



TARTALOM

Neurofiziológiai alapok, tények és kérdések
az elektroterápia kapcsán

Neurophysiological basis: facts and questions
concerning electrotherapy

A Dorn módszer alkalmazása gyerekeknél
Clinical application of Dorn Method for children

Új eszközök a pulmonológiai fizioterápiában
New devices in pulmonary physiotherapy



KEDVES GYÓGYTORNÁSZOK!

Már nagyon sok ismertetőt kaptatok, hogy mi mindenre készülhettek az októberi kongresszusunk alkalmával. Most egy összefoglalásban a főbb eseményeket időrendben is láthatjátok.

Október 28.

7. PRE-KONGRESSZUS NAPJA (REGISZTRÁCIÓHOZ ÉS RÉSZVÉTELI DÍJHOZ KÖTÖTT)

10:00-18:00 óráig || Pre-kurzusok (8 téma közül választhatsz egyet)

18:00 és 19:00 óra között || Katus Attila a Coca-Cola Testérbeszítő programjának nagykövete mozgatja meg a jelenlévőket (részvételt az MGYFT fedezi)

19:00-24:00 óráig || Régiók Játéka, amelyre az ország minden pontjáról várunk csapatokat, szurkolókat! Verseny lesz itt a javából! A hangulatot sör, virsli, percc is emeli, a szervezést a szabolcsi lányok vállalták. Regisztrációhoz kötött, de a részvételt az MGYFT fedezi! A jó kedvről Nektek kell gondoskodni!

Október 29-31.

MGYFT JUBILEUMI X. KONGRESSZUS (REGISZTRÁCIÓHOZ ÉS RÉSZVÉTELI DÍJHOZ KÖTÖTT)

Október 29.

9:00-12:00 óráig || Fiatalok fóruma, melyre érkezik a WCPT EU elnöke is, hallhatjuk a hazai és a külföldi fiatal hallgató kutatómunkáinak eredményeit.

14:00-18:00 óráig || Az ünnepélyes megnyitóra és a plenáris ülésre kerül sor az Országház Felsőházi termében. Nagy örömeinkre szolgál, hogy elfogadta az MGYFT felkérését és idén Fővédnökünk lesz Kövér László az Országház elnöke! A plenáris ülésen, nem kisebb nevek, mint Dr. Mészáros Tamás emeritus professzor, Dr. Iványi Zsolt, Dr. Varga Péter Pál, Dr. Simon Attila, Dr. Komoly Sámuel professzor tartanak előadást. Az Országházba történő beengedés szigorú rend szerint zajlik, ezért aki erre az eseményre jelentkezett, annak le kell adnia a személyi igazolvány számát és lejáratát idejét! Ennek módjáról minden érintett értesítést kap!

20:00-24:00 óráig || Kongresszusi fogadás (a teljes kongresszusi regisztráció részét képezi) a Törley Pezsgőpincészet támogatásával.

Október 30.

9:00-18:00 óráig || Több teremben, több témában rengeteg előadás, workshop, klinikai demonstráció és a kiállítók standjai várnak Benneteket. A számos gyógytornász előadás mellett sok orvosi előadás is elhangzik majd. A kiemelt előadásokat követő kávészünetben pedig egy igazi meglepetéssel kedveskedünk a hallgatóságunknak!

20:00-01:00 óráig || Bankett vacsora: 10 fős kerek asztaloknál a vacsorát a Trófea Grill Étterem szolgáltatja (szabadon választható, külön térítés ellenében 8000Ft/fő)

A bankett estjén Szabó Ádám, a Csillag születik és az X-faktor felfedezettje, és a Nyíregyháza megismert Polip zenekar biztosítja a fergeteges hangulatot. Lesz eszem-iszom, dinom-dánom, tánc, és a Gyógytornászok tortája sem maradhat el! Kívánhat mindenki zeneszámokat! Hozhatod a párodát is!

Október 31.

9:00-14:00 óráig || Előadások, poszterszekció, klinikai demonstrációk sok érdekes témában (gerinc, gnatológia először a kongresszusok történetében, rehabilitáció, gyermekneurológia), és egy nemzetközi kézterápiás szekció!

14:00-14.30 óráig || Kongresszusunk zárása

A részletes program az Asszisztencia honlapján már olvasható!

Kérünk mindenkit, figyelje a hírleveleinket és az Asszisztencia honlapját,

<http://www.asszisztencia.hu/mgyft/kong/> – hogy semmiről se maradjatok le!

TÉGED IS VÁRUNK!

TARTALOM · 2015 / 3

2 | BEVEZETÉS

3 | TANULMÁNYOK

Dr. NAGY EDIT

Neurofiziológiai alapok, tények és kérdések az elektroterápia kapcsán

Neurophysiological principles: facts and questions concerning electrotherapy

7 | FRANK-PÁLFI TÍMEA

A Dorn módszer alkalmazása gyerekeknél

Clinical application of the Dorn Method for children

12 | KERTI MÁRIA

Új eszközök a pulmonológiai fizioterápiában

New devices in pulmonary physiotherapy

18 | PORTRÉ

Mindig az újdonságok érdekelnek

Balogh Ildikóval beszélget Dobos Szilvia

20 | KITEKINTŐ

ELKE SCHULTZ

A nyaki artériák diszfunkciója

A gyógytornászok felelőssége

Fordította: Őri Katalin

26 | KÜLFÖLDI KITEKINTŐ

27 | HÍREK, BESZÁMOLÓK



CSONTVÁRY KOSZTKA TIVADAR
1853–1919

Római híd Mosztárban

Szeretnénk figyelmetekbe ajánlani a Budai Várban látható, Csontváry életét bemutató nagyszabású tárlatot.

Csontváry külön festő volt, patikusként kezdett dolgozni, míg nem egy hangot hallott, mely tudatta vele, hogy ő lesz a világ legnagyobb napút-festője. Kiválasztottságtudata minden akadályt leküzdött. A legjobb festőiskolákban tanult, de sehol sem maradt meg, abba hagyta őket, még mielőtt a konvenciók elpusztítottak volna benne valamit. Állandóan utazott és festett, vonzották a közel-keleti és mediterrán tájak, de a Felvidék és Selmecebánya is. Munkásságát lehetetlen egy konkrét irányzathoz kötni, magát a „napút-festők” közé sorolta. Kutatta a napszakok színvilágát, központi kategóriája a fény. A fényélmények hatását intenzív színkezeléssel adta vissza. A hagyományos olajfestékekkel ezt nem tudta volna, ezért saját maga által kevert festéket használt. Életében nem méltányolták, inkább értetlenségben és gúnyban volt része, képeit az örökösök kocsiponyvának akarták eladni, de szerencsére egy ifjú építész megmentette, felvásárolta őket.

A tárlat mintegy száz alkotást mutat be, köztük van a három monumentális mű is: a *Baalbek*, a *Nagy Tarpatok völgye a Tátrában* és a *taorminai görög színház romjai*. Ezek annyira részletgazdagok, hatalmasak és annyi felfedeznivalót kínálnak, hogy érdeemes egy darabig belefeledkezni a látványukba.



Kedves Kollégák! Tisztelt Olvasó!

Tombol a nyár! Nehéz összeszedni a gondolataimat, pedig „illene” valami magvasat írni...!

Szegény Bandi, a kétéves komondorunk szenved mellettem, de teszi a dolgát, őrzi a házat, na meg minket. Nagyon meghálálja a törődést, gondoskodást, szeretetet, no meg valljuk be őszintén, azt a sok anyagi ráfordítást is, amibe a gyógykezelése került. Immáron több mint másfél éve hatalmas műtéten esett át, a szívburoknál termelődő folyadék teljesen összenyomta a szívét. Hosszasan mesélhetnék még az életéért folytatott küzdelemről, de gondolom, az mindnyájunk számára természetes, hogy a lehetőségeinkhez mérten az egészséges élethez való esélyt mindenkinek meg kell adjuk. Nem is emiatt jutott eszembe ez a történet, hanem azért, mert megdöbbenő volt számunkra az a szervezethez, az a naprakész tájékoztatás, tehát az a kommunikáció és viselkedési forma, ahogyan velünk bántak... a gazdákkal. Mindennap részletes tájékoztatást kaptunk arról, hogy Bandi hogy van, milyen gyógyszert kapott stb. Részletesen tájékoztattak a műtét módjáról, az esélyekről, a lehetséges következményekről, majd az intenzív osztályon a mindennapi állapotáról, a viselkedéséről, az étvágyáról. A napi látogatások során, amikor bevittem az itthoni húslevest, a befőttes üveget kimosva kaptam vissza. Féltünk, hogy egy ekkora állatot hogy tudunk majd „bevontatni” varratszedésre, de nem így történt. Az udvaron meglátta az egyik ápolóját, farkcsóválva a nyakába ugrott és minden probléma nélkül besétált az ajtón. Ja – mondják a fanyalgók, ott sokat kell fizetni. Ez igaz. Valóban sokat fizettünk a kórháznak, de napra lebontott részletes számlát kaptunk és a személyzetnek nem adtunk hálapénzt. Mindez elgondolkodtató. Azt hiszem, a humán egészségügy a jogos panaszok mellett azért néha tanulhat is, ha nem mást, akkor emberséget az állatgyógyásztól!

Szeretett Bandikánk szenvedése és saját kényelmünk okán légkondicionálót szereltettünk a konyhába is. Bandi egyébként szigorúan kerti kutya, eddig kivételt csak a szilveszteri petárdázás jelentett, na meg most ez a nagy kánikula. Délelőttönként türelmesen álldogál az ajtó előtt, de az első lehetséges alkalmakkal szinte feldöntve berohan a

konyhába, majd lefekszik a légkondi alá és ettől kezdve mozdulatlaná válik. Azt hiszi, ha mozdulatlan, akkor láthatatlan is, tehát nincs, akit kiküldjünk a finom hűvösből. De jó is lenne, ha az a bizonyos láthatatlan üzleti kéz, amely néha becsörtet a szakmába, mozdulatlaná válna! Tisztelem a kivételeknek, de borzasztó látni a szakma elüzletiesedését! Lassan mindegy, hogy milyen módszert, milyen előképzettségű embereknek árulunk ki. Néha az „evidencia jegyében” elképesztő sületlenségeket hallunk! Azt hisszük, ha valaminek van nemzetközi szervezete, akkor az már valami...! Azt hisszük, ha valami külföldről jön, akkor az csak jó lehet...! Képzett szakemberek lévén gondoljuk azért néha végig, hogy valójában mit is jelent az evidencia! Persze a mi szakmánkban a placebohatás nem elhanyagolható, de az már egyáltalán nem mindegy, hogy milyen empátiával, emberséggel és hozzáállással végezzük, akár a placebo-tevékenységünket is! Nemcsak a módszerek szintjén látom a káoszt, hanem a végzettségek, képzettségek szintjén is. Legyünk büszkéek a végzettségünkre, hogy gyógytornász-fizioterapeuták vagyunk! Lassan annyi terapeuta van, mint égen a csillag. A rövidítéseket nem is mindig értjük, de a lényeg, hogy a „nemzetközi” többnyire szerepel. Néha végzettség nélküli, elképesztő mennyiségű terapeuta képzettségű ember akar minket tanítani a saját szakmánkra! Azért álljon meg a menet...! Hol van a szakma becsülete, a büszkesége, hol a szakmai morál? Hol van a szakmai gyakorlat és hozzáértés megbecsültsége? Hogy lehet az, hogy frissen végzett gyógytornászok sokszor ellenőrzés nélkül, kellő szakmai tudás, hozzáértés és szakmai alázat nélkül üzleti alapon tevékenykednek? Azt hiszem, a „puffogásomat” tovább folytathatnám... de inkább kiküldöm Bandit a konyhából!

Mire ez az újság megjelenik, közeledik X. jubileumi szakmai konferenciánk! Jó lenne, ha elgondolkoznánk azon, hogy szakmailag is tartoznunk kell valahová. Mégiscsak a szakmai szervezetünk az, ahol a szakmai kérdéseket megvitatjuk, ahol szakmai támpontot kapunk. Közösségi szakmai aktivitás nélkül hosszú távon elveszettek leszünk! Ébresztő! Talán még nem késő!

BALOGH ILDIKÓ



Neurofiziológiai alapok, tények és kérdések az elektroterápia kapcsán

DR. NAGY EDIT, PHD

SZTE, ETSZK, Fizioterápiás Tanszék

ÖSSZEFOGLALÁS

Az elektromos ingerlés elterjedt módszer a fizioterápia számos területén. A cikk áttekinti az elektromos ingerléssel kapcsolatos, gyógytornász szempontjából fontos, idegéletani alapismereteket, mint tényeket és a téma kapcsán felmerülő néhány kérdést.

A cikk fókuszában az ideg- és izomszövet, motoros egység típusok és az elektromos ingerlés áll, érintve az idegsérülések problematikáját. Bemutatásra kerülnek az aktuális tények és kérdések, illetve néhány bizonyíték. Az áttekintés azonban nem teljes körű, inkább kérdésselvető jellegű.

Jelen tanulmány korlátait képezi, hogy az elektrostimuláció hatásairól és lehetséges mellékhatásairól a rendelkezésre álló ismeretek meglehetősen szegényesek, ráadásul ellentmondásos eredmények találhatók a szakirodalomban, amelyek vita tárgyát képezik.

Kulcsszavak: elektromos stimuláció, ideg, acetilkolin receptor

SUMMARY

The electrical stimulation is a widely used intervention in several areas of physical therapy practice. This paper tries to review the neurophysiological basic knowledge concerning electrostimulation that is important for a physiotherapist, as well as facts and some arising questions.

The paper focuses on the nerve, the muscle tissues, the motor unit types and electrostimulation, including the problems associated with peripheral nerve injuries. Actual facts questions and some evidences are reviewed. This is not a systematic review, only a short highlight of some influencing factors and questions.

Our knowledge concerning the possible effects and side effects of electrostimulation is rather poor, in addition contraversary results are published, which are still under discussion.

Keywords: electrostimulation, nerve, acetylcholin receptors

A PERIFÉRIÁS IDEG SZERKEZETE

Az idegben az egyes axonok elektromosan szigeteltek egymástól a myelinhüvelyüknek és az endoneuriumnak köszönhetően. A *myelinhüvelyt* a Schwann-sejtek hozzák létre, amelyek vagy részlegesen határolják a kis átmérőjű axonokat, vagy teljesen beborítják a nagy átmérőjű axonok egy szekcióját. A kis átmérőjű axonokat, amelyek osztoznak a Schwann-sejteken, velőtlen vagy csupasz rostoknak hívjuk (igazából a részlegesen velőshüvelyes elnevezés lenne a helyes kifejezés). Velőshüvelyes rostoknak hívjuk a nagy átmérőjű, myelinhüvellyel teljesen körülvett rostokat. A velőshüvelyt létrehozó egyes Schwann-sejtek közötti területeket Ranvier-féle befűző-

déseknek nevezzük, melyek lehetővé teszik a *saltatorikus ingerületvezetést*, vagyis az akciós potenciálok gyors, ugrásszerű átterjedését az egyik befűződésről a másikra.

MOTOROS EGYSÉG

Egy alfa motoneuron és az általa beidegzett izomrostok összessége a *motoros egység*. Amikor ez a motoros axon ingerületbe kerül, ingerületátvivő anyaga, az acetilkolin, az összes neuromuszkuláris junkcióban felszabadul, és az egységhez tartozó összes rost kontrahálódik. A motoros egységek alapvetően lassú vagy gyors rángásúak lehet-

nek, attól függően, hogy milyen sebességgel kontrahálódnak egy *elektromos stimulus* hatására. Az izomrostokat beidegző motoneuron határozza meg a rángási tulajdonságokat. A kisebb átmérőjű, lassabban vezető alfa motoneuronok a lassabb rángású izomrostokat, míg a nagyobb átmérőjű, gyorsabban vezető alfa motoneuronok a gyors rángású izomrostokat idegzik be.

A poszturális és lassan kontrahálódó izmok rostjainak nagy többségét a lassú rángású izomrostok teszik ki. Például a soleus izom zömében lassú rángású rostokból épül fel, és tónusosan működik álláskor, illetve fázisosan járáskor. A gastrocnemius izomnak több fázisos rostja van, mint a soleusnak, fázisos kontrakciója erőteljes, gyors mozgást eredményez, mint például a sprintelés.

A legtöbb mozgáskor a lassú rángású rostok aktiválódnak először, mivel a kis sejttestű, lassú vezetési alfa motoneuronok előbb depolarizálódnak, mint a nagy sejttestű, gyors vezetési motoneuronok. A lassú rángású izomrostok fenntartják kontrakciójukat a gyorsabb mozgásokkor is, amikor a gyors rángású rostok is aktiválódnak. Ezt az *aktiválódási (bekapcsolódási) sorrendet* nevezzük *Hennemann-féle méretelvnek* (2).

