



TARTALOM

Scoliosis és sport

Scoliosis and sport

Kerekes széssel kombinált halokezeléssel szerzett tapasztalataink klinikánkon

Halo traction combined with
the use of a wheelchair –
our first experiences

A gnatológia és a fizioterápia kapcsolata. A leggyakoribb gnatológiai vizsgálatok és terápiás eljárások

The connection of gnathology
and physiotherapy. The main
gnathology examinations
and treatment possibilities

Különböző izomcsoportok erősítésének hatása az egyensúlyra fiatal felnőtteken

The effect of strengthening
different muscle groups on
balance among young adults

NEGYEDSZÁZAD TÖRTÉNETE KÉPEKBEN



„Negyedszázad története képekben” – ezzel a címmel szervezett emlékünnepeket az MGYFT Szabolcs-Szatmár-Bereg megyei szervezete Nyíregyházán.

Huszonöt évvel ezelőtt, 1989-ben alakult meg a Magyar Gyógytornászok Társasága, oly korban, amikor az események gyorsan követték egymást.

„S ebben a hullámverésben a magyar gyógytornászok összefogtak, hogy közös erővel és akarattal megvívják a maguk minőségi forradalmát.” (Dr. Ménesi Lászlóné, 89/1. szám)

A rendezvényt megtisztelte jelenlétével Egyed Márta, az MGYFT elnöke, Vámosi Istvánné, az MGYFT alelnöke, Dr. Kriston Anikó, a nyíregyházi Jósa András Oktatókórház Központi Fizioterápia osztályvezető főorvosa, Dr. Bartha Attila, a nyíregyházi kórház Reumatológiai Osztályának vezető főorvosa, és nagy számban megjelentek a megyében dolgozó gyógytornászok.

A megnyitót követően a résztvevők csodálatos „hangfűrdőben” részesülhettek a nemzetközi híró Canemus kóruscsalád gyermekkórusának énekét hallgatva. Szabó Soma karnagy vezetésével csengő, tiszta gyermekhangok kényeztették a lelünköt a kellemes, kora nyári nap délutánján a nyíregyházi Sóstói Múzeumfaluban. A műsort követően Egyed Márta elnök köszöntötte a megjelenteket. Ismertette a társaság kezdeti céljait, kiemelte a nemzetközi kapcsolatok építését, külföldi módszerek, kezelési technikák megismerését és megismertetését a hazai gyógytornász társadalommal. Oktatás, továbbképzések szervezése, a szakma presztízsének megóvása és növelése napjainkig fontos feladat, amely aktív társasági tagok nélkül nem lehetséges.

A szakma szépségéről és nehézségeiről beszéltek a meghívott, városunkban elsőként dolgozó nyugdíjas gyógytornászok.

Dr. Farkas Benjaminszéké Nelli kiemelten szólt az ötvenes évek elején tomboló Heine-Medine-járványról, amely szükségessé tette, hogy Debrecenben a klinika égisze alatt gyógytornászképzés induljon 1957–1959-ben. A képzés vezető tanára a rendkívül nagy tudású Dr. Luther Béláné Kati néni volt. Nelli életében ma sem múlik el nap anélkül, hogy az őt ismerő emberek ne kérnék a segítségét a gyógytornával kapcsolatban.

Dr. Skribek Józsefné Ági néni fiatalos lendülettel és lelkesedéssel számolt be az 1989-ben megalakult Gyógytornász Társaság alakuló közgyűlésének hangulatáról és az akkor már viszonylag nagyszámú, lelkes gyógytornászok szakma iránti elkötelezettségéről.

Néhány évvel később lehetőség nyílt a megyei szervezetek megalakítására. 1994-ben Ági néni Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében elsőként szervezte meg a tagok összefogását. 2001-ig vezette a megyei szervezetet, amelynek napjainkig tiszteletbeli elnöke.

Cserhalmi Jánosné Mariann 1965-től dolgozott a nyíregyházi megyei kórház ideggyógytornaszán. A beteg ember gyógyulásának érdekeit tartva szem előtt, negyven évig mélyítette és bővítette tudását ezen a területen. Elmondása szerint, ha újra kezdené, most is a gyógytornász szakmát választaná.

Kajatiné Pilló Magdolna a megyei orvosi rehabilitáció megindításáról szólt. Az ő kezdeményezésére és rendkívül kitartó munkájának köszönhetően alakult meg megyénkben a Mozgáskorlátozottak Egyesülete.

Nagné Arató Ágnes szólt az önálló Rehabilitációs Osztály megalakulásának jelentőségéről, ahol a gyógyító team tagjaként kamatoztatta a betegágy mellett töltött korábbi évek tapasztalatait.

Az emlékünnepe a megyei szervezet szakmai és társasági történetének áttekintésével folytatódott. A megyei szervezet lehetőségeihez mérten folyamatosan magas színvonalú szakmai napokat és továbbképzéseket szervezett a megyében élő és dolgozó kollégák számára. Nem egy esetben regionális, 2006-ban pedig nemzetközi szakmai napon adták át tudásukat, ismereteiket a rendezvényeken megjelent gyógytornászok. A jelenlevők nagy derűség közepette nézték végig a tíz-húsz évvel ezelőtt készült diáképeket, amelyek a megyei szervezet eseményein készültek.

Az összefoglaló befejezésekként Miklósné Magyar Mária a díjazottakról tett említést. A megyében dolgozó gyógytornászok megalapították a szakma presztízsét, amelyet a kórház vezetősége, a társaság, a minisztérium különféle díjakkal is jutalmazott.

Az elődeink példamutatása, akik hittel és szeretettel művelték a szakmát, lelkesítse a fiatal aktív gyógytornászaikat, a közösséget végzett munkára is.

A rendezvényt Vámosi Istvánné alelnök zárta egy igen kedves, derűs összegzéssel: „A gyógytornászok nem öregszenek”.

„A hagyomány nem a hamu őrzése, hanem a láng továbbadása” – írta Morus Tamás.

Reméljük, sikerült ezt a lángot átadnunk!

MIKLÓSNÉ MAGYAR MÁRIA
az Sz-Sz-B. megyei szervezet elnöke

EGY FERDÜLT HÉT TÖRTÉNETE,

AVAGY SCOLIOSISKEZELÉS NEMZETKÖZI SZÍNTEREKEN

Németország, Wiesbaden. A SOSORT, Society on Scoliosis Orthopaedic and Rehabilitation Treatment, a Gerincferdülés Konzervatív Kezelésének Nemzetközi Társasága 14. Kongresszusát rendezte meg 2014 májusában, ahol mi is részt vehettünk és bemutathattuk a magyarországi, ambuláns scoliosis kezelés területén elért eredményeinket.

A SOSORT a scoliosiskezelési metódusok koordinálásában, a kutatási eredmények prezentálásában és terjesztésében, valamint a nemzetközi Guideline-ok létrehozásában kiemelkedő szerepet játszik.



A konferencián az idiopathiás scoliosis alapismereteiről, a felismerésről, a klinikai képről, a természetes lefolyásról, valamint a későbbi életminőség befolyásolásáról beszéltek Theodoros B. Grivas, Tomasz Kotwicki (SOSORT tudományos bizottság tagjai), Stefano Negrini (SOSORT elnöke) orvosok. Ezt követően szó esett az EOS, AIS scoliosisokról, az evidence based sebészi AIS kezelésről, később a nem idiopathiás scoliosisokról és konzervatív terápiájukról. A második nap a fizioterápia és rehabilitáció jegyében zajlott. Különböző konzervatív kezelési módszerek mutatkoztak be mint a Schroth, a Fitz, a Dobomed, a SEAS és a Lyon.

Érdekesen alakult a korzettes esetismertetés szekciója. Ebben a témakörben színre lépett a Boston, Cheneau, Lyon, Pasp, Sport brace.

Steve Glassmann a Scoliosis Research Society elnöke a felnőttkori scoliosis konzervatív kezeléséről beszélt. Később az early-onset és congenitalis scoliosisok bemutatását láthattuk prof. Stefano Negrini előadásában. A fizioterápia szekció idén három téma köré szerveződött: a különböző országok módszerei, a részkorrekciók hatásossága, és az intenzív scoliosis kezelés tanulmányai.

Orbán Judit tartott előadást a 45 Cobb fok feletti, operáció indikációs páciensek egy éves utánkövetését bemutatóval, azzal a kérdéssel, hogy milyen eredményeket tudunk a konzervatív, Schroth terápiával ilyen előrehaladott esetekben elérni és ezzel hogyan csökkenthetjük az operáció szükségességét. A bemutatott javulási eredmények elnyerték a közönség tetszését, külön gratuláltak a szakma nagyjai, mint Stefano Negrini és Fabio Zaina.

Számunkra legfontosabb tapasztalat a kongresszussal kapcsolatban az a nyíltság és segítőkészség amit a téma képviselői egymás irányába mutattak. A fő cél tényleg a szakmai eszmecsere, az egymástól való tanulás, a tudományos kutatások előrelépésének segítése volt.

A kongresszus zárása utáni napon az Asklepios Katharina Schroth Klinika szimpóziumán vettünk részt. A szimpózium két évente kerül megrendezésre, ahová Schroth terapeuták, orvosok, ortopéd műszerészek érkeznek. Az idei szimpózium

az ambuláns scoliosis terápia bemutatását helyezte előtérbe, amit több ország viszonylatában vezetett be. Köztük volt Németország, Ausztria, Lettország és Magyarország. Az első téma Axel Hennes (klinikai senior instruktor) előadásában a jelenleg bevezetés alatt álló új nomenklatura bemutatását taglalta. Erről a változásról a nálunk tanfolyamot végzett magyarországi gyógytornászok külön értesítést fognak kapni. Az új nomenklatura lehetővé teszi a különböző scoliosis típusok még precízebb besorolását. Ezután az előbb említett országok meghívott előadói mutathatták be országspecifikusan az ambuláns scoliosis kezelés menetét, eredményeit. Különleges gratuláció övezte Horvát Krisztina (klinikai regionális instruktor) által bemutatott ambuláns terápia azon részét, amelyben a terápiára fordított idő viszonylatában kerültek bemutatásra a kezelési eredmények. Véleményünk szerint a terápia sikerének egyik legmeghatározóbb része az időfaktor, amit a hozzánk forduló páciensek esetében szigorúan figyelembe veszünk. A jól kooperáló esetek kiemelkedően nagy százaléknál áll be javulás, amint ez hosszú távú kutatásunk egyik részeredményeként szerepelt az előadásban.

A klinika főorvosa, Dr. Kay Steffan előadása a korzettel elérhető görbületi korrekciókat mutatta be, majd Klaus Nahr ortopéd műszerésztől a korzett járásra történő befolyásáról hallhattunk. A nap zárásaként Prof. Dr. Niemeyer (Asklepios Klinika St. Georg, gerinc- és scoliosis sebészeti főorvosa) beszélt az operáció területéről.

A kongresszusok tanulsága a magas szakmai színvonal mellett a terápiában tanúsított motiváció, a compliance kiemelkedő fontossága volt. Küzdhetünk, ha a gyermeket illetve a szülőt az ügy mellé tudjuk állítani és gyermek napi szinten végzi a terápiát otthon, csak akkor nyerhetünk. Mindannyian.

A kongresszuson való részvételünk támogatásáért ezúton is köszönetet mondunk a Magyar Gyógytornászok Társasága, Dr. Lengyel Zsuzsanna, Meditrio Kft., Orthopédvárás Kft., All-Right Bt. Vajda család, Bacsikai család partnereinknek.

HORVÁT KRISZTINA, ORBÁN JUDIT
SCOLINEA GYÓGYTORNA

A SZÍN TESTET ÖLT EMBODYING COLOUR

nemzetközi kiállítás / *international exhibition*

2014. október 8. – 2015. január 11.
8 October 2014 – 11 January 2015

kurátorok / *curators*
Heiner THIEL, Michael POST

részvételű művészek / *participating artists*

Joachim Bandau, D • Gál András, H • Gáyor Tibor, H • Haász István, H

Jovánovics Tamás, H • Müller-Emil, CH • Michael Post, D • Ann Reder, D

Cert Riel, D • Eduard Tauss, A • Jeremy Thomas, USA • Bill Thompson, USA

Heiner Thiel, D • Roy Thurston, USA • Matthew Tyson, F

Amikor a festészet meghódítja a harmadik dimenziót, eltér a síkhoz kapcsolódó történeti kötöttségétől és új mediális területet vesz birtokba. Ez a jelenség nem régóta figyelhető meg. [...] A szín szervesen kapcsolódik a formához, vagyis forma és szín együtt fogan meg a mű koncepciójában.

Matthias Bleyl, részlet a katalógus előszavából

When painting conquers the third dimension, a new medial expansion – which is different from historical constraints with regards to the plane and which does not originate in the past – can be observed. ... In the concept of the work, colour is organically linked to form, in other words: form and colour are conceived together.

Matthias Bleyl, extract from the introduction of the catalogue

VASARELY MÚZEUM
1033 Budapest, Szentlélek tér 6.

Nyitva: hétfő kivételével naponta 10–17.30 óráig
Tel: + 361/388 755
www.osas.hu

TARTALOM ■ 2014/3.

2 | BEVEZETÉS

TANULMÁNYOK

3

HORVÁT KRISZTINA, LUKÁCSY-FÁBIÁN ESZTER

Scoliosis és sport

Scoliosis and sport

8

DR. GYÓRFI GYULA, KÓSA VERONIKA, MANÓ SÁNDOR,
DR. CSERNÁTONY ZOLTÁN

Kerekesszékekkel kombinált halokezeléssel szerzett
tapasztalataink Klinikánkon

Halo traction combined with the use of a wheelchair

– our first experiences

11

SZABÓ GABRIELLA, DR. SMITH PÉTER, BALOGH ILDIKÓ,
DR. HERMANN PÉTER

Gnatológia és a fizioterápia kapcsolata. A leggyakoribb
gnatológiai vizsgálatok és terápiás eljárások

*The connection of gnathology and physiotherapy. The main gnathology
examinations and treatment possibilities*

21

CSONTOS JUDIT KATALIN, FEHÉRNÉ KISS ANNA,
PRESZNERNÉ DOMJÁN ANDREA

Különböző izomcsoportok erősítésének hatása
az egyensúlyra fiatal felnőtteken

*The effect of strengthening different muscle groups on balance
among young adults*

PORTRÉ

28

Becsülettel helytállni

Dr. Skribek Józsefnével Dobos Szilvia beszélgetett

KITEKINTŐ

30

A szenzomotoros rendszer, I. rész: Az ízületek funkcionális
stabilitásának élettani alapjai I/2

Fordította: Nagy Ildikó

34

HÍREK, BESZÁMOLÓK



HENRI DE TOULOUSE-LAUTREC
(1864-1901)

Nemrég ért véget a Szépművészeti Múzeum, Henri de Toulouse-Lautrec születésének 150. évfordulójára rendezett kiállítása, amit reméljük sokan láttatok.

Lautrec az egyik legtekintélyesebb arisztokrata családból, a Toulouse gróftól származott. Betegségét rokonsága nem fogadta el, ez a kirekesztettség érzés vezetett alkoholizmusához és rövid pályájához. Rajztehetsége fiatalon megmutatkozott, egyetemi évei alatt otthonát elhagyva a Montmartre-ra költözött. Párizs a 19. század végén, a boldog békeidőben a pezsgő, művészetekben tobzó város jelképezte. A Montmartre-on egyre több kávéház, kabaré nyílt tele bohém művészekkel és különféle figurákkal. Lautrec belevetette magát ebbe a világba, hetekre beköltözött egy-egy nyilvános házba, a megnyílt Moulin Rouge törzsvendége lett. Képeinek témáját ez a környezet szolgáltatta. A vendégek számára nem látható valóságot festette meg. 1891-ben ismerkedett meg a litográfiával, mely technika az 1890-es években második virágkorát élte. A litográfia készítés személyes műfajává vált, plakátokat készített többek között barátjáról Aristide Bruant-ról és a Moulin Rouge leghíresebb táncosnőiről, La Goulue-ról és Jane Avril-ról. A La Goulue alapozta meg hírnevét. Plakátjaival a századvég Párizsának mítoszát teremtette meg.

Tisztelt Olvasók, Kedves Kollégák!

Gaudeamus igitur... Végzett az első évfolyam a fizioterápia mesterképzési szakán!

A jól ismert ballagási dal, bár bús hangvételűnek tűnik, mégsem az, hiszen az együtt töltött évek mókáiról és tréfáiról szól. Az elmúlt másfél évről, amit együtt töltöttünk, újra az iskolapadban ülve. Tíz-húsz év gyakorlati munka, szakmai elismerések után visszaváltoztunk izgulós diákokká.

Tanultunk gyógyszertant és biofizikát, elmélyedhettünk a biomechanika rejtelseiben és megismerkedhettünk a kutatás módszertanával. Számítógépes ismereteink is ugrásszerűen kibővültek; megtanultuk a Neptun használatát, jó barátunk lett a Google és az államvizsga előtt órákat ültünk a Skype előtt. Feledhe-

tetlen élmény, ahogy próbáltunk együtt tanulni, kitálcálni egy-egy távolról sem ismerős képlet jelentését. Emellett találkoztunk a fizioterápia egyes szakterületeivel, különböző technikáival, evidenciaalapú terápiájával és láthattuk, merre tart a szakma. De a rengeteg új szakmai tudás és ismeret mellett, ami igazán sokat adott még, az a sok-sok új ismeretség, ahogy a kollégákból barátokká váltunk.

Köszönet és gratuláció az oktatóknak és végzett csoporttársaimnak.

Ne feledjétek: neutrino. És ha valaki tudja, mi az az a_0 , hívjon!

Bálványossy Eszter



Scoliosis és sport

HORVÁT KRISZTINA, LUKÁCSY-FÁBIÁN ESZTER

Scolinea Gyógytorna, Budapest

ÖSSZEFOGLALÁS

A scoliosis és a sport kapcsolata a mai napig sok kérdést vet fel. A betegség tisztázatlan eredete és kimenetele kétségeket ébreszt bizonyos sportágak hobbi vagy terápiás kiegészítésként való alkalmazhatóságának területén. A témáról íródott tanulmányok rávilágítanak a túlzott óvatosság megalapozatlanságára és biztosítják a sporttevékenységek fontosságát a gyógytorna sikerességét támogató jó cardiopulmonális és muscularis erőnlét elérésében. Áttekintésünk megválaszolja a leggyakrabban felmerülő kérdéseket, illetve kitekint a nemzetközi álláspontokra és a javasolt sporttípusokra.

Kulcsszavak: scoliosis, sport, M. Scheuermann, korzett, háromdimenziós scoliosisterápia, Schroth-módszer, elongáció

SUMMARY

The connection between sport and scoliosis raises still nowadays many questions. Because of the unclear origin and outcome of scoliosis there is a doubt about sport as a hobby or as an addition to the therapy. Studies written in this theme throw light on the unfounded caution, and assure the importance of sports supporting cardiopulmonal and muscular condition for the effective physiotherapy. Our survey answers the most frequently asked questions and describes the international position and the suggested sports.

Keywords: scoliosis, sport, M. Scheuermann, corset, three dimensional therapy, Schroth therapy, elongation

BEVEZETŐ

A scoliosis és a sport témakörének elemzése előtt érdemes tisztázni néhány, a betegséggel kapcsolatos tényt. Egyrészt, az esetek 80-90%-át kitevő idiopathiás strukturális scoliosis oka, valamint lehetséges kimenetele kevésbé tisztázott (a genetikai vizsgálatok egyre több konkrétumot tárnak fel) és csak szűk keretek között előre meghatározható, a folyamat előrehaladásának oka csak vázolható, de nem határozható meg előre. Másrészt, mivel a terápiás irányvonalak a scoliosis mértéke (Cobb-fok szerinti felosztás) alapján változnak, követendőnek érezzük ezt a sport területén is, legyen szó hobbi- vagy versenysportról.

A SCOLIOSISRÓL ÁLTALÁNOSSÁGBAN

Scoliosison (1. ábra) a gerinc frontális síkban történő elhajlását értjük, amelyhez strukturális



1. ábra
Scoliosis

scoliosis esetén a csigolyák rotációja, valamint torzió is társul. A gerinc minimum két-, de inkább háromdimenziós elváltozást mutat és nem teljesen felegyenesíthető. A társuló rotációval a bordák lefutása is megváltozik, ami elsőként oldalasszimmetriában nyilvánul meg. A görbület konvex oldalán megjelenő púp és a konkáv oldalon megjelenő völgy, valamint a gyakorta kapcsolódó thoracalis hypokyphosis nagymértékben befolyásoló hatással bír a légzési, később a cardiális paraméterekre. Az izomrendszert illetően szintén aszimmetriával találkozhatunk egy kétoldali insufficiencia képében, amely, bár különböző okokon alapul, hasonló funkcióbeszűkülést eredményez. A konvex oldali izomzat túlnyúlt, a konkáv oldali izmok pedig zsugorodott helyzetük miatt képtelenek normál funkciójukat ellátni. A test statikai viszonyai negatívan változnak, a terhelhetőség

csökken, és a hibás terhelés idejekorán fellépő kopásos és izomtúlterheléses panaszokhoz vezethet. Mivel a folyamat a mély autochton izomzat közelében történik, amely az egyes csigolyák egymáshoz viszonyított helyzetét a legmesszebbmennyig befolyásolni képes, a terápia központi részét is ezen izmok aszimmetrikus koordinációs, egyensúlyi-stabilizációs és erősítő tréningje képezi (esetenként a scoliosis okaként említik ezen izmok hibás működését).

A SPORT JÓTÉKONY HATÁSAI SCOLIOSIS ESETÉN

A betegség miatt bekövetkezett fokozatosan csökkenő terhelhetőség miatt két okból is jobban oda kell figyelni a mozgásban gazdag életmódra. Az egyik ok az egyén mind lelki, mind testi értelemben, a másik pedig az aszimmetrikus terápia (Schroth-módszer), amely csak jó alapkondícióra építve végezhető. Az egyébként is jelentős mértékben jelen lévő kétoldali izomegyensúly-differencia nem terapizálható jól egy általánosan legyengült egyén esetében. A sport első jótékonny hatása tehát már ezzel megmutatkozik. Emellett kiemelendő még a rendszeres testmozgás izomerőt, koordinációt és stabilizációt fejlesztő szerepe, valamint a szervezet cardiopulmonális rendszerére gyakorolt pozitív hatása. A terápiában a bordavölgyi területek kiemelésére alkalmazott, háromdimenziós korrekciós légzés kivitelezése jelentős mértékben egyszerűbb sportoló pácienseknél, mint azoknál, akik ezt a tevékenységet mellőzik. A mozgásokat illetően például a labdasportok egy részénél (röplabda, kosárlabda) jól érvényesül az elongáció (2. ábra) a gerincre nézve.

OKOZHAT-E A SPORTOLÁS SCOLIOSIST?

Egy strukturálisan rögzült scoliosist a hobbiszerűen végzett szabadidősport (heti 1–2 alkalom) nem képes kivá-



2. ábra · Elongáció sport közben



3. ábra · Korzett

tani (3). A versenysport más elbírálás alá esik. Néhány egyoldalú sportformát végző gyermeknél megfigyeltek egy enyhe funkcionális, nem strukturálisan rögzült görbületet, a dominánsan egy oldalon terhelt felső végtag oldalán (gerelyhajítás, tenisz, vívás). Ezek az eltérések 20 Cobb-fok alatt maradtak, ritkán rögzültek és visszafordíthatóak voltak (8). Egy 150 fős vizsgálat szerint, ahol 100, különböző sporttevékenységet végző és 50, sport alól teljesen felmentett gyermek vett részt, kimutatásra került, hogy 70-75 %-ban egyik csoportban sem lépett fel progresszió.

