



TARTALOM

Csípő flexiós kontraktúra hatása a járásra és kezelése inaktív egyetemisták körében
Effect of hip flexion contracture on gait and its treatment among inactive university students

A trapezius izom felső részére gyakorolt iszkémiás nyomás hatásainak vizsgálata ülőmunkát végző nők körében
The effect of ischemic pressure therapy on the upper trapezius of women with sedentary behavior

Serdülőkorú vívók aszimmetriáinak mérései és visszamérései prevenciós programot követően
Measurements and remeasurements of adolescent fencers' asymmetries after a prevention program

Endometriózisban szenvedő nők vizsgálata a stressz és a fizikai aktivitás függvényében
Study of women with endometriosis as a function of stress and physical activity

A magassarkú cipő okozta elváltozások vizsgálata
Examination of deformities due to wearing high heels

Mozgásszervi betegvizsgálat osteoporózis esetén
Physical examination of patients with osteoporosis



IDŐPONT

2023. június 9-10.

HELYSZÍN

Hotel Benczúr

1068 Budapest, Benczúr utca 35.



BEVEZETÉS AZ ULTRAHANGOS NYOMONKÖVETÉSBE GYÓGYTORNÁSZOKNAK



TARTALOM · 2023 / 1-2

2 | BEVEZETÉS

TANULMÁNYOK

3 | TÓTH BETTINA, SIÓ ESZTER, Dr. CSÁSZÁR GABRIELLA, SZÉP HEDVIG

Csípő flexiós kontraktúra hatása a járásra és kezelése inaktív egyetemisták körében
Effect of hip flexion contracture on gait and its treatment among inactive university students

10 | SALAMON ANDRÁS, MOLNÁRNÉ CSÁKVÁRI TÍMEA, OSVALD ANNA

A trapezius izom felső részére gyakorolt iszkémiás nyomás hatásainak vizsgálata ülőmunkát végző nők körében
The effect of ischemic pressure therapy on the upper trapezius of women with sedentary behavior

16 | OSVALD ANNA, KÁLI-LUKÁCS ÉVA, SALAMON ANDRÁS

Serdülőkorú vívók aszimmetriáinak mérései és visszamérései prevenció programot követően
Measurements and remeasurements of adolescent fencers' asymmetries after a prevention program

24 | SZÉP HEDVIG, SIÓ ESZTER, NÉMETH-GYENESE VIVIEN, TÓTH BETTINA

Endometriózisban szenvedő nők vizsgálata a stressz és a fizikai aktivitás függvényében
Study of women with endometriosis as a function of stress and physical activity

30 | PERESZTEGI DÓRA, VAS-BARNA RITA, Dr. CSÁSZÁR GABRIELLA

A magassarkú cipő okozta elváltozások vizsgálata
Examination of deformities due to wearing high heels

A GYAKORLAT MŰHELYÉBEN

36 | Dr. CSÁSZÁR GABRIELLA, BELEZNAI VIKTÓRIA

Mozgásszervi betegvizsgálat osteoporózis esetén
Physical examination of patients with osteoporosis

43 | Útmutató az AIS fűzőkezelés (bracing) gyakorlatához konszenzus alapján (BPG: Best Practice Guideline 2020)

Fordította: Haraszti Hedvig
Spine Deformity <https://doi.org/10.1007/s43390-020-00060-1> REVIEW ARTICLE
Establishing consensus on the best practice guidelines for the use of bracing in adolescent idiopathic scoliosis

47 | PORTRÉ

Szívügyem az ergoterápia - Császár Gabriellával
Bajkay Ágnes beszélgetett

50 | OLVASÁSRA AJÁNLJUK

52 | Útmutató szerzőinknek



„Labdázók a tengerparton” (1934 körül)

Vaszary János

1867-1939

A 20. század egyik legnépszerűbb festője. Kaposváron született, a Mintarajziskolában kezdte festészeti tanulmányait. Ezt követően Münchenben tanult, majd 1899-ben Párizsba a Julian Akadémiára ment. Az 1890-es évekre már elismert művésznak számított, ő a szecesszió első hazai képviselője, az 1900-as párizsi világkiállításon Aranykor című képe bronzérmert nyert. Sokféle stílusban festett a szecessziótól az impresszionizmuson, az expresszionizmuson át az art deco-ig. Részt vett az első világháborúban, az itt látott borzalmak hatására fordult az expresszió felé. A háború traumái éveken át tartó depressziót okoztak nála, 1916-1919 között szinte el sem mozdult tatai műteremházából. Az 1920-as évek felé kezd stílusa a dekorativitás irányába változni. 1923-tól Lyka Károly meghívására a Képzőművészeti Főiskolán kezd tanítani. 1925-ben Párizsba megy, az ottani lüktető élet hatására festményein a fekete, sötét háttér helyét a fehér veszi át. Női aktjai az új, felszabadult nőtipust jelenítik meg. 1927-1930 között sok nyarat töltött a francia és olasz riviérán. A 20-as, 30-as években a modern világ divatos helyszíne lett a fürdő és fürdőélet. Vaszary is szívesen festette a hajókkal, emberekkel teli tengerpartot. Az egyik leg híresebb képe a Strandjelenet is itt készült.

Az 1932-ben bekövetkező politikai változások nem nézték jó szemmel a konzervatív szemlélettel szembeállók, így őt és Csók Istvánt elbocsátották a Képzőművészeti Főiskoláról. Ezután még magániskolában tanította a hallgatóknak a modern művészet megértését. Élete utolsó éveiben a pesti Duna-korzó kávézókkal teli, pezsgő életét festette. A háború kitörését már nem érte meg, 1939-ben halt meg.

Tisztelt Kollégák, Kedves Olvasók!

A Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar Zalaegerszegi Képzési Központjában a gyógytornász képzés immár 32 éves múltra tekint vissza. Hogy Babits Mihály szavait idézzem, „Múlt nélkül nincs jövő, s mennél gazdagabb a múltad, annál több fonálon kapaszkodhatsz a jövőbe.”

Személyes szakmai múltamat tekintve Budapesthez kötődöm. Szeretettel gondolok vissza Feszthammer Artúrné Tucsik kedves egyéniségére, Makovicsné Landor Erika összetett mozdulatsoraira, Gerencsér Zsuzsa jól felépített óráira és Balogh Ildikó magával ragadó előadásaira. A Korányi Intenzív osztályán Benkovics Edit gyakorlatvezetése és munkája nyugozott le. Zalaegerszegen Bogáné Fatér Zsuzsanna és Tóth Klára alapozta meg a gyógytornász képzést, majd hamar bekapcsolódott az oktatásba a szakmában sokak által ismert és elismert Tóthné Steinhausz Viktória és Balogh Edit is. Sokat tanultam tőlük, Viki igazi szenvedéllyel gyógyít. Külön öröm számomra az, hogy Viki, Edit és Klári jelenleg is részt vesznek az oktatásban.

Régebben olvastam egy amerikai tanulmányt, amelyben a szakmákban dolgozók elköteleződését vizsgálták, s a gyógytornász szakma a papi, tűzoltói hivatás után a harmadik volt a sorban. Elgondolkodtatott, hogy a többnyire kézzel történő gyógyítás varázsa mennyire magával tudja ragadni az embert. A szakmában dolgozók nem égnék ki, folyamatosan fejlődni szeretnének és az, ami csupán munka volt, képes igazi hivatássá kinőni magát. Nem tudom, hogy hazánkban milyen rangsor születne, de az évről évre jelentkező magas számából, a kislétszámú pályaelhagyásból adódóan úgy gondolom nálunk is előkelő helyre számíthatna. Az általam ismert gyakorló szakemberekkel számos továbbképzésen, kongresszuson találkozom, ami megerősíti ezt az életre szóló elköteleződést.

Jelenleg fiatal, de nagyon elhivatott oktatói csapattal dolgozom, akik a tudományos kutatás terén is megállják a helyüket. Cikkeiket e lap hasábjain olvashatják, így látható szakmai munkájuk, elköteleződésük is. Mindenben számíthatok rájuk, jó baráti és szakmai együttműködés zajlik köztünk, köszönhető a közös érdeklődésnek és a helyszellemének. Képzési központunkban jelenleg közel 300 gyógytornász hallgató tanul, s a relatíve kis létszám miatt jobban oda tudunk figyelni személyes fejlődésükre, gondjaira is. Büszkék vagyunk a tanulmányaikat végző és a már lediplomázott hallgatóinkra is. Öröm látni a végzett hallgatók fejlődését, nyomon követni mind a magánéleti, mind a szakmai sikereiket. Jövőnk tekintve szeretnénk a gyógytornász szakma mellett az ergoterápia szakirányt is fejleszteni, hogy a rehabilitáció még teljesebbé váljon ezzel a szakemberrel együtt.

Szakmánk folyamatosan fejlődik, újabb és újabb vizsgálati és kezelési módszerek, ismeretek, evidenciák születnek és kerülnek be a mindennapi munkánkba. Mindenkinek azt kívánom, keressék ezeket a kihívásokat, folyamatosan képezzék magukat! S mivel a Földön is két lábon állunk, az egyik lábunk - a szakmai elhivatottság - mellett igyekezzünk önmagunkra és a családunkra is odafigyelni és ügyeljünk arra, hogy a magánéletünk egészséges és teljes legyen!

A Fizioerápia jelen száma a Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar Zalaegerszegi Képzési Központ munkatársainak kutatásait, szakmai cikkeit tartalmazza, melyeket szeretném a figyelmükbe/figyelmetekbe ajánlani.

Dr. Császár Gabriella



Csípő flexiós kontraktúra hatása a járásra és kezelése inaktív egyetemisták körében

TÓTH BETTINA | 1, 2; SIÓ ESZTER | 1; Dr. CSÁSZÁR GABRIELLA PhD | 1; SZÉP HEDVIG | 1

1 Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar Fizioterápiás és Sporttudományi Intézet, Fizioterápiás Tanszék, Zalaegerszeg

2 Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar Egészségtudományi Doktori Iskola, Pécs

ABSZTRAKT

Bevezetés: A mozgásszegény, ülő életmód nagyban hozzájárul a testtartásért felelős izmok gyengüléséhez, zsugorodásához, mely megváltoztatja a test statikáját járás közben is.

Cél: A különböző mozgásprogramok hatásvizsgálata a csípő extenzió fokozására a járásciklus Terminal Stance (végtámasz) fázisában.

Anyag és módszer: 92 fő egyetemista hallgató közül kiszűrésre került 39 inaktív, csípő flexiós kontraktúrával rendelkező hallgató, akiket véletlenszerűen 3 csoportba osztottunk: I. csoport (PNF nyújtás+izomerősítés): 13 fő (11 nő, 2 ffi), 20,77±0,73 év, II. csoport (Lumbális motoros kontroll fejlesztés): 13 fő (11 nő, 2 ffi), 22,08±2,25 év, III. csoport (komplex tréning): 13 fő (10 nő, 3 ffi), 21,46±1,94 év. Fizikális vizsgálat: testmagasság (cm), testsúly (kg), csípő mozgástartomány (°), gluteus maximus izomerő (N), lumbális motoros kontroll (Hgm), testtartás, járásvizsgálat. Mozgásprogram: I. és II. csoport 10 héten át heti 1 alkalom 45 perces tréning, III. csoport mind a két tréningen részt vett (2x45 perc). Statisztika: leíró statisztika, korreláció számítás, χ^2 -próba, normalitástól függően párosított t-próba vagy Wilcoxon teszt, emellett kettő (idő) x három (intervenció) ismételt mérések variancia-analízis (repeated measures) teszt alkalmazása és post hoc elemzése. SPSS 24 v. ($p<0,05$).

Eredmények: A járás közben mért csípő extenzió mértéke mind a három tréning hatására szignifikánsan javult ($p<0,001$). A csoportok között a komplex tréninget végzők (III. csoport) Terminal Stance fázis során létrejövő csípő extenziója szignifikánsan nagyobb volt a II. csoportéhoz képest mind a két alsó végtag tekintetében (pjobb=0,002, pbal=0,001), az I. csoporthoz viszonyítva azonban nem ($p>0,05$). A testtartása a komplex tornát végzőknek javult a legjobban ($p<0,05$). Nem volt kimutatható kapcsolat a járás közbeni csípő extenzió és gluteus maximus izomerő, valamint a lumbális motoros kontroll között ($p>0,05$).

Következtetés: A PNF stretchinget, csípő extenzor erősítő és lumbális motoros kontrollt fejlesztő elemeket tartalmazó komplex tréninggel javítható legjobban a csípő flexiós kontraktúra okozta eltérés a lépésciklus Terminal Stance fázisa során.

Kulcsszavak: járás, lumbális motoros kontroll, PNF stretching

Effect of hip flexion contracture on gait and its treatment among inactive university students

ABSTRACT

Introduction: The sedentary, sitting lifestyle greatly contributes to the weakening and shrinkage of postural muscles, which changes the statics of the body while walking.

Objective: The purpose of our research is to investigate the effect of different motion programs on increasing hip extension during Terminal Stance of gait.

Material and methods: Out of 92 university students, 39 inactive students with hip flexion contracture were screened out, and they were randomly divided into 3 groups: 1st group (PNF stretching+muscle strengthening): 13 people (11 women, 2 men), age 20.77±0.73 years, 2nd group (lumbar motor control development): 13 people (11 women, 2 men), age 22.08±2.25 years, 3rd group (complex training): 13 people (10 women, 3 men), age 21.46±1.94 years. Physical examination: height, body weight, hip range (°), gluteus maximus muscle strength (N), lumbar motor control (mmHg), posture, walking test. Exercise program: I. and II. group 45-minute training once a week for 10 weeks, III. group participated in both trainings (2x45 minutes) Statistics: descriptive statistics, correlation calculation, χ^2 -test, paired sample t-test or Wilcoxon test depending on normality, application of another two (time) x three (intervention) repeated measures analysis of variance test and post hoc analysis. SPSS 24 v. ($p<0,05$).

Results: The extent of hip extension measured during walking was significantly improved by all three trainings ($p<0,001$). Among the groups, the hip extension created during the Terminal Stance phase of those performing complex training (Group III) was significantly greater than in Group II in both lower limbs (pright=0.002, pleft=0.001), but not compared to Group I ($p>0,05$). The posture was improved the best to the complex trainers ($p<0,05$). I did not find any significant relationship between hip extension, gluteus maximus muscle strength and lumbar motor control ($p>0,05$).

Conclusion: Complex training is the best way to improve hip flexor contracture abnormalities during Terminal Stance of gait.

Keywords: Gait analysis, Lumbar motor control, PNF stretching

BEVEZETÉS

Az abnormális testtartások megváltoztatják a test tömegközéppontjának helyzetét, ezáltal az állás és járás közbeni viszonyokat is. (1) A testtartásnak a járásképre gyakorolt

hatását több kutató is vizsgálta. A megváltozott testtartás befolyásolja az alsó végtagok kinematikáját, mozgástartományát, és a járás kinetikai paramétereit is. (2, 3) A lumbális gerinc- medence- és csípő komplexum (gyakran definiálva „core” rendszerként) felelős a gerinc és meden-

ce stabilitásáért mind statikus, mind dinamikus körülmények között. (4) A „core” izmok optimális funkciója növeli a törzs stabilitását és az izmok közötti koordinációt, csökkentve ezzel a sérülések kockázatát. (5, 6) Ha a rendszeren belül fáradtság miatt izomdiszbalansz áll fenn, a törzs kinematikáját, ezzel egyidőben a törzs stabilitását dinamikus körülmények között is befolyásolja. (7) A mozgásszegény, ülő életmód - mely sajnos már a fiatalok körében is gyakori probléma - nagyban hozzájárul a testtartásért felelős izmok gyengüléséhez, zsugorodásához, mely megváltoztatja a test statikáját. Helytelen testtartások közül leggyakoribb a medence előrebillentett helyzete, mely magával hozza a lumbális gerinc fokozott lordózisát. (8) A hosszan fennálló rossz testhelyzet végezetül iliopsoas és rectus femoris izmok rövidüléséhez, gluteus maximus izom gyengüléséhez vezethet, ami befolyásolja járás során a csípőízület mozgástartományát, elsősorban a csípő extenzió mértékét. A járáselemzés alapja egy lépésciklus. Megegyezés szerint az egyik alsó végtag sarokra érkezésének pillanatától ugyanezen sarok talajra érkezéséig tart. A lépésciklus két fő fázisa a támaszfázis (60%) és lendítő fázis (40%). A nemzetközileg elismert járásciklus felosztások közül Perry J. a járásciklust 8 fázisra osztotta (Initial Contact, Loading Response, Mid Stance, Terminal Stance, Pre Swing, Initial Swing, Mid Swing, Terminal Swing). Ezekből az első 5 tartozik a támaszfázishoz, utóbbi 3 pedig a lendítő szakaszhoz. A csípő extenzió hiánya járás során kimondottan a Terminal Stance (végtámasz) fázist érinti, mely során a csípő flexiós kontraktúrával rendelkező alanyok különböző módon próbálják kompenzálni ennek hiányát. Ilyen kompenzációnak tekinthető a medence fokozott előre billenése, vagy a térd hiperextenziója. (9)

VIZSGÁLAT CÉLJA

A kutatás elsődleges célja megvizsgálni, hogy a fennálló csípő flexiós kontraktúrára alkalmazott PNF (proprioceptív neuromuszkuláris facilitáció) alapú stretching technika (Hold-Relax), a gluteus maximus izomra kialakított erősítő gyakorlatok alkalmazása, a lumbális motoros kontroll fejlesztése, illetve ezeknek a komplex tréningje mennyiben befolyásolják a csípő extenzió mértékét a járás támaszfázisai során, különös tekintettel a Terminal Stance fázisánál, valamint milyen hatással van a testtartásra. Másodlagos cél kapcsolatot találni a fittségi szint és a kéz szorítóerő között, illetve a járás közben mért csípő extenzió, a gluteus maximus izomerő és a lumbális motoros kontroll között.

ANYAG ÉS MÓDSZER

Vizsgálati személyek

A kutatás prospektív, kohorsz, kvantitatív jellegű. A min-

tavétel nem randomizált, célirányos volt. 92 fő egyetemista hallgatóval kitöltöttük a Nemzetközi Fizikai Aktivitás Kérdőív (IPAQ-SF) (10) változatát és ezzel egyidőben megmértük a résztvevők kéz szorítóerejének nagyságát. Kiválasztottuk azokat a hallgatókat, akik alacsony fittségi pontszámot értek el a kérdőív alapján, illetve az átlagosnál gyengébb szorítóerővel rendelkeztek. Náluk megvizsgáltuk a Thomas teszt (11) segítségével a csípő flexiós kontraktúra jelenlétét. Az így kiválasztott 39 inaktív egyetemistát véletlenszerűen 3 csoportra osztottuk a tréningek alapján: I. csoport (PNF nyújtás+izomerősítés): 13 fő (11 nő, 2 ffi), II. csoport (Lumbális motoros kontroll fejlesztés): 13 fő (11 nő, 2 ffi), III. csoport (komplex tréning): 13 fő (10 nő, 3 ffi). A csoportok hasonló elosztást mutattak életkor, nem és BMI kategória terén. Kizárási kritériumnak számított bármely traumás, reumás, ortopédiai, neurológiai betegség, járási segédeszköz használata, ami befolyásolhatta volna az eredményeket. A méréseket a Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar Zalaegerszegi Képzési Központ Biomechanika laborjában, a tréningeket az egyetem tornatermében végeztük el. A teljes kutatás 2018 januárja és szeptembere között zajlott.

VIZSGÁLATI MÓDSZEREK

Kérdőíves felmérés során kitöltésre került minden résztvevő által a Nemzetközi Fizikai Aktivitást felmérő Kérdőív (IPAQ) rövid változata az inaktív életmód felmérésére. (10) Jamar dynamometer (Jamar, Hydraulic Hand Dynamometer, Patterson Medical, Kanada) segítségével vizsgáltuk meg az alanyok kéz szorítóerejét. A méréseknél a legnagyobb értékkel számoltunk az elemzés során. A normál értékeket Mathiowetz V. (12) és szerzőtársai által vizsgált kutatása alapján határoztuk meg. Ezeknek a vizsgálatoknak az eredményei alapján kiválasztottuk azokat a résztvevőket, akik alacsony fittségi pontszámmal, valamint az átlagosnál gyengébb kéz szorítóerővel rendelkeztek. Rajtuk elvégeztük el a Thomas tesztet a csípő flexiós kontraktúra felmérésére. Az így kiválasztásra kerülő flexiós kontraktúrával rendelkező 39 főn a következő méréseket végeztük el:

Fizikális vizsgálat során rögzítésre kerültek a résztvevők antropometriai adatai közül a testmagasság (cm), testsúly (kg), BMI, illetve rákérdeztünk az alanyoknál van/volt-e az elmúlt 3 hónapban derékfájása.

A gluteus maximus izomerejét a következő módon mértük le: a résztvevőket oldalt fekvésben helyeztük el a kezeltágyon úgy, hogy a felül lévő lábukat függesztőrács segítségével, 90°-os térdflexió mellett felfüggesztettük. ERGOFET mérőműszer segítségével extenzió irányába vizsgáltuk a gluteus maximus izomerejét. 3 mérést végez-

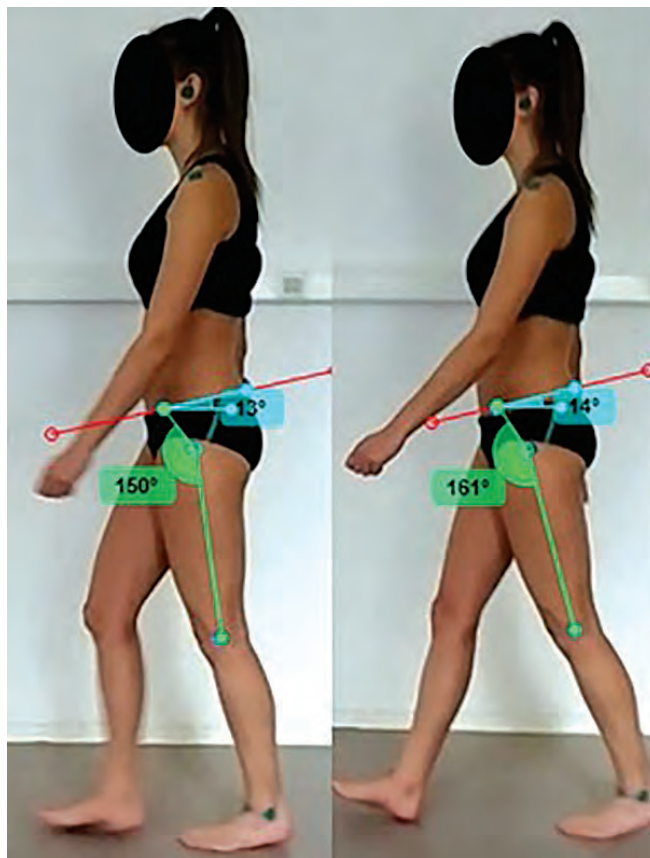
tünk az alanyok mindkét alsó végtagján, és a legnagyobb értékkel számoltunk a statisztikai elemzés során.

A résztvevők lumbális motoros kontroll képességét a Leg Lowering teszttel Stabilizer Pressure BIO-Feedback (DJO Global, Chattanooga corporation, Australia) eszköz segítségével mértük a következő módon: az alany háton fekve, csípője 90°-os flexióban, térdek lazák, karjai a teste mellett, a lumbális szakasz neutrál helyzetben. A mérőműszer párnája az alany dereka alatt helyezkedett el, amit felpumpáltuk 40 Hgmm-ig. Arra kértük a résztvevőt, hogy hasizmai segítségével 45 Hgmm-ig nyomja le a párnát, majd ezt fenntartva érintse le a lábujját a talajra, és vissza. A 45 Hgmm-től való eltérés minimum és maximum értékét rögzítettük. Először vizuális kontroll mellett végeztettük el a tesztet, majd vizuális kontroll nélkül 3-szor ismételtük meg az eljárást az alanyoknál. Megfelelő lumbális motoros képességnek az 5 Hgmm-en belüli eltérést tekintettük. (13)

Felmérésre került a résztvevők testtartása 4 nézetből (előlről, hátulról, 2 oldalról) a PostureScreen Mobile® applikáció segítségével. (14) Az alanyok a testtartás lefényképezésekor azt az utasítást kapták, hogy álljanak úgy, ahogy a mindennapokban szoktak. A kapott elemzett képen a súlyfonal lefutásától való eltérést vizsgáltuk a szagittális síkban a fej, váll, medence, csípő- és térdízület tekintetében a statisztika során.

Járás vizsgálatot Perry J. által leírtak alapján végeztük: az alanyokat megkértük, hogy menjenek végig egy 14 méteres szakaszon, melynek 10 méterét vizsgáltuk (2 méter az elején a gyorsulási, 2 méter a végén a fékezési fázis). Az alanyok járásképet videokamera segítségével rögzítettük előlről, illetve két oldalról. Az alanyokon referenciapontokat helyeztünk el, melyek a következők voltak: szagittális nézet: külső hallójárat, acromion, trochanter major, femur lateralis epicondylus, caput fibulae, malleolus lateralis. Frontális nézet előlről: spina iliaca anterior superior (SIAS), patella középpontja, tibia disztális végének a középpontja; hátulról: spina iliaca posterior superior (SIPS). Ezeknek a markereknek a segítségével elemeztük az alanyok lépésciklusán belül a Terminal Stance fázisát. Elemzés során a szagittális nézetű felvételen a fázis kezdeti pozíciójától a végpozíciójáig vizsgáltuk. Kezdeti helyzetnek tekintettük, amikor a támaszkodó láb (vizsgált láb) sarka épphogy elkezdett emelkedni, míg a véghelyzetet a lengő láb sarkának talajra érkezése adta. A videót a KINOVEA program segítségével elemeztük. Fiziológiás körülmények között a Terminal Stance fázis során a medence 5°-os anterior billenése, csípő 10°-os hiperextenziója figyelhető meg. (15) Az elemzéseknél ezeket az értékeket tekintettük normálértékeknek. A medence billenését a

járás során az álló helyzetben készült fénykép medencehelyzetéhez viszonyítva vizsgáltuk. A medence helyzetét a spina iliaca posterior superior (SIPS) és spina iliaca anterior superior (SIAS) összekötő egyenes által határoztuk meg a horizontális síkhoz képest, míg a csípőszöget az epicondylus lateralis femoris – trochanter major – és SIAS anatómiai pontokat összekötő vektorok egymással bezárt szög szagittális vetülete adta. Fiziológiás esetben a SIAS-SIPS pontokat összekötő egyenes 10°-ot zár be a horizontális síkkal (9). A járás fázisának elemzését az 1. ábra szemlélteti.



1. ábra | Csípőszög és medencebillenés mértékének vizsgálata a Terminal Stance fázis során (Forrás: saját kép)

ALKALMAZOTT MOZGÁSPROGRAMOK

Az előzetesen kiszűrt 39 csípőflexiós kontraktúrával és alacsony fizikai aktivitási szinttel rendelkező alanyokat véletlenszerűen 3 csoportba osztottuk a kapott tréningek alapján: Első csoportba (I. csoport) tartoztak azok az alanyok, akik PNF stretchinget (Hold-Relax), illetve gluteus maximus izomerősítő gyakorlatokat végeztek. Második csoportba (II. csoport) sorolt alanyok lumbális motoros kontrollt fejlesztő gyakorlatokat kaptak a Stabilizer

Pressure BIO-Feedback segítségével. A harmadik csoport (III. csoport) tagjai pedig a kettő tréning kombinációjában részesültek. Időtartamban és mozgásprogramban is a komplex tréninget végzők ugyanazt a mozgásprogramot végezték, mint a másik két csoport. Az I. és II. csoport tagjai a tréninget 10 héten át, heti 1-szer végezték el 45 percen keresztül. A komplex tornát végzők esetében (III. csoport) ez 2-szer 45 perc volt egy héten. A csoportok részletes mozgásprogramját az 1. táblázat szemlélteti.

III. csoport				
I. csoport		II. csoport		
	gyakorlatok	ismétlésszám/ intenzitás	gyakorlatok	ismétlésszám
1-2. hét	Izometriás megfeszítések hasonfekvésben; PNF stretching	Erősítés: 10x 8s PNF: 2x5	Hanyatt fekvésben medence neutrál helyzetének megéreztetése vizuális kontroll mellett és anélkül	3x10 ismétlés
3-4. hét	Hasonfekvésben csípő extensorok koncentrikus gyakorlatai; PNF stretching	Erősítés: 10-15x 60%; PNF: 3x4	Hanyatt fekvés, medencét tartva végtag csúsztatása vizuális kontrollal majd nélküle	3x10 ismétlés/láb
5-6. hét	Hanyatt fekvésben csípő extensorok zárt láncú erősítése; PNF stretching	Erősítés: 10-17x 60%; PNF: 3x5	Hanyatt fekvés, medencét tartva végtag emelése vizuális kontrollal majd nélküle	4x10 ismétlés/láb
7-8. hét	Négykézláb helyzetben csípő extensorok erősítése; PNF stretching	Erősítés: 10-15x 70%; PNF: 4x4	Hanyatt fekvés, medence billentése különböző fokokig (50-40-30; 45-40-35; 42-40-38) vizuális kontrollal majd nélküle	1 fokozaton belül: 3x2 ismétlés
9-10. hét	Álló helyzetben csípő extensorok erősítése; PNF stretching	Erősítés: 10-15x 70 %; PNF: 4x5	Hanyatt fekvés, alsó-felső végtag együtt mozgása vizuális kontrollal majd nélküle	Gyakorlatok ideje: 10s

1. táblázat | Mozdásprogram részletezése kéthetes lebontásokban a csoportoknak megfelelően, PNF stretching: Hold-Relax technika kivitelezése manuálisan

STATISZTIKAI FELDOLGOZÁS

A statisztikai elemzés során leíró statisztika közül átlagot, szórást, minimumot, maximumot számoltunk. Normalitás vizsgálatot a Kolmogorov-Smirnov teszttel vizsgáltunk. Számolásaink során korrelációt, χ^2 -próbát, normalitástól függően párosított t-próba vagy Wilcoxon teszt, emellett kettő (idő) x három (intervenció) variancia-analízis ismételt mérések (repeated measures) teszt alkalmazását és post hoc elemzését végeztünk. A szignifikancia szintet $p < 0,05$ értéknél határoztuk meg. A statisztikai elemzéseket az SPSS 24 v. program segítségével végeztük.

EREDMÉNYEK

A kutatásunkban összesen 92 fő vett részt, ebből 22 férfi (23,9%) és 70 nő (76,1%) volt. A 92 fő átlagéletkora $21,36 \pm 1,68$ év, ebből a férfiak átlagéletkora $22,55 \pm 2,20$ év, míg a nőké $20,99 \pm 1,28$ év volt.

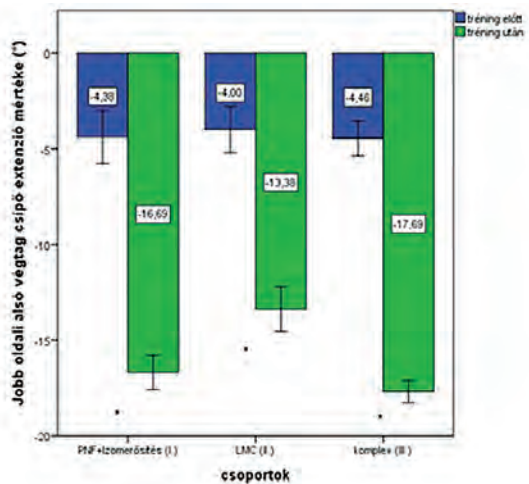
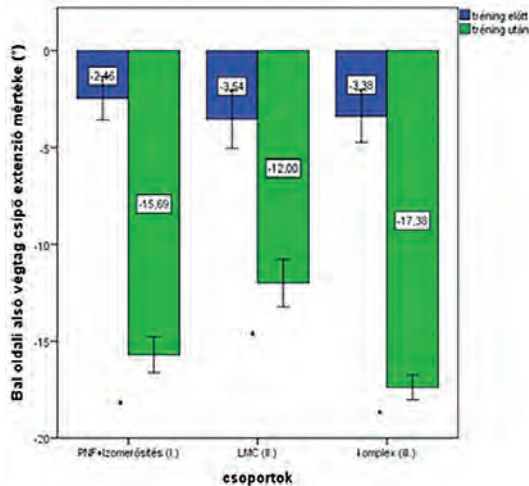
A kézszorítóerőt vizsgálva a résztvevők átlagos szorítóereje $69,97 \pm 27,18$ lb ($31,74 \pm 12,33$ kg) volt. A kéz szorítóerejét csoportosítottuk is alacsony, normál, illetve magas kategóriákra Mathiowetz V. (12) kutatása alapján. Így összesen 47 résztvevő rendelkezett alacsony, 40 fő normál, és 5 fő erős/magas kéz szorítóerővel. Ugyanígy kategorizálást végeztünk az IPAQ rövid változata segítségével a fittségi szintet tekintve, mely alapján 51 fő tartozott az alacsony, 24 fő a közepes, 17 fő a magas fizikai aktivitású csoportba. Összevetve χ^2 -próbával a két kategóriát azt kaptuk, hogy szignifikáns közepes erősségű összefüggés van az IPAQ aktivitási szintje és kéz szorítóerő kategóriák között ($C=0,591$; $p < 0,001$).

A célirányosan kiválasztott 39 inaktív egyetemista átlagéletkora és BMI értéke a következőképpen alakult csoportok szerint: I. csoport (PNF nyújtás+izomerősítés): $20,77 \pm 0,73$ év, BMI: $21,62 \pm 3,23$ kg/m², II. csoport (Lumbális motoros kontroll fejlesztés): $22,08 \pm 2,25$ év, BMI: $22,62 \pm 2,93$ kg/m², III. csoport (komplex tréning): $21,46 \pm 1,94$ év, BMI: $21,08 \pm 1,89$ kg/m².

Vizsgáltuk a járás közben mért csípő extenzió mértékét, és annak javulását a tréningprogramok hatására. A fázis kezdeti csípőszög mértékéből kivontuk a fázis végi csípőszög nagyságát úgy, hogy a medence helyzete a csípőszögből először kivonásra került. A negatív előjel az extenziós helyzetre/tartományra utal. A tréning előtt a bal alsó végtagot vizsgálva az I. csoportnak $-2,46 \pm 1,85^\circ$, a II. csoportnak $-3,54 \pm 2,47^\circ$, a III. csoport $-3,38 \pm 2,22^\circ$ volt az átlageredménye. A tréning utánra a legjobb csípő extenzióval a komplex tréninget végzők rendelkeztek ($-17,38 \pm 1,04^\circ$). Az I. csoportnak $-15,69 \pm 1,55^\circ$, a II. csoportnak $-12,00 \pm 2,04^\circ$ volt az csípő extenzió mértéke a végtámasz során. A jobb alsó végtagra nézve az I. csoport tréning előtti eredménye $-4,38 \pm 2,29^\circ$ volt, a tréning után a mozgástartománya $-16,69 \pm 1,49^\circ$ -ra változott. A II. csoport tréning előtti csípő extenziója $-4,00 \pm 2,00^\circ$ volt, ami $-13,38 \pm 1,94^\circ$ -ra nőtt a tréning végére. A III. csoport tréning előtti átlageredménye $-4,46 \pm 1,51^\circ$, tréning utáni eredménye $-17,69 \pm 0,95^\circ$ volt. A minta normális eloszlása miatt párosított t-próbával kiszámolva az eredményeket azt kaptuk, hogy mind a három csoport eredményei csípő extenzió tekintetében járás közben szignifikánsan javultak a tréning végére mind a két alsó végtag tekintetében ($p < 0,001$).

Ismételt mérések varianciaanalízissel vizsgáltuk csoport-

tok közti javulás mértékét, mely során a csoportok között szignifikáns különbséget találtunk ($p < 0,001$). Bonferroni post hoc tesztel kiegészítve megkaptuk, hogy a II. csoport csípő extenzió eredménye szignifikánsan rosszabb lett a III. csoporthoz képest mind a két alsó végtag tekintetében ($p_{bal} = 0,001$, $p_{jobb} = 0,002$). A jobb alsó végtag tekintetében szignifikáns különbséget fedeztünk fel még az I. és II. csoport eredményei között ($p = 0,020$). A többi esetben azonban nem találtunk szignifikáns eltérést ($p > 0,05$). (2. ábra)



2. ábra | Csípő extenzió mértékének változása a járás során a csoportok tükrében

A testtartást is vizsgáltuk mind a 3 csoport esetében. Az elemzés során az oldalnézet átlageredményeivel számoltunk cm-ben megadva. A pozitív előjel a középvonalhoz

képesti anterior eltérést, míg a negatív előjel a poszterior irányú eltérést jelentette. Az átlageredményeket a 2. táblázat összegzi.

