai mérését és értelmezését.

A hordható érzékelők másik csoportja, az élettani paramétereket monitorozza, ezek közül leggyakrabban a pulzusszám, vérnyomás, EKG, EEG, testhő, a vér oxigénszintje, és a nyál és az izzadság összetételét, legújabban pedig bőr intersticiális folyadékban a glukóz, laktát, kálium, nátrium és hidrogén koncentrációt.

A sportorvoslásban az okos eszközök és a hordható okos eszközök a technológia fejlődésével egyre nagyobb teret hódítanak. A hordható okos eszközök lehetőséget adnak a sportoló paramétereinek folyamatos, valós időben történő online követésére, az algoritmusok és a mesterséges intelligencia pedig lehetővé teszik az orvosi szaktudás bizonyos részeinek folyamatos jelenlétét a sportoló mellett. Ennek köszönhetően az okos eszközök mind a megelőzésben, mind a diagnosztikában, sőt a legújabb fejlesztések a terápiában is szignifikáns szerepet játszanak. A hordható okos eszközök fejlődésével és elterjedésével egyre nagyobb mennyiségű adat birtokába kerülünk, a szűk keresztmetszet az ezen adatok megfelelő kiértékelése és felhasználása, ebben a mesterséges intelligencia fejlődése adhat nagy segítséget a jövőben.

OKOS ESZKÖZÖK INTEGRÁLT ALKALMAZÁSI RENDSZERBEN TÖRTÉNŐ FELHASZNÁLÁSÁNAK TAPASZTALATAI AZ EDZÉSADAPTÁCIÓS FOLYAMAT NYOMON KÖVETÉSÉBEN

Gál Renátó¹, Kovács Tamás^{1,3}, Szalóki László^{1,4}, Kovács Péter^{1,2}

¹ OSEI TDKO

² GPT Kft.

³ Sylus Software Kft.

⁴ Bioptima Kft.

A sporttal egy idősebbnek tekinthető a teljesítménydiagnosztika és edzés-módszertan. A tudományos és technikai fejlődés rohamos térhódítása az egészségügy és a sport területén is tapasztalható. A modern kor X,Y,Z és alfa generációja egyre inkább támaszkodhat, sőt természetesen veszi az okos eszközök alkalmazását a sport tevékenysége támogatására. A sportolókat és sportszakembereket egyaránt érintő digitális háttér vívmányai a teljesítménydiagnosztikában is egyre nagyobb teret hódítanak, irányt mutatva a sport területén történő felhasználás alkalmazásban. Az önállóan is használható okos eszközök mellett egyre inkább teret hódítanak a digitalizált napi életvitelünk személyes eszközeként és központjaként funkcionáló, mobiltelefon segítségével elvégzett funkciók, amelyek azonnali információt szolgáltatnak egészségi állapotunkkal vagy sporttevékenységünkkel kapcsolatban. A saját fejlesztésű edzéskontroll rendszer fő feladata, hogy azonnali információt nyújtson az okos eszközök mérési eredményeit felhasználó sportszakember részére. Az automatizált értékelési rendszer a korábbi mérések eredményeit is mutatva jelent támpontot a sportszakemberek részére a digitális naplóként is szolgáló funkcióra alapozva. A saját fejlesztésű periodikus funkcionális teljesítménydiagnosztikai rendszerben használt szenzorháló eszközök 8 fő kulcsterületet érintenek testösszetétel

és energiaegyensúly, a szív-keringés-vegetatív rendszer, légző rendszer, anyagcsere, statika és mobilitás, állóképesség, ideg-izom koordináció, mentál és kognitív moduláris egységekben, amelyből származó digitális információkat saját fejlesztésű software kezeli. Ehhez a digitális háttérhez illeszkedik a sportoló és edzője által elvégzett méréseket menedzselő rendszer, amelyben az okos eszközök alkalmazása során nyert információk kerülnek digitális folyamat elvű menedzselésre, illetve alkalmazásközpontú visszacsatolásra. Az erre a célra alkalmazott hordozható okos eszközök antropometriai, szív- keringés- vegetatív, légzés, anyagcsere, szubjektív mentális és idegrendszeri információkat szolgáltatnak, a napi energiaegyensúly és aktivitási vagy edzés mutatókkal párhuzamosan menedzselve. Az előadás az elmúlt 10 évben végzett koncepcionális tevékenység egészségspport és teljesítménysport területeken végzett alkalmazási tapasztalatait tárgyalja.

DIGITÁLIS ÜTÉSSZÁMLÁLÓ EGYSÉG ALKALMAZÁSÁNAK LEHETŐSÉGEI ÉS TAPASZTALATAI KÜZDŐSPORTBAN

Agócs Tibor¹, Kovács Péter^{2,3}

¹ Y Akadémia

² OSEI TDKO

³ GPT Kft.

A technikai fejlődéssel párhuzamosan a sporttevékenységek objektív tudományos alapú kontrollját biztosító eszközök területén is rohamos a fejlődés. A leggyakoribb tömegsportokat kiszolgáló eszközök sokasága jelent meg a piacon az utóbbi években. A telemetrikus pulzuszámoló eszközök 90-es évektől történő relatív lassú térhódításához képest az okos telefon alapú eszközök térhódításának sebessége jelentősen gyorsabb. Az állóképességi sportokban jó ideje használatos pulzuszámoló, sebességmérő, pedálfordulatszám mérő, GPS alapú információszolgáltatók, lépésszám mérő, aktivitásmérő mellett még hosszan lehetne sorolni a digitális információkat szolgáltató okos eszközöket és kiegészítőket.

A kontakt küzdősportokban a speciális állóképesség nagy mértékben dominál, amelynek jellemzése a küzdelem közben komoly technikai kihívás a test-test elleni küzdelem szenzoralkalmazást korlátozó egészségügyi kockázatot jelentő tényezőinek következtében.

Az ütések alkalmazó küzdősportokban, mint az ökölvívás és karate komoly jelentősége van a küzdelem idejére eső összes ütésszámnak. De emellett kiemelt szerepet kap a jobb és bal kéz ütésszámának megoszlása, aránya, valamint az ütések erejének és gyorsaságának, illetve ezek élettani hátterének jellemzését kimutató objektív információk megismerése.

Az intelligens szenzorok által szolgáltatott információk komoly lehetőséget nyújtanak egy szakképzett edző részére a sportág specifikus edzés munka, vagy akár mérkőzés teljesítmény diagnosztizálására.

Az előadás egy a közelmúltban megjelent eszköztípus alkalmazásának lehetőségeit és felhasználói tapasztalatait taglalja sportolói, edzői és teljesítménydiagnosztikai szempontok figyelembe vétele alapján.

TRANSZTELEFONIKUS EKG HASZNÁLATA A SPORTORVOSI GYAKORLATBAN

Cs. Szabó Zsuzsanna

SZTE Magatartástudományi Intézet, Szeged

Háttér: Az utóbbi években világszerte robbanásszerűen terjednek a telemedicinális megoldások. A transztelefonikus EKG (TTEKG) egy

telekardiológiai konzultációt jelent, amely kapcsán a páciensek, így a sportolók is térítésmentesen, társadalombiztosítás által finanszírozott módon kaphatnak egy kardiológiai kontrollal megerősített EKG elemzést. Magyarországon országos lefedettséggel működik a rendszer, a nap 24 órájában elérhető a kardiológiai szakvélemény. Az Országos Mentőszolgálat minden mentőautójában rendelkezésre áll, és 2015 óta a háziorvosok is egyre nagyobb számban használják praxisukban.

Cél: Előadásomban szeretném ismertetni a TTEKG használatát a mindennapi gyakorlatban. Sportolóink esetében az EKG vizsgálat elvégzése minden sportorvosi versenyengedély kiadásához szükséges, kötelező vizsgálati elem. A kardiológus által kériértékelt EKG biztonságot ad a nehezebb esetek kielemezéséhez, illetve az elektronikusan kezelt adatok dokumentálható, bármikor előkereshető adatbázist nyújtanak.

Módszer: A TTEKG egy speciális műszer, melynek segítségével az EKG egyszerűen rögzíthető, majd vezetékes- vagy mobiltelefonon, illetve bluetooth adatátviteli módon továbbítható az értékelő központba. A központban a kardiológus szakorvos néhány percen belül értékeli az EKG felvételt, elektronikusan elküldi a kiértékelést, és akár azonnal kapcsolatba léphet a küldő orvossal. Lehetőségünk van kiadni a páciensnek otthoni EKG felvételek készítésére is, ami a ritkábban jelentkező tünetek kivizsgálásában nyújt segítséget. Előadásomban ismertetek néhány esetet, amely a TTEKG rendszer segítségével kiszűrhető, illetve diagnosztizálható volt.

Eredmény: A módszer segítségével számos EKG eltérést találhatunk sportolóknál, ami eldöntheti a versenyengedély kiadását, illetve megtagadását, valamint meghatározza pácienseink kivizsgálását és kezelésének tervét.

Konklúzió: A kardiológiai kontrollal megerősített EKG számos esetben jelent fokozott biztonságot, pontosabb diagnózist a sportorvosi gyakorlatban is. A TTEKG minden sportorvos számára elérhető, a kihelyezett EKG készülék és a kardiológiai konzultáció nem kerül plusz költségbe, alkalmazása egyszerű, ezért minden sportorvos kollégának ajánlom a rendszert működtető International Medical Services megkeresését és a rendszer használatát. Élünk bátran a 21. század kínálta lehetőségeinkkel!

„SZÍVBŐL JÖVŐ ÜZENET” – A WIWE KÉSZÜLÉK ALKALMAZÁSI LEHETŐSÉGEI A CSAPAT- ÉS SPORTORVOSI GYAKORLATBAN

Kiss-Polauf Marianna, Tarr Márton, Halasi Tamás

Országos Sportegészségügyi Intézet, Sportsebészeti Osztály

A WIWE magyar fejlesztésű, névjegykártya méretű diagnosztikai eszköz, mely okostelefonnal együtt használható. Az egyperces mérés során oxigén szaturációt valamint egy-elvezetési EKG-t regisztrál, melynek segítségével a ritmuszavarok illetve -egy szintén magyar fejlesztésű algoritmus alkalmazásával- a kamrai heterogenitást vizsgálja, mely összefüggésbe hozható a hirtelen szívhalál kockázatával, így hasznos eszköze lehet a megelőzésnek.

Az eszközt 2016. év végi bemutatása óta hét magyar sport szövetség kezdte el használni. A készülék használata egyszerű, azonnali adatmegosztási lehetőségével kifejezetten hasznosnak tűnik, akár a sportolók szűrésére, akár a versenyek során fellépő kardiális panaszok kivizsgálása kapcsán.

Előadásunkban bemutatjuk a WIWE diagnosztikai eszközt, beszámolunk a használata során nyert kezdeti tapasztalatainkról, felvázolva az eszköz lehetséges sportorvosi és csapatorvosi felhasználási lehetőségeit.

**SPORTEGÉSZSÉGÜGY, SPORTÁGI SZABÁLYOK,
EGÉSZSÉGVÉDELEM**

**A SPORTORVOS SZEREPE ÉS SPORTÁGI SZABÁLYOK
HATÁSA EGY SPORTÁG PÉLDÁJÁN**

Jákó Péter

Országos Sportegészségügyi Intézet, Budapest

A sportolók egészségét a sport vonatkozásában számos ok veszélyeztetheti: akut sérülések és krónikus ártalmak, sportolás közbeni hirtelen szívhalál, zsigeri szervek sérülései, páros szervek egyikének hiánya esetén a megmaradt szerv sérülése, látás, vagy hallás deficitje, vagy ezen szervek károsodása, súlycsoportos sportágakban a súlyhozással kapcsolatos manipulációk (általában dehidráció). A sportolással kapcsolatos sérülések az USA Statisztikai Hivatala szerint (2011-2014) évente átlagosan 8.6 millió sport- és rekreációs sérülést regisztráltak (34.1/1000 fő), legnagyobb arányban jogging és aerobic közben (16.3%), míg a küzdősportokban ez csupán 3.4% volt. A fej és a nyak 16.4%-ban sérült. A sérülések megelőzésében számos tényezőnek van fontos szerepe (sportorvosi kontroll, játékevezető/bíró, edző, védő felszerelések, sportági szabályok). A sportorvos feladata a sérült sportoló ellátása, teljesítőképesség vizsgálata, táplálkozási tanácsadás, sérülések epidemiológiai vizsgálata és javaslat egészségvédő szabálymódosításokra. Ökölvívásban az ökölvívót védő szabályok kidolgozása hosszú múltra tekinthet vissza (1867. Queensberry szabályok, 1964. "standing eight", 1966. fogvédő, 1984. fejjvédő kötelezővé tétele, 1997-99. 5x2 perc, illetve 4x2 perc menetidő). 2009 és 2013. között ismét 3x3 perces menetek kerültek bevezetésre, illetve beszüntették a fejjvédő kötelező viselését, s a korhatárt felemelték 40 évre. A korábban bevezetett és később megszüntetésre került szabálymódosítások hatására a KO/RSCH aránya 17.4%-ról 1.8%-ra, a sérülés miatt beszüntetett mérkőzések aránya pedig 12.2-ről 0.3%-ra csökkent. A legutóbbi szabálymódosítások hatására vonatkozóan még nincsenek megbízható adataink. A commotio cerebri (KO) előfordulása a különböző közleményekben igen széles határok között mozog (6.5-51.6%) kétségtelen azonban, hogy permanens, egészséget súlyosan veszélyeztető sérülést jelenthet. Az, hogy más sportágakban a sérülés valójában balesetet jelent míg ökölvívásban a sportág lényege az ellenfél fizikai bántalmazása, magyarázza azt, hogy számos orvosi testület szorgalmazta és jelenleg is szorgalmazza a sportág betiltását, így többek között a World Medical Association is. Kétségtelen, hogy a fejjvédő és egyéb szabálymódosítások bevezetését követően jelentősen csökkent a commotio cerebri előfordulása, azonban akár súlyosabb kimenetelű sérülés veszélye nem szűnt meg. Következtetés: (1) a fejre mért ütések szabályok tiltsák meg, hasonlóan más testtájakra mért ütésekhez (vesetáj, tarkó, mélyütés); (2) a fejjvédő viselése ismét legyen kötelező a fej lágyrész sérüléseinek megelőzése céljából; (3) a bíraskodás során legyen ismét prioritás az egészségvédelem.

**LABDARÚGÓK NYUGALMI ÉS TERHELÉST KÖVETŐ
VIZELET MINTÁINAK VIZSGÁLATA A VESE TUBULÁRIS
KÁROSODÁS KOCKÁZATÁNAK MEGÍTÉLÉSE
SZEMPONTJÁBÓL**

P. Szabó Gabriella¹, Mizsei Orsolya², Szabó Tamás³, V. Oláh Anna²

¹ Debreceni Egyetem, Sportdiagnosztikai, Életmód és Terápiás Központ

² Debreceni Egyetem, Klinikai Központ, Laboratóriumi Medicina Intézet

³ Debreceni Egyetem, Klinikai Központ, Gyermekgyógyászati Intézet

Bevezetés: A sportolók egészségének megtartásához szükséges a rendszeres állapotfelmérés. Az erős fizikai igénybevétel során megváltozik a só-vízháztartás és a dehidráció miatt aktiválódnak a kompenzatórikus endokrin és vazoregulációs folyamatok.

Anyag és módszerek: 39 első osztályú férfi labdarúgó (20-33 év) nyugalmi és terhelés után vett vizeletmintáit vizsgáltuk és hasonlítottuk össze. Rögzítettük a játékosok napi folyadékbevitelét és a mérkőzés környezeti tényezőit (hőmérséklet, páratartalom). A vizelet tesztsík vizsgálatok (Clintek Status, Urisys 1100) után az ionokat Cobas6000 analízátoron, a tubuláris károsodást jelző N-acetil-β-D-glükózaminidáz aktivitást (NAG) spektrofotometriásan határoztuk meg és kreatininre normalizáltuk.

Eredmények: A nyugalmi vizsgálatok 20 %-ában (8/39) mutattunk ki eltérést: négy esetben proteinuriát, négy esetben hematuriat detektáltunk. Mérkőzést követően a játékosok 61,5 %-ának (24/39) volt kóros eltérés a vizeletében: hematuria n:11, proteinuria n:18, proteinuria hematuriaival n:7. A terhelés utáni vizelet mintában 17 játékosnál kiszélesedett a vizelet anion gap, amely korrelációt mutatott a vizelet Na⁺ növekedésével. Kilenc esetben a terhelés után kiszélesedett anion gap (>55 mmol/L) mellett, a vártnál alacsonyabb az ürített vizelet Na⁺ érték, ugyanakkor emelkedett vizelet kreatinint és többségükben proteinuriát (6/9) észleltünk. Az esetek, több mint 90 %-ában a terhelés utáni Cl⁻ ürítés kb. harmadára csökkent, amely meghaladja a Na⁺ reabszorpció mértékét. A terhelést követően a játékosok kb. felénél fokozódott a proteinuria (250-1500 mg/L, n:19/39). Az 1500 mg/L feletti proteinuriánál három esetben a NAG index (3/39) is kóros, ami átmeneti tubuláris diszfunkcióra utal. Az évszaknak megfelelő hőmérséklet növekedésével (6 °C vs. 37 °C) a dehidrációt jelző vizelet kreatinin jelentősen nőtt (18749 umol/ vs. 31808 umol/L).

Következtetés: A fizikai terhelés miatt kialakuló keringési redisztribúció és dehidráció megváltoztatja a vese hemodinamikáját. A RAAS aktiválódása következtében az aktív Na⁺ ion és víz reabszorpció mellett passzív Cl⁻ visszaszívás történik a proximális tubulusokban, ill. a Cl⁻/HCO₃⁻ anion exchanger downregulációja következtében a Cl⁻ koncentrációja kb. harmadára csökkent a vizeletben. A terhelés hatására kiszélesedett vizelet anion gap elsősorban a Cl⁻ csökkenésével magyarázható. Másrészt a fokozott fizikai terhelés során képződő egyéb anionok (laktát, bikarbonát) is csökkenthetik a Cl⁻ ion ürítését. Fontos a megfelelő hidrátság fenntartása mérkőzés előtt, után és edzések alkalmával. Bár a terhelésre jelentkező proteinuria ismert jelenség, tartós proteinuriánál javasolt a vesefunkciós paraméterek ellenőrzése és kiegészítő nefrológiai vizsgálatok végzése.

KAPSZULÁZOTT EDZETTSÉG? AZ EXTRACELLULARIS VESICULÁK SZEREPE A SPORTIMMUNOLÓGIÁBAN

Megyaszi Márta¹, Szántó Sándor², Nagy György³

¹ OSEI

² Debreceni Egyetem Orvos- és Egészségtudományi Centrum

Belgyógyászati Intézet Reumatológiai Tanszék

³ Budai Irgalmasrendi Kórház, Reumatológia Tanszék

Az extracelluláris vesiculák iránti érdeklődés az utóbbi két évtizedben exponenciálisan nő, ez a keletkező cikkek számában is megnyilvánul.

Az immunrendszerrel kapcsolatos kutatásokban elsőként a sejtes elemek (pl. fehérvérsejt-típusok) kerültek felfedezésre. Majd ismertté vált az egyes molekulák, például citokinek szerepe az immunológiai folyamatokban. Mindezeket már gyógyszeres kezeléssel is tudjuk befolyásolni (például biológiai kezelések formájában is: pl. a rheumatoid arthritis kezelésében jelentett áttörést a TNF α elleni biológiai terápia).

Az immunológiai kutatások folyamatában az utóbbi években kerültek felfedezésre az extracelluláris vesiculák. Egyre több kutatás folyik immunológiai szerepükre vonatkozóan, illetve egyes betegségekben betöltött szerepük felméréseben, valamint terápiás lehetőségek keresésében.

Az extracelluláris vesiculák a sejtek által elválasztott, membránnal körülvett particulumok.

Egészen a 2000-es évekig az extracelluláris vesiculákat a sejtek által kiválasztott felesleges anyagok hordozójának tekintették. Ilyen vesiculákat minden sejt, és minden élőlény sejtjei képesek elválasztani (még a baktériumok is).

Az utóbbi években vált nyilvánvalóvá, hogy ezek a membránnal határolt testecskék a felszínükön jelenlévő molekulák és a bennük hordozott (a vesiculába csomagolt) anyagok révén a sejt-sejt közötti kommunikációban nagy jelentőséggel bírnak.

A rendszeres edzés kedvező élettani hatásai régóta ismertek. Részleteiben azonban még nem ismert pontosan, hogy ezeket a hatásokat mi és hogyan közvetíti az izomzat és más szövetek között. A rendszeres edzés hatására létrejövő adaptáció hátterében többféle információhordozó anyag áll. Edzés hatására az izomszövetből bioaktív anyagok szabadulnak fel. Ezeket összefoglalóan exerkineknek nevezük. Ide tartoznak fehérjék, nukleinsavak, különböző metabolitok. Az exerkinek legtöbbször extracelluláris vesiculákban választódnak el, megőrzendő azok stabilitását az extracelluláris térben. Mindezek miatt edzés hatására az extracelluláris vesiculák mennyisége megváltozik a keringésben. Az elválasztott extracelluláris vesiculák a felszínükön lévő molekulák és a bennük hordozott anyagok révén közvetíthetik az izomzathoz származó információkat, hozzájárulva az akut edzés más szervekre gyakorolt hatásainak és a rendszeres edzés adaptív hatásának kialakulásához.

Előadásomban ismertetem az extracelluláris vesiculák fogalmát, immunológiai jelentőségét és szerepét egyrészt egyes betegségekkel, másrészt a sportimmunológiában.

SPORTOL ÉS/VAGY ALLERGIÁS?

Nékám Kristóf¹, Boros Szilvia², Téglás György³

¹ Budai Irgalmasrendi Kórház

² ELTE

³ OSEI

Allergia és sport kapcsolatának, egymásra hatásának rendszer szintű kutatása az elmúlt 15 évben nyert polgárjogot. Korábbi szisztémás, kiterjedt hazai vizsgálatokról ezen a területen nincsen tudomásunk.

Előadásunkban közel ezer 35 év alatti igazolt sportoló nemzetközi standardok szerinti kérdőíves felmérésének első, részleges eredményeiről számolunk be, amelyek családi érintettségére, esetleges tüneteik kiváltó okaira, megjelenési idejére, összetettségére, valamint életvitelükkel, sportolásukkal való kapcsolatára vonatkoznak. A vizsgálatban már részt vevők további követése és újabb korosztályok bevonása a sportolók allergia rizikóinak pontosabb azonosítását, ezáltal semlegesítésük lehetőségeit is szolgálni fogja.

AZ SMR HENGER HATÁSA AZ ÉRRENDSZERRE

Szilágyi Levente¹, Tóth László², Finta Regina¹, Pósa Gabriella¹, Gyuris László¹, Nagy Edit¹

¹ Szegei Tudományegyetem, Egészségtudományi és Szociális Képzési Kar, Fizioterápiás Tanszék

² Szegei Tudományegyetem, Egészségtudományi és Szociális Képzési Kar

Bevezetés: Az SMR (self-myofascial release) henger széles körben elterjedt eszköz a myofascialis rendszer mobilizálásában. Igazoltan pozitívan befolyásolja az ízületek mozgásterjedelmét, terhelés után az izom regenerációs idejét, izomláz és fáradtság érzést. Ugyanakkor a henger használatának hatását az artériás stiffness (merevség) paraméterekre szinte alig ismerjük. Vizsgálatunk célja, hogy megvizsgáljuk az SMR henger használatának azonnali hatását az artériás érrendszerre.

Anyagok és módszerek: A kutatásban 17 (15 nő; 2 férfi; átlag-életkor 22,9 \pm 1,9 év) egyetemista vett részt. Megmértük artériás stiffness paramétereiket (pulzushullám sebesség, augmentációs index) Arteriograph készülék segítségével SMR henger használata előtt és után. Az adatok eloszlásának normalitását Shapiro-Wilk teszttel, a beavatkozás hatásosságát páros t-próbával vizsgáltuk a Statistica 13.1 program segítségével.

Eredmények: Az aorta pulzushullám terjedési sebességében, a brachiális és az aorta augmentációs indexekben erősen szignifikáns csökkenéseket mértünk a kezelés hatására. A henger használata előtt az aorta pulzushullám terjedési sebesség (PWVao) 6,37 \pm 0,72 m/s; a brachiális augmentációs index (AIX br) -45,74 \pm 13,55 %; az aorta augmentációs index (AIX ao) 14,47 \pm 6,85 % volt. Míg a beavatkozás után az aorta pulzushullám terjedési sebesség 6,15 \pm 0,67 m/s p<0,01; a brachiális augmentációs index -52,56 \pm 14,97 % p<0,01; az aorta augmentációs index 11,14 \pm 7,51 % p<0,01.

Következtetések: Az eredmények alapján elmondható, hogy jelentős, kedvező irányú, változásokat tudunk detektálni az SMR henger használatának következtében az artériás stiffness paraméterekben, melyek a kardiovaszkuláris halálozás önálló, független markerei és felmerül az SMR henger kezelés létjogosultsága a kardiovaszkuláris prevenció terén, mint kiegészítő kezelési módszer.

„SPORTOS” MOZGÁSPROGRAMOK A BELBETEGEK REHABILITÁCIÓJÁBAN

Apor Péter

Országos Sportegészségügyi Intézet

Testnevelési Egyetem, Budapest

Mintegy harminc belgyógyászati jellegű betegségben megelőző és gyógyító hatása van a megfelelő fizikai aktivitásnak. Hagyományosan a szívbeteg, a tüdőbeteg részesülhetnek az edzésprogramokon alapuló multidiszciplináris rehabilitációs programokban. „Edzenek” a vesebeteg is a dialízis ideje alatt, a cukorbeteg, a hipertóniások,

az elhíztak számára menedék a testmozgás. A korábbi intézeti lokáció mellett ambuláns, napjainkban pedig a testen viselt érzékelők révén otthoni, telemedicinális mozgás/edzés rehabilitáció lehetőségei szerveződnek. Változás van abban is, hogy a hagyományos: alacsony-közepes intenzitású, egyenletes, tartós terhelések mellett egyre több edzés-variációt vesznek át a sportból. Egyre bátrabban alkalmazzák a nagyintenzitású interval edzést (HIIT), ennek Sprint Interval Training formáját a kardio-pulmonológiai rehabilitációs edzéseken. Az izomzat erősítését a rezisztencia-gyakorlatok sokfélesége mellett elektromos ingerlés rásegítéssel, egészséges elektromos ingerléssel (speed fitness), körkörös edzéssel, vibrációval, a fitnessből átvett eszközök és tapasztalatok alkalmazásával teszik változatosabbá és hatékonyabbá.

EGYETEMI HALLGATÓK FIZIKAI AKTIVITÁSSAL ÖSSZEFÜGGŐ RIZIKÓFAKTORAINAK VIZSGÁLATA

Számel Anna¹, Mikulán Rita²

¹ SZTE-ÁOK hallgató

² SZTE-ÁOK Sportorvostani Tanszék

Bevezetés: A sport, akár hobbiként, akár versenyszerűen űzve, egyrészt preventív, másrészt azonban rizikómagatartás egészségünkre nézve, hiszen okozhat sportsérüléseket, sportártalmak kialakulásához vezethet, valamint hirtelen szívhalál bekövetkezése is hajlamosíthat. Mindezek megelőzése érdekében rendkívül fontos a sportolás előtti kivizsgálás, emiatt, a SZTE-ÁOK Sportorvosi Tanszéke célul tűzte ki a hallgatók sportolással összefüggő kockázatának felmérését és a rizikócsoportba soroltak sportorvosi kivizsgálását, különös tekintettel a Testnevelés kurzus résztvevőire. A 2017 őszi indult vizsgálat I. szakaszában az elsős és/vagy testnevelés kurzust látogató hallgatók felmérése történt meg.

A vizsgálati minta: A 2017/18-as tanév I. félévében elsős és/vagy testnevelés kurzust felvett hallgatók körében történt a felmérés. 1155 fő töltötte ki a kérdőívet, közülük az I. (615 fő), II. (325 fő), illetve a III. éves (144 fő) hallgatók voltak többségben. A nemek tekintetében 62,14% – 37,86% arányban a női hallgatók domináltak.

Alkalmazott módszer: Önkitöltéses kérdőíves vizsgálati módszerrel történt az adatfelvétel. Az első (u.n. Sportorvosi kérdőív) az SZTE-Modulo rendszerében volt elérhető, a másodikat (u.n. kardiológiai rizikó kérdőív) azok kapták meg, akiknél az előző kérdőív kiértékelését követően kardiológiai rizikó volt valószínűsíthető. A visszaküldött válaszok elemzése alapján kezdődött meg a veszélyeztetettek kiszűrése és a kivizsgálás megszervezése az Egyetemi Sportorvosi rendelőben.

Eredmények: Az általános állapotot felmérő kérdéskörben az alábbiakra derült fény: A hallgatók közel egy harmadának (32,2%) van valamilyen krónikus betegsége (magas vérnyomás, asztma, rövidlátás, gerincferdülés stb.), 21%-uk pedig rendszeresen szed valamilyen gyógyszert. 11 (0,95%) diák jelölte, hogy veleszületetten vagy szerzetten hiányzik valamelyik szerve. A hallgatók 2-3%-a számolt be előző évi komolyabb vírusfertőzésről és hasonló arányban éltek már át epilepsziás rohamot. 213 (18,4%) hallgató pedig tapasztalt már edzés során fellépő nehézlégzést vagy köhögő rohamot.