NEMZETKÖZI MEGHATÁROZÁSOK

A sportegészségügy meghatározása szerint a scoliosis és a sport kapcsolata számottevően a páciens korától és a scoliosis mértékétől függ. Gyermekkorban a növekedési zónák nyitottsága miatt a nyomási terhelhetőség megítélése szempontjából kiemelt jelentőséggel bír a sportolás ténye. Felnőttkor esetén ezzel a ténnyel már nem szükséges számolnunk.

A Német Ortopéd Szövetség ajánlása szerint 40 Cobb-foknál kisebb mértékű scoliosis esetén mindenféle sporttípus végezhető. „Egyes sporttípusok elvi tiltása nem megalapozott” – vélekedik a *Sportmedizin* című német szaklap (2004/6).

ISKOLAI TESTNEVELÉS

A mai napig megoszlanak a vélemények az iskolai testnevelésen való részvétel engedélyezéséről. Magyarországon tapasztalatok szerint a bevett példa, hogy már

kis fokú görbület esetén is a gyermek az iskolaorvostól felmentést kap a testnevelésórák alól, majd gyógytestnevelésre és gyógyúszásra jár.

Külföldi szakirodalmak, valamint a németországi Schroth Klinika szerint egészen 40°-ig ajánlott a testnevelésórakon való részvétel, természetesen a görbület mértékétől függően bizonyos ütközéssel, erős talajra érkezéssel, zökkenéssel járó gyakorlatok elkerülése mellett.

Nem javasolt mozgásformák például az ugrások, szekrényugrás, távolugrás, bukfenc, gyertya, valamint felülről indított hasizomgyakorlatok (felülés).

TESTNEVELÉS, SPORT KORZETT BEN?

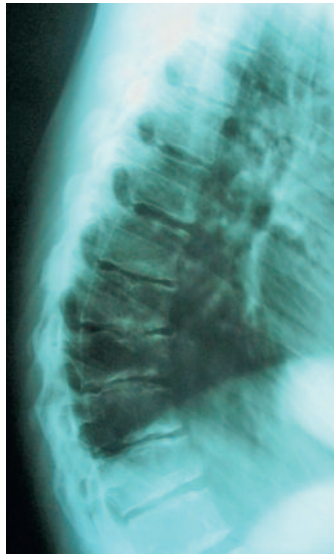
Amennyiben korzett (3. ábra) viselése szükséges és a gyermek tornázik a testnevelésórakon, megfontolandó, hogy ezt a korzettben tegye-e. Mivel hivatalosan is megoszlanak a vélemények, fel kell mérnünk, hogy a segédeszközben való csoportos mozgás rejt-e magában sérülésveszélyt a páciensre, illetve környezetére nézve. Emellett mérlegelnünk kell, hogy az esetleg korzett nélkül eltöltött idő meghosszabbítható-e a heti 3-4 testnevelés órával. Egy 1996-os felmérés szerint nem mutatkozott állapotromlás a csupán napi 16 órás korzett viselés során, szemben a napi 23 órás viseléssel. A jelenlegi álláspont szerint inkább az egyéni elbírálás az iránymutató.

M. SCHEUERMANN ÉS A SPORT

Ez esetben a scoliosishoz alapjaiban hasonló, deformitást okozó (4. ábra) csigolyanövekedési zavarral állunk szemben. Az érintett csigolyák elhelyezkedésétől és az érintett szegment hosszától is nagymértékben függ, hogy ajánlhatunk-e bizonyos sportágakat. A hosszan kitartott kyphotikus helyzetben történő erőfeszítéssel járó sportok a deformitás irányába ható folyamatos irritáció miatt nem számítanak az ajánlott mozgásformák közé (kajak, kenu, evezés, biciklizés, floorball). Kontraindikációt jelent továbbá a betegség akut szakaszában történő zökkenéssel járó mozgásformák alkalmazása (trambulín) a csigolyák zárólemezőnek sérülékenysége miatt. A növekedés idején fellépő fájdalom jelenléte utalhat a folyamat akut mivoltára. Emellett nagy szerepet kap az adott gerincszakasz mobilizálása és a környező izmok erősítése a deformáció csökkentése, illetve minimalizálása a csontérés lezáródásának idejére.

TEKINTHETŐ-E TERÁPIÁNAK AZ ÚSZÁS?

Az üdvöztető terápiás formaként elterjedt, sokak által a mai napig a scoliosis gyógyító sportjaként ajánlott vízi



4. ábra
Fiatalkori Scheuermann-kór



5. ábra · Scoliosis operáció

mozgásforma a háromdimenziós deformitás esetében terápiaként nem állja meg a helyét. A scoliosis gyógyítása területén a specifikus kezelés, a kiegészítő terápia és terápiát kiegészítő sport kategóriáit nem szabad összekevernünk. E tekintetben az úszás a leggyakrabban félreértelmezett sportág. Fontos figyelembe vennünk, hogy a speciális terápia mellett általános átmozgatásra, kondíció építésére, valamint cardiopulmonális paraméterek javítására alkalmas, mivel azonban nem tesz eleget a háromdimenziós terápiás elvárásoknak, specifikus gyógy módnak nem tekinthető. Lehetséges célzott kezelés gyanánt már az előző századtól létezik a háromdimenziós scoliosisterápia, a Schroth-módszer, amelynek alkalmazásával mind az oldalirányú, mind a rotációs eltérések korrekt módon kezelhetők.

Visszatérve az úszás témaköréhez, kiemelendő az ajánlott úszásforma milyensége. A scoliosissal gyakorta együtt járó hypokyphosis jelenléte esetén a hátúszás és a fej vízfelszín felett tartásával történő mellúszás nem ajánlott, mivel ezek a tünetet még inkább erősítik. Természetesen nem várható rosszabbodás egy-két hossz ideje alatt, de nem tanácsos ezeket a mozgásformákat huzamosabb ideig végezni.

SCOLIOSIS OPERÁCIÓT KÖVETŐ SPORTTEVÉKENYSÉG

A scoliosis operáción (5. ábra) átesettek körében nem határozhatók meg szoros határvonalak. Befolyásoló tényező a fixált szakasz hossza, az operáció típusa és természetesen az egyéni terhelhető-

ségek, adottságok, különös tekintettel az operált szegmenttel cranialisan és caudalisan szomszédos területre. Amennyiben az operáció a lumbális területet is magában foglalja, a szabadon hagyott csigolyák számától függően terhelhető a gerinc. Ha kevesebb mint három lumbális csigolya maradt csak szabadon, nem ajánlottak az axiális és rotációs terheléssel járó sporttevékenységek (6). A sportok kiválasztásánál egyéni elbírálás szükséges az operáló orvostól, nagyfokú figyelmet szentelve a postopera-

20 Cobb-fok alatt	• Bármilyen sportág szóba jöhet. • Testnevelésórán való részvétel ajánlott.
20-40 Cobb-fok között	• Mindenféle sportág szóba jöhet (kivétel: zökkenéssel járó formák). • Testnevelésórán való részvétel ajánlott, egyéni elbírálás alapján korzettben vagy anélkül. • Versenysport nem ajánlott.
40 Cobb-fok felett	• Véghelyzeti terheléssel nem járó mozgásformák javasoltak (például társastánc, úszás, vízi aerobics). • Testnevelésórán való részvétel ajánlott lehet, egyéni elbírálás alapján korzettben vagy anélkül, a zökkenések kivételével. • A cardiopulmonális befolyásoltság, valamint egyéni következményes tünetek figyelembevétele szükséges a sportágak kiválasztásánál. • Versenysport nem ajánlott.
Scoliosis operáció után	• Sportág egyéni elbírálás alapján választandó. • Versenysport, kontaktsportok, ugrással járó sportok, talajtorna nem ajánlott.

6. ábra · *Ajánlott mozgásformák*

tív első évnek. Ebben az időszakban inkább a rehabilitáció és a légzésterápia kap szerepet. Az első évet követően engedélyezett a konkrét sporttevékenység.

Tanulmányok bebizonyították, hogy operáción átesett gyerekek az esetek többségében olyan sportágat választanak, amely elvileg kevésbé jelent terhelést a gerinc számára (8).

A SCOLIOSIS MÉRTÉKE ALAPJÁN JAVASOLT IRÁNYVONALAK

Az alábbiakban ismertetett megállapítások természetesen rendszeres kontroll és célzott specifikus terápia mellett relevánsak (6. ábra).

SAJÁT TAPASZTALATOK

Rendelőnkben a specifikus háromdimenziós Schroth-módszer alapján végzett gyógytornát a megadott rendszerességben végző és emellett sportoló gyermekek állapotában az elmúlt években nem számolhatunk be jelentős változásról a progresszió irányában. Az esetek többségében stagnálás vagy javulás jellemző. A vizsgált gyermekek görbületei 40 Cobb° alatti mértékűek, többen korzettet viselnek és átlagosan heti 2–3 alkalommal sportolnak.

7. ábra · *Röntgen a terápia kezdetén*7. ábra · *Röntgen 8 hónap után*

KÉT ESET BEMUTATÁSA

9 éves lánygyermek napi 60 perc egyéni Schroth-terápiával, 10 órás korzettviseléssel, heti kétszeri lovaglás mellett a következő eredményeket érte el a 8 hónapos kontrollidőszak alatt (7., 8. ábra).

A deformitás mértéke Th20/Th1 18 Cobb°-ról Th16/Th1 10 Cobb°-ra csökkent.

Látványos a törzsdekompenzáció csökkenése, valamint a thoracolumbalis átmenetre lokalizálódó görbület felegyenese.

16 éves lánygyermek napi 45 perc egyéni Schroth-terápiával, 23 órás korzettviseléssel, heti 2 alkalommal kortárs tánc, heti 1 alkalommal végzett capoeira foglalkozás mellett a következő eredményeket érte el a 12 hónapos kontrollidőszak alatt (9., 10. ábra).

A deformitás mértéke Th 26/L 26 Cobb°-ról Th 16/L 12 Cobb°-ra csökkent.

Látható a görbület íveltségének csökkenése, valamint a rotáció és a törzsdekompenzáció csökkenése.

MIRE SZÜKSÉGES ODAFIGYELNI?

A sport testi-lelki pozitív hatásától egy scoliosissal élő páciens sem tanácsos megfosztani. Vannak alapsza-

bályok, amelyek helyes követésével a sport okozta esetleges előnytelen elemek tompíthatók vagy teljesen kizárhatók. Alapvető eltérések lehetnek a gyermek és felnőtt tanácsadásban, hiszen az első esetben mind pozitív, mind negatív irányban sokat befolyásolhatunk a növekedési időszak miatt, amely felnőttkorban már nem számít határokat szabó feltételnek.

Az egyik legfontosabb ilyen faktor az idő. Nem mindegy, hogy az egyén havi egyszer végzi a nem javasolt mozgásformát vagy versenyszerűen űzi. Ha a növekedésben lévő páciens a diagnózis felállításakor már végez versenyszerű sporttevékenységet, érdemes mérlegelni, hogy az eltiltás von-e maga után pszichés következményeket. Természetesen figyelembe kell vennünk a görbület mértékét, az edzések gyakoriságát és a sport fajtáját is. Mindezek tükrében fel kell vázolnunk a napi szintű specifikus gyógytorna és a rendszeres kontroll fokozott jelentőségét a sportterhelés miatt (9. ábra).

Egyéb tünetek, betegségek jelenlétekor ezek figyelembevételével szükséges vizsgálnunk a sportolás kérdését. Ilyen például a már említett thoracalis hypokyphosis és a sport viszonya. Mivel ez az eltérés specifikus gyakorlatok segítségével is nehezen korrigálható, különösen oda kell figyelnünk, hogy milyen sportágat választunk, illetve



9. ábra
Röntgen
a terápia kezdetén



10. ábra
Röntgen
12 hónap múlva



11. ábra · Scoliosis és sport

folytatjuk-e eddigi sportunkat. Egyes táncformák, balett, talajtorna, szertorna szerves elemének számít a gyakran végzett, illetve kitartott hororítás, lordotikus tartás, amely ebben az esetben nem előnyös a páciens számára.

Ha a diagnózis felállításakor már végez a páciens valamilyen sportot, érdemes részletesen analizálni a tevékenységgel járó tipikus, gyakran előforduló mozdulatokat, helyzeteket.

A sport ideje alatt előforduló mozgásirányok bármilyen mértékű befolyásolása nem könnyű feladat, de megéri a fáradságot. A talajra érkezéskori zökkenések tompíthatók egy betanított rugalmas talpi gördülés által, a véghelyzeti terhelésben végzett mozdulatok kerülhetők egy kis odafigyeléssel, a nagyfokú felső törzsrotációk csökkenthetők egy teljes testtel, vagy más nagyzületekre hárított fordulással.

ÖSSZEGZÉS

Végezetül érdemesnek tartjuk megjegyezni, hogy az előzőekben említett nem javasolt irányok és sporttípusok ritka, rövid időszakokra történő választása nem valószínűsíti a scoliotikus folyamat erőteljesebb progresszióját, ezzel a ténnyel a rendszeresen folytatott esetekben kell számolnunk.

FELHASZNÁLT IRODALOM

1. Lehnert Schroth, C.: *Dreidimensionale Skoliosebehandlung*. 6. kiadás, Urban&Fischer, 2000.
2. Weiss, H. R., Rigo, M., Roevenich, U.: *Befundgerechte Physiotherapie bei Skoliose*. 2. kiadás, Pflaum, 2006.
3. Weiss, H. R.: *Wirbelsäulendeformitäten*. 3. kiadás, Gustav Fischer, 1994.
4. Weiss, H. R.: *Wirbelsäulendeformitäten Band*. Pflaum, 2003.
5. Prof. Gielen, Jan L., Dr. Van der Eede, Els: Scoliosis and sports participation. *International SportMed Journal*, Vol. 9 No. 3, 2008.
6. Stremel, A., Scholz, M., Daentzer, M.: Sports capacity of patients with scoliosis. *Sportverletzung Sportschaden*, 1993.
7. Krämer, J., Wilcke, A., Krämer, R.: *Wirbelsäulen und Sport*. 1. kiadás, Deutscher Ärzte Verlag, 2005.

8. Schmitt, H., Carstens, C.: Standards der Sportmedizin. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 2004.

9. Meyer, C., Cammarata, E., Haumont, T., Deviterne, D., Gauchard, G. C., Leheup, B., Lascombes, P., Perrin, Ph. P.: Why do idiopathic scoliosis patients participate more in gymnastics? *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 2006.

Levelezési cím:
Horvát Krisztina
horvat.krisztina@scolinea.hu

Kerekes széssel kombinált halokezeléssel szerzett tapasztalataink klinikánkon

DR. GYÓRFI GYULA, szakorvos

DEKK Ortopédiai Klinika

DR. CSERNÁTONY ZOLTÁN, egyetemi docens

DEKK Ortopédiai Klinika

MANÓ SÁNDOR, gépészmérnök

DEKK Ortopédiai Klinika, Biomechanikai Laboratórium

ÖSSZEFOGLALÁS

A scoliosis kezelése során a nagyfokú, rigid görbületek műtéti ellátásának első lépése gyakran cranialis halo húztatás felhelyezése, amely azonban a hazánkban elterjedt alkalmazási módok miatt jelentősen korlátozza a betegek mobilitását. Klinikánkon egy olyan, saját terveink alapján módosított, segédeszköz forgalomban kapható kerekes szék használatát vezettük be, amely segítségével a betegek kevésbé ágyhoz kötöttek a halokezelés időszakában, valamint a karok lendítő mozgásával tovább mobilizálják az érintett gerincszakaszt. A folyamatos dinamikus húzást a beteg feje fölé szerelt szerkezettel, illetve az ellenoldalon található csúszkába helyezett súlyokkal biztosítjuk. 2003 óta 7 esetben alkalmaztuk a módosított kerekes széket, a kezdeti tapasztalataink kedvezőek, a betegek szubjektíven jelentősen pozitívabban élik meg a halokezelés időszakát.

Kulcsszavak: scoliosis, halo, kerekes szék, húztatás

SUMMARY

During the treatment of severe and rigid scoliosis, we often need to apply halo traction as the first step, but this method partially decreases the mobility of our patients. In our department we developed a modification of a simple wheelchair, by which the patients are less bedridden during the period of halo treatment, and with the active muscle work of the arms and trunk in the wheelchair, the mobilization of the scoliotic spine is better. We provide the constant dynamic traction with a crane-like device above the head of the patient, with weight put in a slider on the opposite side. Since 2003 we applied the modified wheelchair by 7 patients, our first experience is favourable, the patients spend the period of halo treatment in a much more positive mood.

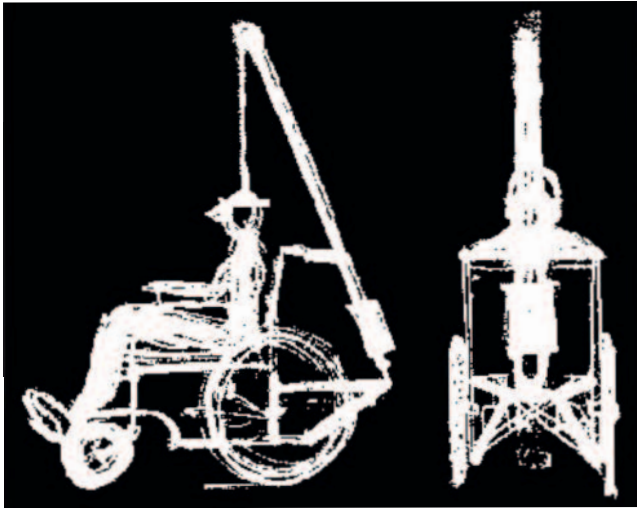
Keywords: scoliosis, halo, wheelchair, traction

BEVEZETÉS ÉS CÉLKITŰZÉS

A scoliosis kezelése ortopédiai és gyógytornász szempontból is igen összetett feladat. A legsúlyosabb, 80 fok feletti rigid görbületek esetében, két lépésben elvégzett műtéti ellátás lehet indokolt (1, 2, 3). Ilyenkor első lépésben thoracotomiából ventralis sorozat discectomiát végzünk és cranialis halo húzást helyezünk fel, majd második lépésben hátsó feltárásból végezzük el a korrekciós műtetet (4, 5, 6, 7). Áttekintve a hazai gyakorlatot, azt tapasztaljuk, hogy a cranialis halo húztatás min-

den intézményben fekvő, anti-Trendelenburg helyzetbe állított ágyon történik, ésszerűen kihasználva a készülékre helyezett súllyal szembeni gravitációs ellenhúzást. A legtöbb intézményben azonban fentlétkor különböző gurulós szerkezetekre applikált cranialis húzást alkalmaznak, és a beteg séta közben részesül a test axiális húztatásában.

A célunk az volt, hogy a betegnek a halokezeléssel töltött időszakát könnyítsük meg egy külföldi gyakorlatban évek óta alkalmazott (8, 9), de az itthoni ellátás-



1. ábra

A kerekesszék módosításának vázlata



2. ábra

A kerekesszékre szerelt halo huzatás



3. ábra

A csúszkára helyezhető súlyos biztosítják a dinamikus ellenhúzást, a „daru” dőlésszöge a beteg helyzetéhez állítható



4. ábra

A kerekesszékre szerelt halo huzatás alkalmazása

ban még nem elterjedt, saját tervezésű rehabilitációs eszközzel (1. ábra), ezáltal növelve a beteg komfortérzetét az adott időszakban – amennyire ez lehetséges –, illetve csökkentve a tartós fekvéssel járó szövődmények előfordulásának gyakoriságát.

ANYAG ÉS MÓDSZER

Klinikánkon saját terveink alapján a gyógyászati segédeszköz kereskedelembe beszerezhető kerekesszék módosítottunk erre a célra. A módosítás lényege abban áll, hogy a kerekesszék hátsó részén rögzülő daruszerű szerkezet nyúlik a beteg feje fölé kellő magasságban, ami egy tetszőlegesen beállítható súlyozással felszerelhető

csúszkán keresztül biztosít egy dinamikus ellenhúzást (2., 3. ábra). A módszer legfőbb előnye, hogy a ventrális felszabadítást és halo felhelyezését követően néhány nappal a beteg fiatalok már olyan jól vannak, hogy önállóan közlekednek a kerekesszékkel, és a kézi hajtásnak köszönhetően minden egyes kereket lendítő mozgulat során akarva-akaratlanul tovább mobilizálják a háti gerincszakaszt, a hosszanti húzást törzs rotációval és oldalirányú elhajlásokkal kombinálva. Így pusztán a mehetnékükből kifolyólag célirányos aktív tornával töltik a mindennapokat, emellett szubjektíven is pozitívabban élik meg ezt a részleges immobilizációval töltendő időszakot (4. ábra).

A DEKK Ortopédiai Klinikán 2003 óta 7 esetben láttunk el műtéten olyan súlyos fokú görbületet, ahol két lépésben végzett műtétre volt szükség. A kezelés során mindegyik betegnél alkalmaztuk a fentiek szerint módosított kerekesszéket. A mobilizálást a mellkasi drain kivételét követő napon elkezdhattuk. A tapasztalataink minden esetben kedvezőek voltak.

EREDMÉNYEK ÉS MEGBESZÉLÉS

A kerekesszékekkel kombinált cranialis halo húzítás bevezetése klinikánkon egyértelműen pozitív változást hozott az ily módon kezelt betegek halóhoz kötött néhány hetében. Bár az alacsony esetszám miatt nem lehet objektívizálni az eredményeinket, a betegekkel naponta több alkalommal találkozunk és ők beszámolnak arról, hogy szubjektíve hogyan élik meg a kezelést: jelentősen pozitívabb hangulatban töltik a mindennapjaikat a definitív műtéti ellátásra várva.

Nagy előnye a kerekesszékekkel kombinált kezelésnek továbbá, hogy a fekvő alkalmazott statikus húzás helyett dinamikus ellenhúzást biztosít, illetve a helyváltoztatással a betegek saját maguk is aktívan mobilizálják hát-

csigolyáikat, a hátizmok különféle oldalirányú és rotációs mozgásával kombinálva.

A módszerrel csökkenthetjük a tartós fekvéssel és immobilizációval járó szövödmények (húgyúti és légúti fertőzés, mélyvénás thrombosis, decubitus) kialakulásának gyakoriságát, ami kulcsfontosságú a definitív műtéti ellátás programozhatósága szempontjából, hiszen súlyosabb szövödmény esetén akár a második ülésben végzett hátsó feltárás és korrekció elhalasztására kényszerülhetünk. A kerekesszékekkel kombinált halokezelés alkalmazása során szövödmény nem fordult elő.

ÖSSZEGZÉS

A halokezelés kerekesszékekkel kombinált változata jelentősen megkönnyíti a súlyos gerincferdüléssel rendelkező, műtéti ellátásra váró betegek hétköznapijait, Klinikánkon a továbbiakban is tervezzük és szükségesnek tartjuk alkalmazását a betegellátásban.

Cikkünkkel egy olyan egyszerűen megvalósítható műszaki megoldásra szeretnénk felhívni a figyelmet, amely könnyen kivitelezhető a gyógyászati segédeszköz forgalomban kapható kerekesszék módosításával.