A motoros egységek csoportosíthatók aszerint is, hogy egy axon hány rostot idegez be. Eszerint megkülönböztünk durva és finom motoros egységeket. Például az emberi gastrocnemius izomban megközelítőleg 2000 rostot idegez be egy axon, míg az oldalsó, külső szemizmok esetén átlagosan 2,5 rost tartozik egy axonhoz, mivel a szemmozgások igen precíz, finom működést igényelnek (6).

A VÁZIZOMZAT SZERKEZETE ÉS MŰKÖDÉSE

A vázizomzat ingerlékeny, kontraktilis, nyújtható és elasztikus szövetféleség; ahhoz, hogy megértsük ezen tulajdonságait, a szerkezetét és funkcióját kell megismernünk. Az izomsejtek plazmamembránja sarcolemma, amelynek izomszövetbe terjedő nyúlványai a T (Transverz) tubulusok. A T tubulusok közelében helyezkedik el a sarcoplazmatikus retikulum, amelyben a Ca^{++} ionok tárolására alkalmas tömlők sora található. Amikor az acetilkolin (ACh) az alsó motoneuronból jövő inger hatására felszabadul, majd a sarcolemma receptoraihoz kötődik, akkor a sarcolemma depolarizálódik, elindítva a T tubulusok depolarizációját. Az elektromos potenciálban létrejött változás kiváltja a Ca^{++} ionok felszabadulását a sarcoplazmatikus retikulum tároló tömlőiből. A Ca^{++} ionok az izomrostokban lévő receptorokhoz kötődnek és elindítják az izomkontrakció mechanizmusát.

IZOMROST TÍPUSOK ÉS TULAJDONSÁGAIK

Az emberi izmokban nem lassú és gyors rángású rostok vannak eredendően, hanem a hisztokémiai tulajdonságok, a metabolikus enzimek alapján I-es, vagy II-es típusú rostok. Az I-es típusban túlnyomórészt oxidatív metabolikus enzimek találhatóak, míg a II-es típusban többségében glikolitikus enzimek találhatóak. Normál izomban az egyes motoros egységekhez tartozó rostok keverten, véletlenszerűen helyezkednek el.

Bárki, aki evett már sült csirkét, tudja, hogy az izmai lehetnek fehérek vagy vörösek. A vörös izmok a lábán az állásra, a járásra specializálódtak, míg a fehér izmok a szárnyak mozgatására. Mivel a csirke ritkán repül, ezek az izmok inkább gyors, erőteljes, menekülő mozdulatokra specializálódtak. A vörös izmokban többségében lassú rángású, vagyis *I-es típusú rostok* találhatóak. Az I-es típusú rostok által produkált erő az akciós potenciál hatására relatíve *lassan* emelkedik és csökken. A többségében ilyen rostokból felépülő izmok relatíve kismértékű tenziót produkálnak tartósan, hosszú időn keresztül anélkül, hogy kifogyának energiaraktáraik. *Fáradástűrő* képességük az oxidatív anyagcseréjükből fakad, amely által szinte határtalanul képes a vér oxigénjéből és glukózából regenerálni az izom kontraktilis apparátusának üzemanyagát, az ATP-t. Az aerob mechanizmus támogatása érdekében ezek a lassú rángású izomrostok rendkívül gazdag kapilláris hálózattal bírnak, továbbá számos mitokondrium, oxidatív enzim és mioglobinnal segíti ezt. Az egyes vörös izomrostok kisebb kontraktilis erőt produkálnak, mint a gyors rángású rostok, mert azoknál kisebbek és kevesebb kontraktilis filamentumuk van. Ezeket a rostokat lassú, oxidatív (*Slow Oxidative, SO*) néven is emlegetik.

A fehér izmok főként gyors rángású, II-es típusú rostokból épülnek fel. A *II-es típusú rostok* által termelt erő gyorsan emelkedik és esik. Ezekben a rostokban a miozin is különbözik, a keresztidák sokkal hatékonyabban termelnek erőt a gyors rövidülési sebességeken. A gyors rángású rostokat általában két további alkategóriába sorolják a fáradástűrő képességük és metabolikus folyamataik szerint: *gyors fáradékony* vagy gyors glikolitikus (*Fast Glycolytic FG*) és *gyors fáradástűrő rostok* vagy más néven gyors, oxidatív-glikolitikus (*Fast Oxidative-Glycolytic, FOG*)-rostok.

A *gyors fáradékony rostok* (IIB, FG) az erő kifejtés fenntartása érdekében anaerob anyagcsere folyamatokat használnak, relatíve nagy glikogénraktáraik vannak, amelyek energiát szolgáltatnak tejsavas erjedés útján, oxigén nélkül. Azonban a glikogénraktárak gyors kiürülése és a tej-

sav felszaporodása limitálja ezeket a rostokat a gyors hirtelen erő kifejtésre, ezt követően a helyreálláshoz több órára van szükség. A másik gyors rángású alcsoport a *gyors fáradástűrő rostok (IIA, FOG)* kombinálják a gyors rángásdinamikát és kontrakciósebességet a több perces fáradástűréshez elegendő aerobkapacitással.

A motoros egység (az axon és az általa beidegzett izomrostok összessége) kontraktilis ereje az izomrosttípus erőgeneráló kapacitásától és a beidegzett rostok számától függ. Azok a motoneuronok, amelyek a gyors rángású II-es típusú rostokat kontrollálják, rendszerint sok nagy rostot idegeznek be egyszerre, így képesek nagy erőket gyorsan produkálni. Ezek a motoneuronok relatíve nagy sejttesttel és nagy átmérőjű axonokkal rendelkeznek. A lassú rángású, I-es típusú rostokat kontrolláló motoneuronok relatíve kisebb sejttestűek, kevesebb, vékonyabb rostokat idegeznek be, így a kifejtett erő is kisebb. A gyors fáradástűrő rostokat értelemszerűen a közepes nagyságú motoneuronok idegzik be.

Mind a reflexes, mind akaratlagos kontrakciók esetén a motoneuronok meghatározott sorrendben aktiválódnak, a gyengébbtől az erősebb felé. Így, ha csak kis erő kifejtésre van szükség, és az izmot többféle motoros egység idegzi be, akkor azt az erőt kizárólag a lassú rángású rostok fejtik ki. Ha nagyobb az erőigény, akkor bekapcsolódnak a gyors fáradtságtűrő rostok, majd a gyors fáradékony egységek is aktiválódnak. Az izomerő csökkentéshez fordított sorrendben inaktiválódnak ezek a motoros egységek, tehát a legnagyobbak fejezik be leghamarabb az erő kifejtést (2).

NEUROMUSZKULÁRIS KAPCSOLAT

A motoros axonok a *neuromuszkuláris junkcióban* hoznak létre szinapszisokat az izomrostokkal. Ez az ideg-izom szinapszis csupán a motoros axon depolarizáltságát igényli, és erre a válasz az *acetilkolin- (ACh)* felszabadulás. Az ACh átdiffundál a szinaptikus hasadékon, a receptorokkal összekapcsolódva depolarizálja az izomszövet membránját. Ellentétben a neuronok közötti szinapszisokkal, itt nincs akciós potenciál szummáció, illetve nem lehetséges gátlás sem, mert a *neurotranszmitter hatása minden esetben serkentő*. Normál motoros egységben minden motoros axondepolarizáció elegendő acetilkolin-felszabadulást eredményez, hogy az izomrostok depolarizációját kiváltsa. Még amikor a motorneuron inaktív, nincs akciós potenciál, akkor is van minimális ACh-felszabadulás. A kis mennyiségű ACh izommembránhoz

kötődése miniatűr véglemez-potenciálokat eredményez. Ezek a potenciálok nem elegendők ugyan, hogy kiváltsák az izomkontrakció mechanizmusát, de úgy gondolják, alapvetők az izom egészségének fenntartásában, ezek hiányában az izom atrofizál (5).

PERIFÉRIÁS IDEGREGENERÁCIÓ

A károsodott axon újbóli növekedését az angolból átvett kifejezéssel sproutingnak hívjuk, melynek két formája ismeretes: regeneratív és kollaterális sprouting. *Kollaterális sprouting* esetén a szomszédos neuronok axonjainak az elágazódásai idegzik be újra a denervált célszövetet. *Regeneratív sprouting*nek nevezzük, amikor a sérült axon növekszik újból, és idegzi be ismét a célszervét. Az axonok funkcionális regenerációja a perifériás idegrendszerben jelenik meg leggyakrabban, mert a Schwann-sejtek által termelt idegnövekedési faktor (NGF) hozzájárul a perifériás axonok helyreállításához. A helyreállítás lassú, megközelítőleg 1 mm naponta, a proximális csonttól számítva.

A perifériás axon regenerációproblémákat is okozhat, amennyiben a regenerálódó axon nem megfelelő célszövetet idegez be. Például perifériás idegsérülés után a regenerálódó motoros axon más izomrostokat idegez be, mint azt korábban tette, amely akaratlan mozgásokat eredményez, amint a neuron tüzel (Freidenberg and Hermann, 2004). Ezeket az akaratlan együttmozgásokat *szinkinezis*nek nevezzük, amelyek az izomkontroll újratanulásával rendszerint megszűnnek. Hasonlóan a szenzoros rendszerben is jelenhetnek meg problémák, ha a szenzoros receptorokat a korábbtól eltérően másik axon idegzi be újra, akkor ez zavart okozhat a szenzoros modalitásokban. Néhány axon soha nem találja meg a célszövetét, és néhány neuron el is halhat, tehát az idegregeneráció soha nem tökéletes.

DENERVÁCIÓ: SZINAPTIKUS VÁLTOZÁSOK

Központi idegrendszeri sérülést követően a szervezet számos mechanizmust beindít a sérülés leküzdésére. A szinaptikus mechanizmusok közé tartozik a szinaptikus hatékonyság helyreállítása, a denervációs hiperszenzitivitás, a szinaptikus hipereffektivitás. Sérülést követően a helyi ödéma komprimálhatja a preszinaptikus neuron sejttestét, vagy axonját, fokális ischémiát és mikrokeringési zavart okozva. A csökkent vérkeringés gátolja az idegi funkciókat, beleértve a neurotranszmitterek szintézisét és

transzportját, mely hatására némely szinapszis inaktívvá válik. Ha az ödéma megszűnik, a kompresszió is csökken, a preszinaptikus neuron funkciója helyreáll, *visszatér a szinaptikus hatékonyság*.

Motoros idegsérülésnél tehát az ACh-receptorsűrűség a teljes posztzinaptikus membránon jelentősen megnő, ezt nevezzük *denervációs szuperszenzitivitásnak* is. Normál körülmények között az ideg elektromosan aktív állapotban tartja az izmot, és az aktív izom kevesebb ACh-receptort szintetizál, mint az inaktív izom. Az ideg ezen szupresszív hatását leginkább az izom elektromos aktivációja közvetíti. A denervált izom beültetett elektródákkal történő direkt stimulációja szintén csökkenti az ACh-receptorképződést, így befolyásolva a denervációs folyamatot. Ellenben, ha az idegaktivitást blokkolják, vagy az ACh szinaptikus transzmisszióját, akkor az ACh-receptorok száma megnő az izomrost mentén, extrajunkcionálisan. Tehát az ACh-receptorok számát az izom extraszinaptikus területein az izomsejt aktivitási szintje szabályozza (4).

Idegregeneráció során, a növekvő axon a perifériás idegrendszerben képes új neuromuszkuláris szinapszis létrehozására. Mivel ez legtöbbször a korábbi ideg-izom kapcsolat helyén történik, így a motoros axonnak fel kell ismernie azokat a jeleket, amelyek a posztzinaptikus apparátusból származnak. Tehát az újbóli beidegzés folyamata oda-vissza jellegű kölcsönhatáson alapul az ideg és izomszövet között, amelyben számos szignál szerepet játszik. Napjainkban vitatott az a kérdés, hogy ezt a finomhangoló rendszert az ideg-izom kapcsolat fejlődésekor, illetve az ACh-receptorvándorlást az elektromos stimuláció hogyan módosítja.

Az izomrostakciós potenciálok kiválthatók a denervált izomban is *elektromos ingerlés* hatására. Azonban ezek az akciós potenciálok megváltozott tulajdonságúak: csökken az emelkedési rátájuk, és megnő az időtartamuk. Régóta jól ismert, hogy az egészséges beidegzésű izmokkal összehasonlítva, a denervált izmok hosszabb stimulációs impulzust igényelnek a bőrön keresztüli ingerlés során. Ezek a neuromuszkuláris tulajdonságokban történt változások, mint például a megnőtt kronaxioidó, felhasználhatók a klinikai neurofiziológiában mint a denerváció diagnosztikai jelei.

Számos kísérlet igazolja, hogy a reinnerváló motoneuron típusa határozza meg az izomrost kontraktilis tulajdonságait (például gyorsaság, állóképesség) és az ezzel járó biokémiai, hisztokémiai tulajdonságokat (például miozintípus, metabolikus enzimek), vagyis, hogy lassú vagy gyors rángású rost lesz-e belőle. A perifériás idegregeneráció és az izomrostok újbóli beidegzésének másik vele-

járója a *rosttípus-csoportosulás* kialakulása. Normál esetben az egyes rosttípusok véletlenszerűen, keverten fordulnak elő az izom keresztmetszetében. Tény, hogy létezik gyors versus lassú rángású rost kereszt-reinnerváció és ebből következik, hogy a regenerálódó axon készen áll bármelyik denervált izomrost beidegzésére, legyen az korábbi működését tekintve akár SO, akár FG típusú izomrost. Ezt követően az izomrostok átalakulnak az új beidegző axon tulajdonságai szerint, így a regenerálódó axon körül azonos fenotípusú rostok alakulnak ki, tehát megszűnik a korábbi véletlenszerű elrendeződés és a rostok új funkció szerinti csoportosulása jön létre a reinnerváció következtében. Ez feltehetőleg hatással van a kontrakció minőségére, hiszen a Hennemann-méretelv alapján a bekapcsolódási sorrend meghatározza, mely motoros egységek működnek először (SO, lassú oxidatív rostok) és ezek random elrendeződése az izmon belül megváltozott.

A vázizmok elektromos stimulációja változásokat hozhat létre a metabolikus enzimekben és a kontraktilis fehérje gének expressziójában, melynek eredményeként a gyors rángású rostok a lassú rángású rosttípus irányába tolnak el az izom plaszticitás következtében (1).

KÖVETKEZTETÉS

A fentiekből látható, hogy az elektroterápia kérdésköre számos problémát felvet, és még számtalan ellentmondás van a szakirodalomban. A cikksorozat következő elemei az egyes klinikumokra kivetítve igyekeznek szakirodalmi betekintést nyújtani a probléma kapcsán.

FELHASZNÁLT IRODALOM

1. Bayol S, Brownson C, Loughna PT. (2005) Electrical stimulation modulates IGF binding protein transcript levels in C2C12 myotubes. *Cell Biochem Funct.* Sep-Oct; 23(5): 361-5.
2. Calancie B, Bawa P (1990) Motor unit recruitment in humans. In: MD Binder, L. Mendell (eds) *Oederly recruitments of motor units*, pp 75-95. New York: Oxford University Press
3. Freidenberg SM, Hermann RC (2004) The breathing hand: Obstetric brachial plexopathyreinnervation from thoracic roots? *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 75(1), 158-160
4. Kandel ER, Schwartz JH, Jessell TM (2000) *Principles of Neural Science*, 4th edition, The McGraw-Hill Companies
5. Lundy-Eckman L (2002) *Neuroscience Fundamentals for rehabilitation*, 3rd edition, Saunders Elsevier
6. Shall MS, Dimitrova DM, et al. (2003) Extraocular motor unitand whole muscle contractile properties in the squirrel-monkey. *Summation of forces and fibre morphology. Experimental brain research*, 115(3): 338-345

Levelezési cím:
Dr. Nagy Edit
nedit@etszk.u-szeged.hu

A Dorn-módszer alkalmazása gyerekeknél

FRANK-PÁLFI TÍMEA

SpineArt Egészségközpont

ÖSSZEFOGLALÁS

A gyermekgyógyászati prevenció a betegségek megelőzésére, az egészség megtartására irányuló tevékenységek összessége, amely lehetővé teszi az egyén testileg és lelkileg is egészséges felnőtté válását, veleszületett képességeinek kiteljesedését.⁶ Jelen cikkemben és a kapcsolódó esettanulmányokban egy újfajta, holisztikus szemléletű manuális terápia, a Dorn-módszer alkalmazását szeretném bemutatni nagyfokú hatékonysága miatt. A gyerekek mozgásszervi panaszainak kezelésére ma számos terápia ismert, napjainkban a Dorn-módszer elterjedése önállóan és kiegészítő terápiaként is megállja a helyét.