	I. csoport (PNF +Izomerősítés)		II. csoport (LMC fejlesztés)		III. csoport (komplex tréning)	
	Átlag	SD	Átlag	SD	Átlag	SD
Fej helyzete tréning előtt (cm)	4,62	1,66	3,34	0,84	3,31	1,49
Fej helyzete tréning után (cm)	3,48	1,40	2,09	0,87	2,02	1,04
Javulás (fej)	1,14	0,74	1,25	0,53	1,29	1,02
Váll helyzete tréning előtt (cm)	-0,13	2,85	-0,15	2,24	1,80	2,38
Váll helyzete tréning után (cm)	-0,27	1,79	0,04	1,45	0,62	1,46
Javulás (váll)	0,96	1,42	0,85	0,76	1,53	0,84
Csípő helyzete tréning előtt (cm)	2,69	2,00	2,88	1,64	2,75	1,37
Csípő helyzete tréning után (cm)	2,58	1,71	1,56	1,21	1,34	1,12
Javulás (csípő)	0,17	1,12	1,32	0,76	1,41	0,71
Térd helyzete tréning előtt (cm)	0,62	1,91	1,32	2,50	1,88	2,22
Térd helyzete tréning után (cm)	0,90	2,22	1,36	2,13	0,93	0,70
Javulás (térd)	0,05	0,78	0,33	1,02	1,47	1,13

2. táblázat | Testtartásbeli eltérés a normálhoz képest csoportok szerint a fej, váll, csípő, térd tekintetében, N=39 fő. SD= szórás, LMC= Lumbális motoros kontroll

Az I. csoport a fej helyzetében ért csak szignifikáns javulást a tréning után ($p < 0,001$). A II. csoportnál a fej helyzetén kívül a csípő helyzete is szignifikánsan javult a tréning hatására (fej: $p < 0,001$, csípő: $p < 0,001$). A III. csoport esetében javult a legtöbb ízület helyzete a tréninget követően a középvonalhoz képest (fej: $p = 0,001$, váll: $p = 0,007$, csípő: $p < 0,001$). Egyedül a térd esetében nem lett szignifikáns javulás ($p = 0,071$).

A testtartás esetén vizsgáltuk a medence helyzetét is álló helyzetben. A tréning előtt vizsgálva a csoportokat az I. csoport átlageredménye $15,69 \pm 2,32^\circ$ volt, ami $14,00 \pm 2,89^\circ$ -ra változott. A II. csoportnak $15,00 \pm 1,29^\circ$ volt, mely $11,15 \pm 1,68^\circ$ -ra csökkent, míg a III. csoportnak $15,87 \pm 2,30^\circ$ -ról $11,23 \pm 2,01^\circ$ -ra javult. Csoportokon belüli javulást vizsgálva párosított t-próbával a tréning után mind a három csoport eredménye szignifikánsan javult ($p < 0,05$). Összevettük ismételt méréses varianciaanalízissel a csoportok eredményeit, mely során azt kaptuk a testtartás tekintetében, hogy a fej helyzetét nézve van szignifikáns különbség a csoportok között ($p < 0,05$). Bonferroni post hoc tesztel tovább vizsgálva megkaptuk, hogy az I. csoport a másik két csoporthoz képest szignifikánsan rosszabb átlagot ért el a javulás tekintetében (I.-II. csoport: $p = 0,022$, I.-III. csoport: $p = 0,017$). A II. és III. csoport között szignifikáns különbséget nem találtunk ($p > 0,05$).

A lumbális motoros kontrollt vizsgálva mind a három csoport esetében azt kaptuk, hogy a II. és a III. csoport tréning utáni eredménye szignifikánsan jobb volt, mint a tréning előtti ($p < 0,05$) mind a két alsó végtag leeresztésénél, azonban az I. csoport nem ért el szignifikáns javulást. Összevetve a csoportokat ismételt mérés varianciaanalízissel arra az eredményre jutottunk, hogy mind a két alsó végtag tekintetében az I. csoport szignifikánsan rosszabb eredményt ért el a másik két csoporthoz képest (jobb alsó végtag: $p_{I-II}=0,005$, $p_{I-III}<0,001$, $p_{II-III}=0,739$, bal alsó végtag: $p_{I-II}=0,011$, $p_{I-III}=0,004$, $p_{II-III}=0,812$)

A gluteus maximus izomerejét tekintve a tréning előtti és utáni értékeket vizsgálva párosított t-próbával a csoportokon belül, a tréning után szignifikánsan jobb eredményt értek el a résztvevők mind a három csoport esetében (I. csoport: $p=0,001$, II. csoport: $p=0,002$, III. csoport: $p=0,001$). Csoportokat összevetve a javulás tekintetében azt kaptuk, hogy nincs különbség a csoportok között. ($p > 0,05$)

Végül vizsgáltuk van-e összefüggés a járás közben mért extenzió és a gluteus maximus izomerő, valamint a járás során mért csípő extenzió és a lumbális motoros kontroll között. Számításaink során azt kaptuk, hogy nem volt kimutatható kapcsolat a járás közbeni csípő extenzió és gluteus maximus izomerő, valamint a lumbális motoros kontroll között ($p > 0,05$).

MEGBESZÉLÉS

Az általunk kapott eredményeket összevetettük hazai és nemzetközi szakirodalmakkal egyaránt. A kutatásunk során azt kaptuk, hogy a fittségi szint és a kéz szorítóereje között pozitív, közepes erősségű kapcsolat van. A vizsgálatot egyetemisták körében végeztük el. Hasonló eredményre jutott Leong P. D. és munkatársai (16), akik azt az eredményt kapták, hogy az erős kézszorítóerő összefüggésben áll a magas fittségi szinttel. Szintén ilyen eredményre jutott Melegoklu T. (17), aki a serdülők körében vizsgálta az adott kérdést. Azt kapta eredményül, hogy a rendszeres fizikai aktivitást végzők kéz szorítóereje szignifikánsan nagyobb, mint a korosztálybeli nem sportoló alanyoké.

Vizsgáltuk a járás közbeni csípő extenzió mértékét a Terminal Stance fázisa során. Három különböző tréningprogram hatását kutattuk. A vizsgálatunk során mind a 3 csoport csípő extenzió mértéke szignifikánsan javult. Nemzetközi szakirodalmakat kutatva Watt J. R. és munkatársai (18) vizsgáltak hasonló problémát. A kutatásukban a csípő flexorokra végzett stretching gyakorlatok hatását elemezték, hogy milyen befolyással vannak a csípő extenzió növelés mértékére, illetve a medence előre bil-

lent helyzetére járás közben. A kezelésben résztvevő alanyok stretching program utáni eredményeit vizsgálva a kutatók arra jutottak, hogy a járás alatti csípő extenzió mértéke nőtt, valamint csökkent a medence előre billent helyzete a nyújtások hatására. Ugyancsak egy stretching program hatását vizsgálta Rodacki A. L. és szerzőtársai (19). Az eredményeket vizsgálva azt kapták, hogy az alsó végtag ízületeinek mozgástartománya nőtt a stretching után, de szignifikáns eredményt nem adott. A kutatók ebben a vizsgálatban a nyújtást passzívan végeztették el az alanyokon.

Statikus körülmények között vizsgáltuk a résztvevők testtartásának változását. Az eredményeket nézve a komplex tréninget végzők testtartása javult a legtöbbet. Hazai kutatásokat vizsgálva Kovácsné B. V. és szerzőtársai (20) balett-táncosokra kifejlesztett mozgásprogramot készítettek. A mozgásprogram 3 hónapos volt, mely tartalmazott testtartás beállítását, motoros kontroll fejlesztését, stabilizációt, progresszív erőtréninget és tánc-specifikus mozgásprogramot célzó gyakorlatokat. A program végére ők is a testtartás tekintetében mind a szagittális, mind a frontális nézetben javulást tapasztaltak. Somhegyi A. és munkatársai (8) iskolások körében vizsgálták a testtartás változását egy arra irányuló mozgásprogram hatására. A program végére a tanulók eredményei szignifikánsan javultak a tréning előtti eredményhez képest. Nemzetközi szakirodalmak közül Kim D. és munkatársai (21) vizsgálták a testtartást. Ők a kutatásuk során azt kapták, hogy az általuk összeállított mozgásprogram, amely tartalmazott egyaránt erősítő és nyújtó gyakorlatokat szignifikánsan javította a résztvevők testtartását a mozgásprogram végére.

A legtöbb nemzetközi szakirodalom elektromiográfia segítségével vizsgálta a járás közbeni izomaktivitásokat. Tateuchi H. és munkatársai (22) a csípő- és törzsizmok aktivitását mérte izomegyensúly szempontjából 3 testhelyzetben végzett csípő extenzióval. Ők a kutatásuk során szignifikáns pozitív kapcsolatot találtak a csípő extenzió mértéke és a csípő extenzorok izomaktivitása tekintetében. Tehát minél nagyobb valakinek a csípő extenzió mértéke járás közben, annál nagyobb volt a csípő extenzorok izomaktivitása. Végül nemzetközi viszonylatban Chang M. és szerzőtársai (7) vizsgálták, hogy a lumbopelvic-hip komplexum izom diszbalanszának hatására milyen változások jönnek létre a járás során egészséges alanyoknál. Az eredményeket vizsgálva ők azt kapták, hogy fáradás hatására a core stabilizáció csökken a Terminal Stance fázisában.

Összegezve az eredményeket és a nemzetközi kutatásokkal való összehasonlítást arra a következtetésre jutottunk,

hogy egy PNF stretchinget, csípő extenzor izomerősítő és lumbális motoros kontrollt fejlesztő elemeket tartalmazó komplex tréninggel javíthatók legjobban a csípő flexiós kontraktúra okozta eltérések a járás végtámasz fázisa során.

LIMITÁCIÓK

A kutatás limitációi közé sorolható a kis elemszám, a rövid ideig tartó kis intenzitású alkalmazott tréning. A kutatást ki szeretnénk egészíteni a jövőben EMG vizsgálattal

és talpnyomásmérő platformon végzett járásvizsgálattal egyaránt, amely még pontosabb eredményt ad a fázisban létrejövő izomműködések, izomaktivitások tekintetében. Továbbá érdemes lenne a kutatásunk járáselemzését megismételni egy ultrahangos rendszerrel futópádon, vagy optikai rendszerrel szabad járás közben a megfelelően elhelyezett markerhármassal alkalmazásával, valamint az anatómiai tengelykalibráció módszerének alkalmazásával. A jövőben érdemes lenne vizsgálni a kutatás kérdéseit nagyobb elemszámban, külön vizsgálva a férfi és női nem közti különbségeket.

IRODALOMJEGYZÉK

- McGibbon, C. A., & Krebs, D. E. (2001). Age-related changes in lower trunk coordination and energy transfer during gait. *Journal of neurophysiology*, 85(5), 1923–1931. <https://doi.org/10.1152/jn.2001.85.5.1923>
- Saha, D., Gard, S., & Fatone, S. (2008). The effect of trunk flexion on able-bodied gait. *Gait & posture*, 27(4), 653–660. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2007.08.009>
- Lewis, C. L., Sahrman, S. A., & Moran, D. W. (2010). Effect of hip angle on anterior hip joint force during gait. *Gait & posture*, 32(4), 603–607. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2010.09.001>
- Kibler, W. B., Press, J., & Sciascia, A. (2006). The role of core stability in athletic function. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, 36(3), 189–198. <https://doi.org/10.2165/00007256-200636030-00001>
- Cissik, J. M. (2002). Programming Abdominal Training, Part I. *Strength Cond. J.*, 24, 9–15. <https://doi.org/10.1519/00126548-200202000-00002>
- Bhadauria, E. A., & Gurudut, P. (2017). Comparative effectiveness of lumbar stabilization, dynamic strengthening, and Pilates on chronic low back pain: randomized clinical trial. *Journal of exercise rehabilitation*, 13(4), 477–485. <https://doi.org/10.12965/jer.1734972.486>
- Chang, M., Slater, L. V., Corbett, R. O., Hart, J. M., & Hertel, J. (2017). Muscle activation patterns of the lumbo-pelvic-hip complex during walking gait before and after exercise. *Gait & posture*, 52, 15–21. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2016.11.016>
- Somhegyi, A., Lázár, Á., Feszthammer, A., Darabosné Tim, I., Tóthné Steinhausz, V., Boja, S., Szilágyi, Á., & Varga, P. (2014). A biomechanikailag helyes testtartás kialakítását, automatizálását és fenntartását szolgáló mozgásanyag beépítése a testnevelésbe. *Népegészségügy*, 92(1), 11–19.
- Perry, J., Burnfield, J. M. (2010). *Gait Analysis: Normal and Pathological Function*. Thorofare, NJ: Slack. ISBN: 978- 1556427664
- Apor, P. (2008). A testedzés hatása az egészségre: kommentár. *Orvostovábbképző Szemle*, 15(3), 79–81
- Peeler, J., Anderson, J. E. (2007). Reliability of the Thomas test for assessing range of motion about the hip. *Physical Therapy in Sport*, 8(1), 17–21.
- Mathiowetz, V., Kashman, N., Volland, G., Weber, K., Dowe, M., & Rogers, S. (1985). Grip and pinch strength: normative data for adults. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 66(2), 69–74.
- Enoch, F., Kjaer, P., Elkjaer, A., Remvig, L., & Juul-Kristensen, B. (2011). Inter-examiner reproducibility of tests for lumbar motor control. *BMC musculoskeletal disorders*, 12, 114. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-12-114>
- Boland, D. M., Neufeld, E. V., Ruddell, J., Dolezal, B. A., & Cooper, C. B. (2016). Inter- and intra-rater agreement of static posture analysis using a mobile application. *Journal of physical therapy science*, 28(12), 3398–3402. <https://doi.org/10.1589/jpts.28.3398>
- Webster, J. B., & Darter, B. J. (2019). Principles of Normal and Pathologic Gait. *Atlas of Orthoses and Assistive Devices*, 49–62. e1. doi:10.1016/b978-0-323-48323-0.00004-4
- Leong, D. P., Teo, K. K., Rangarajan, S., Lopez-Jaramillo, P., Avazum, A., Jr, Orlandini, A., Seron, P., Ahmed, S. H., Rosengren, A., Kelishadi, R., Rahman, O., Swaminathan, S., Iqbal, R., Gupta, R., Lear, S. A., Oguz, A., Yusoff, K., Zatonska, K., Chifamba, J., Igumbor, E., ... Prospective Urban Rural Epidemiology (PURE) Study investigators (2015). Prognostic value of grip strength: findings from the Prospective Urban Rural Epidemiology (PURE) study. *Lancet (London, England)*, 386(9990), 266–273. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)62000-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)62000-6)
- Melekoglu, T. (2015). The Effects of Sports Participation in Strength Parameters in Primary School Students. *Procedia- Social and behavioral sciences*, 186, 1013–1018.
- Watt, J. R., Jackson, K., Franz, J. R., Dicharry, J., Evans, J., & Kerrigan, D. C. (2011). Effect of a supervised hip flexor stretching program on gait in elderly individuals. *PM & R : the journal of injury, function, and rehabilitation*, 3(4), 324–329. <https://doi.org/10.1016/j.pmrj.2010.11.012>
- Rodacki, A. L., Souza, R. M., Ugrinowitsch, C., Cristopoliski, E., & Fowler, N. E. (2009). Transient effects of stretching exercises on gait parameters of elderly women. *Manual therapy*, 14(2), 167–172. <https://doi.org/10.1016/j.math.2008.01.006>
- Kovácsné Bobály, V., Szilágyi, B., Makai, A., Koller, Á., Járomi, M. (2017). Új low back pain prevenció mozgóprogram, amely javítja a törzsizmok állapotát és a lumbális motoros kontrollt. *Orvosi Hetilap*, 158(2), 58–66.
- Kim, D., Cho, M., Park, Y., & Yang, Y. (2015). Effect of an exercise program for posture correction on musculoskeletal pain. *Journal of physical therapy science*, 27(6), 1791–1794. <https://doi.org/10.1589/jpts.27.1791>
- Tateuchi, H., Taniguchi, M., Mori, N., & Ichihashi, N. (2012). Balance of hip and trunk muscle activity is associated with increased anterior pelvic tilt during prone hip extension. *Journal of electromyography and kinesiology: official journal of the International Society of Electrophysiological Kinesiology*, 22(3), 391–397. <https://doi.org/10.1016/j.jelekin.2012.03.003>

Levelezési cím:

bettina.toth@etk.pt.e.hu

A trapezius izom felső részére gyakorolt iszkémiás nyomás hatásainak vizsgálata ülőmunkát végző nők körében

SALAMON ANDRÁS | 1; 2; MOLNÁRNÉ CSÁKVÁRI TÍMEA | 2; OSVALD ANNA | 2

1 Pécsi Tudományegyetem, Egészségtudományi Kar, Egészségtudományi Doktori Iskola, Pécs

2 Pécsi Tudományegyetem, Egészségtudományi Kar, Zalaegerszegi Képzési Központ, Zalaegerszeg

ABSZTRAKT

Célkitűzés: Kutatásunk célja a trapezius izom felső részére gyakorolt iszkémiás nyomással történő kezeléssorozat hatásosságának vizsgálata irodai ülőmunkát végző nők körében.

Anyagok és módszer: A Zalaegerszegi Megyei jogú Város Polgármesteri Hivatalának női dolgozói közül 40 fő jelentkezett, közülük 36 fő került a vizsgálatba, 19 fő a terápiás és 17 fő a kontroll csoportba. 4 héten keresztül, heti 3 alkalommal mindkét csoport részesült nyak mobilizációs gyakorlatokban és légző gyakorlatban, a terápiás csoport ezen felül iszkémiás nyomás terápiában is. Mérésre került a bőr vezetőképesség (GSR), a fájdalom mértéke (VAS), a nyomásfájdalom küszöbértéke (PPT), vitális paraméterek (pulzus, oxigén szaturáció, légzés szám), kérdőíves formában pedig az életminőség (WBI-5), az alvásminőség (AIS), az észlelt stressz mértéke (PSS), és a fejfájás paraméterei (CHQO). A kapott értékeket IBM SPSS 25.0 szoftverrel elemeztük Spearman-féle korreláció számítás, több szempontos varianciaanalízis, Wilcoxon-féle előjeles rangpróbát és Mann-Whitney-féle próbát használtunk, a szignifikancia szintjét $\alpha=0,05$ értékben határoztuk meg.

Eredmények: Mindkét csoport esetében szignifikáns javulás tapasztalható a pulzus ($p<0,001$), a GSR ($p<0,001$), a CHQO (terápiás: $p=0,027$, kontroll: $p=0,046$) esetében. A PPT a terápiás csoport esetében növekedett, a kontroll csoport esetében csökkent. A PSS a terápiás csoport esetében szignifikáns csökkenést mutatott ($p=0,037$). Erős összefüggés látszik a fejfájás időtartama és intenzitása között ($p<0,001$; $r=0,732$).

Következtetések: Kutatásunk eredményei a szakirodalomban megjelent eredményekkel összhangban vannak, az iszkémiás nyomás terápia alkalmazása a trapezius izom felső részén az észlelt stressz mértékének csökkentésére hatékonyan bizonyult.

Kulcsszavak: iszkémiás nyomás terápia, trapezius izom, ülő életmód, észlelt stressz, életminőség, fejfájás, alvásminőség, bőr vezetőképesség, fájdalom küszöbérték.

The effect of ischemic pressure therapy on the upper trapezius of women with sedentary behavior

ABSTRACT

Objective: The aim of our research was to investigate the effect of ischemic pressure therapy on the upper trapezius of women with sedentary behavior.

Material & Methods: 40 volunteers working for Mayor's Office of the County City Zalaegerszeg were participated, 36 of them were under examination, 19 women constituted therapy group and 17 women the control group. For 4 weeks, 3 times a week, both groups received neck mobilization exercises and breathing exercises, and the therapeutic group also received ischemic pressure therapy. Galvanic skin response, degree of pain, pain pressure threshold, vital parameters (heart rate, oxygen saturation, breath rate) were measured and well-being, quality of sleeping, perceived stress and parameters of headache were measured by a questionnaire. The obtained values were analysed with IBM SPSS 25.0 software using Spearman's correlation calculation, multivariate analysis of variance, Wilcoxon sign rank test and Mann-Whitney test, the significance level was determined to be $\alpha = 0.05$.

Results: Significant improvement in heart rate ($p<0.001$), galvanic skin response ($p<0.001$) and headache parameters (therapy: $p=0.027$, control: $p=0.046$) was observed in both groups. Pain pressure threshold increased in treatment group and decreased in control group. Perceived stress showed a significant decrease in treatment group ($p=0.037$). There is a strong correlation between the duration and intensity of headache ($p<0.001$, $r = 0.732$).

Conclusion: The results of our research are in line with the results published in the literature, the application of ischemic pressure therapy in the upper trapezius muscle has been shown to be effective in reducing the degree of perceived stress.

Keywords: ischemic pressure therapy, upper trapezius, sedentary behavior, perceived stress, quality of life, headache, quality of sleeping, galvanic skin response, pressure pain threshold.

BEVEZETÉS

Egy teljesítményorientált világban a munka és a magánélet egyensúlyát nehéz megtalálni, a munkavállalókra egyre nagyobb nyomás nehezedik, amely rövidtávon stressz forrást eredményez, a hosszan tartó stressz pedig egészségkárosító hatású. (1) A stressz megbetegítő hatása

komplex rendszerben értelmezhető, mely során a szervezetben a stresszt okozó faktorok hatására egy időben több folyamat indul el, amelyek megnyilvánulhatnak szomatikus -, kognitív-, érzelmi-, valamint viselkedéses szinten is. (2) A nők a negatív életeseményekre fokozottabb fiziológiai és pszichológiai válaszokat adnak, nehezebben

élik meg azokat, így a krónikus betegségek kialakulásának kockázata is nagyobb ugyanolyan mértékű inger hatására. (3) A mentális stressz mérésére a vérnyomás és pulzus értékeknél a bőrellenállás szintje megbízhatóbb értéket mutat. (4) A fájdalom és a stressz között kimutatható összefüggések azt is mutatják, hogy fontos hangsúlyt fektetni az alkalmazottak munkakörülményeire, a stressz kezelésére és az egészségfejlesztési programokra. (5) Az ülőmunkát végző dolgozók esetében kimutatható a nyaki és ágyéki instabilitás, a fájdalom gyakori megjelenése. (6) Ráadásul a manapság elterjedt gyakori okostelefon használat is negatív hatást gyakorol a nyak funkcióira. (7) Ezen felül a fenntartott figyelem pszichológiai stresszorként hat, amely növeli a trapezius izom felső részének aktivitását a paraszimpatikus rendszer működésének gátlásával és a hiperventiláció fokozásával. (8) A trapezius izom felső része a nyomásfájdalmi küszöb (pressure pain threshold, PPT) tekintetében a legérzékenyebb izom a testben. Az izom energetikájában bekövetkező változások is elősegítik a triggerpontok kialakulását, amelyek negatív hatást gyakorolnak a szervezetre, mivel jelenlétük jelentős mozgáskorlátozottságot, izomfáradtságot és izomgyengeséget eredményez. (9) A trapezius izom felső részében található triggerpontok a lakosság körülbelül 85%-ánál fájdalmas epizódokat okoznak. (10) A triggerpontok káros hatással lehetnek az emberek társadalmi és munkával kapcsolatos tevékenységeire, jelentős hatással bírnak az életminőségre, fájdalmat és a funkciók csökkenését okozva a nyak és a váll területén. (11) A mechanikus eredetű nyakfájdalom a lakosság 45-54%-nál jelentkezik élete során, a férfiak legfeljebb 30%-ánál, míg a nők 50%-ánál. Az esetek 14%-ában fennáll a veszélye, hogy a nyakfájdalom krónikussá fajul, ezzel megnövelve a munkahelyi és egészségügyi kiadásokat. (12) Az ülésel töltött idő negatívan befolyásolja a mentális egészséget is, ideértve a szorongás, a depresszió fokozott kockázatát és az érzelmi jólét alacsonyabb szintjét. Az ülésel töltött idő megnövekedése összefüggésbe hozható az alvászavarokkal is, amelyek gyakran mentális egészségi problémákkal járnak. (13) A tenziós típusú fejfájás (TTH) a népesség csaknem 80%-át érinti, és jelentős társadalmi-gazdasági hatása van. Sok szellemi munkát végző munkavállaló elszenvedője, noha több tényező kapcsolódik a TTH-hoz, a myofascialis szöveteket az egyik legfontosabb okozónak tekintik. Feltételezhető, hogy a trapezius izom érzékenysége és a TTH között erős kapcsolat áll fenn. (14) Kutatásunk célja a trapezius izom felső részére gyakorolt iszkémiás nyomással történő kezeléssorozat hatásosságának vizsgálata irodai ülőmunkát végző nők körében.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A longitudinális, kvantitatív, prospektív vizsgálat Zalaegerszegen zajlott 2021. áprilisától 2021. szeptemberig. A kutatásban részt vevő alanyok nem véletlenszerű, hanem célirányos kiválasztással kerültek a vizsgálati csoportba. Beválasztási kritériumok a következők voltak: a Zalaegerszeg Megyei Jogú Város Polgármesteri Hivatalában dolgozó, ülő jellegű, számítógépes munkát végző nők. Kizárási kritérium a nyak és váll régiójában végzett műtéti beavatkozás egy éven belül, a kérdőívek kitöltésének elmaradása. Összesen 40 fő jelentkezett. 19 főt vizsgáltunk a terápiás csoportból, és 17 főt a kontroll csoportból. 1 fő baleset miatt került kizárára, mivel nem tudott részt venni a kezeléseken, 3 fő pedig a kérdőívek kitöltésének elmaradása miatt. A kezelések előtt felvettük a kérdőíves adatokat és egyéb vitális paramétereket, a fájdalomküszöb értékét, ezt a 4 hetes kezeléssorozat után megismételtük, minden egyes kezelés alkalmával pedig pulzoximetriát végeztünk és bőrellenállást és a fájdalom szintjét rögzítettük. A kérdőíveket 3 hónapos utánkövetéssel töltöttük ki ismételten.

A jelentkezéseket követően, a terápiás és a kontroll csoportnak is online kérdőívet kellett kitölteni (1. számú melléklet), amely demográfiai adatokat gyűjtött: kor, ülésben töltött órák száma, mióta végez ülőmunkát, volt-e műtéti beavatkozása az elmúlt években a vállövi régióban, voltak-e légzőszervi, vagy keringési zavarai mostanában. Tartalmazta a WHO jól-lét kérdőív rövidített (WBI-5) magyar változatát (15), az Észlelt Stressz Kérdőív (PSS) magyar változatát (16), az Athén Inszomnia Skála (AIS) magyar változatát (17) és a Comprehensive Headache-Specific Quality of life Questionnaire (CHQQ) magyar változatát is (18). Az első kitöltésre 5 nappal az első kezelés előtt került sor.

A kezelések négy héten keresztül, heti három alkalommal zajlottak. A kezelt alanyok egy széken foglaltak helyet, kényelmes, ülő helyzetben egy jól szellőztethető szobában. A kezelés időzítését egy lapon vetített videó segítette. Az első kezelés kezdetekor vizsgáltuk a trapezius izom nyomáspontjainak érzékenységet, amit az utolsó kezelés befejeztével ismételtünk meg. Minden egyes kezelés kezdetekor felhelyeztünk a szubdomináns kézre a galvanikus bőrellenállás mérő eszköz szenzorait, amelyek okostelefonhoz csatlakoznak. Ugyanezzel az okostelefonnal mértük a fájdalom mértékét egy erre a célra fejlesztett alkalmazással. Mindkét alkalmazás időbélyeggel ellátott értékeket mentett, így az adatok szinkronizálása egyszerűbbé vált. A kezeléseket megelőzően pulzoximéter segítségével megmértük a pulzust (1/perc) és a szaturációt (%). A kezelések az 1. sz. táblázatban szereplő gyakorlatokból álltak mindkét csoport számára.

#	Gyakorlat	Időtartam (másodperc)
1.	fej fordítása jobbra	10
2.	fej fordítása balra	10
3.	fej döntése jobbra	10
4.	fej döntése balra	10
5.	fej döntése előre	10
6.	légzőgyakorlat	60
7.	szünet	5
8.	fej fordítása jobbra	10
9.	fej fordítása balra	10
10.	fej döntése jobbra	10
11.	fej döntése balra	10
12.	fej döntése előre	10

1. sz. táblázat

A fej mozgásainak kivitelezését véghelyzetig kértük, a légzőgyakorlat pedig a következő instrukciókat követve történt: a nyújtott mutatóujjunktat helyezzük az orrunk a szánk közé, majd előre és lefelé is távolítsuk kb. 2 cm-rel az ujjunkat, ezután orron át lélegezzünk olyan módon,

hogy a mutatóujjunkkal lehetőleg ne érezzük a levegő áramlását. A terápiás csoport kezelése kiegészült a szünet és a fej második jobbra fordítása (7. és 8. gyakorlat) között végzett a trapezius izom felső részére gyakorolt iszkémiás nyomássorozattal. Ez a bal oldali trapezius izom felső részének occiputtól két harántujjnyira caudalisan található pontra gyakorolt nyomásával kezdődött, ezt a bal oldalon a nyak szegletében található nyomáspont követte, majd a bal oldali spina scapulae képzeletbeli felezőpontjától cranialisan az izomra gyakorolt nyomás zárta a sort, majd ugyanígy cranialisan indulva a jobb oldal következett. Minden iszkémiás nyomás erősségét úgy választottuk meg, hogy a fájdalom ne haladja meg a Vizuál Analóg Skálán mért 8-as értéket, és ezt a nyomást tartottuk fenn az adott ponton 1 percig.

Egy-egy kezelés végeztével ismételten rögzítettük a pulzus és szaturáció értékeit.

Az összes kezelés végeztével és azt követően három hónappal ismét kértük a kérdőívek kitöltését.

Kutatásunk eredményeinek értékelésére leíró statisztikát, Spearman-féle rangkorreláció-számítást, többszempon-tos varianciaanalízist, Wilcoxon-féle előjeles rangpróbát és Mann-Whitney-féle U próbát használtunk. A szignifikancia szintet $\alpha=0,05$ értékben határoztuk meg. A sta-

Paraméter (mértékegység)	Terápiás csoport kezelés előtt	Terápiás csoport kezelés után	Terápiás csoport utánkövetés	Kontroll csoport kezelés előtt	Kontroll csoport kezelés után	Kontroll csoport utánkövetés
GSR (μ S)	1,07 $\pm$ 1,00	1,52 $\pm$ 1,38	-	0,98 $\pm$ 0,91	1,08 $\pm$ 0,98	-
P (1/perc)	89,83 $\pm$ 15,85	75,71 $\pm$ 12,37	-	84,30 $\pm$ 14,23	76,76 $\pm$ 12,19	-
SPO2 (%)	97,33 $\pm$ 2,62	97,51 $\pm$ 1,70	-	97,71 $\pm$ 2,33	97,74 $\pm$ 1,29	-
Érzékeny pontok (db)	55	48	-	50	34	-
Fájdalomkülöb (N/cm ²)	149,88 $\pm$ 144,05	162,59 $\pm$ 146,43	-	162,71 $\pm$ 160,84	148,40 $\pm$ 147,52	-
AIS	8,52 $\pm$ 4,15	7,97 $\pm$ 4,34	6,96 $\pm$ 4,20	6,93 $\pm$ 5,22	4,93 $\pm$ 4,71	3,93 $\pm$ 4,04
CHQQ	84,22 $\pm$ 46,04	85,83 $\pm$ 59,85	89,29 $\pm$ 58,43	76,83 $\pm$ 62,10	87,25 $\pm$ 47,62	87,29 $\pm$ 57,32
WBI-5	10,95 $\pm$ 1,29	10,70 $\pm$ 1,41	10,94 $\pm$ 1,89	9,86 $\pm$ 1,64	9,73 $\pm$ 1,61	10,85 $\pm$ 1,85
PSS	2,57 $\pm$ 2,15	1,75 $\pm$ 1,66	2,06 $\pm$ 2,12	2,29 $\pm$ 2,09	1,67 $\pm$ 1,37	1,62 $\pm$ 1,62

2. sz. táblázat

tisztikai próbákhoz, számolásokhoz IBM SPSS 25.0 szoftvert használtunk. A kezelés közben zajló mérésekhez az Mindfield eSense eszközhez fejlesztett Mindfield eSense 5.2.0 Android rendszeren futó változatát használtuk, a fájdalom mértékének megítélésére szolgáló szoftvert pedig a szintén Android rendszeren futó AppSheets applikáció segítségével hoztuk létre, amely egy időbélyeggel ellátott értéket ment egy meghatározott táblázatba.

EREDMÉNYEK

Mindkét csoport esetében a GSR értékek szignifikáns növekedést mutatnak ($p < 0,001$), szintén mindkét csoport esetében szignifikáns javulás tapasztalható a pulzus ($p < 0,001$), a CHQQ (terápiás: $p = 0,027$, kontroll: $p = 0,046$) esetében. A PPT a terápiás csoport esetében növekedett, a kontroll csoport esetében csökkent. A PSS a terápiás csoport esetében szignifikáns csökkenést mutatott ($p = 0,037$). Erős összefüggés látszik a fejfájás időtartama és intenzitása között ($p < 0,001$, $r = 0,732$).

A kapott eredményeket a 2. sz. táblázatban tekinthetjük meg, a szereplő értékek az átlagot és zárójelben a standard deviációt, a nyilak a szignifikáns változásokat a p értékekkel mutatják.

MEGBESZÉLÉS

Bőr vezetőképessége

Feltételeztük, hogy a trapezius izom felső részének lazításával visszahathatunk a GSR értékekre, a stressz szintjére. Feltételezésünk azonban nem igazolódott. Perry és mtsai (19) kimutatták, hogy az iszkémiás nyomás hatására 92,9%-os emelkedés következett be a GSR értékeiben, enyhe nyomásra 7,8%-os emelkedés, a kontroll csoport esetében pedig 3,2%-os emelkedés (mindhárom esetben $p < 0,005$). Navarro-Santana és mtsai (20) metaanalízissel vizsgálták az ízületi mobilizáció hatásait a szimpatikus idegrendszer működésére, amelyre a GSR értékeiből és a bőr hőmérsékletéből következtettek. Mérsékelt evidenciaként állapították meg, hogy az ízületi mobilizáció hatása következtében a GSR értékek emelkedést mutatnak. A kutatásunk eredményei is alátámasztják ezt. A kezelések első és utolsó percében mért GSR értékek átlagait vizsgáltuk, mindkét csoport esetében szignifikáns emelkedés volt tapasztalható ($p < 0,001$), a terápiás csoport esetében 40,74%-os emelkedést, a kontroll csoport esetében pedig 10,21%-os emelkedést észleltünk. Ezekből a tényekből arra a következtetésre jutottunk, hogy az általunk válasz-

tott terápiás eljárás esetében nem a GSR érték változása az a paraméter, amivel a stressz-szintet megfelelően lehetne monitorozni.

Pulzus

Feltételeztük, hogy a pulzusszám egy-egy kezelés hatására szignifikáns csökkenést fog mutatni. A pulzusszámot egy pulzoximéterrel mértük minden kezelés előtt és után. Mindkét csoport esetében a kezelések végére a pulzusszám szignifikáns csökkenést mutatott ($p < 0,001$). A terápiás csoport esetében 8,60%-os, míg a kontroll csoport esetében 8,94%-os csökkenés történt. Ez a megközelítőleg hasonló mértékű változás viszont arra enged következtetni, hogy valószínűleg nem az iszkémiás nyomás hatására történt a változás, hanem a kontroll csoport által is végzett fej mobilizáció és légző gyakorlat hatására. Érdeemes lenne továbbá megvizsgálni, hogy a változást a fej és nyak átmozgatása, vagy a légző gyakorlatok, vagy a kető eljárás kombinációja okozta-e.

Oxigén szaturáció

Feltételeztük, hogy az oxigén szaturáció értéke szignifikáns emelkedést mutat majd egy-egy kezelés hatására. A szaturációt szintén a pulzoximetriás vizsgálat során rögzítettük. Nem történt szignifikáns változás a mért értékekben ($p > 0,05$), a terápiás csoport értékei 0,19%-os, a kontroll csoport értékei 0,03%-os emelkedést mutattak. Meg kell azonban említeni, hogy egészséges populációt vizsgáltunk, és a kezdő értékek átlaga is 97%-os szaturáció felett volt mindkét csoport esetében, ami fiziológias érték.