FELHASZNÁLT IRODALOM

1. Sink EL, Karol LA, Sanders J, Birch JG, Johnston CE, Herring JA. Efficacy of perioperative halo-gravity traction in the treatment of severe scoliosis in children. *J Pediatr Orthop*. 2001 Jul-Aug; 21(4): 519-524.
2. Koptan W, ElMiligui Y. Three-staged correction of severe rigid idiopathic scoliosis using limited halo-gravity traction. *Eur Spine J*. 2012 Jun; 21(6): 1091-1098.
3. Rinella A, Lenke L, Whitaker C, Kim Y, Park SS, Peelle M, Edwards C 2nd, Bridwell K. Perioperative halo-gravity traction in the treatment of severe scoliosis and kyphosis. *Spine (Phila Pa 1976)* 2005 Feb; 30(4): 475-482.
4. Koller H, Zenner J, Gajic V, Meier O, Ferraris L, Hitzl W. The impact of halo-gravity traction on curve rigidity and pulmonary function in the treatment of severe and rigid scoliosis and kyphoscoliosis: a clinical study and narrative review of the literature. *Eur Spine J*. 2012 Mar; 21(3): 514-529.
5. Bogunovic L, Lenke LG, Bridwell KH, Luhmann SJ. Preoperative Halo-Gravity Traction for Severe Pediatric Spinal Deformity: Complications, Radiographic Correction and Changes in Pulmonary Function. *Spine Deformity* 2012 Jan; 1(1): 33-39.
6. Bouchoucha S, Khelifi A, Saied W, Ammar C, Nessib MN, Ben Ghachem M. Progressive correction of severe spinal deformities with halo-gravity traction. *Acta Orthop Belg*. 2011 Aug; 77(4): 529-534.
7. Pfeiffer U, Hähnel H. Use of the halo-gravitation-extension in preoperative preparation in severe scoliosis. *Beitr Orthop Traumatol*. 1990 Jul; 37(7): 382-391.
8. Sponseller PD, Takenaga RK, Newton P, Boachie O, Flynn J, Letko L, Betz R, Bridwell K, Gupta M, Marks M, Bastrom T. The use of traction in the treatment of severe spinal deformity. *Spine (Phila Pa 1976)* 2008 Oct; 33(21): 2305-2309.
9. D'Astous JL, Sanders JO. Casting and Traction Treatment Methods for Scoliosis. *Orthop Clin N Am*. 2007 Oct; 38(4): 477-484.

Levelezési cím:

Dr. Csernátó Zoltán • csz@med.unideb.hu



3D SCOLIOSIS TERÁPIA TANFOLYAM
A SCHROTH RENDSZER ALAPJÁN
Megújult, kibővített jegyzettel!!!

Időtartam: 6 nap, 54 óra **Kreditpont:** 40 pont
Téli képzés: I. rész: 2015. január 23-24-25.
II. rész: 2015. február 13-14-15.
Jelentkezési határidő: 2015. január 9.
Tavaszi képzés: I. rész: 2015. május 15-16-17.
II. rész: 2015. június 5-6-7.
Jelentkezési határidő: 2015. május 4.
Résztvevők: gyógytornászok, 3-4. éves gyógytornász hallgatók, mozgásszervi orvosok
Részvételi díj: bruttó 65.000.-Ft (ÁFA mentes végösszeg)
MGYT tagoknak 6% kedvezmény!



3D SCOLIOSIS TERÁPIA FRISÍTŐ KURZUS
A SCHROTH RENDSZER ALAPJÁN
Kiemelkedően nagyszámú gyakorlati óra páciensekkel!!!

Időtartam: 4 nap + vizsganap, 42 óra **Kreditpont:** 40 pont
Időpont: 2014. november 13-16.
Jelentkezési határidő: 2014. október 13.
Résztvevők: 3D Scoliosis Terapeuták, Scoliosis terápiával foglalkozó gyógytornászok
Részvételi díj: bruttó 45.000.-Ft (ÁFA mentes végösszeg)
MGYT tagoknak 6% kedvezmény!

Tanfolyamvezetők: Holcsa Judit Schroth terapeuta, manuálterapeuta
Braunerné Árkai Judit 3DST oktató, manuálterapeuta
A tanfolyamok helyszíne: Budapest, MH Egészségügyi Központ
Hospitálási lehetőség: SpineArt Egészségközpontban
Mindkét tanfolyamról bővebb információ:
e-mail: holcsa.judit@gmail.com, telefon: +36 30 991 5059
Részletes program és Jelentkezési lap: www.spineart.hu

A gnatológia és a fizioterápia kapcsolata

A leggyakoribb gnatológiai vizsgálatok és terápiás eljárások

SZABÓ GABRIELLA

Semmelweis Egészségügyi Kft

DR. SMITH PÉTER

Semmelweis Egyetem Fogpótlástani Klinika

BALOGH ILDIKÓ

Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Kar, Fizioterápiai Tanszék

DR. HERMANN PÉTER

Semmelweis Egyetem Fogpótlástani Klinika

ÖSSZEFOGLALÁS

A gyógytornász-fizioterapeuták munkájában nagyon fontos a teammunka. A TMI szempontjából a gnatológiában jártas szakemberrel az együttműködés elengedhetetlen. Betekintést kell nyernünk a munkájába ahhoz, hogy a betegek kezelését a legnagyobb szakértelemmel tudjuk elvégezni. Ismernünk kell a különböző fogászati beavatkozásoknak az állkapocsízületre gyakorolt hatásait. Munkánkhoz részletesen ismernünk kell az állkapocsízület sajátosságait és mozgásait.

Kulcsszavak: gnatológia, okklúzió, CR (centrális reláció), artikulátor, arcív, síntherápia

SUMMARY

In the activity of physiotherapists team work is essential. Regarding the TMJ (temporomandibular joint) the collaboration with a gnathologist is necessary. We have to get an insight to their jobs in order to treat our patients in the most professional way. We have to know the effect of the different dental treatments on the joint of the jaw, and the properties and movements of the joint of the jaw in detail.

Keywords: gnatology, occlusion, central relation, articulator, facebow, splint therapy

BEVEZETÉS

Korábbi cikkünkben említettük a temporomandibuláris ízület különböző betegségeit, vizsgálatait, kezelését. Megmagyaráztuk, mi is az okklúzió, a CO (centrális okklúzió), az IKP (interkuszipidációs pozíció), a RKP (retrális kontaktpozíció) és részletesen írtunk a discus articularisról.

Mindez rendkívül fontos a temporomandibuláris ízület (TMI) szempontjából.

A TMI körképek vizsgálatánál, diagnózisának felállításában és terápiájában nagy jelentőségű a teammunka. Nem lehet elégszer hangsúlyozni, hogy nem feltétlenül elég egyetlen szakember egy adott betegség, elváltozás megítéléséhez, kezeléséhez, mindenképpen együttműködés szükséges. A TMI szempontjából meg kell említenünk a gnatológiában jártas szakembert mint a team legfontosabb munkatársát, akinek vizsgálata, diagnózisa elengedhetetlen a fizioterapeuta munkájához. A gna-

tológiában jártas szakember mellett számos egyéb szakterület képviselője vehet részt a pontos diagnózis felállításában és a kezelési terv elkészítésében, végrehajtásában. Ilyen szakember a fogorvos, a szájsebész, a reumatológus, az ortopéd, a belgyógyász, a neurológus, a fül-orr-gége szakorvos, a pszichológus, a pszichiáter és a logopédus.

MI A GNATOLÓGIA, KI A GNATOLÓGIÁBAN JÁRTAS SZAKEMBER?

A gnatológia a rágószervrendszert egészében vizsgáló tudományág. Ismerteti a rágószervrendszer, az állcsontok és a fogak anatómiáját, szövettanát, élettanát, leírja patológiás elváltozásait, valamint az alkalmazható diagnosztikai, terápiás, és rehabilitációs eljárások összességét. A magyar nyelvű szakirodalomban jószerevével alig lelhető fel anyag, amely gnatológiával foglalkozik, és ami az érdeklődők rendelkezésére is áll. A Semmelweis Egye-

tem Fogpótlástani Klinikáján indult el először a gnatológia mint önálló tantárgy oktatása. A fogorvostanhallgatók részére ma már két szemesztert felölelő tantárgy a gnatológia, ahol a rágószervrendszer, a temporomandibuláris ízület anatómiáján át, fogpótlásoknál a gnatológiai szemlélet figyelembe vételének fontosságáról, a TMI megbetegedéseinek diagnosztikájáról, terápiájáról, sebészi beavatkozásairól és fizioterápiájáról is tudást szereznek a leendő fogorvosok.

Egy TM ízületi problémával fizioterapeutához forduló páciens kezelését csakis gnatológus szakember véleménye alapján kezdhethjük el.

A GNATOLÓGIA ÉS A FIZIOTERÁPIA KAPCSOLATA

A TMI fizioterápiájában egyik legalapvetőbb kritérium a gnatológiai szemlélet hangsúlyozása.

Itt is természetesen, mint minden betegségénél, a legfontosabb a prevenció. A TMI elváltozásai gyakran a test különböző tartási rendellenességei, stressz stb. talaján alakulnak ki. A gerincferdüléseknél a testgörbületek kompenzálásként az állkapocsízület oldalirányú elmozdulásával járhat. Az ebben az állapotban történő terhelés (rágás, beszéd, fogszorítás stb.) diszharmonikus állapotú „munkavégzéssel” jár együtt, amely előbb-utóbb az ízület, az ízületet körülvevő apparátus valamilyen fokú elváltozásához vezet. Mint tudjuk, a láb deformitásai is hatással vannak a gerinc görbületeire, terhelésére, ami maga után vonhatja a TMI különböző kórképeit (1. ábra).

Az állkapocsízület szempontjából is rendkívül fontos a helyes testtartás elsajátítása, az esetleges gerincgörbületek megfelelő speciális mozgásterápiája, a lábdeformitások kezelése, a megfelelő lábbeli viselése. Az eddig említettek mellett számos olyan elváltozás van, ami átalakíthatja a TMI neutrális helyzetét, amelyek a későbbiekben kóros elváltozásokhoz vezethetnek.

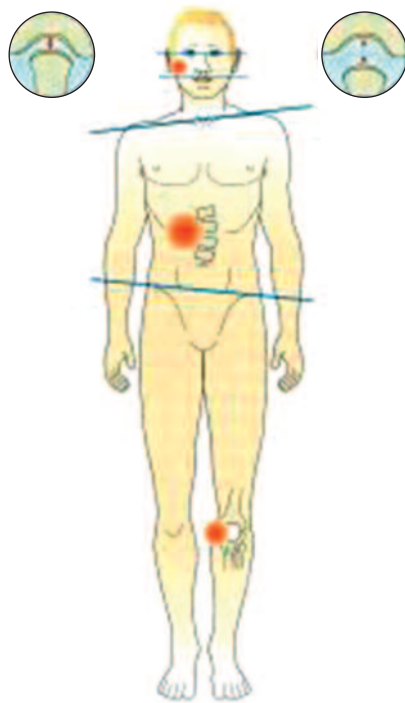
A gnatológiában is nagy hangsúlyt fektetnek a preventív szemléletre. Minden egyes változás, amely a fogak rágófelszínét érinti, például egy foghiány következtében kialakuló fogdőlés, vándorlás, új tömés vagy korona

készítése megzavarhatja, módosíthatja az alsó és felső fogak közötti optimális érintkezés állapotát és a fogvezetést is. A fogak eltávolításakor csökken az érintkezési pontok száma, különösen a molárisok (nagyórlók) elvezetése útján. A fogazat okklúziója (rágófelszínnek közti kontaktus) és a kontaktpontrendszer már egy alsó rágófog elvesztése következtében is felbomlik, aminek következménye lesz a fogak dőlése, vándorlása, további fogszuvasodás és a fogágy károsodása. Mindezek mellett a fogak dőlése korai érintkezéseket is létrehozhat. Az antagonista nélkül maradt fogak kiemelkedhetnek, ezáltal csökken a rögzítettségük. Előfordulhat, hogy a processus alveolárisal együtt elongálódnak, ami nagymértékben megnehezíti a fogpótlás előkészítését.

FOGÁSZATI KEZELÉSEK HATÁSA A TM ÍZÜLETRE

Egy-egy fogorvosi beavatkozás is megváltoztathatja a fogak érintkezését, például egy magas tömés, betét vagy korona. A koronák, hidak akkor lehetnek a szükségesnél magasabbak, ha a rágófelszínből a fogorvos keveset távolít el, a centrális okklúziós helyzet nincs pontosan rögzítve vagy a fogtechnikai munka nem megfelelő. A rágófelszín becsiszolással később módosítható, azonban

nem kockázatmentes. A becsiszolás mértéke nagyon meghatározó, mivel a túlzott foganyag eltávolítását a szervezet nem tudja többé helyrehozni. Ebben az esetben a beteg nem képes „rendesen” összezárni a fogát. Ha nem történik meg a rekonstrukció, a beteg próbál hozzászokni ehhez, aminek a következménye lehet a fogérzékenység, kerámia-lepattanás, a tömés törése is, mivel ösztönösen próbálja eltávolítani a számára kellemetlen plusz anyagot. Hosszú ideig fennálló érintkezési problémák hatására a fogágy gyengülése következik be, ami a fogak mozgathatóságához, dőléséhez, vándorlásához vezethet. Mindezek a mandibula oldalirányú eltolódását hozzák létre, ami az ott lévő szalagok, izmok különböző elváltozásait okozhatja. Az ízület terhelése az előbbiektől nem lesz szimmetrikus, így az egyik oldalon az izmok, szalagok megnyúlnak, a másik oldalon zsugorodnak.



1. ábra · A funkcionális scoliosis és annak lehetséges kihatása az állkapocsízületre

A különböző fogorvosi beavatkozások vagy foghiányok következtében kialakuló új helyzetekhez a rágókészülék egy ideig próbál alkalmazkodni különösebb panasz nélkül, de ha ez az állapot hosszú ideig, tartósan áll fent megjelennek a TMI problémájára utaló különböző tünetek. Gyakran csak ilyenkor jelentkeznek a betegek a fogorvosuknál, s ebben a helyzetben már nagyon nehéz visszafordítani a kialakult állapotot. A nem megfelelő fogpótlások és egyéb fogászati beavatkozások mellett, a nem megfelelő fogszabályozás is az egész stomatognath rendszer kóros elváltozásaihoz vezethet. A fogak szabályozásánál nemcsak a szájból lévő „állapotot” kell figyelembe venni, hanem az egész test struktúráját. Mint korábban említettük, a gerinc deformitásai kihatással lehetnek a TMI kóros irányban történő elmozdulásaira: ha például egy scoliosissal kezelt páciens fogszabályozó készüléket kap, és közben a gerinc deformitásai nagymértékben javulnak, mindaz hatással lehet a TMI helyzetére is, ami akár a fogszabályozás megváltoztatásának átgondolásához vezethet. Ezért nagyon fontos a prevenció és rendkívül nagy hangsúlyt kell fektetni rá, és minden fogászati beavatkozásnál figyelembe kell venni a gnatológiai nézőpontokat és az egész emberre ke-
rek egészsként kell tekinteni.

A gnatológiai szemlélet szerint a fogpótlást úgy kell kialakítani, hogy harmonikusan illeszkedjen a rágókészülék egészébe és biztosítsa a neuromuszkuláris egyensúlyt. Elengedhetetlen szempont, hogy a fogpótlás alkalmazásával a kialakított rágófelszín a CR (centrális relációs) helyzet stabilitását segítse.

Centrális reláció

Centrális relációnak nevezzük az ízületi fejecseknek azt a fogaktól független, fogatlanság esetén is reprodukálható helyzetét, melyben függőleges fejtartás mellett, aktív izommunka eredményeként, a két fejec az ízületi árok középpontjában, szimmetrikusan, felső-elülső helyzetben található. Centrális relációs helyzetben az ízületi fejek a discus középső avaszkuláris részén keresztül érintkeznek az ízületi árokkal, és a mandibula az ízületi fejeket összekötő haránttengely mentén tiszta rotációs mozgást végezhet. Egyes vizsgálatok szerint ez a tisz-



2. ábra · A mandibulafejec centrális relációs helyzete

ta forgó mozgás csupán a szájnýtás kezdetén található (1-2 mm), és a rotációs mozgás szinte azonnali transzlációs komponenssel társul (2. ábra).

A MANDIBULA CENTRÁLIS RELÁCIÓS HELYZETÉNEK MEGHATÁROZÁSA

Fogatlanság, különböző funkcionális és morfológiai eltérések esetén elengedhetetlen az ízület megfelelő pozicionálása. A sokféle módszer közül néhány egészen egyszerűen kivitelezhető, és néhány bonyolultabb, eszközös módszer terjedt el. Az első főcsoport közös jellemzője, hogy a helyzet rögzítése a páciens aktív közreműködésével zajlik, ezek az úgynevezett izomvezetéssel kivitelezett módszerek. Ide tartoznak a különféle myodinamikai és az eszközös, rajzolókészü-

lékes eljárások. A második főcsoportban a beteg aktív közreműködése nélkül, kézvezetéssel, műfogásokkal végezzük a centrális helyzet meghatározását. A következőkben részletesen bemutatjuk a különféle eljárásokat.

I. Páciens aktív közreműködésével (izomvezetés)

- I/A. myodinamikai módszerek
- I/B. eszközös, rajzolókészülékes
 - Intraorális
 - Extraorális

II. A páciens közreműködése nélkül végzett eljárások (passzív beteg) (műfogások, kézvezetés)

Most nem az eszközös, hanem a rajzolókészülékes eljárásokat fogjuk részletesebben ismertetni.

1. Kinematikus arcív

Az eljárás során egy speciális rajzolóhegyes arcívet használnak. A beteg engedi „leesni” az állát, majd ritmikusan zár. A tiszta rotációs fázis íve eközben az arcív regisztrálólapján ábrázolódik, melyből meghatározható a valós tengelyhelyzet.

2. Intraorális rajzolókészülékek

A módszer lényege, hogy az alsó és felső állcsont mintájára készített harapási sablonokba megfelelően mére-

tezett fém- vagy műanyag lapokat illesztünk. Az aktív lapban helyezkedik el a rajzolószög, az antagonista lap a regisztrálólap. A rajzolószög magassága az egyéni fizikai harapási magasságának megfelelően csavarral állítható. A regisztráló lapot valamely anyaggal bevonva (általában alkoholos filctoll, kontaktpor, viasz) a beteggel a központi helyzetből kiindulva protrúziós és mindkét oldalra laterotrúziós mozgásokat végeztetünk. A rajzolószög eközben a regisztrálólapon egy nyílhegynek megfelelő rajzot ír le (nyílhegyrajzolat) (3–6. ábra).

3. Digitális eljárások

Az újabb technikai lehetőségeket kiaknázva a fejecsk mozgásainak regisztrálására, helyzetének pontosabb megállapítására kínálnak lehetőséget a különféle digitális módszerek. Ekkor a két állcsonti lemez között elektromos szenzorok létesítenek kapcsolatot (IPR-rendszer), vagy az alsó és felső állcsontokhoz csatlakoztatott ultrahangos érzékelők végzik a mozgások detektálását (Arcus Digma). Ennek a módszernek igen nagy előnye, hogy a fejecsek szinte minden elmozdulását nyomon követhetjük, a számítógép monitoráról leolvashatók a különféle mozgáspályák szögértékei, és a mozgások valós időben elemezhetők.

AZ ÁLLCSONTOK TÉRBELI HELYZETÉNEK ÉS MOZGÁSAINAK MODELLEZÉSE

Ahhoz, hogy a megbetegedett stomatognath rendszer természetes élettani funkcióit minél tökéletesebben helyreállítsuk, a fogászati beavatkozásokat nagy szakértelemmel kell elvégezni. A fogpótlások, illetve a fogászati rekonstrukciók egy része a beteg száján kívül



3. ábra · A regisztráció folyamata



4. ábra · Az elkészült nyílhegyrajzolat



5. ábra · A regisztrátumnak megfelelően egymáshoz rögzített lemezek



6. ábra · A szájból eltávolított és egymáshoz rögzített lemezek

történik, fogtechnikai laborban. Minden ember egyedi fogazattal rendelkezik, ami kialakítja a csak órá jellemző térbeli helyzetüket, és egymáshoz viszonyított elmozdulásaikat. Ezt tudjuk modellezni egy készülékkel, amit artikulátornak nevezünk. Természetesen ismerni kell azt a helyzetet, ahonnan az állkapocsmozgások kiindulnak és az állkapocsmozgásokat leíró geometriai jellemzőket. Ezek a jellemzők ahhoz szükségesek, hogy az adott mozgásokat modellező készüléket (artikulátor) megfelelően be tudjuk állítani. Ez a készülék az antagonista fogak egymáshoz viszonyított helyzeteinek és elmozdulásainak utánzására képesek.

Artikulátorok

A szájképletek lenyomatok alapján kapott mintáinak rögzítésére alkalmas eszközök az okklúdorok, a mozgások különböző mértékű szimulálására képes készülékek az artikulátorok. A készülékek csoportosítása több szempont alapján történhet, a legkézenfekvőbb talán a beállíthatóságuk (programozhatóságuk), és ezen keresztül a mozgásszimulációs képességük szerinti csoportosítás:

I. Nem programozható:

1. Okklúdorok
 - A) Gipszokklúdor
 - B) Zsanéros okklúdor
2. Középtértékű artikulátorok

II. Programozható:

1. Részlegesen egyéni értékre állítható artikulátorok
2. Egyéni értékű artikulátorok

I. 1A. • *Gipszokklúdor*: a minták gipsszel való kiöntése után az úgynevezett alátalpalás során alabást-

romgipszből egyszerű ék formájú retenciós felszíneket hoz létre a technikus, melyek által az alsó és felső állcsontok mintái a kívánt relációban rögzíthetők. A gipszokklúdor semmiféle mozgás modellezésére nem képes, csupán a beállított statikus helyzetet rögzíti.

I. 1B. • Zsanéros okklúdor: általában valamilyen fém zsanérszerkezettel rögzíthető a két állcsont egymáshoz viszonyított helyzete. Az állkapocsízület anatómiájának ismeretében fontos felismerni azonban, hogy az okklúdorok úgynevezett zsanértengelye csak a tiszta rotációs mozgás megvalósítására képes, tehát csupán a szájnýtás kezdeti néhány milliméteres fázisát szimulálhatná. Mivel azonban a fent leírtaknak megfelelően e készüléktípus az arcíves átvitelre alkalmatlan, ezért e szimulációs képességük is a pusztán véletlen műve lehet.

I. 2 • Középértékű artikulátorok: az előzőekben ismertett eszközök továbbfejlesztései, azzal az igen fontos különbséggel, hogy a középértékű artikulátorok már képesek bizonyos mozgások modellezésére. A berendezések két – egy alsó és egy felső állcsonti – részből állnak, a két rész kapcsolatát, az egyszerű oldalmozgásokat és előre-hátrairányuló mozgást lehetővé tevő zárszerkezet köti össze. Néhány típusukhoz arcív is illeszthető, ezáltal a felső állcsont térbeli helyzete a valóságnak megfelelően rögzíthető. A különböző mozgáspályák szögértékei azonban az előbb említettek szerint átlagosak, ezért pusztán a véletlennek köszönhető, ha valós mozgások modellezésére képesek (amennyiben a páciens mozgáspályáinak szögértékei véletlenül egyeznek az átlagértékekkel).

II. 1 • Részlegesen egyéni értékre állítható artikulátorok: fejlett, precíz műszaki megoldások, de egyben átlátható, könnyen megérthető, és ami talán a legfontosabb, viszonylag egyszerűen programozható berendezések. Arcívvá használható, az individuális

ízületi paraméterek átvitele nélkül csupán a középértékű artikulátoroknak megfelelő működésre képesek. A különböző főbb rágópálya-paraméterek fokokban mért értékei segítségével egyéni értékekre állíthatók. Az így beállított szögeknek megfelelően jól modellálják a valós mozgásokat.

II. 2 • Egyéni értékű artikulátorok: magas műszaki színvonalú, igen költséges, de ennek megfelelően apró részletekig programozható készülékek. Szintén igaz a megállapítás, hogy kizárólag az artikulátorhoz konstruált arcívvvel együtt alkalmazhatók. Helyes begipszelés és a szögek korrekt beállítása után realisztikus mozgások modellezhetők a segítségükkel (7. ábra).

Arcívek és használatuk

Amennyiben a készítenő fogpótlás helyéről megfelelő mennyiségű és minőségű információ áll rendelkezésünkre, azaz a pontos és részletgazdag lenyomat alapján kapott minta elkészül, a fogpótlás készítésének további lépéseit a szájból történő elmozdulások, antagonistá viszonyok, rágópályák figyelembevételével kell elvégezni. Ahhoz, hogy a berendezések valóban ellássák feladatukat, szükséges, hogy a mintákat pontosan abban a pozícióban rögzítsük az artikulátorba, ahogyan eredetileg elhelyezkedtek a szájból.