Kulcsszavak: gyermekgyógyászati prevenció, Dorn-módszer, megváltozott statikai egyensúly, önkorekciós gyakorlatok, korrekció

SUMMARY

Prevention in paediatrics is meant to prevent illnesses and facilitate healing activities that enable children to stay healthy throughout their period of growth, becoming physically and mentally healthy adults.⁶ This article and its integrated case studies highlight the effectiveness and use of a new holistic manual therapy - the Dorn method. There are many therapies to treat locomotor disorders inherent in children. The recent popularity of the Dorn method proves that it can be used both independently, as well as a complementary therapy.

Keywords: prevention in paediatrics, Dorn method, changed stability, self-help exercises, correction

BEVEZETÉS

A Dorn-módszer Dieter Dorn német gazda nevéhez fűződik, aki az 1970-es években fejlesztette ki a módszert. Első páciense a felesége volt, akinek régóta fennálló fejfájását sikerült megszüntetnie módszerének rendszeres alkalmazásával. Az eredményesnek bizonyuló kezelése során észrevette, hogy az egyre nagyobb számban hozzá forduló páciensek más panaszai is javultak: például emésztési problémáik vagy térdpanaszaik. Dorn titka abban rejlett, hogy sokat tanulmányozta a kínai orvoslásban elterjedt meridiánok működését, mely ismeret felhasználásával már össze tudta kapcsolni a hagyományos mozgásszervi és belsőszervi problémák javulását a meridiánokkal. Ezen felfedezése óta méltán tekintik a Dorn-módszert holisztikus manuálterápiának.

A módszer három alappillérből áll. Az első, hogy feltárjuk az okot, ami kiváltotta a panaszt, vagy ha még nincs akut panasz, akkor a Dorn-módszer prevencióként is alkalmazható szakavatott Dorn-terapeuta által. A Dorn-kezelés második lépéseként a csontos képletek egymáshoz

viszonyított fiziológiás helyzetét állítjuk helyre, s ezzel visszaállítjuk a statikai egyensúly helyzetét és a helyzet fenntartásának lehetőségét. A harmadik lépés az önkorekciós gyakorlatok megtanítása és alkalmazása, amelyekkel a tartós javulást érünk el.

A prevenció ideális esetben már gyermekkorban kezdődik. Egy, a Fülöp-szigeteken történt felmérés során több ezer csecsemőt vizsgáltak meg a születés után egy héttel. A Dorn-féle végtaghossz-vizsgálat során kivétel nélkül minden egyes gyermeknél találtak a medence területén egyenlőtleniséget. Ennek számos oka lehet (például méhen belüli fekvési, tartási rendellenességek, szülési traumák vagy egyéb tényezők), azonban a lényeg, hogy az időben felismert mozgásszervi elváltozásokat hatékonyan lehet e módszerrel kezelni. Tanulmányomban a Dorn-módszer alkalmazásával elért saját eredményeimet szeretném bemutatni gerincferdüléssel gyermekeknél, illetve a csecsemők Dorn szerinti kezelését, mint eddig itthon még nagyon nem ismert lehetőséget.

A MÓDSZER

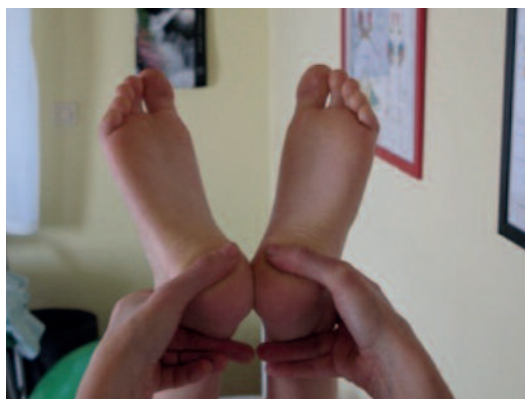
A Dorn-módszer kézzel végzett manuális ízületi korrekciós technika, amelynél a korrekciót a páciens aktív, dinamikus mozgása közben hozzuk létre, a terapeuta által adott kompressziós erő alkalmazásával. A páciens mindig aktív résztvevője a kezelésnek, a fogások nem válhatnak ki erős fájdalmat. Dorn alapszemlélete szerint, abban az esetben, ha felborul a test statikai egyensúlya (szülési trauma, hétköznapi aszimmetrikus testhelyzetek, helytelen és tartós ülőspozíciók miatt), idővel fájdalom vagy panasz jelentkezik a testben. Dorn szerint a statikai aszimmetriából adódó panaszok többnyire a medencében-csípőben való ízületi elmozdulásokra vezethetők vissza: ha a medence statikailag nincs a helyén, akkor idővel az alatta és felette lévő ízületek statikai viszonyai is megváltoznak, beleértve a gerinc egyes szakaszain a csigolyák közötti kisízületeket, az állkapocsízületet vagy a bokaízületet. Egyenlőtlen terhelés miatt megváltozik az ízületek és az őket körülvevő lágyrészek működése, ami a Dorn-módszer szemlélete alapján hatással lehet még idővel az adott csigolyához tartozó egy-egy belső szerv működésére is. A Dorn-terápia célja ennek a megváltozott statikai helyzetnek a helyreállítása és tartós fenntartása önkorrekciós gyakorlatokkal.

KEZELÉSI ELVEK

A Dorn-módszer első alkalommal történő alkalmazását mindig alapos anamnézis felvétel, betegvizsgálat, és a módszerről történő tájékoztatás előzi meg.

A vizsgálat és a kezelés sorrendje:

1. Végtaghossz-vizsgálat Dorn szerint (1. ábra)
2. Csípőkorrekció (2. ábra)
3. Térd-, bokakorrekció (3. ábra)
4. Sacrum- SI ízület korrekció



1. ábra | Végtaghossz vizsgálat



2. ábra | Csípőkorrekció

5. Egyes gerincszakaszok kezelése alulról felfelé haladva
6. Felső végtag kezelése (4. ábra), sternoclaviculáris ízület korrekciója (5. ábra)
7. Rágóizület kezelése
8. Önkorrekciós gyakorlatok megtanítása, megbeszélés

A Dorn-féle lábhosszvizsgálat (1. ábra) nem egy objektív végtaghossz mérésére alkalmas vizsgálat. Csupán útmutatást ad a terapeutának, hogy vélhető-e valamelyik oldali alsó végtagban bármilyen medence-staikai probléma. A kezelést a vizsgálat során megállapított hosszabb oldalon kezdjük, ugyanakkor mindkét oldali csípőízületet kezeljük, és a kezelés további részében is ugyanezt az elvet követve szimmetrikusan dolgozunk. A panaszt okozó oldalhoz képest mindig ellenoldalon is kezeljük az ízületet.

OTTHONI TORNA ÉS AZ ÖNKORREKCIÓ ALKALMAZÁSA

A gyermekkori mozgásszervi panaszok kezelésére fontos a kiválasztott terápia rendszeres és tudatos alkalmazása, valamint a szülők, a gyógytornász és az egyéb szakemberek közötti szoros együttműködés is elengedhetetlen része a gyermek rehabilitációjának.

A panaszok javulásának feltétele, hogy a gyógytorna beépüljön a napi rutinba. A Dorn önkorrekciós gyakorlatok naponta pár percet vesznek igénybe. Fontos, hogy minden nap végezzék el a gyermekek úgy, hogy ne okozzon fájdalmat nekik. A levegőt a gyakorlatok közben ne tartsák vissza; egyenletes, folyamatos légzéskontroll mellett végezzék a gyakorlatokat. A gyakorlatok alkalmazása nem igényel semmiféle külön eszközt, saját kézzel vagy falnál is végezhető.

Gerincferdülés esetén a csípő, a sacrum, a gerincferdüléses ívek korrekciója, a bordapúp-korrekció és a nyak



3. ábra | Bokakorrekció



4. ábra | Vállkorrekció

kezelése minden nap az önkorrekciós gyakorlatok részét képezi. A csecsemők kezelésénél a szülőket tanítjuk meg a kezelés fogásainak alkalmazására. Az önkorrekciós gyakorlatok kivitelezése itt asszisztálva történik. A csecsemők önkorrekciós gyakorlatainál is mindig részei a terápiának a csípő, a sacrum, és a gerinc korrekciót igénylő szakaszainak kezelése.

KEZELÉSI EREDMÉNYEK

1. 11 éves kislány, 9 fokos balra konvex Th-L statikus scoliosissal került hozzám 2012 júliusában (6. a-b ábra). Folyamatosan járt gyógytornára gerincferdülése miatt (Schroth specifikus gyakorlatok), rendszeresen kapott Dorn-kezelést és otthoni Dorn-feladatokat is vég-

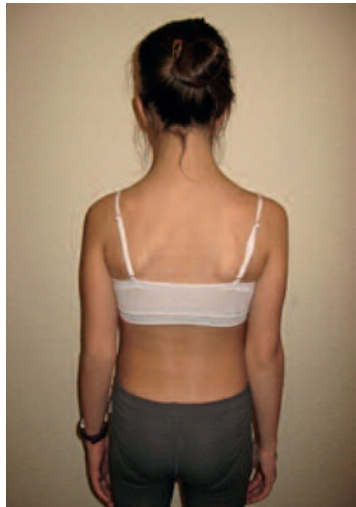


5. ábra | Sternoclavicularis ízületkorrekció

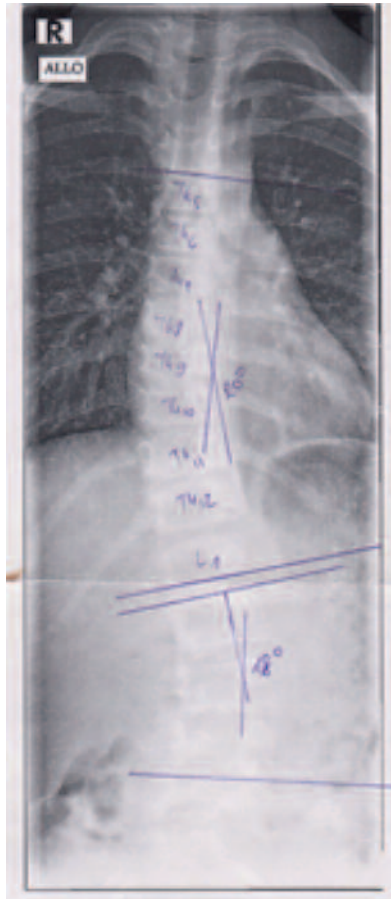
zett. A gerincferdülésén kívül a kislánynak a röplabda kapcsán rendszeres térdpanaszai voltak. A térd, a sacrum és az L3-as csigolya (Dorn-módszer szerint a térdpanaszokkal összefüggésben áll) rendszeres kiegészítő kezelése hatására panaszai teljesen megszűntek.

A rendszeres gyakorlatok eredményeként egy évvel később jelentős javulást eredményezett a két módszer együttes alkalmazása (7. a-b ábra).

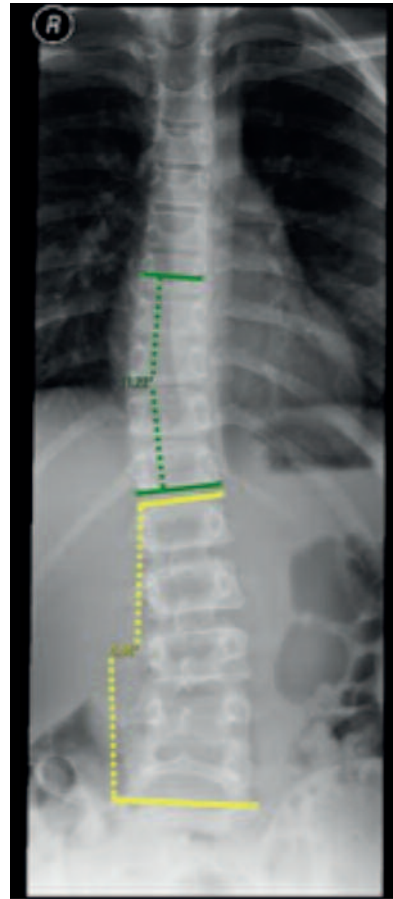
2. 11 éves fiúnak; jobbra konvex, minimális rotációt mutató, 20 fokos Th-L görbülettel kezdtük el a terápiát 2014 szeptemberében (8. ábra). A gyermeket 2 éves kora óta kezelik jobb gluteális régióból kiinduló haemangiómája miatt.

6a. ábra | 2012. júliusi első röntgen
6b. ábra | Első alkalommal készült fotó7a. ábra | 2013. augusztusi röntgen
7b. ábra | Egy évvel későbbi fotó

8. ábra | Első alkalommal készült röntgen



9. ábra | Fél évvel később készült röntgen



A jobb gluteális régió megnagyobbodása aszimmetrikus ülőhelyzetet is teremt a mindennapjaiban. A terápia minden alkalommal a Dorn korrekciós gyakorlatokkal kezdődött,

majd Schroth – 3D scoliosis terápia – specifikus gyakorlatokkal folytatódott. A heti rendszeres kezelések során a terápia ezeken kívül kiegészült még stretching



10. ábra | Végtaghossz vizsgálat



11. ábra | Csípő korrekció



12. ábra | Nyak korrekció

technikával, lágyrészek kezelésével és a helyes ülés tanításával párnák segítségével. Fél évvel későbbi kontrollon a 20 fokos görbülete 11 fokra változott (9. kép). A kislány kezelése folyamatosan zajlik a havi kontrollok alkalmával, a megtanult gyakorlatokat otthonában önállóan és rendszeresen végzi.

3. A Dorn-módszer babákon és kisebb gyerekeken is jól alkalmazható. A különbség a kezeléseket menetében az, hogy a kisgyermek nem aktív résztvevője a terápiának, így a korrekciót passzívan végezzük el, természetesen sokkal kisebb erőt alkalmazunk, mint a felnőttéknél. Kisbabáknál nehéz szülés kapcsán vagy a méhen belüli téraránytalanság miatt az alsó végtag aszimmetrikus terhelése vagy a születés utáni mozgásfejlődés során a medencét vagy a gerinc kisízületeit érintő blokkok alakulhatnak ki. A csecsemők nem tudják kifejezni a testükben kialakult statikai egyensúly felborulása kapcsán érzett kényelmetlen vagy kellemetlen érzéseiket. Különböző, a csigolyákkal szegmentális kapcsolatban álló belső szervek működési zavarai azonban okozhatnak tüneteket, amelyeket a Dorn-vizsgálat feltárhat. A sok sírás, nyugtalanság, emésztési nehézségek, alvási zavarok ilyen példák (ezek mind a háti-ágyéki csigolyák kisízületeinek blokkjaival vannak kapcsolatban Dorn szerint).

4. Egy 15 hónapos kisbaba esettanulmányán keresztül szeretném bemutatni a Dorn-módszer alkalmazásának lehetőségét.

A babának emésztési nehézségei (krónikus székrekedés) voltak, de emellett az édesanya a gyermek a mozgásában is észrevett problémákat. A kislány álláskor a jobb alsó végtagját csípőből kirotációs, kissé abdukciós helyzetben tartotta a bal alsó végtagjához képest. Képes volt felállni, de lépegetni és önállóan járni nem tudott, csak térdén haladva közlekedett. A kezelést megelőző beszélgetés során kiderült, hogy vállalakadással született. A Dorn végtaghossz-vizsgálat során (10. kép) a jobb lába hosszabbnak mutatkozott; a medencében a jobb oldali spina iliaca posterior superior lejjebb helyezkedett el; a gerinc vizsgálatánál a Th6-os és az L1-es csigolyánál volt érezhető kis csomó-blokk (pontosan a székrekedéses panaszok szegmentális kapcsolatai Dorn szerint). A gyermek jobb válla az első Dorn-korrekcióra egy kis kattánós hang kísé-



**DORN MÓDSZER
ÉS BREUSS MASSZÁZS
TANFOLYAM**

3 napos képzés gyógytornászok, orvosok,
gyógymasszőrök, természetgyógyászok számára

Résztvételi díj:	75.000 Ft (bruttó)
A tanfolyam helyszíne:	Budapest
Időpontok:	2015. december 4-5-6. 2016. március 11-12-13. 2016. június 17-18-19.