Nyomásérzékenység

Feltételeztük, hogy a fájdalmat kiváltó inger küszöbertéke (Pressure Pain Threshold (PPT)) a kezelések hatására szignifikáns emelkedést mutat. Ezt a küszöbertéket egy algométer segítségével mértük az első kezelés előtt, és az utolsó kezelés után a terápiás és a kontroll csoport esetében is. Szignifikáns változást nem tapasztaltunk a küszöbertékekben, de a terápiás csoport értékei 8,48%-os emelkedést mutattak ($p > 0,05$), a kontroll csoport értékei pedig 8,79%-os csökkenést ($p > 0,05$), tehát a kontroll csoport esetében már kisebb inger kiváltotta a fájdalmat, mint a kezelések előtt. A szakirodalmat áttekintve látható, hogy a PPT emelkedése az iszkémiás nyomás terápia hatására minden esetben megfigyelhető,

nem mindig szignifikáns, a kontroll csoport értékei pedig általában változatlanok, vagy rosszabbodnak.

Alvás

Feltételeztük, hogy az alvásminőség a kezelés hatására javulást mutat. Az alvásminőséget az Athén Insomnia Skála segítségével mértük fel, amely egy 8 itemes önkitöltős kérdőív. A kezeléseket megelőzően, a terápiás folyamat végén és három hónappal a kezelésekre végezve mértük ki a résztvevők a kérdőívet. A skálán maximálisan 24 pont érhető el, minél alacsonyabb a pontszám, annál kedvezőbb, 10 pont feletti érték már az inszomniát jelzi. A csoportátlagok tekintetében 10 pont alatti értékeket kaptunk, ami nem jelez patológiát, így nem is várhatunk nagy mértékű változást. Az átlagértékek tekintetében mindkét csoport esetében javuló tendencia látszik még az utánkövetésben is. Ellingson és mtsai (13) kimutatták, hogy az üléssel töltött idő negatívan befolyásolja az életminőséget, és rámutattak, hogy az ember napi szinten minél több időt tölt ülő testhelyzetben, annál nagyobb eséllyel fog alvásproblémákkal küzdeni. Megvizsgáltuk az összefüggéseket a kérdőívben felmért értékek között, és az Athén Insomnia Skála (AIS) esetében az Észlelt Stressz Kérdőívben (PSS) mért értékek mutattak gyenge, egyenes arányú összefüggést ($p=0,031$, $r=0,216$), azaz minél nagyobb mértékű az észlelt stressz, annál rosszabb az alvásminőség.

Fejfájás

Feltételeztük, hogy a terápia hatására a fejfájás mértéke csökken. A fejfájás mértékét CHQQ kérdőívvel mértük fel, amelyben legfeljebb 100 pont volt elérhető, minél magasabb a pontszám, annál kisebb mértékű a fejfájás. A terápiás csoport esetében a kezelés hatására ($p=0,027$), és azt követően is szignifikáns javulás volt tapasztalható ($p=0,042$), a kontroll csoport esetében pedig a kezelés hatására szignifikáns javulás látszott ($p=0,046$), de azt követően az érték szinte nem változott. Kutatásunkban a fejfájás időtartamát és erősségét tekintve egy erős összefüggés mutatkozott ($p<0,001$, $r=0,732$).

Jól-lét

Feltételeztük, hogy az általános jól-lét mértéke javulást mutat a terápia hatására. Az általános jól-létet a WHO Általános jól-lét skálájának 5 itemes változatával mértük fel, amelyben 15 pont érhető el maximálisan, minél maga-

sabb az érték, annál kedvezőbb a vizsgált személy jól-léte. Szignifikáns változás egyedül a kontroll csoport esetében történt a kezelés utáni értékeket az utánkövetés értékeivel összevetve ($p=0,025$). Az átlagokat tekintve a terápiás csoport tekintetében 11 pont körüli értékeket mértünk, a kontroll csoport is felzárkózott az utánkövetés idejére, előtte 10 pont környékén mozogtak az értékek. Ez az eredmény szintén arra enged következtetni, hogy egészséges populációt vizsgálva nem várhatunk nagy mértékű változásokat ebben a paraméterben.

Észlelt stressz

Feltételeztük, hogy az észlelt stressz mértéke a kezelése hatására szignifikáns csökkenést mutat. Az észlelt stresszt a Perceived Stress Scale (PSS) kérdőívvel vizsgáltuk, amely a krónikus stressz hatásait monitorozza, az elmúlt hónap eseményeire fókuszálva, azok stresszhelyzeteinek értékelésére kérdez rá. A kérdőívben a 4 tételes változatot használtuk, melyben 2 fordított tétel található. 5 fokú Likert-skálán értékelhető a kérdőív, minél magasabb pontértéket kapunk az értékelés során, annál magasabb mértékű az észlelt stressz. Szignifikáns javulás volt észlelhető a terápiás csoport kezelése előtti és utáni értékeiben ($p=0,037$), a kontroll csoport esetében is javulás volt tapasztalható, de nem szignifikáns mértékű ($p=0,085$), így feltételezésünk igazolódott, a kezelés hatására az észlelt stressz mértéke szignifikánsan csökkent. A kutatásunk során kapott értékek összefüggéseit megvizsgálva a PSS értékei több értékkel is összefüggést mutattak. Az AIS kapcsán gyenge összefüggés mutatkozott, miszerint a megélt stressz mértékével az alvásminőség is romlik. A WBI-5 és a PSS értékei között is gyenge, fordított arányú összefüggés figyelhető meg, azaz minél kevesebb az észlelt stressz, annál jobb az életminőség. A PSS értékei az életkorral is gyenge, egyenes arányos összefüggést mutatnak, azaz a kor előrehaladtával az észlelt stressz mértéke növekszik.

ÖSSZEFOGLALÁS

Kutatásunk eredményei a szakirodalomban megjelent eredményekkel összhangban vannak, az iszkémiás nyomás terápia alkalmazása a trapezius izom felső részén az észlelt stressz mértékének csökkentésére hatékonynak bizonyult. Elképzelhetőnek tartanánk az iszkémiás nyomás terápia beépítését egy prevenciót megcélzó munkahelyi mozgás- és kezelésprogramba, főként annak stresszcsökkentő hatása miatt.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- 1 Szűcs, E; Kovács, S; Tornai, E; Takács, T; Matkó, A. (2014). Examining Stress in the Workplace. *Társadalomkutatás*, 32(4), pp. 384–401.
- 2 Szép, H; Németh-Gyenesé, V; Rozner, K; Beleznai, V; Tóth, B (2022). Stressz hatása a szervezetre. In: Csákvári, Tímea; Varga, Zoltán V. Zalaegerszegi egészségturizmus konferencia absztrakt kötet Pécs, Magyarország : Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar (PTE ETK), 88 p. pp. 31-33.
- 3 Szabó, G; Szántó, Zs; Balog, P; Kopp, M (2010). Gender Differences of Life Events, Stress, and Coping. *Mentálhigiéné és Pszichoszomatika*, 11(4), pp. 349–369.
- 4 Jacobs, S C; Friedman, R; Parker, J D; Tofler, G H; Jimenez, A H; Muller, J E; Benson, H; Stone, P H (1994). Use of Skin Conductance Changes During Mental Stress Testing as an Index of Autonomic Arousal in Cardiovascular Research. *American Heart Journal*, 128(6/1), pp. 1170-1177.
- 5 Beleznai, V; Tislér, B; Betlehem, J; Tóth, B; Németh-Gyenesé, V (2022). Assessing stress and pain among sedentary employees of a multinational company. In: Csákvári, T; Varga, Z V. Zalaegerszegi Egészségturizmus Konferenciakötet Pécs, Magyarország: Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar (PTE ETK), 259 p. pp. 209-215.
- 6 Rozner, K; Németh-Gyenesé, V; Sió, E; Preiner, Sz; Császár, G; Tóth, B (2021). Gerinc funkcionális vizsgálata az ülőmunkát végző dolgozók körében. In: Csákvári, T; Ágoston, I; Varga, Z. (szerk.) IV. Zalaegerszegi egészségturizmus konferencia & utazás kiállítás tanulmánykötet Pécs, Magyarország: Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar (PTE ETK), 201 p. pp. 125-134.
- 7 Tóth, B; Császár, G; Rozner, K; Tabi, G; Szép, H (2022). The effect of smartphone addiction on posture. In: Csákvári, T; Varga, Z V. Zalaegerszegi Egészségturizmus Konferenciakötet Pécs, Magyarország : Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar (PTE ETK), 259 p. pp. 251-259.
- 8 Wixted, F; O' Sullivan, L. (2018). Effect of Attention Demand on Upper Trapezius Muscle Activity – A Moderated Mediation Model. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 66(), pp. 146–156.
- 9 Ganesh, G S; Singh, H; Mushtaq, S; Mohanty, P; Pattnaik, M (2015). Effect of Cervical Mobilization and Ischemic Compression Therapy on Contralateral Cervical Side Flexion and Pressure Pain Threshold in Latent Upper Trapezius Trigger Points. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 20(3), pp. 477-483.
- 10 Abu-Taleb, W; Youssef, A R; Saleh, A (2016). The Effectiveness of Manual versus Algometer Pressure Release Techniques for Treating Active Myofascial Trigger Points of the Upper Trapezius. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 20(4), pp. 863-869.
- 11 Ziaefar, M; Arab, A M; Karimi, N; Nourbakhsh, M R (2014). The Effect of Dry Needling on Pain, Pressure Pain Threshold and Disability in Patients With a Myofascial Trigger Point in the Upper Trapezius Muscle. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 18(2), pp. 298–305.
- 12 Gemmell, H; Miller, P; Nordstrom, H (2008). Immediate Effect of Ischaemic Compression and Trigger Point Pressure Release on Neck Pain and Upper Trapezius Trigger Points: A Randomised Controlled Trial. *Clinical Chiropractic*, 11(1), pp. 0–36.
- 13 Ellingson, L D; Meyer, J D; Shook, R P; Dixon, P M; Hand, G A; Wirth, M D; Paluch, A E; Burgess, S; Hebert, J R; Blair, S N (2018). Changes in Sedentary Time are Associated With Changes in Mental Wellbeing Over 1 Year in Young Adults. *Preventive Medicine Reports*, 11, pp. 274–281.
- 14 Lidgaard, M; Andersen, L L (2018). Association Between Trapezius Muscle Tenderness and Tension-Type Headache in Female Office Workers: A Cross-sectional Study. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 41(6), pp. 483-487.
- 15 Susánszky, É; Konkoly Thege, B; Stauder, A; Kopp, M. (2006). A WHO Jól-lét kérdőív rövidített (WBI-5) változatának validálása a Hungarostudy 2002 országos lakossági egészségfelmérés alapján. *Mentálhigiéné és Pszichoszomatika*, 7(3), pp. 247-255.
- 16 Stauder, A; Konkoly Thege, B (2006). Az Észlelt Stressz Kérdőív (PSS) magyar verziójának jellemzői. *Mentálhigiéné és Pszichoszomatika*, 7(3), pp. 203-216.
- 17 Soldatos, C R; Dikeos, D G; Paparrigopoulos, T J (2000). Athens Insomnia Scale: Validation of an Instrument Based on ICD-10 Criteria. *Journal of Psychosomatic Research*, 48(6), pp. 555-560.
- 18 Manhalter, N; Bozsik, Gy; Palásti, Á; Csépany, É; Ertsey, Cs. (2012). The Validation of a New Comprehensive Headache-Specific Quality of Life Questionnaire. *Cephalgia*, 32(9), pp. 668-82.
- 19 Perry, J; Poel-Bonnett, H; Hutton, E; Dixey, R (2016). An Investigation into the Effects of a Trigger Point Release Technique to Trapezius on Peripheral Sympathetic Nervous System Activity and Pressure Pain Thresholds in the Upper Limb. *Manual Therapy*, 25, pp. e88.
- 20 Navarro-Santana, M J; Gómez-Chiguano, G F; Somkereki, M D; Fernández-de-las-Peñas, C; Cleland, J A; Plaza-Manzano, G (2020). Effects of Joint Mobilisation on Clinical Manifestations of Sympathetic Nervous System Activity: a Systematic Review and Meta-Analysis. *Physiotherapy*, 107(2), pp.118-132.

Levelezési cím:
andras.salamon@etk.pte.hu

Serdülőkorú vívók aszimmetriáinak mérési és visszamérései prevenciós programot követően

OSVALD ANNA | 1; KÁLI-LUKÁCS ÉVA | 2; SALAMON ANDRÁS | 1, 3

① Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar Zalaegerszegi Képzési Központ, Zalaegerszeg

② Physiopont Magánrendelő

③ Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar Egészségtudományi Doktori Iskola, Pécs

ABSZTRAKT

Bevezetés: Versenysportolók esetében szinte természetes, hogy egyoldalúan és hangsúlyozottan azt a végtagot, illetve azt az izomcsoportot fejlesztik, amely kulcsfontosságú az adott sportágban, így az évek során komoly izomzatbeli különbségek, deficiitek és aszimmetriák alakulnak ki.

Célkitűzés: Célunk volt felmérni a törzs és alsó végtagban kialakult aszimmetriákat, a kinetikai láncban rejlő diszfunkciókat.

Anyag és módszer: Vizsgálatunkban 15 fiatal vívó ($n=15$) vett részt (átlagéletkor: 13, 12 év, 9 fiú és 6 lány) 2022. márciusa és 2022. júniusa között. Kutatásunk során Scapula dyskinesia tesztet, Single Leg Squat Test-et és Plank teszteket végeztünk, ezen kívül vizsgáltuk a törzs rotációs erejét és a lumbális motoros kontrollt. A 12 hetes mozgásprogram befejeztével visszaméréseket végeztünk, és ezen eredményekkel igazoltuk a tréningprogram hatékonyságát. Statisztikai elemzésre IBM SPSS Statistic 22 programot használtunk, adatainkat páros t-próbával, kétmintás-t próbával hasonlítottuk össze. A szignifikancia-szintet $p<0,05$ határoztuk meg.

Eredmények: Mozgásprogramunk sikeresnek bizonyult, hiszen a visszamérések során a tesztek szignifikáns eredményeket hoztak. A Ventrális Plank teszt ($p<0,001$), a Hátsó Plank teszt ($p<0,001$), a Side Bridge teszt a domináns ($p<0,001$) és nem domináns oldalon ($p<0,001$), a Single Leg Squat Test (SLS) a domináns lábon ($p=0,004$), a nem domináns lábon ($p<0,001$). A törzs rotációs erejében a domináns ($p=0,01$) és nem domináns ($p=0,001$) oldalon és a lumbális motoros kontrollban ($p<0,001$) bekövetkező változás szintén szignifikáns volt.

Megbeszélés: Következtetésként arra jutottunk, hogy a proximális stabilizációra épülő sportspecifikus prevenciós tréningprogram segítségével megelőzhetőek azok a sportártalmak és sérülések, amelyek hátterében az aszimmetria állhat.

Kulcsszavak: Scapula dyskinesia, prevenció, törzs aszimmetria, lumbális motoros kontroll, vívás

Measurements and remeasurements of adolescent fencers' asymmetries after a prevention program

ABSTRACT

Introduction: Among athletes, it's almost natural, that they unilaterally and studiously improve the extremity and muscle group which has a key role in the specific sport, so during the years significant differences, deficits and asymmetry can evolve in their muscles.

Objective: Our aim was to assess the asymmetries in the trunk and lower limbs, the dysfunctions inherent in the kinetic chain.

Material and Methods: 15 young fencers ($n=15$) participated in our study (average age: 13, 12, 9 boys and 6 girls) between March 2022 and June 2022. During our research, we performed Scapula dyskinesia test, Single Leg Squat Test and Plank tests, in addition to this we examined trunk rotational strength and lumbar motor control. At the end of the 12-week exercise program, we carried out re-measurements, and with these results we verified the effectiveness of the training program. We used the IBM SPSS Statistic 22 program for statistical analysis, and compared our data with paired t-test and two-sample t-test. The significance level was set at ($p<0.05$).

Results: Our exercise program proved to be successful, as the tests yielded significant results during the follow-up measurements. The Ventral Plank test ($p<0.001$), the Posterior Plank test ($p<0.001$), the Side Bridge test on the dominant ($p<0.001$) and non-dominant side ($p<0.001$), the Single Leg Squat Test (SLS) on the dominant leg ($p=0.004$), on non-dominant leg ($p<0.001$). Changes in trunk rotational strength on the dominant ($p=0.01$) and non-dominant ($p=0.001$) side and lumbar motor control ($p<0.001$) were also significant.

Discussion: As a conclusion, I found that the sports-specific prevention training program proved to be effective. I compared the effectiveness of my intervention with domestic and foreign publications.

Keywords: Scapula dyskinesia, prevention, trunk asymmetry, lumbar motor control, fencing

BEVEZETÉS

A vívás a magyar sportágak eredményességi listáján az első helyen található, amit hűen tükröz versenyzőink olimpiai éremparádéja. (1) A gyermekkorban elkezdett versenysport sok előnnyel jár, viszont könnyen káros-

sá válhat akkor, ha a sportoló gyermek speciális egyéni szempontjait figyelmen kívül hagyjuk. Versenysportolók esetében szinte természetes, hogy egyoldalúan és hangsúlyozottan azt a végtagot, illetve azt az izomcsoportot fejlesztik, amelyik kulcsfontosságú az adott sportágban,

amely eltérő helyzetet és terhelést jelent az élettanilag kívánatosnak tartott arányhoz képest. Azokban a sportágakban, ahol csak az egyik végtag kap kiemelt terhelést – például súlylökés, gerelyhajítás, tenisz, golf, röplabda, kosárlabda, baseball, vívás – rövid és hosszútávon aszimmetria, kóros mozgásminta és izomzatbeli különbségek alakulhatnak ki, ezáltal megnőhet a non-kontakt sérülések lehetősége is. (2) A vívók mozgása aszimmetrikus és aciklikus mozgásokból áll. (3) A kar, a kéz a fegyvert mozgatja, pontos, precíz mozgások kivitelezése a feladata. A láb tartja és hordozza a testet és változtatja a mozgás sebességét. (4) A „robbanékonyság”, gyorsaság nélkülözhetetlen egy asszó során, amelyet elsősorban az alsó végtag dinamikus mozgása biztosít. A legnagyobb terhelés a domináns, vívóállás során az elől lévő lábra hárul.

CÉLKITŰZÉS

Kutatásunkban kiemelten a felső végtagi aszimmetriát vizsgáltuk, mellyel gyakran társul a lapocka pozicionálásában vagy mozgásában jelentkező abnormális elváltozás, a scapula dyskinesis. (5) Ez a diszfunkció befolyásolja a normál scapulohumerális ritmust, a váll kinematikát és összefüggésben lehet a váll különböző rendellenességeivel, például a glenohumerális instabilitással, a váll ütközési szindrómával, a rotátorköpeny szakadásával. Ugyanakkor a vívás féloldalassága miatt fontosnak tartottuk vizsgálni a törzs és alsó végtagban kialakult aszimmetriákat, a kinetikai láncban rejlő diszfunkciókat. Rendszeres speciális tréning beépítésével az edzésprogramba a mozgásszervi panaszok előfordulási gyakoriságának csökkentését, a vállöv és a törzs aszimmetriájának pozitív irányú változását vártuk.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A vizsgálatokat, visszaméréseket és a preventív mozgásprogramot a Nagykanizsai TE 1866 Vívó szakosztályának csarnokában végeztük 2022. márciusa és 2022. júniusa között. Kutatásunk típusa longitudinális, kvantitatív, prospektív. Beválasztási kritériumunkba a szakosztály olyan 10-15 éves fiatal vívói kerültek, akik legalább már két éve, minimum heti 3 alkalommal vettek részt vívóedzéseken, és gondviselőjük írásban engedélyezte a programon való részvételt. Kizárási kritériumunkba azok a sportolók kerültek, akik a vívás mellett más sportágat is végeztek, és a tornákról rendszeresen hiányoztak.

FELMÉRÉS

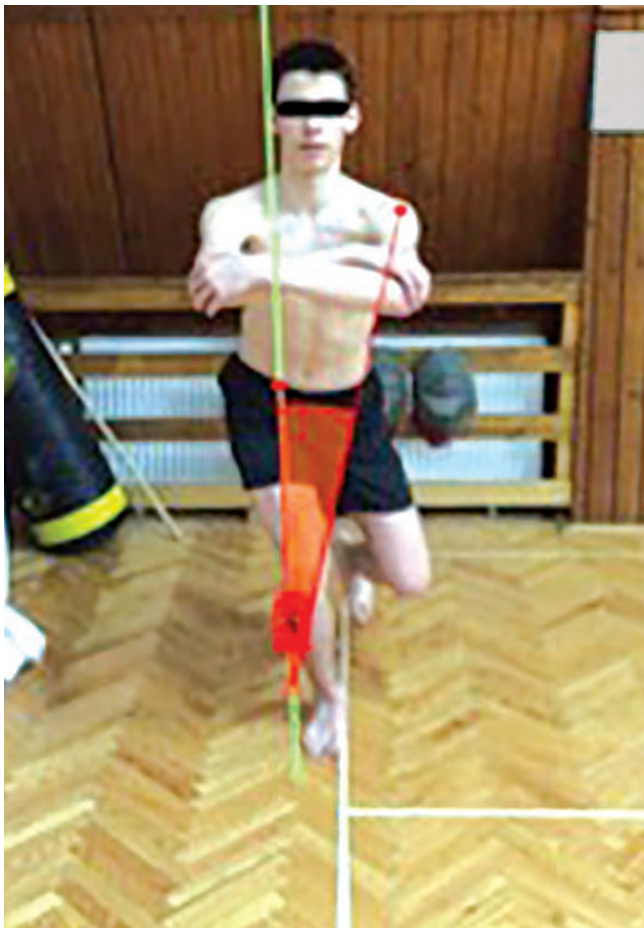
A tréningprogram összeállítása előtt, pontos adatszerzés céljából több tesztet és mérést végeztünk el a vívókon. Az

esetleges vállövi diszfunkció és a scapulohumerális ritmus változásának megállapítására a Scapula dyskinesis tesztet végeztük el. (6) A vizsgálat során a résztvevőknek váll flexiót és abdukciót kellett végrehajtaniuk a teljes mozgáspályán. Az alany mindkét kezébe egy-egy, saját testsúlyának megfelelő kézisúlyzót adtunk. 68,1 testsúly kg alatt 1,4 kg, 68,1 kg felett 2,3 kg-os súlyzókat használtunk. A váll mozgását mindkét irányba 5-ször kellett elvégeznie a sportolóknak úgy, hogy a felemelési és leengedési fázis is, 3-3 másodpercig tartson. A lapocka mozgását posterior irányból videokamera segítségével rögzítettük. A vizuális értékelést a videofelvételek visszatekintésekor végeztük el. (1. ábra) A tesztet pozitívnak tekintettük a lapocka alsó szélének sagittális síkban történő elemelkedése esetén (I. típus), a lapocka teljes mediális szélének transzverzális síkban történő elmozdulásának esetén (II. típus) és a vállöv elevatioja során a lapocka túlzott, korai elemelkedése esetén (III. típus). (7)



1. ábra | Scapula dyskinesis vizsgálata

A törzs-és medence stabilizáló izmok felmérését 3 különböző testhelyzetben végzett Plank tesztel vizsgáltuk. (8) A Ventrális Plank teszt során az alany négykézláb helyzetből vette fel a Plank helyzetet, ezt követően egyenes fabotot tartottunk a sportoló hátához, melynek az alábbi pontokon kellett érintkezni a testtel: fej, thoracalis gerinc és a sacroiliacalis ízület középpontja. A Side bridge teszt során az alany oldalfekvésből vette fel az oldalsó Plank helyzetet, a fabotot az alany mellkasához tartottuk, melynek az alábbi pontokon kell érintkezni a testtel: fej, sternum és a symphysis pubica. A Hátsó Plank teszt során a sportoló hátonfekvésből vette fel a Plank helyzetet, a fabotot az alany oldalához tartottuk, melynek az alábbi pontokon kellett érintkezni a testtel: váll középpontja, törzs laterális vonala, trochanter major, epicondylus lateralis femoris, malleolus lateralis. Mindhárom teszt során stopperóra segítségével mértük meddig tudták az alanyok fenntar-



2. ábra | Single Leg Squat Test Kinovea mozgáselemző programban való értékelése, acromion laterális irányú elmozdulása a test középvonalához képest

tani a szabályos Plank helyzetet. Amennyiben a vizsgált személy teste elmozdult a bottól a megadott orientációs pontoknál, a felmérés véget ért.

A kinematikai láncban rejlő diszfunkciókat - beleértve a medencét, a térdet és a bokát - a Single Leg Squat Testtel vizsgáltuk. (9) A vizsgálat során készült videók elemzésére és a kinematikai paraméterek mérésére a KINOVEA mozgáselemző szoftvert használtuk. (10) A vizsgált alany a mérni kívánt végtagon állt mezítláb, a másik lábát a talajtól elemelte a csípőben 45 fokos, a térdben 90 fokos szögben behajlítva. A karok törzs előtt nyújtva, vállak 90 fokos szögben, kezek összekulcsolva voltak. Az alany ebből a helyzetből guggolt le kb. 60 fokos térd flexióig, majd kevesebb, mint 6 másodperc alatt visszatért a kiinduló helyzetbe. Mindkét lábon háromszor végezte el a gyakorlatot. Vizsgálatunkban az acromion elmozdulási szögét vizsgáltuk a test középvonalához képest. Videokamera segítségével szemből rögzítettük a mozgást. KINOVEA mozgáselemző szoftver segítségével bejelöltük a test



3. ábra | M. serratus anterior izomerejének vizsgálata

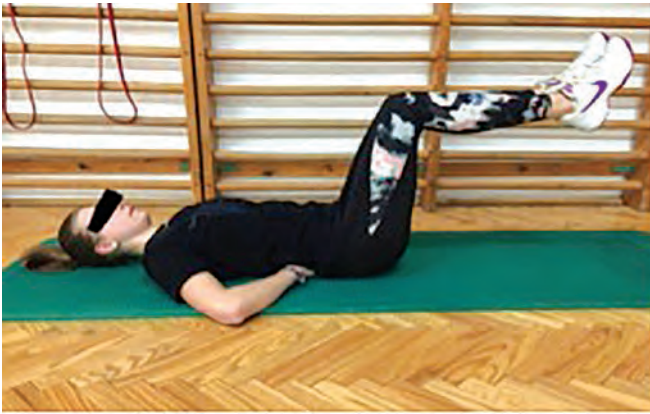
középvonalát a gyakorlat kiindulási helyzetében, ahol az orientációs pontok a következők voltak: homlok közepe, orr, száj közepe, állkapocs csúcsa, incisura jugularis, sternum középvonala, linea alba vonala, köldök, symphysis és a malleolus medialis. Az egylábas guggolás legmélyebb pontján leállítottuk a videót és bejelöltük a test középvonalához képest az acromion laterális irányú elmozdulását és így kaptuk meg a kívánt szögértéket. (2. ábra) A tesztet pozitívnak értékeltük, ha a subtalaris ízület pronációja, a medence vagy csípő torziója, a térd valgusa, Trendelenburg tünet, sarokemelkedés, vagy túlzott törzs flexió figyelhető meg.

A törzs rotációs erejének és a m. serratus anterior izomerejének mérését vívó kitörésben, 120 fokos váll flexiós helyzetben végeztük ErgoFet kézi dinamométer segítségével. (3. ábra)

A lumbális motoros kontroll vizsgálatánál Stabilizer Pressure Bio-feedback készüléket használtunk. (11) Az alanyok háton fekvő helyzetben voltak, az eszközt a lumbális szakasz alá helyeztük. A kiinduló helyzetben mindkét csípőízület 90 fokban, térdük maximális flexióban voltak, a karok a test mellett helyezkedtek el. A mandzsettát felfújtuk 40 Hgmm-ig, majd az alany a transversus abdominis megfeszítésével, köldök behúzásával fokozta a nyomást 45 Hgmm-ig, ezt a 45 Hgmm-nyomást végig fenntartva ötször leengedte a lábait addig, hogy a sarkai elérjenek. Az első próbálkozás vizuális kontrollal, utána ötször csukott szemmel történt. A nyomásértékeket minden leengedés során feljegyeztük.

MOZGÁSPROGRAM

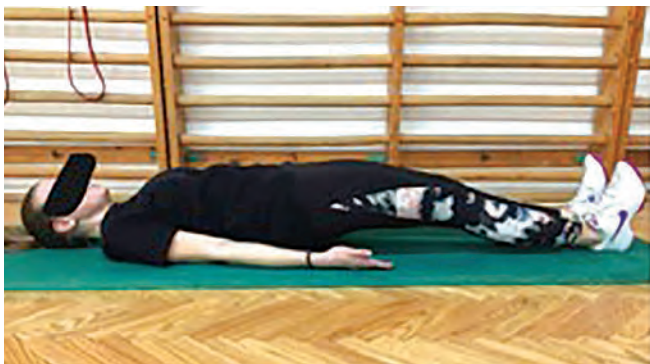
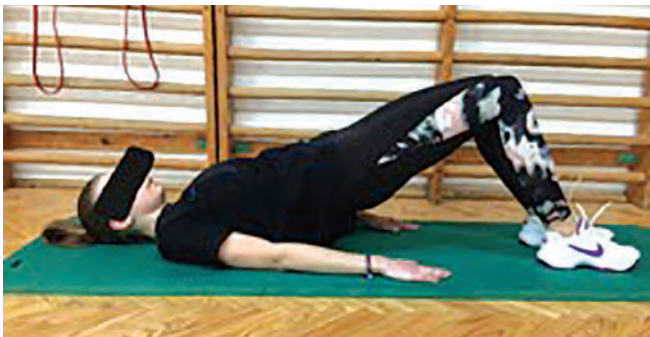
A 12 héten keresztül tartó, heti 2 alkalmat magába fog-



4. ábra | Medencekontroll kialakítása

laló, 30-30 perces tornát 3 részre osztottuk fel és a vívók fejlődéséhez igazodva fokozatosan haladtunk a tréningprogramban. A torna egyes elemeit a vívóedzés megkezdése előtt, további részeit azt követően végeztük el.

A torna első harmadának célja a medencekontroll megéreztetése, a tudatos izomfunkció kialakítása, illetve a törzs stabilizáló 'core' izmok fejlesztése volt. (12) Ezeket a gyakorlatokat háton fekvő testhelyzetben a medence hátra billentésével, - a csípő és térd 90 fokos flexiós helyzetben - gyors kilégzéssel összekötött hasizom feszítéssel végeztük, folyamatos lumbális motoros kontroll fenntartása mellett. (4. ábra)



5. ábra | Statikus stabilizáló gyakorlatok

A második részben statikus stabilizáló feladatokat végeztünk végtag-és medence gyakorlatokkal, az alátámasztási felületet fokozatosan csökkentve, nagy hangsúlyt fektetve a lapockazáró izmok erősítésére. (12) (5. ábra)

A tréningprogram harmadik szakasza dinamikus stabilizáló, egyensúlyfejlesztő gyakorlatokat tartalmazott, melyek során a medence és ágyéki gerincszakasz tudatos kontrollja mellett, lendületesebb végtagmozgásokat használtunk bosu és dynair párna segítségével az izmok ko-kontrakciós aktivitását kihasználva. (12) Az alsó végtagi aszimmetria csökkentésére a mozgásprogramunk utolsó harmadában bevezettük a plyometrikus tréninget is. Mivel a vívásban az anaerob erőre, az agilitásra és a sebességre egyaránt szükség van, ezért a plyometrikus edzés az alsó végtagi aszimmetria csökkentése mellett kiválóan alkalmas a serdülőkorú sportolók teljesítményének növelésére és a sérülések megelőzésére is. (13) A feladatok egyéni ismétlésszáma és előrehaladásának menete a sportolók teherbírása miatt eltérő volt.

A plyometrikus tréning első szakaszában alacsonyabb intenzitással, 2-5-ös sorozatszámokkal és 6-15-ös ismétlésszámmal a következő gyakorlatokat végezték a sportolók: side to side ankle hop, standing jump and reach, front cone hops, standing long jump és double leg hops. A sportolók egyéni fejlődéséhez igazodva kezdtük meg a plyometrikus tréning második szakaszát, melyben a korábban említett feladatok mellett helyet kaptak a laterá-

lis irányú kitérés gyakorlatai, mint például a lateral cone hops és lateral jump over a barrier. A gyakorlatokat már közepes intenzitással 2-4-es sorozatszámmal és 6-12-es ismétlésszámmal végeztük. A plyometrikus tréning harmadik szakaszában a sportolók nagy intenzitással, 2-4-es sorozatszámmal és 6-12-es ismétlésszámmal végezték a hexagon drill, single leg lateral jump és single leg bounding gyakorlatokat. (13)

Az edzések végén, a fizikai megterhelést követően, egyénre kifejlesztett passzív statikust nyújtást iktattunk be, mely gyakorlatoknál figyelembe vettük, hogy a sportolók a későbbiekben önállóan is el tudják azokat végezni. (14)

EREDMÉNYEK

Vizsgálatunkban 15 utánpótláskorú vívó vett részt. A sportolók átlagéletkora 13,12 ($\pm 1,62$) év volt. A vívók féloldalas felállásának következtében 3 sportolónál a bal kar és láb, 12-nél a jobb kar és láb dominanciája volt megfigyelhető.

Ventrális Plank teszt

A Ventrális Plank teszt segítségével a vívók törzs stabilizáló izmainak izomerejét és medencekontrollját vizsgáltuk. A felmérést a tréningprogram megkezdése előtt és azt követően is elvégeztük. A tréningprogram megkezdése előtt a vívók átlagosan 34,13 ($\pm 19,24$) másodpercig tudták a szabályos Plank helyzetet kitartani, az orientációs pontok elmozdulása nélkül. A tréningprogram után az átlagos kitartási idő 52 ($\pm 24,78$) másodperc volt. Az eredmények alapján a sportolók szignifikáns javulást értek el a szabályos Plank helyzet megtartásában ($p < 0,001$).

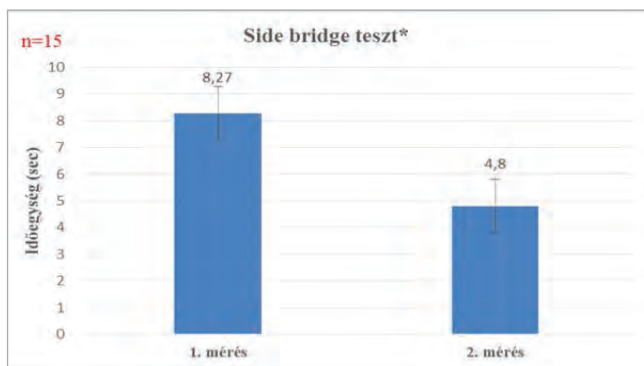
Side bridge teszt

A Side bridge tesztrel a törzs oldalsó láncának stabilitását és erejét vizsgáltuk a domináns és nem domináns oldalon. A domináns oldalon végzett Side bridge teszt során az első mérés alkalmával az átlagos kitartási idő 24,6 ($\pm 16,86$) másodperc volt, a második mérés alkalmával a szabályos helyzetet, az orientációs pontok elmozdulása nélkül 31,67 ($\pm 16,29$) másodpercig tudták kitartani a vívók. Az eredmények alapján a sportolók szignifikáns javulást értek el ($p < 0,001$).

A nem domináns oldalon végzett Side bridge teszt során az első mérés alkalmával a sportolók átlagos kitartási ideje 17,8 ($\pm 12,97$) másodperc, a visszamérés alkalmával 27,8 ($\pm 12,44$) másodperc volt, így szignifikáns növekedés volt látható $p < 0,001$. A második mérés során a vívók a domináns és nem domináns oldalon egyaránt hosszabb ideig tudták kitartani a szabályos oldalsó plank helyzetet, mint

az első mérés alkalmával. Az első mérés átlagos kitartási ideje 21,2 ($\pm 15,18$) másodperc, a visszamérés átlaga 29,73 ($\pm 14,37$) másodperc volt. A páros t-próbát elvégezve szignifikáns növekedés volt látható ($p < 0,001$).