A felső állcsont térbeli helyzetének az artikulátorra való átvitelére szolgáló készülékeket arcívnek nevezzük.

Az arcíves regisztráció során először a harapási villát kell a felső állcsonthez rögzíteni. A könnyebb hozzáférhetőség végett a harapási villát ideiglenesen eltávolítjuk a szájból, majd felhelyezzük az arcívet. Először a dorsalis rögzítési pontokat fixáljuk (tengelypont, külső hallójárat), majd az infraorbitális tűskével beállítjuk az arcív síkját a frankfurti-horizontális síknak megfelelően. A harapási villát visszahelyezzük a szájból, majd a harapási villa és az arcív között megteremtjük a kapcsolatot a fixáló kulccsal. A begipszelés folyamata nagyon egyszerűen történik: először az arcívet illesztik az artikulátorhoz, majd a fixált és a harapási villát felhelyezik az arcívre. A felső állcsonti mintát beleillesztik a harapási villába, majd a minta alapjára gipszet helyeznek, és az artikulátort összecsuksukják. A felső minta így a koponyán



7. ábra • KaVo Protar9 artikulátor



8. ábra • Arcív in situ

fellelhető térbeli helyzetben került rögzítésre. A gipsz kötése után talpra állítható az artikulátor, melyben megfelelő helyzetben rögzülnek a minták (8. ábra).

AZ OKKLÚZIÓ STABILIZÁLÁSA BECSISZOLÁSSAL, FOGPÓTLÁSOK KÉSZÍTÉSÉVEL

A temporomandibuláris diszfunkció (TMD) egyik fontos etiológiai tényezője az az állapot, amikor az antagonista fogak legnagyobb felszínén történő találkozáskor (interkuszipidációs helyzet – IKP) megfigyelhető fejcshelyzet nem esik egybe az ízület centrális relációs helyzetével (CR), azaz nincs centrális okklúzió (CO). Ilyenkor a terápia célja, hogy az antagonista fogak találkozását úgy változtassuk meg az okklúziós felszínnek becsiszolása vagy a fogpótláson kialakított új rágófelszín segítségével, hogy az a CR helyzet stabilizálását segítse elő. A populációnak csupán körülbelül 15%-ánál beszélhetünk CO meglétéről, tehát arról a helyzetről, amikor a maximális fog-fog érintkezés (IKP) az ízületek CR helyzetével térbelileg pontosan egybeesik. Természetesen ez nem jelenti azt, hogy a populáció 85%-a temporomandibuláris ízületi betegnek tekinthető, azt azonban igen, hogy ebben a csoportban nagyobb valószínűséggel alakul ki TMD. A fentiekből következik, hogy amennyiben az egyik vagy mindkét fogívre kiterjedő restaurációt készítünk, a lakosság nagy részénél jelentős állkapocsízületi prevenciós munkát fejthetünk ki, ha a rágófelszín kialakítása során törekszünk a CO létrehozására.

A rágófelszín korrekciója becsiszolással

Ha a CR és IKP közti eltérés kicsi, illetve ha nagyjából ép, zárt fogazattal van dolgunk, akkor csak extrém ritka esetben kerülhet sor a teljes rágófelszín pótlásokkal történő átalakítására. Ilyen esetben megoldást jelenthet a helytelen okklúziót fenntartó csücskök „becsiszolással” történő korrekciója. A nem megfelelő helyről, kelleténél nagyobb mértékben eltávolított foganyagot a szervezet többé nem tudja regenerálni, visszavonhatatlanul elveszett, ezért fontos, hogy a csiszolást megelőzzék konzervatív kezelési módok, illetve artikulátorban történő okklúziós analízis. A konzervatív kezelési módok közé tartozik a stabilizációs sín, amelynek viselésével az izmok „megtanulják” a rögzített CR-s helyzetet, így közvetlenül a sín eltávolítása után, szájzáráskor a páciens konzekvensen a CR helyzetbe fog harapni, kirajzolva az artikulációs papír segítségével a hibás okklúziót fenntartó csücsköket.

Sínterápia

A temporomandibuláris ízületi betegségek kezelésének egyik legellentmondásosabb területe az okkluzális sínterápia, amit akkor alkalmaznak, ha a gyógyszeres kezeléssel támogatott fizioterápia nem vezet eredményre.

A sínek olyan, többnyire kivehető készülékek, amelyek kemény vagy puha műanyagból készülnek, azzal a céllal, hogy a fogazatot, temporomandibuláris ízületet védjék, illetve ezek működését megváltoztatva kedvező körülményeket teremtsenek a kialakult diszfunkciók kezeléséhez.

A síneket sokféleképpen csoportosíthatjuk. Az alábbiakban felsorolt csoportosítások a sínek típusainak megismerését próbálják segíteni.

Anyaguk szerint: kemény, rugalmatlan akrilát vagy rugalmas mélyhúzott fólia. Tényleges állkapocsízületi kezelésre szinte kizárólag az első csoportba tartozókat tartják alkalmasnak.

A viselés helye szerint: általában a felső állcsontra készítik, de bizonyos esetekben az alsóra is készülhetnek.

Kiterjedésük szerint: teljes fogívre kiterjedő, illetve részleges sín. Utóbbi használata minden esetben különös körültekintést igényel, hiszen azok a fogak, melyek nem érintkeznek a sínrel, előtörési hajlamot mutathatnak, ezért alkalmazásuk gyakori kontroll mellett is csak éjszakára (tehát nem egész napra) javasolt.

Funkciójuk szerint: léteznek stabilizációs és a repozíciós sínek. Előbbi csoportba tartozó készülékek célja az ízület számára előnytelen interkuszipidációs helyzet (IKP) megszüntetésével a mandibula centrális relációs helyzetben (CR) történő rögzítése (stabilizálása). A repozíciós síneket a kóros helyzetet elfoglaló discus anatómiai helyzetbe történő visszavitelére használják.

A sín készítésének leggyakoribb okai:

- fogak keményállományának védelme bruxizmus (fogcsikorgatás) esetén
- a szájnyálkahártya és/vagy a nyelv védelme para-funkció esetén
- okklúzió stabilizálása vagy szükség esetén éppen destabilizálása
- rágóizom-relaxáció (stressz okozta fájdalmak, tenziós fejfájás csökkentése)
- izom eredetű nyaki fájdalmak esetén
- Új rágófelszín létrehozásával járó kiterjedt protetikai ellátás, harapásemelés várható hatásának tesztelése
- Okklúziós rendellenességek hatásának kiküszöbölése („mielőtt becsiszolunk”)

A sínek „feltételezett” hatásmechanizmusa:

- az okklúzió vertikális dimenziójának megváltoztatása
- az ízület repozicionálása
- az izomaktivitás csökkentése
- bruxizmus kikapcsolása
- okklúziós interakciók kikapcsolása
- viselkedési habitus megváltoztatása
- az ízület tehermentesítése

Terápiás sánt kizárólag a megfelelő kivizsgálással nyert diagnózis birtokában készíthetünk. Lehetőleg a „pillanatnyi” egyéni értékeket figyelembe véve készüljön el. A javasolt kivizsgálási lépéseket betartva, pontos információt kapunk az ízület, az izomzat, valamint az antagonista fogak egymáshoz való viszonyáról.

A TMD kialakulásáért a fenti három tényező egyesével vagy különböző kombinációban tehető felelőssé, ezért nélkülözhetetlen az adekvát terápiás sín elkészítéséhez az ok feltárása. A sín elkészítését arcíves átvitelt követően egyéni értékű artikulátorban javasoljuk. Minden esetben el kell végezni a sín viaszmintázatának próbáját. Ilyenkor egyrészt lehetőségünk van a terápiás célból esetlegesen megváltoztatott okklúziós helyzet próbájára, másrészt annak ellenőrzésére, hogy az antagonista fogív valamennyi foga egyenletesen érintkezik-e a sínrel. Az esetleg mégis szükséges korrekciókat ilyenkor sokkal könnyebb elvégezni. Nagyon fontos, hogy az elkészült sínrel nem hagyhatják páciensünket magára. Az első időben 3–5 naponta, majd hetente, de a későbbiekben is 1–3 havonta van szükség kontrollra. Ekkor a páciens tapasztalatainak a megvitatása mellett az objektív ellenőrzésre is minden esetben sort kell keríteni, és a szükséges korrekciókat a sínrel elvégezni (9. ábra). A sínrel az itt ismertetett mód mellett még az úgynevezett direkt módszerrel is elkészíthetőek, amikor a fogorvos a beteg szájában rétegről rétegre haladva építi fel a megfelelő rágófelszíni érintkezéseket. Elmondhatjuk, hogy a sín-terápiát csak körültekintő diagnózis alapján, az egyszerűbb kezelési módok sikertelensége esetén használjuk.

AZ ÁLLKAPOCS ELMOZDULÁSAI

Az állkapocs mozgását rendkívüli módon befolyásolhatja a fogak helyzete, állapota. Egy fogpót-

lás és egyéb fogászati beavatkozás nagymértékben meghatározzák a későbbiekben, hogy a TMI-ben történt-e valamilyen elváltozás és az milyen kihatással van az állkapocsízület mozgásaira. A TMD minden esetben az állkapocsízület mozgásainak kóros irányú elváltozásaiban jelentkezik.

A mandibula korlátozott szabad ízülettel kapcsolódik a koponyaalaphoz. A kétoldali ízületben nem jöhetnek létre egymástól független elmozdulások, mivel a két ízület között az állcsont merev, csontos összeköttetést alkot. A mandibula elmozdulásait a tér három irányában tanulmányozhatjuk, szagittális, horizontális és frontális síkban. Három tengelyt kell elképzelni, amelyek a fejecsen haladnak keresztül. Horizontálisan a mandibulának, a két fejecset összekötő haránt- (zsanér) tengely körüli mozgása a nyitás-zárás. Ép rágóapparátus esetén ez a mozgás két síkban zajlik, viszont, ha bármilyen egyoldali eltérés áll fenn, ennek a mozgásnak az elmozdulásai már három síkban történnek. Ilyen esetben a egyik fejecsen áthaladó függőleges tengely körüli elfordulás jön létre. Oldalirányú mozgáskor a munkoldal fejecse a vágásban marad, és csak elfordul, a balanszoldali fejecse egy ívet leírva egy időben mozdul el előre, lefelé és befelé. A harmadik tengely szagittális irányban halad a munka oldali fejecsen keresztül és a mandibula e körül fordul el oldalmozgáskor a frontális síkban.

Az állkapocs alapmozgásai:

- Nyitás-zárás (depresszió-eleváció), 45–60 mm
- Oldalirányú mozgás (laterotrózió), kb. 10 mm
- Előretolás (protrúzió): kb. 9 mm
- Hátrahúzás (retrúzió): 1–1,5 mm

Az állkapocs mozgásait számos tényező befolyásolja. Az eminencia artikuláris formája egyénileg változó, ez a forma határozza meg a fejecse haladását előre- és oldalmozgás közben.

A két oldalon a pálya akár egymástól eltérő is lehet, az adott anatómiai viszonyoktól függően. Emellett természetesen a mozgásokat jelentősen befolyásolják a rágóizmok, ízületi szalagok és az ízületi tok. Az alsó metszőfogak élének és a felső metszők palatinális felszínének egymáshoz viszonyított



9. ábra · Elkészült sín a szájban

térbeli helyzete, másrészt az előbbieknél az utóbbiakon való előre és lefelé csúszása, vagyis a vertikális és horizontális túlharapás mértéke (metszőfogvezetés) is befolyásoló tényező. Az alsó szemfog lefelé és oldalra csúszása a felső szemfog palatinális felszínén (szemfogvezetés) és az antagonista őrlő fogak rágófelszíneinek dinamikus okklúziós érintkezései (rágófogvezetés) is meghatározzák az állkapocs mozgásait.



10. ábra · Megfelelően befარagott viaszsáncok centrális relációs helyzetben előlről és oldalról nézve

szintes, mert a metszőfog-túlharapás és az őrlőfogak csücskei miatt az alsó metszők, illetve a mandibula kis fokú lefelé történő elmozdulásával halad tovább előre, amelynek következtében az őrlőfogak tájkán hátrafelé nyitott rés keletkezik. A keletkezett rés nagysága nagymértékben függ az ízület morfológiai adottságaitól és a frontfogak anatómiai, topográfiai jellemzőitől. Normoklúzió esetén, a metszőfogak úgynevezett ollóharapásban helyezkednek el, a felső metszők valamivel az alsók elé harapnak, miközben a metszőéleik meghaladják az alsó fogak metszőéleinek magasságát. Szabályos fogazatban minden érték 1-2 mm között található. A felső metszők labiális dőlése is befolyásolja a diszklúziót. Minél nagyobb a metszők dőlése, annál kevesebbet kell távolodnia a két állcsontnak egymástól. Vízszintes elmozdulás csecsemőkorban, teljesen leköptatott fogak esetében, teljes foghiányban és nyitott harapás-



11. ábra · Előretoláskor mindkét oldalon szimmetrikusan egy-egy hátrafelé szélesedő rés alakul ki

Nyitó-záró mozgás

A kétoldali ízületben a fejecsek a hárttengely körüli mozgást végezve, szimmetrikusan mozognak előre és lefelé, záráskor pedig hátra és felfelé mozognak. A kondilusok ezalatt forgó és csúszó mozgást végeznek. A száj nyitása több módon is történhet. A normális funkció alkalmával a nyugalmi vagy centrális okklúzió helyzetéből kezdődik. Az adott mozgás lehetséges egy hátsó nyitási pálya a retrális kontaktpozícióból kiindulva, amikor a mozgás a fejecsek egy képzeletbeli tengely körüli rotációjával kezdődik. A tiszta forgó mozgás addig tart, amíg az alsó és felső metszőfogak között függőlegesen kb. 18–20 mm távolság keletkezik. További nyitáskor a fejecsek forgó mozgása translációval egészül ki (lefelé és előrehaladó mozgás). A tiszta forgó mozgás a fejecsekben csak a nyitó mozgás kezdeti szakaszában lehetséges, mivel ízületi szalagok (lig. laterale) elülső rostjai nem nyújthatók tovább, illetve az állkapocsszöglet a nyaki képletek miatt nem mozgítható hátrébb. Ezt kipróbálhatjuk saját magunkon úgy, hogy erősen hátranyomjuk az állcsücsöt és ebben a helyzetben nyitjuk a szánkat. Egy idő után érezzük a feszülést az ízületben, amely csak akkor oldódik, ha engedjük az állunkat előre felé mozogni. A maximális nyitás után a száj záródik, ellentétes irányú mozgáspályát leírva. Az elmozdulást a fogak nem befolyásolják, ezért a száj nyitása-zárása szabad állkapocsmozgás.

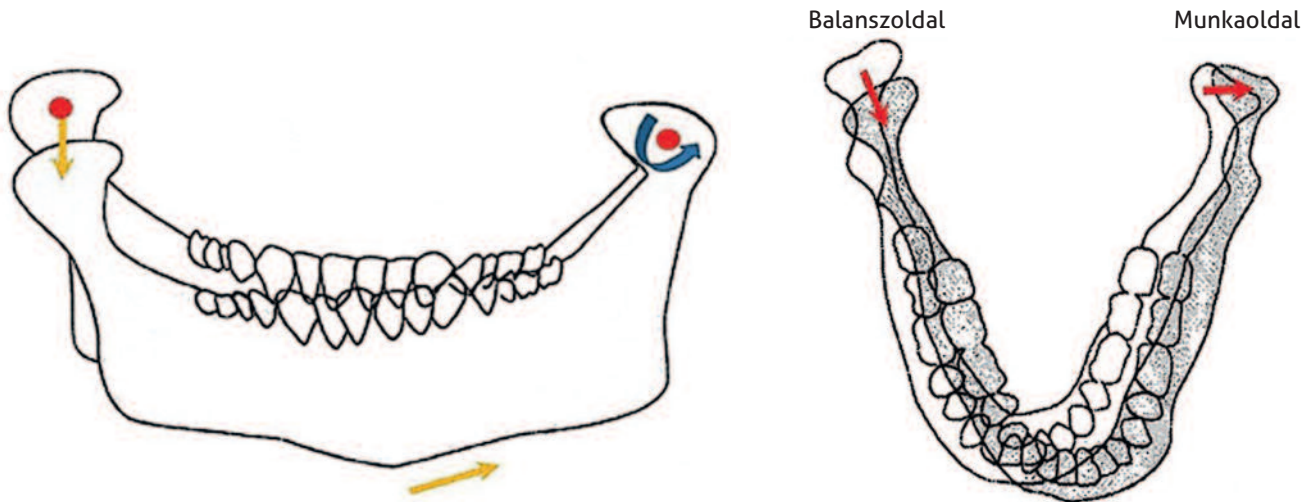
Előretolás-hátrahúzás

Előretolás alkalmával a fejecsek döntő mértékben transzlációs mozgást végeznek. A mozgás nem teljesen víz-

nál is lehetséges. Ideális esetben a fejecsek és a fogak elmozdulása az adott mozgás közben harmonikus. A fejecsek pályája függ az eminentia articulare meredekségétől (laposnál a rágófogak távolsága kisebb, meredekebb lejtő esetén nagyobb).

Christen-jelenség

Az állkapocs előremozdulásakor élharapásos helyzetben, a kondiluspálya lefutása következtében, hátrafelé szélesedő rés keletkezik a rágófogak közt. Ez a Christen-jelenség. Ennek a jelenségnek teljes protézis készítésekor van nagy jelentősége, mégpedig a centrális relációs helyzet meghatározásakor, illetve ellenőrzésekor. A teljes műfogor készítésekor harapási sablonokat készítenek, ahol a fogíveket viaszsáncok helyettesítik. A viaszsáncok felszínét rágósíkkal párhuzamos lefutásúra alakítják, mégpedig úgy, hogy az antagonista viaszsáncok a fizikai harapási magasságban érjenek össze, a mandibula centrális relációs helyzetében. Azt, hogy a befáragás helyes volt-e, a Christen-jelenség ismeretében tudjuk ellenőrizni. Ha jól faragtuk be, akkor a mandibula előretolásakor szimmet-



12. ábra · Benett mozgás

rikusan mindkét oldalon egy-egy hátrafelé szélesedő rés alakul ki (10-11. ábra).

Az előretolással ellentétes mozgás a retrúzió, a visszahúzás, amely a maximális protrúziós helyzetből indul, majd a mandibula innen hátrafelé haladva éri el az interkuspidációs helyzetet. Ebből a helyzetből – akaratlagosan vagy külső segítséggel – a mandibula tovább mozdulhat hátrafelé, ezt nevezzük retrúciónak.

Oldalirányú elmozdulás

Kombinált asszimmetrikus elmozdulás. Azon az oldalon, amelyik oldal felé a mandibula elmozdul, a fej egy képzeletbeli függőleges tengely mentén fordul el. Ez a fejecs a „nyugvó fej”, mivel az ízvápában marad, ezt az oldalt nevezzük munkaoldalnak, itt történik a rágás. Az ellenoldalon a fejecs a munkaoldal felé mozdul el előre, lefelé, befelé. Ezt a fejet „lengő fejnek” nevezzük, mivel nagy íven mozdul el. Miközben a lengő fejecs a középvonal felé halad, a nyugvó fejecs egy szagittális tengely körül is elfordul. A munkaoldalon a rágófogak csücskei egymással szembe kerülnek, a másik oldalon (balansz oldal) a fogsorok közt rés keletkezik. Attól függően, hogy milyen irányban történik az elmozdulás, lehet az adott oldal balansz vagy munka.

Az őrlőfogak csücskei miatt és az eminencia lejtője miatt csak kisfokú szájnýtás mellett lehetséges az oldalirányú mozgás. A maximális elmozdulás nagysága függ az ízületi felszínektől, az ízületet körül vevő izmok, szalagok állapotától. Az állkapocs anatómiai adottságaiból adódóan a mandibula oldalmozgásakor ritkán fordul elő, hogy a munkaoldali fej egy vertikális tengely körül egy helyben fordul el, rendszerint a mozgás során az egész

állkapocs oldalra és egy kicsit előre tolódik, ami egyénenként eltérő lehet. Ez a mandibulának a munkaoldali elmozdulásakor a munkaoldal felé történő testes oldalra csúsztatását nevezzük Bennett-mozgásnak (12. ábra).

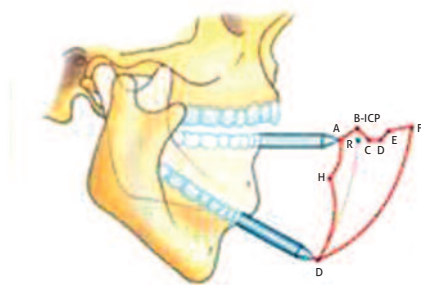
Az oldalmozgás kezdődhet akár a Bennett-mozgással is (korai vagy azonnali Bennett-mozgás), de lehetséges, hogy az eltolódás egyenletesen tolódik el (progresszív vagy arányosan elosztott Bennett-mozgás). A Bennett-mozgás korlátozottsága vagy hiánya az állkapocsízület kóros elváltozására utal. A probléma azon az oldalon van, ahol a fejecs képtelen a Bennett-mozgást elvégezni. Kiváltó ok lehet gyulladás, arthritis deformans, ankylosis.

AZ ÁLLKAPOCS HATÁRMOZGÁSAI

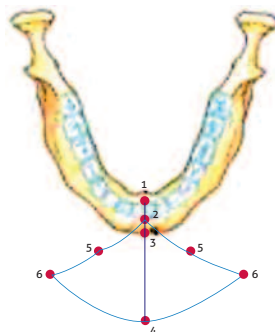
Az állkapocs határmozgásai tulajdonképpen a mandibula maximális kitérései, amelyek reprodukálható pályákon valósulnak meg. Az elmozdulások mértéke függ az ízület morfológiájától, az ízületi szalagok állapotától, környező izmoktól és a fogaktól. A határmozgásokat három síkban, az alsó metszőfogpont (incision inferius, I pont) és az ízületi fejecs legkülső pontjának elmozdulásával tudjuk vizsgálni, szagittális, horizontális, és frontális síkban.

A horizontális síkban történő rajzolatot használják fel a mandibula centrális relációs helyzetének rajzolókészülékes meghatározása során, amiről már korábban bővebben esett szó.

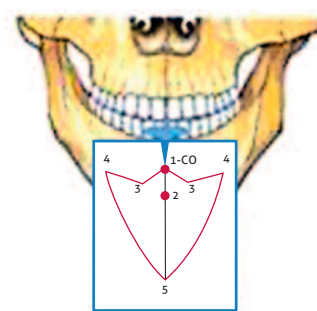
Igen jelentős eltérések fordulhatnak elő az átlagértékekhez képest. Az állkapocs határmozgásai azok a legnagyobb mértékű elmozdulások, melyeknek határt szabnak a környező anatómiai képletek. Ezek az elmozdulá-



13. ábra · Posselt féle diagramm helyzetben előlről és oldalról nézve



14. ábra · Vízszintes síkban a mandibula jobb-bal oldal felé elmozdulva az I pont egy rombuszhoz hasonló pályát ír le



15. ábra · A mandibula határmozgásai a frontális síkban, az I pont pajzs alakú pályát ír le helyzetben előlről és oldalról nézve

sok akaratlagosak vagy irányított mozgások, viszonylag állandók és jól reprodukálhatók, és a test helyzetének változtatásaitól jelentősen nem módosulnak. Az incision inferius, I pont elmozdulásait szagittális síkban a Pos-

selt-féle diagrammal rekonstruálhatjuk, horizontális síkban úgynevezett rombusz-rajzolatral, frontális síkban pedig pajzshoz hasonló pályát leírva mutathatjuk be (13–15. ábra).