A kardiológiai kérdéskörben pedig a következő eredmények születtek: A hallgatók több mint harmada (36,4%) tapasztalt korábban sportolással kapcsolatos szédülést, 73,33%-ban a női hallgatók voltak többségben. A második leggyakoribb panasz (16,7%) a fizikai aktivitáshoz köthető gyengeségérzés/ájulás volt, ez 75%-ban nőknél fordult elő. A hallgatók 16,1%-a (76%-ban hölgyek), érzett már sporthoz köthető szapora szívdobogást. A legritkábban előforduló panasz a mellkasi fájdalom volt, ezt csupán a hallgatók

15%-a élte már meg fizikai aktivitás során. Ez utóbbi esetben 72% volt a női hallgatók fölénye. 36 (3,12%) olyan hallgató volt, aki már mind a 4 panaszt észlelte korábban, 86 %-ban nők. 70 diák (6,06%) három tünetet tapasztalt már, 70%-30% női-férfi arányban. 153 (13,25%) hallgató pedig 2 kardiológiai kérdésben adott pozitív választ, 78,4%-21,6% arányban női dominancia figyelhető meg ebben az esetben is.

Azon 519 diákot, 361 (69,56%) nőt és 158 (30,44%) férfit, akik az első kérdőív kardiológiai kérdésköréből valamely tünetet 'igen' válasszal jelölték meg, egy második kérdőívvel is megkerestük.

A második, részletes kérdőívet eddig 65 hallgató, 16 (24,6%) férfi és 49 (75,4%) nő küldte vissza. Őket válaszaik alapján fokozott rizikójú, kis rizikójú, rizikó nélküli csoportra osztottuk és írásos tájékoztatásukkal egy időben az Egyetemi Sportorvosi rendelőbe irányítottuk.

Következtetések: Az eredmények alátámasztják a hallgatók sportolással kapcsolatos rizikója vizsgálatának létjogosultságát a veszélyeztetettek kiszűrésében és szakellátásában.

SZENIOR ÚSZÓK TELJESÍTMÉNYÉNEK VÁLTOZÁSA AZ ÉLETKOR FÜGGVÉNYÉBEN

Szépné Varga Henrietta¹, Csernoch László², Balatoni Ildikó¹

¹ Debreceni Egyetem Klinikai Központ

² Debreceni Egyetem ÁOK Élettani Intézet

Bevezetés: Az egészséges életmód egyik legfontosabb eleme a megfelelő fizikai aktivitás. Az úszás egyike azoknak a sportágaknak, amely nemcsak fiatal korban népszerű, de az idősebb korosztály által is végezhető és kedvelt. Ennek egyik fontos oka, hogy az úszás nem csak mint sport, hanem mint egészségünket megőrző mozgásforma is ismert. Fontos szerepet játszik az izomrendszer fejlesztésében, a mozgásszervi rendellenességek javításában, rendkívül pozitív hatással van a légzőszervi működésre, a vízben végzett örömteli testmozgás a pszichoszomatikus betegségek kialakulása ellen is védelmet jelent.

Az egészséges öregedés többdimenziós fogalom és nemcsak a betegségek kialakulásának hiányát jelenti, de magában foglalja a fizikai mozgás szabadságának lehetőségét, a megőrzött kognitív funkciókat és az affektív és szociális kapcsolatok megtartását is. Egyre több bizonyíték szól amellett, hogy idős korban a rendszeres fizikai aktivitás elősegíti a fizikai és szellemi jólét megőrzését.

Magyarországon az úszás a népszerű sportágak közé tartozik; ennek okai között egyrészt megtalálhatjuk annak olimpiai és világversenyekeken való eredményességét, valamint a valamilyen egészségügyi okból kevésbé terhelhető szervezet számára is végezhetőségét, és a viszonylag alacsony jövedelműek számára történő elérhetőségét is, ezért az idősebb korosztály tagjai között is több versenyszerűen úszó személyt találunk. A magyar szenior úszók versenyeken elért eredményeit vizsgáltuk annak érdekében, hogy az életkorral történő teljesítménycsökkenés alakulásáról pontosabb képet kaphassunk.

Anyag és módszer: 16 fő (8 nő és 8 férfi; átlagéletkor az utolsó verseny idején 69,9±14,6 év, átlag±SD) nemzetközi szinten is jelentős (köztük szenior világbajnok) szenior úszó időeredményeit elemeztük legalább 25 éves időtávban. A legidősebb vizsgált úszó életkora meghaladta a 90, a leghosszabb vizsgált periódus pedig az 50 évet. Összességében 28 különböző úszószám eredményei kerültek elemzésre, a maximális sebesség korfüggését vagy lineáris vagy exponenciális függvényekkel közelítettük. Egy korfüggést akkor tekintettünk lineárisnak, ha az exponenciális illesztés időállandója meghaladta a 75 évet (5 fő 11 úszószáma esetén volt ez megfigyelhető).

A témában megjelent korai vizsgálatok egy másodfokú függvénnyel közelítették a teljesítőképesség életkorfüggését. Az újabb kutatások fényében ennél jobb közelítésnek tekinthető a két-exponenciális függvény összegeként jellemezhető életkorfüggés, ahol az első exponenciális a korai életkorban bekövetkező fejlődést, míg a másik exponenciális az életkor előrehaladtával bekövetkező csökkenést jellemzi.

Eredmények: A teljesítmény az életkorral 25-50 év közötti időszakban jellemzően lineárisan csökken, majd 55-60 év felett a csökkenés felgyorsul és exponenciális jellegű változást mutat. Az exponenciális időállandója jellemzően a 15-40 év közötti tartományba esik (20,2 11,5 év \pm ; átlag \pm SD, n=17). Ugyanakkor megfigyeltünk ennél sokkal kevésbé meredek teljesítménycsökkenést is a 65-95 éves korcsoportban.

Következtetés: Az eredmények alapján megállapítható, hogy a teljesítmény korfüggése igen jelentős egyéni variabilitást és komplex kinetikát mutat. Jellemzően a maximális teljesítmény elérését követő években egy lassú, inkább lineáris korfüggés a jellemző közel 30 éven keresztül, amit inkább exponenciális jellegű változás követ, hangsúlyozandó azonban, hogy még 80 év felett is találkozhatunk kiemelkedő teljesítményekkel.

sérülés történt. Ugyanakkor csak 4 esetben volt szükség műtéti ellátásra a kézsérülések között.

Következtetések: Eredményeink alapján a felső végtag sérülései nagyon gyakoriak a női vízilabdában – 69%, 13 %-ban volt szükséges műtéti ellátásra, 87 %-ban konzervatív kezelés történt. Korábbi vizsgálatokkal összehasonlítva, mely során a férfi vízilabdázók sérüléseit vizsgálták, a nőknél gyakoribb a váll sérülése – gyakoribb a multidirekcionális instabilitás és a rehabilitáció több időt vesz igénybe. Az ujjtörések rendkívül gyakoriak, de nagy többségük konzervatív kezeléssel gyógyul. Egy megfelelő prevenció program alkalmazásával a túlterheléses váll sérülések nagy része megelőzhető lenne, így javasoljuk a junior és felnőtt játékosoknál ennek bevezetését a napi edzésprogramba, mely csökkentené a sérülés miatti kihagyás időtartamát.

AZ ÚSZÓVÁLL PREVENCIÓ AKTUALITÁSAI MAGYARORSZÁGON

Szendró Gabriella¹, Mayer Ágnes², Kováts Tímea³, Törös Károly⁴, Bálint Lehel⁵

¹ Fonyódi Gyógyintézet

² Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Kar Fizioterápiás Tanszék

³ Testnevelési Egyetem

⁴ Magyar Úszó Szövetség

⁵ BMI The Droitwich SPA Hospital

Bevezetés: Az úszók körében leggyakrabban előforduló mozgásszervi probléma az úszóváll szindróma, mely egy multifaktoriális okokra visszavezethető tünetegyüttes. Okai között szerepel a helytelen testtartás, a váll fokozott mobilitása, a váll-vállövi stabilizáló izmok gyengesége, diszbalansza.

Módszer: Kis létszámú úszót vizsgáló előtanulmányt követően, 169 fő, 11-13 éves versenyző gyermek felmérését végeztük el. A felmérési rendszer elemeit az ismert rizikófaktorok alapján állítottuk össze. Kérdőíves felmérést követően elvégeztük a testtartás vizsgálatát, a váll és a törzs mozgásterjedelem és erő vizsgálatát, speciális ortopédiai teszteket.

Eredmények: A gyermekek 36%-a már tapasztalt vállfájdalmat. A testtartási problémák közül leggyakrabban a fokozott háti kifózis és ágyéki lordózis, valamint az előrehelyezett fej fordult elő. Megfigyelhető a serratus anterior és a törzsstabilizáló izmok gyengesége, valamint a vállízület megtartott rotációs íve mellett a csökkent berotációs és a megnövekedett kirotációs mozgástartomány. Összefüggés mutatkozott a fokozott edzésterhelés, a csökkent törzsrotáció és a vállfájdalom megléte között.

Következtetés: Az úszóváll tünetcsoport rizikófaktorai és a vállfájdalom már a 11-13 éves korosztályban is megjelennek. A vizsgálatok eredményeinek ismeretében a problémás esetekben a gyermekek szüleinek, ill. az edzőknek javasoltuk a versenyző szakorvoshoz irányítását, gyógytornász-fizioterapeuta vagy edző általi szárazföldi korrekciót, illetve edző által történő úszástechnikai elemzést és korrekciót. Minden gyermek számára tanácsoltuk a rizikófaktorok ismerete alapján összeállított, helyesen kivitelezett erősítő és nyújtógyakorlatokat tartalmazó prevenció program alkalmazását, melyet edző vagy gyógytornász-fizioterapeuta vezetésével már több egyesületben végeznek a versenyzők. Az edzőknek emellett feladata a prevenció szemléletű bemelegítés alkalmazása, a helyes terheléstervezés és úszás technika oktatása. Jelenleg zajlik a versenyzők rizikófaktorainak újramérése és a program hatáosságának vizsgálata.

SPORTSEBÉSZET – FELSŐ VÉGTAG

FELSŐ VÉGTAG SÉRÜLÉSEK ELEMZÉSE NŐI VÍZILABDÁZÓKNÁL – EPIDEMIOLOGIAI VIZSGÁLAT

Szakács Noémi¹, Pavlik Attila²

¹ Semmelweis Egyetem, Ortopédiai Klinika

² Országos Sportegészségügyi Intézet

Bevezetés: A női vízilabda az ötödik olimpiai ciklusát ünnepelte a riói olimpián és vitathatatlanul egyre népszerűbb. Ugyanakkor kevés irodalmi adat áll rendelkezésre a női vízilabdázók sérüléseiről. A vízilabda az úszás, a dobás és a birkózás egyedülálló kombinációja, melyben a felső végtag sérülése fordul elő leggyakrabban. Vizsgálatunk célja hogy meghatározzuk női vízilabdában előforduló leggyakoribb felső végtag sérüléseket és főbb jellemzőiket.

Anyag és módszer: Retrospektív vizsgálat során elemeztük 148 felnőtt és junior korú női vízilabdázó muszkuloszkeletális sérüléseit 2010 és 2016 között, különös tekintettel a felső végtag sérüléseire. Osztályoztuk a sérüléseket lokalizáció szerint, elkülönítettük az akut és túlterheléses kórképeket. Csak azok a sérülések kerültek bele a vizsgálatba, melyek legalább 5 egymást követő napi edzéselmaradáshoz vezettek.

Eredmények: 2010 és 2016 között a 148 felnőtt és junior játékos 209 muszkuloszkeletális sérülést szenvedett el. Ezek közül 145 sérülés érintette a felső végtagot. 40 váll, 26 könyök, 4 alkar, 18 csukló és 57 kézsérülés történt. 19 esetben volt szükség sebészeti beavatkozásra – 10 váll-, 1 könyök-, 1 alkar-, 3 csukló- és 4 kézműtét történt. A 40 vállsérülésből 10 esetben volt szükség műtéti ellátásra, 32 sérülés túlterheléses sérülés volt (80%). A kézsérülések több mint fele akut sérülés volt, 29 ujjtörés és 13 szalag-

AZ EDZŐ SZEREPE AZ ÚSZÓVÁLL PREVENCIÓJÁBAN – VIDEO-FELVÉTELEK A HELYES ÚSZÁSTECHNIKA KIALAKÍTÁSÁBAN

Törös Károly¹, Mayer Ágnes², Kováts Tímea³, Bálint Lehel⁴, Szendrő Gabriella⁵

¹ Magyar Úszó Szövetség

² Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Kar Fizioterápiai Tanszék

³ Testnevelési Egyetem

⁴ BMI The Droitwich SPA Hospital

⁵ Fonyódi Gyógyintézet

Bevezetés: Az úszók körében leggyakrabban előforduló mozgásszervi probléma az úszóváll szindróma, mely egy multifaktoriális okokra visszavezethető tünetegyüttes. Okai között szerepel a helytelen úszástechnika és a nem megfelelő edzéstervezés.

Módszer: A szakirodalom alapján, általunk készített, 2D víz feletti és víz alatti videofelvétel segítségével elemezzük azokat a leggyakoribb helytelen úszási technikákat, mind a négy fő úszásnemen, amelyek a vállproblémák kialakulásához vezethetnek.

Eredmények: A leggyakrabban felfedezhető hiba a „dropped elbow”, az elégtelen törzs-, és vállrotáció, a nem megfelelő szélességű vízfogás és a kar mozgáspályájának eltérései.

Következtetés: A videofelvétel segít az edzőket és az úszókat a technikai problémák felismerésében és javításában, ezért javasolt minden gyermek esetében a gyorsulás és a saját leggyakrabban úszott úszásneméről mozgáselemzést készíteni, mely a vízi korrekció lehetőségét teremti meg. A technikai hibák pontosabb azonosítására 3D mozgáselemző rendszer kifejlesztése folyamatban van.

VÁLLÍZÜLETI INSTABILITÁS MŰTÉTI KEZELÉSÉNEK DILEMMÁI KÜZDŐSPORTOLÓKNÁL

Hidas Péter, Nagy Gergely, Kósa Péter

Országos Gerincgyógyászati Központ, Sportsebészeti Részleg

Bevezetés: Mind nemzetközi, mind magyar viszonylatban a vállízületi instabilitás megoldására a 2 leggyakrabban végzett műtét az artroszkópos labrum refixáció (Bankart műtét) és a Latarjet műtét. Élsportholónál, különösen küzdősportolónál a vállat az átlagosnál jóval nagyobb terhelés éri. Vizsgálatunkban arra a kérdésre kerestük a választ, hogy a fent említett két műtét típus mennyiben biztosítja a stabilitást küzdő élsportholókban.

Anyag és Módszer: Az Országos Gerincgyógyászati Központ Sportsebészeti Részlegén 2015 június és 2017 december között összesen 19 esetben (4 birkózó, 6 boxoló, 9 cselgáncsozó) végeztünk küzdő élsportholónál vállízületi instabilitás miatt műtétet. 2 esetben a primeren elvégzett artroszkópos labrum refixációt követően revíziós műtétként Latarjet műtétet végeztünk.

Eredmények: A 4 birkózó esetében elvégzett artroszkópos labrum refixációt követően hárman ugyanazon a szinten visszatértek a nemzetközi mezőnybe. 1 birkózó esetében a vállízületben műtét során észlelt előrehaladott porc felszín károsodás miatt orvosi javaslatra a sport abbahagyására került sor. 6 boxoló közül 1 esetben ismételt sérülés miatt Latarjet műtétet javasoltunk. A többi boxoló közül 3 ugyanazon a szinten, 2 alacsonyabb szinten folytatta a sportolást. 9 cselgáncsozónál 3 esetben primer Latarjet műtét mellett döntöttünk. Az elvégzett műtéteket követően 1 sportolónál artroszkópos stabilizálást követően ismételt sérülés miatt revíziós műtétként végeztük el a Latarjet műtétet. 5 artroszkópos labrum refixáción átesett cselgáncsozó ugyanazon a nemzetközi szinten folytatta pályafutását.

Következtetés: Küzdősportolónál a felső végtagot, ezzel a válat is rendkívül nagy terhelés éri. Birkózóknál és cselgáncsozóknál különösen gyakori az extrém abdukciós-kirotációs helyzetben bekövetkező nagy terhelés. Ezzel magyarázzuk a relaxációk és Latarjet műtétek viszonylag magas arányát. Emiatt ezeknél a sportolónál felmerül a Latarjet műtét primer elvégzésének javaslata.

WUSPI – KERESSZÉKET HASZNÁLÓK VÁLLFÁJDALOM INDEXE

Kora Alexandra

Országos Orvosi Rehabilitációs Intézet

A kerekesszéket használó páciensek, hobbi és versenyszerűen sportolók körében nagy valószínűséggel fordul elő vállfájdalom. Az 1995-ben publikált Wheelchair Users Shoulder Pain Index (WUSPI) a kerekesszéket használók mindennapi funkcionális tevékenysége során jelentkező vállfájdalom intenzitását méri. A teszt 15 kérdésből áll, amelyek kitérnek a transzferek, kerekesszék használat, önellátás és mindennapi tevékenységek körére. A pontozás 0-10 közötti VAS fájdalom skálán történik. A WUSPI index magas belső konzisztencia szinttel bír, Cronbach alfa megbízhatósági mutató=0,98. Statisztikailag közepesen erős korreláció mutatható ki a teszt összpontszáma és váll ízületi abductio ($r = -0,485$) és a váll ízületi flexio ($r = -0,479$) mozgástartomány negatív irányú változása között. Gyengébb negatív kapcsolat figyelhető meg az összpontszám és a vállízületi extensio ($r = -0,304$) mozgástartománya között. A teszt gyengesége, hogy nem kapunk információt a jelentkező fájdalom típusáról és gyakoriságáról. A kerekesszéket használó sportolók körében a prevencióban és a klinikumban is jól alkalmazható teszt, amely hosszú távú követésekre és fizioterápiás programok eredményességének mérésére is alkalmas.

RETURN TO PLAY KRITÉRIUMOK SAJKACSONTTÖRÉST KÖVETŐEN

Szakács Noémi, Hetthéssy Judit

Semmelweis Egyetem, Ortopédiai Klinika

Bevezetés: A sajkacsonttörés gyakori csuklósérülés sportolók körében, mely tradicionálisan hosszú rögzítést igényel, ezáltal hosszú kényszerpihenőre ítélve a sportolót. A percután kanulált kompressziós csavarozás segítségével minimál invazív módon a törés gyógyulási aránya jelentősen javítható és a gipszrögzítés ideje is csökkenthető, de ez nem jelenti a csukló terhelhetőségének azonnali helyreállítását. Túl korai visszatérés és terhelés fokozza az állízület kialakulásának esélyét. Előadásunkban a sportba való biztonságos visszatérés objektív kritériumait mutatjuk be sajkacsonttörést követően.

Anyag és módszer: A mindennapi betegellátás során merült fel az igény, hogy összegyűjtsük azokat az objektív kritériumokat, mely alapján egy adott sportolót a legkisebb kockázattal visszaengedhetünk a teljes terhelésbe. Az irodalomkutatás során nyert adatok alapján összefoglaljuk a ma ismert legfontosabb kritériumokat.

Eredmények: A sportoló visszatérésében három alapvetően fontos kritériumot jelölnek meg az irodalomban. Ezek a szorítóerő, a mozgásterjedelem és a kézpalkotó vizsgálaton a sajkacsont átépülése. Sajakacsonttörést követő rehabilitációnál Binkley és munkatársai egy jól követhető lépcsőzetes rehabilitációs programot dolgoz-

tak ki, melynek utolsó stádiumában a sportspecifikus gyakorlatok vezetnek vissza a sportolót a teljes sportterhelésbe. A szorítóerőnek az ellenoldali szorítóerő legalább 90%-át kell meghaladja, teljes mozgásterjedelem szükséges és CT vizsgálat során az axiális felvételeken legalább 60%-os átépülés szükséges. Ezen alap kritériumok elérését számos tényező befolyásolja, például az életkor, a nem, a törés elhelyezkedése, a törés esetleges elmozdulása, az ellátás során az osteosynthesis jellemzői. Fontos szempont az adott sporttevékenység során a csukló terhelésének mértéke, a rehabilitáció során a finom motorika helyreállításának minősége. A törés gyógyulása függ a rögzítés stabilitásától, melyet a fragmentumok és az implantátum közötti erő határoz meg. Ezt az erőt öt egymástól független változó befolyásolja: a csont minősége, a törés lefutása, a pozíció mértéke, az implantátum minősége és az implantátum elhelyezése.

Következtetés: A sajkacsonttörés műtéti ellátásánál sportoló és nem sportoló populáció esetén ugyanazok a műtéttechnikai szempontok érvényesek, azonban a rögzítés hossza és típusa, a rehabilitáció és a törés átépülésének követése a biztonságos visszatérés szempontjából kiemelt jelentőségű. Fontos a sportoló visszatérésekor hangsúlyoznunk, hogy a törés ellátása nem egyenlő a törés átépülésével és gyógyulásával, a törés átépülését legjobban CT vizsgálattal mérhetjük, melyet 6 héttel a törést követően javasolt végezni és amennyiben itt nem találunk legalább 60%-os átépülést a terhelés és amennyiben itt nem találunk legalább 60%-os átépülést a terhelés és 6 hét elteltével ismételt CT vizsgálat szükséges.

ULNARIS CSUKLÓPANASZOK DIFFERENCIÁLDIAGNOSZTIKÁJA SPORTOLÓKNÁL A TFCC SÉRÜLÉSEKEN TÚL

Hetthéssy Judit, Szakács Noémi

Semmelweis Egyetem, Ortopédiai Klinika

Bevezetés: Az ulnaris csuklópanaszok differenciáldiagnosztikája kihívást jelent, mivel ebben a szűk régióban számos anatómiai képlet sérülése/túlterhelése vezethet panaszok kialakulásához. Az utóbbi évtizedben a képalkotó diagnosztika részletgazdagságának javulása valamint a csuklóartroszkópia elterjedése miatt a figyelem középpontjába gyakran a trianguláris fibrocartilago complexum (TFCC) sérülései kerülnek; előadásunk célja felhívni a figyelmet az ulnaris csukló régióban található számos további képlet sérüléseinek sportspecifikus vonatkozásaira.

Anyag és módszer: Elektronikus irodalom kutatást végeztünk, mely során a PubMed adatbázisban 2000 és 2018 között megjelenő review cikkeket tekintettük át a „sport injury”, „wrist injury” és „ulnar side” kulcsszavakra, továbbá a saját beteganyagunkban előforduló eseteket mutatunk be.

Eredmények: Az irodalomkutatás során talált 83 review cikk átnézését követően kizárásra kerültek a képalkotó eljárásokról és a kizárólag a trianguláris fibrocartilago complexum sérüléseiről szóló cikkek, így összesen 26 cikket dolgoztunk fel. Akut sérülések esetén leggyakoribb kiváltó tényező a nagy energiájú esés volt, mely kerékpár és motorsportokhoz köthető – ide tartoznak a lunatotriquetralis szalagsérülések, a hamatum törések, a triquetrum törések; míg a krónikus, repetitív mikrotraumák által okozott sérülések ütősportok esetén, kerékpárosoknál és tornászoknál gyakoriak – Guyon alagút szindróma, extensor carpi ulnaris és flexor carpi ulnaris ín enthesopatiája és tenosynovitis, hypothernar hammer syndrome, pisotriquetralis synovitis.

Következtetés: Egyes sportágakban az ulnaris csuklópanaszok relatíve gyakoriak, a teljesítményt jelentősen képesek rontani. Fontos, hogy ulnaris csuklópanaszok esetén a TFCC sérülések mellett a régió

egyéb patológiái is a differenciáldiagnosztika részét képezik, az alapos fizikális vizsgálat és a képalkotó gondos megválasztása elősegíti a megfelelő diagnózis felállítását hogy adekvát terápia kezdődhessen.

SPORTSEBÉSZET – SPORTÁRTALMAK

SPORTSÉRÜLÉSEK PREVALENCIÁJA ÉS LEHETSÉGES OKAINAK FELTÁRÁSA HOBBI FUTÓK KÖRÉBEN

Eipl Tamara¹, Varga András², Horváth Mónika², Mayer Ágnes²

¹ Mozgás Klinika

² Semmelweis Egyetem, Egészségtudományi Kar, Fizioterápiai Tanszék

Bevezetés: A futás egyre nagyobb népszerűségnek örvendő mozgásforma mind a fitness, az egészségmegőrzés, mind az amatőr sportolás terén. A hosszútávfutók körében (akár versenyzőről, akár hobbi futóról van szó), a sérülések megjelenése 27-70% közé tehető évente. A vizsgált sportolók edzésterve és szokásai nagyon változatosak, de általánosságban elmondható, hogy heti 20-30 km-t futnak, és legalább 1-3 alkalommal üzik ezt a mozgásformát. A magas sérülési rátából adódóan szükségeszerű a hobbi futók körében megjelenő sportsérülések feltérképezése, azok biomechanikai hátterének, kinetikai és kinematikai jellemzőinek vizsgálata, és mindezek alapján a lehetséges preventív lehetőségek kidolgozása.

Anyag és módszer: A vizsgálat két különböző módszerrel történt. Egyrészt egy nagyobb célközönségnek szóló kérdőíves formában, másrészt a Semmelweis Egyetem Fizioterápiai Tanszékének biomechanikai laborjában egy kisebb célcsoportot vizsgáló, biomechanikai méréseket (Zebris FDM-T) és fizikális vizsgálatokat tartalmazó (Funkcionális Mozgásminta Szűrés, Janda-tesztek) formában. A kérdőíves vizsgálatban 576 fő (251 férfi, 325 nő, átlagéletkor 37,7±9,7 év), a labor vizsgálatban 44 fő (24 férfi és 20 nő, átlagéletkor 31,8±8,7 év) vett részt. A vizsgált személyek toborzása közösségi oldalakon, célirányos csoportokban (Futók Baráti Köre, Terepfutás.hu) történt. Beválasztási kritérium volt hetente legalább 20 km lefutása, valamint futóversenyeken való részvétel. A laborvizsgálatban kizárási kritériumnak minősült a vizsgálatot megelőző 3 hétben bármilyen olyan sérülés, ami a futást lehetetlenné tette. Az adatelemzést Statistica for Windows 13.3 programmal végeztük.

Eredmények: A megkérdezettek 55,4%-ának volt valamilyen sérülése az elmúlt 1 évben, és körükben szignifikáns összefüggést találtunk az egyesületi tagság hiánya; a túledzettség és az egy átlagos héten edzéssel töltött órák száma valamint a sérülések gyakorisága között. A labor vizsgálatban résztvevők esetében szignifikáns különbséget találtunk a derékfájdalommal rendelkező futók térd varus állásának mértékében. Az alsó végtag egyes izmainak izomnyújthatósági vizsgálata során a következő megállapításra jutottunk: a Hamstring és a m. tensor fascia latae csökkent nyújthatósága a derékfájdalom megjelenésében, míg a m. rectus femoris és a m. tensor fascia latae a csípőfájdalmak megjelenésében játszik szerepet. A futás kinetikai és kinematikai paramétereinek vizsgálata során a láb kirotációja és a csípőfájdalmak megjelenése között találtunk összefüggést.

Következtetések: A fentiek alapján elmondható, hogy a hazai hobbi futók körében megjelenő sérülések, mozgásszervi panaszok gyakorisága megegyezik a nemzetközi szakirodalomban található eredményekkel. Összefüggésben állhatnak a sportolási szokásokkal, a futómozgás egyes kinematikai jellemzőivel és az alsó végtag egyes izmainak nyújthatósági állapotával. Ezek alapján fontos lenne a hobbi futók rendszeres biomechanikai mérése, szakszerű edzése és a helyes nyújtás technikák alkalmazása.

EGY NB1-ES LABDARÚGÓCSAPAT LEGGYAKORIBB SÉRÜLÉSEI 20 ÉVES CSAPATORVOSI GYAKORLAT TÜKRÉBEN

Forgács Alfréd, Hajba Ferenc, Harsányi Sándor, Fuhrmann Eszter, Szabó Zsolt
DVTK Futball Akadémia, Miskolc

Célkitűzés: Egy NB1-es labdarúgócsapat orvosi kispadján eltöltött több mint 20 év tapasztalatának összefoglalása kiemelve a leggyakoribb sérülések típusait.

Anyag és Módszer: 1997 és 2017 közötti periódus NB-es mérkőzéseinek jegyzőkönyvei alapján összesíteni a leggyakoribb sérüléseket. A sérüléseket 3 csoportba osztottam: 1.kontakt sérülések, 2.nem kontakt akut sérülések 3.nem kontakt krónikus sérülések.

Eredmények: A 20 éves periódus alatt 570 tétmérkőzésen vettem részt mint csapatorvos és több mint 280 játékos fordult meg az orvosi felügyeletem alatt lévő NB-1-es csapatnál.

A kontaktsérüléseknek leggyakrabban kitett testrész a fej és a láb/lábszár volt.

Összfejelésből származó repesztett fejseb 44 volt. Ezekhez 3 masszív agyrázkódás, illetve 3 orrcsonttörés és 2 arccsonttörés valamint 5 nyaki gerincet érintő sérülés fordult elő.

A boka ízület sérüléseinek a leggyakoribb sérülés a bokarándulás volt 74 alkalommal amiből 5 alkalommal komplex talofibuláris szalagsérülés. Ezek megoldása mind az 5 esetben operatív volt. Bokaízületi törés 5 alkalommal fordult elő, amiből 2 esetet kellett operálni. Lábközépcsont törést 4 alkalommal, lábujjtörést 8 alkalommal regisztráltunk.

A nem kontakt sérülések listáját az alsó végtag esetében a combizomzat sérülései vezetik. A hajlító izmok sérülése 63 alkalommal fordult elő és minden esetben konzervatív kezelést igényelt. A combfeszítő izom 41 alkalommal sérült meg és egy alkalommal kellett operatív kezelésben részesíteni. A „versenyt” a combközéltő izom sérülése vezeti, szám szerint 75 alkalommal és 5 alkalommal krónikus fájdalom miatt adductor tenotómiát kellett végezni.