Bár az első ($p = 0,226$) és második ($p = 0,471$) mérés alkalmával sem volt szignifikáns különbség a domináns és nem domináns oldal között, de vizsgálatunkban kíváncsiak voltunk a két oldal kitartási ideje közti átlagos különbségre is. Az első mérés alkalmával a két oldal közti átlagos különbség 8,27 ($\pm 8,94$) másodperc, a második mérés alkalmával 4,8 ($\pm 5,50$) másodperc volt. A domináns és nem domináns oldal kitartási ideje közti átlagos különbség szignifikánsan csökkent ($p = 0,022$). (6. ábra)



6. ábra | Side Bridge teszt első és második mérés eredményei

Hátsó Plank teszt

A Hátsó Plank tesztrel a törzs hátsó láncának stabilitását és izomerejét vizsgáltuk. A beavatkozást megelőzően a sportolók átlagosan 16,67 ($\pm 12,37$) másodpercig tudták kitartani a szabályos Plank helyzetet, az orientációs pontok elmozdulása nélkül. A tréningprogram után az átlagos kitartási idő 22 ($\pm 13,91$) másodperc volt. A Hátsó Plank teszt ismételt elvégzése $p < 0,001$ szignifikancia értékű javulást eredményezett.

Scapula dyskinesis teszt

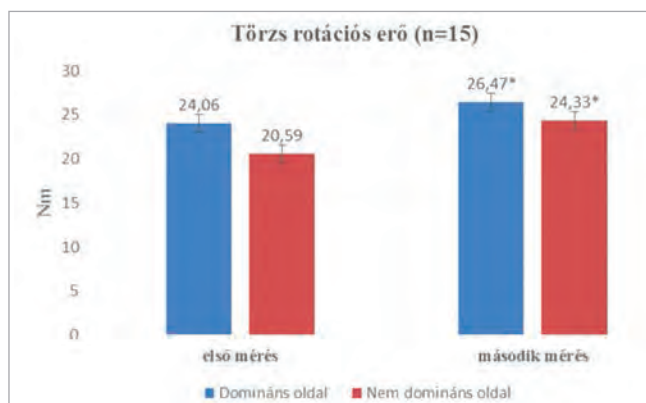
A scapula dyskinesis tesztrel a m. serratus anterior megfelelő működését mértük fel a domináns és nem domináns oldalon, a mozgásprogram előtt és után. Az első mérés alkalmával a 15 fős csoportból 14 főnél pozitív volt a scapula dyskinesis teszt a domináns oldalon. A nem domináns oldalon 5 sportolónál jelentkezett a scapula elmozdulása. 5 főnél mindkét oldalon pozitív volt a scapula dyskinesis teszt és csupán 1 fő ($n = 1$) esetében volt negatív a teszt mindkét oldalra. (1. ábra) A tréningprogram után a 15 fős

csoportból 2 főnél volt javulás a domináns oldalon, náluk a tréningprogram előtti pozitív teszt a beavatkozás után negatív lett. A nem domináns oldalon a mozgásprogram után is 5 főnél jelentkezett a scapula dyskinesis. A visszamérés alkalmával, így 3 főnél egyik oldalon sem mutatkozott scapula dyskinesis.

A törzs rotációs ereje

A vívók kitérés helyzetéből végzett izomerő mérése során a törzs rotációs erejével együtt a m. serratus anterior izomerejét mértük le a domináns és nem domináns oldalon egyaránt. A tréningprogram megkezdése előtt a domináns oldal átlagos rotációs ereje 24,06 ($\pm 10,44$) Nm, a tréningprogram után 26,47 ($\pm 10,74$) Nm volt. A nem domináns oldal átlagos rotációs ereje az első mérés alkalmával 20,59 ($\pm 9,52$) Nm, a második mérés alkalmával 24,33 ($\pm 10,21$) Nm volt. Mindkét esetben szignifikáns növekedés volt látható ($p=0,001$). A visszamérés során a vívóknak a domináns és nem domináns oldalon is szignifikánsan javult a törzs rotációs ereje az első méréshez viszonyítva ($p<0,001$). Az első mérés átlagos rotációs ereje 22,32 ($\pm 9,97$) Nm, a visszamérés átlaga 25,4 ($\pm 10,35$) Nm volt. (7. ábra)

Bár az első ($p=0,35$) és második ($p=0,58$) mérés alkalmával sem volt szignifikáns különbség a domináns és nem domináns oldal között, de vizsgálatunkban kíváncsiak voltunk a két oldal izomereje közti átlagos különbségekre is. Az első mérés alkalmával a két oldal közti átlagos különbség 3,69 ($\pm 2,33$) Nm, a második mérés alkalmával 2,42 ($\pm 1,36$) Nm volt. A páros t-próbát elvégezve a domináns és nem domináns oldal izomereje közti átlagos különbség szignifikánsan csökkent ($p=0,047$).



7. ábra | Törzs rotációs erejének átlagértékei

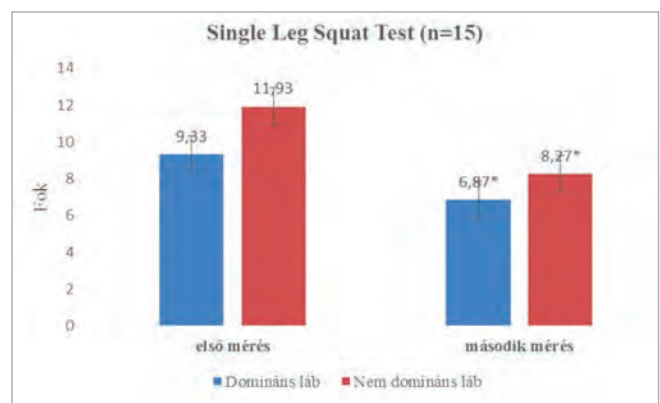
Lumbális motoros kontroll

A lumbális motoros kontroll vizsgálat segítségével a core izmok erejét mértük fel. A mozgásprogram megkezdése előtt az átlagos kitérés 62,55 ($\pm 32,14$) Hgmm volt, ez az érték a tréningprogram után 15,42 ($\pm 8,99$) Hgmm-re csökkent. A lumbális motoros kontroll vizsgálat ismételt elvégzése $p<0,001$ szignifikancia értékű javulást eredményezett.

Single Leg Squat (SLS) Test/egylábás guggolás teszt

Az SLS teszt az alsó végtagok, kifejezetten a quadriceps és gluteusok izomerejét, illetve a medencét stabilizáló izmok erejét méri fel. A teszt során az acromion kitérését vizsgáltuk a test középvonalához viszonyítva a domináns és a nem domináns oldalon. A tréningprogram előtt az átlagos kitérés a domináns oldali lábon guggolva 9,33 ($\pm 1,98$) fok, a tréningprogram után 6,87 ($\pm 2,06$) fok volt. A páros t-próbát elvégezve szignifikáns növekedés volt látható $p=0,004$. Az első mérés alkalmával a nem domináns oldali lábon a kitérés 11,93 ($\pm 2,37$) fok, a tréningprogram után 8,27 ($\pm 2,91$) fok volt. A páros t-próbát elvégezve szignifikáns növekedés volt látható $p<0,001$. A visszamérés során a vívóknak a domináns és nem domináns oldalon is javult az eredménye az első méréshez viszonyítva. Az első mérés átlagos kitérése 10,63 ($\pm 2,52$) fok, a visszamérés átlaga 7,57 ($\pm 2,58$) fok volt. A Single Leg Squat teszt ismételt elvégzése $p<0,001$ szignifikancia értékű javulást eredményezett. (8. ábra)

A kétmintás t-próbát elvégezve az első mérés alkalmával még szignifikáns különbség volt ($p=0,003$) a domináns és nem domináns oldali lábon végzett SLS teszt fokbeli kitérése között, azonban a második mérés alkalmával már nem volt szignifikáns különbség ($p=0,14$) a két oldal kö-



8. ábra | Single Leg Squat teszt első és második mérés átlagos eredményei

zött. Vizsgálatunkban kíváncsiak voltunk a két oldal fokbeli kitérése közti átlagos különbségre is. Az első mérés alkalmával a két oldal közti átlagos különbség 2,6 ($\pm 2,06$) fok, a második mérés alkalmával 2,47 ($\pm 1,81$) fok volt. A domináns és nem domináns oldal fokbeli kitérése közti átlagos különbség szignifikáns javulást nem eredményezett $p=0,788$.

MEGBESZÉLÉS

Az eredményeket összegezve arra a következtetésre jutottunk, hogy a 12 hetes sportág-specifikus mozgásprogram hatékonynak bizonyult, ugyanis a vizsgálati eredmények jelentős részénél pozitív változás figyelhető meg.

Feltételezésünk, miszerint a vívásban, mint féloldalas sportban jelentős különbségek alakulnak ki a domináns és nem domináns oldal között, részben helyesnek bizonyult. Saját kutatásunkhoz hasonlóan a felső és alsó végtagi aszimmetriát vizsgálta Dobos K (15) elit korosztályos teniszezőknél. Vizsgálatában eredményként kapta, hogy a sportolóknál szignifikáns különbség volt a domináns (ütő kar) és a nem domináns felső végtag antropometriai jellemzői (kerület és szélességmérték) között a domináns oldal javára ($p<0,05$). Az alsó végtagok antropometriai jellemzői esetében viszont nem volt szignifikáns különbség ($p<0,05$). A saját vizsgálati eredményeink eltérésének oka lehet, hogy bár a vívás és a tenisz is aszimmetrikus, féloldalas terhelő sport, de mindkét mozgásformában a felső és alsó végtag más szerepet tölt be. A teniszből során a felsőtestre nagymértékű kiegyensúlyozatlan terhelés hat, azonban az alsó végtagokat nem éri ez az egyoldalú terhelés, mivel a teniszezők többsége többirányú szimmetrikus mozgást végez. A vívás esetében a láb tartja, hordozza a testet, és változtatja a mozgás sebességét. A „robbanékonyság”, gyorsaság nélkülözhetetlen egy aszszó során, amelyet elsősorban az alsó végtag dinamikus mozgása biztosít, ezáltal a legnagyobb terhelés is a domináns - vívóállás során elől lévő - lábra hárul.

Kutatásunkban kiemelten a felső végtagi aszimmetriát vizsgáltuk, azon belül is a lapocka pozicionálásában, vagy mozgásában jelentkező abnormális elváltozást, a scapula dyskinesist. Mindemellett kíváncsiak voltunk a m. serratus anterior izomerejének különbségére is a két oldal között. Az izomerő vizsgálatában hasonló eredményeket kaptak Hannah DC és munkatársai (16), akiknek vizsgálati célja volt a vállöv izometriás izomerősségét összeha-

sonlítani a scapula dyskinesisesben szenvedő alanyok és a scapula dyskinesissel nem rendelkező alanyok között. Kutatásukban scapula dyskinesissel szenvedő és azzal nem rendelkező egyéneknek sem az erő ($p=0,34$), sem az erő arányok ($p=0,16$) között nem volt szignifikáns különbség. Itt kiemelném, hogy a szerzők vizsgálatával ellentétben, a saját kutatásunkban a domináns és nem domináns kar függvényében vizsgáltuk a serratus anterior izomerejét, hiszen előzetes felméréseink alapján a domináns kar oldalán fordult elő nagyobb százalékban a scapula dyskinesissel. Vizsgálatunkban feltételeztük, hogy a scapula dyskinesissel pozitív hatással lehet a serratus anterior izomerejének növelése, ennek érdekében a tréningprogram keretein belül a sportolókkal statikus stabilizáló gyakorlatokat végeztünk. A tréningprogram után a scapula dyskinesissel hasonló arányban volt jelen, a domináns oldalon 80%-ban, a nem domináns oldalon 33,33%-ban. Ennek oka lehet a mozgásprogram rövid ideje, a már rögzült deficit, vagy az alanyok nem megfelelő lapocka körüli izomaktivációja a gyakorlatok során. Az edzésprogramot a továbbiakban érdemes lehet kiegészíteni az izmok EMG aktivitásának nyomonkövetésével, ahogy azt Pirauá AL és munkatársai (17) is tették. Kutatásukban a scapuláris izmok elektromiográfiai aktivitását vizsgálták stabil és instabil felületen történő fekvőtámasz során scapula dyskinesissel szenvedő betegeknek. Vizsgálatuk eredményében a stabil felületen végzett fekvőtámasz a serratus anterior EMG aktivitásának növekedését okozta ($p=0,001$).

A vívósport féloldalassága miatt a scapula dyskinesissel mellett fontosnak tartottuk vizsgálni a törzs és alsó végtagokban kialakult aszimmetriákat, a kinetikai láncban rejlő diszfunkciókat is. A Single Leg Squat tesztet a sportolók oldalsó stabilitását vizsgáltuk, amely jelentős mértékben befolyásolja az egyensúlyt. Vizsgálatuk során hasonló eredményeket kaptak Kim T és munkatársai. (18) Kutatásukban elit vívók egyensúlyhiányának javítására összpontosítottak specifikus izomegyensúly-javító tréning alkalmazásával. Vizsgálatukban kilenc koreai válogatott férfi sportoló vett részt. A specifikus izomegyensúly-javító tréningprogramot 12 héten keresztül végezték. Alkalmazott módszereik között szerepelt a váltott lábbal való guggolás (ROLS és LOLS), melynek során a tömegközéppontot (COM) és a nyomásközéppontot (COP) standardizálták a sportolók magasságának megfelelően. A tornaprogram után a nem domináns alsó végtag me-

diolaterális kitérése és az egyensúlyi skála statisztikailag szignifikáns javulást mutatott ($p < 0,05$).

A statikus és dinamikus stabilizáció plyometrikus tréninggel kiegészítve és beépítve az edzésprogramba, nem csak az alsó végtagi aszimmetria csökkentésére, de a serdülőkorú vívók ugrásteljesítményének, gyorsaságának és

agilitásának fejlesztésére is kiválóan alkalmas. (13) Kutatásunkban fontosnak tartottuk rávilágítani a sportolókat és edzőiket arra, hogy az edzések ne csak a bemelegítésből és vívásból álljanak, hanem az esetleges deficittek, izomdiszbalanszok prevenciója, korrekciója ugyanolyan szerves részét képezzék a mindennapos felkészülésnek.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- 1 Szatmári Z. (2009). Sport, életmód, egészség. Budapest: Akadémia Kiadó, old. 101.
- 2 Takács, B. Cs., Tóth, B. (2021). Korrekciós tréning hatékonysági vizsgálata U15-ös baseball játékosok körében. Magyar Sporttudományi Szemle, 22(91), old. 114.
- 3 Lukovich I. (1975). Vívás. Budapest: Sport, old. 41.
- 4 Lukovich I. (1969). Felkészülés és taktika a vívásban. Budapest: Sport, old. 11-81.
- 5 Káli-Lukács, É., Szabó, T., Császár, G., Tóthné, Steinhausz V., Mazzag, K., Oláh, A., Betlehem, J. (2018). Scapula dyskinesis és a vállfájdalom kapcsolata fej feletti dobó mozgást végző sportolóknál. Magyar Sporttudományi Szemle, 75(19), old. 51-52.
- 6 McClure, P., Tate, AR., Kareha, S., Irwin, D., Zlupko, E. (2009). A Clinical Method for Identifying Scapular Dyskinesia, Part 1. Reliability in Journal of Athletic Training, 44(2), old. 160-164.
- 7 Kibler, WB., Uhl, TL., Maddux, JWQ., Brooks, PV., Zeller, B., McMullen, J. (2002). Qualitative clinical evaluation of scapular dysfunction: A reliability study. Journal of Shoulder and Elbow Surgery, 11(6), old. 550-556.
- 8 Kaneoka, K., Imai, A. (2016). The relationship between trunk endurance plank tests and athletic performance tests in adolescent soccer players. International Journal of Sports Physical Therapy, 11(5), old. 718-724.
- 9 Bailey, R., Selfe, J., Richards, J. (2010). The Single Leg Squat Test in the Assessment of Musculoskeletal Function: a Review. Physiotherapy Ireland, 31(1), old. 18-23.
- 10 Puig-Diví, A., Escalona-Marfil, C., Padullés-Riu, JM., Busquets, A., Padullés-Chando, X., Marcos-Ruiz, D. (2019). Validity and reliability of the Kinovea program in obtaining angles and distances using coordinates in 4 perspectives. PLoS One. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0216448>
- 11 Enoch, F., Kjaer, P., Elkjaer, A., Remvig, L., Juul-Kristensen, B. (2011). Inter-examiner reproducibility of tests for lumbar motor control. BMC Musculoskeletal Disorders, 12(1), old. 114.
- 12 Tóth, K., Steinhausz, V. (2015). Tudatos ülés gerinciskolája általános iskolásoknak. Az iskolai testnevelésben végzendő tartás-korrekciót kiegészítő gerinciskola, old. 145.
- 13 Kosova, S., Beyhan, R., Kosova, M. (2022). The effect of 8-week plyometric training on jump height, agility, speed and asymmetry. Pedagogy of Physical Culture and Sports, 26(1), old. 13-18.
- 14 Andrejić, O., Tošić, S., Knežević, O. (2012). Acute Effects of low- and high-volume stretching on fitness performance in young basketball players. Serbian Journal of Sports Sciences, 6(1), old. 11-16.
- 15 Dobos, K. (2016). Elit korosztályos teniszezők aszimmetriájának analízise. Magyar Sporttudományi Szemle, 17(67), old. 21-26.
- 16 Hannah, DC., Scibek, JS., Carcia, CR. (2017). Strength profiles in healthy individuals with and without scapular dyskinesia. International Journal of Sports Physical Therapy, 12(3), old. 305-313.
- 17 Pirauá, AL., Pitangui, AC., Silva, JP., Pereira, dos Passos MH., Alves, de Oliveira VM., Batista, Lda S., Cappato, de Araújo R. (2014). Electromyographic analysis of the serratus anterior and trapezius muscles during push-ups on stable and unstable bases in subjects with scapular dyskinesia. Journal of Electromyography and Kinesiology, 24(5), old. 675-681.
- 18 Kim, T., Kil, S., Chung, J., Moon, J., Oh, E. (2015). Effects of specific muscle imbalance improvement training on the balance ability in elite fencers. Journal of Physical Therapy Science, 27(5), old. 1589-1592.

Levelezési cím:
osvald.anna96@gmail.com

Endometriózisban szenvedő nők vizsgálata a stressz és a fizikai aktivitás függvényében

SZÉP HEDVIG | 1; SIÓ ESZTER | 1; NÉMETH-GYENESE VIVIEN | 1, TÓTH BETTINA | 1

1 Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar Zalaegerszegi Képzési Központ, Zalaegerszeg

ABSZTRAKT

Bevezetés: Az endometriózis a leggyakoribb nőgyógyászati betegségek egyike. Endometriózis esetében a testi tünetek mellett felmerülő pszichológiai, érzelmi, szociális, anyagi problémák is nehézséget okozhatnak és stresszorként jelenhetnek meg a mindennapokban, negatívan befolyásolva az életminőséget. A testmozgásnak számos pozitív hatása ismert testi, lelki és szociális szinten is. Jobb közérzetet biztosít, csökkenti a stresszt, számos életmódfüggő betegség esetén hozhat pozitív változást, akár prevenció jelleggel, akár kiegészítésként.

Cél: Az endometriózissal élő nők felmérése a betegség tükrében, valamint a stressz, a fizikai aktivitás és egyéb tényezők vizsgálata. Ezen kívül összefüggés keresése a betegség kiújulása, a vitaminok, a stressz, a depresszió, a fizikai aktivitás és az alvással töltött idő között.

Anyag és módszer: Felmérésre került 95 endometriózisban szenvedő nő, akiknek átlagéletkora $33,79 \pm 6,68$ év volt. A mintaválasztásunk nem randomizált, célirányos volt. Egy online platformra feltöltött saját szerkesztésű kérdőívet töltöttünk ki a célcsoporttal, akik közül célirányosan kiválasztottuk az endometriózissal rendelkező nőket. Kizárásra kerültek azok az alanyok, akik egyéb mozgásszervi, neurológiai, belgyógyászati betegségben szenvedtek, ami befolyásolta volna az eredményeinket. A kérdőív kérdései/kérdéscsoportjai: demográfiai adatok, antropometriai adatok, az első menstruáció, diagnózissal kapcsolatos kérdések, stresszel kapcsolatos kérdések, fizikai aktivitás, vitamin és folyadékfogyasztás, alvás, szociális kapcsolatok. Statisztika: leíró statisztika, átlag-, szórási-, százalékszámítás, χ^2 -próba, normalitás vizsgálat, Mann-Whitney teszt, Kruskal-Wallis próba. Microsoft Excel 2010 és SPSS 24 v. ($p < 0,05$).

Eredmények: Összefüggés áll fenn a betegség kiújulása és E vitamin szedése között ($C=0,203$, $p=0,048$), vagyis az E vitamin szedése késleltetheti/csökkentheti a kiújulás valószínűségét. A megkérdezettek közül szignifikánsan kevesebbet alszik egy nap az az endometriózisban szenvedő nő, aki depressziós ($p=0,004$) vagy akinek a mindennapjait erősen befolyásolja a stressz. ($p < 0,05$) A többi változó (stressz, fizikai aktivitás, depresszió) tekintetében nem kaptunk szignifikáns kapcsolatot a kiújulással összevetve. ($p > 0,05$)

Következtetés: Az endometriózissal élő nők körében a testi tünetek mellett az endometriózis lelki, mentális, és szociális hatásai is jelentősek. Fontos lenne olyan kevésbé kutatott összefüggéseket tovább vizsgálni, mint fizikai aktivitás, stressz és vitaminbevitel.

Kulcsszavak: endometriózis, testmozgás, stressz, vitamin, depresszió

Study of women with endometriosis as a function of stress and physical activity

ABSTRACT

Introduction: Endometriosis is one of the most common gynecological diseases. In the case of endometriosis, in addition to physical symptoms, psychological, emotional, social, and material problems can also cause difficulties and appear as stressors in everyday life, negatively affecting the quality of life. Many positive effects of exercise are known on the physical, mental and social levels. It provides a better sense of well-being, reduces stress, and can bring about positive changes in the case of many lifestyle-related diseases, either as a preventive measure or as a supplement.

Objective: Assessment of women living with endometriosis in the light of the disease, as well as examination of stress, physical activity and other factors. Also, look for correlations between disease recurrence, vitamins, stress, depression, physical activity and time spent sleeping.

Material and methods: 95 women suffering from endometriosis, whose average age was 33.79 ± 6.68 years, were assessed. Our sample selection was not random, it was purposeful. We filled out a self-edited questionnaire uploaded to an online platform with the target group, from whom we purposefully selected women with a diagnosis of endometriosis. Subjects who suffered from other locomotor, neurological or internal medicine diseases, which would have influenced our results, were excluded. Questionnaire questions/groups of questions: demographic data, anthropometric data, first menstruation, diagnosis-related questions, stress-related questions, physical activity, vitamin and fluid consumption, sleep, social relationships. Statistics: descriptive statistics, mean, standard deviation, percentage calculation, χ^2 test, normality test, Mann-Whitney test, Kruskal-Wallis test. Microsoft Excel 2010 and SPSS 24 v. ($p < 0.05$).

Results: There is a correlation between the recurrence of the disease and taking vitamin E ($C=0.203$, $p=0.048$), meaning that taking vitamin E can delay/reduce the probability of recurrence. Among the respondents, women suffering from endometriosis who are depressed ($p=0.004$) or whose everyday life is strongly affected by stress sleep significantly less. ($p < 0.05$) Regarding the other variables (stress, physical activity, depression), we did not obtain a significant relationship compared to recurrence. ($p > 0.05$)

Conclusion: Among women living with endometriosis, in addition to the physical symptoms, the spiritual, mental and social effects of endometriosis are also significant. It would be important to further investigate such less researched relationships as physical activity, stress and vitamin intake.

Key words: endometriosis, exercise, stress, vitamin, depression

BEVEZETÉS

Endometriózis elméleti háttere

Az endometriózis a leggyakoribb nőgyógyászati betegségek egyike. (1) Endometriózisról akkor beszélünk, amikor a méh üregén kívül endometriumhoz (méhnyálkahártyához) hasonló szövetek jelennek meg. Megjelenési formáit tekintve az elváltozás lehet a belső nemi szervekben vagy azok közvetlen közelében, illetve előfordulhat bármely más szervben (pl.: emésztőrendszer, kiválasztórendszer, légzőrendszer), valamint beszélhetünk adenomiózisról, amikor az elváltozás a méh falának izomrétegében található. Az elváltozás méretének, kiterjedésének, lokalizációjának és időbeni változásának leírásához az American Fertility Society (AFS) módosított pontrendszere nyújt segítséget. A pontrendszer alapján a betegség 4 stádiumba osztható: enyhe, mérsékelt, súlyos és kiterjedt elváltozás. (2) Az endometriózis változatos lokalizációt mutató ösztrogéndependens elváltozás, amelyben a hormonszintek ciklikus változását a kóros elhelyezkedésű nyálkahártya is követi. Ez a tünetek lokalizációs jellegzetességeihez, gyakran ciklusos megjelenéséhez vezet, ami még inkább megnehezíti a diagnosztizálást, az amúgy sem specifikus, több esetben más betegségekre is jellemző tünetek mellett. (3) Tünettana tehát sokszínű és változatos, melyek között megtalálható: a dysmenorrhoea (fájdalmas menstruáció), dyspareunia (fájdalmas közösülés), a krónikus kismencedei fájdalom, fájdalmas bélmozgások, infertilitás, erős menstruációs vérzés, diarrhoea vagy constipatio, vaginizmus, libidóvesztés, krónikus fáradtság, depresszió. (4) A betegség azonban lehet tünetmentes is (5). Az endometriózis során fellépő fájdalom és egyéb tünetek jelentősen befolyásolják a betegek életminőségét is. Hatással lehet az iskolai tanulmányokra, a munkahelyi tevékenységekre, a napi teendők elvégzésére, a személyes kapcsolatokra, párkapcsolatokra, melyek által bizonyos mértékű szociális izolációt, párkapcsolati problémákat is okozhat. (6) Az endometriózissal élő nők körében gyakoriak a depressziós panaszok is. (7) A pszichés állapotra a hosszú, bizonytalanságban eltöltött várakozás is negatív hatással van, melyet a diagnosztikai késedelem okoz. A tünetek kezdetétől a diagnózis felállításáig eltelt hosszú idő magyarázhatja a sokszor már előrehaladott stádiumot is. (6) Kezelésében a műtéti eljárást és a gyógyszeres terápiát alkalmazzák leginkább, melyek célja a tünetek mérséklése és a kóros szövet eltávolítása, a sterilitás kezelése. (1)

Stressz

Endometriózis esetében a testi tünetek mellett felmerülő pszichológiai, érzelmi, szociális, anyagi problémák is nehézséget okozhatnak és stresszorként jelenhetnek meg a mindennapokban, negatívan befolyásolva az életminő-

séget. A betegek érdeklődésének fókuszsa beszűkülhet, az eluralkodó rossz hangulat depresszióig vezethet. (8) A pszichológiai tényezők fontos szerepet játszhatnak a tünetek súlyosságának és a kezelések hatékonyságának meghatározásában. Legutóbbi adatok szerint az endometriózisban szenvedő nőket veszélyezteti a szorongás, a depressziós tünetek kialakulása. (9) A distressz szervezetre gyakorolt hatása olyan hormonális változásokat eredményezhet, melyek kedvezőtlenek a szaporodáshoz szükséges feltételeknek. Egyre nő azoknak a vizsgálatoknak a száma, amelyben a káros stresszorok és a meddőség kapcsolatát vizsgálják. (10)

Fizikai aktivitás

A testmozgásnak számos pozitív hatása ismert testi, lelki és szociális szinten is. Jobb közérzetet biztosít, csökkenti a stresszt, számos életmódfüggő betegség esetén hozhat pozitív változást, akár prevencióssal jelleget, akár kiegészítésként. A közösségben való testmozgás azon nők számára is segítséget jelenthetne, akiknek a betegség negatívan befolyásolta az önbizalmát, illetve szoronganak. (11) A testmozgás hatása az endometriózis tüneteinek kezelésében még kevésbé kutatott. Rövidtávú vizsgálatok azt mutatják, hogy az intenzív fizikai aktivitás csökkentheti az endogén nemi hormonok koncentrációját. (12) A fizikai aktivitás és az ösztrogénszint közötti fordított összefüggés további kutatások témáját képezheti, hiszen az endometriózis egy ösztrogéndependens betegség. (13)

CÉL

Kutatásunkban célul tűztük ki az endometriózissal diagnosztizált nők felmérését a betegség tükrében, valamint a stressz, a fizikai aktivitás és egyéb tényezők vizsgálatát endometriózisban szenvedő nők körében. Ezenkívül összefüggést találni a betegség kiújulása, a vitaminok, a stressz, a depresszió, a fizikai aktivitás és az alvással töltött idő között.

ANYAG ÉS MÓDSZER

Keresztmetszeti kutatásunk során felmérésre került 95 endometriózisban szenvedő nő. A mintaválasztásunk nem randomizált, célirányos volt. Kutatásunk során egy online platformra feltöltött saját szerkesztésű kérdőívet töltöttünk ki egy endometriózissal, policisztás ovárium szindrómával (PCOS), inzulinrezisztenciával (IR) élő nők-ből álló csoportban. Beválasztási kritérium a diagnosztizált endometriózis volt (laparoszkópia, szövettani mintavétel). Kizárásra kerültek azok az alanyok, akik egyéb mozgásszervi, neurológiai, belgyógyászati betegségben szenvedtek, ami befolyásolta volna az eredményeinket. A kérdőíves felmérés 2021. májusa és augusztusa között zajlott. A kérdőív az alábbi kérdéscsoportokat/kérdéseket

tartalmazta: demográfiai adatok (életkor, lakóhely, iskolai végzettség, családi állapot, stb.), antropometriai adatok (testmagasság, testsúly, - itt a testmagasságból és a testsúlyból kiszámoltuk a résztvevők BMI értékét is), az első menstruáció (mikor, fájdalmas volt-e, nőgyógyász felkeresése), diagnózissal kapcsolatos kérdések (diagnosztizálás ideje, diagnózissal kapcsolatos előzetes ismeretek, egyéb nőgyógyászati betegségek, műtét, műtétrel kapcsolatos információk), stresszel kapcsolatos kérdések, fizikai aktivitás (végez-e rendszeres testmozgást - rendszeres testmozgásnak számított heti minimum 150 perc kissé lihegtető, bármilyen mozgásforma), vitamin szedése (kiemelten C és E vitamin) és folyadékfogyasztás, alvás (alvással töltött órák száma, annak minősége), szociális kapcsolatok.

Statisztikai elemzés során leíró statisztikai módszerek közül átlagot, szórást, százalékat számoltunk. Matematikai statisztikán belül χ^2 -próbát, normalitás vizsgálatot követően Mann Whitney tesztet, és Kruskal-Wallis próbát alkalmaztunk. Az elemzéshez Microsoft Excel 2010 és SPSS 24 v. statisztikai adatbázist alkalmaztunk. Az eredményeket akkor tekintettük szignifikánsnak, ha $p < 0,05$.

EREDMÉNYEK

Minta jellemzése

Vizsgálatunk során felmérésre került 95, endometriózis diagnózissal rendelkező nő, akiknek átlagéletkora $33,79 \pm 6,68$ év volt. A résztvevők átlag testmagassága $165,64 \pm 18,47$ cm, átlag testsúlya $66,56 \pm 13,56$ kg volt. A résztvevők BMI értékének átlag eredménye $23,74 \pm 4,72$ kg/m² lett. Tehát a mintánk a normál tartományba tartozott. Az alapadatokat az 1. táblázat szemlélteti.

	minimum	maximum	átlag	szórás
életkor (év)	16	49	33,79	6,68
testmagasság (cm)	145	189	165,64	18,47
testsúly (kg)	41	99	66,56	13,56
BMI (kg/m²)	16,85	37,34	23,74	4,72

1. táblázat: | Minta alapadatainak ismertetése

Vizsgáltuk a demográfiai adatok közül a lakóhelyet, családi állapotot, iskolai végzettséget. Lakóhelyet tekintve a megkérdezettek 20 %-a (19 fő) falun, 30,5 %-a (29 fő) városban, 15,8 %-a (15 fő) megyeszékhelyen és 33,7%-a (32 fő) a fővárosban él. A résztvevők családi állapotát az alábbi táblázat szemlélteti (2.táblázat):

családi állapot	fő	százalék
házas	44	46,3
kapcsolatban	25	26,3
élettársi kapcsolatban	16	16,8
egyedülálló	9	9,5
elvált	1	1,1

2. táblázat: | A résztvevők családi állapota

Iskolai végzettséget vizsgálva a legtöbb alany felsőfokú diplomával rendelkezett 56 fő (59%). 32 fő (33,7%) a legmagasabb iskolai végzettségnek az érettségit, 6 fő (6,3%) a szakmunkásképzőt és 1 fő (1,1%) a 8 általánost jelölte.

Diagnózissal kapcsolatos kérdések kielemezése

Első körben az alanyok első menstruációjával kapcsolatos kérdéseit elemeznénk. A résztvevők átlagosan $12,95 \pm 1,36$ évesen menstruáltak először. Megkérdeztük az alanyoktól, hogy az első menstruációjuk fájdalmas volt-e. 44 fő (46,3%) adott erre nemleges választ és 51 fő (53,7%) jelezte az első menstruáció fájdalmát is. Ebből az 51 főből 30 fő (31,6%) értékelte úgy, hogy az első menstruáció fájdalma sokkal kisebb volt a későbbi fájdalmak erősségéhez képest. Kitértünk arra a kérdésre is, hány évesen keresték fel először panaszai miatt a nőgyógyászt, és azt kaptuk, hogy átlagban $21,34 \pm 6,82$ évesen. A legalacsonyabb életkornak 10 évet, míg legmagasabbnak 40 éves kort jelöltek. Endometriózis diagnosztizálásával kapcsolatban a résztvevőknél 5,16 éve diagnosztizálták a kórképet. Kíváncsiak voltunk arra, hogy átlagban hány éves életkorban történt ez a diagnosztizálás. Azt az eredményt kaptuk, hogy az érintettek $28,63 \pm 5,58$ évesen kapták meg az endometriózis diagnózist. A kitöltők mindegyike átesett endometriózis műtéten: 71 fő 1 műtéten, 16 fő 2 műtéten, 4 fő 3 műtéten, 2 fő 4 műtéten és egy-egy fő 5 és 9 műtéten. A műtétrel kapcsolatos kérdések közül rákérdeztünk a kiújulás előfordulására és a műtét előtti tünetek meglétére. A kiújulás esetében 54 fő (56,8 %) jelezte, hogy a műtétet követően kiújult a betegsége, míg 41 fő kiújulásra nem panaszkodott. Tüneteket tekintve 40 fő (42,1%) jelölte, hogy panaszai nem múltak el és nem is csökkentek, 43 főnél (45,3%) enyhültek és csak 12 fő (12,6%) esetén szűntek meg a műtét előtti tünetek.

Vizsgálatunkban szerettünk volna arról is képet kapni, hogy a betegségben érintett nőknek milyen előzetes ismereteik voltak az endometriózissal kapcsolatban. Elsőként arra voltunk kíváncsiak, hogy az endometriózis diagnosztizálása előtt hallottak-e már erről a betegségről. A megkérdezettek 40 %-a (38 fő) korábban már hallott az

endometriózisról, 60 % (57 fő) viszont nem hallott róla. Megkérdeztük az alanyoktól azt is, hogy először kitől hallottak az endometriózisról. A válaszadók közül 58 fő (61,1 %) szakembertől (nőgyógyász, háziorvos), 22 fő (23,2%) internetről, és 15 fő (15,8%) endometriózisban érintett személytől hallott először a krónikus betegségről. Az ismeretekkel kapcsolatosan arra is kerestük a választ, hogy az endometriózis diagnosztizálása után az érintettek honnan informálódtak a betegséggel kapcsolatban. Az információszerzés forrására vonatkozó kérdés eredményeit a következő táblázat tartalmazza (3.táblázat):

információszerzés forrása	fő	százalék
internet	60	63,2
internet+orvos	24	25,3
orvos	7	7,4
érintett személy	2	2,1
érintett személy + internet	2	2,1

3. táblázat: | Az információszerzés forrása az endometriózis diagnózisának felállítása után

Arra a kérdésre, hogy megbízhatónak és teljes körűnek ítélik-e meg az információkat az endometriózisról, a legtöbben a többnyire igen választ jelölték, 57 fő (60%), 20 fő (21,1 %) választott igennel és 18 fő (18,9 %) nemmel.