 **OKTATÓ: FRANK-PÁLFI TÍMEA**
Dorn instruktorkor, gyógytornász

www.dorn-terapia-tanfolyam.hu
TELEFON: 06 20 965 2422

retében korrigálható volt. Az otthoni kezelése hatására emésztése fokozatosan javult, megszűnt az aszimmetrikus állási pozíció, valamint állása stabilabbá vált. Az anyukának megmutattam a Dorn-féle önkorrekció alkalmazását, amit otthon gyakorolhatott kislányával: a csípő (11. kép), a sacrum, az ágyéki és háti szakasz, a nyaki szakasz kezelése, (12. kép), amelyeket azóta is folyamatosan napi szinten elvégeznek. A harmadik kontrollkezelés után a kislány elesés nélkül oda tudott sétálni az anyukájához. Az otthoni és kontrollkezelések 3 hét alatt rendezték a kislány mozgásszervi és belső szervi panaszait.

KÖVETKEZTETÉS

A Dorn-módszer alkalmazása gyermekeknél nagyobb odafigyelést igényel a szülőkkel való szoros együttműködés miatt, és ügyelni kell arra, hogy a kezelés valóban ne okozzon fájdalmat. A terápia hatására az egész test szimmetriái jelentősen javulnak, ezenkívül a test meridiánrendszerének kezelése révén hatni tudunk a test egyéb, a meridiánrendszer kapcsán a csigolyák kisízületeinek blokkjaival kapcsolatban álló belső szervek működési zavaraira. Az önkorrekciós gyakorlatok – mint manuálterápiás önkezelés – lehetőséget adnak arra, hogy az elért korrekció tartós eredményként fenntartható legyen, és mint prevenció technika folyamatosan alkalmazható. Úgy vélem, a Dorn-terápia alkalmazása hatékony módszer a gyerekkori mozgásszervi problémák kezelésében, könnyen tanítható–tanulható, és jól beépíthető a gyermek mindennapjaiba.

FELHASZNÁLT IRODALOM

1. Thomas Zudrell: The Dorn Method, 2005, e-book
2. Ina Burgath: Dorn-Therapie bei Sauglingen und Kindern, Haug-Verlag, 2015
3. Dieter Dorn : Die ganzheitliche Methode Dorn, Integral Verlag, 2011
4. Dieter Dorn: Es ist nie zu spät für einen gesunden Rücken, Integral Verlag, 2009
5. Dieter Dorn, Gerda Flemming: Heilen mit der Methode Dorn: Das 6. Praxisbuch für die sanfte Behandlung von Rücken und Gelenken, Lüchow Verlag, 2014
6. Oláh Éva: Gyermekgyógyászati kézikönyv I-II., Medicina Könyvkiadó Zrt. 2004, 54. oldal

*Levelezési cím:
Frank-Pálfi Tímea
thimchi@gmail.com*

Új eszközök a pulmonológiai fizioterápiában

KERTI MÁRIA · BALOGH ZSUZSANNA · DR. VARGA JÁNOS TAMÁS

Országos Korányi TBC és Pulmonológiai Intézet, Légzésrehabilitációs Osztály, Budapest

ÖSSZEFOGLALÁS

A krónikus obstruktív tüdőbetegségben (COPD) szenvedő betegek egyre növekvő száma és a terápia komplexitása támasztja azt az igényt, hogy eszközökkel is segítsük a betegek állapotának javulását és tüneteik csökkenését. Mind a kilégzést, mind a belégzést támogató eszközök tárháza folyamatosan bővül hazánkban is, ezért fontos ezek pontos ismerete. A légúti váladék kiürítése, a mellkas hiperinflációjának csökkentése és a légzőizomerő javítása egyaránt fontos a mellkasi fizioterápiában.

Kulcsszavak: belégzési izomtréning, COPD, dyspnoe, dinamikus hiperinfláció, POWERbreathe, 6 perces járástávolság, légúttisztítás, pozitív kilégzési nyomás, SHAKER deluxe flutter

SUMMARY

The number of patients suffering from chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is growing and the complexity of treatment underline the necessity of respiratory equipments to improve patient's health status and reduce symptoms. The availability of inspiratory and expiratory devices is increasing in Hungary and the proper use of these devices is important. Emptying airway production, reduction in chest hyperinflation and improving respiratory muscle function are important as well in chest physiotherapy.

Keywords: *inspiratory muscle training, COPD, dyspnoea, dynamic hyperinflation, POWERbreathe, 6-minute walking distance test, airway clearance, positive expiratory pressure, Shaker Delux Flutter*

BEVEZETÉS

Az elmúlt évben az eszközellátottság jelentősen megváltozott a pulmonológiában, illetve a mellkasi fizioterápiában. Negatívan hatott, hogy 2014. április 1-jétől a régi, bevált és olcsó KS pipa/Flutter magyarországi gyártása és forgalmazása megszűnt, így a betegek és a szakma elérhető expectorációs eszköz nélkül maradt. A Flutter Patrick Althaus svájci gyógytornász nevéhez fűződik, aki cisztás fibrózisban (CF) szenvedő betegek számára fejlesztette ki az eszközt 1985-ben.

Pozitív hatásként említhetjük, hogy az incentive spirometria, vagyis a légzésrehabilitáció egyik alapelemeként tekinthető belégzési izomtréning számos lehetőséggel bővült, például a POWERbreathe K-sorozat és a Medic-mask is hozzáférhetővé vált hazánkban.

A belégző izom (elsősorban a rekeszizom) erőfejlesztő tréningjének fontossága erős evidencia, az ajánlás szintje 1.B (1). Ezt az evidenciaszintet nemzetközi klinikai vizs-

gálatok eredményei alapján állapították meg. Ezen vizsgálatokban azt találták, hogy a tartósan és rendszeresen végzett tréning jelentősen javította a COPD-s és az asztmás betegek állapotát. A rekeszizomra is érvényes a „használd, vagy elveszíted” elv – ha nem használjuk, sorvadásnak indul, mint általában a többi harántcsikolt izmunk.

KLINIKAI VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK

A belégző izom edzésének hatásosságát vizsgálták sportolóknál, ahol az edzés hatására a belégzési stridor csökkent a rendszeres tréning hatására (2). 2006-ban vizsgálták, hogy krónikus szívbetegségben szenvedőknél hogyan hat a belégző izom tréningje a keringésre, az életminőségre és a terhelhetőségre. Az eredmény mindhárom változónál jelentős javulást mutatott (3).

A pulmonológiai betegségek közül elsősorban COPD-ben és asztmában találkozunk a rekeszizom erőtlenségével. Ennek részletezését később tárgyaljuk. Ebben a két

betegségben számtalan vizsgálat készült annak megállapítására, hogy a belégző izom erejének fokozásával csökkenthető-e a nehézlégzés, növelhető-e a beteg terhelhetősége, javul-e az életminősége. Számos metaanalízis is napvilágot látott. F. Lötters és munkatársai 2002-ben közölték, hogy a belégző izom tréning (IMT) jelentősen növelte a belégző izom erejét és kitartását, csökkentette a dyspnoe érzését nyugalomban és terhelés alatt (4). Egy másik metaanalízis szerint, amelyet E. Lynne és munkatársai tettek közzé 2008-ban, az IMT hatására nőtt a rekeszizom ereje, kitartása, nőtt a 6 perces sétatávolság (6MWD), javult az életminőség (5). Hasonlókról számoltak be 2009-ben végzett metaanalízisükben M. J. Shoemaker és kollégái, miszerint a tréning javította az életminőséget, nőtt a 6MWD és csökkent a dyspnoe (6). Gosselink munkatársaival a 2011-ben készült metaanalízisében ismerteti, hogy az IMT javította a belégző izom erejét, az életminőséget, csökkentette a munkavégzés alatt érzett dyspnoet, de nem javította jelentősen a belégző izom kitartását (kitartó erejét) (7). 2013-ban egy összeített tanulmány jelent meg N. Charususin és kollégái által, amely összehasonlította a POWERbreathe-szel (PB) végzett terhelést állandó alacsony és nagyobb intenzitás mellett (a maximális belégzési nyomás $[P_{I_{max}}]$ 50%-ával). A belégző izom ereje jobban nőtt azoknál, akik magasabb ellenállással tréningeztek, illetve az is kiderült, hogy a munkavégzés alatti légzési volumen is ebben a csoportban volt nagyobb (8). Az elmúlt évben is született egy metaanalízis C. R. Borge és munkatársai segítségével, amelyben szintén arról olvashatunk, hogy az IMT javította az életminőséget, csökkentette a rekeszizom fáradását (9, 10). 2005-ben, M. Beckerman vezetésével egy longitudinális analízis során a vizsgált COPD-s betegetek egy évig követték nyomon, három havonta mérték a maximális belégzési nyomást, a 6MWD-t, az életminőséget, illetve figyelték a kórházba kerülés gyakoriságát, a kórházban töltött napok számát és a házi orvosnál történő megjelenést (11). Ezt a tanulmányt szeretnénk kiemelni, részletezni alább. Egy összehasonlító tanulmányban A. Heydari megvizsgálta, van-e különbség a PB és a Spiroball között erőfejlesztő hatásban. Az eredmények azt mutatták, hogy a PB hatásosabban javította az izomerőt és a forszírozott vitálkapacitást (FVC). Ez annak köszönhető, hogy a PB ellenállása változtatható, növelhető az izom erejéhez adaptálva. Ez az ellenállás tíz fokozatban állítható (lásd később) (10). P. I. Brown és kollégái 2008-ban publikált tudományos közlésében arról tájékoztatnak, hogy az IMT hatására csökkent a vérben a laktátkoncentráció. Ez pedig jobb energetikai viszonyokat feltételez (12, 13).

A DINAMIKUS HIPERINFLÁCIÓ ÉS A BELÉGZŐ IZOM GYENGESÉGE KÖZÖTTI ÖSSZEFÜGGÉS

A COPD és az asztma légúti obstrukcióval járó betegségek. Az asztmában ez az obstrukció nagymértékben változhat, míg a COPD-ben nagyjából állandó (exacerbáció alatt fokozódhat). Emiatt a légutakban a levegő áramlása kilégzésben akadályozott, a beteg nem tudja az összes levegőt kifújni. Az újabb belégzés hamarabb bekövetkezik, mint ahogy a kilégzés befejeződne, így a mellkas hiperinflálódik (felfújódik). Ezáltal megváltozik a mellkas alakja (hordó mellkas), a rekeszizom és a bordaközi izmok lefutása (11). A hiperinflált mellkas miatt a rekeszizom ellenállással kénytelen dolgozni kilégzésben, amihez felfelé kellene mozdulnia ahhoz, hogy a kilégzés megtörténjen, de a hiperinflált mellkas ezt megakadályozza. A felfelé mozdulás (relaxáció) nem tud bekövetkezni, mert az újabb belégzés idő előtt bekövetkezik. A rekeszizom így ellapul, belégzési helyzetben rögzül. Ereje a rögzült helyzet miatt csökken. A reciprok innerváció az izomban nem tud érvényesülni. A reciprok innerváció azt jelenti, hogy egy harántcsíkolt izom minél jobban összehúzódik, annál jobban el tud lazulni, és ennek fordított folyamata. A két működés tehát egymást segíti. A rekeszizom – rögzült helyzete miatt – nem képes teljes mozgáspályán dolgozni, ami pedig segítené a reciprok innervációt. Ezért tartjuk a légzésrehabilitációban fontosnak, hogy ebbe a circulus vitiosus-ba beavatkozzunk a belégző izom erősítésén keresztül.

AZ ERŐFEJLESZTŐ TRÉNINGET SEGÍTŐ ESZKÖZÖK

1. Áramlás-ellenállás kontrollált eszközök, ahol az áramlás útjába különböző lumenű szűkítő szelepeket helyezve változtatni tudjuk az ellenállást. Ilyen elven működik a PEP-maszk.
2. Áramlás- és volumenkontrollált eszközök. Ide tartozik a Spiroball, amelyben egy felfelé mozgó golyócska mutatja a betegnek a belégzés alatti áramlást, valamint a belégzési volument.
3. Hazánkban újabban jelentek meg a nyomáskontrollált eszközök. Ilyen a POWERbreathe is, amelyet ebben a cikkben szeretnénk bemutatni.

A POWERBREATHE BEMUTATÁSA

A PB változtatható ellenállással dolgoztatja a belégző izmokat. Az ellenállást 10 fokozatban lehet állítani, a beteg izomerejéhez alkalmazkodva. Az ellenállás mértékét a szakember (orvos, gyógytornász, asztmanővér) állítja



1. kép | POWERbreathe erőfejlesztő légzőizomtréner

be, ezután a beteg önállóan végezheti a tréninget. Ha lehetőség van rá, megmérjük a PI_{max} -ot, és ennek 50%-ával indítjuk a tréninget. A mérés egy elektronikus eszközzel történik (PB KH1). A beteg a beállított ellenállással naponként kétszer 30-szor tréningezik, hosszú kilégzés után mindig maximális belégzést végezve. Fontos, hogy a tréning ne közvetlenül étkezés után történjen, mert akkor magasabban áll a rekeszizom. Ha néhány hetes gyakorlás után kívánatos, az ellenállást nagyobbra állíthatjuk. Irodalmi adatok szerint eredményt 2-3 hónap után látunk, tehát a fejlődéshez kitartásra van szükség.

A nemzetközi eredmények alapján az eszköz előnyei közül kiemelendő:

- nagyobb edzéstartomány, 90 H_2O cm nyomásig terhelhető a beteg
- TrySafe szűrőjének köszönhetően több felhasználót tesz lehetővé
- hatékonyabb használat az arcra simuló maszk és az ergonomikus csutora miatt
- a belégző izomerő 55%-kal, a kitartás 86%-kal nőhet
- a légzészavarok 36%-kal csökkennek
- az életminőség 21%-kal javul
- a tünetek 75%-kal mérséklődnek, a terhelhetőség 28%-kal nő
- a gyógyszerfogyasztás (Ventolin) 79%-kal csökkenthető
- a háziorvosi látogatások száma 23%-kal, a hospitalizáció 29%-kal csökken
- nincs mellékhatása
- a gyógyszerek belégzése hatékonyabbá válik

EGY LONGITUDINÁLIS VIZSGÁLAT (12)

A COPD-s betegeket 2 csoportban vizsgálták, mindkét csoportban 21-21 beteg vett részt, FEV_1 :42-43 %.

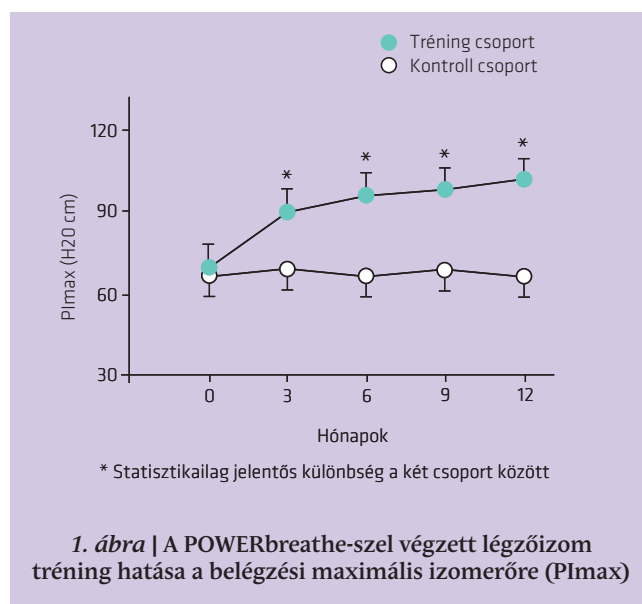
Az egyik csoport betegei magas intenzitással (PI_{max} 50%-áról indulva havonta emelték a nyomást az izomerő

növekedésével arányosan) végezték a tréninget a PB-vel (tréning csoport), a másik csoport betegei állandó 7 H_2O cm nyomáson, alacsony intenzitással (kontroll csoport) (12). 1 éven át követték őket, 3 havonta mérték a PI_{max} -ot, a 6MWD-t, a Szent György-féle Légzési Kérdőívet (SGRQ), valamint kérdezték a légzési munka nehézségi fokát a Borg-skálán (12).

A PI_{max} mérésénél azt tapasztalták, hogy a 3. hónap végére a tréning csoport betegeinél lényegesen magasabb PI_{max} volt mérhető, ami még kisebb mértékben tovább emelkedett minden következő mérésnél. Nőtt a belégző izomerő 34%-kal (12).

A kontroll csoportban ez az érték változatlan maradt 1 éven át (1. ábra) (12).