FELHASZNÁLT IRODALOM

- The Nomenclature Committee Academy of Denture Prosthetics; Hickey JC, Boucher CO, Hughes GA: *Glossary of prosthodontic terms*. 3rd ed. J Prosthet Dent 1968; 20: 444–480.
- Pullinger, AG., Seligman, O. A, Solberg, W. K. Temporomandibular disorders. Part II: Occlusal factors associated with temporomandibular joint tenderness and dysfunction. *Journal of Prosthetic Dentistry* March 1988, 59 (3): 363–367.
- Fricton, J. R., Kroening, R. J., Hathaway, K. M. (eds.): *Temporo-mandibular Disorders and Craniofacial Pain: Diagnosis and Management*. St Louis, Ishiaku EuroAmerica, 1988.
- Mohi, N. O., McCal, W. O. Jr, Lund, J. P., Plesh, O.: Devices for the diagnosis and treatment of temporomandibular disorders. Part 1: Introduction, scientific evidence, and jaw tracking. *J. Prosthet. Dent.* 1990 Feb., 63 (2): 198–201.
- Suckert, Ralf: *Okklusionskonzepte*. Verlag Neuner Merkur GMBH, München, 1992.
- Mohi, N. O., Dixon, O. C.: Current status of diagnostic procedures for temporomandibular disorders. *J. Am. Dent. Assoc.* 1994 125: 56–64.
- Fazekas András, Vágó Péter: A gnatológia elméleti alapjai és gyakorlati jelentősége a fogorvoslásban, *Fogorvosi Szemle* 89, 1996, 39–49.
- Fábián Tibor (szerk.): *A fogpótlástan alapjai*. Egyetemi tankönyv, Semmelweis Kiadó, Budapest, 1997.
- Verch, Stefan: *Vergleichende Untersuchung der Messergebnisse der sagittalen Kondylenbahnneigung und des Bennettwinkels dreier Registrierverfahren*. Inauguraldissertation, Berlin, 2002.
- Piehslinger, E.: *Grundlagen der zahnärztlichen Prothetik*. Universimed Verlag, Wien, 2002.
- Elfving L., Helkimo M., Magnusson T.: Prevalence of different temporomandibular joint sounds, with emphasis on disc-displacement, in patients with temporomandibular disorders and controls., *Swed. Dent. J.* 2002, 26(1): 9–19.
- Stelzenmüller, WW., Wiesner, J.: *Therapie von Kiefergelenkschmerzen, Ein Behandlungskonzept für Zahnärzte, Kieferorthopäden und Physiotherapeuten*. Georg Thieme Verlag, Stuttgart–New York, 2003.
- Henderson, Davis DDSa: Occlusion in removable partial prosthodontics. *Journal of Prosthetic Dentistry*, January 2004
- Prof. Dr. T. Kerschbaum: *Illustriertes Funktionslehre-Glossar*. Ausgabe 2, Abt. für Vorklinische Zahnheilkunde ZMK, Uni Köln, Köln, 2005.

Dawson, Peter: *Functional Occlusion – From TMJ to Smile Design*, MOS-BY, 2006.

Winocur, E., Hermesh, H., Littner, O., Shiloh, R., Peleg, L., Eli, 1.: Signs of bruxism and temporomandibular disorders among psychiatric patients. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontics*, January 2007, 103 (1): 60–63 (001: 10.1016/j.tripleo. 2006. 03. 019)

Oahiwa, S. S., Dange, S. P., Khalikar, A. N.: A device for diagnosing role of occlusion in myofascial pain dysfunction syndrome. *J. Indian Prosthodont. Soc.* 2007, 7: 32–34.

Taís de Souza Barbosa et al.: Temporomandibular disorders and bruxism in childhood and adolescence: Review of the literature. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* March 2008, 72 (3): 299–314, (001: 10.1016/j.ijporl.2007. 11. 006)

Seligman, O. A., Pullinger, A. G.: Analysis of occlusal variables, dental attrition, and age for distinguishing healthy controls from female patients with intracapsular temporomandibular disorders. *Journal of Prosthetic Dentistry* January 2000, 83 (1) 76–82.

Dr. Smith P, Dr. Patonay L., Dr. Angyal J., Dr. Hermann P: Gnatológiai fogalmak egységesítése 3. rész. *Magyar Fogorvos*, 2009/1, 8–14.

Dr. Smith P, Dr. Patonay L., Dr. Angyal J., Dr. Hermann P: Gnatológiai fogalmak egységesítése 4. rész. *Magyar Fogorvos*, 2009/2, 57–63.

Dr. Smith P, Dr. Patonay L., Dr. Angyal J., Dr. Hermann P: Gnatológiai fogalmak egységesítése 4. rész. *Magyar Fogorvos*, 2009/2, 57–63.

Dr. Smith P, Dr. Patonay L., Dr. Angyal J., Dr. Hermann P: Gnatológiai fogalmak egységesítése 5. rész. *Magyar Fogorvos*, 2009/2, 117–123.

Dr. Jász M., Dr. Smith P, Dr. Angyal J., Balogh I., Dr. Hermann P: A vizsgálat menete és terápiás lehetőségek a temporomandibuláris ízület megbetegedéseinél 4. rész. *Magyar Fogorvos*, 2010/2, 57–63.

Balogh I., Dr. Jász M., Dr. Smith P, Dr. Hermann P: A temporomandibuláris ízület megbetegedései diagnosztikai és terápiás lehetőségei. *Fizioterápia*, 2012/1, 3–9.

Levelezési cím:

Szabó Gabriella

email:gabriella0501@indamail.hu

2013 Pomáz, Bajcsy Zsilinszky utca 22.

Különböző izomcsoportok erősítésének hatása az egyensúlyra fiatal felnőtteken

CSONTOS JUDIT KATALIN

Csongrád Megyei Egészségügyi Ellátó Központ Hódmezővásárhely-Makó

FEHÉRNÉ KISS ANNA

SZTE SZAKK Központi Fizioterápia

PRESZNERÉ DOMJÁN ANDREA

Szegedi Tudományegyetem, Egészségtudományi- és Szociális Képzési Kar, Fizioterápiás Tanszék

ÖSSZEFOGLALÁS

Kutatásunk során egy 6 hetes izomerősítő tréning hatásait vizsgáltuk az egyensúlyra fiatal felnőtteken. Vizsgáltuk, hogy a gluteus erősítés hatására a functional reach forward tesztben, a triceps erősítés hatására a statikus egyensúlyban találunk-e javulást.

A tanulmányban 11 fiatal, 21 és 26 év közötti önként jelentkező vett részt. A tréning előtt és után egyensúlyukat NeuroCom Basic Balance Master géppel és Horak BESTestje alapján vizsgáltuk. Az erősítés során két csoportra osztottuk a résztvevőket. Az egyik csoport a m. gluteus maximus, a másik a m. triceps surae erősítését végezte.

A résztvevők egyensúlya mérhetően javult a fizikális vizsgálat alapján, de stabilometerrel vizsgálva szignifikáns eredményt nem kaptunk. Ennek oka lehet a kis esetszám.

Eredményeink arra utalnak, hogy fiatal felnőttek egyensúlya is javítható izomerősítő tréninggel. Változásokat azonban nehezebb tesztek esetén (tandemállás csukott szemmel, lábujjra emelkedve egy lábon állás) találtunk.

Kulcsszavak: egyensúly, izomerő tréning, fiatal felnőttek

SUMMARY

In the course of our study we evaluated the effect of a six-week strength training on balance among young adults. We investigated what effect gluteus strengthening had on functional reach forward test, and strengthening of triceps surae could improve static balance.

Eleven young volunteer, 21 to 26 years of age, took part in our study. Balance was evaluated with Neurocom Basic Balance Master and with the help of Horak's BESTest. The participants were divided into two groups for the strength training. The first group was strengthening the m. gluteus maximus, while the second one was strengthening m. triceps surae.

The balance of the participants measurably improved based on the physical evaluation, although we could not find significant results measured by the stabilometer. The cause of this might be the low number of participants.

Our results imply that the balance of young adults can be improved with strength training. However changes were found in case of more difficult tests (tandem stance with eyes closed, standing on the ball of the foot).

Keywords: balance, strenght training, young adults

BEVEZETÉS

Az egyensúlyt javíthatjuk többek között egyensúlygyakorlatokkal, izomerősítő tréninggel, vagy akár mindket-

tővel egyszerre. Számos kutatás foglalkozik az izomerő egyensúlyra gyakorolt hatásával. A legtöbben idős emberek vizsgálatát végzik inkább, mint fiatalokét, hiszen

ez a korcsoport a legérintettebb az egyensúlyvesztés problémájával kapcsolatban. Kevés tanulmány foglalkozik azzal a kérdéskörrel, hogy vajon egyes izmok mekkora szerepet töltenek be az egyensúly megtartásában.

Hess és Woollacott (2005) kutatása során időseknél erősítették a tibialis anteriort, a gastrocnemiusokat, a quadriceps femorist, illetve az ischiocruralisokat. 10 hét alatt a páciensek izomereje szignifikánsan emelkedett. Az egyensúly felmérésére használt mindhárom teszt – Timed up and go (TUG), Berg Balance skála (BBS), illetve az ABC skála – értékei szignifikánsan javultak.

Az Egyesült Államokban 2002-ben tanulmányozott, több komponensből álló tréning igazolta az izomerősítés hatását az egyensúlyra idős korosztálynál. A tréning két egymást követő komponense egy 3 hónapos erősítő és egy 3 hónapos funkcionális egyensúlytréningből állt. Az első három hónapban súlyokkal erősítették a csípő abductorokat, flexorokat, extensorokat, illetve a boka dorsalflexorokat. A résztvevők 2,1 másodperccel javítottak a tandemállásban elért eredményükön szemben a kontroll csoporttal (Judge, 2003). A kutatás előnye, hogy az erősítő tréning vizsgálatát külön vette, így bizonyítva annak hatását az egyensúlyra.

Mohammadi és mtsai (2012) kutatásában harminc 15 és 17 év közötti atléta vett részt. A tanulmány során az alanyokat kétfelé osztották, egy kontroll és egy 6 hetes edzésprogramban részt vevő csoportra. A tréning során a fiatalok guggolásokat, lábujjra emelkedéseket, kitöréseket és alsó végtagi extenziót erősítő gyakorlatokat végeztek hetente három alkalommal, 30 percig. Az egyensúly felmérésére mindkét csoport esetén Romberg-tesztet és csillagtesztet használtak. Az eredmények alapján a fiatal sportolók egyensúlya szignifikánsan javult.

Johnson és mtsai (2007) a pilates dinamikus egyensúlyra gyakorolt hatását vizsgálták, azon belül is azt, hogy a functional reach tesztben (FRT) történik-e javulás. A pilates a törzs stabilitását fokozza, mely elengedhetetlen az egyensúlyozás szempontjából. A 40 résztvevőből 20 egyén a kontroll csoportba került, 20 pedig pilates edzéseken vett részt heti két alkalommal. 5 hét elteltével szignifikáns javulást találtak a FRT torna előtti eredményeihez képest.

Vizsgálatunk célja az volt, hogy megfigyeljük fiatal felnőtteken két kiválasztott izomcsoport erősítő tréningjének egyensúlyra gyakorolt hatását. Az egyik kiválasztott izomcsoport a csípő extensorok voltak – ezen belül is a m. gluteus maximus –, mivel ezek az izmok a csípőstratégiában fontos szerepet játszanak. A másik csoport a plantarflexorok voltak, mivel a m. triceps su-

rae a boka stratégia egyik alappillére. Vizsgáltuk, hogy a m. gluteus maximus erősítésével fejleszteni tudjuk-e az FRT és a stabilitási limit értékeit. Tanulmányoztuk, hogy a m. triceps surae erősítésével javulnak-e a statikus egyensúlyi paraméterek.

ANYAG ÉS MÓDSZER

Vizsgált személyek

A 11 résztvevő 21 és 26 év közötti fiatal felnőtt volt, 10 nő és 1 férfi. A tréning előtt egyetlen résztvevő sem észlelt magán egyensúlyzavart. Minden jelentkező m. gluteus maximus és m. triceps surae izomereje elérte az ötös izomerő értéket. A gluteus maximus erősítésben 6, míg a triceps surae erősítésben 5 személy vett részt. A résztvevők mindegyike kérdőívet töltött ki egészségi állapotáról és sportolási szokásairól. A résztvevők a 6 hét alatt nem változtattak életmódjukon.

Az egyensúly felmérése

Fizikális méréseket a BESTest (Balance Evaluation – Systems Test) alapján (Horak, 2008) végeztünk, az időt stopperrel mértük. Műszeres méréseket a NeuroCom Basic Balance Masterrel készítettük. A felméréseket a 6 hetes tréning előtt egy héttel végeztük el, a visszamérést pedig az utolsó edzést követő egy hétben. A tesztet szobahőmérsékletű, jól megvilágított, nyugodt környezetben vettük fel. A vizsgálat körülbelül 45 percet vett igénybe, ez alatt a páciensek mezítláb voltak.

Horak tesztsorozatából vizsgáltuk az egy lábon állást, mely során a résztvevőknek 30 másodpercig kellett megtartaniuk a helyzetet. A teszt közben az alanyok szeme nyitva volt, kezüket csípőre tették. Abban az esetben, ha a résztvevők levették a kezüket a csípőjükről vagy megérintették a talajt az ellenoldali talppal, az időt leállítottuk. Ezt a feladatot később annyiival nehezítettük, hogy lábujjakra emelkedve kellett egy lábon állni, ezt 30 másodpercig megtartani. Ezután a m. soleus működését vizsgáltuk úgy, hogy a lábujjakon állás mellett a résztvevőknek a térdüket is be kellett hajlítaniuk a támasztó oldalon. A tesztet mindkét alsó végtagra nézve elvégeztük.

Következőként szenzoros-organizációs tesztet vettük fel, mely során a jelentkezők Romberg-helyzetben álltak (lábak egymás mellett összezárva, vállban 90°-os flexio, könyök nyújtva, tenyér felfelé néz) nyitott, majd csukott szemmel, először sima felszínen, majd Airex párnán. A helyzeteket 30 másodpercig kellett megtartaniuk. Amennyiben a résztvevők karja elmozdult, vagy korrigáló lépést tettek, az időmérés megállt. A tesztet felvettük nehezített Romberg-helyzetben is, vagy más néven

tandemállásban (egyik láb a másik előtt helyezkedik el, vállban 90°-os flexio, könyökök nyújtva, alkar supinálva). A helyzetet 30 másodpercig kellett megtartani. A méréseket sima felszínen és Airex párnán is elvégeztük, nyitott és csukott szemmel is. A tandemállás megtartásának vizsgálata során egyszer a jobb, majd a bal alsó végtag volt elől.

Végül elvégeztük az FRT tesztet. A pácienseket arra kértük, hogy álljanak meg a fal mellett, fal felőli karjukat emeljék 90° magasra, majd végezzenek vállövi protractiot, melyet kiinduló helyzetként jelöltünk. Ez után a résztvevők előrenyújtóztak olyan hosszán, amilyen hosszán csak tudtak anélkül, hogy elemelkedett volna a sarkuk. Az alanyoknak tilos volt a falhoz érniük. Az értékeket centiméterben adtuk meg. A tesztet Airex párnán állva is felvettük.

A fizikális vizsgálat után méréseket végeztünk a NeuroCom Basic Balance Master műszerrel, mellyel a test gravitációs középpontjának (COG) kitérését vizsgáltuk.

Elsőként szenzoros-organizációt teszteltük, mely során a pácienseknek két lábon kellett állniuk a platform megadott pontjain mezítláb, négy különböző kondíció mellett. Először stabil felszínen nyitott szemmel, majd csukott szemmel álltak, utána ugyanezt megismételték szivacson. A nyitott szemes mérésnél a résztvevők egy, a falra szemmagasságba helyezett referencia pontot figyeltek.

Másodikként egy lábon állást vizsgáltunk a platformon az előzőekben leírt feltételek szerint. Az adott láb-bal a platformon jelölt helyen kellett állni.

A stabilitási limit vizsgálata során a páciensek a platformon két lábbal álltak, a számítógép monitorát figyelték. A mérés során a résztvevőknek nyolc különböző irányba kellett a COG-t áthelyezni: előre, jobbra, jobbra-előre, hátra, jobbra-hátra, balra, balra-hátra, balra-előre,

a kijelölt célpontnak megfelelően, 8 másodperc alatt. A gép monitorán követték a résztvevők a COG elmozdulásának mértékét. Ha a páciensek sarka elemelkedett vagy elléptek, a mérést leállítottuk.

Izomerősítő tréning

Két erősítésre választott izmunk a m. gluteus maximus, illetve a m. triceps surae volt. Edzéseket mindkét csoportnak heti kettő alkalommal tartottunk 6 héten keresztül. Egy edzés 50 perc volt. Minden edzés 10 perc bemelegítéssel indult, és 10 perc levezetéssel végződött. A tréning szakasz 30 percet vett igénybe. Egy alkalommal 5-6 gyakorlatot végeztek. A tréning lényege erőál-lóképesség fejlesztés volt. A gluteus csoportban medenceemeléseket és guggolásokat, a triceps csoportban lábujjra emelkedést kértünk. A gyakorlatokat változatos módon színesítettük.

Az adatok kiértékelése

A NeuroCom Basic Balance Masterrel mért értékekből lengési utat számoltunk, majd Statistica 9 programmal varianciaanalízist végeztünk. A csoportok értékeit egymással, és az edzés előtti és utáni értékekkel hasonlítottuk össze. Szignifikánsnak a $p < 0,05$ értékeket tekintettük.

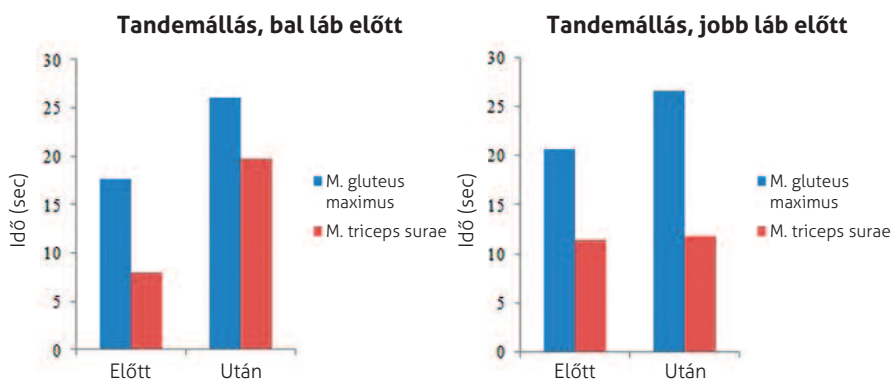
A stabilitási limit teszt mért adatai közül az anterior irányba történő teljes kitérést emeltük ki, mivel a gluteus maximus és a triceps surae is az anterior irányba történő elmozdulást excentrikus izomműködéssel kontrollálja. Az edzés előtti és utáni értékét csoportokra bontva átlagoltuk, majd diagramon összehasonlítottuk.

A BESTest alapján mért egyensúlytesztek eredményeit Microsoft Excel 2010-es programba vittük fel, ahol átlagokat számoltunk. Az FRT esetén az adatokat centiméterben, a többi teszt esetén másodpercben adtuk meg.

EREDMÉNYEK

A nyitott szemmel történő egy lábon állás felmérése során nem tapasztaltunk változást.

A lábujjra emelkedve egy lábon állás eredményei alapján mindkét csoportnál fejlődést láthatunk (1. ábra). Megállapíthatjuk, hogy a m. gluteus maximus erősítésben részt vett alanyok időeredménye a jobb alsó végtagon átlagosan 2,16 másodperccel, míg a bal alsó végtagon 5,66 másodperccel emelkedett. A m. triceps surae erősítő



1. ábra · Lábujjakra emelkedve egy lábon állás a 6 hetes tréning előtt és után

csoport jobb lábón állása átlagosan 7,2, míg bal lábón 7,4 másodperccel növekedett a mérések alapján.

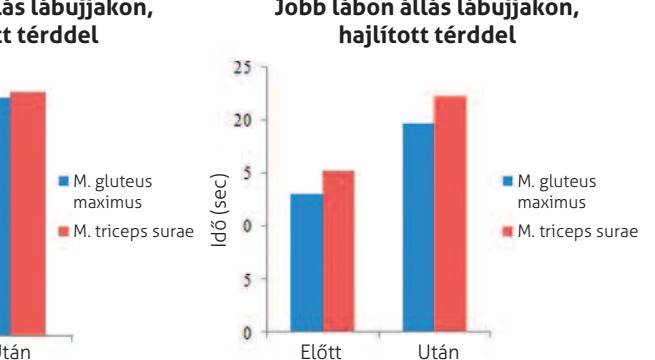
A lábujjra emelkedve egy lábón állás hajlított térdrel teszt eredményei alapján mindkét izomerősítő csoportnál megfigyelhető javulás (2. ábra). A két mérés alapján a gluteus erősítők időeredménye a jobb lábón állás során átlagosan 6,67, míg a bal lábón 9,83 másodperccel emelkedett. A triceps csoport a jobb alsó végtagon támaszkodás során 7, míg a balon 5,2 másodperccel ért el magasabb eredményt az első vizsgálathoz képest. Megállapíthatjuk, hogy ebben a tesztben a gluteus csoport fejlődött jelentősebben a bal oldalra nézve.

A szenzoros-organizációs teszt során sem találtunk rendellenességet. A jelentkezők mind a négy kondíció esetén 30 másodpercig megálltak Romberg-helyzetben.

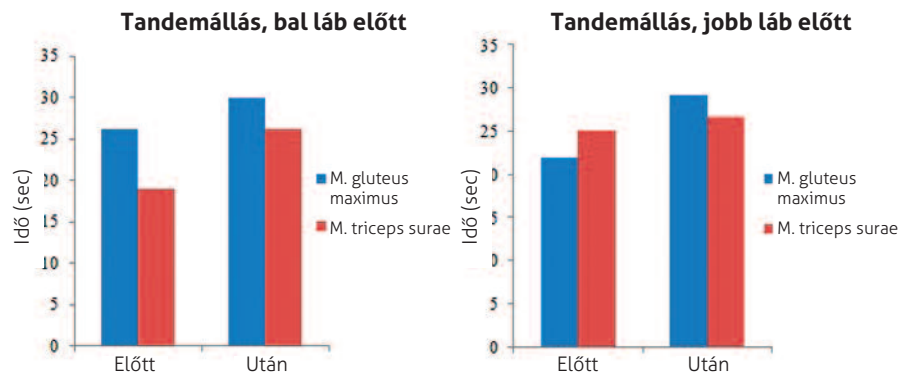
A tandemállás vizsgálatánál, a nyitott szemmel felmért tesztek során stabil alátámasztási felszínen és szivacson is megtartották egyensúlyukat 30 másodpercig. Csukott szemmel, stabil alátámasztáson végzett tandemállás azonban (3. ábra) a visszamérésre javult. A gluteus csoport értéke 7,33 másodperccel emelkedett abban a helyzetben, amikor a jobb láb volt elől. Amikor a bal láb volt elől, akkor 3,83 másodpercet növekedett átlagosan. A triceps csapat az elől lévő jobb lábbal 1,6 másodperccel, míg a ballal 7,2-del ért el magasabb időeredményt.

A csukott szemmel, szivacson való tandemállás során mindkét csoport egyensúlyozási képessége javult (4. ábra). A gluteus csoport eredménye az elől lévő jobb lábbal 6, míg a ballal 8,33 másodpercet növekedett az első felméréshez képest. A tricepset erősítő csapat értékei, ha a jobb láb volt elől, 0,4-et, ha a bal, 11,8 másodpercet emelkedtek.