Stresszel kapcsolatos kérdések kielemezése

Elsőként azt kérdeztük meg a résztvevőktől, hogy mennyire van jelen a stressz a mindennapjaikban. 38 fő (40,0 %) jelezte, hogy a stressz jelentősen meghatározza, erősen befolyásolja a mindennapokat, 37 fő (38,9%) számára közepes mértékben meghatározó, 20 fő (21,1%) a kezelhető, minimális mértékű választ adta. Fontosnak tartottuk megkérdezni az endometriózissal élő nőktől, hogy hallottak-e a mellékvese kimerüléséről? A megkérdezettek közül 36 fő (37,9 %) választott igennel, 59 fő (62,1 %) még nem hallott a mellékvese kimerüléséről.

Arra is kíváncsiak voltunk, hogy a kérdőív kitöltői között előfordult-e depresszió a betegség következtében. A válaszadók közül 54 fő (56,8 %) választott igennel, 41 fő (43,2 %) nemmel. Arra is rákérdeztünk, hogy szednek/szedtek-e antidepresszánt a betegséghez köthetően. Azt az eredményt kaptuk, hogy az érintettek 88,4 %-a (84 fő) nem szedett antidepresszánt, míg 11,6%-a (11 fő) igen. Ebből 4,2% (4 fő) korábban használt, 7,4% (7 fő) pedig jelenleg is használ. A kérdéscsoportban szerepelt 2 kérdés, amelyek a pszichológus segítségéhez kapcsolódtak. Elsőként azt kérdeztük, hogy a betegség bármely szakaszában javasolta-e orvosuk pszichológus segítségét. A válasz 19 fő

(20,0 %) esetén igen volt, 76 fő (80,0 %) esetén nem. Ezt követte az a kérdés, hogy vették-e igénybe pszichológus segítségét a betegség/ műtét feldolgozásával kapcsolatban. A válaszadók közül 16 fő (16,8 %) igénybe vette szakember segítségét, 79 fő (83,2 %) pedig nem. Szerettünk volna arról is képet kapni, hogy az érintettek látnak-e összefüggést a betegségek kialakulása és a lélek között, illetve, hogy saját betegségük esetén gondolkodtak-e a lehetséges lelki eredeten. A betegség és a lélek kapcsolatára irányuló kérdések válaszait az alábbi táblázat foglalja össze (4.táblázat):

	igen	nem/nincs talán
Van-e a betegségeknek lelki eredete?	63 fő (66,3 %)	8 fő (8,4 %) 24 fő (25,3 %)
Gondolkozott-e azon, hogy endometriózisának milyen lelki okai lehetnek?	67 fő (70,5 %)	28 fő (29,5 %) -

4. táblázat: | A betegségek lelki eredete

A lelki tényezők után arra is rákérdeztünk, hogy volt-e negatív hatása az endometriózisnak a betegek önbizalmára, társasági életére, párkapcsolatára. Azt az eredményt kaptuk, hogy 74 fő (77,9%) esetében volt negatív hatása az endometriózisnak az önbizalomra, 21 fő (22,1%) esetében nem. A válaszadók közül 69 fő (72,6%) jelezte igennel, hogy a betegségnek volt negatív hatása a társasági életére, 26 fő (27,4%) nemmel választott. Arra a kérdésre, hogy volt-e a párkapcsolatára negatív hatással az endometriózis, 75 fő (78,9%) igennel, 20 fő (21,1 %) pedig nemmel választott.

Vizsgáltuk a résztvevők alvással töltött óráinak a számát is. Ez esetben azt kaptuk, hogy a kitöltők átlagosan $7,06 \pm 1,23$ órát alszanak egy nap. A minimum alvásminőség a kitöltők önbevallása alapján 3,5 óra volt, míg a maximális 10 óra.

Fizikai aktivitással kapcsolatos kérdések kielemezése

Megkérdeztük az alanyokat, hogy végeznek-e rendszeres testmozgást (heti minimum 150 perc, kissé lihegtető, bármilyen mozgásforma). A vizsgálatban résztvevő endometriózisban szenvedő nők közül 52 fő (54,7%) végez rendszeres testmozgást, 43 fő (45,3%) nem mozog rendszeresen. Rákérdeztünk arra is, hogy hallottak-e a meddőségi problémák kezelésére kifejlesztett Arwen tornáról. A válaszadók közül 52 fő (54,7%) nem hallott még az Arwen tornáról, 43 fő (43,3 %) hallott a tornáról, és közülük 6 fő (6,3%) ki is próbálta.

Egyéb kérdéskörök kielemezése

Arra a kérdésre, hogy fogyaszt-e C-vitamint, 65 fő (68,4

%) válaszolt igennel, 30 fő (31,6%) nemmel. E- vitamint 25 fő (26,3%) fogyaszt, 70 fő (73,7%) nem fogyaszt. A folyadékfogyasztással kapcsolatban is tettünk fel kérdést. A válaszadók naponta átlagban $2,18 \pm 0,83$ l folyadékot fogyasztanak.

Összefüggések vizsgálata

Összefüggéseket kerestünk az endometriózis kiújulása, valamint a vitaminok, a stressz, a depresszió és a fizikai aktivitás között. Eredményül azt kaptuk, hogy összefüggés áll fenn a betegség kiújulása és E vitamin szedése között ($C=0,203$, $p=0,048$), vagyis az E vitamin szedése késleltetheti/csökkentheti a kiújulás valószínűségét. A többi változó (stressz, fizikai aktivitás, depresszió) tekintetében nem kaptunk szignifikáns kapcsolatot a kiújulással összevetve ($p>0,05$).

Vizsgáltuk az alvás viszonyát a depresszióhoz és a mindennapi stresszhez nézve. Depressziót tekintve arra az eredményre jutottunk, hogy aki depressziós szignifikánsan kevesebbet alszik egy nap ($6,77 \pm 1,17$ óra), mint aki nem szenved ebben ($7,45 \pm 1,21$ óra, $p=0,004$). Hasonlóan a mindennapi stresszre adott válaszokat összevetettük az alvással töltött idővel. A stressz esetében a résztvevők választ adhattak, hogy mennyire befolyásolja a mindennapjaikat a stressz (erősen, közepesen, minimálisan). A 3 csoportot összevetettük az alvással töltött idővel, és azt kaptuk, hogy akit erősen befolyásol a mindennapi stressz szignifikánsan kevesebbet alszik egy nap ($6,62 \pm 1,33$ óra), mint akit csak közepes ($7,27 \pm 0,98$ óra, $p=0,040$) vagy minimális ($7,58 \pm 1,20$ óra, $p=0,004$) mértékben határoz meg.

Végül megvizsgáltuk a rendszeres fizikai aktivitás kapcsolatát a depresszió, az alvás, a stressz és a folyadékfogyasztás tekintetében. Egyedül a folyadékfogyasztás esetében tapasztaltunk szignifikáns eredményt, miszerint aki rendszeres fizikai aktivitást végez, egy nap több folyadékot iszik, mint aki nem végez rendszeres testmozgást. ($p=0,019$). A mintánk esetében nem találtunk szignifikáns kapcsolatot a fizikai aktivitással összevetve a stresszt ($p=0,115$) és a depressziót ($p=0,816$) vizsgálva. Ugyancsak nem kaptunk szignifikáns különbséget az alvással töltött órák számában a rendszeres fizikai aktivitást végzők és nem végzők között ($p=0,088$).

MEGBESZÉLÉS

Az általunk kapott eredményeket hazai és nemzetközi irodalmakkal vetettük össze. Bokor A. és mtsai (1) az endometriózis életminőségre kifejtett hatását vizsgálva azt az eredményt kapták, hogy az endometriózis a vizsgálatban résztvevők 40,5 % -ánál kedvezőtlenül befolyásolta a személyes kapcsolatokat. Ferrero és mtsai (14) is vizsgálták az életminőséget, azon belüli is a szexuális élet minőségére fektettek hangsúlyt. Tanulmányukban megállapított-

ták, hogy az endometriózisból adódó tünetek szorongást, párkapcsolati problémákat okozhatnak, melyek erősítik a szociális életet befolyásoló hatást is. Kérdőíves felmérésünkben mi is vizsgáltuk az endometriózis hatását az önbizalomra, a társasági életre és a párkapcsolatra. A kutatókhoz hasonlóan azt az eredményt kaptuk, hogy az endometriózis negatív hatással van a vizsgált területekre, melyet a válaszadók több mint felénél tapasztaltuk. van Barneveld és mtsai (15) szisztematikus áttekintésükben arra jutottak, hogy a depresszió és a szorongás tünetei gyakran fordulnak elő endometriózisban szenvedő betegeknél. Hasonló eredményre jutottunk kérdőíves felmérésünk során, ahol a válaszadók több, mint felénél fordult elő depresszió.

Vizsgálatok igazolják, hogy a C-vitamin és E-vitamin kiegészítők bevétele hatékonyan csökkenti a dysmenorrhoea és a kismencedei fájdalmak súlyosságát, valamint mérsékli a dyspareuniát. Mivel ezek az endometriózisra is jellemző panaszok, így kérdéseink között szerepelt ezen vitaminok bevétele is. Felmérésünk eredményeként összefüggést találtunk a betegség kiújulása és az E- vitamin szedése között, vagyis az E vitamin szedése késleltetheti/csökkentheti a kiújulás valószínűségét. Amini és mtsai (16) is hasonló eredményre jutottak, mely szerint az E- vitamin (és C-vitamin) kiegészítők hatékonyan csökkenthetik az endometriózis során is fellépő tünetek súlyosságát. Kutatásunkban vizsgáltuk az alvás viszonyát a mindennapi stresszhez viszonyítva, melynek eredményeként azt kaptuk, hogy akit erősen befolyásol a mindennapi stressz, szignifikánsan kevesebbet alszik egy nap, mint akit csak közepes vagy minimális mértékben határoz meg. Almojali és mtsai (17) is szignifikáns összefüggést dokumentáltak a stressz és a rossz alvásminőség között. Az alvás viszonyát a depresszióhoz viszonyítva is vizsgáltuk, és arra az eredményre jutottunk, hogy aki depressziós szignifikánsan kevesebbet alszik egy nap, mint aki nem szenved ebben. Riemann és mtsai (18) is leírják áttekintésükben, hogy az alvászavarok a legtöbb depressziós betegre jellemzőek, valamint felhívják a figyelmet az alvászavarok és a depresszió közötti kétirányú kapcsolatra is. A többi változó (stressz, fizikai aktivitás, depresszió) tekintetében nem kaptunk szignifikáns kapcsolatot a kiújulással összevetve. Tennfjord és szerzőtársainak (19) célja volt egy szisztematikus áttekintés készítése arról, hogy milyen összefüggés van a fizikai aktivitás és endometriózis tünetei között, ám a cikkek jelentős korlátai miatt nem jutottak ők sem összefüggésre. Hasonlóan Bonocher és kutatótársai (20) is szisztematikus áttekintést végeztek. 935 cikkből csak 6 szerepelt a vizsgálatukban, amik próbálták feltárni a lehetséges kapcsolatot a fizikai aktivitás és az endometriózis előfordulása között. A rendelkezésre álló adatok azonban nem voltak meggyőzőek a testmozgás, mint a betegség kockázati tényezőjének előnyeit illetően, és nem találtak adatot a testmozgásnak

az endometriózis lefolyására gyakorolt lehetséges hatásáról. A kutatók (hozzánk hasonlóan) arra a következtetésre jutottak, hogy több randomizált vizsgálatra van szükség, mely vizsgálja a fizikai aktivitás és az endometriózis közötti viszonyt. Hansen és mtsai (21) is arra jutottak szisztematikus áttekintésük során, hogy több vizsgálatra lenne szükség, jól definiált vizsgálati csoportokkal és edzési programokkal, hogy pontos képet kapjunk a testmozgás szerepéről endometriózis esetében. A testmozgásnak számos pozitív hatása ismert testi, lelki és szociális szinten is. Minden tényezőre érdemes lenne figyelmet fordítani endometriózis esetén is, a betegség változatos tünettánából és az életminőségre gyakorolt negatív hatásából adódóan. Kutatásunkban vizsgáltuk a fizikai aktivitás kapcsolatát a stresszhez, a depresszióhoz és az alváshoz viszonyítva, azonban a mintánk esetében nem találtunk szignifikáns kapcsolatot az említett változók között. Mińko és mtsai (22) úgy vélik, hogy a fizikai aktivitás olyan tényező lehet, amely módosítja az endometriózis bizonyos stádiumában szenvedő nők stresszel való megküzdésének stratégiáját. Kandola és mtsai (23) is vizsgálták a fizikai aktivitás szerepét a depressziós tünetek kezelésében és megelőzésében, mely során arra a következtetésre jutottak, hogy a fizikai aktivitás számos úton fejti ki antidepresszáns hatását. Sejbuk és mtsai (24) hozzánk hasonlóan arra az eredményre jutottak áttekintésükben (melyben többek között vizsgálták az alvás minőségét befolyásoló tényezők között a fizikai aktivitást is), hogy az alvással kapcsolatos kérdések további, széleskörű kutatást igényelnek az összefüggések precíz elemzése érdekében.

Összegezve az eredményeket arra jutottunk, hogy az endometriózissal élő nők körében a testi tünetek mellett az endometriózis lelki, mentális, és szociális hatásai is jelentősek. Fontos lenne olyan kevésbé kutatott összefüggéseket tovább vizsgálni, mint fizikai aktivitás, stressz, vitaminbevitel. A későbbiekben hasznos lenne tovább kutatni azokat a mozgásformákat, amelyek kimondottan az endometriózisban szenvedő nők számára jelenthetnének segítséget, akár a testi tünetek enyhítésében, akár a stressz kezelésében, mentális egészség megőrzésében. A depresszió vizsgálatánál hasznos lenne a depresszió és alvás kettirányú kapcsolatának elemzése, valamint a depresszió és a krónikus kismencedei fájdalom kapcsolatának vizsgálata.

LIMITÁCIÓK

A kutatásunk limitációi közé tartozott a kis elemszám, a betegség komplexitása, ezen kívül a kérdések online formában történő kikérdezése, illetve a validált kérdőívek használatának hiánya is. A jövőben tervezzük kiegészíteni a kutatásunkat standard, betegségspecifikus kérdőívekkel egyaránt, melyek segítségével a nemzetközi és hazai szakirodalommal való összevetés hatékonyabb formában valósulna meg.

IRODALOMJEGYZÉK

1. Bokor, A., Koszorus, E., Brodsky, V., D'Hooghe, T., Consortium, WERF EndoCost., & Rigó, J. (2013). Az endometriosis hatása az életminőségre Magyarországon | The impact of endometriosis on quality of life in Hungary. *Orvosi Hetilap*, 154(36), 1426-1434. <https://doi.org/10.1556/OH.2013.29699>
2. Langmár, Z., & Sziller, P. (2011). Endometriosis. *Orvosi Hetilap*, 152(25), 1013-1018. <https://doi.org/10.1556/oh.2011.29146>
3. Fraser, I. S. (2008). Recognising, understanding and managing endometriosis. *Journal of human reproductive sciences*, 1(2), 56-64. <https://doi.org/10.4103/0974-1208.44112>
4. Oehmke, F., Weyand, J., Hackethal, A., Konrad, L., Omwandho, C., & Tinneberg, H. R. (2009). Impact of endometriosis on quality of life: a pilot study. *Gynecological endocrinology: the official journal of the International Society of Gynecological Endocrinology*, 25(11), 722-725. <https://doi.org/10.3109/09513590903159607>
5. Simoons, S., Hummelshoj, L., & D'Hooghe, T. (2007). Endometriosis: cost estimates and methodological perspective. *Human reproduction update*, 13(4), 395-404. <https://doi.org/10.1093/humupd/dmm010>
6. Jones, G., Jenkinson, C., & Kennedy, S. (2004). The impact of endometriosis upon quality of life: a qualitative analysis. *Journal of psychosomatic obstetrics and gynaecology*, 25(2), 123-133. <https://doi.org/10.1080/01674820400002279>
7. Sepulcri, R.deP., & do Amaral, V. F. (2009). Depressive symptoms, anxiety, and quality of life in women with pelvic endometriosis. *European journal of obstetrics, gynecology, and reproductive biology*, 142(1), 53-56. <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2008.09.003>
8. Árvai, N. (2016). *Nők a fájdalom árnyékában: Endometriózis*. Budapest: Medicina, old: 29-31. ISBN szám: 978 963 226 581 0
9. Laganá, A. S., La Rosa, V. L., Rapisarda, A. M. C., Valenti, G., Sapia, F., Chiofalo, B., Rossetti, D., Ban Frangež, H., Vrtačník Bokal, E., & Vitale, S. G. (2017). Anxiety and depression in patients with endometriosis: impact and management challenges. *International journal of women's health*, 9, 323-330. <https://doi.org/10.2147/IJWH.S119729>
10. Ósapay, Gy., & Ósapay, K. (2015). A stressz és a fertilitás. *Orvosi Hetilap*, 156(35), 1430-1434. <https://doi.org/10.1556/650.2015.30250>
11. Kinczel, A. (2020). A stressz és a szabadidősport jelenléte a mai emberek életében. *International Journal of Engineering and Management Sciences*, 5(1), 74-86. <https://doi.org/10.21791/IJEMS.2020.1.7>
12. Ennour-Idrissi, K., Maunsell, E., & Diorio, C. (2015). Effect of physical activity on sex hormones in women: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Breast cancer research: BCR*, 17(1), 139. <https://doi.org/10.1186/s13058-015-0647-3>
13. Wiggs, A. G., Chandler, J. K., Aktas, A., Sumner, S. J., & Stewart, D. A. (2021). The Effects of Diet and Exercise on Endogenous Estrogens and Subsequent Breast Cancer Risk in Postmenopausal Women. *Frontiers in endocrinology*, 12, 732255. <https://doi.org/10.3389/fendo.2021.732255>
14. Ferrero, S., Abbamonte, L. H., Giordano, M., Ragni, N., & Remorgida, V. (2007). Deep dyspareunia and sex life after laparoscopic excision of endometriosis. *Human reproduction (Oxford, England)*, 22(4), 1142-1148. <https://doi.org/10.1093/humrep/del465>
15. van Barneveld, E., Manders, J., van Osch, F. H. M., van Poll, M., Visser, L., van Hanege, N., Lim, A. C., Bongers, M. Y., & Leue, C. (2022). Depression, Anxiety, and Correlating Factors in Endometriosis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of women's health* (2002), 31(2), 219-230. <https://doi.org/10.1089/jwh.2021.0021>
16. Amini, L., Chekini, R., Nateghi, M. R., Haghani, H., Jamialahmadi, T., Sathyapalan, T., & Sahebkar, A. (2021). The Effect of Combined Vitamin C and Vitamin E Supplementation on Oxidative Stress Markers in Women with Endometriosis: A Randomized, Triple-Blind Placebo-Controlled Clinical Trial. *Pain research & management*, 2021, 5529741. <https://doi.org/10.1155/2021/5529741>
17. Almojaly, A. I., Almalki, S. A., Althman, A. S., Masuadi, E. M., & Alaqeel, M. K. (2017). The prevalence and association of stress with sleep quality among medical students. *Journal of epidemiology and global health*, 7(3), 169-174. <https://doi.org/10.1016/j.jegh.2017.04.005>
18. Riemann, D., Berger, M., & Voderholzer, U. (2001). Sleep and depression--results from psychobiological studies: an overview. *Biological psychology*, 57(1-3), 67-103. [https://doi.org/10.1016/s0301-0511\(01\)00090-4](https://doi.org/10.1016/s0301-0511(01)00090-4)
19. Tennfjord, M. K., Gabrielsen, R., & Tellum, T. (2021). Effect of physical activity and exercise on endometriosis-associated symptoms: a systematic review. *BMC women's health*, 21(1), 355. <https://doi.org/10.1186/s12905-021-01500-4>
20. Bonoche, C. M., Montenegro, M. L., Rosa E Silva, J. C., Ferriani, R. A., & Meola, J. (2014). Endometriosis and physical exercises: a systematic review. *Reproductive biology and endocrinology: RB&E*, 12, 4. <https://doi.org/10.1186/1477-7827-12-4>
21. Hansen, S., Sverrisdóttir, U. A., & Rudnicki, M. (2021). Impact of exercise on pain perception in women with endometriosis: A systematic review. *Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica*, 100(9), 1595-1601. <https://doi.org/10.1111/aogs.14169>
22. Mińko, A., Turoń-Skrzypińska, A., Rył, A., Bargiel, P., Hilicka, Z., Michalczyk, K., Łukowska, P., Rotter, I., & Cymbaluk-Płoska, A. (2021). Endometriosis-A Multifaceted Problem of a Modern Woman. *International journal of environmental research and public health*, 18(15), 8177. <https://doi.org/10.3390/ijerph18158177>
23. Kandola, A., Ashdown-Franks, G., Hendriske, J., Sabiston, C. M., & Stubbs, B. (2019). Physical activity and depression: Towards understanding the antidepressant mechanisms of physical activity. *Neuroscience and biobehavioral reviews*, 107, 525-539. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2019.09.040>
24. Sejbuk, M., Mironczuk-Chodakowska, I., & Witkowska, A. M. (2022). Sleep Quality: A Narrative Review on Nutrition, Stimulants, and Physical Activity as Important Factors. *Nutrients*, 14(9), 1912. <https://doi.org/10.3390/nu14091912>

Levelezési cím:
hedvig.szep@etk.pte.hu

A magassarkú cipő okozta elváltozások vizsgálata

PERESZTEGI DÓRA | 1; VAS-BARNA RITA | 2; Dr. CSÁSZÁR GABRIELLA | 3

① Magyar Honvédség Egészségügyi Központ Mozgásszervi Rehabilitációs Intézet, Hévíz

② Hévízgyógyfürdő és Szent András Reumakórház Hotel Spa, Hévíz

③ Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar Zalaegerszegi Képzési Központ

ABSZTRAKT

Bevezetés: A magassarkú cipő rendszeres, aktív használata számos biomechanikai elváltozást okoz a fiatal versenytáncosok esetén. Megváltoznak a gerincgörcbűletek, a járási paraméterek és az izomaktivitás is.

Cél: Jelen kutatás célja a magassarkú cipő használatából adódó törzs-, medence- és alsó végtagi elváltozások objektív vizsgálata, mely során információt nyerünk a később kialakuló panaszok esetleges hátteréről.

Anyag és módszer: Női versenytáncosok (N=25 fő) körében kérdőív segítségével felmérésre kerültek a magassarkú cipő viselési szokások, a fennálló panaszok és azok mértéke. Innovatív mozgásanalizáló rendszerben (DIERS, BTS) történt a mozgáselemzés statikus helyzetben és járás közben, mezítláb és magassarkút viselve egyaránt. Vizsgált változók: szagittális síkú gerincgörcbűletek, medence mozgás, alsó végtag ízületi mozgástartománya, járási paraméterek, izomaktivitás. Leíró statisztikai elemzés, párosított t-próba, korreláció vizsgálat és ANOVA analízis számítása történt a Microsoft Excel és SPSS szoftver segítségével (szignifikancia szint $p < 0,05$).

Eredmények: A megkérdezettek 40%-a több mint 4 éve ($N_{\text{haladó}} = 10$ fő), 32%-a 2-4 éve ($N_{\text{gyakorlott}} = 8$ fő), és 28% kevesebb, mint 2 éve ($N_{\text{kezdő}} = 7$ fő) verseny táncol. 14 alany szerint hat kedvezően a magas sarkú a nőiességre, közülük 11-en -a táncparketten kívül is viselik. Magas sarkú cipőt viselve statikus testhelyzetben szignifikánsan nő a thoracalis kyphosis mértéke ($p = 0,023$). Járás közben szignifikáns összefüggés mutatkozott a magas sarkú cipő viselése és az alábbi változók között: a lépéshossz csökkenése ($p = 0,014$), a medence mozgásának fokozódása ($p = 0,003$), a térdízületi mozgástartomány növekedése ($p = 0,002$) és az alsóvégtagi izomaktivitás fokozódása ($p < 0,001$) paraméterekben.

Következtetés: A magas sarkú cipő viselésével jelentősen megváltoznak a versenytáncosok biomechanikai paraméterei, mint a gerincgörcbűletek, a medence- és alsó végtagi ízületi mozgások, a járási paraméterek és az izomaktivitás mértéke.

Kulcsszavak: tánc, testtartás, járáselemzés, mozgásszervrendszer

Examination of deformities due to wearing high heels

ABSTRACT

Introduction: Regular use of high heel shoes changes the biomechanics, and causes deformities in posture, gait and muscle activity among competitive dancers.

Objective: The aim of the research is to investigate the changes in trunk, pelvis and lower extremities caused by the use of high-heeled shoes, and to get information about the emerging problems.

Methods: I performed my research among the female competitive dancers (N = 25). Innovative motion analysis system (DIERS, BTS) was used to examine subjects in a static and dynamic position too, while wearing barefoot and high-heels. Variables examined: sagittal spinal curves, pelvic movement, lower limb joint range of motion, gait parameters, trunk and lower limb muscle activity. Descriptive statistics, paired t-test, correlation analysis, and ANOVA analysis. Data collection and analysis were performed using Microsoft Excel and SPSS software, and the significance level was set at $p < 0.05$.

Results: 40% of the respondents are dancing more than 4 years ($N_{\text{advanced}} = 10$), 32% 2-4 years ($N_{\text{practised}} = 8$) and 28% less than 2 years ($N_{\text{beginning}} = 7$). According to a total of 14 subjects think that high heels have a positive effect on femininity, 11 of them are wearing regularly heels outside the dance floor too. In static conditions, wearing high-heeled shoes significantly increased the extent of thoracic kyphosis ($p = 0,023$), and while walking, there was a significant correlation between wearing high-heeled and decreasing stride length ($p = 0,014$), increased pelvic movement ($p = 0,003$), knee joint range increase ($p = 0,002$) and increased lower extremity muscle activity ($p < 0,001$).

Conclusion: It can be stated that the wearing of high-heeled shoes among competitive dancers alters biomechanics, like spinal curves, pelvic and lower limb joint movements, gait parameters, and level of muscle activity.

Keywords: dancing, posture, gait analysis, musculoskeletal system

BEVEZETÉS

A magas sarkú cipő lejtőre állítja a női lábat, melynek következtében az egyensúlyi és alátámasztási felület csökken. A lábujjak addukált, hyperextendált helyzetbe kerülnek, a cipő szűk elülső része azonban nem biztosít elegendő helyet az előlábnek. A metatarsus-fejecsek lefelé

nyomódnak (1), ennek következtében kifáradnak a láb lumbrales izmai és megnyúlnak a csontokat összekötő szalagok és fasciák. (2) A distalis elváltozásokat a szerves proximalis komponensei kompenzálják. A subtalaris ízület plantarflexiója során a musculus triceps surae megfeszül, a tehermentesítés érdekében a térd hajlított

helyzetbe kerül. Mivel a cipőt viselő alany aktív térd extenziót végez, a csípőben megnövekszik a flexió mértéke a medence előrebillenésének következtében. A zárt kinematikus láncú helyzetben létrejövő csípő flexió a lumbalis gerinc lordosisának fokozódásához vezet. (3) Így a hasizmok megnyúlnak, ennek következtében a csökkenő hasüregi nyomás szerepe a gerinc előlről történő megtámasztásában jelentős mértékben csökken. Nők esetében a magas sarkú cipő okozta fokozott lumbalis lordosis és ennek okaként a derékfájdalom gyakorisága az utóbbi időben drámai módon emelkedett. (4) A helytelen viselet nem csupán statikus álló helyzetben idéz elő elváltozásokat, de kihat az ember járására is. Magas sarkú cipőben a boka már eleve flektált pozícióban van, így a talajtól való elemelkedés során további plantarflexió már alig lehetséges. Mindezen túl a lépéstávolság is nagymértékben megrövidül, ugyanis a sarokmagasság által előidézett helyzetben a járásfázisok alatt a gördülés nem, vagy csak minimálisan jön létre. (5) A csípőízületben – járás közben – túlzó mértékű oldalirányú kitérés figyelhető meg.

A számos élettani és anatómiai következmény ellenére nők ezrei követik nap, mint nap ezt a divatot. A fiatal táncosok azonban a sportági szabályzat előírása miatt viselnek magas sarkú tánccipőt. A versenytáncban ugyanis már egész fiatal korban előírás a magas sarok. Gyermek korosztályban (betöltött életkor 9-11 év) a sarok magassága 3,5 cm lehet, junior I. korosztályban (betöltött életkor 12-13 év) 5 cm magas a megengedett viselet. A náluk idősebb korosztály versenyzői esetén a tánccipő fazonja és a sarok magassága nincs korlátozva, így a táncosnők esztétikai szempontokat figyelembe véve, a lehető legmagasabb sarkú tánccipőt választják, amiben még képesek táncolni. A táncos lányok, akik gyermekkorban kezdték a versenysportot, akár heti 4-8 órán át viselnek magas sarkú cipőt az edzéseken. Mivel a táncsport, ezen belül a versenytánc rendkívül népszerű a kislányok körében, valamint a rendszeres, több éven át tartó viselés következményei már fiatal felnőtt korban komoly panaszokat okozhatnak, érdemes alaposan megvizsgálni ezt a kérdéskört.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A kutatásban 25 alany vett részt, akik jelenleg is aktívan verseny táncolnak és sporttevékenységük során legalább 3 cm sarokmagasságú tánccipőt használnak. A vizsgálati alanyok közé kerültek véletlenszerűen olyan táncosok, akik kevesebb, mint 2 éve ($N_{\text{kezdő}}=7$); akik 2-4 éve ($N_{\text{gyakorló}}=8$), és akik már több, mint 4 éve ($N_{\text{haladó}}=10$) versenytáncolnak. A viselt sarokmagasság alapján három csoport alakítható ki: $N_{\text{magas}}=10$, $N_{\text{közepes}}=7$, $N_{\text{alacsony}}=8$ fő. Kizárási kritériumnak tekinthető, ha valaki korábban traumatológiai és/vagy or-

topédiai beavatkozáson esett át az alsó végtagot, illetve gerincet illetően, ha kiskorú táncos esetén a törvényes képviselő nem egyezett bele a mérések végrehajtásába, valamint, ha a vizsgálati alany nem rendelkezett szilikon sarokvédővel (ez a gépek platformjának, valamint a futópálya pedo gait érzékelőinek védelmét szolgálta).

Mintavételi eljárás, vizsgálat folyamata

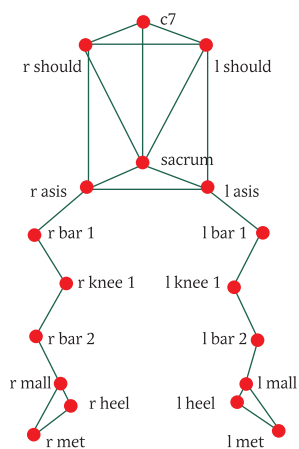
A vizsgálatok a Hévízgyógyfürdő KineSio-Lab mozgásvizsgáló laboratóriumában kerültek végrehajtásra. Elsőként az antropometriai adatokat rögzítettük, mint a testtömeg és testmagasság, majd a gépek kalibrálásához fontos méreteket vettük fel: valódi- és látszólagos végtaghossz, jobb és bal spina iliaca anterior superior (SIAS) képletek távolsága, a medence mélysége, valamint ülő testhelyzetben kaliper segítségével a térd- és bokaízületi átmérő. Az adatokat a számítógépes szoftverbe felvettük.

Kérdőív

A saját szerkesztésű kérdőívben különböző kérdéscsoportok szerepeltek a személyes adatokra, kizárási kritériumokra és a magas sarkú cipő viselési szokásokra vonatkozóan. A kérdőív ezen része eldöntendő- és egyszerű feleletválasztós kérdéseket tartalmazott. A továbbiakban a kérdések az esetlegesen fennálló panaszokra, mint a derékfájdalom, lábikragörcs, talpfájdalom, lábduzzadás és a szubjektíven megélt boka- és térd ízületi, valamint medence elváltozásokra irányultak, melyek mértékét 1-től 5-ig terjedő skálán kellett meghatározni. Az utolsó kérdésekkel a magas sarkú cipő viselés okát, valamint az ezzel kapcsolatos pszichoszociális tényezőket kutattuk.

Eszközs vizsgálatok

A BTS Smart DX 6000 mozgásanalizáló rendszert (6) (később: BTS) komplex mozgások értékelésére, elemzésére használják. A nagy pontosságú optoelektronikai eszközök és a kiemelkedő számítási protokollok minőségi és mennyiségi információkkal szolgálnak. Az összesen 8 infra- és 2 optikai kamerából álló rendszer <100 mikron pontosságú és automatikusan azonosítja a vizsgálati alany testén elhelyezett 1 cm átmérőjű gömb alakú markereket. Az eszköz-tárban szerepel egy klinikai értékelő és teljesítményelemző szoftver is, mely a markerfelismeréssel közel egy időben kalibrálja a vizsgálati alanyt. Ebben segítenek az antropometriai mérések során meghatározott adatok, testarányok. Adatgyűjtésre szolgálnak az elektromiográfiás érzékelőkből, a szenzorokkal ellátott platformokból, valamint a speciális BTS-kamerákból származó információk.



1. ábra: | Markerek a Helen-Hayes protokollnak megfelelően

A BTS Smart-Clinic szoftver és a BTS Gaitlab rendszerrel együtt kifejlesztették a Helen Hayes protokollt, melynek megfelelően 18 marker került felhelyezésre az előírt képletekre (lásd 1. ábra). Az elektromiográfias

elektrodákat pedig az alábbi törzs- és alsó végtagi flexor és extensor izomcsoportokra helyeztük. A törzsön a musculus rectus abdominis (később: mRA) proximalis részére, az erector spinae izomcsoport lumbalis szakaszon futó musculus longissimus (később: mLO) tagjára raktunk elektrodát.

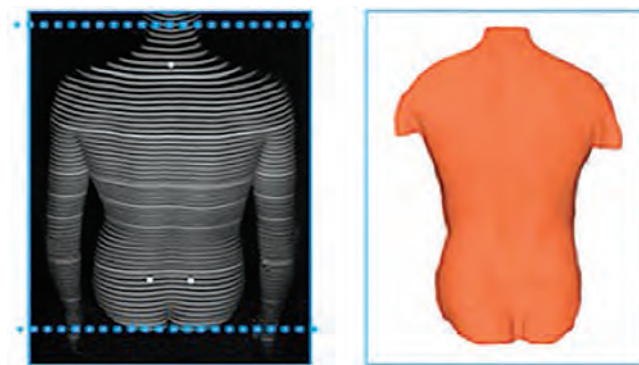
Az alsó végtag extensor oldalán a musculus rectus femoris (később: mRF), flexor oldalán pedig a musculus biceps femoris (később: mBF) izomcsoportok aktivitását vizsgáltuk. Az elektromiográfias elektrodák helyes felhelyezését az eszközökhöz tartozó kézikönyv alapján végeztük. Az előkészített bőrfelületre vezeték nélküli, egyszer használatos tapadókoronggal felhelyezhető elektrodákat helyeztünk. Az elektrodák számozásának segítségével minden vizsgálati alany esetén ugyanazt a sorszámú elektrodát ugyan arra az izomra helyeztük el. A jel ellenőrzés után, a járásvizsgálattal folytattuk. A kalibráláshoz 3-5 másodperc szükséges, melyet a megadott platformon állva végeztünk (lásd 2-3. ábra).



2-3. ábra: | BTS kalibrálás, a mérés első fázisa

A járásteszt során mezítláb és magas sarkúban 3-3 felvett készítettünk, melyhez egy 6 méter hosszú, 1,2 méter széles, 6 darab szenzorral ellátott platformot magába foglaló fa burkolatú kifutó állt rendelkezésre. A vizsgálatból kapott felvételeket a számítógépes rendszerben megszerkesztettük, azaz a jobb és bal sarokérintés pillanatát (initial contact) és a hallux elemelkedését (toe off) jelöltük.

A DIERS 4D Motion Lab mozgásanalizáló rendszer (7) (később: DIERS) fejlett kamerarendszerének és a hozzá tartozó innovatív szoftvernek köszönhetően lehetőségünk nyílt a törzs és a medence statikus helyzetének pontos meghatározására, valamint a járás mintázatának megjelenítésére, elemzésére. A rendszer leképezi a törzs aktuális görbületeit, a felületi topográfia segítségével a kép, amit a számítógépen megkapunk, korrelál a páciens hátára vetített fények által kialakított dombormintázattal (lásd 4. ábra). A törzs 3 dimenziós leképezésével a gerinc is rekonstruálható. A méréssel pontos adat kapható a törzs szimmetriájáról, a szagittális irányú dőléséről és a gerincgörbületek paramétereiről.



4. ábra: | A DIERS szoftver sematikus ábrája a törzsről

A 4D Motion eszközrendszerrel járáselemzést végeztünk fél percen keresztül. Az eszköztár részét képezi egy teljes felületén nyomásérzékelővel ellátott futópad, egy 3D szimulációs platform, hátsó és oldalsó kamerák és speciális fényforrások.

