

**A VÍZ ALATTI ÉS A SZÁRAZFÖLDI TORNA
HATÉKONYSÁGÁNAK ÖSSZEHASONLÍTÁSA
AVAGY CSOBBANJUNK-E AZ EGÉSZSÉGÜNKÉRT?**

**THE COMPARISON OF THE EFFICIENCY OF AQUATIC
PHYSICAL THERAPY AND DRY LAND EXERCISES – SPLASH
FOR HEALTH?**

*Kiss-Kondás Dóra, Juhász Eleonóra, Breznai Annamária, Dr. Kiss-Tóth Emőke
Miskolci Egyetem Egészségügyi Kar*

ABSTRACT

Regular physical activity and healthy nourishment are prominently important in preservation of our good health and in prevention of illnesses, therefore our lifetime could be increased. In spite of this fact the number of people who actually do sports regularly is enormously low. Large number of people over 40 years are employed in mental occupation, therefore the physically active hours are decreased on week days and also in everyday life. The inappropriate and unhealthy use of the musculoskeletal system, incorrect posture and indolent physical exercise after a while can cause locomotor disorders, pain, changing or decreasing motility, which could harm one's quality of life. In our research we organized complex programs for people over 40 years, especially for people working in offices or in other intellectual occupation, who miss activity from their lives. One of our purposes was to guide them to the path of a healthier life style. Our conception was to reach this by the combination of regular physical exercise and proper eating habits. The physical part contained regular aquatic physical therapy and dry land exercises. Physical examinations, questionnaires, written statements and dietary notes gave us information about the members of the research. Our other aim was to compare the efficiency of the aquatic and dry land trainings. After the cross-check of results we could establish, that the dry land exercise program combined with better way of eating was more efficient, than the aquatic exercises complemented with the same eating habits. After these experiences we could set down the importance of professional guidance by physiotherapists in training of middle-aged as a fact, which can promote the maintenance of active life style in a long term.

BEVEZETÉS

Egészségünk megőrzésében, a betegségek megelőzésében és az élettartam növelésében kiemelt fontosságú a rendszeres mozgásos aktivitás és az egészséges táplálkozás együttese. A rohanó világ és a megszokott mindennapok forgatagában a helyes életmód háttérbe szorulása a jellemző, valamint az egészség megőrzés

elhanyagolása, így legtöbbször csak a fellépő problémák megszüntetéséért tett lépésekben nyilvánul meg az emberek egészség célzatú tevékenysége. A táplálkozási szokások és a mozgás jelentősen befolyásolják az egészségi állapotot és a megfelelő fejlődést, valamint testedzéssel elősegíthető a mozgató szervrendszer hosszan tartó egészséges működése, amely pozitív befolyást gyakorol az életminőségre. Mindezek ellenére aggasztóan magas a nem megfelelő mértékű testmozgást végzők aránya. „Az Egészségügyi Világszervezet becslése szerint világszerte mintegy 17% a fizikailag inaktív felnőttek aránya, míg azok, akik mozognak ugyan, de nem eleget 41% [1].”

„Use it or lose it! – Használd, különben elveszted!”

A 40 év felettiak széles köre végez ülő foglalkozást, ennek következtében esetükben naponta legalább 6-8 órában mellőzött a mozgásos tevékenység. A gerinc egyoldalú terhelésének, az izomegyensúly eltolódásának és a mozgásrendszer „használatlanságának” következtében idővel mozgásszervi problémák, tartáshibák jelennek meg, magukkal vonva a fájdalmakat, a mozgásfunkció és mozgásképeség megváltozását, amik nagyfokúán csökkentik az életminőséget. A mozgásszegény életmód és a mozgató szervrendszer egyoldalú terhelése fiatal és idős korban egyaránt okozhat panaszokat. Idővel bizonyos mozgásminták automatikussá válnak, megszokott testérzetekké alakulnak. Megkezdődik a diszfunkcionális testhasználat, megbomlik a fej, a nyak, és a gerinc természetes kapcsolata, amely befolyásolja a mozgáskoordinációt, az egyensúlyt és az ízületek szabad mozgását [2][3]. Az ülő életmód napjainkban már civilizációs ártalomnak is tekinthető, amely mellé gyakran társul a helytelen, egészségtelen táplálkozás. A mozgásszegény életvitel és a nem megfelelően megválasztott táplálékbevitel együttese hozzásegíthet a túlsúly kialakulásához.