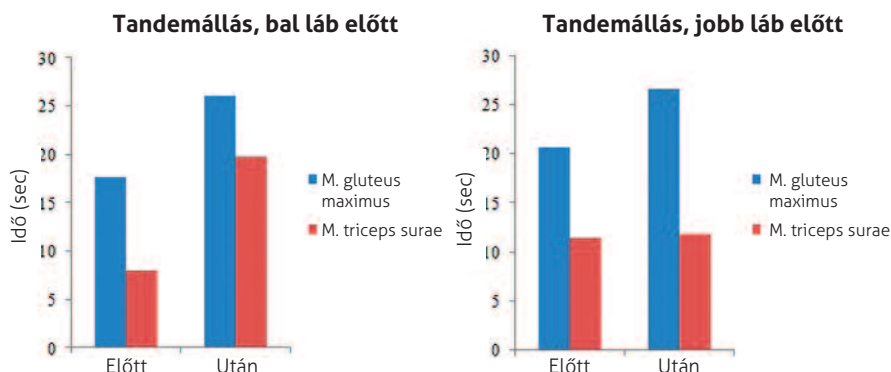
A stabil alátámasztási felszínen felvett FRT teszt eredményei is javultak (5. ábra). A gluteus maximust erősítő csoport tagjai átlagosan 3,59 centiméterrel tudtak



2. ábra · Lábujjakra emelkedve egy lábón állás, hajlított térdrel a 6 hetes tréning előtt és után



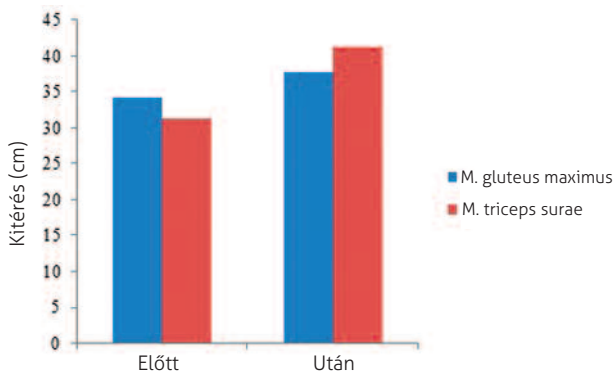
3. ábra · Tandemállás stabil felszínen csukott szemmel a 6 hetes tréning előtt és után



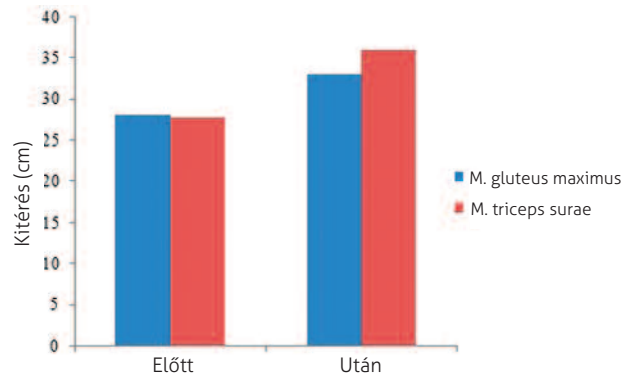
4. ábra · Tandemállás Airex párnán csukott szemmel a 6 hetes tréning előtt és után

előrébb nyújtózni, míg a triceps surae csoport alanyai 10 centiméterrel.

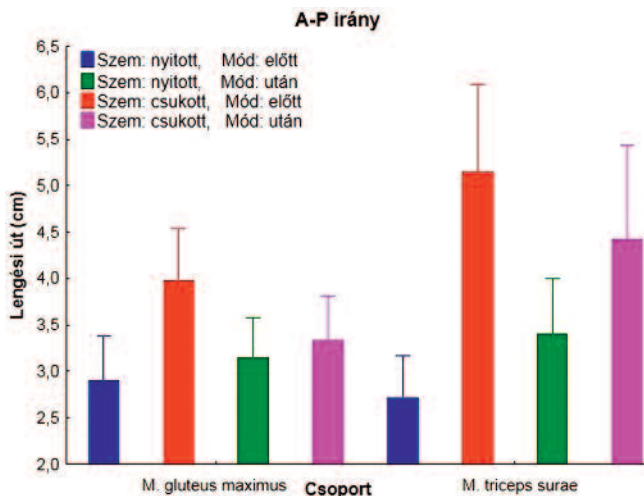
Az Airex párnán felvett FRT értékei mindkét csoportban javultak (6. ábra). A gluteus maximust tréningezők átlagosan 5 centiméterrel tudtak előrébb nyújtózni, míg a triceps surae csoport tagjai 8,2 centiméterrel. Ezek alapján a functional reach forward teszt mindkét variációjában a tricepset erősítők fejlődtek többet a gluteust erősítőkhöz képest.



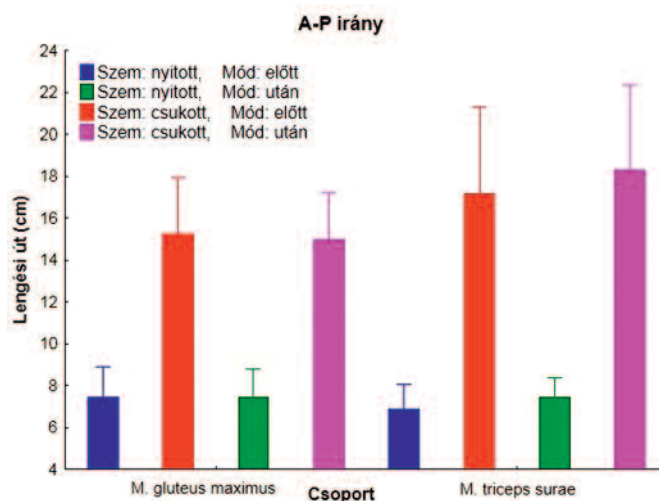
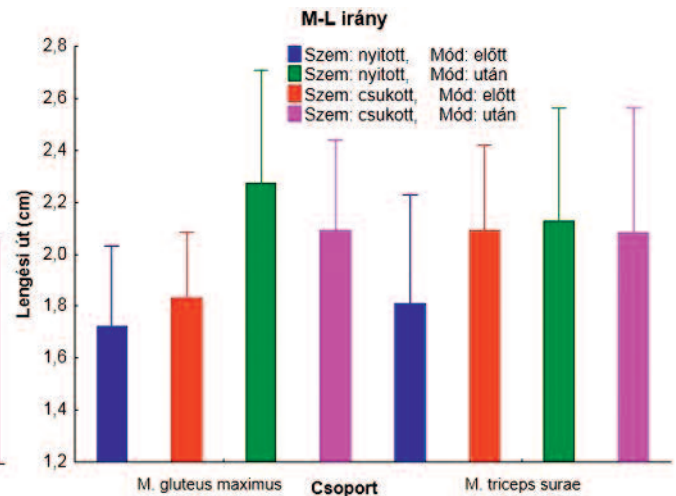
5. ábra · Functional reach forward stabil felszínen a 6 hetes tréning előtt és után



6. ábra · Functional reach forward Airex szivacson a 6 hetes tréning előtt és után



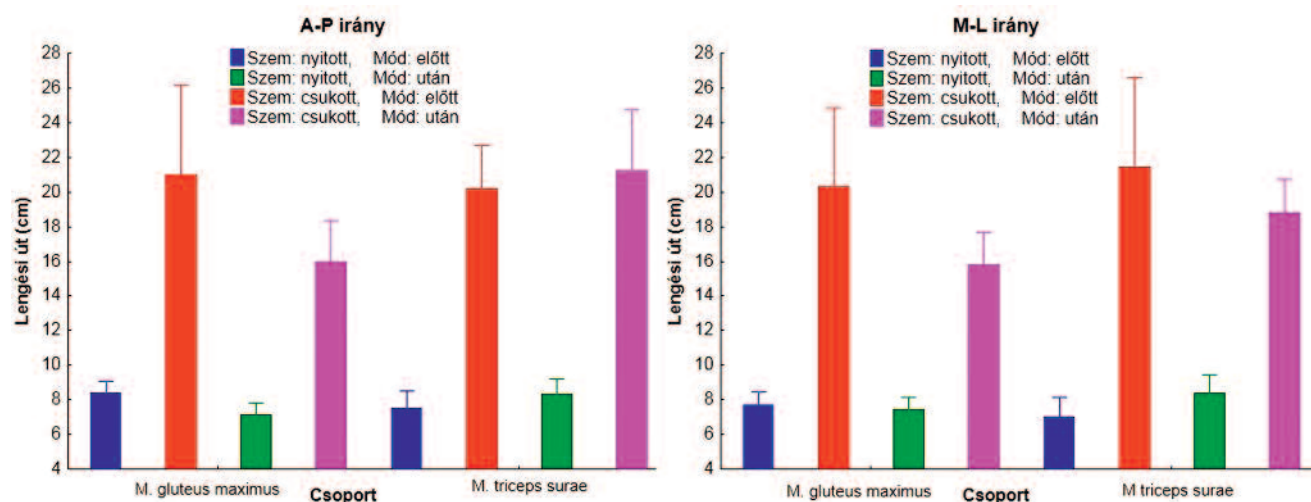
7. ábra · Két lábon állás stabil felszínen teszt lengési útja a 6 hetes tréning előtt és után



8. ábra · Két lábon állás szivacson teszt lengési útja a 6 hetes tréning előtt és után

A 7. ábrán megfigyelhető, hogy mind a gluteus, mind a triceps csoport COG kilengése csökkent csukott szemmel anterior-posterior (A-P) irányban. Érdekes azon-

ban, hogy a nyitott szemmel történt vizsgálat értékei nagyobbak lettek az utóvizsgálaton, mint az első felmérés során. Az anterior-posterior irányban megfigyelt



9. ábra · Bal lábon állás lengési útja a 6 hetes tréning előtt és után

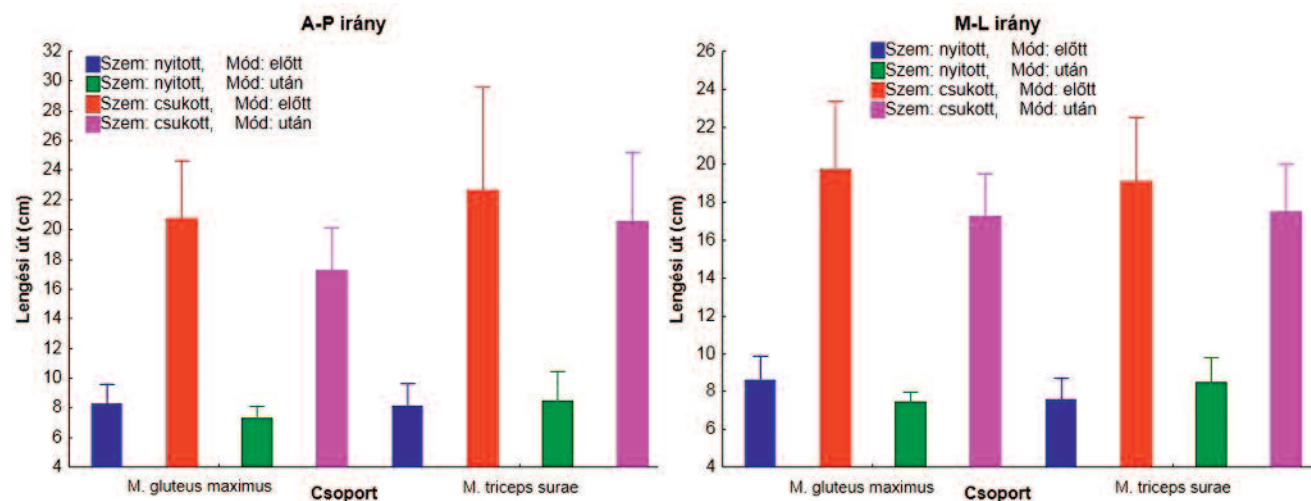
COG kitérések varianciaanalízissal azonban nem mutatnak szignifikáns változást. A medio-lateralis (M-L) kitérések nyitott és csukott szemmel is növekedtek, de szignifikáns eltérést itt sem találtunk.

A szivacson állás során A-P irányú lengési útban szignifikáns változást nem fedeztünk fel, sem a két csoport egymáshoz viszonyított eredményei, sem az előtt-után állapot értékei alapján (8. ábra). A M-L kitérések vizsgálata során sem mutattak szignifikanciát a változások.

A bal lábon állás során mért értékek csak a gluteus maximus csoport esetében mutatnak csökkenést A-P irányban (9. ábra), de még így sem szignifikánsak. A triceps surae esetében az egy lábon állás lengési útja növekedett A-P irányban. A változás nem nagymértékű.

M-L irányban nyitott szemmel felvett mérés során a gluteust erősítő COG kitérése kismértékben csökkent, míg a triceps csoporté növekedett. Csukott szemmel mindkét csoport lengési útja csökkent.

A jobb lábon állás esetében az adatok csökkenést mutatnak a gluteus csoportban nyitott és csukott szemmel, A-P irányban (10. ábra). A triceps csoportban csak csukott szemmel észlelhető alacsonyabb kitérés. A gluteus csoport esetében nyitott szemmel, jobb lábon állás során kismértékű csökkenés vehető észre M-L irányban, míg a tricepset erősítőknél enyhe növekedés figyelhető meg. Csukott szemmel minimális csökkenés a kitérésben mind a triceps, mind a gluteus csoportban észrevehető. Varianciaanalízis nem mutat szignifikáns változást.



10. ábra · Anterior irányú teljes kitérés a stabilitási limit alapján a 6 hetes tréning előtt és után

A 11. ábrán láthatóak a stabilitási limit anterior irányú teljes kitérésének értékei, melyek százalékban értendők. A triceps csoport a 6 hét előtti és utáni értékeinek különbsége 3,6%, míg a gluteus csoporté 10,33% az első felméréshez képest. A stabilitási limit alapján, a gluteus maximust erősítők anterior irányban való elmozdulása fejlődött jobban. Ez az eredmény érdekes, mert az FRT tesztek viszont a triceps csoport nagyobb mértékű javulását mutatták.

MEGBESZÉLÉS

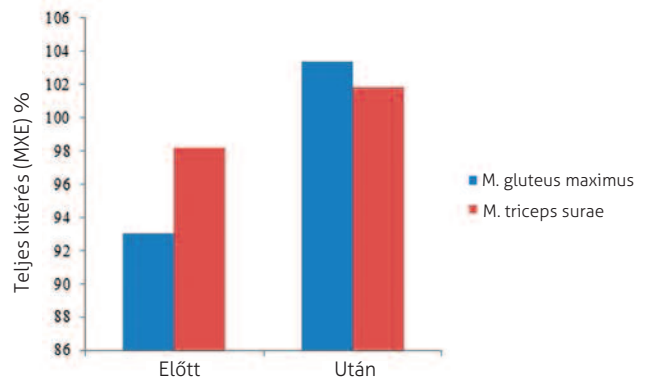
A fizikális vizsgálatok alapján mindkét csoportnál találtunk fejlődést a tréning előtt mért értékekhez képest. A lábujjra emelkedve egy lábon állás során a tricepset erősítő csoportnál tapasztaltunk nagyobb mértékű javulást, hiszen ennek a helyzetnek a megtartásában a m. triceps surae-nak fontos szerepe van. Érdekesebb azonban, hogy ugyanezt a tesztet hajlított térdrel elvégezve a gluteust erősítő csoport nagyobb mértékű javulását tapasztaltuk, pedig a soleus erősítése miatt azt vártuk, hogy a triceps csoport egyensúlya változik majd jelentősebb mértékben. Ennek oka az lehet, hogy hajlított térd mellett, valószínűleg a csípőben is flexio jön létre, melyet excentrikusan a gluteus maximus és a csípőextensorok hajtanak végre.

A tandemállás során csukott szemmel, stabil felszínen és csukott szemmel Airex párnán végzett felmérések során kapott eredmények arra utalnak, hogy a résztvevők egyensúlya javult mindkét csoportban.

A NeuroCom Basic Balance Masterrel végzett mérések statisztikailag szignifikáns eredményt nem mutattak, de az értékek változása az egyensúly javulására utal. A szignifikáns eredmény hiányának oka lehet a kis esetszám.

A bevezetésben megemlített tanulmányok között ez a téma kicsit eltér, mivel forrásaink alapján kevés cikk foglalkozik egy-egy izomcsoport fejlesztésének hatásaival. Hess és Woollacott (2005) például vizsgálatuk során négy izomcsoportot erősítettek, pozitív eredménnyel.

Judge (2003) az idősek esésprevenciójával és egyensúlyfejlesztésével foglalkozott. A kutatás több izom-



11. ábra · Functional reach forward stabil felszínen a 6 hetes tréning előtt és után

csoport erősítésével foglalkozott egyszerre. Eredményeik javulást hoztak az egyensúlyban, de azzal nem foglalkoztak, melyek a tréning fontosabb izmai, amelyek nem maradhatnak ki az egyensúly fejlesztése érdekében.

Mohammadi és mtsai (2012) korcsoportban az általunk vizsgáltakhoz közelebb álltak (15–17 év közötti fiatalokat vizsgáltak), azonban ők is több izom erősítésének hatását vizsgálták.

A functional reach vizsgálat alapján mi is hasonló változást tudunk felmutatni, mint Johnson és mtsai (2007), de a mi esetünkben nem a várt gluteus maximus erősítésével értünk el nagyobb változást, hanem a triceps surae fejlesztésével. Ez azt jelentheti, hogy a triceps surae csoport átlagosan többet fejlődött, mint a gluteus maximus vagy fontosabb szerepe van a triceps surae-nak a teszt során. Kapott értékeink azonban ellent mondanak egymásnak, mivel a stabilitási limit vizsgálata során a gluteus csoport adatai javultak nagyobb mértékben az előrenyújtózásban.

A külföldi szerzőkhöz csatlakozva kijelenthetjük, hogy izomerősítéssel lehet javítani az egyensúlyon fiatal felnőttek esetében is. Az általunk talált eredmények alapján azonban arra is fel kell hívni a figyelmet, hogy pozitív változásokat főleg extrém feltételekkel dolgozó (egy lábon lábujjakra emelkedve állás; tandemállás szivacson, csukott szemmel) teszteknel észleltünk.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- Hess, J. A., Woollacott, M. (2005): Effect of high-intensity strength training on functional measures of balance ability in balance-impaired older adults. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 28(8): 582–590.
- Horak, F. B., Wrisley, D. M., Frank, J. (2009): The Balance Evaluation Systems Test (BESTest) to Differentiate Balance Deficits. *Physical Therapy*, 89(5): 484–498.
- Johnson, E. G., Larsen, A., Ozawa, H., Wilson, C. A., Kennedy, K. L. (2007): The effects of Pilates-based exercise on dynamic balance in healthy adults. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 11(3): 238–242.
- Judge, J. O. (2003): Balance Training to Maintain Mobility and Prevent

Disability. *American Journal of Preventive Medicine*, 25(3): 150–156.

Mohammadi, V., Alizadeh, M., Gaieni, A. (2012): The Effects of six weeks strength exercises on static and dynamic balance of young male athletes. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 2012(31): 247–250.

Levelezési cím:
Csontos Judit Katalin
katyur@windowslive.com

Becsülettel helytállni

DR. SKRIBEK JÓZSEFNÉVEL DOBOS SZILVIA BESZÉLGETETT



Dr. Skribek Józsefné Stibi Ágnes egyike azon kevés gyógytornásznak, aki immár több mint ötven éve dolgozik a pályán, és ma is aktív. Szinte hihetetlen életereje és fittsége a legtöbb fiatalat megdöbbeníti. A Magyar Gyógytornász-Fizioterapeuták Társasága 2013-as kongresszusán Jubileumi Oklevelet adott a szakmát már fél évszázada gyakorló tagoknak. Ágnes ma nyugdíjasként az ÉLIM Evangélikus Szeretothonban tevékenykedik, ahogy korábban a munkája mellett is tette, immár harminckét éve. Évekig a Magyar Gyógytornászok Társasága Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Szervezetének vezetője volt.

Nagyon régóta dolgozol a szakmában. Sok minden változott?

Tudod, én akkor végeztem, amikor még kétévenként csupán ötven gyógytornászt képeztek országosan, minket szórtak szét mindenfelé. Hihetetlen nagy szükség volt ránk! Azonnal szakembernek tekintettek minket, és mi is magunkat.

Hogy képzeljük el az oktatást?

A Madzsar Alíz Gyógytornász Képző szakiskola volt, nem főiskola. Az iskolában megtanultuk az elméleti alapokat, de a tudást gyakorlatban kellett megszerezni. Délelőttönként munkahelyen dolgoztunk, ahol nagy tudású gyógytornászoktól tanultuk a szakma fortélyait. Délután pedig diákokká avanzsáltunk, akik az iskolapadban magolják a leckét. Viszont a lelkesedésünk és tudásvágyunk hatalmas volt!

Akkoriban, főleg Szabolcsban, kevés gyógytornász lehetett...

Igen, akkoriban összesen négyen voltunk. Kevesen ahhoz, hogy az ötvenes években több hullámban gyermekbénulás-járvány söpört végig az országon, és sokan szerettek maradandó sérülést. Ma elképzelni sem tudják a fiatalok, mennyire komoly betegség a Heine-Medin-kór! De az én korosztályomban sokaknak a légzőizmaik is megbénultak, közülük néhányan máig vastüdővel lélegeznek. Emellett a gyermekosztályon, ahová kerültem, rengeteg volt a csípőficamos gyerek, akinek a csípőficamára – szűrés hiányában – csak későn derült fény. A sok műtét után mi végeztük a helyreállítást, rehabilitációt. És a közúti balesetek sérültjeiről még nem is beszéltünk.

Fiatalon hogy élted meg ezt a sok munkát?

Úgy éreztem, nincs, amit ne tudnék gyógytornával meggyógyítani! Néha a kollégákkal az utcán is diagnosztizáltunk, ha valakit láttunk, hogy sántít, biceg, magunkban már kielemeztük a baj okát és felállítottuk a terápiás tervet.

A Heine-Medin-kór mélyen érint...

A bátyám – aki három évvel idősebb csak – 1953-ban szintén elkapta a Heine-Medin-kórt. Az akut szakasz lecsengése után sokat vitték Budapestre. Ott tanították meg édesapámat, hogy kell tornáztatni őt. Nagyon lelkiismeretesen minden nap kétszer fél órát tornáztott a bátyámmal, aki ennek hatására ősszel el tudott bicegni az iskolába.

Ezért lettél gyógytornász?

Igen. Mialatt édesapám a bátyámmal foglalkozott, mi többiek a babáinkat tornáztattuk. Ekkor tanultam meg,

hogy a kitartó munkának van eredménye. Amikor tizennyolc éves lettem, már tudatosan kerestem, hogy lehetnék gyógytornász. Szerencsém volt, azonnal bekerültem a Képzőbe. Itt olyan csodás egyéniségektől tanulhattam, mint Gál Lászlóné Mancsi néni, Dr. Wald Béláné Kati néni, vagy Gardi Zsuzsa.

A töretlen lelkesedésed honnan ered?

Egyrészt még az iskolából, másrészt tapasztalatból. Amikor az ember látja, hogy a rengeteg munkának van értelme, hogy valóban gyógyulnak az emberek, csak kitartónak kell lenni. Az semmihez sem hasonlítható.

Sokáig a Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei szervezet vezetője voltál. Mi vezetett rá, hogy elvállald?

Nekem munkás gyógytornász pályafutásom volt. Semmi különösebb szakmai dolgot nem vittem véghez, csak megpróbáltam a kor szintjén a legjobbat adni. Úgy gondolom, dolgozni nem csak magadért, a közösségért is kell. Ezt a gondolatot próbáltam egész életemben továbbadni. Szerencsére vannak, akik meghallották. Büszke vagyok Miklósné Magyar Máriára és Vámosi Istvánné Marikára, akiket a „tanítványaimnak” tartok.

A „tanítványaidon” kívül milyen sikereidre vagy még büszke?

Ebben a szakmában sok siker ér minket. Talán a legnagyobb, amikor látjuk, ahogy egy beteg gyerekből egészséges felnőtt lesz. Egy tízéves gerincferdüléses kislánknak az úszás, a mozgás fontosságát ecseteltem mindig, és tizennégy évesen büszkén mutatta az oklevelét a Balaton átúszó versenyről. De néha egy-egy emberi gesztus is jól tud esni. Egy idős stroke-os néni kérte, hogy minden alkalommal hagyjak tíz percet az időnkéből, amikor elmesélte izgalmas élete történetét. Ezek éltetnek még így nyugdíjas korban is.