A törzs- és tartáselemzéshez összesen 23 darab marker került felhelyezésre a vizsgálati alany testére, melyből 3 került a törzsre, 10-10 a jobb és bal alsó végtag dorsalis és lateralis képleteire (lásd 5. ábra).

Az első járásvizsgálat alkalmával a hátsó és jobb oldali kamerák és fények lettek bekapcsolva, melyek a járást azonos oldalról rögzítették, majd ezt megismételtük bal oldalról is.



5. ábra: | DIERS rendszer kalibrálása a markerek alapján

Az összesen 3 kamerából kapott felvételek és a futópád érzékelőinek adataiból komplex kivonat készült a térbeli- és időbeli paramétereikről, az alsó végtagi ízületi mozgástartományokról, a medence mozgásokról és a gerincgörcsűvek elváltozásáról. A mezítláb mért adatokat összehasonlítottuk a magas sarkúban történt vizsgálatokkal.

Statisztikai elemzés

A statisztikai adatfelvitel a Microsoft Office Excel programmal történt. A leíró statisztikai elemzés során átlag, szórás, relatív gyakoriság, valamint - 95%-os valószínűségi szinten ($p < 0,05$) - matematikai statisztikai elemzés történt χ^2 -próba, párosított t-próba, Wilcoxon-teszt, valamint ANOVA analízis segítségével (IBM SPSS Statistics 26 v.).

EREDMÉNYEK

A vizsgálatban szereplő alanyok átlagos életkora $15,52 \pm 3,27$ év, testtömegük $49,67 \pm 5,02$ kg, és testmagasságuk $161,84 \pm 5,35$ cm. Az átlagos BMI értékük nem érte

el a 19 pontértéket. A kérdőívre adott válaszok alapján 40%-uk visel több, mint 6 cm sarokmagasságú tánc cipőt legalább 5 órán át hetente. 14 alany szerint a magas sarkú cipő viselése hatással van a nőiesség megítélésére, közülük 11-en rendszeresen viselik a táncparketten kívül is. Arra a kérdésre, hogy elődordult-e már derékfájdalom a magas sarkú cipő viselése során, csak 2 résztvevő adott nemleges választ, az átlagos fájdalom erősség 5-ös skálán $2,4 \pm 1,29$ pont volt. A megkérdezettek közül 21 fő tapasztalt már intenzív talpfájdalmat, a fájdalom erősségét átlagosan $2,48 \pm 1,44$ pontra értékelték.

A magas sarkú cipő okozta elváltozásokat - álló testhelyzetben - a DIERS törzsanalizáló rendszerrel vizsgáltuk. Az I. táblázat értékei alapján megállapítható, hogy a magas sarkú cipő viselése fokozza a háti és ágyéki görbületeket, de szignifikáns szintet csak a háti kyphosisnál ért el. Vizsgálatunk során kapott eredményeink alapján a viselt sarokmagasság mértéke nem áll jelentős kapcsolatban sem a háti ($p = 0,430$), sem az ágyéki ($p = 0,363$) görbület elváltozásának mértékével.

	thoracalis kyphosis (°)	lumbalis lordosis (°)
ML (átlag $\pm$ SD)	42,72 $\pm$ 5,18	46,24 $\pm$ 7,59
MSC (átlag $\pm$ SD)	44,56 $\pm$ 4,65	50,44 $\pm$ 11,41
<i>p érték</i>	0,023	0,086

I. táblázat: | A háti és ágyéki görbületek mértékének összevetése mezítláb (ML) és magas sarkú cipőben (MSC)

A járási paramétereiket a DIERS járásanalizáló rendszerrel értékeltük. A II. táblázatból látható, hogy a magas sarkú cipő viselése közben rövidül a lépéshossz és szűkül a lépésszélesség is.

	lépéshossz (cm)	lépésszélesség (cm)
ML (átlag $\pm$ SD)	45,48 $\pm$ 4,47	4,72 $\pm$ 2,65
MSC (átlag $\pm$ SD)	44,6 $\pm$ 4,53	3,64 $\pm$ 2,14
<i>p érték</i>	0,014	0,005

II. táblázat: | A lépéshossz és lépésszélesség összevetése mezítláb (ML) és magas sarkú cipőben (MSC)

Járás közben az ízületi mozgástartományokat jobb és bal alsó végtag esetén külön-külön jegyeztük fel. A III. táblázat a kapott értékek átlagát szemlélteti. A medence drop paraméter a pelvis frontális síkú mozgását jelzi, a torzió pedig a horizontális síkban történő rotációs értéket mutatja. A csípő-, térd-, és bokaízületi mozgásokat a szagittális síkban értékeltük. Magas sarkú cipő viselése közben jelentősen megnő a medence oldalirányú kitérése és a ro-

	medence drop (°)	medence torzió (°)	csípő extenzió (°)	csípő flexió (°)	térd extenzió (°)	térd flexió (°)	boka extenzió (°)	boka flexió (°)
ML (mean±SD)	5,12±2,9	3,64±3,1	19,5±4,1	21,24±3,6	4,36±4,2	58,72±5,2	2,04±3,1	27,54±7,6
MSC (mean±SD)	5,84±2,8	5,04±2,8	18,68±3,4	20,92±2,7	5,86±3,2	55,94±5,3	0,36±0,6	41,26±8,0
p érték	0,033	0,003	>0,05	>0,05	0,019	0,001	0,006	0,001

III. táblázat: | Ízületi mozgástartományok összevetése mezítláb (ML) és magas sarkú cipőben (MSC)

tációs mozgása, valamint a térdextenzió és a bokaflexió mértéke. Ezzel szemben szignifikánsan csökkent a csípőextenzió, a csípőflexió, a térdflexió és a bokaextenzió mozgástartománya.

Végül a BTS eszközrendszer elektromiográfiás érzékelői segítségével a törzs- és alsó végtagi izomaktivitást vizsgáltuk járás közben, mely meglepő eredményt mutatott (IV. táblázat). A vizsgálat alapján elmondható, hogy míg a rectus femoris és a biceps femoris aktivitása szignifikánsan megnövekedett a magas sarkú cipő aktív viselése közben, addig az egyenes hasizom és a vizsgált hátizom aktivitása csökkent.

A vizsgálatok során nem mutatkozott szignifikáns különbség a mezítláb és a magas sarkú cipő összevetésénél a lumbalis lordosis fokozódásában, a támasz- és lengésfázis arányának változásában, a járási sebesség és a lépés szög eltéréseiben, valamint a csípőízületi mozgástartomány adatait illetően.

A versenytáncos eltöltött évek és a cipősarok magassági alkategóriákat tekintve ANOVA analízist végezve nem találtunk különbséget a gerincgörcbűletek elváltozásai-ban, a járási paraméterekben és az izomaktivitásban sem. A járásvizsgálatnál a térd- és bokaízületi flexió mértékét befolyásolja, növeli a táncos eltöltött évek száma (ptérd=0,020, pboka=0,032).

KÖVETKEZTETÉS

A kutatásban használt high-tech eszközök és szoftverek sokrétű és objektív adathalmazt biztosítottak annak elemzésére, hogy milyen mértékű elváltozást okoz a magas sarkú cipő rendszeres fiataalkori viselése statikus és dinamikus testhelyzetben.

Kutatásunkban feltételeztük, hogy a magas sarkú cipő viselése megváltoztatja a szagittális síkú gerincgörcbűleteket. A thoracalis kyphosis és a lumbalis lordosis esetén is növekedést tapasztaltunk, azonban csak az előbbinél kaptunk szignifikáns értéket. Russel (8) és Pezzan (4) is

végeztek erre irányuló méréseket. Russel Spinal Mouse segítségével vizsgálta a lordosis növekedését, azonban nem talált szignifikáns összefüggést. Pezzan kamaszkorú lányokat vizsgált a lumbalis gerincet és a medence dőlési szögét előtérbe helyezve. Ő a statikus helyzetben kapott értékek alapján szignifikáns eredményeket kapott, miszerint magassarkú cipő hatására fokozódik a medence előrebillenése, és a lordosis mértéke.

Abrisham (9) és társai szerint az EOS (Expert-Operator System) technológia használata jó elemzést nyújt a gerinc általános szagittális egyensúlyáról. Ez az alacsony dózisu röntgenrendszert alkalmazó technika lehetővé teszi a gerinc 3D-s modellezését függőleges helyzetben készített 2-dimenziós röntgenfelvételek segítségével. Ezzel mérve a lumbalis lordosis átlagos szöge 32,42±6,29°, a thoracalis kyphosis átlagos szöge pedig 43,55±6,44° volt. Az általunk vizsgált alanyok ennek értelmében fokozott lumbalis görbülettel rendelkeznek (46,24±7,59°), mely számos esetben oka lehet a deréktáji fájdalom korai megjelenésének. A lumbalis görbület mértékét jelentősen befolyásolja a lumbosacralis szög is, melyet 39-53°-os szög jellemez. (10) Lin és társai magas korrelációt figyeltek meg az ágyéki lordózis szöge és a sacralis dőlésszög között ($r = 0,883$, $p = 0,0001$). (11)

Jelen kutatásban a medence mozgása került elemzésre járás közben frontális és horizontális síkban egyaránt, mely igazolta, hogy magas sarkú cipőt viselve nő a rotációs mozgás és a billenés is. Ez összecseng Schroeder és kutatótársai (12) vizsgálati eredményeivel. A medence fokozott elmozdulása így vélhetően nagyobb megterhelést ad az ágyéki gerinc-medence-csípőízületi komplexumnak is. A járási paraméterekre vonatkozó feltevésünk, miszerint magas sarkú cipő hatására csökken a lépéshossz, a lépésszélesség és megváltozik az állás, illetve lengésfázis mértéke, szintén igazolást nyert. Ezzel Sipio (13) és szerzőtársai kutatása is összhangban áll, ahol szintén szignifikáns különbséget kaptak a lépéshossz és a lépésszélesség csökkenésében. A vizsgálati módszerük során egy 8 kamerás

3D-s rekonstrukciós rendszert használtak, melyben méztláb, 12 cm-es és egy tetszőleges alacsonyabb sarokmagasságú cipőben vizsgálták 6 méter hosszú járás közben az alanyokat. Önmagában a magasabb cipősarok csökkenti a lépéshosszt és szűkíti a lépésszélességet is.

Jelen kutatáshoz hasonlóan Pratihast és szerzőtársai (14) izomaktivitás elemzést végeztek az alsó végtagi izompárok balanszát vizsgálva. Megállapították, hogy a rectus femoris aktivációja cipőt viselve fokozódott, mely hatására a térdízület körüli izombalansz biztosított maradt. Vizsgálatunk során két-két izompárt emeltünk ki, és elektromiográfiás érzékelőkből kapott adatainkat elemeztük. A lumbális izomfűző részeként a flexor és extensor oldali izmokat vizsgáltuk. A mLO rostjai a medence anterior billenésével rövidült helyzetbe kerülnek, és a mRA rosthossza megnő. Vizsgálatunk során az alanyoktól olyan járásmintát kértünk, amit a mindennapok során alkalmaznak. Ennek köszönhetően a mérések alatt nem történik testtartáskorrekció, core-stabilizáció, így a törzsizmok tónusa magas sarkút viselve csökken. Továbbá vizsgálatunk megerősítette a térd körüli izmok aktivitás-fokozódását, ugyanis a cipő felvételével az alsó végtagi izomcsoportok instabil járási felszínhez alkalmazkodva működnek. A stabilitás, azaz járáskor a dinamikus egyensúly feltételeinek megteremtéséhez mind a flexor, mind az extensor csoport izmai fokozott működést mutatnak.

Jelen kutatás rávilágított a magas sarkú cipő viselésének pszichoszociális faktoraira is, ugyanis akik szerint a nőieségre kedvezően hat a magassarkú cipő viselése, szignifikánsan gyakrabban viseltek magassarkút a hétköznapiakban is, mint akik szerint nincs hatással a nőieségre. Ez

összhangban áll Morris és kutatócsoportjának eredményeivel. A vizsgálatukban megvilágították a magassarkú cipő, mintegy a feminitást fokozó eszköz hatékonyságát. Kutatásukban a 12 női járás közül 10-et nőiesebbnek ítélt meg. Ezzel azt a következtetést vonták le, hogy mindkét nem vonzóbbnak találja a járást magassarkú cipőt viselve, mint sportcipőben.

A rendszeresen, magas sarkú cipőben végzett edzés nagyobb terhet ró a medence körüli izmokra, destabilizálhatja az ízületeket, miközben a hasizmok és hátizmok aktivitását csökkenti. Az innovatív eljárással készült mérések során precíz ábrázolást kaptunk a versenytáncosok törzséről, mely meglepő eredményeket mutatott. Az általam vizsgált női alanyok között -a számos biomechanikai és izomtani elváltozás mellett- sokaknál találtunk jelentős mértékű (15 Cobb fok feletti) scoliosist. Ez a kérdéskör további kutatási lehetőséget tár elénk, hogy vajon találmunk-e korrelációt a versenytánc és a scoliosis között. Valamint eredményeink és következtetéseink segítségével kidolgozhatunk egy speciális prevenciós mozgásprogramot, melynek eredményességére nagyobb esetszámmal egy longitudinális vizsgálat során derülhet fény.

Limitációk

Kiskorú vizsgálati alanyok esetén szülői hozzájárulás, előre egyeztetett vizsgálati időpont, mérési eszközök használata kizárólag a laboratóriumban lehetséges, hosszan tartó vizsgálati idő, kis alanyszámú vizsgálati csoport, mérési eszközök alapbeállítása- kalibrálási értékek hiánya.

FELHASZNÁLT IRODALOM:

- Kapandji AI, Az ízületek élettana – Az alsó végtag, Medicina Könyvkiadó Zrt., Budapest 2016; 254-255
- Bender Gy, Gyermekláb gyermekcipő, Golden Book Kiadó, Budapest; 96-104
- Lee JH, Yoo WG et al. Effect of posterior pelvic tilt taping in women with sacroiliac joint pain during active straight leg raising who habitually wore high-heeled shoes: A preliminary study in Journal of Manipulative and Psychological Therapeutics 2014; 37 (4). 15-20.
- Pezzan PAO, Joao SMA, Ribeiro AP et al. Postural assessment of lumbar lordosis and pelvic alignment in adolescent users and nonusers of high-heeled shoes. Journal of Manipulative and Psychological Therapeutics 2011;34 (9):1-25.
- Morris PH, White J, Morrison ER, Fisher K High heels as supernormal stimuli: How wearing high heels affects judgement of female attractiveness. Evolution and Human Behaviour 2013; 34:176-181, (63-88).
- <https://www.btsbioengineering.com/products/bts-gaitlab/> (2023.02.14.)
- <https://diers.eu/en/products/spine-posture-analysis/diers-4dmotion/> (2023.02.13.)
- Russel BS, Muhlenkamp KA et al. Measurement of lumbar lordosis in static standing posture with and without high-heeled shoes. Journal of Chiropractic Medicine 2012; 11: 145-153. (7-40).
- Abraham, S.M.J. Ardekani, M.R.S. Mzarch, M.A.B. (2020). Evaluation of the normal range of thoracic kyphosis and lumbar lordosis angles using EOS imaging. Maedica. 15(1): 87–91.
- Polly, D.W. Kilkelly, F.X. McHale, K.A. Asplund, L.M. Mulligan, M. Chang, A.S. (1996) Measurement of lumbar lordosis: evaluation of intraobserver, interobserver, and technique variability. Spine 21.13, 1530-1535.
- Lin RM, Jou IM, Yu CY. (1992) Lumbar lordosis: normal adults. J Formos Med Assoc. 91(3):329-33.
- Schroeder J, Stiller T és társa Referenzdaten in Der Wirbelsäulenformanalyse. Manuelle Medizin, 2011; 49(3): 161-166.
- Sipio, ED, Piccinini G et al. Walking variations in healthy women wearing high heeled shoes: Shoe size and heel height effects. Gait and Posture 2018; 63:195-201.
- Pratihast M, Al-Ani A et al. Changes in lower limb muscle synchronisation during walking on high-heeled shoes. Healthcare Technology Letters 2018; 5(6):236-238.

Levelezési cím:
doraperesztegi@gmail.com

Mozgásszervi betegvizsgálat osteoporózis esetén

Dr. CSÁSZÁR GABRIELLA | 1; BELEZNAI VIKTÓRIA | 1

¹ Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar Zalaegerszegi Képzési Központ

ABSZTRAKT

Statisztikailag minden második nőnél jóslnak az életük hátralévő részében valamilyen típusos osteoporotikus törést. A megfelelő fizioterápiás vizsgálati algoritmus ismerete nagyon fontos a precíz, időtakarékos betegellátás érdekében a fizioterápiás gyakorlatban.

A fizioterápiás vizsgálat során a kórelőzmény felvétele, interjú készítés az első lépés a beteggel való kommunikáció során. A törési rizikó ellenőrzése szintén kiemelt fontosságú, a törés valószínűségének számszerűsítésére az Egészségügyi Világszervezet Törési rizikó vizsgálati eszközt (Fracture Risk Assessment Tool/ FRAX®) dolgozott ki, mely magyar nyelven is elérhető. A vizsgálat megtervezése, majd kivitelezése – megtekintés, megfigyelés, tapintás vizsgálat, mozgásterjedelem, izomerő felmérése - alapvető információt biztosít. Ezek eredményétől függően végezhetők további egyensúly tesztek, így a Timed Up & Go teszt, a Functional Reach teszt, a Berg Balance skála, a Tinetti-skála egyensúly része. Kiegészítő vizsgálatokkal bővíthetjük a páciensről alkotott képet, mint környezet-elemzés, életminőség-kérdőív, fizikai aktivitás kérdőív. Az eséssel kapcsolatos faktorok vizsgálata további elemzést igényelhet. Ismernünk kell a funkcionális diagnózis felállításának, a rövid-, közép- és hosszútávú fizioterápiás kezelési terv készítésének szempontjait. Továbbá fontos a tanácsadás, az információ biztosítása a páciens számára, a töréskockázat monitorozása, illetve az evidenciák pontos, naprakész ismerete a fizioterápiás ellátásban.

Kulcsszavak: betegvizsgálat, osteoporózis, törési rizikó, elesési rizikó

Physical examination of patients with osteoporosis

ABSTRACT

Statistically, every second woman is predicted to have some type of osteoporotic fracture for the rest of her life. Knowledge of the appropriate physiotherapy examination algorithm is very important for precise, time-saving patient care in physiotherapy practice.

During the physiotherapy examination, taking the medical history and conducting an interview is the first step in communicating with the client. Checking the fracture risk is also very important, the World Health Organization has developed a Fracture Risk Assessment Tool, FRAX®) to quantify the probability of a fracture, which is also available in Hungarian. The planning and then execution of the examination - inspection, observation, palpation examination, assessment of range of motion, muscle strength - provides basic information. Depending on the results of these, additional balance tests can be performed, such as the Timed Up & Go test, the Functional Reach test, the Berg Balance scale, the Tinetti scale is part of the balance. We can expand the image of the patient with additional tests, such as an environmental analysis, a quality of life questionnaire, and a physical activity questionnaire. Investigating fall-related factors may require further analysis. We need to know the aspects of establishing a functional diagnosis and preparing a short-, medium- and long-term physiotherapy treatment plan. It is also important to provide advice and information to the patient, monitor the fracture risk, and have accurate, up-to-date knowledge of the evidence in physiotherapy care.

Keywords: physical examination, osteoporosis, fracture risk, fall risk

BEVEZETÉS

A 65 év felettiek egyharmada minden évben elesik, és az esés kockázata az életkorral növekszik.^(1,2) Az esések súlyosan befolyásolhatják a függetlenséget, életmódbeli változásokat, akár fogyatékosságot is okozhatnak, melyek társadalmi elszigeteltséghez, vagy akár halálhoz is vezethetnek. Ezért fontos az elesési rizikó vizsgálata és az elesés megelőzése.

Idős korban testünk számos változáson megy keresztül. Az öregedés általában a hatodik évtized elején következik be, és a csontokban dominánsan az osteoklaszt aktivitás lesz jellemző, amelyben a csontreszorpció meghaladja a csontformációt. Ennek eredményeként a csontsűrűség csökkenése következik be, amely a kalcium-szabályozó mechanizmusok, a hormonszintek és az anyagcsere-akti-

vítás csökkenésében nyilvánul meg. Az életmódbeli faktorok - úgymint a fizikai aktivitás szintje, a kalcium-bevitel, a táplálkozási szokások - fontos szerepet játszanak a csontsűrűség csökkenésében, ezért nehéz meghatározni magának az öregedésnek a csontvesztéshez való tényleges hozzájárulását.⁽³⁾ A korral járó izomtömeg-vesztés összefüggést mutat a csont ásványianyag tartalmának csökkenésével.⁽⁴⁾ Nőknél 30-35 éves kor között kezdődik a csonttömeg-vesztés évi 0,75-1% között, míg férfiaknál 50-55 év között indul a folyamat évi 0,4% körül. Ez a jelentős csontvesztés normál és patológiás töréseket vált ki, ami fokozott morbiditást és mortalitást okoz, ezáltal az osteoporózis a fogyatékosság előfutára.^(5,6) A csontvesztés a terheléstől disztálisabban elhelyezkedő pontokon és a testtartás integritásával és mobilitásával kapcsolatos területeken (csigolya, csípő) fordul elő gyakrabban.

Az I. típusú lassú összehúzódású izomrostok jóval ellenállóbbak az izomatrófiával szemben a II. típusú gyors összehúzódású izomrostokkal összevetve a 70. évtizedig. Így az I. típusú rostok százalékos aránya megnövekszik a II. típusú rostok csökkent használata és az abból adódó degenerációja miatt. A szelektív II. típusú rostvesztést valószínűleg azonban nemcsak az életkor előrehaladása okozza, hanem a csökkent ellenállásos tréning végzése felnőtt kortól idős korig. Az izomrostok számának és keresztmetszetének csökkenése, a motoros egység mérete és megújulási képessége, a beidegzés, a kapillárisképzés, a fehérjeszintézis, az energiatermelési kapacitás és a növekedési faktor változása felelős a szarkopéniáért. A szarkopénia korlátozza az izomműködést: a teljes maximális erőgeneráló kapacitás 25%-a elveszik 65 éves korig, és akár 40%-a egy életen át. ^(7,8) Az öregedés az elvesztett izomerő típusának széles választékával jár: kimondottan az excentrikus izomerő 25%-os csökkenésével, az izometriás izomerő 46%-os és a koncentrikus izomerő 56%-os csökkenésével. ⁽⁹⁾ Az excentrikus izomaktivitás szignifikánsan kevésbé csökken le, mint a koncentrikus és izometriás izomaktivitás, így az ellenállásos gyakorlatok javallata indokolt az edzésprogram korai szakaszában. ⁽¹⁰⁾

Idősebb korban az izomerő-vesztés mellett a rugalmasság elvesztése is jelentős szerepet játszik az esések és sérülések fokozott kockázatában. Különösen a bokaízület csökkent rugalmassága közvetlen kapcsolatban áll az elesések kockázatával, ami az egyensúly és a funkcionális kapacitás csökkenése miatt következik be. A romlás üteme 65 év felett felgyorsul. ⁽¹¹⁾

A tanulási folyamat magában foglalja a mozgásminták integrálását, amelyek minimalizálják a fiziológiai ráfordításokat, az aszimmetriát és a testszegmens-koordináció változékonyságát. A mozgás-gazdaságosság ebből eredő javulása csökkentheti az oxigénfogyasztást szubmaximális sebességnél. Ez a javulás növelheti a reakcióidőt is, amely körülbelül 15%-kal csökken 70 éves korra, összevetve a fiatal felnőttkori értékkel. ⁽¹²⁾

A neurotranszmitterek, az idegvezetési sebesség és a finommotoros szabályozás változásai, mind a központi idegrendszer fiziológiás öregedését jelzik. Az érzékszervi hiányosságok, különösen a hallás- és látásromlás megnövekedett előfordulása, valamint számos inger magasabb érzékelési küszöbe összefügghet a 60 évesnél idősebbek 35-40%-kal magasabb elesési kockázatával. ⁽¹³⁾ Gerontológiai vizsgálatok kimutatták, hogy a fizikai aktivitás csökkenése előrejelzi az élettartamot, és legalább részben a dopamin-aktivitás megváltozott neurotranszmissziójának tulajdonítható. ^(14,15)

Jelen cikk célkitűzése a fizioterápiás betegvizsgálat lépé-

seinek, egymásra épültségének, algoritmusának bemutatása oszteoporózis esetén, mely lépések ismeretével jobban megtervezhető a betegvizsgálat, így a fizioterapeuta időt és energiát takaríthat meg és a vizsgálati eredményekre alapozott célirányos, precíz kezelési tervet állíthat össze.

A fizioterápiás betegvizsgálat ajánlott lépései

A fizioterápiás betegvizsgálat folyamatát az 1. ábra foglalja össze.



1. ábra: | A fizioterápiás betegvizsgálat folyamata oszteoporózis esetén

Körélmény felvétele, a páciens kikérdezése, a törési rizikó ellenőrzése

Első lépés a körélmény felvétele, a páciens kikérdezése, melynek fókuszában a beteg szükséglete, elvárásai állnak. Kikérdezzük továbbá a páciens panaszait/tüneteit, megkérdezzük azok súlyosságát, feltételezett okát, az esetlegesen fennálló fájdalom kiváltását, fokozódik-e légzés, mozgás hatására, megkérdezzük a társbetegségeket.

A csonttritkulással élő páciensek körülbelül kétharmada panaszmentes, mely a betegség korai felismerését segíti. Az esetek egyharmadában háti, mellkasi fájdalom lép fel, fokozódhat a háti kifózis, mely problémákat a szövödmények (mikro- és makrofraktúrák) okozzák. A fájdalom a belső szervek nyomásából, a krónikus derékfájásból, a testtartás miatti rosszabb egyensúlyból és gyöki érintettségéből eredhet. ⁽¹⁶⁾

Akut fájdalom kompressziós csigolyatöréssel függhet össze, amit mikrofraktúra okozhat, a perioszteum feszülése és reflexes izomspazmus állhat ilyenkor a fájdalom hátterében.

Krónikus fájdalom fennállásakor statikai változások következhetnek be, melynél a fájdalom lehet miogén, perioszteális eredetű, származhat a mellkasi, a hasi szervek vongálásából, nyomásából, a gerincvelői idegyökök, vagy perifériás idegek kompressziójából, vagy az iliocostalis izmok dörzsölődéséből. ⁽¹⁷⁾

Felmérjük a jelen állapotot, áll-e fenn károsodás, fogyatékoság, részvételi korlátozottság, van-e patológiás kondíció, kap-e jelenleg valamilyen kezelést, szed-e gyógyszereket, történt-e esés az utóbbi időszakban. Megkérdezzük a napi tevékenység, fizikai aktivitás szintjét is. A Magyar Osteoporosis és Osteoarthritis Társaság honlapján⁽¹⁸⁾ is elérhető a FRAX® adatlap, mely a törési rizikó profilt vizsgálja. A FRAX® rendszer klinikai jellemzők felhasználásával, a csontsűrűség-adattal, vagy anélkül számol 10 éves abszolút töréskockázatot a csípőtáji combcsont-törésekre és a nagy oszteoporotikus törésekre (csigolya, femur, alkar és humerus) együttesen.⁽¹⁹⁾ A törési rizikókat az 1. táblázat foglalja össze.^(2,8,17,18,43)

Nem befolyásolható rizikók	Befolyásolható rizikók	Egyéb faktorok
✓ női nem	✓ fizikai tevékenység hiánya	✓ gyógyszerek – corticosteroid terápia (7,5 mg/napi adag, 3 hó felett), antidepresszáns, nyugtató
✓ életkor (55 év felett, kiemelten 65 év felett)	✓ kis testsúly v. testsúlyvesztés	✓ rossz általános egészségi állapot
✓ korábbi törés 50 év felett, jelen csigolya törés	✓ D-vitamin hiány (napfény vagy táplálék eredetű)	✓ fennálló gyulladós betegségek, rheumatoid arthritis
✓ pozitív családi anamnézis (anya femurtörése, genetikai hajlam, femur csökkent BMD kb. 60%-ban)	✓ elégtelen Ca-bevitel	✓ látásromlás
✓ vékony testalkat (67 kg alatt)	✓ nagy mennyiségű alkohol (3 vagy több egység), kávé, protein, rostok, só fogyasztása	✓ cerebrovasculáris történet
✓ etnikum (fehér kaszt)	✓ dohányzás	✓ súlyos immobilitás, jelentős izomerő és ROM csökkenés
✓ nőknél a késői menarche, hosszabb amenorrhoea, korai menopausa	✓ környezeti tényezők: nem stabil, nem jó méretű lábbeli, gyenge megvilágítás, csúszós járófelület, kapaszkodók hiánya, akadályok, stb.	✓ kognitív károsodás – Mini Mental stádium vizsgálatnál kisebb, mint 24 pont

1. táblázat: | Törési rizikók^(2,8,17,18,43)

Megtekintés, megfigyelés főbb szempontjai

Hangsúlyos a csigolya-kompresszió jeleinek megfigyelése. A testtartás, a gerincgörbületek megváltozhatnak, fokozott nyaki lordózis és háti kifózis („özvegypúp”, kyphoscoliosis, stb.), rövid felsőtest mellett „pókhas/golyóhas” alakulhat ki, a háton fenyőfaserű tünet, a lapocka protrakcióban és elevációban, a súlypont hátrahelyeződik. A beteget célszerű megfigyelni álló és ülő testhelyzetben is, továbbá - ha lehetőség van rá - saját otthoni vagy intézményi környezetében is, pl. olvasás, TV nézés közben. Központi kérdésünk a megfigyelés során az, hogy a testtartás fokozhatja-e a panaszokat.

Láthatjuk kortikoszteroid-szedés jeleit is, mint zsírpúp, hasi striák, holdvilágarc, ödémás szemhéj, központi elhí-

zás, végtagi izomsorvadás jelenléte. A hipertireózis jeleiként tapasztalhatunk szemkidülledést, remegést, nyugtalanságot, pajzsmirigy-megnagyobbodást. Figyeljük meg, nincs-e korábbi törésnyom, vagy zsugorodott, feszes izmok jelenléte.

Tapintás vizsgálat

Tapintáskor a gerinc, a mellkas lehet fájdalmas, vagy fájdalomtalan. A jelentkező fájdalom lehet lokális, axiális, vagy kisugárzó fájdalom. A csigolyák felett nyomásérzékenység tapasztalható, főleg ütögetésre, a bordakosár összenyomása fájdalmat provokálhat. Tapinthatunk továbbá izomfeszülést, paravertebrális spazmusfokozódást.

Fizikális vizsgálat

A fizikális vizsgálat során megvizsgáljuk a páciens tevékenység-kivitelezését, főleg a járással, eséssel összefüggésben. Vizsgálhatjuk emellett az izomfunkciókat, az izomerőt és a gerinc mobilitását is.

Nagy esésrizikót jelentenek az alábbi vizsgálati eredmények ambuláns betegellátás esetén:

Képtelen a páciens felkelni a székből anélkül, hogy a kezét használná vagy a TUG teszten 20 másodperc feletti értéket ér el. 360°-os forduláskor vagy egy lábon álláskor nem tudja megtartani az egyensúlyát, vagy amikor karjaival fej fölé nyújtózik, megbillen.

Meg kell állnia járás során, ha egyidejűleg beszél; csökken a lépésmagasság (lábát nem emeli elég magasra, ha lép), csökken a lépéshossz, a lépés folytonossága nem megtartott a váltott lábas járás során; járás közben nem tud megfordulni.

Ha a tesztek kivitelezése problémába ütközik, abban az esetben végzünk további vizsgálatokat, így járás- és egyensúly teszteket!

Timed Up & Go Test/Get-Up-and-Go Test (TUG/GUGT)/Állj fel és járj teszt

A személy képességét méri a következő cselekvési sorrend végrehajtása során: felszólításra felállás egy kartámlás székéről, gyaloglás 3 métert előre a fal felé, megfordulás a fal előtt, visszagyaloglás és leülés. A teszt során a kivitelezés időtartamát mérjük egy ordinális skálán.

Megbízható és validált teszt az egyensúly, a funkcionális mobilitás vizsgálatára idősebb korosztályban. A 10 mp

alatti teljesítés alacsony elesési rizikót jelent, a páciens szabadon mozoghat. A 10-20 mp közötti eredmény mérsekelt elesési kockázatot jelent, ilyenkor a páciens általában nem igényel segítséget az alapvető helyváltoztatás, vagy a tisztálkodás során, szabadban önállóan képes közlekedni. A 20-29 mp közötti érték esetén magas elesési rizikó áll fenn, itt a funkcionális képességek eltérőek lehetnek. A 30 mp és feletti értékek esetén nagyon magas az elesési kockázat, ekkor a páciensek toalettre eljutása, székbe kiülése is jellemzően segítséget igényel, önállóan nem tudják elhagyni a lakásukat sem.^(20,21)

Kórházi ellátás során is megítélhető az esésrizikó. Nagy esésrizikót jelent, ha a beteg felvételét megelőző 6 hónapon belül egynél többször elesett, ha a kórházi kezelés során elesett, vagy ha a beteget helyi protokoll szerint (pl. rohamok esetén) magas elesési kockázatúnak ítélik meg.

Alacsony elesési kockázatú csoportba sorolják a teljes bérülés fennállását, vagy a teljes immobilizációt. Ezen felül az alábbi szempontokat kell figyelembe venni:⁽²²⁾

- ✓ életkor
- ✓ 6 hónapon belüli esés
- ✓ széklet-, vizeletürítési zavarok: inkontinencia, gyakori és sürgős ürítés, gyakori vagy sürgős ürítés és inkontinencia együtt
- ✓ szedett gyógyszerek: pszichoaktív szerek/opiótók, görcsoldók, vérnyomáscsökkentők, vízhajtók, altatók, hashajtók, nyugtatók
- ✓ bármely betegellátó berendezés, amely a beteget le/ágyhoz köti (infúzió, mellkasi szonda, katéter, stb.)
- ✓ mobilitási akadályok (segítség kell a mobilitáshoz, átszálláshoz, vagy a járáshoz; bizonytalan a járása; mozgást befolyásoló látás- vagy halláskárosodással küzd)
- ✓ kognitív képességek (a közvetlen fizikai környezet felismerésének hiánya, impulzív viselkedés, a fizikai és kognitív korlátok megértésének hiánya)

Kiegészítő vizsgálatok

A kiegészítő vizsgálatok közé tartozhat a páciens környezetének elemzése, mely jelentheti a lakóházon belüli és kívüli környezet vizsgálatát, kezdve a szabad közlekedést akadályozó tényezők feltárásától (megvilágítás, túlsúfolt bútorok, kis szőnyegek, csúszós felületek, stb.) a viselt cipőig.

Kiegészítő vizsgálat lehet az életminőség kérdőív alkalmazása, mely lehetőleg osteoporózis-specifikus kérdőívvel történjen, a csigolyatörésre vonatkozóan. Ebből külföldön számos ismert. A Quality of Life Questionnaire / Qualeffo-41 kérdőívet a Nemzetközi Osteoporosis Alapít-

vány állította össze, a csigolyatöréssel betegek életminőségének vizsgálatára alkalmas, magyar nyelvű verziója is elérhető.^(23,24) Másik, magyar nyelvre is validált kérdőív az Osteoporosis Health Belief Scale (OHBS), mely a 18 év feletti női lakosság csonttrikulás-specifikus attitűdjének és magatartásának vizsgálatára alkalmas.⁽²⁵⁾

Elvégezhető a fizikai aktivitás felmérése (IPAQ) kiegészítő vizsgálatként, továbbá például időzített járásteszt, Astrand szobakerékpár teszt, járásteszt megnövelt sebességgel.