A térdízület sérülései is elég gyakoriak és megoldásuk sok esetben műtétet igényelt. Mediális oldalszalag sérülés 15 alkalommal, mediális meniscus sérülés 8 alkalommal (minden esetben arthroscopos műtéttel megoldva). LCA szakadás 6 esetben (operatív megoldás), izolált LCP szalag szakadás 2 esetben amikor műtetre nem került sor. Bár labdarúgásról beszélünk a felső végtag sem volt teljes biztonságban hisz a vállízület zúzódása 7 esetben, az AC ízület operatív megoldást igénylő sérülése 3 esetben, kulcsont törés 4 esetben fordult elő. Komplet alkartörés egy esetben, sajka-csont törés egy esetben, kézközépcsont törés 7 esetben jelentkezett. A kapusoknál halmozottan láttunk palmar plate sérülést (6 esetben) illetve ujjperc törést, 4 esetben.

Megbeszélés: Kielemezve egy 20 éves időszak sérülés statisztikáját, fontos információkhoz juthatunk a tekintetben, hogy mely testrészek vannak leginkább kitéve a sérülés veszélyének. Ez részben lehetőséget kell biztosítson az esetleges megelőzésekre, illetve

fel kell készítenie az egészségügyi stábot a leggyakoribb sérülések helyszínén való legkorszerűbb ellátására!

BIRKÓZÓK ÁGYÉKI GERINCPANASZAINAK KEZELÉSI ELVEI. 2013-2017 KÖZÖTTI KUTATÁS EREDMÉNYEINEK ÖSSZEGZÉSE

Bacsai Katalin¹, Molnár Szabolcs²

¹ Országos Sportegészségügyi Intézet

² Honvéd Kórház

Bevezetés: A birkózás az egyik legősibb sportág. A versenyek puha szőnyegen zajlanak, azonban a sérülések előfordulása nagyon gyakori. Korábbi tanulmányok alapján a gerincet ért sérülések az összes sérülés 10%-t teszik ki, amelyek főként nyaki és háti szakaszon fordulnak elő. Kutatásunk jelentőségét az adja, hogy ezek a kialakult problémák komoly gondot okoznak az edzések, versenyek során, és sajnálatosan sokszor a hétköznapi életben is. Több éves kutató munkánk alatt célul tűztük ki, hogy felkutatassuk azon lehetséges tényezőket, amelyek hozzájárulnak a kérdéses probléma kialakulásához. Jelen tanulmányunkban az élvonalbeli birkózók ágyéki gerincsérüléseinek epidemiológiájával, megelőzési és kezelési lehetőségeivel foglalkozunk, figyelembe véve természetesen azt a ténytet, hogy a pontos adatok hiánya, lappangó és hasonló tünetek a különböző eltérések miatt, a későbbiekben sokkal átfogóbb tanulmányt és utánkövetést igényel.

Anyag és Módszer: Vizsgálatainkat 2013 októbertől 2017 márciusáig végeztük különböző módszerek segítségével. Munkánk során 37 versenyzőt vizsgáltunk. 7 felnőtt válogatottal retrospektív, kérdőíves felmérést, 20 utánpótláskorú versenyzőnél funkcionális vizsgálatokat, majd biomechanikai méréseket végeztünk. Végül 10 válogatott versenyzőn a musculus iliopsoas működésének vizsgálatát végeztük el.

Eredmények: Kutatásunk során bebizonyosodott, hogy hazánkban, magas számban vannak jelen az ágyéki gerincet ért sérülések. Ezen panaszok már utánpótláskorú versenyzők körében is előfordulnak, amelynek fő oka lehet a helytelen mozgásminta is.

Következtetés: Az ágyéki gerincproblémák gyakoriak a versenyzők körében. Mivel fiatalok versenyzőink is magas számban érintettek, ezért a legfontosabb egy prevenció program kidolgozása és a lehetséges okok csökkentése.

TALÁN MOST, MI...

Dobos József

Országos Sportegészségügyi Intézet, Sportsebészeti osztály

Bevezetés: Sok országban, sok sportágban létezik sportsérülés regiszter. A sportsérülések, károsodások rendszeres, naprakész nyilvántartása teszi lehetővé többek között a folyamatok megfigyelését. Segítségnyújtást illetve alapját adhatja az orvos, szakorvos, gyógyró, gyógytornász, edző képzésnek, továbbképzésnek, lehetővé teszi többek között a megelőzés gyakorlati lépéseit. Hazánkban sajnos több évtized alatt sem sikerült létrehozni ilyen naprakész adatbázist. Szakirodalomban fellelhető sérülések gyakoriságát, megoszlását elemző közlemények értelemszerűen nem egységes metodika alapján készültek és mindig csak pillanatnyi állapotot rögzítenek.

Cél: Széleskörűen alkalmazható, naprakészen vezetett sportsérülés regiszter létrehozása.

Módszer: Szerző a tervezett nyilvántartás szempontjait, a folyamat különböző fázisait, megválaszolandó kérdéseket ismerteti gondolatébresztési céllal valamint ösztönzi a hazai sportorvos társadalmat a közös gondolkodásra, „ötletbörze” kialakítására.

EGYÉNI PREVENCIÓS PROGRAM BEVEZETÉSE NBI-ES PROFI LABDARÚGÓ CSAPATNÁL

Fuhrmann Eszter, Szakos Norbert, Kató Csaba, Szabó Zsolt
DVTK Labdarúgó Akadémia, Miskolc

Köztudott, hogy a legjobb módja a sérült játékos sérülés általi kiesésének minimalizálására maga a sérülés elkerülése.

Célkitűzés: Előadásom célkitűzése bebizonyítani, hogy egy személyre szabott mozgásanalízisen alapuló preventív program jelentősen csökkenti egy NB I-es labdarúgó csapat sérüléseinek számát.

Anyag és módszer: 2017. márciusában FMS mozgásanalízis alapján kidolgozott személyre szabott preventív programot vezettünk be egy NB I-es felnőtt labdarúgó csapat sportolójánál. Vizsgálatunkban összehasonlítottuk a 2017. tavaszi, preventív nélküli időszak sérüléseit a 2017. őszi szezon kötelező preventív gyakorlatok alkalmazása melletti sérülés számmal. A játékosok heti 5 alkalommal preventív tornán vettek részt az edzések előtti 25 percben. Heti kétszer közös csoporttornát tartottunk, ahol a leggyakoribb sérülésmegelőző gyakorlatokat a játékosok köredzés formájában végezték 30 mp-es ismétléssel. A maradék 3 alkalommal pedig a saját profiljukra készített programot kellett végrehajtaniuk a futballistáinknak. A preventív gyakorlatokban a mozgásanalízisben kiszűrt leggyakoribb problémák korrekciós feladatai voltak, úgy, mint a boka mobilitás és stabilitás fokozása, a térdstabilitás valamint a Core izmok erősítése, váll és háti gerinc mobilitásának fejlesztése volt. A rendszeresen bevezetett tornák hatása a számadatokban is szépen jelentkezett.

Eredmények: A vizsgált játékosok száma 25 fő volt. A tavaszi szezon során összesen 16, egy hetet meghaladó sérüléssel kellett számolnunk. Ebből a kontakt sérülések száma 4, a non- kontaktoké pedig 12 volt. Külön csoportot képezett a non- kontakt sérüléseken belüli akut, hirtelen mozdulatra jelentkező sérülés, valamint a krónikus, hosszabb ideje fennálló gyulladáskó okozta non- kontakt balesetek csoportja. A testrégiók közül felső végtagi sérülések száma 2, a gerinc leginkább lumbális szakaszán jelentkező probléma szintén 2. A comb körüli izmok okozták a legnagyobb esetszámot négygyel. Ezenkívül a térdízületben 2, láb- szár és bokaízületi esetek száma 3 volt. Nem is annyira az esetszámok mint inkább a rehabilitációs idők okozták a nagyobb problémát. Így a tavaszi szezonban 60 hét, azaz játékosonként átlagosan 2 hetes periódus telt el rehabilitációval. Az őszi időszakban történt sérülések száma 7 darab volt. Ebből 4 kontakt, 3 non-kontakt sérülés. A krónikus, túlterhelésből adódó non- kontakt sérülések száma 3 volt. A leginkább érintett testrégió a comb izomcsoportja volt 3 esetszámmal, a fej 1, gerinc 1, alsó végtagi sérülés egyszer szerepelt a listán. Az őszi szezonban rehabilitációval töltött idő összesen 15 hét volt, játékosonként 3 nap.

Következtetés: Az eredmények alapján kijelenthető, hogy a személyre szabott egyéni preventív torna eredményeképpen egy hasonló féléves periódusban a sérülések száma egy NB I-es labdarúgó csapatnál 60 %-kal volt csökkenthető, valamint a rehabilitációs idő is jelentősen mérsékelhető, az eredeti egy negyedére csökkenthető. Ezért javasoljuk hasonló preventív programok bevezetését más korosztályokban és más sportágakban is.

FUNKCIONÁLIS MOZGÁSFELMÉRÉssel A SPORTSÉRÜLÉSEK MEGELŐZÉSÉÉRT

Bacska Katalin

Országos Sportegészségügyi Intézet, Budapest

Problémafelvetés: Az Országos Sportegészségügyi Intézet (OSEI) alapításkori céljai közt szerepelt többek közt a sérülések minél eredményesebb kezelése és azok megelőzése. Jelen kutatásunk is ezekhez a célokhoz illeszkedik, alapozva az Intézetben felhalmozódott sok évtizedes tapasztalatra, valamint a tudományos közösség legfrissebb eredményeire. A sportágak többsége technikailag, taktikailag nagyban eltér, azonban számos hasonlóságot is találunk közöttük. A keringési-, légzési-, anyagcsere- és mozgás-szervrendszerre gyakorolt pozitív hatásuk mellett egyezés mutatkozik a téren is, hogy a szerteágazó sérülések között a derékfájdalom (low back pain =LBP) az egyik vezető panasz, mely jelen van a sportolók mindennapjaiban. Számos nemzetközi szakirodalom bizonyítja, hogy a derékfájdalmak hátterében gyakran a törzsstabilizáló, ún. „core” izmok illetve a pelvis-lumbo-hip egység gyengesége, stabilitásának csökkenése áll. Azonban nem szabad figyelmen kívül hagyni azokat az eltéréseket sem, amelyek a különböző mozgásminták kivitelezésekor szemmel láthatóak. Ezen eltérések, ha még nem is okoznak panaszt, a későbbiekben jó alapja lehetnek egy sérülés kialakulásának.

Célkitűzés: Munkánk célja, hogy a nemzetközi szakirodalomban leírt „core” izomzat erősségét, valamint az alsó és felső végtagi ízületek mozgástartományát, izomerejét vizsgáló tesztekre alapozva egy olyan funkcionális mozgásminta vizsgálati rendszert alakítsunk ki, mely képes pontos képet adni a sportoló vázizomrendszerének statikai, dinamikai és egyensúlybeli eltéréseiről. A téma fontossága abban rejlik, hogy a magas szenzitivitású, specifikitású, megbízhatóságú tesztek jó alapját képezhetik egy jövőbeni vizsgálati protokoll kialakításának, mely további segítséget nyújthat egy releváns eredményeken alapuló preventív, illetve rehabilitációs tréningprogram kidolgozásában.

Anyag és módszer: Kutatásunkat 2016 szeptemberében kezdtük el az Országos Sportegészségügyi Intézetben. 2016 szeptemberétől 2017 decemberéig 533 válogatott sportolót vizsgáltunk az általunk összeállított vizsgálati rendszer segítségével.

Eredmény és következtetés: Eredményeink azt mutatják, hogy az általunk összeállított vizsgálati feltérképezhetőek azok az eltérések is, amelyek ha aktuálisan nem okoznak panaszt, a mozgásmintában jelentősen megmutatkoznak. Továbbá, sportáganként monitorozhatóak az adott sportágra legjellemzőbb vázizomrendszeri eltérések és ezáltal lehetőségünk nyílik egy célzott preventív és rehabilitációs tréningprogram kidolgozására.

A KÖZÉPFÜL BAROTRAUMÁIRÓL, SAJÁT BETEGANYAG ALAPJÁN

Késmárczy Róbert¹, Marc Luciani²

¹ Fej-nyaksebészlet, Hopital de la Misericorde, Ajaccio

² Hyperbar Centrum, Hopital de la Misericorde, Ajaccio

Célok: A középfül leggyakoribb betegsége az otitis media. Az utazási szokások változása, a repülés, bűvárkodás könnyebb elérhetősége azonban fokozhatja az anatómiai és élettani egység

megbetegedéseinek számát. Célunk a fül-orr-gégészeti betegségben végzett felmérés adatainak elemzése a barotraumas eredetű otitis media gyakoriságának, okainak, tünettanának és korszerű kezelésének tekintetében.

Forrás: A fül-orr-gégészeti és a hyperbar centrum vonatkozó és konzultált beteganyagának feldolgozása két év vonatkozásában.

Eredmények: A szokásos statisztikai adatokhoz képest a kórképet gyakoribbnak találtuk, melynek okai, hogy Korzika szigetét különösen sok turista látogatja, a legtöbben repülőgéppel, nyaralás kapcsán érkeznek, döntő részük „ad hoc” jelleggel bújárokodik. A felnőtt férfiak aránya nagyobb, hajlamosító tényezőnek a dohányzás és a felső-légúti megbetegedések bizonyultak. A betegek kisebb része volt hivatásos búvár. A használt gratingek (Edmonds, Haines-Harris, Riu-Flottes) alapján a betegek többsége G I.-G II. stádiumot mutatott, perforációval ritkán találkoztunk. Iatrogén eset nem mutatkozott, a késői típus kifejezetten ritka volt. A konzervatív kezelés az esetek döntő többségében elégséges volt, de kisebb arányban műtetre, illetve ezirányú kivizsgálásra volt szükség.

Konklúzió: A középfüli barotraumas otitisek beteganyagunkban, a középfüli kórképek szokatlanul nagy arányát teszik ki. Ebben az irodalmi összefüggésben döntő jelentőségű a hyperbar centrum „vonzereje”, valamint az intézmény ellátási területének búvárparadicsom volta. Előbbinek paradox jelentősége, hogy a kórkép kezelésében nem használatos a hyperbar terápia, ennek ellenére a betegek jelentős része oda nyer előzetes beutalást. Megelőzésében a betegek oktatása kifejezetten fontos, kezelésében a konzervatív kezelés döntő, műtétére ritkábban van szükség.

A BIOPTRON FÉNYTERÁPIA SPORTSÉRÜLÉSEKBE ÉS ÁRTALMAKBA

Pavlik Gábor¹, Somogyi Péter²

¹ Testnevelési Egyetem, Egészségtudományi és Sportorvosi Tanszék, Budapest

² Országos Sportegészségügyi Intézet, Rehabilitációs szakrendelés, Budapest

A fényterápiát évtizedek óta használják bőrsebek és egyéb sérülések gyógyítására. Jelen vizsgálat célja volt megvizsgálni a BIOPTRON fényterápia hatékonyságát mozgásszervi, elsősorban sporttal kapcsolatos sérülések kezelésében. Összesen 80 (55 fiatal sportoló, 25 idősebb páciens) beteget kezeltünk, a gyógyulás menetét egy 10-0 skála segítségével kísértük figyelemmel. Betegeink az általános gyakorlatban megfigyeltéknél gyorsabban gyógyultak panaszmentes vagy közel panaszmentes állapotig: térdízületi gyulladások/bántalmak 29 nap, vállízületi gyulladások/panaszok 15 nap, izomhúzódások és lumbágó 16 nap, akut zúzódások, rándulások 8 nap alatt. Idősebb betegek gyógyulási üteme térdízület esetében kisebb, vállízületi bántalmak esetében nagyobb mértékben maradt el, lumbágó esetében nem különbözött a fiatal sportolótól. A BIOPTRON fényterápia hatékonysága, könnyű, mellékhatástól mentes kezelhetősége, széleskörű alkalmazhatósága miatt ajánlható mozgásszervi sérülések, ártalmak önálló vagy kiegészítő kezelésére.

TELJESÍTMÉNYDIAGNOSZTIKA

ANAEROB TEVÉKENYSÉG PROFIL ADAPTÁCIÓS MUTATÓINAK VIZSGÁLATA

Kovács Péter^{1,2}, Kovács Tamás^{1,3}, Szalóki László^{1,4}, Gál Renátó¹

¹ Országos Sportegészségügyi Intézet, TDKO

² GPT Kft.

³ Sylus Software Kft.

⁴ Bioptima Kft.

A nemrég új helyre költözött OSEI Teljesítménydiagnosztikai Kutató Osztályán a közelmúltban elvégzett összetett teljesítménydiagnosztikai vizsgálatok specifikus elemzésének fő célja az anaerob teljesítmény összetevőkkel rendelkező egyes sportágak teljesítménydiagnosztikai mutatóinak vizsgálata és a sportági terhelésprofilnak megfelelő edzésadaptáció jellemzése.

A jelentős anaerob teljesítmény összetevőkkel rendelkező sportágak közül férfiaknál evezés, judo (utánpótlás), labdarúgás, rövidpályás gyorskorcsolya, öttusa, birkózás, ökölvívás, míg nőknél evezés, judo (utánpótlás), jégkorong, kézilabda, szinkronúszás sportágak hazai válogatott kereteinek körében végzett vizsgálatok adatai kerültek elemzésre.

Az alkalmazott módszer az összetett teljesítménydiagnosztikai metodikát képviselő periodikus funkcionális teljesítménydiagnosztikai rendszer. Ennek moduláris részeként az alkalmazott tudományterületeket képviselő vizsgálati eljárások: a testösszetétel (BIA), szívfrekvencia analízis (HR és HRV), vérnyomás, spirometria, anyagcsere vér, vérgáz és enzim, spiroergometria, kognitív idegrendszeri és ideg-izom koordináció. A vizsgálati eredmények a testösszetétel, szív-keringés és légző rendszeri edzésadaptáció, metabolikus, mechanikus és oxigén transzport anyagcsere és spiroergometriai mutatók mellett kitérnek a kognitív idegrendszeri és biomechanikai mutatók sportág specifikusnak vélt jellemzőire és azok sportági terhelés profil jelentő adaptációs egyensúlybontásának mértékére.

Az anaerob terhelés profil összetevővel rendelkező sportágak teljesítménydiagnosztikai mutatókkal történő jellemzése olyan értékes információkkal szolgálhat, amely módszertani iránymutatást adhat a szakterületen érintett sportegészségügyi és sportszakemberek gyakorlati munkájában.

EVEZÉS ÉS JUDO SPORTÁGAK TERHELÉSADAPTÁCIÓS TELJESÍTMÉNYDIAGNOSZTIKAI MUTATÓI

Matusovits Andrea^{1,2,3}, Kovács Péter¹

¹ Országos Sportegészségügyi Intézet

² Magyar Evezős Szövetség

³ Magyar Judo Szövetség

A keretorvosok sokrétű feladatkörének egyik fontos része a kerettagok teljesítménydiagnosztikai vizsgálatainak menedzselése. Ennek fő feladata a szűrővizsgálatokon terhelhető minősítést szerzett sportolók optimális edzésintenzitás mutatóinak visszacsatolása az edzői stábok részére. A sportági terhelés elviselésére alkalmas sportolók

esetében a teljesítménydiagnosztikai vizsgálatok során történik az edzőmunka optimalizálását segítő információk feltárása. Az összetett teljesítménydiagnosztikai vizsgálatok eredményei preventív sportegészségügyi és edzőmódszertani szempontból is értékesek. Ennek részeként fontos szerepet kap a rizikófaktorok meghatározása és a semlegesítésükre vonatkozó stratégia megtervezése és menedzselése a következő témakörökben: testösszetétel és súlycsoportok, kardiopulmonológiai problémakörök, anyagcsere mutatók eltérései és optimalizálása, statikai aszimmetriák és egyéb problémakörök megszüntetése és semlegesítése, kognitív idegrendszeri problémakörök feltárása és optimalizálása. A sportági terhelés profilok következtében a funkcionális szervrendszerek alkalmazkodnak a speciális edzőmunkához, ezért edzés módszertanilag kiemelt szerepet kap az individuális szentitív időszakokat figyelembe vevő motoros képességek fejlesztése, valamint a kondicionális és koordinációs képességek aktuális színvonalának meghatározása és a fejlesztésükre történő objektív információkon alapuló iránymutatás.

A két sportág döntően anaerob intenzív terhelési profilt érint, az evezés esetében ciklikus erő-állóképességi dominanciával, míg a judo esetében a változékony külső aciklikus környezeti ingerekhez való alkalmazkodóképességre épülő gyorsuló dominál speciális állóképesség háttérrel.

Összetett teljesítménydiagnosztikai vizsgálat során a Malomsoki féle komplex edzettség meghatározásra épülő periodikus funkcionális vizsgálati eljárás került alkalmazásra, amelyből származó információk az edzettségi állapot aktuális színvonalát jellemzik, a sportági terhelésprofilokhoz történő alkalmazkodási folyamatban. Ennek részeként antropometria, szív-keringés és vegetatív rendszer, légző rendszer, anyagcsere, statika, állóképesség, ideg-izom koordináció és kognitív képességek moduláris vizsgálati egységeket érintő módszerek kerültek végrehajtásra.

Az előadás a felnőtt evezős válogatott és a judo utánpótlás válogatott keret körében, végzett keretorvosi tevékenységhez kapcsolódó rendszeres teljesítménydiagnosztikai vizsgálatok tapasztalataival foglalkozik, amelyek a közelmúltban az Országos Sportegészségügyi Intézet Teljesítménydiagnosztikai Kutató Osztályán kerültek végrehajtásra.

TÜLTERHELÉS – TÜLEDZETTSÉG SZÜRÉSE NBI-ES LABDARÚGÓK KÖZÖTT SPIROERGOMETRIA ÉS LABORATÓRIUMI VIZSGÁLATOK ALKALMAZÁSÁVAL

P. Szabó Gabriella^{1,2}, Fuhrmann Eszter¹, Kese Melinda¹, Forgács Alfréd¹, Hajba Ferenc¹, Szabó Zolt¹

¹ DVTK Labdarúgó Klub, Miskolc

² Debreceni Egyetem, Sportdiagnosztikai, Életmód-és Terápiás Központ

Bevezetés: A túlterhelés (overreaching) és a túlterhelési szindróma (overtraining syndrome) sokkal gyakrabban fordul elő az elit sportolók között, mint gondolnánk. Irodalmi adatok szerint labdarúgók között 50 %-os gyakorisággal, míg úszóknál 25-30 % az előfordulási gyakoriság. Az Amerikai Sportorvos Társaság és az Európai Sporttudományi Társaság konszenzusa alapján a túledzettség diagnosztizálásához és megelőzéshez komplex megközelítés javasolt, mely a laboratóriumi, dietetikai, teljesítménydiagnosztikai és szubjektív tényezőket együttesen veszi figyelembe. Monitorozása nagyon fontos a terhelés és pihenés racionális arányának megválasztása és a teljesítmény optimalizálása céljából.

Anyag, módszer: NB I-es labdarúgók 2017/2018-as szezonban rendszeres állapotfelmérésen vettek részt, melynek során a hagyományos orvosi diagnosztikai vizsgálatokon túl (kardiológia, kémiai és hematológiai laborvizsgálat, hormon vizsgálatok) egyéb funkci-

onális vizsgálatokat (Leg press, spiroergometria, InBody testösszetétel vizsgálat) végeztünk. Teljesítménydiagnosztikai vizsgálatot a Jager Master CPX és Vyntus CPX rendszeren végeztük a Vitamaxima 12-es protokoll szerint és hasonlítottuk össze a különböző időpontokban (jún.-okt.-jan.) az anaerob küszöb és a vitamaxima teljesítmény paramétereit (VO₂, VE, pulzus), a maximális tejsav értéket, a maximális pulzust és a laboratóriumi paramétereiket.

Eredmények: Huszonhárom játékosból 4 esetben (4/23) merült fel túledzettség lehetősége az őszi szezon során. A maximális teljesítmény elérésekor, valamint az anaerob küszöbön (VT₂) mért oxigénfelvétellel; a maximális teljesítményt követően mért pulzus érték, savasodás mértéke és a laborvizsgálat során kimutatott hipoglikémia, CK, LDH enzim emelkedés egybehangzóan túledzettség gyanúját és a glikogén raktár deplécióját vetette fel, melyet a szubjektív hangulati kérdőív eredménye is alátámasztott. A kiszűrt játékosoknál a maximális oxigénfelvétellel (VO₂max) átlagosan 5,4%-os, míg az anaerob küszöbön mért oxigénfelvétellel átlagosan 4,8%-os csökkenés volt kimutatható, egy játékos esetében a maximális pulzusban 5%-os csökkenést észleltünk.

Konklúzió: A teljesítményoptimalizálás céljából nagyon fontos a sportolók rendszeres felmérése és követése. Az eredmények ismeretében lehetőség nyílik az edzéstérhelés és a regeneráció optimalizálására, fennálló dietetikai problémák megoldására. Az eredményesség és a teljesítmény növelés érdekében az edző, orvos, fizioterapeuta és a sportoló együttműködése elengedhetetlen.

VÁLOGATOTT SZINKRONÚSZÓK TESTÖSSZETÉTEL VIZSGÁLATA

Kosztá Ágnes¹, Nagy Lídia¹, Téglásy György¹, Boros Szilvia^{1,2}

¹ Országos Sportegészségügyi Intézet

² ELTE, Egészségfejlesztési és Sporttudományi Intézet

Célkitűzés: Válogatott szinkronúszók testösszetételére, izomtömegére, testzsír-arányára, hidratáltsági állapotára voltunk kíváncsiak, hogy megállapítsuk, mennyire térnek el az értékek az optimálistól.

Módszer: Vizsgálatunkban 23 szinkronúszó vett részt, akiknek átlagéletkora 15,5±2,2 év, testmagassága 167±5 cm volt. Az edzésidő a vizsgált intervallumban heti 24 óra volt, ami átlagban napi 3,4 órának felelt meg.

A mérés Inbody 770-es készülékkel történt. A következőket mértük: testsúly, izomtömeg, zsírtmentes testtömeg, testzsír mennyisége, testzsír aránya, az összes testvíz és a hidratáltsági állapot (ECW/TBW).

Eredmények: Az átlag testtömeg 52,8±4,8 kg (min.45, max.59,8 kg), izomtömeg 24,2±2 kg (min.20,9, max.27,9 kg), a zsírtmentes testtömeg 44,2±3,4 kg (min.38,6, max.50,1), a testzsír tartalom 8,6±2,5 kg (min.4,6, max.12,5 kg) volt, amely a testnek 16,1±3,9 %-a (min.9, max.22,6 %). Az összes testvíz értékére 32,4±2,5 liter kaptunk. A hidratáltsági állapotokra utaló adat, az ECW/TBW arány (vagyis az összes sejten kívüli víz aránya a teljes testfolyadékhoz, melynek normál értéke 0,360 és 0,390 közé esik, ideális értéke 0,380) 0,380±0,005-ként alakult.

Következtetés: Esztétikai sportágról lévén szó, a többi sportághoz mérten is óriási jelentősége van a testsúlynak, testösszetételnek. Ennek ellenére jelentős különbségeket mértünk a válogatott versenyzők között, mind a testsúlyt, mind az izomtömeget, mind a testzsír mennyiségét illetően. Több szélsőségesen alacsony értékekkel is találkozunk, mely jóval az egészségesnek mondható határ alatt található (pl.: testzsír 9%). Az életkoruk és nemük miatt ezért kiemelten fontos a szakemberek (orvos, dietetikus, edző) szoros együttműködése.

AZ AKADÉMIÁK SPORTEGÉSZSÉGÜGYI KIHÍVÁSAI

SPORTORVOSI-GYERMEKGYÓGYÁSZATI TEENDŐK BENTLAKÁSOS LABDARÚGÓ AKADÉMIÁN

Pelle Judit, Gebauer Krisztina, Hegyi Karina, Csáki István
Puskás Ferenc labdarúgó Akadémia Sporttudományos csoport, Felcsút

Bentlakásos Akadémián a sportolók egészségügyi ellátásában mind gyermekgyógyászati mind sportorvosi szempontokat is érvényesítenünk kell. Az eltelt 5 évben az Akadémián kialakított rendszer biztosítja az utánpótláskorú játékosok gyermekgyógyászati, sportorvosi ellátását.

Minden évben a szezon kezdetekor az új játékosok egy általunk összeállított kérdőívet hoznak, melyet a szülők töltenek ki és aláírásukkal igazolják. Ez a sportorvosi kérdőív alapján készült, kibővíve a csecsemő és gyermekkori anamnézissel, valamint a családban előforduló betegség részletezésével. A többiek a sportorvosi kérdőívet hozzák, mely alapján a családi anamnézisben történt változásokat követhetjük.

A szezon kezdetére kérjük a szemészeti szakorvosi szűrés és a fogászati vizsgálat eredményét. A szezonban két alkalommal szűrővizsgálatot végzünk. Ez az egyéni anamnézis felvétele, testsúly, testmagasság, vérnyomás, vízvizsgálat, teljes fizikális vizsgálat, ortopédiai szűrés, laborvizsgálat elvégzését jelenti. Évente egyszer antropometriai mérések, FMS vizsgálat, mozgásszervi felmérés, spiroergometriás vizsgálat, kardiológiai ultrahang vizsgálat is történik.

Külön figyelmet fordítunk a sporttáplálkozásra. Dietetikus segítségével kerül összeállításra a menü, minden nap az étkezésekkor salátabár, a gyümölcsök pedig egész nap elérhetőek. Utazáshoz étkezési csomagot kapnak a játékosok, melyet a dietetikus állít össze az utazás hosszának és a mérkőzés idejének megfelelően. Évente 2x az edzések alatti folyadékvesztést is ellenőrizzük. A játékosok rendszeres elméleti képzést is kapnak a megfelelő táplálkozásról és folyadékfogyasztásról.

Az akut betegellátás minden nap a betegrendelésen történik 17h-20h-ig. Ezen kívüli időben a képzett asszisztensek ellenőrzik ill. ellátják a betegeket.

Hetente 3 alkalommal ortopédiai rendelés is van az Akadémián a sérültek ellátására. A gyógytornászok a hét minden napján végzik a kezeléseket, foglalkozásokat, folyamatosan konzultálva az ortopédussal.

A játékosokkal rendszeresen foglalkozik mentálhigiénés szakember, egyéni és csoportterápiák történnek.