A 6MWD mérésénél azt találták, hogy a 3. hónap végére a tréning csoportban intenzív fejlődés volt, ami még



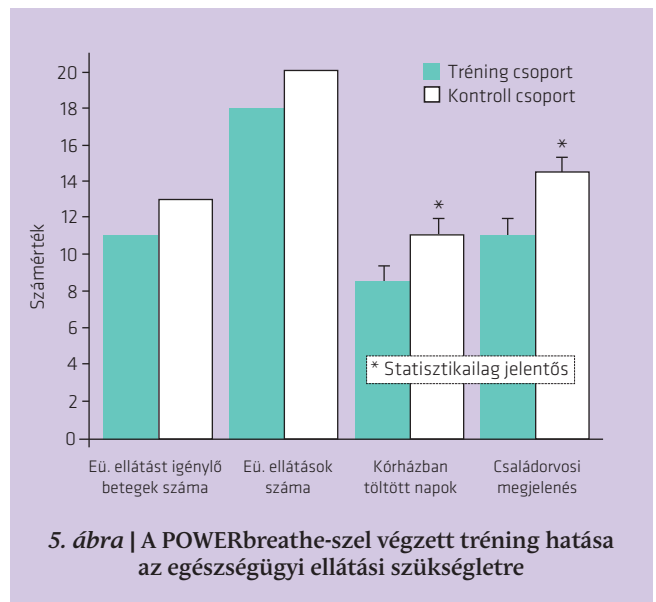
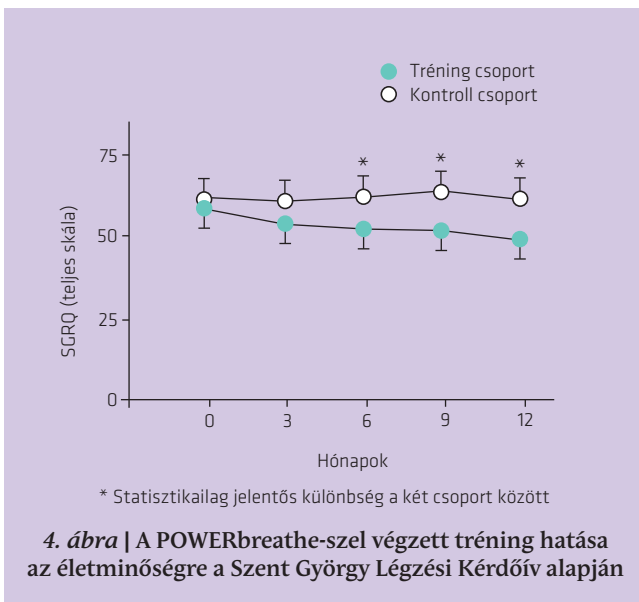
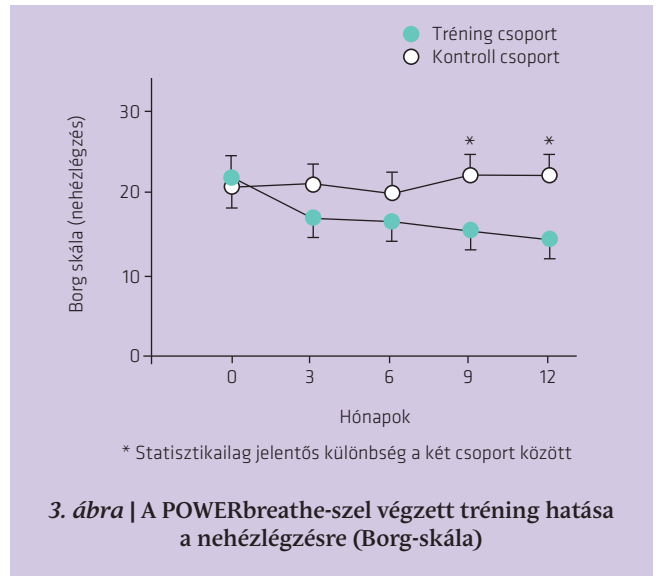
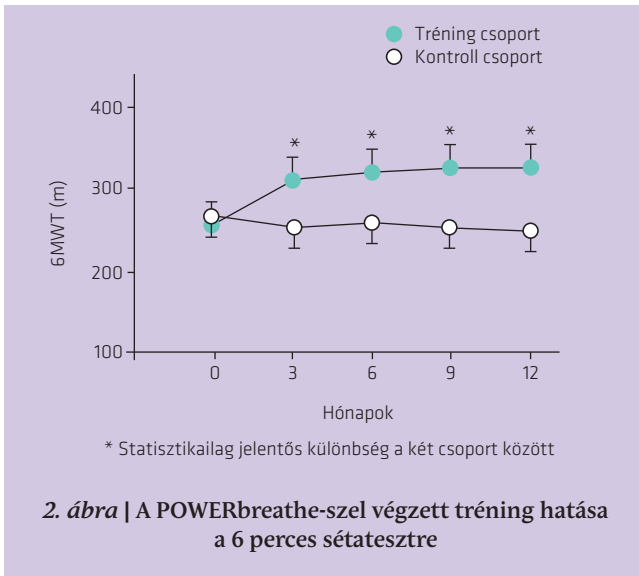
1. ábra | A POWERbreathe-szel végzett légzőizom tréning hatása a belégzési maximális izomerőre (PI_{max})

további javulást mutatott a későbbiekben. Nőtt a fizikai terhelhetőség 28%-kal (12).

A kontroll csoportban nem volt jelentős változás a vizsgálat végéig (2. ábra) (12).

A munkavégzés alatti nehézlégzés fokát a Borg-skálán értékelve az látható, hogy a tréning csoportban dolgozók pontszáma folyamatosan csökkent, ami azt jelenti, hogy könnyebbnek érezték a tréninget a kontroll csoporthoz viszonyítva (3. ábra). A nehézlégzés 36%-kal csökkent (12).

Az életminőség tesztet kitöltve arra az eredményre jutottak, hogy a tréning csoport tagjainak csökkent a pontszáma, tehát javult az életminősége folyamatosan (21%-kal), míg a kontroll csoportban ez lényegében nem változott (4. ábra) (12).



Arra is felfigyeltek az egy év során, hogy azok a betegek, akik a tréning csoportban voltak, kevesebbszer kerültek kórházba, és ha bekerültek, 30%-kal kevesebb napot töltöttek ott, valamint a háziorvosi rendelésen is ritkábban jelentek meg, mint a kontroll csoport betegei (5. ábra) (12).

ÚJ LÉGÚTTISZTÍTÓ ESZKÖZ / SHAKERDELUXE FLUTTER

2014. december 1-jétől rendelkezésünkre áll az OEP által befogadott és törzskönyvezett eszköz, a SHAKERdeluxe flutter, amely a fokozott bronchiális váladéktermeléssel járó betegségek komplex kezelésének alapvető eszköze. Ez az új légúttisztító eszköz a Shaker család második generációjának képviselője. Ez egy expectorációs eszköz, ergo-

nómikus, új formai kivitelben. A régi Flutterhez hasonlóan a pozitív kilégzési nyomás (PEP) és az oszcilláció mechanikai hatásán alapszik.

A Shakerbe történő kilégzés során a benne lévő fémgolyó akadályt képez. Így az ellenállással szemben történő kilégzés folyamán, a légutakban pozitív nyomás keletkezik, amely nyitva tartja a légutakat, segít elkerülni a dinamikus légúti kollapszust és a légszabdák kialakulását. Az egyre teljesebbé váló kilégzés felfelé mozdítja, söpri az inhalálással előkészített váladékot a perifériás légutakból a centrális terület irányába, valamint segíti a belégző izmok ellazulását, illetve megnyújtását. Ezáltal csökkenthető a mellkasi hiperinfláció. A golyó a kilégzett levegő hatására felemelkedik, majd súlyából adódóan visz-

szahullik, oszcillációs mozgást végez, a légutakban vibrációt létrehozva. Innen a régi eszköz elnevezése: flutter = vibrálás. Ez a mechanikus hatás a váladék hörgőfalról való lelazulását eredményezi. A kilégzési áramlás és a Shaker pozíciójának függvényében 2,5-50 H₂O cm nyomás, 12-28 Hz oszcillációs frekvencia hozható létre. A 12-15 Hz és 10-20 H₂O cm a legoptimálisabb a váladék mobilizálására. A Shakerrel történő légúttisztítás után nő a tüdőben a ventiláció, csökken vagy megszűnik a váladékretenció miatti atelektázia. Az inhalatív gyógyszerek tüdőbeni depozíciója így sokkal kedvezőbbé válik (14,15).

Volsko et al. (16), Silva et al. (17) és Alves et al. (18) vizsgálatai szerint a Shaker flutter előnye, hogy lehetővé teszi a beteg számára az eszköz különféle pozícióban való használatát azzal, hogy a csutora könnyen mozgatható (16-20).

ÖSSZEZGÉS

A POWERbreathe a légzésrehabilitációban gyakran használt eszköz, amellyel a belégző izmok erőfejlesztését tudjuk elérni. Hatását vizsgálták sportolóknál és tüdőbetegek-nél egyaránt. Kitartó és rendszeres használatával szignifikánsan nőtt az izomerő, csökkent a dyspnoe, terhelhetőbbé váltak a betegek. Egy longitudinális vizsgálat további előnyökre mutatott rá: csökkent a kórházi ellátást igénylő betegek száma, a kórházban töltött napok száma, a házi-orvosi megjelenés gyakorisága. Saját osztályunkon tapasztaltuk, hogy az inhalatív gyógyszereket jobb légzéstechnikával tudják belelegezni a betegek. Ajánljuk a PB-t COPD-s, asztmás betegeknek (ezekkel a betegekkel készült a legtöbb klinikai vizsgálat), de jó eredményekről tudunk beszámolni a saját osztályunkon előfordult más betegségek esetében is, például pneumothorax (PTX) utáni állapot, magas rekeszállás, perioperatív rehabilitáció.

A SHAKERdeluxe flutter egyirányú rendszer, a cél a kilégzés eszközön át történő kivitelezése, amelynek teljes tétele a belégzési volumens is növeli. Így javulhat a ventiláció. A kiáramló levegő mennyiségét, a kilégzési áramlást, és a Shaker pozícióját változtatva a perifériás légutak is elérhetőek, kitisztíthatók. Előnye, hogy kicsi, a beteg magával viheti, használata könnyű, biztonságos, eredményes és nincs mellékhatása. Az eszköz ajánlott chronicus bronchitis, COPD, bronchiectasia, emphysema, CF, asthma bronchiale betegségekben, illetve minden más fokozott légúti váladéktermeléssel járó kórképekben.

A bemutatott két eszköz, a POWERbreathe és a SHAKERdeluxe flutter céljának, működési elvének és előnyeinek tudatában a szakember megbízható döntést hozhat, hogy a beteg tüneteinek és a kezelés aktuális céljának megfelelően mikor melyik eszközre van szükség.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- Lengyel László: A légzésrehabilitáció elmélete és gyakorlata. Medicina Budapest, 2014
- Dickinson J, Whyte G, McConnell A: Inspiratory muscle training: a simple cost-effective treatment for inspiratory stridor *British Journal of Sports Medicine* 2007; 41(10): 694-695.
- Dall'Ago P, Chiappa GRS, Guths H, Stein R, Ribeiro JP: Inspiratory muscle training in patients with heart failure and inspiratory muscle weakness *Journal of the American College of Cardiology* 2006; 47(4): 757-763.
- Lötters F, van Tol B, Kwakkel G, Gosselink R: Effects of controlled inspiratory muscle training in patients with COPD: a meta-analysis *European Respiratory Journal* 2002; 20(3): 570-576.
- Geddes EL, O'Brien K, Reid WD, Brooks D, Crowe J: Inspiratory muscle training in adults with COPD: an update of a systematic review *Respiratory Medicine* 2008; 20: 1-15.
- Shoemaker MJ, Donker S, LaPoe A: Systematic Review Inspiratory Muscle Training in Patients with COPD: The State of the Evidence *Cardiopulmonary Physical Therapy Journal* 2009; 20(3): 5-15.
- Gosselink R, De Vos J, van den Heuvel SP, Segers J, Decramer M, Kwakkel G: Impact of inspiratory muscle training in patients with COPD: what is the evidence? *European Respiratory Journal* 2011; 37(2): 416-425.
- Charusasin N, Gosselink R, Decramer M, McConnell A, Saey D, Maltais F, Derom E, Vermeersch S, van Helvoort H, Heijdra Y, Klaassen M, Glöckl R, Kenn K, Langer D: Inspiratory muscle training protocol for patients with COPD (IMTCO study): a multicenter randomised controlled trial *BMJ Open* 2013; 3(8): e003101
- Borge CB, Hagen KB, Mengshoel AM, Omenaas E, Moum T, Wahl AK: Effects of controlled breathing exercises and respiratory muscle training in people with COPD: results from evaluating the quality of evidence in systematic reviews *BMC Pulmonary Medicine* 2014; 14: 184.
- Heydari A, Farzad M, Seyed-hosseini Ahmadi hosseini: Comparing Inspiratory Resistive Muscle Training with Incentive Spirometry on Rehabilitation of COPD Patients *Rehabilitation nursing* 2014; Publication ahead
- O'Donnell DE: Ventilatory limitations in COPD *Medicine & Science in Sports & Exercise* 2001; 33(7): 5647-5665.
- Beckerman M, Magadle R, Weiner M, Weiner P: The effects of 1 year of specific inspiratory muscle training in patients with COPD *Chest* 2005; 128(5): 3177-3182.
- Brown PI, Sharpe GR, M Johnson MA: Inspiratory muscle training reduces blood lactate concentration during volitional hyperpnoea *European Journal of Applied Physiology* 2008; 104(1): 111-117.
- Leru P, Bistriceanu G, Ibraim E, Stoicescu P: Flutter-VRP1 Desitin – a new physiotherapeutic device for the treatment of chronic obstructive bronchitis. *Romanian Journal of Internal Medicine* 1994; 32(4): 315-320.
- Wolkove N, Kamel H, Rotaple M, Baltzan MA Jr.: Use of a mucus clearance device enhances the bronchodilator response in patients with stable COPD. *Chest* 2002; 121(3):702-707.
- Volsko TA: Airway clearance therapy: finding the evidence. *Respiratory Care* 2013; 58(10):1669-1678.
- da Silva VM, Lopes MV, de Araujo TL, Ciol MA, de Carvalho EC.: Clinical indicators of ineffective airway clearance in children with congenital heart disease. *Journal of Clinical Nursing* 2009; 18(5):729-736.
- Alves L: Performance analysis of the Flutter VRP1 under different flows and angles. *Respiratory Care* 2008;53(3): 316-323.
- Duarte P: Analysis of the functioning of the Shaker® to diverse levels of flow. (Portuguese) *Pulmão RJ*. 2007 : 70-75.
- Santos AP, G. R., de Carvalho EM, Gastaldi AC: Mechanical Behaviors of Flutter VRP1, Shaker, and Acapella devices. *Respiratory Care* 2013 Feb; 58(2):298-304.

Levellezési cím:

Kerti Mária

maria.kerti@gmail.com



Mozgasson meg bármit, kompromisszumok nélkül

Legyen akárhány éves, a mozgásban semmiképp se kössön kompromisszumot! A Proenzi³ ExPur a glukózin, kondroitin és MSM mellett ExPur komplexet is tartalmaz, amely a kollagén és a C-vitamin kombinációja. Összetevői az ízületi porc alkotórészei, mint a glukózin, a kondroitin vagy a kollagén. A C-vitamin hozzájárul az ízületi porcban található kollagén képződéséhez.

proenzi³ Mert mozogni élvezet! | www.proenzi.hu



Speciális - gyógyászati célra szánt - tápszert

Mindig az újdonságok érdekelnek

BALOGH ILDIKÓVAL DOBOS SZILVIA BESZÉLGETETT

*Balogh Ildikót a kineziológia alapismereteit összefoglaló **Mozgás ABC** című tankönyv írójaként, a **Semmelweis Egyetem Fizioterápia Tanszék** elismert oktatójaként és a **Magyar Gyógytornász-Fizioterapeuták Társasága** második elnökeként sokan ismerik. Mai beszélgetésünk apropója, hogy idén szeptembertől nyugdíjba vonul.*



Mi változik szeptembertől?

Semmi. Nem számítok nagy változásokra az életemben egy ideig. Élvezem az életet, továbbra is tanítok, míg szükség van a segítségemre. Talán kicsit szabadabban fogok tudni élni. Lesz időm olvasni, színházba járni, utazgatni és kirándulni. Emellett két nagy tervem van, mert ha az ember nyugdíjba megy, el kell kezdenie valami újat. Az egyik a jóga, a másik pedig, hogy újra elkezdjek festeni. A jógát már el is kezdtem.

Miért pont a jóga?

A mozgás öröme Kármán Judittól tanultam meg, a Mozdulatkultúra Egyesület révén. Ott éreztem meg a mozgás erejét és teljességét, amit addig sohasem tudtak nekem átadni. Azóta sem találok magamnak hasonló jellegű mozgást. Ez egy nagyon tudatos mozdulatsor, a test feletti uralom, a testtudat fejlesztése. A jóga nagyon kellemes, és hasonló gondolatmeneten alapul. Nehéz ma ilyet találni. Ráadásul én, személynként nem szeretem a csoportórákat.