Eséssel kapcsolatos faktorok vizsgálata, kiegészítő vizsgálatok a csigolyatörés azonosítására

Az izomerő vizsgálat szempontjából főleg a törzsextenzorok, a paravertebrális izmok erejének vizsgálata ajánlott, melyet lehet flexióból indítottan nézni, mivel a hasonfekvés a bordatörés veszélyét hordozza. A hasizmok izomerejét vizsgálhatjuk alulról indítottan, vagy izometrián. Digitális hátizomerő mérővel álló testhelyzetben, 30°-os lumbális flexiós testhelyzetben mérhetjük a maximális izometriás hátizomerőt.⁽²⁶⁾ Mérhető az aktív mozgásterjedelem és az izomerő a felső, de főleg az alsó végtagokban is. Az alsó végtag izmainak izomerő vizsgálata közül főleg a musculus tibialis anterior / bokaextenzorok, a térdflexorok és a térdextenzorok mérése hangsúlyos, melyet mérhetünk manuálisan a 0-5-ös Oxford Scale-en (Medical Research Council Manual Muscle Testing scale), vagy kézi dinamométer segítségével, vagy időzített felállási teszttel, vagy 1-ismétléses maximum vizsgálattal. Utóbbi két vizsgálat esetén a mért érték alapján tudunk erősíteni, annak 60-80%-ával. Ha nem akarjuk az 1 ismétléses maximum izomerőt tesztelni, választhatunk olyan súlyt/ellenállást, amivel szemben a páciens a mozgást tízszer el tudja végezni ($100/70\% \times \text{súly}$).⁴⁰

Akkor javasolt izomerő szempontjából kezelni a páciens, ha az izomerő kevesebb, mint 70% az elvárt izomerőhöz képest! A végtagokat akkor szükséges mérni és kezelni ROM szempontjából, ha a végtagmozgások beszűkülése a mindennapi tevékenységeket akadályozza!

Izomerő, mozgásterjedelem vizsgálata

Mérhető a gerinc mozgásterjedelme, emellett a fennálló kifózis például Debrunner-kyphometer vagy flexibilis görbület-mérő eszköz segítségével. A Debrunner kyphometer elfogadott eszköz a háti kifózis kimutatására és értékelésére.⁽²⁷⁾ A Flexicurve vonalzó lehetővé teszi, hogy megmérjük a gerinc görbületét, mely egy műanyaggal borított rugalmas fémként leköveti a gerinc alakját, majd

négyzetrácsos papírra átrajzolva könnyen leolvasható az eredmény.⁽²⁸⁾

Vizsgálható az os occipitale-fal távolság is. A nyakszirt-fal távolság mérése során a páciens egyenesen áll a fal mellett. Az 5 cm-nél nagyobb távolság megléte esetén feltételezhető a torakális csigolyatörés.⁽²⁹⁾ Ennek vizsgálatát azonban nem csak oszteoporózisban alkalmazzák, hanem széles körben elterjedt a vizsgálat, így idős embereknel depressziós hangulattal, testtartási instabilitással, izomgyengeséggel és fogyatékossgal is összefüggésbe hozták, sőt a nehézlégzés és a restriktív/obstruktív légzési zavarokért is felelős lehet.⁽³⁰⁾

A csigolyatörés fokozott kockázatát jelzi, ha az elmondott magasságvesztés mínusz a fiatal korhoz viszonyított magasság közti különbség nagyobb 6 cm-nél,⁽³¹⁾ vagy a mért magasságvesztés nagyobb 5 cm-nél.⁽³²⁾ Mérhető a testmagasság, testarány is, így 40 év felett 10 évenként az 1,5 cm, vagy alatti testmagasság-csökkenés még fiziológiás, de 3 cm fölött már biztosan kóros mértékű. Kóros lehet továbbá, ha a kinyújtott kar távolsága és a testmagasság között 5 cm-nél nagyobb különbség van, vagy ha csökken a mellkas kitérése. A borda-medence távolság mérését a lumbális törés felismerésére használhatjuk, melyet a középső hónaljvonalban a bordaív és crista iliaca távolsága között mérjük meg (normálisan 3 harántujjnyi), ha kisebb 2 ujjszélességnél (a bőrön „fenyőfa” jelenség látható), akkor valószínűleg összefügg a csigolyatöréssel.

Az alsó végtagi izmok funkció közbeni vizsgálata történhet a 30 mp-es felállási teszt által,⁽³³⁾ amikor normál székről, kartámasz nélküli felállás ismétlésszámát rögzítjük. Ennek normál értéke nőknél 60-64 éves korban <12; 65-69 évesen < 11; 70-79 évesen < 1; 80-84 évesen <9; 85-89 évesen <8 és 90-94 évesen < 4-nél. Ennek fordítottja az időzített felállási teszt, amikor 5 vagy 10 ismétlés időtartamát mérjük, miközben egy normál székről feláll a páciens, kar használata nélkül, előtte egyszer gyakorolva a mozdulatot. Az öt ismétléses felállási teszt korrelál a térdnyújtás izomerejével (musculus quadriceps femoris) minden korosztályban, így használható az alsó végtag erejének egyszerű felmérésére is.⁽³⁴⁾

Mozgásminta, járás és egyensúly vizsgálata

A Tinetti-skála elvégzéséhez szükséges egy normál szék, stopperóra és 15 méteres szabad terület. A teszt részben az egyensúlyt vizsgálja (ülésegysúly, felállás, állásegysúly, állásegysúly meglökéssel, állás csukott szemmel, megfordulás 360°-ban, leülés), másrészt a járást teszteli (felállás, járás normál sebességgel, megfordulás, gyors és biztonságos visszatérés, leülés). Rögzítésre kerül a lépéshossz, -magasság, -szélesség, a járás szimmetriája, folyto-

nossága, a törzs pozíciója, a segédeszköz használata és a kivitelezés ideje. A 360 fokos forduláskor és egy lábon álláskor jelentkező csökkent egyensúly, valamint járásnál a csökkent lábemeléssel, a csökkent lépéshossz, a járás közbeni megfordulás nehézsége kórjelző. A teszt értékelése: 18 pont alatt magas esési kockázat áll fenn, 18-23 pont közepes kockázatot jelent, 24 felett alacsony kockázat áll fenn. (A Physiopedia ezt az osztályozást használja, míg a Functional Pathways Standardized Test Reference Card mindenhol egy ponttal magasabb értéket ismertet).^(35, 21)

A Functional reach test (FRT) / funkcionális előrenyúlási teszt a dinamikus egyensúly megállapítására alkalmas klinikai értékelő teszt, mely egyetlen egyszerű feladat. Vállszéles terpeszben állva megmérjük a 90 fokban flektált (egyik) kar kiindulási és maximális előrenyúlási helyzete közti távolságot, miközben az alsó végtagok stabilak maradnak. A teszt eredménye korrelál az esési kockázattal. Ha az előrenyúlótávolság értéke 25 cm vagy nagyobb: alacsony az elesés kockázata, ha 15-25 cm között van: az elesés kockázata kétszeresére növekszik, ha 15 cm vagy kevesebb annál: négyszeres az elesési rizikó. Ha nem tud előre nyújtózni, az nyolcszoros elesési rizikót jelent. A teszt eredményét befolyásolhatja a kivitelező mozgási stratégiája és a gerinc csökkent rugalmassága is.^(36, 37, 21)

Alternatív teszt lehet a Standing on one leg test / Egy lábon állás teszt: A vizsgált személy egyenesen áll egy vízszintes felszínen, kezei a teste mellett. Megkérjük, emelje fel egyik lábát, tartsa meg az egyensúlyát nyitott szemmel 5-10 másodpercig váltott lábon. Majd fixáljon egy pontra szemmagasságban, csukja be a szemét és ugyanígy emelje meg egyik, majd másik lábát és tartsa meg 30-30 másodpercig. Hiba, ha leteszi a lábát, elemelkednek a karjai, meg akar ragadni valamit, a támasz lába meginog, ha túlzott testsúlyáthelyezés van a támaszlábra, ha Trendelenburg-pozitivitás áll fenn (ferde a medence, álló láb medencéje feljebb van), erős remegés lép fel a bokában, ha testtartási zavar észlelhető (megnövekedett lumbalis lordosis, thoracolumbalis izmok hypertonusa, vállak nincsenek egyvonalban, fej előrehelyezett).⁽³⁸⁾

Single Leg Stance Test: cipőben álljon egy lábon (ha nincs alsó végtagi probléma, elég a domináns lábon, mert a két végtag értéke korrelál) ameddig csak tud, 3 kísérletből a legjobbat jegyezzük le. Ha nem tud megállni 5 másodpercig vagy annál rövidebb ideig, az nagyobb elesési kockázatot jelent.⁽³⁹⁾

Berg Balance Skála: 14 tevékenység kivitelezését vagy annak hiányát vizsgálja. A teszt a páciens képességét nézi az adott testhelyzet fenntartására, a testhelyzetből a mozgásindításra, továbbá a vizsgált reakcióját a külső zavaró tényezőkre. Maximum 56 pont érhető el. Ha például 45

pontot ért el a páciens, akkor 2,7 x nagyobb az esély az elesésre. A tesztből 82%-ban meg lehet becsülni az elesés kockázatát.

További járáselemzés vizsgálata nem szükséges, mivel a Tinetti-teszt tartalmazza a megbotlás, egyensúlyvesztés vizsgálatát is.

Funkcionális diagnózis, összesítő vélemény a betegről

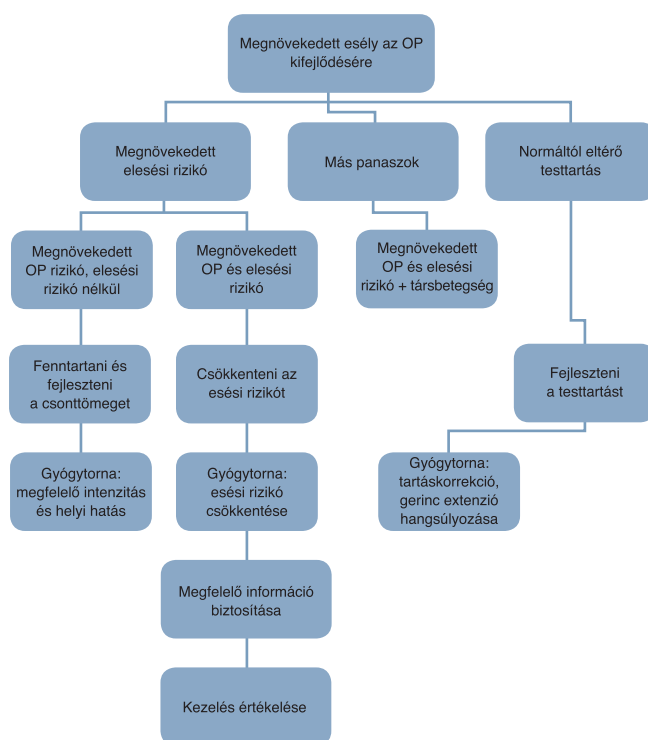
Válaszokat keresünk az alábbi fontos kérdéseinkre:

- ✓ Mi a fő probléma?
- ✓ Mi a fő károsodás?
- ✓ Mely tényező van összefüggésben az eleséssel?
- ✓ Milyen faktorok segítik, gátolják (környezet, pszichoszociális körülmények, helytelen cipőhasználat, komorbiditás, stb.)
- ✓ Beteg motivált-e a fizikai tevékenységre? Melyik tevékenységet élvezi?
- ✓ S végül feltesszük a fő kérdést: Lehet-e a beteg károsodását, problémáját fizioterápiás módszerekkel kezelni?

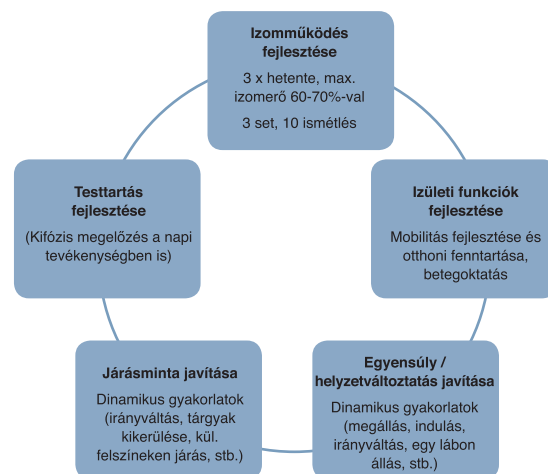
Ha igen, kezelési tervet állítunk össze, melynél használjuk a „SMART” formulát. A kezelési célok legyenek specifikusak, a betegségekre jellemzőek (specific), mérhetőek (measurable), valóban elérhetőek (attainable), eredményorientáltak (results oriented) és időben behatároltak (timely). A fizioterapeuta rövidtávú és hosszútávú kezelési tervet állít össze, majd próbakezelést végez (ha kell, módosít), végül értékeli a kezelése eredményességét.

A fizioterápiás kezelés összegzése

Oszteoporózisban a fizioterápiás kezelés célja neutralizálni, vagy csökkenteni a károsodást, a fogyatékoságot, a részvételi akadályt, javítani a páciens életminőségét. Célja továbbá megelőzni az új törések kialakulását, csökkenteni a rizikókat, úgymint gyenge izomerő, izomerő-diszbalansz, beszűkült mobilitás, testtartási problémák, eséstől való félelem. Fontos támogatni, informálni a betegeket a napi tevékenységek kivitelezéséről, a lehetséges segédeszközök használatáról. A fizioterápiás kezelés összeállításához betegvizsgálatra van szükség. Azonban nem fontos minden betegnél minden fizioterápiás vizsgálatot elvégezni, az idő- és energiamegtakarítás miatt érdemes a vizsgálati és kezelési algoritmust követni, (lásd 2. ábra) s csak azoknál végezni minden részletre kiterjedő vizsgálatot, akiknél indokolt. A terápiás célokat megnövekedett esési rizikónál a 3. ábra foglalja össze, s a 2. táblázat a fizioterápiás kezeléseket is érintő evidenciákat összegzi.



2. ábra: | Ajánlás az oszteoporózis fizioterápiás kezelésére vonatkozóan⁽³⁹⁾



3. ábra: | Terápiás célok megnövekedett esési rizikónál⁽³⁹⁾

Beavatkozás	Csonttömeg (BMD)	Csigolyatörés	Csípőtáji törés
Gyógytorna gyakorlatok	A	B	B
Calcium (±D-vitamin) pótlás	A	B	B
Calcium-gazdag diéta	B	B	B
Dohányzás abbahagyása	B	B	B
Alkohol-bevitel csökkentése	C	C	B
Esés-megelőzési programok		C	C
Csípővédő nadrág			B

2. táblázat: | Evidenciák oszteoporózisban fizioterápiás vonatkozásban⁽³⁹⁾

IRODALOM

- 1 Compston, J. (2017). UK clinical guideline for the prevention and treatment of osteoporosis. *Arch Osteoporos*, 12(1), 1-43
- 2 World Health Organization. (2007). WHO Global Report on Falls Prevention in Older Age.
- 3 <https://www.who.int/publications/i/item/9789241563536> (2023.01.09.)
- 4 Shephard, R.J. (1997). Aging, physical activity, and health. Champaign (IL): Human Kinetics.
- 5 Gentil, P., Lima, R.M., Oliveira, R.J., Pereira, R.W., Reis, V.M. (2007). Association between femoral neck bone mineral density and lower limb fat-free mass in postmenopausal women. *J Clin Densitom*. 10(2), 174-8.
- 6 Hofbauer, L.C., Brueck, C.C., Shanahan, C.M., Schoppert, M., Dobnig, H. (2007). Vascular calcification and osteoporosis--from clinical observation towards molecular understanding. *Osteoporos Int*. 18(3), 251-9.
- 7 O'Flaherty, E.J. (2000). Modeling normal aging bone loss, with consideration of bone loss in osteoporosis. *Toxicol Sci*. 55(1), 171-88.
- 8 Lang, T., Streeter, T., Cawthon, P., Baldwin, K., Taaffe, D.R., Harris, T.B. (2010). Sarcopenia: etiology, clinical consequences, intervention, and assessment. *Osteoporos Int*. 21(4), 543-59.
- 9 American College of Sports Medicine (2013). ACSM's Resource manual for guidelines for exercise testing and prescription. Lippincott Williams & Wilkins.
- 10 Vandervoort, A.A. (2009). Potential benefits of warm-up for neuromuscular performance of older athletes. *Exerc Sport Sci Rev*. 37(2), 60-5.
- 11 Roig, M., Macintyre, D.L., Eng, J.J., Narici, M.V., Maganaris, C.N., Reid W.D. (2010). Preservation of eccentric strength in older adults: Evidence, mechanisms and implications for training and rehabilitation. *Exp Gerontol*. 45(6), 400-9.
- 12 Menz, H.B., Morris, M.E., Lord, S.R. (2005). Foot and ankle characteristics associated with impaired balance and functional ability in older people. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 60(12), 1546-52.
- 13 Elia, E.A. (1991). Exercise and the elderly. *Clin Sport Med*. 10(1), 141-55.
- 14 Verghese, J., Holtzer, R., Lipton, R.B., Wang, C. (2009). Quantitative gait markers and incident fall risk in older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 64(8), 896-901.
- 15 Bäckman, L., Lindenberger, U., Li, S.C., Nyberg, L. (2010). Linking cognitive aging to alterations in dopamine neurotransmitter functioning: recent data and future avenues. *Neurosci Biobehav Rev*. 34(5), 670-7.
- 16 Ingram, D.K. (2000). Age-related decline in physical activity: generalization to nonhumans. *Med Sci Sports Exerc*. 32(9), 1623-29.
- 17 Adler, R.A. (2009). Osteoporosis. Pathophysiology and clinical management. Humana Press.
- 18 Lewiecki, E.M. Osteoporosis: Clinical Evaluation.
- 19 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK279049/> (2023.01.11.)
- 20 Magyar Osteoporosis és Osteoarthritis Társaság. FRAX - WHO Fracture Risk Assessment Tool <http://www.osteoporosis.hu/info.aspx?sp=57> (2023.01.04.)
- 21 Szathmári M. (2011). A csonttörés kockázatának megítélése osteoporosisban. *Orv Hetil.*, 152, 1304-11.
- 22 Smits-Engelsman, B.C.M., Bekkering, G.E., Hendriks, H.J.M. (2003). Clinical practice guidelines for physical therapy in patients with osteoporosis. www.fysionet-evidencebased.nl/images/pdfs/guidelines_in_english/osteoporosis_practice_guidelines_2003.pdf (2023.01.04.)
- 23 Standardized Test Reference Card Template. http://functionalpathways.com/intranet-files/Standardized_Test_Reference_Card_Template.pdf (2023.02.15.)
- 24 Hopkins, J. Fall risk assessment tool. (2007).
- 25 https://www.hopkinsmedicine.org/institute_nursing/_docs/JHFRAT/JHFRAT%20Tools/JHFRAT_acute%20care%20original_6_22_17.pdf (2023.01.04.)
- 26 Tardi, P., Kovács, I., Makai, A., Szilágyi, B., Hock, M., Járomi, M. (2021). Osteoporosis Health Belief Scale kérdőív magyar nyelvű validálása. *Orv Hetil.* 162(37), 1494-1501.
- 27 Vokó, Z., Inotai, A., Horváth, Cs., Bors, K., Speer, G. (2013). Quality of life of patients with osteoporosis in Hungary. *Csontritkulásban szenvedő betegek életminősége Magyarországon*. *LAM KID*. 3(4), 35-41.
- 28 International Osteoporosis Foundation. (2022). Quality of life questionnaire -Qualeffo-41 <https://www.osteoporosis.foundation/sites/IOFbonehealth/files/2021-10/IOF-Qualeffo41-questionnaire-Hungary.pdf> (2022.12.13).
- 29 Hirano, K., Imagama, S., Hasegawa, Y., Wakao, N., Muramota, A., Ishiguro, N. (2013). Impact of back muscle strength and aging on locomotive syndrome in community living Japanese women. *Nagoya J Med Sci*. 75(1-2), 47-55.
- 30 Korovessis, P., Petsinis, G., Papazisis, Z., Baikousis, A. (2001). Prediction of thoracic kyphosis using the Debrunner kyphometer. *J Spinal Disord*. 14(1), 67-72.
- 31 Prove. Physiotherapy Rehabilitation of Osteoporotic Vertebral Fracture (2012). Flexicurve – protocol https://research.ndorms.ox.ac.uk/prove/documents/assessors/outcomeMeasures/Flexicurve_Protocol.pdf (2023.01.11).
- 32 Siminoski, K., Warshawski, R.S., Jen, H., Lee, K. (2006). The accuracy of historical height loss for the detection of vertebral fractures in postmenopausal women. *Osteoporos Int*. 17(2), 290-296.
- 33 Antonelli-Incalzi, R., Pedone, C., Cesari, M., Di Iorio, A., Bandinelli, S., Ferrucci, L. (2007). Relationship between the occiput-wall distance and physical performance in the elderly: a cross sectional study. *Aging Clin Exp Res*. 19(3), 207-12.
- 34 Briot, K., Legrand, E., Pouchain, D., Monnier, S., Roux, C. (2010). Accuracy of patient-reported height loss and risk factors for height loss among postmenopausal women. *CMAJ*. 182(6), 558-62.
- 35 Hillier, T.A., Lui-Yung, L., Kado, D.M., LeBlanc, E., Vesco, K.K., Bauer, D.C., Cauley, J.A., Ensrud, K.E., Black, D.M., Hochberg, C., Cummings, S.R. (2012). Loss in Older Women: Risk of Hip Fracture and Mortality Independent of Vertebral Fractures. *J Bone Miner Res*. 27(1), 153-59.
- 36 STEADI—Older Adult Fall Prevention. (2021). <https://www.cdc.gov/steadi/pdf/STEADI-Assessment-30Sec-508.pdf> (2023.01.08).
- 37 Bohannon, R.W., Bubela, D.J., Magasi, S.R., Wang, Y.C. (2010). Gershonb, RC. Sit-to-stand test: Performance and determinants across the age-span. *Isokinet Exerc Sci*. 18(4), 235-240.
- 38 Physiopedia (2023). Tinetti test. https://www.physio-pedia.com/Tinetti_Test (2023.01.12). Duncan, P.W., Weiner, D.K., Chandler, J., Studenski, S. (1991). Functional reach: a new clinical measure of balance. *J Gerontol*. 45(6), M192-197.
- 39 Duncan, P.W., Studenski, S., Chandler, J., Prescott, B. (1992). Functional Reach: predictive validity in a sample of elderly male veterans. *J Gerontol*. 47(3), M93-98.
- 40 Janda, V., Vavrova, M. (1996). Sensory motor stimulation. In: Liebensohn C. (Ed.) *Spinal rehabilitation: a manual of active care procedures*. Williams and Wilkins, Baltimore. 319-28.
- 41 Ryan, S., Ability Lab. (2023). Single leg stance test. <https://www.sralab.org/rehabilitation-measures/single-leg-stance-or-one-legged-stance-test> (2023.01.12).
- 42 Physiopedia (2023). Berg balance scale. https://www.physio-pedia.com/Berg_Balance_Scale (2023.01.12).
- 43 Royal Dutch Society for Physical Therapy (2011). Guideline for Physical Therapy in patients with Osteoporosis, https://www.kngf2.nl/binaries/content/assets/kennisplatform/onbeveiligd/guidelines/osteoporosis_practice_guidelines_2003.pdf (2023.01.12).
- 44 Compston, J., Cooper, A., Cooper, C., Gittos, N., Gregson, N., Harvey, N., Hope, S., Kanis, J.A., McCloskey, E.V., Poole, K.E.S., Reid, D.M.S., Selby, P., Thompson, F., Thurston, A., Vine, N., & The National Osteoporosis Guideline Group (2017). UK clinical guideline for the prevention and treatment of osteoporosis. *Arch Osteoporosis*. <https://doi.org/10.1007/s11657-017-0324-5>

Levelezési cím:
csgombosgabriella@gmail.com

Útmutató az AIS (Adolescent Idiopathic Scoliosis) fűzőkezelés (bracing) gyakorlatához konszenzus alapján- 2020 (BPG: Best Practice Guideline 2020)

Benjamin D. Roye · Matthew E. Simhon · Hiroko Matsumoto · Prachi Bakrania · Hagit Berdishevsky · Lori A. Dolan · Kelly Grimes · Theodoros B. Grivas · Michael T. Hresko · Lori A. Karol · Baron S. Lonner · Michael Mendelow · Stefano Negrini · Peter O. Newton · Eric C. Parent · Manuel Rigo · Luke Strikeleather · John Tunney · Stuart L. Weinstein · Grant Wood · Michael G. Vitale

Received: 8 January 2020 / Accepted: 13 January 2020 © Scoliosis Research Society 2020

Fordította: Haraszi Hedvig

Tanulmánytervezet, felmérés

Célkitűzések: A brace a serdülőkori idiopátiás scoliosis (AIS) konzervatív kezelésének fő eszköze. Jelen tanulmány célja, hogy a brace-viselés legoptimálisabb alkalmazására vonatkozó ajánlásokat (Best Practice Guideline- BPG) dolgozzon ki nemzetközi szakértők -sebész, ortopéd orvos, rehabilitációs orvos, gyógytornász és ortopéd műszerész- egyetértésével, konszenzus kialakítására alkalmas eljárás keretében.

A háttér adatok összefoglalása

Az AIS-ben alkalmazott fűzőkezelésnek jelenleg számos eltérő gyakorlata él, ezért különösen fontos egy BPG létrehozása.

Módszerek: A multidiszciplináris brace-szakértők közötti konszenzus létrehozására a Delphi eljárást és a nominális csoport technikát alkalmaztuk. Megelőző felmérés során kijelöltük a korzett-kezelés konszenzusra szánt különböző területeit.

A szakirodalom áttekintését követően három iteratív -fokozatosan szűkítő- felmérést jelöltünk ki. A témák között szerepelt: brace-kezelés terápiás céljai, kezelés kezdő és befejező időpontja, brace típusok, brace felírása, röntgenfelvételek, fizikai aktivitás és a fizioterápiás kezelés scoliosis-specifikus gyakorlatokkal. Ezután személyes találkozó keretében szavaztunk egy-egy téma ellen vagy mellett. A felmérésekben talált 80 %-os egyezés és a személyes megvitattal történő egyetértést fogadtuk el konszenzusként. Azokban a témákban, melyekben nem sikerült elsőre közös megegyezést találni, újabb vizsgálatokat és vitát folytattunk.

Eredmények: A részvételre meghívott 38 szakértő felmérésenként 32, 35 és 34 választ adott.

11 sebész, 4 rehabilitációs orvos, 8 gyógytornász, 3 ortopéd műszerész és 1 kutató orvos vett részt személyes megbeszéléseken. A szakértők 67 kérdésben jutottak konszenzusra a brace kezelés 10 területén, ezeket végül leginkább ajánlott gyakorlati útmutatóként fogalmazták meg.

Következtetések: Úgy gondoljuk, hogy a BPG-hez való igazodással csökkenthető a nem optimális eredménnyel záruló AIS brace-kezelések száma, valamint jó keretet ad jövőbeni kutatásokhoz.

BEVEZETÉS

A nem operatív kezelés (továbbiakban: konzervatív kezelés) célja AIS-ben a görbületek progressziójának és egy esetleges korrekciós műtét szükségességének megakadályozása [1]. A brace-kezelés hatékonysága bizonyított a görbületek progressziójának megakadályozásában [2–4], ez a konzervatív kezelés alappillére 25°-nál nagyobb görbületek esetén [5]. Az idiopátiás scoliosis brace-kezelés legújabb mérföldkövének számító vizsgálata (BrAIST) 72% -ban mutatott hatékonyságot a 20-40 Cobb fok közötti görbületek 50 Cobb fok fölé történő progressziójának megakadályozásában [6].

Sajnos a nem operatív AIS kezelések tudományos bizonyítékai sokszor alacsony minőségűek, emiatt a klinikai gyakorlatok jelentősen eltérnek egymástól. [4, 6–9]. A Scoliosis Ortopédiai és Rehabilitációs Kezelésért Társaság (SOSORT) 2016-ban irányelveket dolgozott ki megfigyelésre, brace-kezelésre és a fizioterápiára vonatkozóan. [8]. Ezek az irányelvek ugyan hasznosak, de nem eléggé átfogó és számos ajánlás tudományos megalapozottság hiányával bír. Tekintettel a jelenlegi gyakorlat bizonytalanságra, számtalan területen további sürgető bizonyítékokra van szükség, például a brace-kezelés megkezdésében és befejezésében, a csontérettség megállapításának módszereiben, a képpalkotó felvételkészítések gyakoriságában és módjában, a különböző brace típusok hatékonyságának bizonyításában a görbületek befolyásolására nézve, a PSSE (Physiotherapeutic Scoliosis Specific Exercises: 7 kiemelt scoliosis specifikus eljárás összefoglaló elnevezése - Schroth, SEAS, Lyon, FITS, SideShift...stb.) gyakoriságában és időtartamában, valamint a D-vitamin / kalciumpótlás görbületeket befolyásoló hatásában.

Tekintettel a nem operatív kezelés immár jól bevált gyakorlatára mind a görbületek progressziójának lassításában, mind az AIS betegek műtéti igényének csökkentésében, a brace-kezelés kulcsfontosságú ebben a korosztályban. Nincs azonban elegendő bizonyíték és megállapodás az AIS nem operatív ellátásának részleteiről. Így azonnali és sürgős szükség van a legfrissebb bizonyítékokon alapuló irányelvek kidolgozására a betegek optimális ellátása érdekében. Jelen tanulmány célja a leginkább ajánlható gyakorlat irányelveinek meghatározása (BestPracticeGuideline) az AIS nem operatív ellátásában, multidiszciplináris konszenzuson alapulva, ideértve a klinikai munkatársakat és releváns szakdolgozókat, mint ortopéd sebészek, gyógytornászok és ortopéd műszerészek.

Ajánlás	Fokozat
A terápia céljai	
Az AIS-ben szenvedő serdülők terápiájának elsődleges célja a görbület progressziójának megelőzése vagy csökkentése (ideértve a műtéti prevenciót)	A
Indikációk	
Brace-kezelés nem kezdhető meg $\leq 15^\circ$ vagy $\geq 60^\circ$ görbületeknél	C
A csontnövekedés befejeztével nem indokolt a brace-kezelés (Risser 5, Sanders 7 vagy 8, minimális vagy nincs növekedés 1 éven át)	A
A csontérettség befolyásolja a brace-kezelés megkezdését	A
A progresszió magasabb kockázatának meghatározása	
Magas kockázatú progresszióval járnak: Sanders ≤ 3 stádium, Risser 0 és nyitott triradiális porc	A
$\geq 30^\circ$ -os görbületet a progresszió nagyobb kockázatú markerének kell tekinteni	A
A progresszió alacsony kockázatának meghatározása	
A progresszió csökkent kockázatát jelzi a Risser-jel ≥ 4 és a Sanders-fokozat ≥ 6 A	A
A $\leq 15^\circ$ görbületeket a progresszió alacsonyabb kockázatú markerének kell tekinteni	A
Az Iowai Egyetem Gyermekkorházának online prognóziskalkulátora (https://uichildrens.org/ais-prognosiscalculator-simplified) jó módszer az AIS kockázatának árnyalására	C
Brace felírás	
A magas kockázatú AIS-ben szenvedők legalább 18 órát hordják a brace-t	A
Napi 6 óránál rövidebb idejű brace-kezelés AIS-ben nem adható	A
Brace típus	
A brace típusok különböző hatékonyságúak	A
A rigid brace (pl. Boston brace) felülmúlja a nem rigid merevítőket (pl. SpineCor)	A
Ha egy megfelelően viselt brace nem képes érdemi korrekciót elérni, akkor módosítható vagy újra készíthető	C
Radiográfiai vizsgálat	
A Sanders staging a legpontosabb módszer a csontérettségének megállapítására	B
Brace-ben készül RTG felvétel szükséges új brace készítésekor, 2–6 hetes kihagyással	C
Az alacsony dózisu kétfázisú röntgenfelvétel előnyösebb a sima röntgenfelvételeknél betegek monitorozására	C
Első brace esetén PA és oldalirányú RTG -t kell készíteni	C
Cobb fok korrekcióját és a sagittális paramétereket brace-ben le kell mérni	B
A főgörbület Cobb fokát brace-ben a legnagyobb mérhető görbületen kell lemérni, még akkor is, ha a végcsigolyák brace-ban különböznek a brace-t megelőző RTG-től), ahelyett, hogy a brace előtti RTG felvétellel megegyező csigolyaszinteket mérnénk.	C
A kezdeti brace-ban készült RTG -t követően minden újabb RTG-t brace nélkül kell készíteni	C
Ha a betegnél eltérés van a láb hosszában, akkor a medencét röntgenfelvétellel készítésekor vízszintes helyzetbe kell hozni	C
A gyors növekedési fázisban lévő betegeknél (Sanders 3 vagy 4) 4–6 havonta kell röntgenfelvételt készíteni	C
A gyors növekedési szakaszon kívül eső betegeknél 6–12 havonta kell röntgenfelvételt készíteni	C
Fizikai tevékenységek	
A brace-t lehetőleg le kell venni fizikai tevékenységek végzésekor	C
Általános sport vagy fizikai tevékenységeket kell ajánlani, a konkrét sporttevékenység fajtája lényegtelen	B
Nem szabad korlátozni konkrét fizikai tevékenységeket, sportágakat	C
A brace elhagyása	
A brace elhagyásakor figyelembe kell venni Sanders fokozatot, Risser stádiumot, a magasság változását, a görbület nagyságát és a görbület progresszióját	C
Miután döntés született a brace elhagyásáról, legalább 6 hónapos leszoktatási időszaknak kell eltelnie a teljes elhagyásig (PSSE (scoliosis specifikus gyógytorna - Schroth, SEAS, Lyon, SideShift, FITS...stb))	C
PSSE felírása a brace mellett, amikor ez lehetséges	A
A PSSE nem helyettesítheti a brace-t az AIS-ben, ha a brace kiírásra került	C
Egyéb	
A brace-viselés betartását elektronikus érzékelőkkel kell ellenőrizni	A
AIS-betegek diagnosztizálására első vizitkor, valamint minden ezt követő viziten scoliometert kell használni	B
A brace-szel kezelt betegek magasságát rutinszerűen kell követni a klinikai vizsgálatok alkalmával	C
A beteg érzelmi / pszichés egészségi állapota tényező a brace-döntések meghozatalakor	C
Brace-kezelés alatt ajánlott egy családközpontú szakmai együttműködés (pl. orvos, PSSE terapeuta, ortopéd műszerész...stb)	C

1. táblázat: | A serdülőkori idiopátiás gerincferdüléshez kapcsolódó legjobbnak ítélt gyakorlati útmutatások

Kezdés

Monitorozás

Kezelés és leszoktatás

Brace indikáció

- Brace-kezelés nem kezdhető meg $\leq 15^\circ$ vagy $\geq 60^\circ$ görbületeknél
- A csontnövekedés befejeztével nem indokolt a brace-kezelés (Risser 5, Sanders 7 vagy 8, minimális, vagy nincs növekedés 1 éven át)

Brace felírás

- Rigid brace választandó (Rigo-Cheneau, Boston style) szemben az elasztikussal (SpineCore)
- A magas kockázatú AIS-ben szenvedők legalább 18 órát hordják a brace-t
- Napi 6 óránál rövidebb idejű brace-kezelés AIS-ben nem adható
- Compliance követése elektromos szenzorral

Fizikai tevékenység és PSSE

- Általános sport vagy fizikai tevékenységeket kell ajánlani, a konkrét sporttevékenység fajtája lényegtelen
- A brace-t lehetőleg le kell venni fizikai tevékenységek végzésekor
- PSSE felírása a brace mellett, amikor ez lehetséges
- A PSSE nem helyettesítheti a brace-t az AIS-ben, ha a brace kiírásra került

Röntgenfelvétel

- A Sanders staging a legpontosabb módszer a csontérettségének megállapítására
- Az alacsony dózisu kétfázisú röntgenfelvétel előnyösebb a sima röntgenfelvételeknél a betegek monitorozásához
- A gyors növekedési fázisban lévő betegeknél (Sanders 3 vagy 4) 4–6 havonta kell röntgenfelvételt készíteni
- Ha a betegnél eltérés van a láb hosszában, akkor a medencét röntgenfelvétel készítésekor vízszintes helyzetbe kell hozni
- Brace-ben készül RTG felvétel szükséges új brace készítésekor, 2–6 hetes kihagyással
- A főgörbület Cobb fokát brace-ben a legnagyobb mérhető görbületen kell lemérni, még akkor is, ha a végcsigolyák brace-ban különböznek a brace-t megelőző RTG-től), ahelyett, hogy a brace előtti RTG felvétellel megegyező csigolyaszinteket mérnénk.
- Ha egy megfelelően viselt brace nem képes érdemi korrekciót elérni, akkor módosítható vagy újra készíthető

Folyamatos RTG kontroll

- A kezdeti brace-ban készült RTG-t követően minden újabb RTG-t brace nélkül kell készíteni
- A RTG felvétel előtt legalább 1 órával le kell venni a brace-t
- A gyors növekedési fázisban lévőkről 4–6 havonta készíteni a RTG-t (Sanders 3–4)
- Gyors növekedési fázison túl 6–12 havonta készíteni RTG-t

Leszoktatás

- Legalább 6 hónapos leszoktatási időszaknak kell eltelnie a teljes elhagyás előtt
- A brace elhagyásakor figyelembe kell venni Sanders fokozatot, Risser stádiumot, a magasság változását, a görbület nagyságát és a görbület progresszióját

2. táblázat: | Az AIS-ben szenvedő serdülők terápiájának elsődleges célja a görbület progressziójának megelőzése vagy csökkentése (ideértve a műtéti prevenciót)

Az AIS-ben szenvedő serdülők terápiájának elsődleges célja a görbület progressziójának megelőzése vagy csökkentése (ideértve a műtéti prevenciót)

További kutatásra váró kérdések

- Segíti-e a brace-ben végzett fizioterápiás kezelés a brace hatékonyabb viselését?
- A páciens csontérettsége érinti-e a PSSE kezelési tervét?
- Indokolt-e a brace kiírása 2 évvel a menstruáció beállta után serdülő lányok esetében?
- Folytassuk-e a brace-kezelést, ha nem képes érdemi korrekciót elérni, annak ellenére, hogy több alkalommal átalakították vagy módosították?
- Ha alacsony dóziszú kétfázisú röntgen képalkotás nem áll rendelkezésre, további kontrollvizsgálatkor sagittális irányú röntgenfelvételeket is kell-e készíteni?
- Kell-e speciális utasítást adni az előre hajlást és rotációt tartalmazó gyakorlatokra?
- Brace elhagyásakor rutinszerűen figyelembe kell-e venni a menstruációs státuszt?
- A test topográfiai térképezését rutinszerűen kell-e alkalmazni a brace-szel kezelt betegek esetén?
- CAD / CAM technológiát kell-e használni a scoliosis fűzők gyártásakor?
- Az 1-es Risser-jel gyors növekedési fázisnak, ennél fogva a progresszió nagyobb kockázatának tekinthető-e?
- A Sanders 4-es stádiuma gyors növekedési fázisnak, ennél fogva a progresszió nagyobb kockázatának tekinthető-e?
- A 20 fokos görbület a progresszió magasabb kockázati tényezője-e?
- A 25 fokos görbület a progresszió magasabb kockázati tényezője-e?
- A 2-es vagy a 3-as Risser-jel lassabb növekedési jel, ennél fogva a progresszió alacsonyabb kockázatának kell-e tekinteni?
- A Sanders 5-ös stádiuma lassabb növekedés, ennél fogva a progresszió alacsonyabb kockázatának kell-e tekinteni?
- A 20 fokos görbületet a progresszió alacsonyabb kockázatának kell-e tekinteni?