Az utánpótláskorú játékosok a bentlakás miatt teljeskörű egészségügyi felügyeletet igényelnek. Ehhez szükség van több szakmát lefedő szakemberekre. Fontos feladat a megfelelő együttműködés az edzőkkel, gyűrókkal, a kollégiumi nevelőkkel, az iskola vezetésével. Rendszeresen tartjuk a kapcsolatot a szülőkkel, hiszen 11-12 évesen elengedik a gyermekeiket egy bentlakásos akadémiára és ránk bízják az egészségüket.

KRÓNIKUS BETEGSÉGEK MEGOSZLÁSA 166 AKADÉMIAI RENDSZERBEN SPORTOLÓ LABDARÚGÓNÁL

Pelle Judit, Gebauer Krisztina, Hegyi Karina, Csáki István
Puskás Ferenc Labdarúgó Akadémia Sporttudományos csoport, Felcsút

Célkitűzés: Bentlakásos rendszerben működő labdarúgó Akadémia U12-U19 (145 fő) és NBIII- ban (21 fő) játszó sportolóit (120-

150 játékos) vizsgáltuk 6 havi rendszerességgel. A krónikus betegségben szenvedő játékosokat rendszeresen ellenőriztük. Az előadás célja, hogy bemutassuk a különböző betegségek megoszlását, a játékosok rendszeres ellenőrzésének, gondozásának szükségességét.

Módszer: A játékosok felvételnél szülő által kitöltött egészségügyi lappal érkeztek, melyhez csatolták a játékos korábbi betegségeiről, gondozásáról szóló dokumentumokat. Az anamnézis és a vizsgálatok alapján kiválaszthatóak a rendszeres ellenőrzésre szoruló játékosok.

Eredmények: 2017/2018-as szezonban az Akadémiához 150 játékos tartozott. A krónikus betegségek közül a legnagyobb arányban légúti allergia fordult elő. A játékosok minden esetben áttekintés fül-orr-gégészeti vizsgálaton, készült Prick teszt ill. laborvizsgálat. Az Akadémián asthma diagnózissal játszó 3 sportoló közül, jelenleg 1 fő van, 20 éves, 1 éve tünet és panaszmentes, kezelésre nem szorul. Ebben a szezonban terheléses asthmát nem diagnosztizáltunk. Ételallergiás játékosunk jelenleg nincs. Enyhe laktóz intolerancia 4 esetben előfordult, de külön főzést nem igényel, laktózmentes tejet, joghurtot fogyasztottak. 1 játékosnál a szűrővizsgálat során I. tip. DM igazolódott, inzulin beállítás után visszatért az edzésbe. D vitamin szint ellenőrzését a felévente történt vérvizsgálatok alapján végeztük. A D vitamin hiányos játékosoknál a pótlást az edzők segítségével biztosítottuk.

Következtetés: Bentlakásos Akadémián sportoló játékosoknál külön figyelmet kell fordítani a krónikus betegség miatt ellenőrzött játékosok állapotára, a gondozó orvossal való rendszeres kapcsolat-tartásra, konzultációra. Az Akadémián való több éves tartózkodás alatt a rendszeres szűrővizsgálatokkal kiszűrhetőek az újként jelentkező tünetek, melyek kivizsgálása és gondozása is a feladatunk.

TELJESÍTMÉNYMÉRÉSI ÉS ELEMZÉSI PROTOKOLL UTÁNPÓTLÁS KORÚ LABDARÚGÓK KÖRÉBEN

Csáki István, Pelle Judit

Puskás Ferenc Labdarúgó Akadémia Sporttudományos csoport, Felcsút

Bevezetés: A labdarúgásban a felgyorsult játék egyre nagyobb fizikai követelményeket támaszt a játékosokkal szemben, melyeknek köszönhetően kiemelt szerepet kapnak az objektív mérések a felkészülés különböző szakaszaiban vagy edzések és mérkőzések közben. Számos kapcsolódó tanulmány szerint profi labdarúgók képzési programjában elengedhetetlen a játékosok különböző tulajdonságainak folyamatos objektív mérése és nyomon követése. A szakemberek egyetértenek abban is, hogy az élsportban, ezen belül az elit utánpótlás nevelésben átfogó és állandó teljesítménymérési rendszer kialakítása és alkalmazása, majd beépítése a fejlesztési folyamatba szerves része a hosszú távú sportolói fejlesztési programnak. A mérkőzések alatti futómennyiség, az edzésszám és mérkőzésszám növekedésének köszönhetően a folyamatosan fokozott fizikai teljesítménynek kitett játékosok körében megnőtt a nem-kontakt sérülések száma. Így fontos feladat a különböző képességek mérése mellett a folyamatos prevenció előszűrések beépítése és hatékony rehabilitáció alkalmazása is.

A leíró jellegű előadás elsődleges célja, hogy bemutassa a Puskás Ferenc Labdarúgó Akadémia kialakított teljesítménymérési protokollját.

Anyag és módszer: Az alkalmazott tesztelési eljárások és az eszközpark a vonatkozó hazai és nemzetközi tanulmányok, valamint a nemzetközi „jó gyakorlatok” részletes és átfogó tanulmányozása után került kialakításra és véglegesítésre.

Eredmények: Összesen 7 mérési terület került kialakításra. 1. általános orvosi mérések, 2. élettani mérések, 3. humánbiológiai mérések, 4. prevenció mérések, 5. edzés és mérkőzés monitoring, 6. motoros mérések, 7. társadalomtudományi mérések. A mérések

gyakorisága függ a mérés jellegétől, az adott korosztálytól és a kialakított képzési programtól egyaránt. Mért eredmények alapján pedig lehetőség adódik komplex játékos-profil kialakítására is.

REHABILITÁCIÓS CSOPORT MŰKÖDÉSE EGY LABDARÚGÓ AKADÉMIÁN

Farkas Dániel, Petrovics Panna, Saáry Andrea, Csáki István

Puskás Ferenc Labdarúgó Akadémia, Sporttudományos csoport, Felcsút

Labdarúgó Akadémiákon a rehabilitációs csoport feladata, hogy a legmagasabb szintű, tudományosan alátámasztott módszerekkel a már bekövetkezett sportsérüléseket rehabilitálja, illetve készítsen egy, a mozgásszervi szűrések eredményei alapján összeállított preventív tervet. Célunk, hogy bemutassuk a Puskás Ferenc Labdarúgó Akadémia rehabilitációs csoportjának a működését, illetve a sérült játékos útját a sérüléstől az edzésbe való visszaállításig.

A rehabilitáció lényegében már a sérülés bekövetkeztekor elkezdődik, az akut ellátás részeként cryoterápiás illetve kompressziós kezeléseket kapnak a játékosok. Akadémiánkon hetente két alkalommal egy sportsérülésekben jártas traumatológus orvos tart szakrendelést, ahol megvizsgálja az akut sérüléseket illetve nyomon-követi a játékosok rehabilitációját.

Akadémiánkon összesen 4 főállású masször, 4 fizioterapeuta és 4 erőnléti edző dolgozik, különböző korosztályok mellé beosztva. A masszörök az öltözők melletti masszöri helyiségben készítik fel a játékosokat a napi edzésre, illetve az edzés utáni regenerációban segítenek. A gyógytorna mellett különféle, regenerációt és gyógyulást elősegítő kezeléseket kapnak a játékosok. Ezek közé a kezelések közé tartoznak: radiális és fókuszált lökéshullámterápia, PAPIMI mágneses kezelés, ultrahang, lézerterápia, cryokabin, Game Ready, manuálterápia, CPM passzív ízületmozgató géppel történő bemozgatás. Kijelölt napokon wellness helység áll rendelkezésre a sportolóknak, ahol szauna, hideg merülőmedence és jacuzzi is igénybe vehető.

Évente kétszer komplex mozgásszervi szűrővizsgálatot végeznek gyógytornászaink az összes korosztályon, kiszűrve azokat a rizikófaktorokat melyek korrekciójával a non-contact sérülések veszélye jelentősen csökken.

ÚJ REHABILITÁCIÓS LEHETŐSÉGEK A NEMZETI KÉZILABDA AKADÉMIÁN

Lohner Balázs, Tállay András

Országos Sportegészségügyi Intézet

Hasonlóan a profi sporthoz, a fiatalokat nevelő akadémiákon is kiemelt fontosságú kérdés, hogy a sérült játékos mikor kezdhet újból edzeni és mikor léphet ismét pályára. Úgy véljük, hogy egy instabilitást okozó sérülés – legyen az váll, térd vagy boka – esetében elsődleges cél a teljes gyógyulás illetve a korábbihoz képest magasabb erőnlét és mozgáskoordinációs készség elérése, annak érdekében, hogy a sérülés a későbbiekben ne ismétlődjön. A rehabilitációs időn belüli ismételt sérülés szakmai hibának számít. Ennek megelőzése érdekében a Nemzeti Kézilabda Akadémián új eszközökkel, egyénre szabott kezelési tervvel, rendszeres mérésekkel és szoros kontrollal próbáljuk elősegíteni a játékosok rehabilitációját.

KORREKCIÓS TRÉNINGPROGRAM HATÉKONYSÁG-VIZSGÁLATA A NEKA U16-OS NŐI KÉZILABDACSPATÁNÁL

Tóth Péter Zoltán¹, Tóthné Steinhauz Viktória², Sió Eszter², Császár Gabriella²

¹ *Nemzeti Kézilabda Akadémia Egészségügyi és Tudományos Csoport*

² *Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar Zalaegerszegi Képzési Központ*

Bevezetés: Ahogy minden sportoló, a kézilabdázók fejlesztése is többlépcsős, multidiszciplináris feladat. A kutatás célja egy alapozó, felkészítő korrekciós tréningprogram hatékonyság-vizsgálata a Nemzeti Kézilabda Akadémia (NEKA) első évfolyamos női sportolójánál a további fokozódó terhelhetőség, illetve a sérülések gyakoriságának csökkentése érdekében.

Vizsgálati módszertan: A vizsgálati minta a Nemzeti Kézilabda Akadémia U16-os női csapata, a kutatás 2017. március és június között a NEKA edző- és kutatóközpontjában zajlott. A kutatás kvantitatív, prospektív, a mintavétel nem randomizált, célirányos módon történt. A vizsgálatban 31 fő vett részt, mely egy 17 fős eset (átlag életkor 14,64±0,93 év) és egy 14 fős kontrollcsoportból állt (átlag életkor 15,13±0,95 év). A beavatkozás előtt és után Functional Movement Screen (FMS), guggolás (Posture Screen – Squat Screen), futásgyorsaság, musculus transversus abdominis keresztmetszet (ultrahang), lumbalis motorkontroll (Chattanooga Stabilizer Pressure Biofeedback), dinamikus stabilitás (Posturomed) és dobássebesség vizsgálatok történtek. A korrekciós tréningprogram 16 héten át heti 2 alkalommal 60 perccel vett igénybe. Az adatok feldolgozása Kolmogorov-Smirnov teszt, páros t-próba / Wilcoxon teszt, kétmintás t-próba / Mann Whitney U-teszt, valamint Pearson-féle korreláció számolásával történt (SPSS for Windows 20.0).

Eredmények: Az esetcsoport által elvégzett vizsgálatokon az FMS (p=0,02), a futásgyorsaság (p=0,001) és a guggolási teszteknel (váll-csípő és boka-térd közti egyenesek szögének eltérése, p=0,002) (váll-csukló közti egyenes a vertikális síkhoz viszonyított szögének eltérése, p<0,001) szignifikáns javulást ért el.

Az eset- és kontrollcsoport által elvégzett vizsgálatok közül a transversus abdominis izom keresztmetszeti vizsgálatánál az esetcsoport szignifikáns javulást (p<0,001) ért el a tréningprogram hatására. A lumbalis motorkontroll vizsgálatnál az esetcsoport önmagához képest szignifikáns javulást (p=0,002), a kontrollcsoporthoz képest szignifikáns különbséget (p<0,001) mutatott. A dinamikus stabilitás vizsgálatának eredményei alapján az esetcsoport a beavatkozás hatására szignifikáns javulást ért el önmagához (p<0,001), és a kontrollcsoportéhoz képest (p=0,005) is. A dobássebesség tesztnél a kontrollcsoport értéke javult (p=0,004).

Konklúzió: A 16 hétig tartó korrekciós tréningprogram hatékonynak bizonyult a funkcionális mozgások, a futásgyorsaság, a transversus abdominis izom keresztmetszet, a lumbális motorkontroll és a dinamikus stabilitás fejlesztésére. A sérülés-megelőzésre és teljesítmény-fokozásra kiváltott hatásának hosszú távú elemzésére további vizsgálatok szükségesek.

1 ÉV TAPASZTALATA HAZAI LABDARÚGÓ AKADÉMIÁN VIZSGÁLT SÉRÜLÉSEK ESETÉBEN

Tátrai Miklós, Tállay András, Halasi Tamás

Országos Sportegészségügyi Intézet, Sportsebészeti osztály

Bevezetés: A mindennapi munkánk során gyakran találkozunk olyan felnőtt labdarúgókkal, akik profi karrierük kezdetére már egy vagy több műtéten átesetek, az izomsérülésekből nehezen,

vagy nem is képesek teljesen meggyógyulni. Az a meglátásunk, hogy sokszor az utánpótlás nevelés során nem fektetünk kellő hangsúlyt a prevencióra és rehabilitációra, melyekkel ezen sérülések száma csökkenthető lenne. A konkrét sérülésekről és azok számáról ugyanakkor csak igen csekély adat áll rendelkezésünkre.

Anyag és módszer: Vasas Kubala Akadémián használt és precízen vezetett sérülésregiszter segítségével korosztályra lebontva összesítettük a 2015/2016. szezon összes edzéskihagyásával járó sérülését. A sérüléseket 2 csoportba osztottuk aszerint, hogy izom, vagy csont-, ízületi sérülés állt-e fenn. Az MLSz irányelveinek megfelelően külön vizsgáltuk a rehabilitációs (piros napok), és a csapat mellett végzett könnyített edzésnapok (sárga napok) számát. A rehabilitációt a szakmai irányelveknek, az Országos Sportegészségügyi Intézet Sportsebészeti osztályán használt protokolloknak megfelelően, illetve a FIFA ajánlását figyelembe véve végeztük.

Eredmények: Az egész évben összesített edzéskihagyással járó piros napok száma minden korosztályban igen magas volt 250-470, míg a csapat melletti edzéseket jelentő sárga napok száma csupán 25-48 volt. Egy korosztályban egy évben átlagosan 100 napot kényszerültek rehabilitációra a játékosok izomsérülés miatt, míg csont-, ízületi sérülés esetében átlagosan kb. 200 napot. A különböző korcsoportokban a sérülések havi megoszlása hasonló tendenciát mutatott.

Következtetések: A fokozott elvárások és terhelés miatt már fiatal korban igen magas a sérülés esélye. A bizonyítottan hasznos prevencióra, valamint a szükséges rehabilitációra sokszor nem jut elég idő. A „stadionépítés” pozitív velejárója a bővülő rehabilitációs eszközpark, ugyanakkor kevés a megfelelő szakember mellé.

FIATAL LABDARÚGÓK SÉRÜLÉSEINEK MEGELŐZÉSE A DEBRECENI LABDARÚGÓ AKADEMIÁN II. – EREDMÉNYEK

Takács Dániel¹, Veres-Balajti Ilona²

¹ Sportdiagnosztikai, Életmód és Terápiás Központ

² Debreceni Egyetem-Népegészségügyi Kar Fizioterápiás Tanszék

Kutatásunk célja az utánpótlás korú sportolók sérüléseinek folyamatos monitorozása majd ezt követően, az eredmények tükrében, a primer sérülések vagy az újrásérülések megelőzése. A sérülések megelőzése során a van Mechelen és munkatársai által kidolgozott négyponos algoritmust követjük, melynek lépései: 1. A sérülés gyakoriságának és súlyosságának meghatározása egy adott közösségben (kockázatbecslés); 2. A lehetséges rizikó faktorok és pathomechanizmusok meghatározása (rizikóbecslés); 3. Megelőző intézkedések bevezetése az előző kettő alapján, intervenció (kockázatcsökkentés); 4. A sérülések kiértékelése, a prevenció hatásosságának a megállapítása (újraértékelés).

Az algoritmus első pontja alapján, két futbalszezon során monitoroztuk és regisztráltuk a Debreceni Labdarúgó Akadémián előforduló sérüléseket. A 2013/2014-es évben 233 sérülést regisztráltunk. A sérülések 85%-a az alsó végtagot érintette (n=198), ezen belül az izomsérülések (31,8%) voltak a leggyakoribbak, ezt követték a bokaízület (28,7%) és a térdízület (24,7%) sérülései. A 2014/2015-ös futball szezon alatt hasonló eredményeket kaptunk, mint a korábbi vizsgálatunk során, azonban a sérülések száma növekedett. Összesen 269 sérülést regisztráltunk, a sérülések 84%-a az alsó végtagot érintette (n=226), ezen belül az izomsérülések (44%) voltak a leggyakoribbak, ezt követték a bokaízület (28%) és a térdízület (18%) sérülései.

A kapott eredmények összhangban voltak a nemzetközi adatokkal, miszerint a labdarúgásban a két leggyakrabban előforduló sérülés az alsó végtag izomzatát illetve a bokaízületet érinti. Az eredmények alapján, kidolgozásra és bevezetésre került egy sérülésmegelőző

program a 2015/2016-os szezonra. A program nemzetközi és hazai ajánlások alapján a balansz és proprioceptív tréning elemeit ötvözi. A programot a csapatok a felkészülési időszakban heti háromszor, míg versenyszezonban heti kétszer végezték, alkalmanként legalább 20 percig. Egységes sérülés regiszter került kidolgozásra mely rögzítette a sportoló által elszenvedett sérüléseket és a rehabilitáció lépéseit.

Az algoritmus második pontja alapján a sérülések megelőzésének fontos lépése a fizikai szűrővizsgálatok alkalmazása. Erre a célra a nemzetközileg is validált és komplex vizsgálati módszert a Functional Movement Screen (FMS)-t alkalmaztuk. A felméréseket korrekciós gyakorlatok betanítása követte, majd a visszamérés. Több korosztályban is pozitív változást tapasztaltunk, a statisztikai kiértékelés folyamatban van.

A 2015/2016-os szezon alatt 142 sérülést regisztráltunk. 80% érintette az alsó végtagot, míg 10-10% a törzset illetve egyéb területeket (fej, kéz stb.). Az alsó végtag sérüléseinek (n=114) 55%-a izomsérülés, 23%-a boka és 17%-a térd sérülés volt. Lényegesen kevesebb sérülés következett be, mely közel 40%-os csökkenést jelent a sérülések számában. Az izomsérülések száma azonban még mindig igen magas. Az eredményekből arra következtethetünk, hogy a proprioceptív és balansz tréning hatékony megelőzési módszer az ízületi sérüléseket tekintve, de az izomsérülések megelőzésének nem a legmegfelelőbb formája.

INVITED PRESENTATION

ATHLETE SCREENING: DO WE HAVE A COMMON EUROPEAN APPROACH?

Zupet, Petra

Secretary general of the European Federation of Sports Medicine Association

President of the Slovenian Sports Medicine Association

A PJONGCSANGI TÉLI OLIMPIA SPORTORVOSI TAPASZTALATAI; SPORTTÁPLÁLKOZÁS

A PJONGCSANGI TÉLI OLIMPIA SPORTORVOSI TAPASZTALATAI

Tállay András¹, Tóth Szabolcs²

¹ Országos Sportegészségügyi Intézet,

² Semmelweis Egyetem, Transzplantációs és Sebészeti Klinika

A Téli Olimpian az előző évekhez képest lényegesen nagyobb csapattal vettünk részt, 10 rövidpályás, egy nagypályás gyors-

korcsolyázó, egy műkorcsolyázó és 7 síelő versenyzőnk volt. Az egészségügyi hátteret két orvos és két masszőr biztosította.

Az utazási előkészületek során sportegészségügyi szempontból Tóth Szabolccsal figyelembe vettük a novemberi IOC, haladó sportorvosi kurzuson hallottakat is. A korábbiaknál még nagyobb hangsúlyt fektetünk a prevencióra is. Ennek megfelelően speciális maszkot viseltek versenyzőink a hosszú utazás során, ezzel sikeresen el tudtuk kerülni, hogy az összesen kb. 16 repülőben töltött óra alatt a felső légúti bántalmakban szenvedő utastársaitól bármilyen fertőzést elkapjanak. A kényelmesen viselhető maszkot minden sportoló fegyelmезetten viselte. Az előkészület másik fontos része az volt, hogy az utazás előtt kb. 1 héttel minden versenyző probiotikumot kezdett szedni, melynek igazoltan van olyan hatása, hogy az utazási hasmenés kialakulásának kockázata jelentősen csökkenthető.

Az átállás, a „jet lag” minimalizálása is mindig fontos feladat. A terveinknek megfelelően a sportolók az első szakaszt olvasással, film nézéssel töltötték, szándékosan próbáltak ébren maradni. Nagyszerű kezdeményezés volt a MOB részéről, hogy a tranzit kb. 4 óráját a sportolók a speciális váróban („lounge”) tölthették, ahol mind a megfelelő táplálkozásra, mind a pihenésre kiváló lehetőség volt. Az utazás második felében arra törekedtünk, hogy a sportolók tudjanak 5-6 órát aludni, melyhez többen a jól bevált gyakorlatnak megfelelően egy könnyű altató tablettát is használtak.

Az utazás és a tranzit során többször figyelmeztettük az utazó csapatot, hogy használják az előre kiosztott dezinficiáló spray-t, amelynek szintén fontos prevenció hatása van.

Edzőink a „jet lag” és az utazással járó fáradtság miatt az első három napban könnyebb edzéseket tartottak, figyelembe véve a sportolók ébredési pulzusát is. A szárazedzések jelentős részét a csapattal lévő kondicionáló és személyi edző végezte, sok stabilizáló, proprioceptív és nyújtó gyakorlatot is előírt.

A NOB Orvosi Bizottsága szimpóziumokat tartott, sportáganként speciális kérdésekről, mozgásszervi ultrahang vizsgálatokról, sürgősségi ellátásról is esett szó. Az évek óta rendszeresen alkalmazott papír alapú sérülés és betegség regisztrált egy internet alapú kérdőív váltotta. A korábbi adatokból megtudtuk, hogy az olimpiakonok 10-14%-a számíthat az olimpia ideje alatt sérülésre és 6-10 %-a megbetegedésre.

Az olimpia ideje alatt a noro- és retrovírusok okozták a legnagyobb izgalmat, melynek terjedése kevés (2 fő) kivételtől eltekintve a biztonsági emberekre és kisebb részben az önkéntesekre korlátozódott.

Az olimpia alatt a legveszélyesebb freestyle, a cross síelés és snowboard sportokban történt 4 súlyos sérülés (2 csigolya, 1 medence és egy lábszár törés).

Csapatunkat jelentősebb sérülés és betegség nem veszélyeztette. A néhány enyhébb felső légúti megbetegedés mellett a korcsolyázóknál kisebb izomsérülések kezelése történt.

Fontos megjegyezni, hogy az olimpia előtti, az Országos Sportegészségügyi Intézet által biztosított szűrőprogram is jól működött, hiszen valamennyi sportoló kiváló állapotban érkezett.

Összességében elmondható, hogy egy nagyon jól szervezett, Magyarország szempontjából is sikeres Olimpián vettünk részt.

A MAGYAR GYORSKORCSOLYA VÁLOGATOTT TÉLI OLIMPIÁHOZ KAPCSOLÓDÓ TELJESÍTMÉNYDIAGNOSZTIKAI FOLYAMAT KONTROLL MÉRÉSEINEK TAPASZTALATAI

Kovács Péter^{1,2}, Kovács Tamás^{1,4}, Szalóki László^{1,3}, Gál Renátó¹

¹ Országos Sportegészségügyi Intézet, TDKO

² GPT Kft.

³ Bioptima Kft.

⁴ Sylus Software Kft.

A pjongcsangi téli olimpiai játékokon a magyar téli olimpiai csapat, minden idők legeredményesebb téli olimpiai szereplését tudja a háta mögött, melynek alapja a magyar rövidpályás gyorskorcsolya válogatott eredményes szereplése, és ennek részeként Magyarország sporttörténelmi, első téli olimpiai aranyérme.

Az előadás célja, hogy bemutassa a téli olimpiai keret és a rövidpályás gyorskorcsolya válogatott részére végzett koncepcionális teljesítménydiagnosztikai tevékenységet, annak alkalmazási rendszerét, módszereit és eredményeit, valamint azok alkalmazási tapasztalatait és a továbbfejlesztés lehetséges irányait.

A 2010-ben újrászervezett OSEI Teljesítménydiagnosztikai Kutató Osztály (TDKO) 2011 óta dolgozik a téli olimpiai kerettel és a gyorskorcsolya sportággal, amelynek részeként teljesítménydiagnosztikai méréseket végeztünk évi, havi és heti rendszerességgel. Az ún. speciális és napi kontrollmérések jogszabályi követelményeknek megfelelő vállalkozási keretek között kerültek alkalmazásra a kiemelt időszakokban.

Az összetett teljesítménydiagnosztikai méréseket a saját fejlesztésű periodikus funkcionális teljesítménydiagnosztikai modellel végeztük éves, havi, heti és napi szinten, laboratóriumi és kiszállásos, valamint edzéseken és versenyeken is végrehajtott pályavizsgálatok keretében, amelyhez jól illeszkedett a sportolók és felelős stábtagnak által megtanult mérési eljárások alkalmazása.

A fiziológiai és mentális területeket egyaránt érintő protokoll kiemelt moduláris egységei voltak a testösszetétel, szív- keringés- vegetatív rendszer, légzés, anyagcsere metabolikus, mechanikus és oxigén transzport, gerinc és alsó végtag statikai, biomechanikai- ideg-izom koordinációs, kognitív idegrendszeri és állóképességi, azaz laboratóriumi spiroergometriai és sportág specifikus pályateszt egységei.

A több éves munkatapasztalatok és mérési eredmények jól mutatják a speciális háttér munka lehetőségeit, eredményeit és helyenkénti elmentmondásait, amely információk a továbbfejlesztés alapját jelenthetik.

A szakmai háttértevékenység téli és nyári olimpiai keret körében végzett munkához viszonyított statisztikai mutatói, a koncepcionális rendszerben végzett edzéséleti vizsgálatok és azok visszacsatolásának tapasztalatai sok hasznos információt tartalmaznak az élsportban dolgozó egészségügyi és sportszakemberek részére.

ÚJ TRENDKÉK ÉS KIHÍVÁSOK A DOPPINGELLENES HARCBAK A TÉLI OLIMPIAI JÁTÉKOK DOPPINGELLENŐRZÉSÉNEK TANULSÁGAI, ÉS A NEMZETKÖZI TAPASZTALATOK ALAPJÁN

Tiszeker Ágnes

Magyar Antidopping Csoport

(Nemzeti Doppingellenes Szervezet – HUNADO)

A sportban a doppingolás a teljesítmény növekedését fokozó tiltott anyagok vagy tiltott módszerek használatát jelenti. A legtöbb dopping-szer eredetileg gyógyszer volt. A fő probléma az, ha ezeket a „gyógyszereket” kizárólag a fizikai teljesítmény fokozása céljából használják fel, és egyébként egészséges sportolók szedik anélkül, hogy valójában

szükségük lenne azok hatására. A 2016. év nagy dopping szenzációja volt, a világszerte több száz pozitív esetet hozó meldonium használata. A korábban monitoring programban szerepelt meldonium nevű hatóanyag (Mildronate) 2016. január 1-vel felkerült a WADA Tiltólistára, mert bizonyítást nyert, hogy a sportolók meg nem engedett teljesítménynövelési céllal használják. A meldonium a gyógyászatban, egyes országokban kardioprotektív, anti-ischémiás szerként használatos, a sportolók, pedig a szervezet energiahasznosítását fokozó hatását használják ki. 2016 óta az egész világ megtanulta, hogy a meldonium tiltott szer az élsportban, ezért volt teljesen érthetetlen, és óriási szenzáció, hogy curling sportágban a vegyes párosok között bronzérmet szerzett orosz páros férfi tagja hogyan bukhatott meg mégis ezzel a szerrel a 2018. évi Pyeongchang-i Téli Olimpián. Felhördült a világ, különös tekintettel arra, hogy a curling egyáltalán nem számít dopping-érzékeny sportágnak. Nyílt vita kezdődött arról, hogy ténylegesen van-e teljesítményfokozó szerepe a meldoniumnak curling sportágban, egyáltalán van-e bármi értelme az Olimpia versenyzői időszakában szedni ezt a szert. Mi történhetett? Talán provokáció egy külföldi edzőtáborban, ahogy a sportoló panaszolta, vagy gondatlanságból, elkövetett doppingvétség egy ellenőrizetlen étrend-kiegészítő alkalmazása miatt, ahogy az orosz csapatvezetés vélekedett? Sajnos a táplálék-kiegészítők szedése világszerte komoly problémát jelent, mert a sportolók számára árult speciális étrend- és táplálék-kiegészítők forgalomba hozatalára, dopping szempontjából történő vizsgálatára vonatkozóan nem áll rendelkezésre jogszabály, az ilyen jellegű termékek számáról, összetételéről nincs hivatalos információ. Sportolóknak szánt étrend-kiegészítőt, pláne élelmiszer forgalomba hozni, piacra dojni könnyen, akár teljesen ellenőrizetlenül is lehet, ily módon a táplálék-kiegészítők használata óriási veszélyt hordoz magában az élsportolók számára. Ez nem csak hazai probléma, hanem az egész világon megoldatlan kérdés, és a doppingellenes harcban élenjáró országok valamennyien keresik rá a megnyugtató megoldást. A Nemzetközi Doppingellenes Szervezet (WADA) állásfoglalása szerint: „a megfelelő étrend fedezi a sportolók szükségleteit, így a táplálék-kiegészítők alkalmazása csak orvosi ellenőrzés mellett javasolt, orvosilag alátámasztott hiányállapotok esetén”. A WADA azért sem ajánlja a táplálék-kiegészítők használatát, mivel azok tiltott, a doppinglistán szereplő anyagokat tartalmazhatnak, és így pozitív doppingvizsgálati eredményhez vezethetnek. Sok országban nem csak „doppingkérdés” hanem komoly sportegészségügyi szakmai vita tárgyát képezi, hogy egyáltalán van-e bármilyen kiegészítő vitamin, fehérje vagy ásványi anyag pótlására szüksége a sportolónak, pláne szabad-e olyan, a sportolók által áhított biológiai folyamatokat, mint az izomerő növelése, a zsírégetés, az állóképesség és a koncentráció képesség – különböző, még ha nem is dopping, de mindenképpen „mesterséges” készítményekkel gyorsítani, fokozni? Mindenesetre a jelenség megállíthatatlan. Sportolók tömege szed mindenféle tényleges megalapozottság nélkül különböző étrend-kiegészítőket, anélkül, hogy a szer hatásossága adott sportágban bizonyítást nyert volna, miközben a sporttáplálkozás tudományos elvei háttérbe szorulnak, és a sporttudomány egyéb ágai által nyújtott legális teljesítményfokozás lehetőségei nem kerülnek kihasználásra.