Mi a probléma a csoportórákkal?

Kis híján elhagytam miattuk a pályát. Amikor végeztem, a legtöbb órát csoportosan tartották a betegeknek. Létezett boka-, derék-, és háttóra is. Sohasem tudtam megérteni az értelmüket. Mindig gondolkodó és kritikus voltam, csak az ok-okozati összefüggések érdekeltek, és erre nem kaptam válaszokat. Se az iskolában, se utána. Megállapítottam, ha ez a gyógytorna, akkor nem kérek belőle. Egyszer tartottam csoportórát az iskolában. A csoportóra és a mozdulatművészetből jövő diktálások akkoriban még ellentétben álltak egymással. Én pedig utasítottam a páciens, hogy ívből vigye a karját. Gardi Zsuzsa ezért keményen leszidott. Az igazságtalanságon felháborodva azóta sem tartottam csoportórát. Szakmailag talán ez volt a legrosszabb élményem.

És a legjobb?

Amikor a diákok teljes titokban megválasztották a legjobb tanárt, én voltam az. Ennek a mai napig komoly értéke van számomra. Nagyon megható, hiszen még nem létezett akkoriban se közösségi média, se okos telefon, mégis észrevétlenül szervezték meg.

Mihez kezdte az iskola befejezése után?

Elhatároztam, hogy kerülöm a gyógytornát. Jó lehetőségnek adódott dr. Katona Ferenc alakuló Fejlődésneurológiai osztálya, ahol sérült újszülöttekkel foglalkoztunk. Itt figyelmeztettek, hogy nincs akkori értelemben vett gyógytornászra

szükség, aminek örültem. Viszont annál többet tanulhattam. Így mentem át a neurológia területére. Valóban új szemlélettel, egyedileg foglalkozhattam a kis betegekkel. Mondjuk szép is lett volna újszülötteknek csoportórát tartani... De cserében kaptam a gyógytorna professzor általi újragondolását, aki hatalmas lehetőségeket látott benne. És természetesen meg kellett tanulnom gépelni, dokumentációt vezetni, diagnózist felállítani és kezelési tervet írni, már 1975-ben. Amikor 1979-ben szülési szabadságra mentem, a betegeteket átvevő dr. Csermely megdicsérte a szépen vezetett jegyzeteket. Utána már tanítani mentem vissza.

Eredetileg miért választottad a gyógytornázképzést?

A sors alakította így. Világéletemben sebész akartam lenni. De egy bentlakásos apácázárdában érettségiztem. Ennek akkoriban kötöttségei voltak, például a Semmelweisre senkit nem vettek fel azonnal. Csupán Pécsen tanulhattam volna tovább. Viszont édesapám akkor halt meg egy orvosi műhiba folytán balesetben. Ezért Tatabányán maradtam édesanyámmal, és a helyi kórházban helyezkedtem el. Az orvosok nagyon kedvesek voltak, segítettek, tanítottak. A szemészorvos különösen atyáskodott felettem. Ő javasolta, hogy menjek gyógytornásznak, mert az nagyon kellemes hivatás. Nem bántam meg azóta sem. Tudom, hogy így sokkal-sokkal többet tudtam tenni az életben szakmailag és emberileg is, mint amire női sebészként bármikor lehetőségem lett volna.

Hogy kerültél vissza a pályára?

Gardi Zsuzsa hívott meg gyakorlatvezetőnek a csecsemős kitérő után. Nekem teljesen új terület volt, de szerettem a kihívásokat, az újdonságokat. Aztán bekerültem a tanszékre, és gyakorlatilag ez vezetett el a mozgástan felé, a szakmai alapok megreformálása felé. Mert oda is alapok kellene, hogy a kérdéseidre válaszokat tudj adni. A mozgástanak gyakorlatilag itt van a gyökere.

Mennyi idő alatt készült el a **Mozgástan ABC?**

Miután összeszedtem hozzá mindent, egy nyár alatt készen lett. De akkor bezárkózom és addig dolgozom, míg el nem készülök az anyaggal. Ameddig van ihlet, nem hagyom abba a munkát. Cserébe, miután végeztem, hamar túllépek az írásaimon. Nem szeretem újraolvasni őket.

Milyennek ismerted Gardi Zsuzsát?

Zsuzsával egymást nagyon tisztelő, de mégis egymást kritizáló kapcsolatunk volt. Mondhatni inspiráló ellenpólusai

voltunk egymásnak. Én már akkor hatalmas reformokat szerettem volna, amikor még a tanszéken dolgoztunk. Amikor Zsuzsa elindította a nemzetközi kapcsolatokat, már nem volt tanszékvezető, a gondolataink nemcsak összeértek, de össze is csengtek. Megleپődtem, amikor meghívott a Társaságba és elnöknek javasolt maga helyett. De örömmel fogadtam, mert a Társasággal mindazokat a reformokat megvalósíthatam, amelyeket Hollandiában az egészségügyi menedzser képzésen elsajátítottam.

Milyen reformokat vezettél be?

Tudni kell, hogy Hollandiában az elsők közt tanultam egészségügyi menedzsmenetet. Ott nagyon sok vezetői képességet tanultunk. Én mindig mentem előre faltörő kosként, sokszor hátra sem nézve, vannak-e még mögöttem. De akkoriban erre az attitűdre volt szüksége a Társaságnak. Sokat dolgoztunk, hogy civil szervezetünket elfogadják jogilag is. Az orvosi szakmai kollégiumba bekerültünk, az ápolói szakmai kollégiumban megalapítottam a fizioterápia részleget. Beléptünk a világszövetségbe. Egy új elgondolást honosítottunk meg a Heine-Medinből kinőtt gyógytornász társadalomnak. A világban zajló változásokat nem ész nélkül, hanem átgondoltan kellett alkalmazni a hazai helyzetre. Rengeteg munka várt ránk. Átköltöztettük a Társaságot a rózsadombi omladozó épületből a Főiskola épületébe. Tánczosné Pannival az újságot rovatokra osztottuk, ekkor jelentek meg az interjúk is. Gardi Zsuzsával szerveztünk európai közgyűlést Budapestre és bekerültem az Európai Gyógytornász Szövetség (ERWCPT) oktatási bizottságába, ahol összesen öten voltunk.

Nem lehetett ez semmi munka! Hogy bírtad?

Az az igazság, hogy sosem voltam az a 8-tól 4-ig dolgozni tudó kis szorgalmas típus. Mint egy oroszlan megyek neki a problémáknak és kihívásoknak. Amíg látom a célt, addig egy szuszra képes vagyok megszállottan dolgozni. Utána viszont pihennem kell. Ezen voltak vitáim Mészáros Lászlóné Valikával, hiszen ő a tipikus szorgalmas ember, akinek kitarása és teherbírása előtt tisztelegni tudok. Ez nem jó vagy rossz, ezek embertípusok. Mivel egyetlen álmodó, építő sem lehet meg szorgalmas fenntartó emberek nélkül, és ugyanígy a szorgalmas típus nem feltétlen alkalmas a nagy reformok átvételére, ezért akkor működnek ideálisan a dolgok, ha közösen dolgoznak. Gond csak akkor van, ha valaki nem a neki megfelelő feladatkörben van. Sajnos ezt ma Magyarországon még mindig kevesen értik meg.

Vagyis te építőnek tartod magad?

Igen, igen. De nem tudom működtetni a dolgokat. Míg a helyzetfelismerésem és a kreativitásom hatalmas, a működtetés nem érdekel. A varrásból is a szabásminta elkészítése és a darab összeállítása érdekel. Az összevarrást meghagyom a varrónőknek.

Miért mondtál le az elnöki posztról?

Nem lehet folyton előreszaladni. Figyelni kell arra, hogy a változásoknak be kell érni. Néha konszolidálódni kell, mert ha csak előre haladsz, azt veheted észre, hogy egyedül vagy. Én javasoltam elnöknek Tringer Lászlóné Katalint, ő fantasztikus ember és képes megtalálni az utat a gyógytornászokhoz. Akkor pontosan erre volt szüksége a Társaságnak.

Szerinted ma mire van szüksége a Magyar Gyógytornász-Fizioterapeuták Társaságának? Mi vezet a jövőbe?

Nehéz kérdés. Miután a szakma szélesedett, egyre nehezebb megtalálni az utat a gyógytornászokhoz. Ugyanazzal a problémával állunk szemben, mint a Nyugat régebben. Fő feladata a Társaságnak, hogy a szakmát összefoglalja és integrálja. A klinikumok és az iskolák között összeköttetés kell, hogy megfelelő visszacsatolást nyújtson a képzésnek. Egyensúlyt kell találni az elmélet, a gyakorlat és a kutatás között. Én megéltém, amikor gyakorlati irányba tolódott a hangsúly, most az elmélet felé. Az igazság mindig középen van. A harmadik nagyon fontos dolog az üzlet. A Társaságnak megbízható szakmai útmutatásként kell állnia a gyógytornászok előtt, kiállni a valóban gyógyhatású, hatékony dolgok mellett. Ez a jövő.

És hogy szoktál lazítani egy-egy nagyobb lendületű munka után?

Imádom utazni. A férjemmel mindig kiválasztunk egy úticélt, ahol csak két napra foglalunk szállást. Hogy megadjuk magunknak a szabadságot, ha változtatni akarunk az útirányon. Sok csodás helyen jártam már: Izlandon, Amerikában, Kínában és Japánban több alkalommal. Mindegyik másért csodálatos. Szeretek túrázni, szeretek biciklizni. Régen autót vezetni imádtam. Még tesztelőként is tevékenykedtem. Egyik álmom az autóversenyzés volt, a ralli, de nőként nem mehettem akkor még versenyre, így csak megtanultam egy sor trükköt (pöcögtetett váltós kanyar, kézifékes fordulás) és előszeretettel vezettem, amikor lezárták az utakat hóveszély miatt.

Azért ezek vagány dolgok!

Vagány csajnak tartottam magam mindig. Régen vívtam is, de igazából a lovaglás hiányzik az életemből. Azt a szüleim nem engedték. Pedig édesapám mindenre korán megtanított. Úgy vélte, ha már lánynak születtem, akkor mindenhez értenem kell és rendületlenül hitt is bennem. Ennek köszönhetem a maximalizmusomat biztosan. De lovagolni egyetlen gyerekként sohasem engedtek. A fiam viszont imádja a tereplovaglást.

Mi lettél volna, ha mégsem gyógytornász?

Szeretem az állatokat, szívesen tanulmányozom a viselkedésüket. Ha nem szeretem meg ennyire a szakmát, mint most, akkor szívesen lettem volna etológus.

Most milyen újdonságokkal foglalkozol az életedben?

Pillanatnyilag egy nagyon érdekes terület, az állkapocs érdekel. Nagyon bonyolult ízület van az ember állkapcsában és betegsége egyre többeket érint. A fogorvosok pedig felkerestek, hogy a szakmai protokolljuk említi a fizioterapeuta segítségül hívását, ám fogalmuk sincs, mire jó ez. Most tanítok nekik egy kis fizioterápiát. Az egészségügyben teamben kell dolgoznunk és nem mindegy, hogy az orvos mennyire ismeri a kollégái szerepét a gyógyításban. Egyáltalán mit lehet rájuk bízni és mit nem. De az állkapoccsal ilyen szempontból még nem foglalkoztak, én pedig szeretem az új kihívásokat.

A nyaki artériák diszfunkciója

A gyógytornászok felelőssége

Elke Schultz: *Dysfunktionen hirnzuführender Arterien. Verantwortung für den Physiotherapeuten* • 2014/4 Zeitschrift für Physiotherapeuten

FORDÍTOTTA
ŐRI KATALIN

A NYAKI GERINC MOZGÁSOK SORÁN ÉRINTETT ARTÉRIÁK

A gerincbetegségeknek csupán egy százalékánál áll fenn komoly nyaki artéria diszfunkció, éppen ezért kicsi a valószínűsége, hogy ilyen beteg kerül a gyógytornászhoz. Mégis itt kap szerepet a gyógytorna szakmaetikai és jogi alaptétele a „Nil nocere!”, azaz „Ne árts!”.

A nyaki gerinc mozgásai során anatómiai és funkcionális szempontból felvetődik az artériák sérülésének lehetősége is, mivel a nyaki artériák háttérben meghúzódó működési zavara (angolul CAD = Cervical Arterial Dysfunction) komoly kockázatot jelent. Ezek a működési zavarok kihatnak a vertebrobasilaris rendszerre, az arteria carotis internára, és általuk a Circulus Willisire, illetve a vele összeköttetésben álló artériákra, és magukban foglalják az olyan érbetegségeket, mint a spontán disszekció, az érelmeszesedés, az atherosclerotikus lerakódások; továbbá idetartoznak az érsérülések, mint az ischaemiás és nem ischaemiás agyi károsodások. A disszekció során repedés keletkezik az érfalon, s ennek következtében az érfalba beáramló vér, az érfal rétegeit szétfeszítve, szűkülethez vagy aneurysmához vezet. Becslések szerint a spontán disszekció gyakorisága az arteria carotis interna esetében 2,5-3/100 000, az arteria vertebralison pedig 1-1,5/100 000 évente.

A CAD lehetőségének körültekintő kivizsgálása a manuálteriapiában már általános gyakorlattá vált, különösen a manipulációs technikák alkalmazása esetén.

Nemcsak a szakspecifikus szegmentális manipulációs vagy mobilizációs technikák előtt fontos a kivizsgálás, hanem lehetőleg minden nyaki gerincen végzett manőver előtt, mint például egy kezelhető, helyzettől függő szédülés esetén (lásd később), illetve az erőteljes elmozdulásokkal és elmozdításokkal járó kezeléseket megelőzően, mivel ezek nyaki artériasérüléshez vezethetnek.

ANATÓMIAI EMLÉKEZTETŐ

Arteria Vertebralis

Az arteria vertebralis az arteria subclaviából eredve, a C6-os vagy C7-es szegmenttől fut a foramina transversiaiban a C2-es csigolyáig, egészen a foramina transversia végéig,

majd a C1-es csigolyától dorso-lateralis irányban fut tovább. Az atlanto-occipitalis membránt medial-cranialis irányban átlépve áthalad a foramen magnumon, majd a kontralaterális artériával az arteria basillarissal egyesül. Az arteria vertebralis minden egyes nyaki szegmentnél a környező területeket ellátó további artériákra oszlik.

Az arteria basillaris elsődlegesen az agytörzs és a kisagy vérellátásáért felelős, és a Circulus Willisin keresztül összeköttetésben áll az arteria carotis internával.

Az arteria vertebralis lefutásából adódóan a nyaki gerinc rotációs mozgásai során fellépő, az erekre kiható nyomás következtében lumenszűküllet és csökkent véráramlás alakul ki a kontralaterális oldalon. Ez a tény az arteria vertebralis tesztjének alapja. Különösen a C1-C2 magassága veszélyeztetett régió, mivel az arteria vertebralis lefutása ezen a szakaszon a legkanyarulatossabb.

Arteria carotis interna

Az arteria carotis interna a C3 magasságában lép ki az arteria carotisból, ezt követően áthalad az m. sternocleidomastoideuson, az m. longus capitison, az m. styloideus, m. omohyoideus és m. digastricus izmokon. Az elülső atlas anterior tuberculumját anterior irányból körül fogva a canalis carotison keresztül, az os temporalen lép a koponyába és fut tovább a Circulus Willisig. Az agynak mintegy 80%-át látja el vérrel. Az ér átjárhatóságát a nyaki gerinc mozgásai közül főként az extenzió veszélyezteti.

Mégsem kap elég figyelmet az arteria carotis

Az arteria vertebralisal szemben az arteria carotis interna ritkábban kerül szóba a nyaki gerinc kezelésének és mozgatásának kapcsán, pedig több érv is figyelembevétele mellett szól:

- a nyaki gerinc mozgásai bizonyítottan befolyásolják az arteria carotis interna véráramlását
- az atlas anterior tuberculumján fut körül
- az agyi vérellátás jelentős részéért felelős nyaki erünk
- a Circulus Willisin keresztül kompenzáló funkciót tölt be, ha akadályozott az arteria vertebralis véráramlása.

Az érvek alapján látható, a gyógytornász nem hagyhatja figyelmen kívül azt a tényt, hogy kezelés során az arteria carotis internát jelentősen érintő lumenszűkítő és mechanikus hatások lépnek fel, még akkor sem, ha erre az érre viszonylag ritkán kerül hangsúly.