3. táblázat

További kutatandó területek a BPG csiszolásához

- Milyen fokú görbület jelzi a brace-kezelés szükségességének kezdetét?
- Milyen szintű csontérettség jelzi a brace-kezelés megkezdését?
- Milyen fokú görbület jelzi a brace-kezelés elhagyását?
- A csontérettségnek milyen szintje jelzi a brace-kezelés elhagyásának szükségességét?
- Mi legyen a klinikai és radiográfiai nyomon követés gyakorisága?
- Milyen hatása van a sagittális sík paramétereinek a brace hatékonyságára?
- Mi a frontális irányú korrekció hatása a brace-hatékonyságára nézve?
- Mennyi az ideális órák száma brace-kezeléskor?

4. táblázat

Szívügyem az ergoterápia

CSÁSZÁR GABRIELLÁVAL BAJKAY ÁGNES BESZÉLGETETT



A Zalaegerszegi Képzési Központ a családi hangulat jellemző. Érthető, hiszen egy kisváros viszonylag kisebb oktatási intézményekkel rendelkezik. Habár kisebb létszámú a közösség, a vérkeringés, az aktivitás annál nagyobb, és a kínálatuk is annál érdekesebb. Jelen van a hagyomány, hiszen gyógytornásképzés már több mint harminc éve folyik náluk. Emellett készek a megújulásra is, aminek köszönhetően olyan szakok kerültek fel a palettájukra az elmúlt évek során, mint az egészségturizmus-szervező, a rekreáció és életmód, vagy az országban egyedülálló ergoterapeuta. Császár Gabriella ízig-vérig zalaegerszegi. Habár Budapesten végzett gyógytornászként, a diploma megszerzése után azonnal visszatért a szülővárosába, ahol jócskán kiveszi a részét mind a Képzési Központ, mind a város nyüzsgő életében. S habár nem rendelkezik karddal, pajzsral, páncéllal, a magyar lovagrend érdemkeresztjével már igen. Ezt pedig nem osztogatják sem könnyen, sem érdemtelenül. Az interjút végigolvasva senkiben nem marad majd kétely afelől, hogy ez az ő esetében sem történt másként.

2017 tavasza óta vagy a Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar Zalaegerszegi Képzési Központjának intézményvezetője. A kinevezéséről láttam egy tévé interjút, és ott hangzott el, hogy két dolgot várnak tőled: az egyik, hogy növeld a hallgatói létszámot, a másik, hogy indítsd be az ergoterápia képzést. Utóbbiról tudom, hogy teljesült.

Igen, és rengeteg munkám van benne. 2005-ben vágtam bele a tananyag kidolgozásába, mégis csak két éve tudtuk elkezdni a képzést. Nagyon bonyolult folyamat akkreditáltatni egy új szakirányt. Számtalanszor átdolgoztam az anyagot. Készült belőle hároméves, négyéves, három és fél éves tanterv, és folyton felmerültek különböző előírások, amikhez újra és újra módosításokat kellett végrehajtanom az anyagban. A képzés végleges formája négyéves, az ápolás- és betegellátás szakon belül van ugyanúgy, mint a gyógytornász szakirány. Egyelőre még kis létszámmal, de működik a képzés, és akik részt vesznek benne, nagyon szeretik.

Hol szerezted meg a szakirány kidolgozásához szükséges ismereteket?

Végzett ergoterapeuta vagyok. Még a kétezres évek elején a Fogyatékosok évtizede alkalmából az EU lehetősé-

get biztosított arra, hogy Magyarországról, Romániából és Bulgáriából részt vegyen néhány egészségügyi szakember az általuk biztosított occupational therapists képzésen, ami magyarul ergoterapeutát jelent. Tőlünk Czömpöl Orsolya kolléganőmmel ketten kerültünk be ebbe a programba. Ő azóta is ezen a területen dolgozik a zalaegerszegi kórházban. Nem volt könnyű munka mellett, mert állandóan utazgatni kellett külföldre közel három éven keresztül, és az oktatás angol nyelven folyt.

Azt már most látod, hogy lesz befogadó közege a végzős hallgatóknak?

Igen, mert a rehabilitációs osztályok minimumfeltételei között szerepel, hogy foglalkoztassanak ergoterapeutákat. Most OKJ-s végzettségű szakemberekkel próbálják ezt pótolni, de minden környező országban BSc szintű ergoterapeuták dolgoznak.

És mennyire ismert ez a hivatás a szakmán kívül? Mennyire lesz igény erre a betegek, vagy sérültek körében?

Nálunk még nagyon sokszor azt látom, ha valakinek valamilyen fogyatékosága van, elvárja a családtól, hogy öltöztessék, kiszolgálják, ápolják. Az utazásaim során

más országokban viszont éppen az ellenkezőjét tapasztaltam. Lehet, hogy valakinek tartós sérülése van, de akkor is azt igényli, hogy független maradjon, amennyire csak lehet, hogy ne öltöztessék, ne más etesse. Ennek a kultúrája talán még nem teljesen adott itthon. Pedig különböző segédeszközökkel, vagy más módon megoldva egy-egy tevékenységet, nagyon sokat lehet segíteni. És nemcsak a mindennapi tevékenységekben, hanem az iskolában, a munkahelyen, vagy a különböző szabadidős aktivitásokban is. Ha valaki jól végzi a munkáját ergoterapeutaként, minden területet le tud fedni.

Voltam gyakorlaton egy amsterdami kórházban, ahol a kézterápia eszméletlenül fejlett volt. Tulajdonképpen szinte minden felső végtagi érintettségű páciens az ergoterapeutához küldtek, akár reumás betegségről, akár traumás sérülésről volt szó. Nagyon tetszett nekem, hogy voltak hőre lágyuló sablonjaik, és ott helyben el tudtak készíteni ezekből bármilyen adaptációt, amire a páciensnek szüksége volt az adott problémájára. Ehhez képest itthon van pár vastagabb használati eszköz, egy-két speciális evőeszköz, és körülbelül ennyivel kimerül a készletünk.

De ez akkor nemcsak kultúra, hanem anyagi kérdés is.

Nyilván, de amikor az idősek otthonában valaki nem tud horgolni az RA-ja miatt, egy hőre lágyuló műanyagból megcsinálni úgy a horgolótű nyelét, hogy illeszkedjen a kezére, nem egy nagy költség. Viszont időben már annál több, ennyi mindenre nincs kapacitásunk a jelen helyzetben, és még hagyománya sincs ennek itthon. Mérnöki vonalon, környezeti akadálymentesítés témában sokkal előrébb tartanak, illetve a gyerekeknél, pedagógiai vonalon, lásd konduktorok. De a többi területen még bőven van teendőnk, és nekem ez teljesen a szívügyemmé vált. Majd talán a nálunk végzettek változást hoznak, ők lesznek igazán a hírvivői annak, milyen lehetőségek vannak, illetve hogy egyáltalán van már ilyen egyetemi képzés.

Tehát a kinevezéskor irányodba táplált elvárások egyik felét teljesítetted. Mi a helyzet a diákok létszámával? Illetve a létszámnövekedés nem megy a rovására a nálatok híresen jó családias hangulatnak?

A jelentkezők létszámában voltak hullámvölgyek a korábbi években. Valószínűleg a kinevezésemkor éppen egy völgyben volt a képzési központunk, azért hangozhatott ez el, de nem várják el tőlem, hogy a végtelenségig növeljem a hallgatók számát. A magas létszám nálunk azt jelenti, hogy maximum száz-száztíz főt tu-

dunk felvenni gyógytornász szakra. Ekkor már tényleg a nagyelőd is tele van. Mivel minden egyetemen van valamennyi lemorzsolódás, olyan nyolcvan körüli gyógytornász hallgató szokott aztán bent maradni. Valójában ez a kapacitásunkhoz, a megfelelő működésünkhöz ideális létszám, és ezt általában tartjuk is. Ráadásul ennek a régióknak bőven elég ennyi szakember.

A vezetői kinevezésed előtt te voltál a vezető helyettes. Azért vállalsz ilyen jellegű munkákat, mert nincs elledre a vele járó extra adminisztráció, szereted látni, hogy rendben, jól szervezve mennek a dolgok, élvezed az ezzel járó teendőket is?

Az túlzás, hogy élvezem, de ez az a szükséges dolog, ami kell háttérként a megfelelő oktatás biztosításához. Ennek érdekében megcsinálom, elviselem. Természetesen vannak olyan részek is, amiket szeretek. Például látni, hogy korrektül megvannak a tantárgyleírások. Vagy ötletelni azon, milyen vizsgálatokban vegyünk részt. Egy darabig a zalaegerszegi kórházban dolgoztam, és amikor GYES-re mentem, jelentkeztem közgazdász szakra. Másoddiplomaként szakközgazdász végzettséget szerettem volna szerezni, mert a matek is közel áll hozzám. Ha akkor nem keres meg Fatér Zsuzsa azzal, hogy menjek oktatni, nem csak a jelentkezési lap beküldéséig jutottam volna, és talán most közgazdászként dolgoznék. Szóval biztosan benne van az is, hogy szeretem, ha a dolgok rendben mennek, megfelelően rendszerezve vannak.

Ahhoz, hogy valaki egyetemen tanítson, és vezetői pozíciót tölthessen be, nemcsak ezekkel a szervezési, és rendszerezési kompetenciákkal kell rendelkeznie, hanem a szakmán belül is sokat le kell tenni az asztalra. Te 2016-ban szereztél tudományos fokozatot. Még most sem hemzsegnek nagy számban a doktori címmel rendelkező gyógytornászok itthon, kilenc évvel ez előtt pedig pláne nem.

Ami külön nehézség volt számomra, például Pécshez vagy Budapesthez képest, hogy egy sokkal kisebb városban, és igen minimális, illetve nehezen elérhető szakmai segítség mellett kellett kutatást végezni. Egy ilyen kisvárosban nincs ennek kultúrája, nincs egy orvoscsoport, amihez hozzá lehet kapcsolódni.

A témaválasztásban mi vezetett? Amit a legjobban szerettél, vagy a praktikusság, hogy például egy ilyen kisvárosban elég beteganyag a rendelkezésedre álljon majd a kutatásod során?

A praktikusságra mindenképp gondolnom kellett. A doktori cím megszerzéséhez impakt faktoros cikkeket kell produkálni, magyarul „eladható” cikkeket, olyanokat, amikre a megfelelő szintű szakmai lapoknak szükségük van. Hiába írsz valamiről, ami iránt rajtad kívül senki más nem érdeklődik. Egyébként Dr. Szekeres László, az ORFI reumatológus főorvosa nyújtott nekem jelentős segítséget a témaválasztásnál. Az meg egy szerencsés dolog volt, hogy az oszteoporózis és az egyensúly témát ráadásul szeretem is. Biomechanikai markereket vizsgáltam, amihez laborra volt szükség. Mivel vérből kimutatott tényleges markerekről volt szó, ennek az eredményét mindenhol elfogadták. Most már vannak mozgásvizsgáló laborok, ahol nagyon sok mindent lehet objektíven nézni, de akkor még nem volt ilyen lehetőségem. Azóta rengeteg eszközt beszereztünk, folyamatosan fejlesztjük mi is a mozgáslaborunkat.

Továbbra is részt veszel a doktori iskola működésében, de most már témavezetőként.

Jelenleg három kollégának vagyok a konzulense. Szerintem sokat tudok segíteni nekik azzal, hogy tudom, miket kellett keresztül mennem annak idején. Például hogyan kell engedélyeztetni egy kutatást, vagy hogyan kell elismertetni valamit nemzetközi kutatásként, vagy kivel kell lefordíttatni az anyagot, hogy ne küldjék vissza javításra sokadszorra is. Ezek a lépések nekem még rengeteg idővesztést jelentettek. Emellett, mint mondtam, folyamatosan fejlesztjük a kutatásokhoz szükséges technikai eszköztárunkat is. Ezt nagy részben a városunknak köszönhetjük. Zalaegerszeg egy alapítványon keresztül támogat bennünket, és a másik Zalaegerszegen működő egyetememet.

Ez nyilván a városnak is jó, mert ha az ottani beteganyagból csináljátok a kutatásokat, elősegíthetitek a lakosok gyógyulását ezzel.

Igen, ez mindenkinek jó; az egyetemnek, a betegeknek, és a városnak is, hiszen így több hallgató, több fiatal jön a városba.

Ráadásul sok városi programon is számíthatnak rád, illetve rátok. Például a Zen, azaz a Zalaegerszegi Egyetemi Napokon, a Fizioerápia világnapja alkalmából is szerveztetek egy rendezvényt, vagy közreműködtetek a Szívünk Napja programon, hogy csak párat említsek. Utóbbin te is tartottál előadást. Az ilyen jellegű aktivitásod miatt kerültél be a Gyógytornász Társaság Kardiológiai Munkacsoportjába?

Habár nem tanítok Kardiológiai fizioterápiát, de van egyfajta elkötelezettségem a kardiológia szakterület iránt egy szívűtött kollégánóm miatt, illetve mert nagyon jó nálunk Zalaegerszegen a kardiológia, a szívsebészet. Úgyhogy szívesen beszálltam, de inkább a kórházból delegálok kollégákat, én pedig csak háttér munkákat vállalom, hiszen szűkebb oldalról nézve nem ez az én szakterületem. A Szívünk Napja viszont nagyon jó program volt, a jövőben is meg fogjuk szervezni, mert nagy volt az érdeklődés a városban és a környéken élők körében. De vannak más hasonló programok is a városban. Legközelebb egy női klubban fogok előadni, aztán egy idősök otthonában. Ezek nagyon jó dolgok, és általában viszek magammal hallgatókat is. Az előadás mellett kicsit méregetünk, mindig összekötjük még valamivel az ilyen programokat, hogy be tudjam vonni ebbe is a hallgatókat.

Milyen tárgyakat tanítasz, mi a te szűkebben vett szakterületed?

Betegvizsgálat, diagnosztika, ortopédiai fizioterápia, tehát a mozgásszervi területek. Igaz, volt idő, amikor én tartottam a pulmonológiai fizioterápia órákat is, de azt már leadtam, mert jöttek az ergoterápia képzés új tantárgyai. Utóbbi szakirányon is főleg a mozgásszervi vonalat viszem.

Ebbe a lapba az oszteoporózisos betegek vizsgálati protokolljáról írtál egy cikket.

Még egy korábbi kongresszuson hangzott el ez az anyag előadásként, és mindenki mondta, milyen jó lenne cikk formájában is megjelentetni. Aztán valahogy ez félbemaradt, és a mostani felkérést egy jó apropónak találtam arra, hogy végre megírjam. Egyébként az oszteoporózis téma továbbra is érdekelne, de állandóan pályáztatni kellett a doktori kutatásom során is, mert nagyon költséges dolog biomarkereket vizsgálni. Azt tapasztaltam, hogy ezt nehezebben finanszírozzák, mint például egy konkrét eszköz megvételét. Úgyhogy ezt már elengedtem. Viszont van helyette más; most a gerinc, a nyak érdekel a leginkább. Vannak konkrét kutatási terveim is ezzel kapcsolatban, de addig nem beszélnek róluk, amíg nem sikerül a megvalósításuk.

Mi billentette át az érdeklődésedet a nyakra, a gerinc-re?

Eddig is volt kötődés, hiszen az OP kapcsán is nézzük a mélyizom aktivitást, van törzsizom fejlesztés, egyensúly vizsgálat, stb. Ami mégis kicsit jobban átbillentette az

érdeklődésemet, az a Pilates. A Fűzy Pilatest tanultam meg közvetetten, mert akihez járok már évek óta, ő azt tanulta. Sokszor elgondolkodom a gyakorlatokon, hogy milyen jó, és miért olyan jó, illetve hogyan lehetne mérni. Az utóbbi 10-15 évben felkapottá vált nálunk is a Pilates, született már sok kutatás is, de azért még lenne mit vizsgálni ezzel kapcsolatban.

A Pilates mellett mit szeretsz még csinálni a szabadidőben?

Heti kettő Pilatesre járok, és mellette én is tartok egy csoportos foglalkozást hetente egyszer. Teskándon, egy Zalaegerszeg melletti kis faluban lakom, és ott van már egy 6-7 éve működő fix csoport. Aztán van egy másik csapat, akikkel kirándulni járunk. Én viszem a Nordic Walking botokat, és mutatom közben, hogyan kell használni. Sokszor megyünk velük túrázni. Körülbelül hat éve pedig táncolni is eljárunk a férjemmel, illetve barátokkal. Az egész egy fogadással indult. A férfiak maguk között beszéltek arról, vajon ki hány éven belül tud megtanulni táncolni. Most már nemcsak hetente egyszer járunk el a konkrét másfél órás táncoktatásra, hanem baráti körben is nagyon sokszor táncolunk, évente többször szervezünk magunknak táncos partikat.

Még visszatérnék kicsit a szakmához. A tanítás, az intézményvezetés, a kutatás, a városi programokon való részvétel, és ilyen aktív magánélet mellett belefér az idődbe, hogy betegeket is kezelj?

Ezt a hallgatók is szokták kérdezni, és igen, mert bele kell, hogy férjen. Azt gondolom, anélkül nem hiteles az ember. Nyilván nem hatalmas mennyiséget, ennyi min-

dent nehéz összeegyeztetni. De szerintem kell a saját élmény, hogy az ember a gyakorlata során, a két kezével megtapasztaljon ezt-azt, amit aztán át tud adni, amikor tanít. Egyébként szokták mondani, hogy energiabomba vagyok, de én belülről nem mindig érzem így.

Nagyon jó kapcsolatod lehet a hallgatókkal. Az is áruklódó, hogy mindenhova igyekszel elvinni őket magaddal, hogy ne csak tantermi, vagy kórházi élményeik legyenek az egyetemi éveikről.

Büszke vagyok a hallgatóinkra. Néha meglepetések is érnek velük kapcsolatban. Például egy másik egyetem novellapályázatát írt ki, ahol a mi hallgatónk nyert. Olyan jó érzés látni, hogy más területen is tehetségesek, mert nem szakbarbárokat szeretnénk képezni. Aztán olyan is volt, hogy hallgatóm nyert az OTDK-n. Egyszer pedig valakit véletlenül elvittem az Ortopédiai Kongresszusra, mert éppen ortopédiai vizsgálatokat csináltunk vele arról, hogyan ürülnek a drainek - a beteg pozicionálásától és egy PNF végtagminta alkalmazásától függően - csípő- és térdprotézis műtét után. Nagyon ügyes volt a lány, jól sikerült a kutatás, úgyhogy naivan beneveztem az ifjúsági szekcióba, hiszen úgy gondoltam, ott a helye. Erre közölték velünk a helyszínen, hogy bocs, de ez csak orvostanhallgatóknak van. Azért megengedték, hogy bemutassa a kutatását, sok dicséretet is kapott, csak előre megmondták, hogy versenyen kívül szerepel majd, helyezést semmiképp nem adhatnak neki. Szóval tényleg igyekszem vinni őket mindenhova, olyannyira, hogy mint a példa mutatja, néha kicsit el is tévedünk.

OLVASÁSRA AJÁNLJUK

A tudatos jelenlét alapú beavatkozás hatásai a stroke utáni rehabilitációban

Udvardi Veronika és mtsai

Ideggyógyászati Szemle 2023, 76; 11-17.

doi:10.18071/isz.76.0011

A sokarcú oxitocin: a reprodukciótól a türelemig

Varga Katalin

LAM 2023, 33; 9-18.

doi: 10.33616/lam.33.0009

Physiotherapy management of sciatica

Ostelo RW

J. Physiother. 2020, 66; 83-88.

doi: 10.1016/j.jphys.2020.03.005

A műtéti felkészítés hatásának vizsgálata gerincműtétet követően

Sütő Judit és mtsai

Ideggyógyászati Szemle 2023, 76; 46-50.

doi: 10.18071/isz.76.0046

A mozgásszervi fájdalmak a hazai gyakorlatban- klinikai jellemzők és funkcionális összefüggéseik vizsgálata

Hodinka László

LAM 2022, 32; 491-498.

doi: 10.33616/lam.32.0491

Physiotherapy treatment of lateral epicondylitis

Landesa-Pineiro L et al

Musculoskeletal Rehabil. 2022, 35; 463-477.

doi: 10.3233/BMR-210053

Dr. Győri Sándorné, Pais Ildikó Barabásszegen született egy református lelkészcsalád első gyermekeként. A kis göcseji faluból az önfelelt, boldog gyermekkor emlékeit, a szülői házból az irodalom, a versek szeretetét, ugyanakkor a szegények, betegek megsegítését, a gondoskodást, a példamutatást, a fegyelmet és a szinte emberfeletti munkabírást hozta magával.

Az érettségi után származása miatt nem nyert felvételt az orvosi egyetemre, ezért a rózsadombi Heine-Medin Utókezelő Kórházban helyezkedett el segédgyógytornászként.

1965-ben elvégezte az Állami Gyógytornásképző Iskolát. Végzése után Egyed Béla Tanár úr személyesen hívta az általa vezetett igen magas színvonalon működő, mostani nevén

Dr. Manninger Jenő Baleseti Központ Baleseti Rehabilitációs Osztályra, melynek 1992-től nyugdíjba vonulásáig vezető gyógytornásza volt. Időközben 1981-ben megszerezte főiskolai diplomáját.

1989-ben a Magyar Gyógytornászok Társasága megalakulásakor a Traumatológiai munkacsoport vezetésére kérték fel. 2000-től 2003-ig volt tagja a "Fizioterápia" lap Szerkesztőbizottságának, a "Kitekintő" rovat felelőse volt.

Arra törekedett, hogy megőrizze és tovább vigye a "Szántó" -ban dolgozó gyógytornászok jó hírét, a kiemelkedő szakmai színvonalat. Elvárta, olykor szigorúan, de példamutatóan meg is követelte, hogy az ott dolgozó gyógytornászok képezzék magukat, vegyenek részt kongresszusokon, tartsanak előadásokat, olvassanak idegen nyelvű szakirodalmat. Mindemellett ő maga is számos előadást tartott, gyógytornász hallgatók generációit oktatta és a mindennapi munkából, a sérültek kezeléséből is kivette a részét. Sikerült megőriznie a gyógytornászok jó kollegiális kapcsolatát is. A kora reggeli - szigorúan munkaidő előtti - közös, reggelivel egybekötött névnap köszöntések, a közös karácsonyi reggelik, a megható, ugyanakkor mindig őszinte beszédei összetartották a kollégákat.

Nyugdíjba vonulása után a fájdalmas családi veszteségek ellenére is tette tovább a dolgát. Összetartotta családját, segítette gyermekeit, nevelgette unokáit élete utolsó pillanatáig.

Drága Ildikó!

A tanítványod voltam mind szakmailag, mind az élet más területén. Később megtiszteltél a barátságoddal is. Nagyon sokat tanultam Tőled, és úgy gondolom nyomot hagyta mindnyájunkban, akik ismerünk Téged. Azt hiszem, valójában ez az élet igazi értelme.

Egyszer azt mondtad nekem: "Mindenkire annyit mér a jó Isten, amennyit elbír." Ezzel búcsúzom tőled. Te mindig sokat bírtál, így sokat is mért Rád. Nyugodj békében!

A gyógytornászok nevében búcsúzik

Dr. Medveczkyné Morvai Tünde gyógytornász



Dr. Győri Sándorné
(1943-2023)

ÚTMUTATÓ SZERZŐINKNEK

Kérjük cikkíróinkat, hogy a szerkesztőbizottság és a grafikus munkájának megkönnyítése és gyorsítása érdekében a kéziratot az "Útmutató Szerzőinknek" paramétereire alapján készítsék el.

A benyújtott cikk megjelenésének feltétele az alábbi irányelvek betartása, valamint a szerzői nyilatkozat korrekt kitöltése, aláírása, melyet a kézirattal egyidejűleg kérjük beküldeni.

A szerzői nyilatkozatot az alábbi linkre kattintva lehet letölteni <http://gyogytornaszok.hu/>

A tudományos cikk terjedelme szóközzel együtt maximum 25 ezer karakter legyen.

A latin szavak/kifejezések használatát támogatjuk. Abban az esetben, amikor rag kerül a latin szó/kifejezés végére, úgy a magyar helyesírás szabályai szerint az utolsó szótag ékezetet kap (hosszúra változik). A latin szó/kifejezés és a rag közé kötőjel kerül. (pl.: abductio, - abductió-val)

A nyersanyag leadási paramétereire:

Folyó szöveg Microsoft Word formátumban. Kérjük, a file név tartalmazza az első szerző nevét és a cikk rövidített címét szóközök és írásjelek nélkül. A file név maximum 60 karakter lehet.

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, min. 150, max. 250 szó, rövidítések nélkül, magyar és angol nyelven is kérjük. Szakirodalmi áttekintés esetén egy rövid kivonatot, tanulmány (study) esetén pedig az alábbiak szerint várjuk:
- ▶ Háttér (Background) vagy Bevezetés (Introduction), mely a téma tudományos megközelítését fejti ki
- ▶ Cél (Objective), melyben a szerző/k ismerteti az adott vizsgálat, kutatás, tanulmány, stb. célját/céljait
- ▶ Anyag és Módszer (Material and Methods), mely során a vizsgálat résztvevőinek/alanyainak bemutatása, illetve az alkalmazott módszerek ismertetése történik
- ▶ Eredmények (Results), mely során a szerző/k ismerteti a vizsgálat, kutatás, tanulmány, stb. eredményeit
- ▶ Megbeszélés és Következtetés (Discussion és Conclusion), itt a szerzők a saját eredményeiket összehasonlíthatják a szakirodalomban talált hasonló adatokkal, értékelik az elért eredmények tudományos fontosságát, stb.

- ▶ Kulcsszavak (Keywords): 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
- ▶ Limitációk (Limitations), amennyiben voltak limitáló tényezők, kérjük a megbeszélés végén bemutatni. Pl.: kis betegcsoport, rövid vizsgálati idő, stb.
- ▶ A cikk legvégén a felhasznált magyar és nemzetközi irodalom megjelenítése "APA" stílusban történjen! Review, és meta-analysis kivételével a szakirodalom terjedelme maximum 30 hivatkozás lehet!
- ▶ A cikk végén szerepeljen a levelező szerző elérhetősége: teljes neve, e-mail címe, és telefonszáma.
- ▶ Végül kérjük, hogy munkája lektorálására tegyen javaslatot! Küldje meg kettő, a témában jártas, elismert szakember nevét, tudományos fokozatát, munkahelyét, és elérhetőségeit.

Ábrák, képek és táblázatok:

A képeket, ábrákat, táblázatokat külön file-ban is kérjük elküldeni. Kérjük, a file név tartalmazza az első szerző nevét és a cikk rövidített címét, és a kép / ábra / táblázat sorszámát, szóközök és írásjelek nélkül. A file név maximum 60 karakter lehet.

A képek felbontása: min. 300 dpi (valós méretben), színmódja: CMYK (composite), fájlformátum: tif, jpg, psd, pdf, vagy bmp.

A cikket kérjük e-mailben info@gyogytornaszok.hu, illetve csuroseva@gmail.com címre küldeni.

A kéziratot a Szerkesztőbizottság jóváhagyását követően egyidejűleg 2 lektornak küldjük el.

A cikkek lektorálás után kerülhetnek közlésre. A lektorálás mindkét oldalról anonim módon történik.

A tördelés befejezése után a szerző megkapja ellenőrzésre az anyagot és javíthatja, véleményezheti azt.

*Együttműködésüket kérve
üdvözlí Önöket a Szerkesztőbizottság*

<http://gyogytornaszok.hu/index.php?page=tartalom&id=367>

FIZIOTERÁPIA – A MAGYAR GYÓGYTORNÁSZ-FIZIOTERAPEUTÁK TÁRSASÁGA SZAKMAI FOLYÓIRATA

A Társaság elnöke:

Balogh Ildikó

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: Dr. Finta Regina, Dr. habil. Hock Márta,
Dr. Juhász Eleonóra, Kiss-Bálványossy Eszter,
Dr. Molics Bálint, Stréda Ágnes, Dr. Veres-Balajti Ilona

Nyomdai előállítás:

Conint-Print Kft.

Hirdetésfelvétel:

Gyöngyösi Judit
judit.lehel@gyogytornaszok.hu

HU ISSN 1789-4492

Cikkekkel kapcsolatos információ:

Csűrös Éva
csuroseva@gmail.com

Kongresszusi naptár

2023

Kongresszusi naptár 2023		Összeállította: Dr. habil. Hock Márta
Konferencia neve	időpontja	helye
SIASIOK 2023	2023. április 13-15.	Budapest
Ifjúsági Kardiológia Napok 2023	2023. április 14-16.	Lillafüred
A Magyar Gyermekneurológiai és Intenzív Terápiás Társaság Kongresszusa	2023. április 20-22.	Balatonalmádi
Magyar Családterápiás Egyesület 36. Vándorgyűlése	21/4/23	Budapest
Magyar Gyermekneurológiai Társaság 47. kongresszusa	2023. április 20-22.	Debrecen
Hand's on kurzus - Csontrápolás és annak változatai	4/5/23	Szeged
A Magyar Uroonkológiai Társaság XIII. Kongresszusa	2023. május 12-13.	Budapest
A Magyar Osteológiai és Osteoarthrológiai Társaság Osteológiai Kongresszusa	2023. május 18-20.	Balatonalmádi
A Magyar Sportorvos Társaság 2023. évi Kongresszusa	2023. június 8-9.	Budapest
A Magyar Ortopéd Társaság 64. Kongresszusa	2023. június 22-23.	Eger
A Magyar Kézsebész Társaság 29. Kongresszusa és Fiatal Kézsebészek Fóruma	2023. szeptember 14-15.	Székesfehérvár
Pécsi Kardiológiai Kongresszus	2023. szeptember 21-23.	Pécs
A Magyar Traumatológus Társaság 56. Kongresszusa	2023. október 11-13.	Szeged
A Magyar Rehabilitációs Társaság XLII. Vándorgyűlése	2023. október 12-14.	Siófok
Külföldi konferenciák		
World Physiotherapy Congress 2023	2-4 June 2023	Dubai, UAE
8th World Congress on Physiotherapy, Physical Rehabilitation & Sports Medicine	July 10-11, 2023	Paris, France
Global Conference on Physical Medicine and Rehabilitation	August 24-26, 2023	London, UK
Global Congress on Innovations in Physiotherapy & Rehabilitation Medicine	21-22 September 2023	Budapest, Hungary
6th World Congress on Physical Therapy and Rehabilitation Medicine	October 04 – 05, 2023	Rome, Italy
IGNITE Physiotherapy conferece	5-7 october 2023	Brisbane
17th Global Summit on Orthopedics and Physiotherapy	27-28 November 2023	Paris, France

Összeállította: Dr. habil. Hock Márta

helye

időpontja

Konferencia neve

kontakt

<https://www.convention.hu>

<https://www.convention.hu>

<https://www.convention.hu>

<http://www.oftex.hu>

<https://www.congressline.hu/rendezvenyek/>

<http://www.oftex.hu>

<https://www.convention.hu>

<https://www.convention.hu>

<https://www.asszisztencia.hu/>

<https://www.asszisztencia.hu/>

<https://www.asszisztencia.hu/>

<https://www.asszisztencia.hu/>

<https://www.rehab.hu/info.aspx?ap=1>

<https://world.physio/event/world-physiotherapy-congress-2023>

<https://physiotherapy-sportsmed.inovineconferences.com/>

<https://physical-medicine.magnusconferences.com/program/scientific-sessions/physiotherapy>

<https://www.elocate.com/conferences-on+physiotherapy/eHMTnDIy/>

<https://www.physiotherapyconferences.org/>

<https://ignite2023.physio/#sponsors>

<https://www.elocate.com/conferences-on+physiotherapy/eHMTnDIy/>

A húsvét a keresztények egyik legfontosabb ünnepe, Jézus – pénteki keresztre feszítése után – a harmadik napon, vasárnap feltámadt. Halálával nem szabadította meg a Világot a szenvedéstől, de megváltotta minden Ember bűnét, feltámadásával pedig győzelmet aratott a Halál felett.

A Húsvét, az azt megelőző időszak, - Jézus sivatagi böjtjének emlékére tartott - negyvennapos nagyböjt lezárulását jelzi. A katolikus kereszténységben böjtnek nevezett, valójában „húshagyó” táplálkozási időszak után ezen a napon szabad először húst enni. Erre utal a magyar húsvét szó is, a hús magunkhoz vételének első napja.

A böjt utolsó hetének neve „nagyhét”, a húsvét utáni hét húsvét hete, egyes magyar vidékeken „fehérhét” – fehér-vasárnapig tart. Jézust megfosztották ruháitól, ám feltámadása után a rá adott fehér lepelben jelent meg, megtisztulva a bűnöktől és a szenvedéstől, megváltva az emberiség bűneit.

A húsvét neve angolul Easter vagy németül Ostern egyaránt egy germán istennő nevére vezethető vissza.

Az ő neve az „aues”- fénylik, süt, ragyog - szóra vezethető vissza, ebből származik a görög és a latin hajnalistennő, Éosz és Aurora neve is. Szinte csak a magyar nyelvben van kapcsolat a húsvét ünnepének megnevezésében a húshoz.

A termékenység, annak szimbóluma a nyúl, a tojás, mint húsvéti étkek itt is visszaköszönnek.

Ehhez az ünnephez kapcsolódik a locsolkodás is, egy ősi, termékenységi rítus. A szokás eredete a régi időkbe nyúlik vissza, alapja pedig a víz megtisztító és megújító erejében gyökerezik.

A valláson kívül a tavaszvárás, a tavasz eljövetelének ünnepe is, amelyet március vagy április hónapban, a Hold állásának megfelelően tartanak. Tavasz lévén pedig az egész természet és vele az Ember is újjászületik. S bár minden évszak fontos és szép, csodálatos a fák, a növények újra zöldbe, virágba borulása, és ezzel a véget nem érő körforgással újra diadalt arat az Élet minden felett.

Kellemes húsvéti ünnepeket

kíván a szerveztőbizottság és az MGYFT.