SPORTTÁPLÁLKOZÁS-EGÉSZSÉG ÉS TELJESÍTMÉNY

Martos Éva

Testnevelési Egyetem, Sport-táplálkozástudományi Központ; Magyar Sportorvos Társaság

Az élsportolók sportágnak, felkészülési időszaknak és az egyéni célokhoz megfelelő szükségleteinek figyelembevételével összeállított

táplálkozási stratégia a sportteljesítmény növelését eredményezi. A sportoló étrendjének körülmények között optimalizálása ugyanis kivédi a táplálkozással összefüggő, fáradtság és teljesítmény csökkenéshez vezető tényezőket, mint a dehidráció, glikogénraktárak kiürülése, vércukorszint csökkenése stb. Megelőzi az éhégérzetet, hozzájárul a terhelésadaptációhoz. Fontos szerepet tölt be az egészség megőrzésében, a betegségek, sérülések kockázatának csökkentésében. Utóbbi szempontot sokszor nem kellően vesszük figyelembe, holott kézenfekvő, hogy a betegség- és sérülésmentes felkészülési időszak az eredményesség alapja. A testtömegegyletve testösszetétellel, összefüggő irreális, a sportoló életkorát figyelmen kívül hagyó elvárások, a gyakori mérlegelés kritikusan alacsony energiaellátottsághoz vezethet, mely hosszabb távon kockáztatja az egészséget, evészavart is eredményezhet. Összefüggés mutatható ki a felső légúti megbetegedések, az edzéskihagyást okozó sérülések gyakorisága és az alacsony energiaellátottság között. A sporttáplálkozással foglalkozó szakemberek számára nem kis kihívást jelent a gluténérzékeny vagy akár vegetáriánus sportolók „sportos” étrendjének összeállítása. A legújabb táplálkozási ajánlások némi változást hoztak a szénhidrát mennyiségre, fajtájára, állati vagy növényi fehérjére, az étkezések időzítésére kérdésekben. Jelentős paradigmaváltás következett be az étrend-kiegészítők alkalmazásának megítélésében. A Nemzetközi Olimpiai Bizottság (IOC) korábban úgy foglalt állást, hogy étrend-kiegészítőkre nincs szükség, a megfelelő táplálkozás fedezi a sportolói szükségletet. A legfrissebb IOC állásfoglalás (2017) szerint az étrend-kiegészítők, megfelelő alkalmazás esetén, az egészség fenntartásában, az edzés hatékonyságának támogatásában, a teljesítmény optimalizálásában szerepet játszhatnak, részét képezve az élsportoló felkészülésének. Mindemellett felhívják a figyelmet arra, hogy sok esetben a hatékonyság nem bizonyított, vagy ha bizonyított is nem élsportolóknál. Továbbra is óvatosságra intenek a az esetleges egészségkárosító hatás és különösen a „véletlen doppingolás” elkerülése érdekében. Csak alapos táplálkozás elemzés alapján dönthető el, hogy szükséges-e egyáltalán kiegészítés és egyéb vizsgálatok is indokoltak lehetnek a célzott, hatékony alkalmazáshoz, az előny/kockázat megítélésében jártas szakember közreműködésével. Az étrend-kiegészítő alkalmazása a sportoló egyszemélyes felelőssége, noha száz százalékos biztonság nincs, de kellő körültekintéssel a kockázat minimalizálható.

A sporttáplálkozás tudományos evidenciákon és hazai konszenzuson alapuló elméleti és gyakorlati alkalmazásával, a sportolók és a sportszakemberek képzésével, a felkészülés táplálkozási környezetének fokozatos átalakításával sokat tehetünk az élsport eredményességének további növelése érdekében.

MAKROTÁPANYAGOK BEVITELÉNEK AZ ÉLSPORTBAN

Boros Szilvia^{1,2}, Nagy Lídia¹, Koszta Ágnes¹, Téglásy György¹

¹ Országos Sportegészségügyi Intézet

² ELTE, PPK, Egészségfejlesztési és Sporttudományi Intézet

A tréning-időszak táplálkozása egyfelől az anyagcsere hatékonyságára, adekvát energiaraktározás kialakítására, valamint verseny alatti energiaellátás biztosítására helyezi a hangsúlyt. A makrotápanyagok közül a fehérje és szénhidrátbevitelt testtömegre vonatkoztatottan célszerű megadni és az időzítésre is figyelni kell.

Vizsgálatunkban arra kerestük a választ, hogy az eltérő sportágak női és férfi versenysportolóinak étkezésére milyen energia-, ill. makrotápanyag bevitel jellemző, valamint hogy a makrotápanyagok bevitelének igazodik-e a sportági kívánalmakhoz.

Vizsgálatunkban összesen 209 (64 nő) gyorskorcsolya, evezés, kakak-kenu, birkózás, öttusa, torna, sífutás, kosárlabda sportág élsportolói vettek részt, akiknek átlagéletkora $22,7 \pm 3,9$ év volt. A testtömeg-index (kg/m²) kiszámítása mellett szemikvantitatív kérdőív felvételére került sor, melynek segítségével az energia bevitel (KJ), fehérje (g), szénhidrát (g) zsír (g), valamint a makrotápanyagok arányát (%) tudtuk monitorozni.

A nők testtömege $59,37 \pm 11,35$ kg, testtömeg-indexe $20,96 \pm 1,9$ kg/m² volt. A férfiak testtömege $75,5 \pm 14,1$ kg, testtömeg-indexe $23,4 \pm 3$ kg/m²-nek bizonyult. Az étkezésben szereplő makrotápanyag arány férfiaknál $15,4 \pm 1,7\%$ fehérje, $41,5 \pm 4,7\%$ zsír, $42,3 \pm 5,3\%$ szénhidrát és $8,7 \pm 3,7\%$ egyszerű cukor bevitel volt jellemző. Mindez nők körében a következőképpen alakult: $15,6 \pm 2,8\%$ fehérje, $39,4 \pm 5,1\%$ zsír, $44,4 \pm 5,6\%$ szénhidrát és $10,4 \pm 5,2\%$ egyszerű cukor arány volt jellemző.

A férfiak testtömegre vonatkoztatott fehérje bevitel $2,33 \pm 1,06$ g/tskg, a nőké $1,9 \pm 0,9$ g/tskg volt. A férfi versenysportolók körében a testtömeg és a fehérje bevitel, valamint a testtömeg és az étkezés egyszerű cukor aránya között negatív korrelációt ($p < 0,001$) találtunk. A nők körében az összenergia, zsír-, és szénhidrát bevitel mutatott pozitív korrelációt ($p < 0,001$) a testtömeggel. Az egyszerű cukor arány azonban negatívan korrelált a testtömeggel. Az energia -és fehérje bevitel mindkét nem esetében pozitív statisztikai összefüggést mutatott egymással. A fehérje bevitel és testtömeg között egyik nem esetében sem találtunk lineáris összefüggést.

A vizsgálatunkban szereplő versenysportolók makrotápanyag bevitel több szempontból is eltér a nemzetközi javaslatoktól. Mindkét nem esetében arányaiban magas a zsírbevitel, a nők étkezésében magas az egyszerű cukor arány. A fehérje bevitel nem mutat összefüggést a testtömeggel. Az eredmények aláhúzzák az edző-edukáció és a folyamatos sporttáplálkozási konzultáció relevanciáját.

MINŐSÉGI ALULTÁPLÁLTSÁG VAGY OPTIMÁLIS MIKROTÁNYAG BEVITEL?

Kosza Ágnes¹, Nagy Lídia¹, Téglás György¹, Boros Szilvia^{1,2}

¹ Országos Sportegészségügyi Intézet

² ELTE, PPK, Egészségfejlesztési és Sporttudományi Intézet

A megfelelő, változatos étkezés biztosítja az adekvát mikrotápanyag bevitelt, ezért külön pótlásra ebben az esetben nincs szükség.

Arra kerestük a választ, hogy vajon az élsportolók mikrotápanyag bevitel mutat-e eltérést az ajánlásoktól, és ha igen milyen mértékben. A nemek, valamint az eltérő sportágak tekintetében kimutathatók-e lényeges különbségek a vitaminok, ásványi anyagok, nyomelemek bevitelében?

Vizsgálatunkban összesen 209 (64 nő) gyorskorcsolya, evezés, kakak-kenu, birkózás, öttusa, torna, sífutás, kosárlabda sportág élsportolói vettek részt, akiknek átlagéletkora $22,7 \pm 3,9$ év volt. A nők testtömege $59,37 \pm 11,35$ kg, testtömeg-indexe $20,96 \pm 1,9$ kg/m² volt.

A testtömeg-index (kg/m²) kiszámítása mellett szemikvantitatív kérdőív felvételére került sor, melynek segítségével a retinol, koleszterin, vízben és zsírban oldható vitaminok, ásványi anyagok (Na, K, Ca, Mg, Fe, Cu, Zn) bevitelének számítását végeztük el.

A férfiak testtömege $75,5 \pm 14,1$ kg, testtömeg-indexe $23,4 \pm 3$ kg/m²-nek bizonyult. A makrotápanyagok bevitel a cink kivételével mindkét nem esetében magasabb volt a INBÉ-hez (Irányadó Napi Beviteli Érték) képest. Azonban rendkívül nagy egyéni eltérések voltak kimutathatók. Például a B12-vitamin bevitel $9,6 \pm 8,7$ mcg, $1,9$ - $59,7$ mcg között oszlott meg férfiaknál. A nők körében a

tornászok mikrotápanyag bevitel eltérést mutatott a többi vizsgált sportághoz képest. Számos vitamin, ill. ásványi anyag bevitel nem érte el a javasolt mennyiséget. A sportágak közül az öttusázó nők mikrotápanyag bevitel volt legközelebb az optimálishoz.

Eredményeink szerint a vizsgált élsportolók mikrotápanyag bevitel megfelel az INBÉ-nek, minőségi alultápláltságról nem beszélhetünk, jóllehet a tornászok mikrotápanyag bevitel sok ponton különbözik a többi sportágtól és számos esetben nem éri el a javasolt beviteli értéket.

REHIDRÁCIÓ A VERSENYSPORTBAN

Téglás György¹, Nagy Lídia¹, Kosza Ágnes¹, Boros Szilvia^{1,2}

¹ Országos Sportegészségügyi Intézet

² ELTE, PPK, Egészségfejlesztési és Sporttudományi Intézet

A testtömeg 1-3%-os elvesztése ronthat az egy óránál hosszabb ideig tartó sportteljesítményen felnőtt sportolók esetén. Mindez a kognitív funkciók hanyatlásában, csökkent kardiovaszkuláris kapacitásban és motivációban, kedvezőtlen izom-anyagcserében nyilvánulhat meg. A folyadékok eltérő mértékben képesek a rehidráció mértékét csökkenteni. Arra kerestük a választ, hogy a versenysportolók körében mennyire jellemző az edzés, ill. verseny alatti folyadékpótlás és hogy milyen italt fogyasztanak a rehidráció érdekében.

Vizsgálatunkban 1638 (836 férfi) 18 év feletti versenysportoló vett részt összesen 56 sportágból. Kérdőíves felmérést alkalmaztunk, amely többek között a folyadékpótlásra, edzés, ill. verseny utáni testtömeg csökkenésre kérdezett rá.

A sportolók 97%-a pótolja az elvesztett folyadékot edzés, ill. verseny közben. Az edzés alatti testtömeg vesztés átlaga $1,02 \pm 0,6$ kg, a verseny alatti érték $1,13 \pm 0,67$ kg volt. A testtömegvesztés mértéke és a sportág jellege között pozitív korrelációt találtunk. A megkérdezettek 55%-a vizet, 22%-a izotóniás folyadékot, 11%-a kettő kombinációját, 4%-a gyümölcslevet vagy teát alkalmazott rehidrációs céllal.

Összefoglalva elmondható, hogy a vizsgált élsportolók jelentős része pótolja a folyadékot azonban az alkalmazott folyadékok nagyobb része nem teszi lehetővé a megfelelő rehidráció biztosítását.

HOL A HATÁR ? MEDDIG FOGYNAK A TORNÁSZOK ?

Téglás György¹, Nagy Lídia¹, Kosza Ágnes¹, Boros Szilvia^{1,2}

¹ Országos Sportegészségügyi Intézet

² ELTE, PPK, Egészségfejlesztési és Sporttudományi Intézet

Egy anorexiás élsportoló esetének bemutatása kapcsán tekintettük át az esztétikai sportágak válogatott versenyzőinek tápláltsági állapotát, a nemzetközi trendek tükrében. Évtizedek óta ezen sportágak versenyzőinek tápláltsági mutatói a legalacsonyabbak, gyakran a kórosan sovány tartományban vannak. A kóros soványság nem csupán a versenyzők teljesítőképességének csökkenését eredményezi, de alkalmanként egészségüket is veszélyezteti. A sportegészségügy szereplőinek felelőssége megkerülhetetlen, de a sportági vezetők hatékony támogatása nélkül csupán a súlyosan veszélyeztetett, sérült versenyzők esetében nyílik mód szakmailag korrekt, táplálkozási terv megvalósítására. A tápláltsági állapot megítélésére használt módszerek áttekintése után a veszélyeztetett sportágakban alkalmazható intervenció programra tettünk javaslatot.

AZ AEROB FITTSÉG ÉS A TÁPLÁLKOZÁSI SZOKÁSOK KÖZÖTTI KAPCSOLAT ISKOLÁSKORBAN

Takács Hajnalka, Martos Éva

Testnevelési Egyetem, Sport-táplálkozástudományi Központ, Budapest

Célkitűzés: Vizsgálatunkban azt kívántuk bizonyítani, hogy a gyerekek állóképességének javításához elengedhetetlen az egészséges táplálkozási szokások kialakítása, melyet elméleti és gyakorlati edukáció formájában megvalósuló célzott intervencióval szükséges támogatni.

Módszer: Iskoláskorú gyerekek (n=228) egy csoportjánál a táplálkozási ismeretek és szokások javítását célzó komplex intervenció valósult meg, míg a kontroll csoportban nem történt beavatkozás. A beavatkozás előtt, majd az egy tanéven át tartó intervenció után minden gyermeknél standardizált protokolloknak megfelelően az aerob fittség felmérésére került sor. A táplálkozási ismeretekre és szokásokra validált kérdőívek segítségével gyűjtöttünk információt.

Eredmények: Kiinduláskor az aerob fittség jellemzésére szolgáló ingafutás teszten jól teljesítők nagyobb arányban (92%) fogyasztották el a szükséges folyadékmennyiséget, mint gyengébb állóképességű társaik (69%). A hetente 1-3 alkalommal reggelizők legnagyobb arányban a „fokozott fejlesztés” zónába, a nem reggeliző gyerekek a „fejlesztés szükséges” zónába kerültek. Az „egészségzónában” fordultak elő legtöbben (76%) azok közül, akik mindennap vagy minimum hetente 4-6 alkalommal reggeliztek.

A beavatkozás hatására az intervenció csoport táplálkozási ismeretei (pl. ideális folyadékbevitel $p < 0,015$) és szokásai (pl. rendszeresebb étkezés $p < 0,013$) javultak. A kontroll csoportnál nem volt kedvező irányú változás, ugyanakkor ritkábban reggeliztek ($p < 0,005$), több cukrot ($p < 0,015$) és kevesebb folyadékot fogyasztottak ($p < 0,016$), mint az intervenció csoport. Az intervenció csoport állóképessége javult (Cooper teszt $p < 0,00$; ingafutás teszt $p < 0,003$), míg a kontroll csoporté nem változott.

Következtetés: A táplálkozási szokások és az aerob fittség több ponton kapcsolatot mutatnak egymással. A gyerekek táplálkozási ismereteinek és szokásainak javításához valamint az aerob állóképességben történő kedvező irányú változáshoz hosszú távú, fenntartható intervencióra van szükség.

ÁLLÓKÉPESSEGI SPORTOLÓK TÁPLÁLKOZÁSÁNAK ÉS TESTÖSSZETÉTELÉNEK VÁLTOZÁSA 12 HETES TÁPLÁLKOZÁSI INTERVENCIÓ SZORÁN

Kiss Anna¹, Lakner Zoltán¹, Ignits Dóra², Katona Sára², Fritz Péter^{2,3}

¹ Szent István Egyetem, Élelmiszer-tudományi Kar, Budapest

² Scítec Kft., Budapest

³ Ferencvárosi Torna Club, Budapest

Bevezetés: A sportolók számára az optimális étrend összeállításához szükség van többek között az egyéni energiaszükséglet, az energiabevitel és -leadás, a testösszetétel, az edzés és a verseny alatti igények, valamint az egyéni preferenciák ismeretére. Vizsgálatunk célja a szabadidő sportolók táplálkozási szokásai, a testösszetétel és a fogásérősség közötti kapcsolat feltérképezése, valamint az egyéni táplálkozási tanácsadás hatására a táplálkozás és a testösszetétel paramétereiben bekövetkező változások monitorozása.

Anyag és módszer: Vizsgálati csoportunkban állóképességi sportágat űző sportolók (n=25), kontrollcsoportunkban nem sportoló egészséges felnőttek (n=25) szerepeltek. A résztvevők

táplálkozási szokásait és testösszetételét a vizsgálat kezdetén, valamint a 12 héten tartó intervenció (rendszeres egyéni táplálkozási tanácsadás) végén táplálkozási naplóval és InBody 720 precíziós testösszetétel-analizátorral (tetrapoláros 8 pontos taktilis elektróda rendszer) vizsgáltuk. A mért értékek elemzésére leíró statisztikai módszert, az energiabevitel és a testösszetétel közötti összefüggések kimutatására kétmintás T-próbát alkalmaztunk.

Eredmények: az állóképességi sportolók körében tartósan alacsony energiabevitel figyelhető meg (energiabevitel < 30 kcal/kg LBM/nap). Azoknál a sportolóknál, akiknek energiabevitel kisebb volt, mint 30 kcal/kg LBM/nap, szignifikáns különbséget igazoltunk a testösszetétel paramétereire (zsírmentes testtömeg, testtömegindex, teljes testvíz, zsírmentes testtömeg index, a test aktív sejtömege) és az energiabevitel között. A fehérjebevitel és a testösszetétel között is szoros korreláció volt kimutatható, azoknak a sportolóknak, akinek nagyobb volt a fehérjebevitelük, kisebb volt a testszírszázalékuk. A 12 héten át tartó intervenció végén az állóképességi sportolók táplálkozásának minősége nagymértékben javult a kontroll csoporthoz képest, az energia- és tápanyagbevitel tekintetében a fehérje-, a szénhidrát-, a rostbevitelnél volt kimutatható szignifikáns differencia az egyéni táplálkozási tanácsadás hatására. Nem csupán az energia- és tápanyagbevitelben, hanem a testösszetétel paramétereiben is statisztikailag bizonyítható változás történt a két csoport között és a csoporton belül is.

Következtetések: A tartósan kicsi energiabevitel az állóképességi sportolók körében is megfigyelhető és összefüggésben áll a testösszetétel paramétereivel. A negatív energiamérleg hatására a szervezet kompenzálja az energiahányt, aminek következtében a vázizom tömege és a zsírmentes testtömeg csökken. Az egyénre szabott táplálkozási tanácsadás, és a testösszetétel meghatározása, valamint rendszeres nyomon követése a sportteljesítmény optimalizálásának fontos elemei, lehetővé teszik a különböző edzés-módszerek adaptálását és egyénre szabott edzésterv kidolgozását.

A DIETETIKAI KONZULTÁCIÓ SZEREPE A SPORTTELJESÍTMÉNY FOKOZÁSÁT SEGÍTŐ OPTIMÁLIS TESTÖSSZETÉTEL ELÉRÉSÉBEN – ESETISMERTETÉS

Takács Hajnalka, Nagy Barbara, Martos Éva

Testnevelési Egyetem, Sport-táplálkozástudományi Központ, Budapest

Célkitűzés: A sportteljesítmény növeléséhez szükséges ideális testösszetétel elérése. Az ismertetett esetben a 13 éves, irányító poszton játszó, serdülő kézilabdázó testösszetételének optimalizálását tűztük ki célul, akinek edzője tanácsolta a dietetikai konzultációt a sportoló sovány testalkata és önbizalomhiánya miatt.

Módszer: A sportoló szüleivel együtt sportorvosi valamint dietetikai konzultációkon vett részt. A vizsgált testmagasságát Seca 274 típusú eszközzel, testösszetételét Inbody 770-es készülékkel mértük meg. A táplálkozási terv felállításában NutriComp Dietcad tápanyagszámító és étrendtervező szoftver volt a segítségünkre.

Eredmények: A sportoló testmagassága 154 cm, testtömege 38,5 kg, testtömeg-indexe 16,2 kg/m² volt, mely a 2. Országos Növekedésvizsgálat referenciaértékeihez viszonyítva elmaradt a korosztályától.

Fizikai aktivitását a szombati meccsnapokkal kiegészülő heti négyszer másfél óra kézilabda edzés tette intenzívvé. Jellemzően naponta 3 alkalommal étkezett, nem figyelve a terhelés előtti,

alatti illetve utáni tápanyagpótlásra. 2017 nyarán kezdett menstruálni, mely két hónap után abbamaradt. Energiaellátottsága kritikusan alacsony volt (22 kcal/zsírmentes testtömeg). Étvágya jó volt, azonban fogszabályozót viselt, mely nehezítette az eddigi kedvelt és megszokott ételek elfogyasztását.

A lépcsőzetesen felépülő szoros kapcsolattartást igénylő konzultációkat követően a sovány kézilabdázó testtömege egy hónap alatt 38,5 kilogrammról 40,6 kilogrammra, testzsírszázaléka 12,9%-ról 16%-ra nőtt, így elérte a normál tartomány alsó határát. Az említett paraméterek változásai a vázizomtömeg emelkedése mellett történtek (17,7 kg-18,1 kg). Energiaellátottsága időközben nőtt (55 kcal/zsírmentes testtömeg), elérte a normál tartományt, mely vélhetően hozzájárult a menstruációs ciklus rendeződéséhez.

Következtetés: Az optimális testösszetétel elérését a sportág sajátosságaihoz és a sportolóhoz igazodó sportdiétetikai konzultáció támogatja, melynek alapja a felállított táplálkozási terv és a protokollok szerinti mérés és dokumentáció. A sportsikerek eléréséhez elengedhetetlen az edző, a család és a sportorvos együttműködésével megvalósuló teammunka, melyben a dietetikus szerepe is meghatározó.

A 2016-OS KÉMIAI NOBEL-DÍJ SPORTORVOSI ALKALMAZÁSAI: ATP- ÉS ENERGIATERMELÉS NANOMOTOROK ÉS KETOGÉN ÉTREND SEGÍTSÉGÉVEL

Rippel Ferenc

UCLA Kaliforniai Egyetem, Los Angeles, Amerikai Egyesült Államok;
SignatureHealth Klinika, Santa Monica, CA Amerikai Egyesült Államok;
AURA Természetgyógyász, Budapest

A mitokondriumban a terminális oxidáció során, a felvett tápanyag hidrogénjeit felhasználva, légköri oxigén segítségével anyagcserevíz termelődik, miközben energia, azaz ATP (adenozin-5'-trifoszfát) keletkezik. 2016-ban a kémiai Nobel-díjat olyan, kontrollálható mozgású molekulák (nanomotorok) kifejlesztéséért ítélték oda, amelyek ATP-bontás közben végzik feladataikat. Az ATP termelését végző nanomotorok percenként akár 9000 fordulattal is pöröghetnek, és egyszerre 8-12 db hidrogéniont, azaz protont áramoltatnak keresztül a mitokondrium belső membránján. Amennyiben a hidrogén kettes tömegszámú párja, a kétszer nehezebb deutérium kerül a nanomotorok fehérjestrúktúrájába, az működésükben zavart okoz, mivel szerkezetüket és aktivitásukat rongálja. Így, ha a magas deutériumtartalommal rendelkező cukrok, szénhidrátok vagy fehérjék bevitelére és oxidációja közben, szervezetünknek magas deutérium szint mellett (>150 parts per million; ppm) kell működnie, akkor sejtjeink molekuláris nanomotorjai – azok struktúrája és funkciói is – károsodnak. A ketogén étrend kevés deutériumot tartalmaz (~100-120 ppm), mely nagyban elősegíti izmaink optimális működését a megnövekedett ATP-termelésnek köszönhetően, ami sportolók esetében megfelelő erőt, kitartást, azaz versenyelőnyt jelent. Az Egyesült Államokban már a ketogén életmódot és táplálkozási módot alkalmazzák a haditengerészet elit búvárjainál, a NASA űrprogramjánál és világhírű sportolóknál is. Célunk, hogy a magyar sportvezetők és sportorvosok is megismerjék, majd alkalmazzák a ketogén étrend anyagcserén keresztül kifejtett előnyeit.

ÉTRENDKIEGÉSZÍTŐK A MÉRLEGEN; A TELJESÍTMÉNYFOKOZÁS LEGÁLIS LEHETŐSÉGEI

A DOPPINGELLENŐRZÉS SZEMPONTJÁBÓL IS BIZTONSÁGOS ÉTREND-KIEGÉSZÍTŐ KIVÁLASZTÁSÁNAK SZABÁLYAI

Horváthné Soós Erika

WESSLING Hungary Kft. Budapest

Az étrend-kiegészítők eladása világszerte évről-évre folyamatosan nő.

Mivel a sportolók közel 100%-a alkalmaz étrend-kiegészítőket úgy a felkészülési, mint a versenyzési időszakban, nagyon fontos, hogy az általuk fogyasztott termékek a doppingellenőrzés szempontjából biztonságosak legyenek, még kis mennyiségben se tartalmazzanak a tiltólistán lévő anyagot.

A doppingellenes tevékenység szabályairól szóló 43/2011.(III. 23.) Korm. rendelet 2.§ értelmében: Dopping: az e rendeletben meghatározott tiltólista szerinti hatóanyagot tartalmazó teljesítményfokozó – vagy annak elfedését, illetve gyorsabb kiürítését elősegítő – szer, készítmény vagy élettani vegyület, továbbá módszer;

Doppingolás: az e rendeletben meghatározott – egy vagy több – doppingvétség megvalósítása.

Szennyeződést tartalmazó termék: olyan, tiltólistán szereplő tiltott szert tartalmazó termék, amelynek jelenléte a termék címkéjén vagy az interneten végzett információgyűjtéssel nem feltárható;

Tiltólista: a sportbeli dopping elleni nemzetközi egyezmény 1. melléklete módosításának kihirdetéséről szóló mindenkorai kormányrendeletben foglalt, tiltott szereket és módszereket meghatározó jegyzék és annak az UNESCO és a WADA (Nemzetközi Doppingellenes Ügynökség) előírásaival összhangban kiegészített és alkalmazandó, a HUNADO (Magyar Antidopping Csoport) által aktualizált és a honlapján közzétett változata.

A 11§. (3) értelmében, a versenyző felelős a szervezetéből származó mintából e rendelet és a vonatkozó nemzetközi követelmény alapján kimutatott bármilyen tiltott szer, származék vagy marker jelenlétéért, tiltott szer használatáért, valamint megkísérelt használatáért, vagy tiltott módszer alkalmazásáért, vagy megkísérelt alkalmazásáért, függetlenül attól, hogy a jelenlét, használat, alkalmazás tekintetében legalább gondatlanság, vagy a megkísérelt használat, alkalmazás tekintetében szándékosság terheli-e.

Ennek ismeretében a sportoló felelőssége óriási. Az étrend-kiegészítő kiválasztásakor is nagyon körültekintően kell eljárni, ha nem akar doppingvétséget elkövetni. Számos problémával találja magát szembe, aki felelősségteljesen szeretne választani. Néhány példa erre:

1. A Tiltólista tanulmányozása rámutat arra, hogy ez a lista nem tartalmazza tételesen a tiltott anyagok felsorolását. A legtöbb hatóanyagcsoport esetében a felsorolt hatóanyagok csak példák, és megjegyzésként az alábbi megfogalmazással találkozunk: illetve egyéb, hasonló kémiai szerkezetű vagy hasonló biológiai hatású szerek.

Kémiai és farmakológiai ismeretek nélkül igen nehéz egy ismeretlen anyagról eldönteni, hogy mivel is állunk szembe. Például anabolikus szteroidra kell gyanakodni, ha az összetevők nevének végződése –ol-, -diol-, -stene.

2. A különböző termékcsoportok használata a termék típusa szerint különböző kockázati csoportba sorolható. Vannak kis és nagy kockázati csoportba tartozó készítmények. Az egyszerű vitaminkészítmények általában a kis kockázati csoportba tartoznak, míg egy tesztoszteron, vagy növekedési hormon termelését ígérő

készítmény a nagy kockázati csoportba tartozik. Az ebbe a csoportba tartozó termékek fogyasztása nem ajánlott.