A KOCKÁZAT CSÖKKENTÉSE AZ ANAMNÉZISSSEL KEZDŐDIK

A gyógytornakezelés okozta lehetséges károsodás megelőzésének érdekében fontos a betegek egyéni, átfogó és alapos kivizsgálása. Egyetlen teszt nem elegendő! A rizikócsökkentés első lépése az anamnézis. Az általános CAD rizikófaktorok listája segítséget nyújt a gyógytornásznak az anamnézis során.

Általános CAD rizikófaktorok:

- helyi fertőzés
- gyulladással járó megbetegedések
- rákos/daganatos megbetegedés az anamnesisben vagy jelenleg
- hosszú ideje tartó szteroidkezelés
- osteoporosis
- tartós rossz közérzet, rosszullet
- általános hipermobilitás
- kötőszövetet érintő megbetegedések
- nyaki gerincanómia
- adenopharyngitis
- kiropraktikus manipuláció a nyaki szakaszon (*strokekockázat: az art. intervertebralis intima rétegének sérüléséből adódó trombus képződésben betöltött szerepén keresztül – a ford.*)
- agyvérzés tüneteire emlékeztető jelek, főként, ha első alkalommal és hirtelen lép fel (18 éves kor előtt vagy 55 éves kor után)

Általános tünetek

Tekintettel a CAD – más néven vertebrobasilaris insufficiencia (VBI)- tüneteire, Coman alapján (1986) „5 D”-nek is nevezik, úgymint Dizziness (szédülés), Drop Attacks (ájulás, tudatzavar), Diplopia (kettős látás), Dysarthria (beszédzavar) és Dysphagia (nyelészavar). A tipikus tüneteket „3 N”-ként is említik Nausea (émelygés), Numbness (kábultság) és Nystagmus (szemtekeregzés), az ataxiával kiegészítve.

A fejfájás mint vezető tünet

Korábban a fejfájást és a nyaki panaszokat kevésbé tekintették CAD-ra utaló jelnek. A fejfájás minden életkorban előforduló probléma világszerte, de becslések alapján

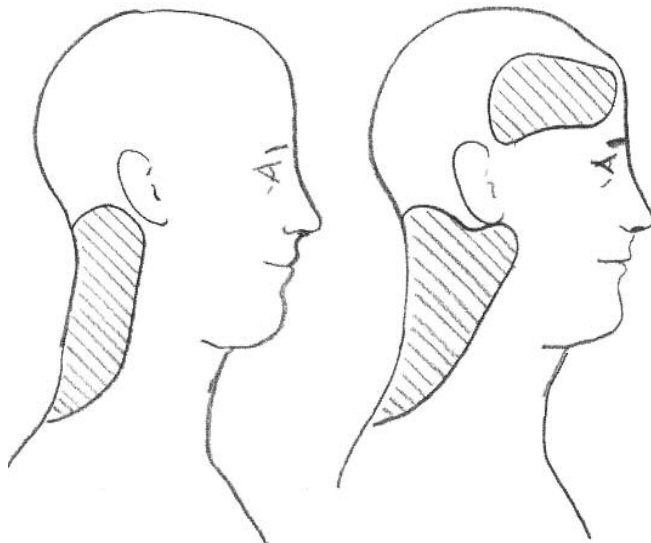
súlyos megbetegedés csak a fejfájások 0,004 %-ánál áll fenn. Ezen betegségek közé tartozik például a subarachnoidealis vérzés, a meningitis, az agyi vénák trombosisa, intracranialis nyomásfokozódás, az agytumor és a CAD is. Az úgynevezett Red Flags, vagyis figyelmeztető jelek utalnak az ilyen komoly betegségekre. Fejfájás és nyaki panasz esetén a Clinical-Reasoning-Prozess során, vagyis a teljes körű ok-okozati kivizsgálás keretein belül, anamnesztikus adatértékükön kívül minden részletre kiterjedő vizsgálatuk szükséges.

Komoly megbetegedésre utaló jelek fejfájás esetén:

„Red Flags”- figyelmeztető jelek

- hirtelen kezdődő vagy erős fejfájás
- progresszív, erősödő fejfájás
- 50 év feletti kor
- növekvő zavartság, tudatbeszűkülés, dropp attack, ájulás
- nyaki gerincet vagy koponyát érintő trauma
- abnormális pszichológiai jelek, különleges neurológiai kiesés, pillanatnyi eszméletvesztés
- meningismus
- arteritis temporalis
- köhögésnél fellépő fejfájás

A VBI első jeleként az azonos oldali suboccipitális és occipitális régióban keletkező fájdalom vagy occipitális fejfájás lép fel, továbbá az arteria carotis interna diszfunkciója esetén szintén azonos oldali, de fronto-temporalis



1. kép | Az érdiszfunkcióból eredő fejfájás tipikus megjelenése – bal: arteria vertebralis; jobb: arteria carotis interna

fejfájás és nyaki fájdalom a felső vagy középső nyaki gerincszakaszon jelentkezik (1. kép). Ezekhez a tünetekhez társulhat még a nyaki szakaszon kilépő idegyökök irritációja VBI esetén, arteria carotis diszfunkció esetén pedig ptosis (szemhéjcsüngés), lüktető tinnitus (fülzúgás), és a VIII., IX., X. XI., XII. agyidegek paresise.

Ezektől a jelektől meg kell különböztetni a tényleges ischemia tüneteit, amelyek lehet, hogy csak órákkal vagy napokkal később jelentkeznek.

A fent említett klasszikus tüneteken kívül a tünetekhez tartozik még például a rövid távú memória elvesztése, a végtag gyengeség megjelenése, a TIA (transitoricus ischaemias attack, átmeneti agyi vérellátási zavar), az agyvérzés vagy szemfenéki, illetve retinakeringési zavar.

Trauma

Az első tünetekkel kapcsolatban különösen figyelni kell a korábban bekövetkezett traumákra. A korai posztraumás időszakban, a nyakat és koponyát érő traumát követően – függetlenül a trauma okától – a manuális technikák alkalmazása mindig kontraindikált. A munka, a mindennapi és sporttevékenység során bekövetkező sérülések mellett korábbi manuális manipuláció is okozhat traumát. A manipuláció okozta komoly komplikációk gyakoriságát tekintve a szakirodalomban különböző adatok szerepelnek 1 az 50 000, és 6 a 10 000 000 esetből között változóan. Mivel nem minden esetet dokumentálnak, számolnunk kell azzal, hogy az adatok nem fedik teljesen a valóságot.

Szédülés és a nyaki gerinc mozgása

Ez a kérdés elsősorban a nyaki spondylosissal rendelkező idős betegekre vonatkozik, mivel az ő esetükben áll fent szignifikáns összefüggés a degeneratív elváltozások mértéke, a vérkeringés lelassulása és a szédülés között. A szédülés előfordulásának gyakorisága az idősek körében 32%, a 80 év fölöttiek körében 39%.

Az időskorban leggyakrabban előforduló szédülés – a helyzetváltoztatáskor jelentkező szédülés – vizsgálatára és kezelésére szolgáló módszerek a fej helyes pozícionálásához megkövetelik a nyaki gerinc teljes mozgástartományban való elmozdulási lehetőségét. A vizsgálati módszerek, mint például a Dix-Hallpike-teszt, a Pagnini-McClure-teszt, a felszabadítási manőver Epley, Semont vagy Gufoni nyomán kivitelezése megköveteli a gyógytornászok óvatosságát és a CAD lehetőségének figyelembevételét. Ugyanitt szükséges megemlíteni a szédülés vizsgálatára szolgáló Hautant-tesztet, a „forgószerék”-tesztet, vagy a vestibuláris funkciók vizsgálatát.

TOVÁBBI ELJÁRÁSOK

Az International Federation of Orthopaedic Manipulative Physical Therapist (IFOMPT) ajánlása alapján az anamnesis felvételét és a következtetések levonását követően érdemes további vizsgálatokat végrehajtani, amennyiben ezt a szaktudás, illetve a technikai feltételek lehetővé teszik. Miként az első kezelésnél, úgy a további kezelések alkalmával is figyelni kell a CAD tüneteire. Amennyiben a CAD gyanúja beigazolódik, fel kell hívni a páciens figyelmét arra, hogy forduljon orvoshoz vagy specialistához, akik további szakvizsgálatokat végezhetnek – úgy mint a transcranialis Doppler-sonographia, mágnes rezonanciás tomographia és angiographia vagy CT-angiographia – a tünetek tisztázása érdekében.

Vérnyomásmérés

A megemelkedett vérnyomás ér-megbetegedési kockázati tényezőt jelent. Az Egészségügyi Világszervezet irányelve szerint a normál vérnyomásérték felnőtteknél 120 mmHg systole és 80 mmHg diastole során. Ha a systolés érték 140 mmHg vagy magasabb és 90 mmHg vagy több a diastolés érték, akkor emelkedett vérnyomásértékről vagy hipertóniáról beszélünk. A vérnyomásmérés, mint egyszerű vizsgálati módszer, minden gyógytornász-rendelőben elvégezhető.

Stabilitási vizsgálat

A nyaki hipermobilitás is okozhat CAD-ot. A stabilitási tesztek segítenek képet alkotni a nyaki gerinc mobilitásáról és ezen keresztül az erőteljes mozgatásból adódó érfal sérülés veszélyéről.

A manuálterápiás nyaki gerinc vizsgálat során – a mozgásképeség és a tünetek provokálhatóságának figyelembevételével – a szalagrendszer épségének vizsgálatára például a következő két passzív tesztet alkalmazzák:

A *ligamentum transversum* tesztje során a felső nyaki szakasz passzív flexióját fenntartva olyan tünetekre kell figyelemmel lennünk, mint a paresthesia, a motoros deficit vagy a rosszullet, amelyek a ligamentum transversum túlnyújtásával vagy a dens axis gerincvelő felé való elmozdításával váltható ki.

Ezt követően törekszünk elmozdítani ventrális irányba a C2-es csigolyát, mellyel az előbb kiváltott tünetek akár meg is szűnhetnek. A teszt során a mozgathatóságot és az elmozdulás mértékét is figyelni kell (2. kép).

A *ligamentum alaria* egyik lehetséges vizsgálatára a C2-es csigolya rögzítése mellett végzett passzív lateral flexio a felső nyaki szakaszon. Amennyiben a szalagok épek, azonnal korlátozzák a mozgást (3. kép).



2. kép | A felső nyaki szakasz passzív flexioja, a C2-es csigolya ventralis eltolása



4. kép | Passzívan tartott rotáció, 10-20 másodpercig fenntartva, mindkét oldalon vizsgálva



5. kép | Passzívan tartott extenzió, 10-20 másodpercen át



3. kép | A C2-es csigolya fixálása mellett végzett passzív lateral flexio a felső nyaki szakaszon

A nyaki artériák vizsgálati módszerei

A nyaki artériák tesztjei, a nyaki gerinc különböző provokációs helyzeteiben vizsgálják az agy vérellátását.

Az *arteria vertebralis* tesztjét fekvő és ülve is végrehajthatjuk, mindkét oldalon (4. kép). Az újabb kutatások szerint elegendő a nyaki gerinc maximális passzív rotációját

10-20 másodpercig fent tartani, hogy a vérellátás sebessége szignifikánsan csökkenjen. A VBI esetén fellépő első tünetek a teszt során folyamatosan fokozódnak, ezért fontos, hogy a terapeuta az első jel feltűnését követően szüntesse meg a kialakított rotációs helyzetet.

Az *arteria carotis interna* tesztjét is végezhetjük ülő és fekvő helyzetben is (5. kép). A teszt során a maximális nyaki extenziót kell 10-20 másodpercig passzívan fent tartani. Mint az *arteria vertebralis* tesztjénél, itt is fokozódó tünetekkel kell számolnunk, ezért az *arteria carotis* diszfunkciójára utaló tünetek megjelenését követően, a páciens azonnal vissza kell hozni a neutrális helyzetbe.

A tesztek végrehajtásának akadályai

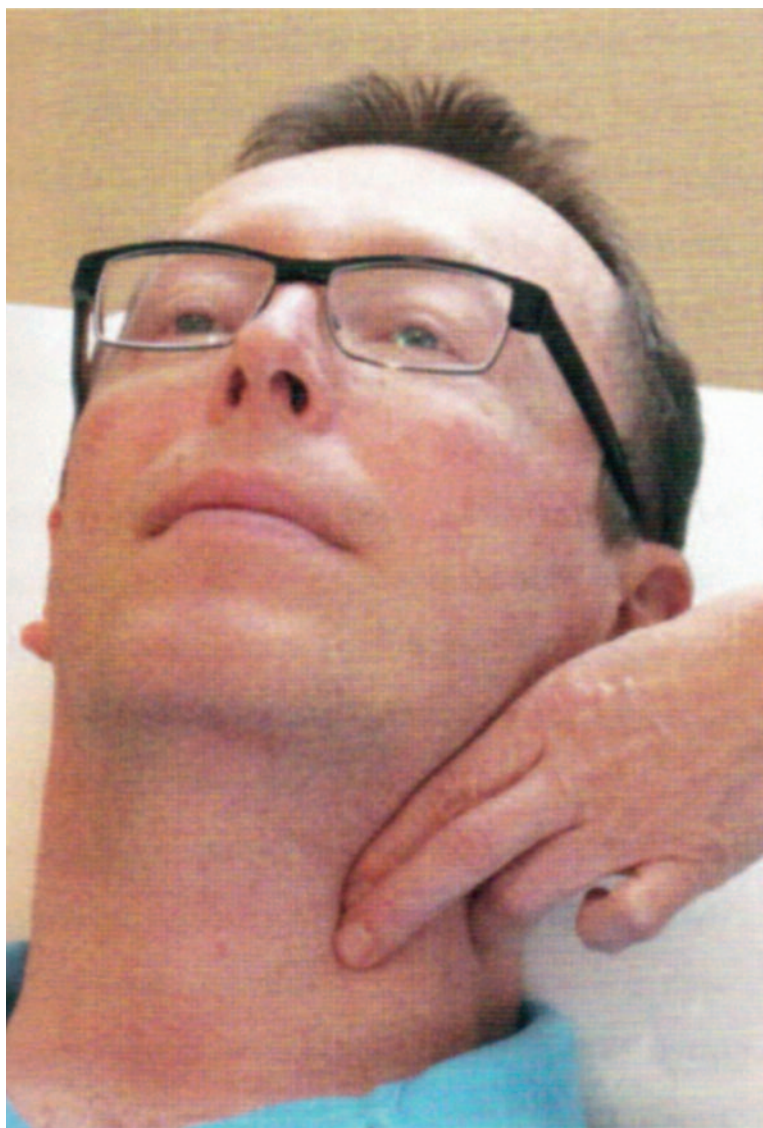
Az *arteria vertebralis* tesztjét a manuálterápiás továbbképzésben a részletes anamnézis alapvizsgálataként oktatják, pedig a teszt szenzitivitásából és specifikusságából adódóan diagnosztikus értéke alacsony. Ez azt jelenti, hogy nem minden olyan páciens szűrhető ki, aki érdiszkeció szempontjából veszélyeztetett.

Ez vonatkozik az *arteria carotis interna* tesztjére is. Német nyelvű szakmai körökben alig találni olyan ajánlást, ami szükségesnek tartaná, hogy a gyógytornász vagy a manuálterapeuta elvégezze. Ugyanakkor érdemes megjegyezni, hogy az Internationale Federation of Othopaedic Manipulative Physical Therapist (IFOMT) 2012. évi nemzetközi iránymutató összesítője szerint kétségtelenül szükséges, hogy a nyaki kezelést megelőzően a manuálterapeuta vagy a mozgásszervrendszerrel foglalkozó gyógytornász végrehajtsa az erek vizsgálatát. Míg tanulmányokban megjelenik a véráramlás lecsökkenésének ténye extenzió során, megbízható adatok a tesztek érvényességéről máig nincsenek.

Mivel mindkét teszt provokációs teszt, magában foglalja a sérülés kockázatát. A kockázat mértéke az eddigi bizonyítékok alapján nem meghatározható, mégis a terapeuta igyekezetével minimalizálni tudja és tapasztalati becslések alapján a teszt végrehajtása a fent említett szempontok ellenére CAD gyanúja esetén is a legmegbízhatóbb eljárás.

Az *arteria carotis* tapintása

Az *arteria carotis* tapintásával lényeges diagnosztikus eredményt nem kapunk/kaphatunk a CAD-ra vonatkozóan, azonban a pulzus és a különbségek jobb és bal oldal között jól megállapíthatók. A vizsgálat során ujjunkat a pajzsporc magasságában kell az m. sternocleidomastoideus és a légcső közé helyezni, finoman nyomást kifejteni, mindig csak az egyik oldalon (6. kép). A nyaki verőér-



6. kép | Carotis pulsus tapintása

ben található baroreceptorok érzékelik a vérnyomás-különbséget és jelzik az agy felé. A túlzott irritáció a baroreceptorokon keresztül hirtelen vérnyomásesést és bradycardiát okozhat.