Kutatásunkban egy komplex mozgásprogramot hoztunk létre, amellyel a 40 év feletti korosztályhoz tartozó, mozgásszegény, ülő életmódot folytató egyének életvitelének helyes mederbe terelése volt a célunk, mindezt pedig a rendszeres fizikai aktivitás és az egészséges táplálkozás együttes bevezetésével és mindennapokba iktatásával kívántuk elérni. A kutatás tárgya egy olyan komplex programsorozat volt, amely magában foglalta az egyéni tulajdonságok és képességek megismeréséhez szükséges részletes állapotfelmérést, a választott korosztály számára adekvát víz alatti és szárazföldi tornafoglalkozást, az elért eredmények és változások megismerésére irányuló vizsgálatot, továbbá a résztvevők által egyénileg kitöltött kérdőívek, írásos összefoglalók és étkezési naplók kiértékelését. A vizsgálat fókuszában a testösszetétel, az állóképesség, a csípő ízületi és a gerinc mozgásterjedelem, izom nyújthatósági állapot és az izomerő feltérképezése állt. A subaqualis torna foglalkozások alkalmazása izomerősítés, tartásjavítás, gerinc és csípő ízületi mobilitás fokozás, testösszetétel változás és testméret csökkentés céljából történt. A subaqualis mozgásprogram végeztével indult az azonos szándékú szárazföldi tréning. Célunk ezzel a két mozgásterápiás ágazat hatékonyságának összehasonlítása volt. Illetve a programmal bizonyítani kívántuk, hogy a tíz-tíz alkalmas víz alatti és szárazföldi foglalkozás, és a mozgássorozatok időtartamára kiterjedő egészséges táplálkozás elegendő a mérhető, pozitív irányú változások eléréséhez. A kutatás oka volt továbbá az is, hogy bizonyosságot szerezzünk a víz

szervezetre, elsősorban mozgásszervekre gyakorolt jótékony hatásáról, illetve a víz általi egészség- és mozgásfejlesztés lehetőségeiről 40 év feletti egyének esetében.

MOZGÁSPROGRAMOK

A kutatás központi szálaként megjelenő subaqualis- és szárazföldi programokat célzottan mozgásszegény életmódot folytató, leginkább ülő foglalkozást végző 40 év felettiiek számára hirdettük meg. Mindkét sorozat 5 héten keresztül tartott, ami 10-10 alkalmat, hetente kétszer 60 perc mozgást jelentett a kora reggeli órákban, 6:30 és 7:30 közötti időpontban. A subaqualis tornaprogramon 8 fő vett részt, az átlagéletkor $60,1 \pm 6,7$ év volt. A szárazföldi sorozat 9 résztvevővel zajlott, a csoport átlagéletkora $59,9 \pm 8,1$ év volt. A víz alatti és a szárazföldi tornára is kizárólag női résztvevők érkeztek. A tornasorozatokhoz szükséges vizsgálatok és a tréningek Miskolcon, az Egyetemváros területén zajlottak. A víz alatti tornák helyszíne a Kemény Dénes Városi Sportuszoda tanmedencéje volt, míg a szárazföldi foglalkozások az Egyetemi Körcsarnok emeleti termében kerültek megrendezésre. A tornák tréning szakaszának fő vonalát a törzs helyes beállítását célzó feladatok, illetve a vizsgált izmok célzott, változatos gyakorlatokkal kivitelezett erősítése képezték. A levezetés szakaszában kiemelt szerepet kaptak a nyújtó-, lazító jellegű sztreccsing gyakorlatok, valamint a légző gyakorlatok. A tornák mindkét program esetén eszköz nélküli és eszközös formában is zajlottak. A feladatsorok kialakítása során fontos szempont volt a tornák sokszínűvé, változatossá tétele, hiszen a tornák célja volt a mozgás megszerettetése is, illetve, hogy a résztvevők a program végeztével önállóan is folytassák a fizikai aktivitást.

A kutatáshoz szükséges adatok felvétele közvetett megkérdezés, illetve kísérlet útján zajlott. Az általunk összeállított fizioterápiás vizsgálati protokoll pontjai a kezdeti státusz megállapítását és a tréningek befejeztével a létrejött változások detektálását tették lehetővé. A testmagasság mérése és a testsúly meghatározása a szomatometria szabályainak megfelelően zajlott, az ideális testtömeg meghatározásához a Möhr-féle számítási módot alkalmaztuk [4].

$$(1) \text{ Nők} = [\text{testmagasság (cm)} - 100] - [0,4 * (\text{testmagasság (cm)} - 152)]$$

A gerinc megtekintéses vizsgálata a fizioterápia szabályainak megfelelően két síkban történt, illetve előrehajolt helyzetben. A gerincvizsgálat részét képezte a Delmas-index számítása is. A Schober-jel vizsgálatával állapítottuk meg a lumbális gerincszakasz flexiós mozgásterjedelmét. A vizsgálatokban bőrredő meghatározás és test körfogat mérés is szerepelt, mint szomatometriai adatgyűjtés. A résztvevők redőit 4 területen mértük kaliper segítségével. A test körfogatok meghatározásához centiméter szalagot alkalmaztunk. Az állóképesség meghatározására pedig az akaratlagos apnoe teszt szolgált, ami álló testhelyzetben valósult meg.