3. Problémát jelenthetnek a tisztán növényi összetevőket tartalmazó készítmények is. Nagyon sok esetben nem, vagy csak nehezen megállapítható, hogy adott növényi extraktumnak mi a pontos összetétele.

4. Sok gondot okozhat az, hogy a termék címkéje nem tartalmazza a pontos összetevőket, vagy olyan néven tartalmazza azt, ami a hozzá nem értő, de akár a témában járatos szakemberek számára sem ad kellő információt. A 4-methylhexane- 2-amine (methylhexaneamine) a Tiltólístán ezzel a két névvel szerepel, de számos egyéb néven is megjelenik a termékek címkéjén.

A problémakör nagyon összetett, a sportolóknak megfelelő termékek kiválasztásakor a sportorvosok, dietetikuskok, edzők és a doppingellenes szabályokban járatos szakemberek közös munkája szükséges.

AZ ÉTREND-KIEGÉSZÍTŐ LABIRINTUS – LÉTEZIK KIÚT!

Nagy Barbara, Takács Hajnalka, Martos Éva

Testnevelési Egyetem, Sport-táplálkozástudományi Központ, Budapest

Az étrend-kiegészítők használata rendkívül elterjedt a sportolók körében, a sport minden szintjén. A piacon megtalálható szinte végtelen számú termék a legkülönbözőbb célok eléréséhez kínál gyors segítséget. Bár egyes étrend-kiegészítők megfelelő használata előnyös lehet a sportoló számára, mások károsíthatják egészségét, teljesítményét vagy véletlen dopping esetén jó hírnevét. Az étrend-kiegészítőket szedő sportolók gyakran nincsenek tisztában e veszélyekkel, és mások tanácsát vagy egy megkapó szlogent követve választanak terméket. Kétségtelen, hogy jelentős erőfeszítést és szakértelmet igényel annak megítélése, hogy mely termék tekinthető optimálisnak az adott sportoló számára, az miként integrálható táplálkozási tervébe. Az egyik legfontosabb szempont annak biztosítása, hogy az étrend-kiegészítő által nyújtott potenciális előnyök meghaladják a lehetséges negatív mellékhatásokat. Ebben hivatott segítséget nyújtani újonnan kialakított adatbázisunk, mely a 2016-os riói olimpián résztvevő magyar sportolók által szedett étrend-kiegészítők listájára támaszkodva került összeállításra. Az adatbázisban szereplő információk a legfrissebb tudományos bizonyítékokon alapulnak. Az egyes étrend-kiegészítők a kutatási eredmények megbízhatósága alapján négy szintű besorolást kaptak. Ennek megfelelően egy étrend-kiegészítő alkalmazása abban az esetben támogatható, ha a készítménnyel kapcsolatos pozitív eredmények hármas (randomizált, kontrollált vizsgálatok) vagy négyes szintű (rendszeres felülvizsgálat és meta-analízis) evidenciának tekinthetők. Óvatosságra kell inteni a sportolót, ha az étrend-kiegészítővel kapcsolatos kutatások csak egyes (beszámolókon alapuló, szakértői vélemény) vagy kettes szintű (esettanulmány) evidenciák. A rendelkezésre álló bizonyítékok evidencia szintjét figyelembe véve az adatbázisban az egyes étrend-kiegészítők sportteljesítményre és egészségre gyakorolt hatását is bemutatjuk. Ebben az esetben a készítményeket hét kategória szerint rangsoroljuk, a „pozitív hatású”-tól a „veszélyes”-ig. A sportolókat a számukra szükséges és előnyös étrend-kiegészítők kiválasztásában és az alkalmazási stratégia kialakításában az adatbázis mellett, objektív mérések és lefektetett protokollok alapján tanácsadással is segítjük. Különösen jelentős ez annak tükrében, hogy a korábban jellemző nézetekkel ellentétben ma már az egyes sporttudományal foglalkozó szervezetek is támogatják azon étrend-kiegészítők alkalmazását, amelyek bizonyítottan hatékonyak, biztonságosak és megfelelnek a sportoló életkorának és érettségének. Azonban az e

kritériumoknak megfelelő termékekkel kapcsolatos útmutatás hazánkban eddig nem állt a sportolók rendelkezésére. Célunk, hogy adatbázisunkat minden sportoló számára hozzáférhetővé tegyük weboldalunkon, valamint mobilapplikáció segítségével is.

GYÓGYNÖVÉNYEK ALKALMAZÁSA A VERSENYSPORTBAN ÉS REKREÁCIÓBAN

Boros Szilvia^{1,2}, Koszta Ágnes¹, Nagy Lídia¹, Téglásy György¹

¹ Országos Sportegészségügyi Intézet

² ELTE, PPK, Egészségfejlesztési és Sporttudományi Intézet

Az élsportoló egészsége olykor nagy veszélynek van kitéve, hiszen meg kell adnia szervezetének a lehető legnagyobb tréning stimulust, másik oldalról meg kell őriznie egészségét, terhelhetőségét. A polifenol vegyületek képesek a fertőző betegségek incidenciáját csökkenteni és a regenerációt gyorsítani. A gyógynövény alapú étrend-kiegészítők közül a fokhagyma, spirulina, orbáncfű, ginkgo biloba, echinacea és ginzeng esetében írtak le lehetséges immunmoduláló hatást.

Vizsgálatunkban arra kerestük a választ, hogy az élsportolók körében milyen gyógynövény alapú étrend-kiegészítő alkalmazás figyelhető meg, kinek a javaslatára alkalmazzák, ill. van-e eltérés az élsportolók és rekreációs sportolók között a gyógynövények alkalmazásának tekintetében.

Vizsgálatunkban 1662 élsportoló (56 különböző sportág résztvevői) és 96 rekreációs sportoló (könnyűbúvárok, futás, fitnesz, aerobik, torna, kosárlabda sportágakból) vett részt. Kérdőíves felmérést végeztünk, melyben rákérdeztünk a vitaminok, ásványi anyagok, makrotápanyagok, valamint a gyógynövény alapú étrendkiegészítésre.

Az élsportolók körében a Tribulus terrestris, kékszőlőmag örlemény, szőlőmag olaj, rezveratrol, flavonoidok, fokhagyma, zöld kávé, grapefruitmag, spirulina, echinacea, tőzegáfonya, propolisz, ginzeng, noni, cordyceps, aloe vera alkalmazása fordult elő, amely nem volt összefüggésben a sportággal. A rekreációs sportolók körében Tribullus terrestris, kurkuma, angelika, wild jam, máriatövismag, görögországi maca, spirulina alga alkalmazása fordult elő. Jelentős arányukra volt jellemző a gyógynövényfőzet, ill. tea rendszeres fogyasztása.

A rendelkezésünkre álló adatok alapján elmondható, hogy az élsportolók körében nem jellemző a gyógynövénykészítmények alkalmazása, mivel igen csekély számban, mindössze 1-1 esetben fordul elő használatuk. A rekreációs sportolók körében a gyógynövények alkalmazása és az életkor pozitív összefüggést mutatott.

NEM MINDEN EGÉSZSÉGES, AMI TERMÉSZETES: ÉTRENDKIEGÉSZÍTŐK EGÉSZSÉGRE VESZÉLYES ÖSSZETEVŐINEK KIMUTATÁSA ANALITIKAI MÓDSZEREKKEL

Útczás Margita, Bori Zsuzsanna, Huszti Katalin, Martos Éva

Testnevelési Egyetem, Sport-táplálkozástudományi Központ, Budapest

Napjainkban az egészséges táplálkozás mellett egyre nagyobb szerepet kapnak az étrend-kiegészítők mind a szabadidő-, mind az élsportolók körében. Az étrend-kiegészítők fogyasztásának három alapvető oka: teljesítménynövelés, általános egészségi állapot fenntartása és javítása, illetve bizonyos anyagok hiánypótlása. A fogyasztók egyre szívesebben fordulnak „természetes alapú” készítményekhez, melyek gyakran tartalmaznak növényi- vagy állati eredetű kivonatokat. Sok esetben azonban a termékek címkéjén nem ismer-

tekik részletesen a pontos fajt vagy az extraktum eredetét (levél, gyökér, stb.), így előfordulhat, hogy míg a növény bizonyos részei csak pozitív hatással bíró vegyületeket tartalmaznak, más részei tartalmazhatnak egészségre káros, allergiás reakciót kiváltó, vagy esetleg a WADA tiltó listáján szereplő komponenseket is.

A rendelkezésünkre álló ismeretek és adatbázisok alapján számos készítményben van jelen növényi- vagy állati eredetű kivonat. Ezekben a kivonatokban és az azokat tartalmazó készítményekben előfordulhatnak androgén szteroidok (tesztoszteron, androszteron, DHEA), stimulánsok (efedrin, DMAA). Ezen vegyületek kimutatása és ellenőrzése rendkívül fontos, melyre a legalkalmasabbak a tömegspektrometriával kapcsolt kromatográfiás technikák, főként gáz- (illékony vegyületek esetén) és folyadékkromatográfia (nem illékony vegyületek esetén). A természetes kivonatok tartalmazó étrend-kiegészítők vizsgálata számos kihívást tartogat az analitikusok számára. Az étrend-kiegészítők változatos megjelenési formái és összetevői, italok, kapszulák, zselék és porok, valamint magas fehérje vagy szénhidrát tartalmú anyagok, már a mintaelőkészítést megnehezítik. Az úgynevezett mátrix hatás elkerülése vagy minimalizálása érdekében mindegyik típus esetében különböző módszer optimalizálása szükséges. Természetes kivonatok akár 100-nál is több illékony és nem illékony összetevőt tartalmazhatnak, melyek minőségi meghatározása részben megvalósítható a rendelkezésre álló könyvtárak segítségével, azonban sok vegyület csak izolálással és pontos szerkezet meghatározással azonosítható. A mennyiségi meghatározáshoz alkalmazott referencia anyagok csak korlátozottan állnak rendelkezésre. Az étrendkiegészítők egyáltalán nem tartalmazhatnak egészségre káros anyagokat, így azok kimutatási határának csökkentése fontos cél az analitikai módszerek beállításakor.

Mindezeket figyelembe véve a potenciálisan egészségkárosító anyagok analitikai meghatározása különösen fontos feladat a nem csak pontosan feltüntetett, hanem sok összetevős természetes kivonatok tartalmazó étrendkiegészítők esetében. Segítségével elkerülhető lehet az esetleges egészségkárosodás, teljesítményromlás vagy véletlen doppingolás.

A SPORTTELJESÍTMÉNY NÖVELÉSÉNEK LEGÁLIS LEHETŐSÉGEI

Mikulán Rita

SZTE ÁOK Sportorvostani Tanszék, Szeged

Az antidopping tevékenység egyik fontos feladata, hogy felhívja a figyelmet a teljesítménynövelés legális alternatíváira. Mind a sportolók, mind a környezetükben tevékenykedő sportszakemberek részéről nagy az igény olyan megengedett módszerekre, melyek „biztosan” hozzá tudnak járulni az eredményességhez. Az előadás célja olyan teljesítményt fokozó lehetőségek bemutatása, melyek hatását tudományosan vizsgálták.

Az adatgyűjtés két adatbázisból történt (PubMed és ScienceDirect) sport/athletic, performance, enhancement kifejezések felhasználásával az 5 évesnél nem régebbi közlemények körében. A keresésnek megfelelő 564 publikációban a teljesítménynövekedést nemcsak a sportolói eredményesség szempontjából, hanem betegségek kezelésével összefüggésben és alap kutatásokban is vizsgálták. A közlemények közül 10 metaanalízis, 60 szisztematikus review és 55 randomizált klinikai vizsgálat volt.

Ezek közül a legális sportteljesítményfokozás lehetőségeit vizsgáló kutatások témái három fő területbe sorolhatók: táplálkozás, ezen belül is bizonyos táplálékkiegészítők fogyasztása, edzési és sportpszichológiai módszerek. Ezeken kívül több cikk foglal-

kozott olyan eljárásokkal, melyek befolyásolhatják a regenerációt és/vagy a sportsérülések gyógyulási idejét.

A táplálékkiegészítők közül a koffein és a fehérje-/aminosav tartalmú készítmények fogyasztásának teljesítményre gyakorolt hatásával foglalkozó kutatások voltak a leggyakoribbak. Az edzési és sportpszichológiai módszerek közül nem lehet kiemelni népszerű kutatási területeket. Az edzési módszerek közül vizsgálták a magaslati edzés időtartamának, a tengerszint feletti magasságnak, speciális edzés típusoknak (pl. hiperventillációs, Intermittent Hypoxic Exposure, Remote Ischemic PreConditioning), az edzés időzítésének, a speciális sportruházatnak valamint védőfelszerelésnek a teljesítményre gyakorolt hatását. A sportpszichológiai módszerek közül a kognitív tréning, a REBT (racionális-emocionális viselkedésterápia) és a mindfulness alapú intervenció teljesítménynövelésben betöltött szerepét tanulmányozták. A regenerációval és a sportsérülések kezelésével összefüggésben vizsgálták a gerinc manipulatív terápiájának, a transzkranális direkt stimulációnak, a fotobiomodulációnak, a hidegterápiának és az elektromos ideg-izom stimulációnak a hatását.

A rendszerezett, áttekinthető közlemények és a randomizált kontrollált kutatások eredményeinek figyelembevételével egyértelműen hasonló teljesítménynövelő hatást mutató vizsgálatokon alapuló ajánlás, mely a versenysportra jól adaptálható vagy akár fenntartással alkalmazható lenne, nem fogalmazódott meg. A kutatások eredményei alapján azonban kijelenthető, hogy a teljesítménynövelésnek vannak legális alternatívái, különösen a táplálkozás, a lelki tényezők valamint a sportsérülések megelőzése és gyógyítása vonatkozásában. A vizsgált szerek, módszerek javallatainak és ellenjavallatainak ismerete jelentősen hozzájárulhat eredményes gyakorlati alkalmazásukhoz. A kutatások eredményei megerősítik azt a tapasztalatot, hogy magas szintű teljesítményt csak az egyéni adottságokat és adott körülményeket messzemenően figyelembe vevő és következetesen alkalmazott edzéstervvel, életmóddal lehet elérni.

A VIZSCERÁLIS ZSÍR ÉS A FIZIKÁLIS TELJESÍTMÉNY ÖSSZEFÜGGÉSE NB1-ES LABDARÚGÓK ESETÉBEN

Erdélyi Péter¹, P. Szabó Gabriella^{1,2}, Zsanda Emília², Szabó Zsolt¹

¹ DVTK Labdarúgó Akadémia, Miskolc

² Debreceni Egyetem Sportdiagnosztikai, Életmód és Terápiás Központ

Célkitűzés: Előadásunk célkitűzése bebizonyítani, hogy egy NB I-es labdarúgó csapatnál a vizscerális zsír mennyisége fordítottan arányos a fizikális teljesítőképességgel.

Anyag és módszer: Hipotézisünk igazolására a 2017-es évben egy NB1-es labdarúgó csapat játékosainál testösszetétel vizsgálatot végeztünk InBody 770-készülékkel és ezzel párhuzamosan spiroergometriás vizsgálatokat is végeztünk. A testösszetétel vizsgálatánál kifejezett hangsúlyt kapott a vizscerális zsír mennyiségének meghatározása egy év alatt 4 alkalommal. A spiroergometriát Jaeger Master CPX és Vyntus CPX rendszerrel végeztük VitaMaxima12 protokoll alkalmazásával. Vizsgálatunk során kerestük a VO₂ max és a vizscerális zsír összefüggéseit.

Eredmények: 11 játékos esetében egyértelmű fordított arányosság volt kimutatható a VO₂max és a vizscerális zsír mennyisége között.

Következtetés: A fentiek alapján kijelenthető, hogy a legális teljesítményfokozás legegyszerűbb és leghatékonyabb módja a játékosok optimális testösszetételének biztosítása, a megfelelő dietetikai irányelvek és megfelelően alkalmazott edzés módszerek kombinálása.

REGENERÁCIÓS FUTÁS HATÉKONYSÁGÁNAK VIZSGÁLATA NBI-ES LABDARÚGÓKNÁL

Szakos Norbert, P. Szabó Gabriella, Fuhrmann Eszter, Hajba Ferenc, Szabó Zsolt
DVTK Labdarúgó Akadémia, Miskolc

Bevezetés: A regenerációt elősegítő módszerek mindig az érdeklődés középpontjában vannak. Labdarúgók regenerációjában evidence-based vizsgálatokkal alátámasztott adat a hideg-vizes fürdő, kompressziós harisnya és a megfelelő regeneráló italok fogyasztásáról áll rendelkezésre. A széles körben elterjedt aktív regenerációs futás létjogosultságáról jelenleg megoszlik a szakirodalom. Vizsgálatunk során célul tűztük ki, a regeneráló futás hatékonyságának vizsgálatát NB I-es labdarúgóknál.

Anyag és módszer: 2018 januárjában 5 lépcsős laktát tesztet végeztünk 25 NBI-es labdarúgó játékosnál, mellyel meghatároztuk, hogy a játékosok milyen sebességnél érik el az anaerob küszöböt. Az eredmények ismeretében négy csoportra osztottuk a játékosokat az alapján, hogy milyen sebesség tartományban érték el a maximál steady state állapotot. Három edzőmérkőzés alkalmával a meccset követően, majd a meghatározott sebességű aktív regenerációs futást követően mértük a játékosok laktátszintjét ujjbegyből vett kapilláris vérből.

Eredmények: A vizsgálat során a 25 játékos 88 %-ában (22/25) mutattunk ki laktát eliminációt a regenerációs futás eredményeként. Ezen játékosok több mint felében (12/22) 50 %-ot meghaladó laktát szint csökkenés, míg 10 játékos esetében 50 % alatti laktát szint csökkenés volt kimutatható a meghatározott sebességű leveztető futást követően.

Következtetés: Az eredmények alátámasztják, hogy a megfelelő sebességgel végzett regenerációs futás segíti a tejsav eliminációját, így lehetővé teszi a sportoló gyorsabb regenerációját, ami a microciklusra épülő versenyprogram periodizálásában kiemelten fontos.

SPORTPSZICHOLÓGIA

VÁLOGATOTT SPORTOLÓK ALVÁSÁNAK JELLEMZŐI

Budavári Ágota

Országos Sportegészségügyi Intézet, Budapest

Az utóbbi években több közlemény számolt be a sportolók alvási szokásairól, alvászavarairól, amit az aktométerek, app-ok által begyűjtött adatok garmadája egészített ki az alváslaborban végzett vizsgálati adatokkal. A versenydíszakok jetlag szindrómái, időzőna átlépés nehézségei mellett kiderült, hogy a mindennapokban, az edzésidőszakokban is fontos a versenysportolók alvásparamétereit kikérdeznünk. Az étkezés, a napi mozgásprogram hatása mellett az egészséges életvitel, a versenyre való felkészülést az alvás biztosítja.

Intézetünk Olimpiai rendelőjében szűrővizsgálatra megjelenő sportolókat kikérdeztük az alvásmennyiségükről, minőségéről (alvásidő hossza, pihentető jellege, elalvási nehézség, éjszakai ébredés, horkolás, légzéskimaradás, délutáni szundikálás időtartama).

Előadásunkban több hónapos periódus tapasztalati anyagát ismertetjük. A tájékoztatói időszak havában nyert adataink (36 fő, 20,3 év átlagéletkor) azt mutatják, hogy viszonylag rövid alvásidővel (7,25 óra) kell beérniük, amit délutáni pihenéssel sem tudnak pótolni, mert arra sincs idejük az iskolai tanítás után. Elalvási nehézségekkel csaknem 20 %-uk küzd, ami az esti program zsúfoltsága miatt is érthető, 2-3 órába zsúfolódik bele a tanulás, az étkezés, a filmnézés, beszélgetés stb.

Két esetben találtunk horkolást, ill. légzéskimaradást miatt szenvedő beteget, egyikük orrsövény deformitását gégeész javasolta orvosolni, mivel éjszakánként óránként felébredt, másik esetben csak a partnert zavarta a horkolás. Egyikük sem akarta megoldani az alvászavar okát.

FIATAL LABDARÚGÓK PSZICHOLÓGIAI KÉSZSÉGEINEK SZÁMÍTÓGÉPES VIZSGÁLATA A VIENNA TESZTRENSZERREL

Csáki Dorottya

DVTK Labdarúgó Akadémia

Vizsgálatunkban első alkalommal mértük fel a DVTK Labdarúgó Akadémia játékosainak a labdarúgáshoz szükséges pszichológiai készségeit. Célunk az volt, hogy átfogó képet kapjunk a játékosok mentális képességeinek összetételéről, azonosítsuk erősségeiket és fejlesztendő területeiket, mely információkat a labdarúgó-képzés megfelelő színvonalú működtetésére és javítására szánunk fordítani. A vizsgálat során feltérképeztük a labdarúgók észlelését (figyelem, koncentráció), szenzomotoros reakcióit (reakcióidő, reaktív stressztolerancia), különféle kognitív képességét (idő és mozgás előrejelzés, vizuális lényeglátás, vizuális memória, választátlás), motivációját, kockázatvállalási hajlandóságát és személyiségét (pl. döntéshozatal). A vizsgálat során a Vienna Tesztrendszer (Vienna Test System) tizenegy tesztjét alkalmaztunk (figyelem, koncentráció – SIGNAL, idő és mozgás előrejelzés – ZBA, vizuális memória – VISGED, reakcióidő – RT, reaktív viselkedés – DT, kockázatvállalási hajlandóság – RISIKO, választátlás – STROOP, vizuális lényeglátás – LVT, motiváció – OLMT, AHA, személyiség – BFSI). A felmérésekre a 2017/18-as bajnoki szezon első felében került sor az Akadémia saját mérőállomásán, 97 fő részvételével. Az eredményeket korosztályonkénti (U15, U16, U17, U19, NBIII) és posztonkénti (kapus, védő, középpályás, támadó) összehasonlításban értékeltük az egyes korosztályok és posztok jellegzetességeinek azonosítása végett, a pszichológiai készségeik mértéke alapján. Az adatok elemzése során elsőként az extrém értékek kiszűrése és korrigálása történt az adatexportálás pontatlanságai következtében. Normalitás vizsgálatot követően, varianciaanalízist és Kruskal-Wallis próbát alkalmaztunk. Az eredmények alapján a vizsgált labdarúgók pszichológiai képességei többségében kiegyensúlyozottak. Bizonyos készségek az évek előrehaladtával egyre magasabb szinten működnek, mely az utánpótlás-nevelés hatékonyságát jelzi. Egyes szenzoros és szenzomotoros készségek pedig az idegrendszeri fejlődés sajátosságait mutatják. A jövőben a vizsgált eredmények fentiekben túlmenő részletes elemzését tervezzük, további összefüggések felderítését, valamint az ismétlődő újramérések által a fejlődés nyomon követését. Vizsgálatunk alapján a Vienna Tesztrendszer egy olyan objektív mérési lehetőségnek tekintjük, melynek eredménye jól alkalmazható a labdarúgók folyamatos értékelésében és fejlesztésében.

LABDARÚGÓ AKADÉMISTÁK KOGNITÍV FUNKCIÓINAK VIZSGÁLATA ÉS FEJLESZTÉSE SZÁMÍTÓGÉPES PSZICHOLÓGIAI ESZKÖZÖKKEL

Fózer-Selmeci Barbara³, Kocsis Erika Ilona², Kiss Zoltán², Csáki István²,
Hajdú Anna¹, Tóth László¹

¹ Testnevelési Egyetem, Budapest

² Puskás Ferenc Labdarúgó Akadémia, Felcsút,

³ At Work Kft., Budapest

Bevezetés: Nisbett és Wilson (1977) kijelentette, hogy a sportolók nem tudnak pontosan beszámolni komplex kognitív folyamatokról, amelyek a viselkedésük alapját képezik. A labdarúgóknak folyamatos változásokat kell elővételezniük és lereagálniuk, relatíve nem várt szituációkban a pályán. A labdarúgásban a kognitív funkciók kiemelten fontosak a sikeres működéshez (Huijgen et al., 2015). Zhu (2012) állítja, hogy a technológia használata szükséges a dinamikus és bonyolult konstrukciók és képességek mérésére, utóbbiakat már közvetlenül tudjuk mérni. A Vienna Test System tesztjei objektívek, nem érzékenyek a társadalmi kívánatosságra, melynek hatásával az introspektív módszerek esetében szembesülhetünk (Chong Hao Ong, 2015). Kutatásunk céljával utánpótláskorú labdarúgók kognitív funkcióinak vizsgálatát és fejlesztését tűztük ki. A Vienna Test System számítógépes pszichológiai tesztrendszerrel vizsgáljuk a kognitív funkciókat és a CogniPlus kognitív funkciók fejlesztésére szolgáló számítógépes programmal pedig célzottan és egyéni különbségek szerint van lehetőségünk a tehetséges sportolók kognitív hatékonyságának növelésére.

Anyag és módszerek: A vizsgálatban a Puskás Ferenc Labdarúgó Akadémia labdarúgói (N=60) a Vienna Test System számítógépes pszichológiai tesztelésen vettek részt. Felmértük az akadémisták koncentrációját (COG), reaktív viselkedésüket (DT, MDT), kognitív gátlás funkcióját (STROOP), munkamemóriájukat (CORSI).

Eredmények: Varianciaanalízist követően a felvett tesztek közül számos szignifikáns eredményt kaptunk. Kiemeljük a CORSI kocka teszt eredményeit, a vizsgálati ($t = -2,623$, $df=9$, $p<0,028$) és kontroll ($t = -3,200$, $df=9$, $p<0,029$) csoportnál is kaptunk szignifikáns eredményt a helyes válaszok változó kapcsán. Valamint a DT teszt téves válaszok száma esetében is szignifikáns eredményt találtunk fejlesztéssel ($t = -2,276$, $df=9$, $p<0,049$) és anélkül ($t = -1,608$, $df=9$, $p<0,006$) résztvevő csoportban is.

Következtetés: Meglepő és kérdéseket vethet fel mindkét csoport fejlődése, gyorsulása, azzal együtt, hogy a vizsgálati csoport tagjai részt vettek fejlesztési alkalmakon. Érdemesnek tartjuk kiemelni a vizsgált korosztálynál megfigyelhető végrehajtó funkciók éréseinek felgyorsulását (Crone és Dahl, 2012). Hangsúlyozzuk Huijgen és mtsai. (2015) kutatási eredményeit, mely szerint a heti fejlesztési órák beépítésével különbség van az elit és elit ifjúsági labdarúgók között a gátláskontroll és kognitív rugalmasság tekintetében, azonban a metakogníció esetében nem. Ami rávilágít a longitudinális „magasabb szintű” kognitív funkciók vizsgálatának szükségességére, melynek szerepe lehet a tehetségek azonosítása, a tehetségfejlesztés és a labdarúgásban nyújtott teljesítményre.

KOGNITÍV KÉPESSÉGEK OBJEKTÍV MÉRÉS ALAPÚ FEJLESZTÉSE

Szalóki László^{1,2}, Kovács Péter¹

¹ Országos Sportegészségügyi Intézet, TDKO

² Bioptima Kft.

A sportteljesítmény alapvetően fizikai és mentális tényezőkre osztható. A mentális tényezők csoportjában a legújabb nemzetközi trendek alapján egyre nagyobb hangsúlyt kap a kognitív képességek mérése és fejlesztése. Különösen nagy szerepet kapnak a kognitív funkciók a labdajátékokban és küzdősportokban, ahol folyamatosan változó aciklikus környezeti ingerekhez kell alkalmazkodnia a sportolónak. A kognitív képesség befolyásoló háttérrendszer pontos feltérképezéséhez elengedhetetlen a funkcionális szervrendszerek edzésadaptációs állapotának ismerete. Az Országos Sportegészségügyi Intézet Teljesítménydiagnosztikai Kutató Osztályán a periodikus funkcionális teljesítménydiagnosztikai protokoll részeként, ugyancsak saját fejlesztésű önálló moduláris egységben működik a kognitív képesség-háttér információinak feltárása, amelynek alapján aktív és passzív módszerek alkalmazásával lehetőség nyílik a célirányos individuális fejlesztésre.

A teljesítménydiagnosztikai protokollba illeszthető kognitív méréshez saját fejlesztésű szoftver áll rendelkezésre. A fejlesztés során a tesztelést úgy alakítottuk ki, hogy a felmérés nehézsége a sportoló teljesítményéhez automatikusan adaptálódik. Ennek köszönhetően a mérési idő csökken és a pontosság nő. A periodikus TD protokollnak köszönhetően lehetőség van a sportoló teljesítményének időbeli megfigyelésére. A képességek hirtelen változása esetén a háttér felderítése után a teljesítményt befolyásoló zavaró hatásokat rendezni lehet.

Esetenként bizonyos rész-képességek fejlesztésére van szükség. A fejlesztési irányok pontos egyéni behatárolásához a kognitív teszten kívül további mérési eljárásokat használunk. Az agyhullám analízis alapján alap idegrendszeri és mentális állapot működésére vonatkozó információt gyűjtünk. A HRV adatok alapján a vegetatív szabályozást is vizsgáljuk.

A fejlesztési módszerek közül az AVS agyhullám modulációs technika bemutatására készítettünk elemzést, amiben a kognitív felmérést követő 6 hetes AVS tréning hatásait mutatjuk be. Az elemzés a választási, koncentráció és a döntési képesség felmért értékeire fókuszál. Az egyéni felmérés után tréningprogram sor kerül kialakításra, amit a sportoló a megadott időbeni program szerint végez. A tréningről folyamatos visszajelzést kell adnia, az esetleges elakadásokat, problémákat meg kell oldani a folyamatos hatás fenntartása érdekében. Az elemzésben olyan sportolók adatai szerepelnek, akik a tréninget a megadott szabályok szerint képesek voltak elvégezni. A tréning végeztével újabb, a bevezető méréssel teljesen azonos tesztet végeztünk. Ez tekinthető egy fejlesztési ciklusnak, amit tetszőlegesen lehet folytatni.