A gyakorlati tapasztalattal rendelkező vizsgáló meg tudja állapítani a különbséget az egészséges pulzus és a patológiás elváltozások között. Aneurysma esetén jellegzetes lüktetés és jól tapintható kiemelkedés keletkezik.

Az agyidegek neurológiai vizsgálata

A témában megjelenő szakirodalom ajánlása alapján fontos a nyaki erek által ellátott agyidegek – VIII-XII. – vizsgálata. Az agyidegek vizsgálata során a fizioterápiában egyszerű klinikai tesztek alapján tudunk tájékozódni.

Praktikus klinikai tesztek: VIII–XII. agyidegek

- VIII. – n. vestibulocochlearis : egyensúlyvizsgálat, hal-
lásvizsgálat: suttogás, óraketyegés
- IX. – n. glossopharyngeus: keserű íz érzékelése a
nyelv hátsó harmadában, és a n. vagus tesztje
- X. – n. vagus: „A” hang kiejtése: sérülés esetén a nyelv-
vitorla az ép oldal felé tér el, köhögési reflex
- XI. – n. accessorius: a m. sternocleidomastoideus és
a m. trapezius pars descendens erőtesztje
- XII. – n. hypoglossus: nyelvnyújtás: sérülés esetén az
ép oldal felé tér el

További differenciáldiagnózist segítő tesztek

Angol manuálterapeuták – Kerry és Taylor – kiegészítő vizsgálatként szemvizsgálatot, doppler-sonografiás vizsgálatot, a vestibularis rendszer tesztjeit és a Dix-Hallpike-tesztet ajánlják. A szemvizsgálat az általános látásvizsgáló tábla segítségével is végrehajtható vagy alternatívaként megkérhetjük a páciens, hogy olvasson fel valamit hangosan. A látótérkiesés vizsgálata a pácienssel szemben ülve vagy állva ujjunk mozgásával is elvégezhető.

A beteg beleegyezése

Etikai és jogi szempontból mind a páciens, mind a gyógytornász számára előnyös, ha a vizsgálattal és kezeléssel járó hatások, esetleges komplikációk megfelelő ismertetését követően a beteg beleegyezését dokumentáljuk. Az IFOMT nemzetközi iránymutató értekezése a manipulációs technikák alkalmazása során, súlyos eseteknél is jól alkalmazható, elismert megegyezést mutat be.

ÖSSZEFOGLALÁS

A nyaki artériák diszfunkciója kihat a teljes érhálózatra, beleértve az arteria carotist és az arteria vertebralist. Alapvetően a nyaki szakaszon alkalmazott, akár specifikus manuális technikák, akár a nagyobb kiterjedésű mozgások, mechanikai hatással vannak az erekre, s így lehetséges rizikót jelentenek. A fejfájás mint a CAD vezető tünete több figyelmet érdemel, és nagy hangsúlyt kell fektetni a CAD kockázatának alapos, tudatos felmérésére. Végezetül minden gyógytornász feladata, hogy tapasztalatai birtokában és felelőssége tudatában felmérje és figyelembe vegye a CAD tüneteit és rizikófaktorait, illetve minimalizálja a sérülés veszélyét a vizsgálat és a kezelés során.



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

Időtartam:	6 nap, 54 óra	Kreditpont: 40 pont
Őszi képzés:	I. rész: 2015. szeptember 25-26-27. II. rész: 2015. október 16-17-18.	
	Jelentkezési határidő: 2015. szeptember 10.	
Téli képzés:	I. rész: 2016. január 22-23-24. II. rész: 2016. február 12-13-14.	
	Jelentkezési határidő: 2016. január 8.	
Tavaszi képzés:	I. rész: 2016. május 20-21-22. II. rész: 2016. június 3-4-5.	
	Jelentkezési határidő: 2016. május 6.	
Részvevők:	gyógytornászok, 3-4. éves gyógytornász hallgatók, mozgásszervi orvosok	
Részvételi díj:	bruttó 65.000.-Ft (ÁFA mentes végösszeg)	



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



Időpont: 2015. november 12-15.
Jelentkezési határidő: 2015. október 12.

Részvételi díj: bruttó 45.000.-Ft (ÁFA mentes végösszeg)

A MGYFT tagjai minden tanfolyamunkon 6% kedvezményben részesülnek!

Tanfolyamvezetők: Holcsa Judit Schroth terapeuta, manuálterapeuta
Braunerné Árkai Judit 3DST oktató, manuálterapeuta

A tanfolyamok helyszíne: Budapest, MH Egészségügyi Központ
Hospitálási lehetőség: SpineArt Egészségközpontban

A tanfolyamokról bővebb információ:
e-mail: holcsa.judit@gmail.com, telefon: +36 30 991 5059
Részletes program és Jelentkezési lap: www.spineart.hu



www.Fit-Balzsam.hu
20%
kedvezmény kupon

Hiánypótló!
melegítő és hűsítő

FAST INJURY TREATMENT

sportbalzsam



Mozgásban tart!

**rándulás
izomfájdalom
izületi probléma
krónikus fájdalom
ínhüvely gyulladás
Fibrómialgiához kötődő fájdalom**

Kizárólagos magyarországi forgalmazó:

Movo-Med

+36-20-313-2264 • info@movomed.hu
+36-1-287-84-20 • www.fit-balzsam.hu

FIZIOTERÁPIA | 2015 | 3 25

Mindannyian tudjuk és halljuk nap mint nap, hogy az idősekre jobban oda kell figyelni, több törődést és gondoskodást igényelnek. Ezért is tartják meg minden évben Angliában és szerte a világban október 1-jén az idősek világnapját. Ezen a napon az angliai fizioterapeuták együttesen lépnek fel az idősek segítése mellett, felhívva a figyelmet arra, hogy egy kis odafigyeléssel és pár praktikus tanáccsal hatalmas segítséget tudnánk nyújtani az



idősödő korosztálynak. A legfőbb témakör természetesen idén is az időskori esésmegelőzés és a normál járásminta megtartása, de ezen túl még számos ötlettel, szórólappal és figyelemfelkeltő akciókkal próbálják a társadalom tudtára hozni, hogy igenis érdemes ezzel a korosztállyal foglalkozni és segíteni nekik, ki ahogyan tud. Hát tegyük értük, segítsünk nekik!

A versenysport és kiváltképp az élsport sosem volt veszélytelen. Esések, húzódások, sérülések, törések mindig is voltak és lesznek is a sport világában, ez gyakorlatilag elkerülhetetlen. Ami viszont nem kerülheti el a figyelmünket, az az, hogy odafigyeljünk sportolóink biztonságára és az embert tegyük az első helyre, ne az eredményt – mondta Karen Middleton az Angliai Fizioterapeuták Társaságának vezetője. Nyilatkozatában kifejti, hogy a sportolók épségének megőrzésében a fizioterapeutáknak elképesztően nagy szerepük van, természetesen a sporto-



lócsapat többi tagja mellett. Ugyanakkor, ha már megtörtént a baj, és a rehabilitáció kerül előtérbe, akkor, ha lehet, még jobban odafigyelve, még gondosabban kell megtervezni, felépíteni és kivitelezni a sportolók rehabilitációs programját, aminek szigorú szabályai vannak és ezeket kötelesek vagyunk betartani – mondta a vezető. Végül hozzátette, hogy bármennyire is a játékosok élete a sport, a kluboknak és a szurkolóknak is be kell látniuk, hogy az első mindig az ember, a játékos biztonsága és csak a második a játék!



Szívügyünk a rehabilitáció!? Akár ezzel a jelmonddal is fémjelezhetnénk a nemrégiben a JAMA-ban megjelent cikk kutatási eredményeit. Jelen amerikai vizsgálatban azokat a betegeket követték nyomon, akiknek szívinfarktusuk volt, regisztrálták őket az egészségügyi rendszerben, majd kardiológiai rehabilitációban kellett volna részesülniük. A 2007-2010 közötti vizsgálatba több mint 58 000 beteget vontak be, és a meglepő eredmények sajnos önmagukért beszélnek. Az orvosok – az oka egyelőre nem tisztázott – csupán a betegek kevesebb mint 65%-át küldték el kardiológiai rehabilitációra és az elköltöztek közül is mindösszesen 12 000-en mentek el az infarktust követő egy évben. Ennél is szomorúbb tény, hogy azok közül, akik elmentek, csak 23% vett részt minden terápiás foglalkozáson. A probléma megoldásán már dolgoznak a klinikusok és a szakemberek: azt gondolják, hogy akik a távolság miatt vagy anyagi megfontolásból nem mentek el a rehabilitációs foglalkozásokra, azoknak házhoz viszik a rehabilitációt, egy új, úgynevezett Home Based Care program keretében. Talán itthon is beválna?!

OLVASÁSRA AJÁNLJUK

Valasek T., és mtsai

Az ágyéki gerinc funkció csökkenésének mérése
Ideggyogy Sz 2015; 68: 135-141.

Zárványtestes myositis

Zárványtestes myositis

Ideggyogy Sz 2015; 68: 59-67.

Pikó B.

A stressz és a szervezet alkalmazkodásának jelentősége

LAM 2015; 25: 71-77.

Snodgrass S. J., et al.

The clinical utility of cervical range of motion in diagnosis, prognosis, and evaluating the effects of manipulation: a systematic review

Physiotherapy 100: 290-304

Rausch Osthoff A., et al.

Association between peripheral muscle strength and daily physical activity in patients with COPD

JCRP 2013; 33: 351-360

Wells C., et al

The definition and application of Pilates exercise to treat people with chronic low back pain: a Delphi survey of australian physical therapists

Physical Therapy 94: 792-805

Wells C., et al

Indications, benefits, and risks of Pilates exercise for people with chronic low back pain: a Delphi survey of Pilates-trained physical therapists

Physical Therapy 94: 806-817

WWW.MEDICOPROJECT.HU

PROFESSZIONÁLIS FIZIOTERÁPIÁS KÉSZÜLÉKEK ÉS ESZKÖZÖK FORGALMAZÁSA



- lökéshullám
- krioterápia
- hidegkamra
- lézerterápia
- magasfrekvencia
- rövidhullám
- mikrohullám
- ingeráram
- ultrahang
- kombinált terápia
- diagnosztika
- nyirokmasszázs
- kezelőágyak
- gyógytornász-eszközök

AJÁNLATKÉRÉS ÉS INFORMÁCIÓ

Medicoproject Kft. +36-1/431-7535
1105 Budapest +36-20/943-8297
Mádi köz 3. +36-30/982-3161

www.medicoproject.hu
info@medicoproject.hu



FÜGGESZTÉSES TECHNIKÁK TERÁPIÁBAN ÉS TRÉNINGBEN



Nürnbergi Rácsos Függesztő



Magasságállítású,
osztott fekvőfelületű
kezelőágy



Redcord Profi Munkaállomás

KÉRJE RÉSZLETES TERMÉKISMERTETŐNKET! • DIA-MED KFT. • 24 ÉVE AZ EGÉSZSÉGÜGY SZOLGÁLATÁBAN!
2040. Budaörs, Bor u. 76. • Tel: 06-23-441-293, 06-20-9349-740 • e-mail: dia-med@t-online.hu • www.dia-med.hu

► 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 ismertetik 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 ismertetik 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. Nem megfelelő képminőség esetén a cikk nem, vagy képek nélkül jelenhet csak meg. A képeket, ábrákat, táblázatokat mindenképpen külön is kérjük elküldeni. Ennek hiányában nem tudjuk a cikket megjelentetni. A képek felbontása: min. 300 dpi (valós méretben), színmódja: RGB, CMYK, fájlformátum: tif, jpg, psd, vagy bmp.

A cikket kérjük a MGYFT e-mail címére info@gyogytornaszok.hu, illetve csuroseva@invitel.hu címre küldeni.

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,
Holcsa Judit, Horváth Zsófia,
Dr. Saslics Ivett, Stréda Ágnes

Kiadványszerkesztés:

Arktisz Stúdió

Nyomdai előállítás:

Arktisz Stúdió

Hirdetésfelvétel:

Lehel-Gyöngyösi Judit
judit.lehel@gyogytornaszok.hu

HU ISSN 1789-4492

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



RÉGIÓK JÁTÉKA

NYÍREGYHÁZÁN AZ MGYFT IX. KONGRESSZUSÁN...

EMLÉKSZEL?

MEGISMÉTELHETED A FANTASZTIKUS HANGULATOT ÉS A JÓKEDÉLYT BUDAPESTEN, CSAK JELENTKEZNETEK KELL 6 FŐS CSAPATOKBAN!

KEDVES KOLLÉGANŐK, KOLLÉGÁK!

A MGYFT X. Kongresszusát a tudomány és tudásszerzés jellemzi.

A szellemi frissességhez elengedhetetlen a fizikai jólét is.

A nyíregyházi kongresszuson hagyományteremtőnek indított Régiók játéka sikere arra ösztönöz bennünket, hogy Budapesten is építsük a kapcsolatokat, kovácsoljunk csapatokat, erősítsük a gyógytornász egységet.

MIRE SZÁMÍTHATOK?

A szabolcsi lányok újra felvállalták az ötletgazdag, a versenyszámok kidolgozását. Tapasztaltuk már, hogy kreatívak ebben is, nemcsak a betegek gyógyításában.

- Újra próbatétel elé állítják a versenyzők szellemi kapacitásait tréfiás kvízfeladatokkal.
 - Szerveznek sorversenyeket, játékos ügyességi feladatokat.
 - A Madzsar-gyakorlatok prezentálása sem maradhat ki.
- Csapat és közösségépítő elemek is szerepelnek a feladatok között.



Saját kongresszusunkon kényeztessük magunkat, és ne mi dolgozzuk ki a bemelegítő gyakorlatokat! Tartsa ezt meg nekünk most valaki más, KATUS ATTILA a Coca Cola Testébresztő program nagykövete!!

Mi a feladatokat?

Szervezzetek 6 fős csapatokat régióként, megyéenként vagy akár baráti, évfolyamok köréből és jelentkezettek be a Régiók Játékára! A Régiók Játéka ingyenes, de regisztrációhoz kötött! Regisztrálni a www.asszisztencia.hu/mgyft/kong oldalon lehet!

HELYSZÍN: LURDY-HÁZ

Időpont: 2015. október 28. (a Pre-kongresszus estéje)

A sört, a peracet, a nyereményeket mi biztosítjuk, a jó hangulatot Ti hozzátok!

Vámosi Marika

RÉGIÓK JÁTÉKA SZERVEZŐJE

Benkovics Edit

MGYFT X. KONGRESSZUS ÉS 7.PRE-KONGRESSZUS
SZERVEZŐBIZOTTSÁG ELNÖKE



**MGYFT X. JUBILEUMI
KONGRESSZUS
PLENÁRIS ELŐADÁSAI
BUDAPESTEN
AZ ORSZÁGHÁZ
FELSŐHÁZI TERMÉBEN**

2015. október 29. | 16:00–18:15

BETEGÁGYTÓL A MINDENNAPI AKTIVITÁSIG

16:00 – 16:10	Balogh Ildikó Semmelweis Egyetem ETK Fizioterápiás tanszék, Budapest	Gardi Zsuzsa Emlékelőadás bevezetője
16:10 – 16:30	Dr. Mészáros Tamás professzor emeritus Szegedi Tudományegyetem ÁOK Ortopédiai Klinika, Szeged	„A harmadik évezred elvárásai...”
16:30 – 16:35	Egyed Márta MGYFT elnöke	Gardi Zsuzsa Emlékelőadás díj átadása
16:40 – 16:55	Dr. Varga Péter Pál Országos Gerincgyógyászati Központ, Budapest	Innovatív műtéti lehetőségek, innovatív fizioterápiás elvárások?
17:00 – 17:15	Dr. Simon Attila Pál Magyar Kardiovaszkuláris Rehabilitációs Társaság elnöke	Szívügyeink: újdonságok rég alapokon
17:20 – 17:35	Dr. Iványi Zsolt PhD, med. habil. Semmelweis Egyetem AITK, Budapest	Intenzív kérdés: kis lépés a betegnek?
17:40-17:55	Prof. Dr. Komoly Sámuel Pécsi Tudományegyetem ÁOK Neurológiai Klinika, Pécs	Az agyi plaszticitás szerepe a stroke modern kezelésben
18:00-18:15	Egyed Márta MGYFT elnöke	Zárszó – Gondolatok az MGYFT jövőjéről

BENKOVICS EDIT

MGYFT X. KONGRESSZUS ÉS 7.PRE-KONGRESSZUS
SZERVEZŐBIZOTTSÁG ELNÖKE