Van, ami rossz emlék volt a munka során?

Nem. Olyan már nincs. A rosszat el kell felejteni, mert az ember nem tud rajta segíteni, és csak a lelkét mérgezi, ha rágódik rajta.

Hihetetlenül fitt és fiatalos vagy. Mi a titka?

A mai napig tornázom, női kondicionáló tréninget tartok a barátaimnak. A férjemmel sokat járunk kirándulni. Minden évben elmegyünk Erdélybe, kedvenc helyünk Gyimesbükk, mert oda vannak családi kötődéseink. De a fizikai egészség szerintem a lelki egészségből fakad. Igyekszem és mindig igyekeztem megtartani az egyensúlyt a munkában, a közösségben és a pihenésben.

A családról nem is meséltél még...

A családukban mindenki az egészségügyben dolgozik, a férjem ortopéd traumatológus, tavaly kapta meg ő is az aranydiplomáját, és még ő is dolgozik. Két fiunk van, a nagyobbik Szegeden, a klinikán szemész adjunktus, a kisebbik érsebész a Szent Imre Kórházban Budapesten.

Feleségeik is egészségügyben dolgoznak, egyik menyem gyógytornász. Öt unokánk van, és lehet, hogy már őket is megfertőztük a gyógyítás szeretetével.

Te is dolgozol még nyugdíj mellett.

Ezek már csupán morzsák ahhoz képest, amit eddig csináltam. De nem szeretném abbahagyni. Az Evangélikus Szeretothonban harminckét éve segíték be délutánonként a fogyatékos gondozottaknál. Ők nagyon hálásak, és megtanítottak, ha semmi mást nem viszel, csak a szeretetedet és a jókedvedet, már azzal is nagyon sokat tettél. Hálás vagyok, hogy így élhetek hetvenegy évesen is.

Mi a véleményed a Jubileumi Oklevélről?

Nagyon örülök neki, és azt hiszem, minden velem együtt végzett gyógytornász nevében is mondhatom, hogy hálásak vagyunk. Az oklevelet nem gondolom érdemnek, hiszen ezt a kort csak meg kellett élni, de felüdülés, ha megbecsülik az állhatatosságot.

Mit gondolsz, milyen legyen a gyógytornász?

Fontos a gyógytornász személyisége, az érintés és a stílus. Fontos, hogy meg tudja nyugtatni a beteget, hiszen a kezelés sok esetben fájdalmat okoz neki. De ha sikerül megteremtene a bizalommal teli, nyugodt légkört, olyan dolgot is megtesz a gyógyulásért, amit fél órája maga sem gondolt volna.



Tel.: 70/615 0852
E-mail: oktatas@viszenkft.hu



**Nemzetközi Egészségügyi
Továbbképzések Centruma**

ÚJ TANFOLYAMOK

- ☆ Medical Taping Concept® és Kinesio Tape I. és II. rész
- ☆ Sportsérülések kezelése elasztikus tape-pel
- ☆ Manuális Triggerpoint (MTT) terápia
- ☆ Dorn terápia és Breuss masszázs
- ☆ Mulligan® manuál terápia Modul I. – Új oktatási struktúra
- ☆ Mulligan® manuál terápia C rész – **UTOLSÓ A RÉGI OKTATÁSI STRUKTÚRÁBAN!**
- ☆ Schroth terápia hospitáló nap
- ☆ Földi féle komplex fizikális ödematerápia
- ☆ Modern Scoliosis terápia Schroth szerint I. és II. rész – **Miskolc és Budapest!**
- ☆ Perifériás neurális struktúrák multidiszciplináris kezelése
- ☆ Ízületek lokális stabilitása I. és II. rész – C. Hamilton
- ☆ Hanne Marquardt® féle talpreflexzóna terápia
- ☆ Dr. H. Marnitz féle mélymasszázs és manuális terápia
- ☆ Katharina Schroth® szerinti Háromdimenziós Scoliosis Terápia – 2015-ben újra

Tanfolyami információk és jelentkezési lap: www.viszenkft.hu



FizioShop Kft
www.fizioshopkft.hu



FizioSport Tape®-ek, különféle terápiákhoz használatos eszközök széles választékával és folyamatosan megújuló akciókkal várjuk vásárlóinkat.

A szenzomotoros rendszer

2. rész • Az ízületek funkcionális stabilitásának élettani alapjai

Bryan L. Riemann and Scott M. Lephart
Journal of Athletic Training. 2002 Jan–Mar; 37(1): 71–79.

FORDÍTOTTA:
NAGY ILDIKÓ

SZENZOROS INTEGRÁCIÓ A GERINCVELŐI SZINTEN

Az emberi test minden részéből érkező szenzoros információ integrálása nagyrészt gerincvelői szinten kezdődik. Az integráció leírja a szummáció, a gate kontroll és a moduláció mechanizmusait, amelyek az afferens neuronok befolyásoló serkentő és gátló szinapsziszok különböző együttműködése révén jönnek létre. Ezek a szinapsziszok több forrásból származhatnak, érkehetnek más afferens rostokból vagy a magasabb idegrendszeri struktúrák leszálló jeleket továbbító neuronjai felől. Az afferens integráció lényeges eleme az összehangolt, folyamatos motoros vezérlésnek és jelen van a CNS minden szintjén. Ez a cikk a gerincvelői szint afferens integrációjának egy rövid áttekintését adja, egy részletes áttekintést korábban már publikáltak.

Ellentétben néhány taktilis neuronnal, amelyek szinapszis nélküli közvetlen kapcsolatot jelentenek az agykéreggel, sok proprioceptív információt szállító axon kettéágazik, ahogy belép a gerincvelő hátulsó szarvába és szinapszist alkot az interneuronokkal. A gerincvelői szintű afferens integráció lényegét az interneuronok és a magasabb CNS szintekkel összekötő neuronok kapcsolata adja. Az agytörzs és az agykéreg által küldött leszálló parancsok által biztosított kontroll teszi képessé ezeket a központokat arra, hogy kiszűrjék a szenzoros bemenet felszálló tractuson közvetítendő ingereit. Más szóval, a supraspinalis központi idegrendszeri régiók modulálják a perifériás szenzoros információt, hogy beléphet-e a felszálló pályákon.

Egy másik hipotézis, a Johannson és munkatársai által kidolgozott „végső közös input hipotézis” szerint létezik egy további és kiegészítő integráló mechanizmus is. Ez a hipotézis azon a határozott elképzelésen alapul, hogy az izom, a bőr és az ízületek felszálló és leszálló pályáinak van szabályozó gamma neuron aktivációja. Ahogy korábban említettük, a perifériás területek intrafuszális izomrostjai tartalmaznak a gamma MN-ok által beidegzett olyan aktivációs szintű kontraktilis elemeket, amelyek közvetlenül szabályozzák az izomorsó érzékenységét. Minden gátló gamma MN jel módosítja az aktivációs szintet, így befolyásolja az izomorsóból érkező bemenő jeleket. Ezért feltételezik, hogy az izomorsóból érkező afferens információ „izomhossz változás funkció”, mely az integrált perifériás receptorok és a leszálló pályák információinak függvénye. Eszerint a γ -MN rendszer tekinthető a „premotoros neuronális integratív rendszer”-nek, mert „polimodális visszacsatolás”-t végez a központi idegrendszernek (3. Ábra)

A perifériás receptorok a bőrben, az izomban (Golgi testecskék és az izom orsó afferensek) és az ízületi szövetekben, valamint supraspinalis területek leszálló parancsai összefutnak a statikus és dinamikus γ szabályozó rendszerben.

A MAGASABB CNS KÖZPONTOK PROPRIOCEPTÍV KÓDOLÁSA

Két elmélet írja le azokat a folyamatokat, amelyekkel a különböző receptorok a meghatározott proprioceptív üzeneteket a CNS-be szállítják. Az első elmélet, amit „vonal elmélet”-nek neveznek, azon a feltételezésen alapul, hogy minden egyes inger ingerel egy bizonyos receptort, amely kapcsolódik konkrét idegrosthoz, így a CNS egy vagy több pontjához vezet. Ez az

elmélet figyelmen kívül hagyja azt a tényt, hogy a legtöbb receptor és neuron szenzitívnek tűnik különböző típusú stimulusokra is nem csak egy bizonyos ingerre.

A második elmélet szerint („együttes kódolás” elmélet), a CNS-be szállítandó proprioceptív információ kódolása a neurális transzfer során a proprioceptorok egy csoportjához kapcsolódik inkább, mint elszigetelt egyedi receptorokhoz. Ez a teória, amelyet eredetileg Erickson javasolt, feltételezi, hogy a receptorok specifikusak, de átfedő tartományokban érzékenyek. Ennek az elméletnek a szenzomotoros rendszerre történő alkalmazása Johannson és munkatársai tevékenységének eredménye. Klinikailag ez az elmélet segíthet megmagyarázni a proprioceptív érzékelés tudatos továbbfejlesztését és az elasztikus kötések vagy neopren brace kapcsolatban tapasztalt szubjektív instabilitási panaszok csökkenését.

A PROPRIOCEPTÍV INFORMÁCIÓT SZÁLLÍTÓ FELSZÁLLÓ SPINÁLIS KÖTEGEK

A legtöbb proprioceptív információ a magasabb CNS szintekre vagy a hátulsó laterális tactusokon vagy a spinocerebelláris tractuson keresztül utazik. A 2 hátsó oldalsó pálya a gerincvelő hátsó régiójában található és a jelek végső közvetítője a szomatoszenzoros kéreg felé. Bár az ezen a pályán utazó érzetek nagy része tapintási, nyomás vagy vibrációs érzet, bizonyos mennyiségű információ, mely a helyzet- és kinezetikus érzeteknek tudatos megbecsülésére vonatkozik, szintén szállítódik ezeken a pályákon. A spinocerebelláris pályákat a leggyorsabb átviteli sebességek jellemzi a CNS-ben. Ahogy a neve is sugallja, a Spinocerebelláris pályák a kisagy a különböző területein végződnek, ahol a jelek talán feldolgozás alá kerülnek és integrálódhatnak afferens és leszálló információkkal.

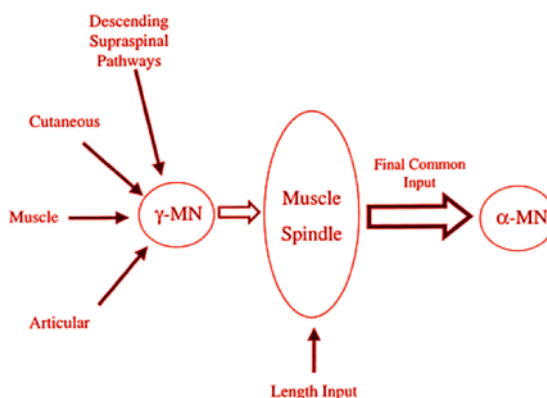
A tudatos szenzoros érzékeléssel társított oldalsó hátsó pályákkal szemben úgy véljük, hogy a spinocerebelláris tractus felelős a „tudattalan propriocepció”-ért (pl. a végtag helyzete, ízületi szögek, és az izomfeszülés és hossz). Szerepe a reflexívek, automatikus és önkéntelen aktivitásban van. Ezen felül, a perifériás afferens információ szállítása mellett ezeket a pályákat kapcsolatba hozzák a motoneuronok irányításáról készült efferens másolat eljuttatásával a magasabb CNS szintekre.

A PROPRIOCEPCIÓ TUDATOS ÉRZÉKELÉSE

Sherrington a korai 1900-as években született nézete, mely az izmok receptorainak tulajdonította a kinezetikus és ízületi pozíció érzeteket („izomérzetek”), rövid kihagyással az egész évszázadban elfogadott volt. 1950–1970 között néhány szerző az ízületi receptorokat tartotta elsődleges forrásnak. A változás kiindulópontját néhány tanulmány adta, amely az oculomotoros rendszer problémáinak vizsgálatát célozta, valamint az első feltételezést alátámasztó közvetlen bizonyítékok teljes hiánya.

A teória az izom receptorok irányába mozdult el mégis, miután demonstrálták az ízületi receptor teória hiányosságait a mozgás középső szakaszán és invariáció okozta mozgásérzetet idéztek elő. A témában egé-

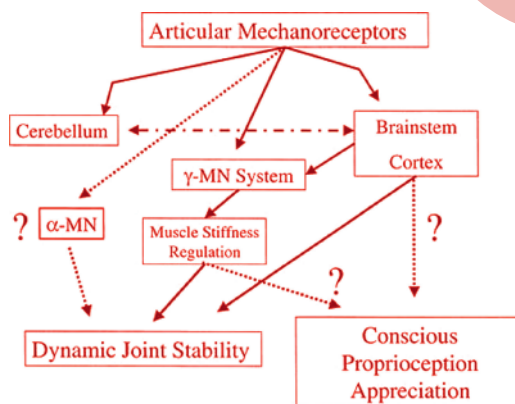
3. ábra • A végső közös bemeneti hypothesis (24)



szen napjainkig rendelkezésre álló szakirodalomban rengeteg egymásnak ellentmondó bizonyíték támasztja alá az egyes szövetekhez tartozó receptorok (ízületi, izom és bőr), elsődleges szerepét. Még bizonytalanabb a feltételezés a különböző szövetfélésekben található egyes receptorok szerepéről funkcionális, teljes ízületi mozgáspályán végzett mozgások közben. Ahelyett, hogy megkísérelnénk felülvizsgálni az összes e témában kiadott eredeti közleményt, melyek maguk is hosszú cikkek, kiemelünk néhány fő megállapítást és vitaalapot nyújtunk az ízületi helyzetérzékelés (JPS) és a kinesthesia egyszerű értékelésének megvitatásához.

Az első lépés annak meghatározásában, hogy egy csoport szöveti receptor potenciálisan hozzájárulhat-e a tudatos kinezetikus érzékeléshez és az ízületi helyzetérzékeléshez (JPS), a teljes élettani mozgáspályán tapasztalható érzékenység dokumentálása.

Az állati modellek alapján számos kutató jutott arra a következtetésre, hogy az ízületi tokban elhelyezkedő mechanoreceptorok úgy tűnik, nem kapnak elegendő ingert a mozgáspálya középső szakaszán ahhoz, hogy jelentős mértékben hozzájáruljanak a propriocepcióhoz. Különösen igaz ez akkor, ha összevetjük az izomreceptorokból származó erős inputtal. (53)Több szerző is arra a következtetésre jutott ezen bizonyítékok alapján, hogy az ízületi tok afferensei nem valószínű, hogy JPS és kinezetikus információkat jeleznek a mozgáspálya középső szakaszán, proprioceptív funkciójuk a mozgáspálya szélső szakaszain van. Grigg kizárta a szalagok receptorait a lehetséges jelzők közül kis számuk alapján (az ízületi tok tekintetében) és azért, mert nem képesek jelezni az ízületi mozgás és helyzet specifikumait. Fontos megjegyezni azonban, hogy azokat a bizonyítékokat, amelyeken ezek a következtetések alapulnak passzív mozgások során gyűjtötték. Pedersen és munkatársai megállapították, hogy a kutatók arról számoltak be, hogy az ízületi receptorok aktivitása emelkedik a működési tartományokban (szógtartományban, amelyben a receptor aktív marad) aktív mozgások során. Hasonlóan az ízületi afferenciához, bőr afferensei feltételezhetően csak a szélsőséges mozgások során adnak választ. Sajnos, ez a megállapítás sem mentes a vita alól, mivel a közelmúltban több kutató tulajdonított a bőr mechanoreceptorainak képességet a pontos ízületi mozgás érzékelésére a bőr feszülési állapotai alapján. Ellentétben az ízületi és a bőr mechanoreceptoraival, izomrostot már szinte az egész világon úgy tartják számon, amely képes reagálni a fiziológiás tartomány bármely szakaszán történő mozgásra. Mint korábban említettük, a tudatos propriocepció pályái a dorzális laterális traktuson haladnak, míg a tractus kapcsolódása az izom- és ízületi mechanoreceptorokhoz nagyrészt ismeretlen. Bár a kortikális szenzoros kivetülési területek és a direkt receptor ingerlést követő tudatos percepció demonstrálása a második szükséges teendő a tudatos propriocepció meghatározásában (4. ábra). Sajnos, ezen vizsgálatok esetében a következtetések levonását megnehezíti, hogy az alapot kizárólag az érzékenység adja. Kortikális kivetülést írtak le az ízületi afferenciáról (mind a tok, mind a szalagok tekintetében), az izomrost és a GTO tekintetében. A perifériás receptor stimuláció tudatos érzékelését tekintve, mind az ízületet, mind pedig a bőr (lassú alkalmazkodású II. típusú) afferens rostjait képesnek találták az elektromos stimuláció okozta érzetek érzékelésére, amelyek ízületi mozgásérzékelést idézték fel az érintett ízületekben. Edin és Johansson demonstrálták, hogy a bőr receptorok mechanikai ingerlése kinezetikus érzeteket vált ki. Míg egyetlen izomrost közvetlen stimulálásával nem sikerült kiváltani mozgásérzékelést, több izomrost stimulálása vibrációval és izolált tractionnal tudatos mozgás érzetet idézett elő. Az a tény, hogy



4. ábra • Az ízületi mechanoreceptorok dinamikus ízületi stabilitásban és a propriocepció tudatos érzékelésében betöltött szenzomotoros kontroll szerepe (A szaggatott vonalak a nem kellően tisztázott elemeket jelölik)

az ízületek és a bőr afferenseinek érzéstelenítése megzavarja a tudatos kinezetizációt és a JPS tovább hangsúlyozza az izom receptorok tudatos propriocepcióban betöltött jelentőségét. (4. ábra)

Összefoglalva, a tudatos propriocepció meghatározó forrása és azok a források, amelyek hozzájárulnak az érzékeléshez vita tárgyát képezik. Azt feltételezzük, hogy az ellentmondások egy része a kutatók által használt metódusok különbözőségében rejlik. Például, az elektromos afferens stimuláció révén elért eredmények talán nem kapcsolódnak a normális élettani folyamatokhoz. Ezen kívül azt gyanítjuk, a tudatos proprioceptív érzékeléshez hozzájáruló mögöttes fo-

lyamatok eltérőek lehetnek különböző anatómiai helyeken. Például, azok az eredmények, amelyek a bőr receptorok kinezetizációjában betöltött fontosságát igazolják ujj ízületek esetében, nem alkalmazhatóak a test más területein, különösen nem ott, ahol a bőrreceptorok kisebb számban vannak jelen. Elég valószínű, hogy a az egyes receptorok relatív fontossága minden egyedi mozgás vagy feladat esetében változik (vagy mindkettőtől függ egyszerre). Továbbá, az arra vonatkozó erős bizonyítékot, hogy a központi idegrendszer meghatározza a receptorok egy csoportja felől érkező proprioceptív inputot (együttes kódolás), nem lehet figyelmen kívül hagyni. Ez azt jelentheti, hogy az ízületi receptorokból érkező input hiánya a mozgáspálya középső szakaszán ugyanolyan fontos lehet, mint az izomrostokból származó aktív input, különösen, ha mindez párosul az ízületi receptorok és a γ -MN közötti aktivációval. Nyilvánvaló, hogy ez olyan terület, amely további vizsgálatot és pontosítás igényel.

A MOTOROS KONTROLL SZINTJÉI

A szenzomotoros rendszer dinamikus ízületi stabilitáshoz hozzájáruló motoros elemei egyet jelentenek azokkal a területekkel, amelyek az egész test motoros vezérlését végzik. Ezeket az összetevőket egy központi tengely és 2 társult terület alkotja. A központi tengely megfelel a motoros kontroll 3 szintjének, a gerincvelőben, az agytörzsben, és az agykéregben, míg a 2 társult területet a kisagy és a bazális ganglionok jelentik, amelyek felelősek modulálásért és a szabályozó motoros parancsokért. A szenzoros információ az összes motoros kimenet tervezésének alapját képezi, és ahogy az előző részekben leírtuk, eljut a motoros vezérlés mindhárom szintjére. Motoros neuronok aktiválása történhet közvetlen válaszként perifériás szenzoros bemenetre (reflexek), vagy az agytörzsből, agykéregből érkező leszálló parancsok alapján, vagy mindkét irányításra reagálva. Függetlenül a kezdeményező forrástól, a bekövetkező vázizom aktivitás jelei összefutnak a gerincvelő elülső szarvában elhelyezkedő motoros neuronokon. Ez az a koncepció, amit Sherrington „végső közös út”-ként nevezett el. A motoros neuronok mindkét típusa, a vázrendszer extrafusális izomrostjait ellenőrző alfa motoros neuronok (MN) és az intrafusális izomrostokat (izomrostók) kontrolláló MN, a gerincvelő ventrális szarvából lépnek ki.

A központi tengely területei hierarchikus és párhuzamos minta szerint szerveződnek. A hierarchikus szerveződés lehetővé teszi az alacsonyabb motoros területek motoros tevékenység részleteinek automatikus ellenőrzését, míg a magasabb központok biztosítják a precízebb és finomabb motoros aktivitás irányítását. Ezen túlmenően, mint korábban említettük, a magasabb szintek képesek szabályozni az afferens információt serkentő és gátló parancsok révén szenzoros magokon keresztül. A párhuzamos elrendezés révén, mindegyik motoros vezérlő központ képes közvetlenül és függetlenül hozzájárulni a motoros irányításhoz a motoros neuronoknak közvetlenül kiadott parancsokon keresztül.

GERINCVELŐ SZINT

A korábban tárgyaltakból ki kell tűnnie, hogy a gerincvelő integráló szerepet tölt be a motoros vezérlésben annak ellenére, hogy az anatómia azt sugallja, hogy talán csak a rajta átvezető idegpályák összessége. A gerincvelőből közvetlen motoros válaszok indulnak a perifériás szenzoros információk felé (reflexek) és a motoros kontroll elemi mintáihoz (ritmus és a centrális minták generátorai). Mint korábban tárgyaltuk, nagyon kevés afferens bemenet és csak néhány leszálló köteg alkot szinapsztist közvetlenül a motoneuronokon. Valójában a legtöbb input a gerincvelő szürkeállományának minden területén megtalálható interneuronokon végződik. Még egy olyan egyszerű monoszinaptikus reflex esetében is, mint például a nyújtási reflex, a bejövő afferens rost kettéágazik. Ezek a bifurkációk feltehetőleg közvetítik az afferens információt számos helyre, beleértve az interneuronokat, a magasabb motoros központokat és más motoneuronokat (antagonisták). A bifurkációk és az interneuronális hálózatok biztosítják az alapot a gerincvelő efferens integráló funkcióihoz.

A bőr, izom és ízületi mechanoreceptorok stimulációjával reflexek válthatók ki, talán ingerelhetőek az α MNs, γ MNs, esetleg mindkét folyamat lezajlik. Sok klinikus számára a gyors izomhossz változás kiváltotta nyújtási reflex válasz a legismertebb példa. Ez a reflex épp úgy, mint a többi reflex, amely a gerincvelői neuronális köröknek tulajdonítható, sokkal bonyolultabb, mint egyszerű bemenet-kimenet kapcsolat. Még a legegyszerűbb monoszinaptikus reflexeket is befolyásolják olyan hatások, mint a többi afferens bemenet, a leszálló pályák vagy mindezek együtt.

AGYTÖRZS

Annak ellenére, hogy az agy legprimitívebb része filogenetikai szempontból, az agytörzs magába foglalja mindazon reflexíveket, amelyek vezérlik a poszturális egyensúlyt és a test számos automatikus és sztereotip mozgását. Amellett, hogy közvetlen agykérgi irányítás alatt áll és biztosít egy közvetett átkapcsoló állomást az agykéreg és a gerincvelő között, az agytörzsi területek közvetlenül irányítják és modulálják a motoros aktivitást a vizuális, vestibuláris, szomatosenzoros mezők szenzoros információinak integrálása alapján.