Az AVS tréningnek nem csak kognitív és mentális hatásai vannak, hanem további teljesítményt növelő tényezőket is képes befolyásolni, mint pl. tejsav elimináció javítása a regenerálódás felgyorsítására, valamint az alvás minőség javítása. Ennek bemutatására nemzetközi tanulmányok készültek, itt a releváns részeket mutatjuk be.

Az itt bemutatásra került kognitív felmérési technika és az AVS neuromodulációs technika együtt a periodikus teljesítménydiagnosztikai rendszerbe integrálva képes a teljesítmény növelésére olyan esetekben, amikor a képességek deficitje a teljesítmény meghatározó tényezője. A fejlesztés hatékonyságát a pontos felmérési módszer teszi lehetővé és ez biztosítja a teljesítmény folyamatos monitorozását is.

MED-FIT JUNIOR: MENTÁLIS EGÉSZSÉGMEGŐRZŐ ÉS STRESSZ-KEZELŐ MOZGÁSPROGRAM ORVOSI TÁMOGATÁSSAL

L. Nagy Ágnes¹, Hegyi Gabriella¹, Prémusz Viktória¹, Bodor Andrea Lili¹, Anna Duberg², Margareta Moller²

¹ Pécsi Tudományegyetem, Egészségtudományi Doktori Iskola, Egészségtudományi kar
² Örebro Egyetem, Orvosi és Egészségtudományi kar, Svédország

Bevezetés: A zenés-táncos mozgásforma népszerű formája a fizikai aktivitásnak. Jelen kutatás egy svéd program magyarországi adaptációja, amellyel a fiatalok stresszhelyzetekből fakadó internalizációs panaszai zenés-táncos mozgásformákkal és relaxációs technikákkal kiválóan enyhíthetők.

Anyagok és módszerek: Követéses vizsgálatunk önkéntes kérdőívek felhasználásával zajlott, intervenciós (ICS, n=49) és kontroll csoportra (KCS, n=50) osztottan, 13-14 éves lányok körében monitoroztuk három budapesti általános iskolában, az iskolai testnevelés órák keretében. A heti 2 alkalommal, nyolc héten át végzett 30 perces, stresszkezelési technikákat tartalmazó mozgásintervenciós programot a lányok önként vállalták. A vizsgálat előzetes szülői beleegyezés és központi tantestületi felkérés birtokában történt.

Eredmények: Kiinduláskor a két csoport között a stressz-tompító szerek használatának gyakoriságában, a szülőkkel való kapcsolatban, az alvás minőségében és tanulmányi eredményben nem mutatkozott szignifikáns különbség. A vizsgált 12 pszichoszomatikus tünet kapcsán szignifikáns különbség ($p=0,024$) egyedül a szédülés esetén volt megfigyelhető, kétszeres aránnyal a KCS esetében.

Jóllehet a saját életre hatás, a szubjektív egészségérzet és a viszonyított egészségi állapot tekintetében az intervenció hatására szignifikáns változás nem körvonalazódott egyik csoportban sem, azonban az észlelt stressz ($R=0,39$, $p<0,05$), mint a szubjektív egészségi állapottal szorosan korreláló faktor az ICS esetében szignifikánsan csökkent ($p=0,047$) az intervenció végére. A fáradtság és a szomorúság kivételével a vizsgált pszichoszomatikus tüneteket – nem szignifikánsan ugyan, de – magasabb arányban tapasztalták KCS tagjai.

Következtetések: A 8 hét alatt megfigyelt viszonylagos javulásban szerepe lehet a rendszeres, zenére végzett táncos foglalkozásnak. Elkerülendő a gyógyszeres terápiákat, bátran javasolható fiatal lányok körében a zenére végzett fizikai aktivitás, mely egészségvédő hatással bír; valamint az élvezhetőségre, az önállóságra, a bizalomra és a szociális kapcsolatok megerősítésére irányul. A svéd minta magyarországi meghonosítása meghaladja a kutatás anyagi és humán erőforrásait, ám mindenképpen célszerű egy hosszú távú, nemzetközi együttműködésben végzett projekt megvalósítása.

A SPORTTUDATOSSÁG VIZSGÁLATA VÁLOGATOTT ATLÉTÁK KÖRÉBEN

Kiss-Polauf Marianna, Tállay András, Halasi Tamás

Országos Sportegészségügyi Intézet

A sportegészségügyi, sportorvosi tevékenység fejlesztésének egyik fontos része, hogy a sportolók visszajelzéseit, elképzeléseit, aktuális tudását is megvizsgáljuk. Az élsport megköveteli a tudatos hozzáállást mind a sportoló, mind az edző, mind a sportorvos részéről.

A 2016-os nyári atlétikai versenyszezonban 3 nemzetközi versenyen kértük meg az ott induló magyar sportolókat, hogy töltsék ki az általunk összeállított kérdőívet. A tanulmány célja az általános alapinformációk összegyűjtése mellett a sportolók személyes sportegészségügyi tájékozottságának felmérése volt. A

vizsgálatból kiderült, hogy több olyan terület is van, ahol biztató fejlődés indult el, más témakörökben viszont a sportolói és edzői ismeretek fejlesztésére, bizonyos személyi vagy anyagi feltételek bővítésére, átcsoportosítására lenne szükség.

A szerzők az előadásban a vizsgálat konkrét eredményeit és a következtetéseiket mutatják be, és hívják fel a figyelmet a sportolók sportegészségügyi ismereteinek, saját testükkel kapcsolatos tudásanyagának fejlesztésének fontosságára.

SPORTSEBÉSZET – BIOMECHANIKA

EGYES VÍVÓMOZDULATOK MOZGÁSELEMZÉSE

Kocsor Máté, Kovács Iván, Nagymáté Gergely, Kiss Rita

BME Mechatronika, Optika és Gépészeti Informatika Tanszék

Bevezetés: A mozgásvizsgálatok egyre fontosabb szerepet töltenek be egyes sportmozgások elemzésében is. Ez lehetőséget teremt nemcsak a mozgásformák hatékonyságának növelésére, de a sérülések prevenciójára is. A kutatás célja, hogy néhány alap vívó mozgást teljes testmodell segítségével elemezzünk.

Anyag és módszer: A vizsgálatba a profi sportolók mellett hobbi sportolókat (heti rendszerességgel edző személyek) és sporttal nem foglalkozó személyeket vonunk be. A mozgásokhoz a teljes testen elhelyezett 50 pontos biomechanikai modellt használunk, a felhelyezett markerek a mozgást nem akadályozzák. A kijelölt pontok térbeli helyzetét a BME Mechatronika, Optika és Gépészeti Informatika Tanszék Mozgáslaboratóriumában felszerelt OptiTrack optikai mozgásvizsgáló rendszerrel rögzítjük. A vizsgált mozgások: lépés előre-hátra; lépés hátra-előre; kitörés; kvart háritás visszaszúrás. A mozgásokat egymás után hússzor végeztetjük, hogy a fáradás hatása is elemezhető legyen. A térbeli pontok helyzetéből a felső és alsó végtag ízületi szögeit, valamint speciális távolság-idő paramétereket, mint kitörés hossza, kinyúlás hossza is számítjuk. A többszöri ismétléssel elvégzett feladatok megismétlési pontosságát (szórás, relatív szórás) is számítjuk. Az eredményeket t-próbával és ANOVA módszerrel is összehasonlítjuk.

Eredmények, következtetések: A három csoport összehasonlításából a legérzékenyebb mozgáspillanatok kiválasztása mellett a hobbi sportolók mozgássorának és a profi sportoló mozgássorának összehasonlításából a hobbi sportolók egyéni mozgássorai fejleszthetők. A megismétlési pontosság elemzése megmutatja a fáradásra legérzékenyebb mozgáspillanatok és mozgásjellemzőket.

VITORLÁZÓK TELJESÍTMÉNYMÉRÉSE LÓGÓPADDAL ÉS MOZGÁSKÖVETŐ MÉRŐRENDSZERREL

Kiss Bernadett, Kiss Rita

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

Ma már a vitorlázást az élmezőnyben olyan professzionális szinten űzik, hogy felszerelésüket, edzéstervüket és étkezésüket

szakemberek tervezik meg. A vitorlázók kiválasztása is hangsúlyos, ezzel biztosítva a versenyző megfelelő fizikai és szellemi adottságait. Ehhez elengedhetetlen a vitorlázás során végzett mozgások, feltételek és teljesítménymutatók felmérése és elemzése is. A sportteljesítmény meghatározása összetett folyamat: minden sportágban egyedi, speciális módszer szükséges hozzá. Ehhez meg kell határozni azt a leglényegesebb mozzanatot, amely megvalósításának módja kritikus a sportolói teljesítmény szempontjából. A vitorlázás során az egyik ilyen kulcsemény az ún. lógás, vagyis amikor a sportoló a hajót a szél erejével szemben szinte vízszintes testhelyzetet felvéve, hátra dőlve próbálja kiegyensúlyozni. A teljesítménymérés történhet közvetlenül a sport üzése közben vagy szimulált környezetben. A vitorlázásnál alapvető indokok miatt (pl.: nagy vízterület szükséges hozzá) a teljesítményt csak mesterséges körülmények között tudjuk mérni, ehhez nélkülözhetetlen a hajó szimulálása.

A kutatás célja a vitorlázók lógási technikájának fejlesztése. Ehhez olyan szerkezet és hozzá kapcsolódó mérőrendszer építése szükséges, amellyel a különböző pózokban történő lógás során a mért személy testhelyzete és az általa kifejtett erők mérhetők. Ehhez a vitorláshajót egy saját tervek alapján épített statikus szerkezettel, ún. lógópaddal helyettesítettem, a beépített szenzorok segítségével rögzítettem a különböző erőket. Mértém az alanyok meghatározott idejű lógó testhelyzetében a gurtnierőt (egy pánt a hajó közepén, amibe a lábukkal kapaszkodnak a vitorlázók lógás közben) és a sotterőt, ami a vitorlán szimulált szél ereje, melyet egy fitness géppel helyettesítettem. A hajóra kifejtett erőkön kívül rögzítettem a professzionális vitorlázók testhelyzetét is a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Mechatronika, Optika és Gépészeti Informatika Tanszékének Mozgáslaboratóriumában található OptiTrack Motion Capture kamerarendszere segítségével. A vizsgált alanyok maximális fizikai teljesítményét a karerő rögzítésével, valamint a lógópádon Bucket-teszt segítségével jellemeztem. A statikus lógás közben mért erőket összevettem a maximális fizikai teljesítménymérés során kapott eredményekkel, valamint az ezek közben rögzített testhelyzettel (súlypont helyzete és végtagjaik által bezárt szögek).

A kiépített mérőrendszerrel egy professzionális vitorlázót (testtömeg: 92,1 kg, magasság: 193,2 cm, életkor: 15 év) mértém. A lógás mérések eredményeit a szakirodalomban közölt vízi mérések eredményeivel összevetve az új mérőrendszer használhatósága elemezhető. A gurtnierő profilja a lógópádon történő és a vízi méréseknél hasonló volt, míg a sotterő profilja eltért. A legnagyobb és legkisebb gurtnierő értékeknél felvett lógási pózokat a három szimulált szél erő szerint vettem össze. A szimulált szél erőssége a tömegközéppont koordinátáit szignifikánsan nem befolyásolta, míg a vizsgált személy a gurtnierő növelését a terhelés függvényében különböző testhelyzetekkel tudta elérni. A Bucket-teszt eredményeiből egyértelműen látható a teljesítőképesség maximumának elérése, a lógási pózban szignifikáns változások láthatók.

Megállapítható, hogy a kidolgozott mérőrendszer alkalmas vitorlázók lógási teljesítményének mérésére és kiértékelésére. A mért és számított paraméterek segítségével a vizsgált személy lógási technikája és annak terhelés szerinti változása numerikus adatokkal jellemezhető. Így a vitorlázó és edzője az alkalmazott lógási technikákról visszajelzést kap, és az edző ezek elemzésével, értelmezésével jobb útmutatást adhat, a vitorlázó jobb eredményeket érhet el.

ÉP ÉS MOZGÁSUKBAN KORLÁTOZOTT KAJAK SPORTOLÓK BIOMECHANIKAI MOZGÁSELEMZÉSE ÉS ÖSSZEHA-SONLÍTÓ VIZSGÁLATA

Kertészné Német Bernadett, Bejek Zoltán

Semmelweis Egyetem, Ortopédiai Klinika, Budapest

Bevezetés: A teljes test összerendezett mozgása mellett a kajak-kenu nagy teljesítmény kivitelezését igénylő sport. Az evezőt mozgató, speciális technikával dolgozó felső végtag munkáját a gerinc flexiós-extenziós illetve rotációs mozgása segíti. A törzs mozgása áttevődik az alsó végtagokra, melyek alternáló, flexiós-extenziós mozgása mellett fontos támasztó funkciót látnak el. A mozgássérült sportolók különféle mozgató rendszeri károsodása más és más teljesítmény leadást tesznek számukra lehetővé. A verseny alatt esélyegyenlőség biztosítása céljából mozgásszervi-biomechanikai vizsgálatok alapján a sportolókat képességeik alapján kategóriákba sorolják

Módszer: A különböző mozgásszervi sérülések és kompenzációs mozgásminták, különböző teljesítményt és mozgás kivitelezést eredményeznek. Ebből következően a más és más típusú sérüléssel rendelkező sportolók teljesítménye más és más.

Célunk az ép sportolók mozgásának modellezése, mintegy alapul szolgálva a sérült sportolók mozgásának vizsgálatához, majd a nyert értékek segítségével meghatározni a parasportolók mozgásmintáját. Mérhető és összehasonlítható adatok alapján könnyebben elemezhetővé válna a mozgássérültség és a leadható teljesítmény összefüggése.

Vizsgálatunk során WEBA sport kajak-kenu ergométerrel, 16 csatornás felületi EMG-vel és 3D VICON kamera rendszerrel dolgozunk a Semmelweis Egyetem Ortopédiai Klinika mozgáslaborjában.

Eredmények/Következtetés: Sportolás közben a teljes test egy jól összehangolt kinetikai láncot alkot. Ezt bizonyítja az a tény, hogy a maximális teljesítmény leadásához megfelelő technika el-sajátítása szükséges. Mozgássérült sportolók esetén, sérültségük-ből adódóan, az egészséges sportolókra jellemző kinetikai lánc sérül, illetve mozgássorba kompenzatórikus elemek épülnek be. Mindez természetesen függ a kieső mozgásszervi funkció helyétől, mértékétől és jellegétől.

Jelenleg mérési eredményeink azt mutatják, hogy a módszer segítségével az említett sportolók mozgása jól modellezhető, ami által pontosabb adatokat nyerhetünk, segítve ezzel a kategorizálást.

A FÁRADÁS HATÁSÁNAK VIZSGÁLATA A MOZGÁSPARAMÉTEREKRE AZ EMELKEDŐ SEBESSÉGŰ FUTÁS SORÁN

Pálya Zsófia, Kiss Rita

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

A futás napjainkban egyre elterjedtebb sport, hobbi és szabadidős tevékenység, melynek számos pozitív élettani hatása ismert. A futás biomechanikája sok szempontból hasonló a járáséhoz. Ezért kutatásunk során egyszerűsített mozgásvizsgálattal elemeztük a növekedő sebességű futás hatását a mozgásparaméterekre, melyhez egy egyedi mérőmódszert dolgoztunk ki. Kutatásunk célja, olyan mozgáselemzési és adatfeldolgozási módszer kidolgozása, amellyel a növekedő teljesítményű futás mozgásparaméterei jól jellemezhetőek. Jelen kutatásban első sorban azt vizsgáljuk, hogy az emelkedő terhelési intervallumok feldolgozása során milyen mérhető különbséget kapunk az egyes mozgásparaméterekben.

A mérések során 6 nő szabadidő sportoló futását vizsgáltuk egy OptiTrack alapú mozgáskövető rendszer és a hozzá tartozó Motive:Body szoftver segítségével. Az egyes alanyoknak 15 percet kell lefutniuk egy futópádon öt különböző sebesség mellett (4 – 7 – 8 – 10 – 11 km/h). Minden sebességintervallumon 3-3 percet (pihenés nélkül) kellett futni. A futószalagon, a különböző sebességű mozgás paramétereinek számításához a teljes testes (alsó- és felső végtag elemzése) 39 db markert tartalmazó modellt alkalmaztunk. Az anatómiai pontokra helyezett markerek segítségével a mozgás biomechanikai paramétereit számíthatók, hasonlóan a járásvizsgálatban is elterjedt módszerek alapján.

Az eredmények feldolgozása során a futás biomechanikai paramétereit személyenként és sebességként hasonlítottuk össze úgy, hogy először a teljes intervallumra (3 perc) majd az utolsó 1 percre vesszük a paraméterek átlag- és relatív szórás értékeit. Az eredmények alapján elmondható, hogy a fáradás hatása, elsősorban a mozgás szabályosságában, jobban követhető, ha a vizsgált sebesség intervallumok utolsó 1 percét hasonlítjuk össze.

A vizsgálatok egyértelműen bizonyították, hogy az OptiTrack mozgásvizsgáló rendszer és a hozzátartozó részben saját fejlesztésű mozgást feldolgozó program alkalmasak a növekvő teljesítményű (sebességű) mozgás során a fáradás hatásának vizsgálatára a mozgásparaméterekre.

A DINAMIKUS Q-SZÖG FUTÓKBAN ÉS BALETT TÁNCOSOKBAN: TÉRDSÉRÜLÉSRE HAJLAMOSÍTÓ TÉNYEZŐ AMELY EDZÉSSEL ELKERÜLHETŐ?

Lacza Zsombor^{1,2,3}, Marshall Bence¹, Bagó Marcell², Gyevnár Zsuzsanna², Béres György³, Szabó Bence⁴, Kovács Péter⁵

¹ Semmelweis Egyetem Klinikai Kísérleti Kutató Intézet

² Testnevelési Egyetem

³ Kastélypark Klinika

⁴ Magyar Állami Operaház

⁵ GPT Kft.

Bevezetés: A dinamikus Q-szög a térd terhelés és hajlítás közben mért oldalirányú kitérését jelenti, amely optikai módszerekkel megbízhatóan mérhető. Tudományos adatok támasztják alá, hogy a dinamikus valgusba forduló térdben 2-szer gyakoribb az elülső térdfájdalom és 15-ször gyakrabban szakad a keresztszalag. A térsérülések és panaszok gyakorisága sport-specifikus tendenciákat is mutat, például futókban igen gyakori a térdpanasz, míg a sokkal nagyobb mértékű, gyakoriságú és ráadásul szélsőséges helyzetű terhelésnek kitett balett táncosokban ez jóval ritkább. Szakirodalmi adatok elsősorban nők esetében állnak rendelkezésre és nemi különbségnek tudják be a nők erőteljesebb dinamikus valgusát amely gyakoribb keresztszalag szakadáshoz vezet. Azt feltételeztük, hogy a balett-specifikus edzés az egy lábba érkezéskor megköveteli a térd neutrális helyzetét esztétikai okok miatt, amely egyben védelmet is nyújt a térd túlterheléses sérülései ellen.

Módszerek: A Magyar Állami Operaház teljes aktív balett-karának egészségügyi felmérése során egy lábas guggolás és optikai képalkotás révén rögzítettük mindkét térd dinamikus Q-szögét, hőterképét és általános ortopédiai státuszát (n=39 férfi és 41 nő, életkor 20 – 45 év, BMI 16,2 – 25,1). Kontroll csoportként futóklubban rendszeresen, de hobbi szinten futókat mértünk fel, akik közül a vizsgálatba csak azokat választottuk

be akik életkora és BMI-je a balett táncosoknál mért határértékek közé esett (n=53 férfi és 35 nő).

Eredmények: A sérülés gyakoriság és különösen a sport vagy tánc közbeni térdpanaszok jelentősen különböztek a két csoportban. Míg a futók esetében 63% ffi és 70% nő említett térd fájdalmakat, ez a professzionális balett táncosoknál 10% alatt maradt mindkét nemből. Megerősíti az eredményeket a hőterkép-vizsgálat is, amely akut gyulladásra, túlterhelésre utaló hot-spotokat mutatott ki a futók 27%-nál, de egyetlen esetben sem a táncosoknál. A dinamikus Q-szög erős szórást mutatott és gyakran az alany két oldala között is jelentős eltérés volt, amely nem korrelált a statikus Q-szöggel. A futók esetében mind a jobb mind a bal térd jellemzően valgus állásba fordult, és oldalkülönbség az átlagok terén már nem volt tapasztalható. Ezzel szemben a balett táncosoknál, különösen a nőknél, csak a bal térd fordult terhelésben valgusba, a jobb alsó végtag Q-szöge neutrális volt. A táncművészeknél alsó végtagi izomerő mérést is végeztünk, amely azonban a két oldal között összemérhető volt. Következtetés: A dinamikus valgus kialakulása mindkét nemből hasonló mértékben volt jelen, nem szorított a nőkre. Érdekes módon balett táncosoknál mindkét nemből a valgus csak a bal térden alakult ki – ennek oka az lehet, hogy a balettban a forgásokat mindig jobbra indítják, azaz a bal súlyláb nagyobb rotációs terhelés van, amelyet a szervezet valgusba billenéssel stabilizál. A keresztszalagok sérülésében valószínűleg a balett kiroptációs végtag állása nyújt védelmet, mivel ilyen helyzetben a keresztszalagok párhuzamosak, nem törnek meg egymáson. A balettmozgás, amely extrém ízületi helyzeteket követel meg, mégis összességében védi az ízületeket az alsó végtag kiroptációjával, így csak a domináns súlylábban alakul ki dinamikus valgus.

A TÉRD ÍZÜLETI ARTHROSIS KEZELÉSÉNEK BIOMECHANIKAI LEHETŐSÉGEI ORTÉZISSSEL

Tábori Lilla, Tállay András

Országos Sportegészségügyi Intézet, Budapest

Bevezetés: A térd ízületi arthrosis sajnos máig gyógyíthatatlan betegség. A kezelés elsősorban palliatív, ismert lépései a gyógytorna, testsúly csökkentés, a nem szteroid gyulladáscsökkentők és az intraartikuláris injekciók (szteroid és viscosupplementáció) alkalmazása, végső esetben pedig protézis beültetés. A kezelési lehetőségek végesek, a gyulladáscsökkentők hosszútávú alkalmazása pedig a súlyos mellékhatások miatt nem ajánlott. A protézis beültetés első sorban az idősebb korosztályban jön szóba. Ennek oka egyrészt a protézis limitált élettartama másrészt pedig, hogy sok beteg esetében még erős fájdalmak mellett is magasabb a fizikai aktivitás igénye, mint ami térd ízületi protézissel lehetséges. Számos nemzetközi kollégium ajánlja a különböző biomechanikai ortézisek viselését arthrosis esetén. A tengelykorrekciós ortézisek célja, hogy csökkentse a terhelést a térdízület arthrosis által érintett részen. Számos kutatás bizonyítja, hogy az ortézis viselése mellett a terhelés egy része a kopás által érintett kompartmentről az egészségesre helyezhető át. A tengelykorrekciós ortézis viselése közben az ízületi rés növekedése látható, a betegek fájdalma csökken, aktivitási szintjük pedig növekszik.

Anyag és módszerek: Azon betegeket vizsgáltuk, akiknek az elmúlt két évben térd ízületi arthrosis kezelésére egytengelyes tengelykorrekciós ortézist javasoltunk. Összesen 20 beteget vontunk be a vizsgálatba, 6 nőt és 14 férfit. Az utánkövetés átlagosan

15 hónap volt. A betegek szubjektív visszajelzéseit a WOMAC kérdőív segítségével rögzítettük.

Eredmények: A WOMAC kérdőívek alapján a tengelykorrekciós ortézis viselése közben a betegeknek szignifikánsan csökkent a fájdalom és nőtt az aktivitási szintjük.

Következtetés: A térd tengelykorrekciós eszközzel való terhermentesítése jó kiegészítő lehetőség lehet a térd athrosisának kezelésében. Elsősorban olyan idős betegeknek jön szóba az alkalmazásuk akik egyéb társbetegségek miatt nem alkalmasak térdprotézis beültetésre illetve azon páciensek esetén akiknél a fiatalabb életkor és magas aktivitási szint miatt a műtét minél későbbre halasztása a cél.

A TELJESÍTMÉNYFOKOZÁS LEGÁLIS LEHETŐSÉGEI

A MAGYAR ATLÉTIKAI SZÖVETSÉG „TEHETSÉGBŐL FELNŐTTET” GYÓGYTORNÁSZ PROGRAM EREDMÉNYEINEK BEMUTATÁSA SZAKÁGANKÉNT

Fodorné Vörös Petra^{6,1,3}, Halmos Edit^{4,1,5}, Kiss-Polauf Marianna^{2,1}, Szabó Krisztina^{7,1}, Széll Gábor¹

¹ Magyar Atlétikai Szövetség,

² OSEI

³ Szombathelyi Kézilabda Klub és Akadémia,

⁴ OMT Mozgásszervi Centrum,

⁵ Dia-Med Kft.,

⁶ Dred Dental Kft.,

⁷ Physio-mix Kft.

A szűrőprogramban részt vett válogatott atléták eddigi eredményeinek bemutatása, és a szakágakra jellemző gyengeségek kihangsúlyozása a célom. Ezzel szeretném felhívni a figyelmet a fiatal sportolók egészségének megóvására, a sérülések megelőzésének fontosságára, melyek összefüggésbe hozhatók a tesztek során tapasztalt hiányosságokkal, hibákkal, fájdalmakkal, aszimmetriákkal.

Az atléták az FMS rendszer szabályai alapján kerültek szűrés alá, a szövetség által megszervezett edzőtáborok során. Az FMS rendszer szerint 21 pontot tudtak maximálisan elérni, 14 ponttól elfogadhatónak tekintjük az eredményét, 14 pont alatt fokozottabban hajlamos lehet a sportoló a sérülésekre.

Jelenleg gát- és síkfutók, dobók (súlylökés, diszkoszvetésben, kalapácsvetés), gerelyhajítók, ugrók, rúdugrók, többpróbázók, hosszútáv- és akadályfutók vettek részt a szűréseken. Az ő eredményeiket szeretném összegezve bemutatni.

A szűrések kiértékelése után a szakágra specifikus gyengeségeket összegezzük, és erre a megfelelő korrekciós gyakorlatokat betanítottuk. A kontroll szűréseken az elvégzett gyakorlatoktól javulást vártunk.

Az egyes szakágakban jellemző gyengeségeket találtunk, melyek ismerete fontos a sportolókat vizsgáló orvosoknak, a velük dolgozó edzőknek, a gyógytornászoknak, masszőröknek, és minden olyan szakembernek, akik velük dolgoznak az egyre jobb eredmények eléréséért.

A MAGYAR ATLÉTIKAI SZÖVETSÉG „TEHETSÉGBŐL FELNŐTTET” GYÓGYTORNÁSZ PROGRAMJÁNAK BEMUTATÁSA – SZŪRÉS TEMATIKA, KÖVETKEZTETÉSEK, FELADATOK

Szabó Krisztina^{7,1}, Kiss-Polauf Marianna^{2,1}, Fodorné Vörös Petra^{6,1,3}, Halmos Edit^{4,1,5}, Széll Gábor¹

¹ Magyar Atlétikai Szövetség,

² OSEI

³ Szombathelyi Kézilabda Klub és Akadémia,

⁴ OMT Mozgásszervi Centrum,

⁵ Dia-Med Kft.,

⁶ Dred Dental Kft.,

⁷ Physio-mix Kft.

A szűrőprogram 2015 őszén indult a Magyar Atlétikai Szövetség kezdeményezésére, melyben a versenyre készülő fiatal atlétákat felkészítő edzőtáborokban panaszaiktól függetlenül edzőik jelenlétében megvizsgáltuk, FMS tesztet végeztettünk velük, majd a nemzetközi trendeknek megfelelően a teszteredményekhez igazított konkrét gyakorlatokat tanítottunk be. Bevezítettük a Redcord függesztéses módszert, valamint az egyéni felzárkóztató terápiaiban NEURAC módszert. A játékok lezajlása után a szűrőprogram tovább folytatódott, és mai napig, mind az utánpótlás, mind a felnőtt élsportolók körében menetrendszerűen zajlik.

A prezentációban röviden bemutatjuk magát a programot, az FMS, Redcord valamint Neurac módszereket, tapasztalatainkat és a jövőbeni kihívásokat.

Célunk, hogy előadásunkkal felhívjuk a figyelmet az utánpótlás korú sportolók vizsgálatának és szűrésének gyakorlati fontosságára valamint feltárjuk azokat a problémás területeket, amikkel munkánk során szembesültünk. Legfontosabb konklúzióink, hogy az edzőkkel és sportolókkal való hosszú távú gyümölcsöző közös munkához a támogató sportszövetség és a megfelelő szakmai hozzáértés mellett, gondos kommunikációs stratégiára is szükség van.

A TÖRZSIZMOK FEJLESZTÉSE SPORTOLÓKNÁL

Szlatárovics Orsolya, Ulrichné Varga Rita

SZTE SZAKK Központi Fizioterápiás és Rehabilitációs Részleg és Oktatási Csoport, Szeged

Bevezetés: Az élet mindennapi tevékenységeinek elvégzéséhez elengedhetetlen a törzsizmok megfelelő működése. Funkciójuk hozzájárul a helyes ülés, állás kivitelezéséhez is, mely helyzetek megtartása fontos a gerincvédelem szempontjából, hiszen a mai világ egyik vezető betegségévé váltak a gerincet érintő bántalmak, aminek hátterében legtöbbször az elgyengült izomzatok állnak. A sportsérülések gyakorisága egyre növekvő tendenciát mutat. Ennek hátterében állhat a nem megfelelő edzésintenzitás, a pihenésre és a nyújtásra szánt kevés idő. A legtöbb sportágnak megvan az úgynevezett „saját” sportágspecifikus sérülésveszélye, miszerint az ártalmak azt a területet fogják érinteni, melyek a legjobban igénybe vannak véve. Mindez azonban megelőzhető, ha nagyobb hangsúlyt fektetünk a törzsizmok helyes edzésére, mely nem csak funkcióbeli javulást biztosít, hanem hatással lehet a sportteljesítmény növelésére is. Kutatásunk fő célja az volt, hogy fejleszthető-e a versenyszintű sportolók törzsizmai, függetlenül attól, hogy az edzésprogramjuk is hangsúlyt fektet a konditermi edzésekre. Emellett azt is vizsgáltuk, hogy mérséklődik-e a gerinc eredetű fájdalom a tornaprogram során, lesz-e különbség a versenyszintű és hobbisportolók fejlődése között, valamint az edzések során csökkenni fog-e a sérülések gyakorisága. A

másodlagos cél pedig a prevencióra való felhívás valamint az, hogy van e kapcsolat a törzsizmok ereje és a sportteljesítmény között.

Anyag és módszer: A vizsgálatban 13 sportoló (futó) fiatal felnőtt (20-26 évesek) öt nő és nyolc férfi vett részt, akik önként jelentkeztek és legalább egyszer már volt valamilyen gerinc eredetű panaszuk. Két csoportra bontottuk őket: versenyszinten sportolók és hobbisportolók. Az anamnézis felvételt követően, felmértük a gerinc mozgásterjedelmeit, a has és a hátizmok izomerejét illetve mértük a stabilizáló (funkcionális) erejüket. A jelentkezők egy 12 hetes tornaprogramban vettek részt heti kétszer 60 perccel. A gyógytorna nyújtó és mobilizáló, stabilizációs, erő és erő-állóképesség növelő valamint tartáskorrekciós feladatokból állt. A méréseket az első, a hatodik és tizenkettedik héten is elvégeztük.

Eredmények: A 13 sportoló eredményei a tornaprogramot követően javultak. Fejlődés mutatkozott meg az izomerejében, és a funkcionalitásában és a mozgásterjedelemben is egyaránt. A tornákat követően többen beszámoltak a fájdalom csökkenéséről (a csoport 100%-a) és a teljesítményük javulásáról. A sportteljesítmény javulását, csak szubjektív válaszok alapján tudtuk eldönteni, de a válaszadók több mint 80%-a pozitív fejlődésről számolt be, tehát valóban lehet összefüggés a törzsizmok ereje és a sportteljesítmény között. A két csoport közötti felvetés is beigazodott, miszerint azok a sportolók, akik versenyszinten edzenek, azoknál hamarabb megindult a fejlődés, ami már a 2. felmérésen is szemmel látható volt. A prevenció fontosságát, csak a foglalkozás látogatásával tudtuk felmérni. A csoport több mint 70%-a részt vett a tréningben, ebből kiindulva úgy véltük, hogy megértették a sportolók a megelőzés lényegét, a gerincvédelem szerepét, a helyes helyzetek megtartását és azt, hogy ezek együttes hatásaként megelőzhetőek a sportsérülések. A 12 hét során senki sem számolt be arról, hogy történt e sportsérülés az edzésükön. Az eredményeket a sportolók motivációja is nagymértékben befolyásolta.

Következtetés: A törzsizom specifikus gyógytorna kedvezőleg hatott a sportolókra, hiszen számukra is elengedhetetlen a törzsizmok megfelelő működése, ami hozzájárulhat a sportteljesítmények javulásához is, nem csak az egészséges életmódhoz.

TÖRZSSTABILIZÁLÓ TRÉNING HATÁSVIZSGÁLATA A RÖVIDTÁVFUTÓ ATLÉTÁK KÖRÉBEN

Domiter Eszter, Tóthné Steinhausz Viktória, Sió Eszter

Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar, Zalaegerszegi Képzési Központ, Fizioterápiás tanszék

Bevezetés: Korábbi vizsgálatok kimutatták, hogy a törzsizmok ereje meghatározó tényező a teljesítmény fokozásában. A kutatás célja a törzsizomerő és a futóteljesítmény kapcsolatának feltárása, és a törzsstabilizáló tréning hatékonyságának vizsgálata rövidtávú futó atléták körében.

Anyag és módszerek: A mintavétel nem randomizált, célirányos módon történt, típusát tekintve kvantitatív, prospektív. A vizsgálatban 25 fő Zalaszám ZAC rövidtávú futó atléta vett részt (PTE ETK ZKK Biomechanika Labor). Az esetscsoport (n=15; 16,53±1,85 év) 12 alkalmas törzsstabilizáló tréninget végzett edzései mellett (2016 szeptember-december között), a kontrollcsoport (n=10; 17,5±1,89 év) folytatta szokásos edzőmunkáját. Kizárási kritérium: akut sérülés, 2 alkalomnál több hiányzás. Vizsgálati módszerek: 1) gyorsaság és robbanékonyság mérés (OXA Starter infrakapu), 2) maximális has- és hátizomerő mérése (David 130,110), 3) lumbális motoros kontroll vizsgálata (Biofeedback

Stabilizer), 4) törzsstabilitás vizsgálata (Plank tesztek). Adatalemzés: Pearson-féle korreláció, páros t-próba/Wilcoxon-teszt, kétmintás t-próba/Mann-Whitney teszt, (SPSS 20.0, p<0,05). A tréning előtti felmérési adatokat kiértékelve a fokozatosság elvének megfelelően állítottuk össze a törzsstabilizációs mozgásprogramot.

Eredmények: A robbanékonyság és a törzsizomerő között erős kapcsolat volt tréning előtt (E) és után (U) is. (Has: E.r=-0,738, p=0,002; U.r=-0,769, p<0,001; Hát: E.r=-0,885, p<0,001; U.r=-0,866, p<0,001), ahogy a gyorsaság és a hátizomerő között is (E.r=-0,836, p<0,001; U.r=-0,837, p<0,001), míg a gyorsaság és hasizomerő között tréning előtt közepes (r=-0,664, p=0,007) utána erős (r=-0,804, p<0,001) összefüggés volt. Az esetscsoport hát- (p=0,030) és hasizomereje (p=0,012), lumbális motoros kontrollja (p=0,019) nagyobb mértékben javult a kontroll csoportéhoz képest. A plank tesztek közül egyedül a bal oldali Side Bridge teszt esetén volt nagyobb fejlődés az esetscsoportban (p=0,045).

Következtetés: A gyorsaság és robbanékonyság igen szoros összefüggésben áll a törzsizmok erejével, így a rövidtávú futók teljesítményének növeléséhez kiemelten ajánlott célzott erősítésük. Már a heti egyszeri 90 perces, 12 alkalmas törzsstabilizáló tréninggel jelentősen javítható a törzsizomerő.

A SPORTELTJESÍTMÉNY FOKOZÁSA, SÉRÜLÉSEK MEGELŐZÉSE REDCORDDAL

Halmos Edit^{1,5}, Kiss-Polauf Marianna^{2,1}, Szabó Krisztina^{7,1}, Fodorné Vörös Petra^{6,1,3}

¹ Magyar Atlétikai Szövetség,

² OSEI

³ Szombathelyi Kézilabda Klub és Akadémia,

⁴ OMT Mozgásszervi Centrum,

⁵ Dia-Med Kft.,

⁶ Dred Dental Kft.,

⁷ Physio-mix Kft.

A Redcordot több mint 25 éve orvosok és gyógytornászok fejlesztették ki Norvégiában.

Azóta szerte a világon sok edző, élsportoló, gyógytornász az edzéseket Redcord függesztéses tréninggel egészíti ki. A Magyar Atlétikai Szövetség a nemzetközi elveknek megfelelően használja az eszközt és a Neurac módszert prevenció szinten edzéseken, edzőtáborokban, valamint gyógytornászok által mind a rehabilitációban, mind a teljesítményfokozásban.

Köztudott tény, hogy az összes sportmozgáshoz szükséges megfelelő mozgáskontrollt és erőátvitelt csak speciális gyakorlatokkal lehet megteremteni.

Nem megfelelő ízületi stabilitás, megváltozott izomegyensúly és hiányos kontroll esetén nem csak csökken a teljesítmény, de a sérülések esélye is megnő. Az eszközzel standardizált teszteken keresztül a „gyenge láncszemek” feltárása történik, melyekre egyénileg építhető a célzott tréningprogram.

A Redcorddal végzett teljesítménynövelő tréning 3 dimenziós funkcionális mozgásokkal, zárt láncban, saját testsúllyal történik. Maximálisan növeli az erőt, az izom-állóképességet, egyensúlyt, core kontrollt azáltal, hogy a megfelelő időben a megfelelő izmok a megfelelő mennyiségben ösztönzi aktivációra.

Előadásomban röviden ismertetem a Redcord függesztéses rendszereket, a Neurac módszert valamint a MASZ tapasztalatait a Redcorddal összefüggésben.

**SPORTSEBÉSZET
– ALSÓ VÉGTAG**

**FURATSZÉLESEDÉS ELÜLSŐ KERESZTSZALAGPÓTLÁST
KÖVETŐEN**

Tátrai Miklós, Halasi Tamás, Tállay András

Országos Sportegészségügyi Intézet, Sportsebészeti osztály

Bevezetés: Az elülső keresztszalag pótlást követően gyakran találkozunk a furatok kiszélesedésével. A jelenség pontos oka nem tisztázott, magyarázatára 2 fő teória létezik: a nem megfelelő rögzülésből adódó graftnyúlás ún. „bungee cord”, valamint a graft furatban történő mozgása miatt létrejövő ablaktörő „windsield-wiper” effektus révén. Bár az irodalomban számos adat olvasható, hogy a posztoperatív score-ok és a szélesedés mértéke között gyakran nincs szignifikáns korreláció, a graft nagyobb mozgása szükség szerint nagyobb lazasághoz vezethet, ami a műtét eredményét ronthatja. Anyag és módszer Kutatásunkban az Országos Sportegészségügyi Intézet, Sportsebészeti osztályán 2001. és 2015. között elülső keresztszalag pótláson átesett betegek furatszélesedését vizsgáltuk a posztoperatív 6. hónapban készült röntgenfelvételen. A szélesedést mind a femuron, mind a tibian a furatra merőlegesen néztük a szájadéktól 1 cm távolságra az ap. és az oldal röntgenfelvételen. Összehasonlítottuk a különböző grafttal, és a különböző rögzítéssel végzett pótlások szélesedési értékeit. Ennek megfelelően létrehoztunk patella inas, hamstring inas 1 ácskapcsos, hamstring inas 2 ácskapcsos csoportokat. Vizsgáltuk, hogy a három csoport között van-e különbség nem, kor, kontroll röntgen idejét tekintve, valamint hogy a szélesedések korrall vagy nemmel korrelálnak-e. Az összes műtétet egy operatőr végezte, a rehabilitáció minden esetben az osztály protokollja szerint zajlott.

Eredmények: Összesen 428 kontroll röntgenfelvételt elemeztünk. Az átlagos utánkövetési idő 6,2 hónap volt. A három csoport átlagéletkora, kontroll röntgen ideje között szignifikáns különbség nem mutatkozott. A betegek életkorában találtunk különbséget, a hamstring inas 2 ácskapcsos csoportban magasabb volt a 20 évnél fiatalabban műtéten átesett betegek aránya. A férfi nő arány 3:1 volt, ám a hamstring inas csoportban magasabb volt a nők aránya, mint a patella inas csoportban. A csoportok mind a négy szélesedési értékeit két mintás t próbával hasonlítottuk össze. Azt találtuk, hogy a tibialis furat tekintetében mind az anteroposterior ($p < 2,2e-16$), mind az oldalfelvételen ($p < 1,065e-09$) szignifikánsan szélesebbek a furatok a patella inas csoportban. A femoralis furatokat vizsgálva, csak az anteroposterior ($p = 2,991e-07$) röntgenfelvételen találtuk szignifikánsnak a különbséget a hamstring inas 2 ácskapcsos csoport rovására, míg az oldalfelvételen a szélesedés csak tendenciós ($p = 0,05973$) volt.

Következtetés: A 3 csoport összehasonlítható volt, nem, kor, kontroll röntgen idejét tekintve homogénnek tekinthetők, a rehabilitáció ugyanaz volt. A legnagyobb szélesedést a patella inas csoportban találtuk tibialisán, míg a hamstring inas csoportokban a femoralis értékek lettek rosszabbak. A szélesedések százalékos értéke a nemzetközi adatokkal megegyezik, így a műtét technikát és a rehabilitációt megfelelőnek tartjuk.

**ELÜLSŐ KERESZTSZALAG PÓTLÁS UTÁNI ACCELERÁLT
REHABILITÁCIÓS PROTOKOLL SPECIÁLIS SZÖVŐDMÉNYE**

Török László¹, Varga Endre¹, Bánki László¹, Márton János²

¹ SZTE Traumatológiai Klinika

² SZTE Sportorvostani Tanszék

Bevezetés: A SZTE Traumatológiai Klinikáján keresztszalag pótláson átesett betegeknél már több mint 15 éve alkalmazzuk az accelerált rehabilitációs protokollt. A célsporthoz való visszatérés átlagideje eleinte 11-12 hónap volt, az utóbbi 8 évben azonban ez 7-8 hónapra csökkent. Erre az időszakra datálódik olyan esetek előfordulása, ahol jó korai eredmények (6 hét és 3 hónap és fél év) ellenére az 1 éves kontrollon jelentősebb instabilitásos panaszok voltak detektálhatóak egyébként jól pozicionált és MR felvételeken épek tűnő graftok mellett.

Beteganyag és módszer: 2010-és 2017 között 8, BTB típusú elülső keresztszalag pótláson átesett betegnél észleltünk objektíve 6 mm-t meghaladó sagittális lazaságot KT 2000 arthrométerrel vizsgálva. Az esetek közös jellemzői, hogy a korai vizsgálatoknál (6 hét, 3 hónap, fél év), még egyáltalán nem volt kimutatható instabilitás, kifejezett traumás esemény nem történt, valamennyien igen motivált sportolók voltak, akik fél évvel a műtét után megkezdték a visszatérést célsportjukhoz. MR vizsgálat minden esetben jól beépült, jól pozicionált, épek tűnő, csak lazább graftot mutatott.

A 8-ból 5 esetben történt ismételt műtéti beavatkozás, 3 sportoló, bár szubjektíven is voltak instabilitásos panaszai, nem igényelt újabb műtétet. Az 5 esetből 4-nél sikerült a distális insertió pont felfrissítésével az eredeti graftot megfeszítve megtartó műtétet végezni, 1 esetben új graft (hamstring) használatára kényszerültünk.

Eredmények: A reoperált esetek valamennyien szövődménymentesen gyógyultak, instabilitásos tünetek nem léptek fel. Az 1 éves kontrollon KT 2000 arthrométerrel vizsgálva a sagittális lazaság egyikükénél sem haladta meg a 3 mm-t.

Következtetés: A nemzetközi szakirodalommal összhangban úgy gondoljuk, hogy a túl agresszív rehabilitáció a graftok érési szakaszában azok megnyúlását okozhatja. Ezért a rehabilitációs protokoll körülmények között használata javasolt, főleg hipermotivált fiatal sportolóknál. Jól pozicionált és beépült, lényegesen nem elvékonyodott, de lazább graft esetén első lépésként graft megtartó műtét megkísérlése javasolt.

**ESETISMERTETÉS: LCA, LCL ÉS M. BICEPS FEMORIS
KOMPLEX SÉRÜLÉS REHABILITÁCIÓJA**

Petrovics Panna, Saáry Andrea, Farkas Dániel, Csáki István

Puskás Ferenc Labdarúgó Akadémia, Sporttudományos csoport, Felcsút

Egy 18 éves labdarúgó játékos komplex térdzületi traumát követő rehabilitációját szeretnénk bemutatni.

2016.07.23-án edzőmérkőzésen kontakt trauma következtében sérült a jobb térd LCA, LCL és m. biceps femoris; a székesfehérvári megyei kórházban operálták (LCL varrat, LCA plasztika BTB grafttal, m. biceps femoris ín varrat). A posztoperatív szakasz első 3 hetében 70°-os, majd a 4. héttől 90°-os passzív flexiót engedélyezett az operáló orvos, a maximális extenziót pedig az aktív izometriás quadriceps femoris működés jelentette, amely így az első 6 hétben nem érte el a 0°-ot. E moz-

gásterjedelmi deficit komoly nehézséget okozott a gyógytorna további szakaszában, illetve a m. biceps femoris tapadásának végleges rögzülése és beépülése miatt passzív extenziót nem lehetett forszírozni az első 3 hónapban, míg a végleges UH diagnózist megkaptuk.

9 hónappal a műtét után futásnál patella alatt és mediálisan fájdalom jelentkezett, amit minimális térd-duzzanat követett. Az MR vizsgálat alapján felmerült a lat. meniscus szakadása; 2017.03.30-án ASC-t végeztek, a meniscusokat és az LCA graftot épek találták és a notch-ban lévő összenövéseket shaverezték. E műtétet követően panaszai enyhültek, a rehabilitáció zavartalan volt a mozgásterjedelmi deficitet leszámítva; ezt edzés előtti patella- és lágyrész mobilizációval, illetve az azt követő izomlazítással kezeltük a terhelés folyamatos növelése mellett. 4 hónappal a második műtét után futásra, kitámasztásra, labdás koordinációra is panaszmentes, lövéseket elkezdte, ezután jelentkeztek ismét térdpanaszok. Térdé enyhén duzzadt, patella feszes, mozgásterjedelem 0-2-90, m.biceps fem. és a m. semitendinosus ina felett nyomásérzékeny. Ekkor még intenzívebb terápiát kezdtünk.

2017 novemberében történt műszeres állapotfelmérés után változtatni kellett a rehabilitációs programon, majd a 2018 januári kontroll-mérés alapján fokozatosan visszatérhetett a csapathoz; 21 hónap után állt vissza edzésbe.

A PATELLOFEMORÁLIS MÉLYSÉGI INDEX MEGHATÁROZÁSA ULTRAHANG SEGÍTSÉGÉVEL

Csiák Gyula

DCG Bt

Az egyik legérzékenyebb, legsérülékenyebb ízület a térd. A panaszok hátterében többféle elváltozás állhat, egyik lehetséges ok a térdkalács-sín sekély volta. A combcsont alsó végén található csiga (trochlea) biztosítja, hogy a térdkalács a középvonalban maradjon, ne táncoljon jobbra-balra. Ennek a csigának a szakemberek a mélységét MRI és rtg. vizsgálatokkal határozzák meg, s jellemzik egy adott számértékkel.

A mélységi index normál értéke: 4,1 és 6,5 között mozog.

A röntgenfelvétel készítése körülményes, költséges, nem ismételhető tetszőleges számban, viszont az ultrahang vizsgálat során megfelelő vizsgálati eredményhez juthatunk.

Módszerem lényege: A beteg a térdét hatvan fokig behajlítja. A pontos beállítás goniométer segítségével történik. A 7,5 Mhz értékű lineáris fejet végigvezetem a combcsont alsó végén a trochleán, s megvizsgálom a patella-sín felszínét. Jól látható a condylus femoris lateralis és medialis és a közöttük lévő sulcus is. Pontos meghatározható a mélységi index és a sulcus szög értéke is. Panasz általában akkor jelentkezik, ha a normál határértéken túli számok a jellemzőek. A probléma forrása leggyakrabban az, ha a patella-sín sekély, a mélységi index kórosan magas.

A módszer előnye, hogy könnyen kivitelezhető, bármikor ismételhető, mellékhatással nem jár, a páciens számára nem megterhelő.

I. METATARSOPHALANGEALIS OLDALSZALAG SÉRÜLÉS – ÉS ANNAK KORSZERŰ MEGOLDÁSA

Koós Zoltán

Da Vinci Magánklinika, Pécs

Bevezetés: Az öregujj metatarsophalangealis ízületének sérülése ritka, de sportolóknál a sporttevékenységet jelentősen korlátozhatja. Az ún. turf toe viszonylag könnyebben felismert entitás, a mediális oldalszalag szakadás viszont ennél ritkább és sokszor nem kerül felismerésre. Utóbbi esetekben traumás hallux valgus deformitás kialakulását eredményezheti. A konzervatív kezelés korán felismert esetekben eredményes lehet. Krónikus instabilitás esetén azonban műtéti megoldás szükséges, melynek több módszere ismert. A szerző egy eset kapcsán egy dinamikus stabilizációs megoldást mutat be, melyet ez ideig -tudomása szerint- erre a problémára alkalmazva még nem publikált.

Esetismertetés: Egy 23 éves fiatalember kézilabda mérkőzésen jobb láb öregujj direkt valgizációs sérülést szenvedett. Duzzanat, fájdalom, I. metatarsophalangealis ízületi mozgáskorlátozottság alakult ki, sántítva járt. Röntgenfelvételeken törés nem igazolódott. Fizikális vizsgálattal a mediális oldalszalag metatarsalis tapadása felett nyomásérzékenységet, pozitív valgus stresszt észleltünk. Mediálisan a másik oldalnál nagyobb mértékben volt felnyitható az ízület. Enyhe varusban felhelyezett mini gipszszínt majd egy hét múlva körkörös mini műanyag gipszben rögzítést alkalmaztunk összesen 6 hétig. Kinezio tape használatával a sportba visszatért és panaszmentes volt néhány hónapig. Ekkor egy mérkőzésen felugrás után talajra érkezés közben a jobb öreg ujjá ismét megsérült beduzzadt, fájdalommal vált. Ekkor már MR vizsgálati eredménnyel érkezett a rendelésre, amely a mediális oldalszalag szakadását igazolta. Ismét gipszrögzítés történt 6 hétre, utána pedig kinezio tape használatával próbált újra edzeni, azonban öregujját instablnak érezte az irányváltoztatásoknál. Fizikális vizsgálattal is egyértelmű instabilitás volt észlelhető. Műtéti megoldás mellett döntöttünk, mely során a medialis oldalszalagon szakadást találtunk. Medialis ízületi tokraffolást végeztünk és dinamikus rögzítést biztosító, nem felszívódó, Mini Tightrope rendszer használatával stabilizáltuk az ízületet. A rendkívül erős primer stabilitás miatt gipszet nem tettünk fel, csak korrekciós kötést. Az előlátat tehermentesítettük 6 hétre. Utána dorsal- és plantarflexió tornát kezdett. Sportolást 4 hónap múlva engedélyeztük. 48 hónappal a műtét után panaszmentes, fájdalom nincs, a műtét előtti szinten sportol.

Konklúzió: Az öregujj metatarsophalangealis ízületi mediális oldalszalag sérülés ritkán fordul elő, de az öregujjat ért direkt vagy indirekt trauma esetén gondolni kell rá. Fizikális vizsgálat mellett MR vagy UH vizsgálat jöhet szóba diagnosztikai probléma esetén. Akut esetben konzervatív kezeléssel lehet próbálkozni, krónikus instabilitás esetén műtét javasolt, melynek több fajtája ismert. A bemutatott Mini Tightrope rendszer egy jó alternatíva, mely erős dinamikus stabilizációt biztosít, kiváltja a más módszereknél használt autológ vagy homológ ingraft szükségességét. Azonnal kielégítő rögzítést biztosít, ezáltal viszonylag gyorsan lehetővé teszi a sportba visszatérést. Alkalmazásával megelőzhető a traumás hallux valgus deformitás kialakulása.



SZERZŐI MUTATÓ

Az első szerzőséget az oldalszám mellett feltüntetett csillag (*) jelöli.

Agócs Tibor	43*	Ignits Dóra	60	Petrovics Panna	55, 71*
Anna Duberg	66	Jákó Péter	44*	Pósa Gabriella	45
Apor Péter	45*			Préda István	41*
				Prémusz Viktória	66
Bacsikai Katalin	50*, 51*	Kató Csaba	51	Rippel Ferenc	61*
Bagó Marcell	68	Katona Sára	60		
Balatonai Ildikó	46	Kertészné Német Bernadett	67*	Saáry Andrea	55, 71
Bálint Lehel	47, 48	Kese Melinda	53	Seress Leila	42
Bánki László	71	Késmárczky Róbert	51*	Sió Eszter	55, 70
Bejek Zoltán	67	Kiss Anna	60*	Somogyi Péter	52
Béres György	68	Kiss Bernadett	66*		
Bodor Andrea Lili	66	Kiss Rita	66, 66, 67	Szabó Bence	68
Bori Zsuzsanna	62	Kiss Zoltán	65	Szabó Krisztina	69, 69*, 70
Boros Szilvia	45, 53, 58*, 59, 59, 59, 62*	Kiss-Polauf Marianna	43*, 66*, 69, 69, 70	Szabó Tamás	44
Budavári Ágota	64*	Kocsis Erika Ilona	65	Szabó Zsolt	50, 51, 53, 63, 64
		Kocsor Máté	66*	Szakács Noémi	47*, 48*, 49
Cs. Szabó Zsuzsanna	43*	Koós Zoltán	72*	Szakos Norbert	51, 64*
Csáki Dorotya	64*	Kora Alexandra	48*	Szalóki László	42, 52, 57, 65*
Csáki István	54, 54, 54*, 55, 65, 71	Kósa Péter	48	Számel Anna	46*
Császár Gabriella	55	Kosztá Ágnes	53*, 58, 59*, 59, 59, 62	Szántó Sándor	45
Csernoch László	46	Kovács Iván	66	Szelid Zsolt	41*
Csiák Gyula	72*	Kovács Péter	42, 43, 52*, 52, 57*, 65, 68	Széll Gábor	69, 69
		Kovács Tamás	42, 52, 57	Szendró Gabriella	47*, 48
Dobos József	50*	Kováts Tímea	42, 47, 48	Széplné Varga Henrietta	46*
Domiter Eszter	70*			Szilágyi Levente	45*
		L. Nagy Ágnes	66*	Szlatárovics Orsolya	69*
Ejpl Tamara	49*	Lacza Zsombor	68*		
Erdélyi Péter	63*	Lakner Zoltán	60	Tábori Lilla	68*
		Lohner Balázs	55*	Takács Dániel	56*
Farkas Dániel	55*, 71			Takács Hajnalka	60*, 60*, 62
Finta Regina	45	Marc Luciani	51	Tállay András	55, 55, 56*, 66, 68, 71
Fodorné Vörös Petra	69*, 69, 70	Margareta Moller	66	Tarr Márton	43
Forgács Alfréd	50*, 53	Marschall Bence	68	Tátrai Miklós	55*, 71*
Fózer-Selmei Barbara	65*	Márton János	71	Téglásy György	45, 53, 58, 59, 59*, 59*, 62
Fritz Péter	60	Martos Éva	58*, 60, 60, 62, 62	Tiszeker Ágnes	57*
Fuhrmann Eszter	50, 51*, 53, 64	Matusovits Andrea	52*	Tóth László	45, 65
		Mayer Ágnes	47, 48, 49	Tóth Péter Zoltán	55*
Gál Renátó	42*, 52, 57	Megyaszi Márta	45*	Tóth Szabolcs	56
Gebauer Krisztina	54, 54	Mikulán Rita	46, 63*	Tóthné Steinhausz Viktória	55, 70
Gógl Álmos Zsolt	42*	Mizsei Orsolya	44	Török László	71*
		Molnár Szabolcs	50	Törös Károly	47, 48*
Gyevnár Zsuzsanna	68				
Gyuris László	45	Nagy Barbara	60, 62*	Ulrichné Varga Rita	69
		Nagy Edit	45	Utczás Margita	62*
Hajba Ferenc	50, 53, 64	Nagy Gergely	48		
Hajdú Anna	65	Nagy György	45	V. Oláh Anna	44
Halasi Tamás	43, 55, 66, 71	Nagy Lidia	53, 58, 59, 59, 59, 62	Varga András	49
Halmos Edit	69, 69, 70*	Nagyamáté Gergely	66	Varga Endre	71
Harsányi Sándor	50	Nékám Kristóf	45*	Veres-Balajti Ilona	56
Hegyi Gabriella	66	Nemcsik János	42		
Hegyi Karina	54, 54			Zupet, Petra	56*
Hetthéssy Judit	48, 49*	P. Szabó Gabriella	44*, 53*, 63, 64	Zsanda Emília	63
Hidas Péter	48*	Pálya Zsófia	67*		
Horváth Mónika	49	Pavlik Attila	47		
Horváthné Soós Erika	61*	Pavlik Gábor	42*, 52*		
Husztai Katalin	62	Pelle Judit	54*, 54*, 54		

SZERKESZTŐI ÚTMUTATÓ SZERZŐINKNEK

Az évente 4 számban megjelenő Sportorvosi Szemle eredeti közleményeket, esetismertetések, összefoglaló tanulmányokat valamint konferencia beszámolókat és könyvismertetések jelentet meg a sportorvoslás minden területéről. A közleményeket e-mail formájában várjuk elektronikus fiókunkba, a csak postai úton küldhető anyagokat pedig postafiókunkba. Kéziratokat nem tudunk megőrizni sem visszaküldeni. Kérünk minden szerzőt, hogy beküldés előtt publikációját az alábbi útmutató segítségével készítse elő.

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 kérdésfelvetést, 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 vezetékei 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 magyarra fordított feliratokkal kell ellátni. Grafikonokhoz feltétlenül kérjük a forrásadat elküldését is (pl. Excel file-ban). A képeket lehetőség szerint maximális minőségben, külön file-okban (is) kérjük elküldeni. Figyelem: a nyomdai felbontás legalább 300 PPI. 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 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 megjelentetéséhez.

A SZERKESZTŐSÉG ELÉRHETŐSÉGEI

Olexó Zsuzsanna főszerkesztő
Sportorvosi Szemle 1276 Budapest Pf. 1130
e-mail: sportorvosiszemle@gmail.com

EDITORIAL GUIDELINES FOR AUTHORS

The Hungarian Review of Sports Medicine quarterly publishes original articles, case studies, thematic reviews, conference reports and book abstracts in the fields of sports medicine. The professional works can be sent by e-mail to our e-mail address, or by regular postal service, as prescribed. Please note that we are unable to store or send back manuscripts. All our authors are cordially asked to prepare their articles by the guidelines below, before submitting.

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 PPI 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 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

Zsuzsanna Olexó Editor-in-Chief
Sportorvosi Szemle 1276 Budapest Pf. 1130
e-mail: sportorvosiszemle@gmail.com