A két fő leszálló pálya, a laterális és mediális pályák, az agytörzstől a gerincvelő neurális hálózataig tartanak. A mediális pályák befolyásolják az axiális és proximális izmokat beidegző motoros neuronokat, míg a laterális pályák irányítják a végtagok distalis izmait. Amellett, hogy kontrollálja a poszturális szabályozást, néhány axon ellátja a mediális köteg interneuronjait és a mozgást és testtartást irányító motoneuronokat serkentő és gátló szinapszisokkal (beleértve gerincvelői reflexek szuppresszióját). A γ MN rendszeren keresztül a mediális és laterális pályák részei segítik fenntartani és modulálni az izomtónust.

AGYKÉREG

Általánosságban a motoros kéreg felelős az egyszerű és összetettebb akaratlagos mozgások elindításáért és kontrollálásáért. 3 specializálódott és somatotopicalisan szervezett területre oszlik, amelyek mindegyike kapcsolódik közvetve (az agytörzson keresztül) vagy közvetlenül a gerincvelő motoros- és interneuronjaihoz. Az első terület, az elsődleges motoros kéreg perifériás afferens információkat kap néhány pálya felől, felelős az izmok aktiválásáért, az összetett izomtevékenység erejéért és a mozgás irányáért. A második terület, a premotoros area is kap jelentős szenzoros információt, bár főként a motoros parancsok szervezéséért és előkészítéséért felelős. A kiegészítő motoros területen, a motoros kéreg harmadik speciális területe, szintén fontos szerepet játszik az izomcsoportok működését kívánó komplex mozgások részleteinek „programozásában”.

A fő közvetlen leszálló pálya a motoros kéreg az α MNs és γ MNs között a corticospinalis pálya. Amellett, hogy közvetlenül befolyásolja a motoros funkciókat, a corticospinalis pálya közvetve is befolyásolja a motoros aktivitást a leszálló agytörzsi pályákon keresztül.

KAPCSOLÓDÓ TERÜLETEK

Bár a 2 társult terület, a kisagy és a bazális ganglionok, nem képesek

önállóan motoros aktivitást kezdeményezni, alapvető fontosságúak az összehangolt motorvezérlés végrehajtásában. A kisagy, amely automatikusan működik, meghatározó szerepet játszik mind a motoros aktivitás tervezésében, mind pedig annak módosításában a tervezett és kivitelezett mozgás összevetésével. Ezt finomítja a motoros vezérlő-, valamint a központi és perifériás szenzoros területek felől folyamatosan beáramló információ. A kisagy 3 funkcionális részre tagolódik.

Az első terület vestibuláris információkat kap mind közvetve, mind közvetlenül a labirintus felől (semicircularis és otolit receptorok) és feltételezhetően ez alapján vesz részt a poszturális egyensúly fenntartásában. A második kisagy terület elsősorban a mozgások tervezéséért és indításáért felelős, különösen a precíz és gyors végtagműködést igénylő mozdulatok esetében. Ez a terület egyaránt kap információt a szenzoros és motoros kéreg felől is. A harmadik terület, a spinocerebellum, fogadja a 4 felszálló spinocerebelláris pálya által közvetített információkat. Ezen kívül ez a terület kap információkat a vestibuláris labirintus, a látó- és halló szervek felől is. A spinocerebelláris kimenet a folyamatos mozgásszabályozást azzal, hogy befolyásolja a kapcsolatot az agytörzs és a kortex laterális és mediális leszálló pályái között a vestibularis magok, a formáció reticuláris, a vörös magok és a motoros kéreg jelzései alapján. A mozgások vezérlése mellett a spinocerebellum a szomatosenzoros bemenet alapján részt vesz a statikus izomtónus szabályozásban az izomorsó γ -MN hurkon keresztül. Végül, a kisagy is kap egy efferens másolatot a gerincvelő ventrális rostjai felől érkező motoros parancsról. Ezen felül, a kisagyat összefüggésbe hozták a motoros tanulással is.

A bazális ganglionok 5 subkortikális magja (idegsejt csoportok) mélyen az agyféltekékben találhatóak. A kisaggal ellentétben, amelynek bementi és kimeneti kapcsolata is van a motoros vezérlés mindhárom szintjével, az agykéregnek a csak a centrális pályával van bemeneti és kimeneti kapcsolata thalamuson keresztül a basális ganglionokkal. Úgy gondolják, hogy a motorvezérlés tekintetében a bazális ganglionoknak a motoros kontroll magasabb rendű tudatos aspektusai van szerepe. Egy másik különbség a cerebellumhoz képest, hogy a bazális ganglionok kapnak bemenetet az egész agykéreg felől, nem csak azokról a területekről, amelyek az érzékelési és motoros funkciókkal kapcsolatosak. A kiterjedt bemeneti és kimeneti agykérgi kapcsolatok arra utalnak, hogy a motoros vezérlésen kívül részt vesznek a számos egyéb funkcióban.

KÖVETKEZTETÉSEK

A szenzomotoros rendszer magában foglalja mind a szenzoros-, motoros-, és a központi integrációt és azokat a komponenseket, amelyek részt vesznek az izületi homeosztázis (funkcionális izületi stabilitás) fenntartásában a mozgások során. Megkíséreltük bemutatni az izületi stabilitás fiziológiáját a szenzomotoros rendszer elmélyült leírásával. A leírt idegrendszeri pályák és motoros vezérlési szintek alapján kitűnik, hogy a szenzomotoros rendszer sokkal bonyolultabb, mint egy egyszerű input- output rendszer, amely az elsődleges alacsonyabb motoros kontroll szinteken lezajlik. Sokkal inkább mondhatjuk, hogy a dinamikus kontroll aktivációja és a funkcionális izületi stabilitás olyan komponensekből fakad, amelyek egyet jelentenek az egész test motoros vezérlő rendszerével. Így a funkcionális izületi stabilitás egy eredendően összetett és bonyolult élettani folyamat. A mechanikai stabilitás hiányában sok esetben a sérülés veszélye áll fenn. Ilyenkor bizonyos mértékű kompenzációs mechanizmus alakítható ki a szükséges kiegészítő stabilizálás eléréséhez. Ezek a kompenzációs mechanizmusok legvalószínűbben az érintett izület dinamikus korlátozásából és a proximális és a disztális szegmentek adaptációjából adódnak. Ez arra utal, hogy milyen fontos a supraspinalis rendszer aktivitása a dinamikus szabályozás időbeli és térbeli megszervezésében. A cikk második részében fogjuk tárgyalni a propriocepció fontosságát a motoros aktiváció szervezésében és a funkcionális izületi stabilitás szenzomotoros ellenőrzését.

Folytatás következik

SWISS
engineered



Az MBT széles körben használható terápiás eszköz.

30%
kedvezmény

minden MBT lábbelire
2014. október 31-ig.
Részletekről érdeklődj
az üzletekben.
Boltlista:
www.mbt.com

Alternáló gördítés

Terápiás gyakorlat:

- Medence instabilitás esetén
- sacroiliacalis blokk esetén

1. Az egyik láb az előláb, a másik a sarkon támaszt
2. Gördítsünk felváltva sarokról lábujjra



Squat

Intenzív edzéshez, sport rehabilitációban

„Squat” Intenzív edzéshez,
sport rehabilitációban



Testsúly
az előláb



Testsúly
a talpközépen



Testsúly
a sarkon

Lunge

Intenzív edzéshez, sport rehabilitációban

1. Kiinduló helyzet: a sensoron egyensúlyozunk helyes testtartás mellett
2. Előrelépésnél sarokra érkezünk, megtartjuk a helyzetet
3. Gördítsünk előre lábujjra és maradjunk ebben a helyzetben 3-5 msp-ig



1.



2.



3.



facebook.com/mbt.hungary | Webshop: www.activeshoes.hu | www.mbt.com





Az Ausztrál Fizioterapeuták Társasága (APA) és a Kék Acél nevű cég kikiáltották az augusztust a Munkások Egészségi Hónapjának. Ide sorolják mindazon könnyű, illetve nehéz fizikai munkást, akiket könnyedén érthet baleset, sérülés vagy tartós egészségkárosodás a foglalkozása végzése közben. Au-

gusztusban az APA kiemelt figyelmet fordít az ilyen jellegű munkát végzőkre és oktatási lehetőséget biztosít számukra, hogyan védjék meg saját magukat és testüket az esetleges sérülésektől, húzódásoktól, megemelésektől, stb. A cél nemcsak a sérülésveszély csökkentése, hanem egyben az egészséges életmódra nevelés is, hisz a táplálkozástól az alkoholfogyasztásig mindenről egyaránt szó esik. Érdekes adatokat és a kampánnyal kapcsolatos további információkat az alábbi linken olvashattok: <http://www.tradieshealth.com.au/>

A Walesben dolgozó fizioterapeutákra nagyobb felelősség hárul ez év október elsejétől, de mindez nagyobb fizetéssel is jár együtt. Amennyiben autóbaleset következtében bekövetkezett ostorcsapás sérülésről írnak véleményt, úgy abban az esetben ugyanúgy 180 fontot kapnak érte, mint orvos kollégáik – jelentette be az Igazságügyi Minisztérium. Az Angliai Fizioterapeuták elnöke elmondta, hogy ez egy fontos mérföldkő a gyógytornászok számára, hisz ez is jól mutat-

ja, hogy bizonyos téren a fizioterapeuták ugyanolyan szintű szakértelemmel bírnak, mint egyes orvoskollégáik. Az ostorcsapás sérülés egy gyakori, de annál veszélyesebb sérülés, melynek diagnosztizálása és időben történő felismerése, kezelése rendkívül fontos. Így végre sokak számára világossá válhat, hogy mire is vagyunk képesek – mondta Chris Worsfold, aki ezen program kidolgozásában résztvevő csoportot irányította. A programról bővebben itt tájékozódhattok: <http://www.csp.org.uk/>

Egy másik érdekesség szintén a szigetországból, hogy a Buckinghamshire-i gyógytornászok új, úgynevezett „bionikus ruhát” használnak a paralysis kezelésére, illetve az ilyen jellegű betegségben szenvedő betegek járástanítására. A felszerelés maga egy külsőleg a testre erősíthető robotvezérelt „kitinváz”, mely a felállásban és a járásban kap kiemelt szerepet. Az elemmel működő ruha segítségével a gerincvelősérültek, illetve az alsó végtagi izomgyengeséggel élők lehetőséget kapnak, hogy újra két lábra álljanak és járjanak – mondta a Royal Buckinghamshire kórház szóvivője. Az eszköz könnyedén felcsatolható a ruhára és a kifinomult érzékelői segítségével detektálja és reagál a beteg testsúlyáthelyezésére. Az EKSO a neurorehabilitáció során alkalmazott járástanítás egyik legújabb vívmánya, mely a jövőt vetíti előre, nemcsak gerincvelősérülteknek, hanem akár stroke-on átesett betegek számára is – mondta Barry Richards az EKSO klinikai igazgatója.

Dr. Stefán Jánosné Katival való találkozásaink több szálon kapcsolódtak egybe. Kati 1967-től a Központi Katonai Kórház járó- és fekvőbeteg ellátásában kezdett dolgozni. Munkásságának jelentős része a stroke betegek ellátásához kapcsolódott, itt szembesült az afáziák súlyos problémájával. Hogy betegeinek magasabb szinten tudjon segíteni, beiratkozott a Bárczy Gusztáv Gyógypedagógiai Főiskolára, ahol logopédiai képzettséget szerzett. 1986-tól a kórház vezető gyógytornászának nevezték ki. Munkássága folyamán számos kitüntetésben részesült. 42 évet töltött munkahelyén, amikor a honvédelmi miniszter kitüntetésben részesítette, majd 2009-ben, a Magyar Gyógytornászok Társasága VII. kongresszusán az egészségügyi miniszter díszoklevelét vehette át.

Katival akkor kerültem szorosabb szakmai kapcsolatba, amikor a Hajnal Imre Orvostovábbképző Egyetem, majd a Semmelweis Egyetem Egészségügyi Főiskolai Karán a gyógytornász képzés szervezése lett a feladatom. Ebben a munkában nélkülöz-



**BÚCSÚ
STEFÁN
KATITÓL**

hetetlen segítséget nyújtott Stefán Kati bekapcsolódása a gyakorlati képzésbe. A Honvéd Kórház általa a gyógytornász képzés kiemelkedő gyakorlati bázisává lett. Mindig csodáltam magas szintű szervező készségét, és szakmai igényességét.

Ebben az időszakban aktívan részt vett a szakma tudományos közéletében, számos nagyszerű előadást tartott szakmai, vezetési és szervezési témában.

A Magyar Gyógytornászok Társaságának megalakulása (1989) óta a Budapesti Tagozat elnökségében tevékenykedett. 1988 és 2000 között Olaszországban élt és dol-

gozott. Munkájáról rendszeresen beszámolt a Vezetőség előtt. Segítségével szorosabb kapcsolat alakult ki az olasz és a magyar társaság között, ennek kiemelkedő eseménye volt a Budapesti Olasz Intézetben megrendezett közös kongresszusunk.

A Magyar Egészségügyi Szakdolgozói Kamara megalakulása alkalmával a Fizio-terápia-Gyógytornász Önálló Tagozat elnökévé választották, szakmai kapcsolatunk ettől kezdve még szorosabbá vált. A Semmelweis Egyetem Fizioterápiai Tanszék vezetőjeként és a Magyar Gyógytornászok Társasága elnökeként együtt hozhattunk döntéseket a szakmánkat meghatározó kérdésekben. Tudására, tapasztalataira mindig támaszkodhattam.

Csendes, együttműködő, nagy tudású személye, meleg embersége betölthetetlen hiányt hagy maga után. Fájó szívvel búcsúzunk tőled, nyugodjál békében.

*Dr. Tringer Lászlóné
A Magyar Gyógytornász-Fizioterapeuták
Társasága tiszteletbeli elnöke*

Levél a szerkesztőnek

Tisztelt Szerkesztőség!

A *Fizioterápia* 22. évfolyam (2013) 3. számában a 37. oldalon megjelent „Új, integrált képzési program a csecsemők eltérő mozgásfejlődésére utaló korai gyanújelek felismerésére” tájékoztatóhoz az alábbi kiegészítést kívánom tenni.

Szakmailag, etikailag és jogilag kompetens program a csecsemők kóros idegrendszeri fejlődésének korai felismerésére, a fejlődésneurológia, mely önálló szakmai ágazat. Mint ilyen, hivatott a mozgás, értelmi, érzékszervi fejlődés zavarainak, károsodásainak korai diagnosztikájára, prognózisára és adott esetben megfelelő individuális neuroterápiái program indítására. Kezelésre minden esetben csak azoknak van szükségük, akik megfelelő kivizsgálási program alapján valóban agyfejlődési károsodásban szenvednek. Ezt csak megfelelő szakmai, etikai és jogi felelősség birtokában mondhatja ki szakorvos. Sem védőnő, sem gyógytornász, nem jogosult arra, hogy diagnózt és prognózt állapítson meg és ennek birtokában kezelést, terápiát javasoljon! Minden egyéb ezzel ellenkező fogalmazás, illetve állítás és kezelés indítása szakmailag teljesen indokolatlan, etikailag és jogilag pedig mindenképpen kétséges értékű. Az eltérő idegrendszeri fejlődés első gyanújelét az újszülött gyógyász, a neonatológus állapíthatja meg. Gyanú erre a várandósgondozás során is felmerülhet, és a születés után az újszülött ellátás hivatott szakmailag arra, hogy idegrendszeri fejlődésre vonatkozó gyanút állapítson meg. Erre vonatkozó felelősséggel sem védőnő, sem gyógytornász nem terhelhető. A háziorvosban, házi gyermekorvosban, illetve a védőnőben is fel kell merülnön a gyanú elégtelen idegrendszeri fejlődésre, de az erre vonatkozó diagnózisra és prognózisra csak fejlődésneurológiai szakismerettel rendelkező szakorvos jogosult.

A Fejlődésneurológiai Osztály a védőnők és a gyógytornászok számára 25 éve folytat rendszeres oktatást a Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Főiskolán, illetve az Egész-

ségtudományi Karon. Az erre vonatkozó szakismeretek nyújtását vizsga keretében zárjuk. A hallgatók tehát évtizedek óta rendszeres oktatásban részesülnek mind Budapesten, mind vidéken. A fejlődésneurológia, mint tantárgy hasonló idő óta a gyógypedagógusok számára is rendszeresen oktatott a Gyógypedagógiai Főiskoláján, majd az ELTE Gyógypedagógiai Karán.

Meg kell említeni, hogy ezekre a szakismeretekre vonatkozó tankönyvek 30 éve rendszeresen jelennek meg új és bővített kiadásokban a Medicina Könnykiadónál. A legújabb erre vonatkozó szakkönyv (Berényi-Katona: *Fejlődésneurológia, az Öntudat, a Kommunikáció és a Mozdulás kialakulása*) 2012-ben, újabb kiadás 2013-ban jelent meg, szakorvosok, gyógytornászok, gyógypedagógusok és védőnők számára. A tartalomjegyzék feltünteti, hogy az egyes fejezetek tartalma a különböző szaktárgyakban vizsgaanyagot, illetve szakmai továbbképző olvasmányt jelentenek. A fejlődésneurológia szakmai ágazatának évtizedek óta elfogadott hivatalos szakmai protokollja van. Ki kell emelnünk, hogy a teljesen normális, ép csecsemőfejlődésben számos egyéni eltérés észlelhető, amelyben semmiféle kóros jelenségnek nincsen nyoma. Nem megfelelő szakmai, etikai és jogi felelősségű vizsgáló tehát az ilyen normális fejlődésbeli eltéréseket kórosnak értelmezheti. Még nagyobb veszély, ha olyan valakit részesítenek ilyen kezelésben, akinek valóban kóros tünetei vannak, idegrendszeri fejlődési károsodásban szenved, de nem lett megfelelően kivizsgálva! A megfelelő komplex néhány napot igénybevevő kivizsgálás alapján dönthető el, van-e szükség orvosi kezelésre, terápiára és ha igen milyenre. Az első hónapokban laikus kezelésre elvesztegetett időt nem lehet bepótolni, mert az idegrendszerben hamar csökken az a kompenzációs készség, amely bizonyos védelmet nyújthat a károsodás ellen. A megfelelő terápia ezt a készséget képes megtartani, illetve fokozni az első hetek, illetve hónapok során.

Dr. Szabó László

OLVASÁSRA AJÁNLJUK

PALKOVITS M.

A katecholaminok és a stressz

Ideggyógy Sz. 2014; 67: 89–93.

MIKOS B.

Talán mégis jobban fáj, mint gondolnánk!

Újszülöttkori fájdalom

Ideggyógy Sz. 2014; 67: 237–243.

GONDA X., RHIMER Z.

A kognitív zavarok szerepe a depresszió tüneteiben és a gyógyulásban

LAM 2014; 24: 353–359.

TÚRY F. ÉS MTSAI

Az evés és a testkép zavarai a 21. század elején – mit hoz a jövő?

LAM 2014; 24: 306–311.

KISS S. ÉS MTSAI

A dongaláb kezelése Ponseti-módszerrel

LAM 2014; 24: 173–179.

PIKÓ B.

Egészség, boldogság és jóllét összefüggései a modern társadalomban

LAM 2014; 24: 229–233.

► ÚTMUTATÓ SZERZŐINKNEK

Kérjük cikkíróinkat, hogy a szerkesztőbizottság és a nyomda munkájának megkönnyítése és gyorsítása érdekében az írásait az alábbi irányelvek alapján készítsék el:

A tudományos cikk terjedelme legfeljebb 4 oldal legyen, ami körülbelül 20 ezer karakternek felel meg.

A nyersanyag leadási paraméterei:

Folyó szöveg Microsoft Word 97/2000/2011 (doc, docx) formátumban.

A cikk elején szerepeljen:

- A cikk címe (rövid és pontos, magyar és angol nyelven kérjük)
- A szerző/k teljes neve, tudományos fokozata
- A közlemény származási helye (kórház, osztály, egyetem, klinika stb.)
- Absztrakt (Abstract), mely a cikk rövid, lényegi részét tartalmazza, lehetőleg az alábbiak szerint:
 - Háttér (Background) vagy Bevezetés (Introduction), mely a cikk tudományos megközelítését fejt ki
- Cél (Objective), melyben a szerző/k ismerteti az adott vizsgálat, kutatás, tanulmány stb. célját/céljait
- Anyag és Módszer (Material and Methods), mely során a vizsgálat anyagok felsorolása illetve az alkalmazott módszerek ismertetése történik
- Eredmények (Results), mely során a szerző/k ismerteti a vizsgálat, kutatás, tanulmány stb. általuk talált eredményeit
- Limitációk (Limitations), amennyiben voltak limitáló tényezők (pl. kis betegcsoport, rövid vizsgálati idő stb.)
- Megbeszélés vagy Következtetés (Discussion vagy Conclusion), itt a szerzők a saját eredményeiket összehasonlíthatják a szakirodalomban talált hasonló adatokkal, értékeli az elért eredmények tudományos fontosságát stb.
- Természetesen az Absztraktot magyar és angol nyelven is kérjük
- kulcsszavak (3-10 szó, magyar és angol nyelven kérjük)

A cikk szerkezete (ha nincs különleges indok az eltérésre):

- Az Absztraktban már megjelent formai és szerkezeti követelményeknek megfelelően a cikk teljes és részletes kidolgozása
- A cikk legvégén a felhasznált irodalom (irodalmi hivatkozás szükség szerint, de lehetőleg 15 tételnél nem több) megjelenítése

Ábrák, képek és táblázatok:

Csak jó minőségű, éles, kontrasztos képet érdemes nyomdába adni. A képeket, ábrákat, táblázatokat külön is kérjük elküldeni. A képek felbontása: min. 300 dpi (valós méretben), színmódja: CMYK (composite), fájlformátum: tif, jpg, psd, vagy bmp.

A cikket kérjük lemezen vagy postai úton a MGYT címére (MGYT Fizioerápia 1446 Bp. Pf. 430), vagy emailben info@gyogytornaszok.hu, illetve csuroseva@invitel.hu címre.

A kéziratot egyidejűleg két lektornak elküldjük; a cikkek csak lektorálás után kerülhetnek közlésre.

Csak olyan cikkekkel tudunk érdemben foglalkozni, amelyek megfelelnek a leírt formai követelményeknek, ellenkező esetben kénytelenek vagyunk a szerzőknek visszaküldeni javításra.

Együttműködésüket kérve üdvözlí Önöket
a Szerkesztőbizottság

FIZIOTERÁPIA – A MAGYAR GYÓGYTORNÁSZ-FIZIOTERAPEUTÁK TÁRSASÁGÁNAK LAPJA

A társaság elnöke:

Egyed Márta
Telefon: (1) 411-1208
Fax: (1) 411-1209



Magyar Gyógytornász-
Fizioterapeuták Társasága
Postacím: 1446 Budapest, Pf. 430
E-mail: info@gyogytornaszok.hu

© Magyar Gyógytornász-Fizioterapeuták társasága

A kiadvány szerzői jogvédelem alatt áll,
a róla való másolat készítése részben vagy
egészben – a kiadó előzetes engedélye
nélkül – tilos!

Szerkesztőbizottság:

Elnök: Csűrös Éva
Tagok: Bálványossy Eszter, Bolla Dániel,
Dr. Saslics Ivett, Stréda Ágnes

Kiadványszerkesztés:
Arktisz Stúdió

Nyomdai előállítás:
Arktisz Stúdió · Tazó Kft.

Hirdetésfelvétel:
Lehel-Gyöngyösi Judit
judit.lehel@gyogytornaszok.hu

HU ISSN 1789-4492

Cikkekkel kapcsolatos információ:
Csűrös Éva • csuroseva@invitel.hu