Az aktív mozgásterjedelem megítélésére funkcionális tesztek alkalmaztunk, melyekből egyes izomcsoportok állapota, esetleges rövidülései is meghatározhatók voltak. Különböző testhelyzetek felvételével, kombináltan vizsgáltuk a csípő ízület abdukciós mozgásterjedelmét és a csípő adduktor izmok nyújthatóságát; a törzs laterálflexiós és rotációs mozgásterjedelmét és a m. quadratus lumborum izom

nyújthatóságát; a csípő ízület és a törzs extenziós mozgásterjedelmét és csípő flexor izmok nyújthatóságát; valamint a törzs flexiós mozgásterjedelmét és a paravertebrális izomcsoport állapotát. Izomerőmérésre szintén funkcionális tesztek alkalmaztunk. Az egyes izmok/izomcsoportok statikus és dinamikus izomerejét határoztuk meg. A m. quadriceps femoris, a csípő extensorok, a csípő abduktorok, a hasizmok és a törzs extensorok statikus és dinamikus erejét vizsgáltuk.

A program során életmód vizsgálat is történt. A tornaprogramok indulása előtt szubjektív adatgyűjtés céljából 47 pontból álló kérdőívet töltöttek ki a résztvevők, amelyben a kérdések többek közt mozgásszervi állapotukra, fájdalmaik fennállására, életmódjukra, étkezési szokásaikra és saját egészségi állapotukkal kapcsolatos véleményükre irányultak. A programok zárásaként ismét szubjektív adatokat kaptunk néhány soros írásos véleménykifejtés formájában.

A tartós, megfelelően megtervezett és következetesen betartott program hozhat hosszú távú eredményt, az egészségi állapot megőrzését és javulását. A drasztikus váltás helyett az első lépés az életmód helyes mederbe terelését illetően az élelmiszerek megfelelő kiválasztásában, valamint a rendszeres étkezés betartásában, az emésztés számára megfelelő időtartam biztosításában, továbbá az egészséges táplálkozáshoz való pozitív hozzáállásban rejlik. Ennek támogatására az első torna alkalmával nyomtatott összeállítást kaptak a résztvevők, amely tartalmazta az étkezési tanácsokat tíz pontba szedve, az étkezési napló vezetéséhez szükséges információkat és a még kitöltésre váró étkezési naplót.

EREDMÉNYEK

A kutatás legfőbb kérdése az volt, hogy a 40 év feletti, mozgásszegény életmódot folytatók testösszetétele, állóképessége, csípő ízületi- és gerinc mozgásterjedelme, izom nyújthatósági állapota és izomereje az egészséges étkezéssel kiegészített víz alatti vagy szárazföldi torna hatására fokozódik erőteljesebben, a két ágazat közül melyik a hatékonyabb a vizsgálati csoport esetén a mért fizikális paraméterek tükrében.

A víz alatti torna végeztével 1 fő kivételével nőttek a testsúly értékek, így az ideális testtömegtől is egyre távolabb kerültek a résztvevők. A szárazföldi torna testtömeg változás tekintetében jelentősebb eredménnyel zárult. A program végén a visszamérés során 8 résztvevő tömege csökkent.

A víz alatti torna hatására az összbőrredő eredmény 115,1 mm csoport átlag értékről 108,5 mm-re változott. A szárazföldi torna kezdeti mérésének átlaga 118,2 mm volt, majd a program végeztével 113 mm-re változott. Bár a víz alatti program átlag eredményei mutatnak nagyobb javulást a bőrredő értékeket illetően, a szárazföldi torna során a résztvevők nagyobb részénél valósult meg a pozitív végeredmény, illetve jelentősebb egyéni csökkenések voltak tapasztalhatók, így a testzsír változás szempontjából összességében a második mozgásprogram bizonyult eredményesebbnek. Mindkét esetben megállapítható azonban, hogy a törzsi redők módosulása volt jelentősebb.

A kérdőív mozgásszervi fájdalmakat érintő szakaszára adott válaszokat összehasonlítottuk a gerinc megtekintéses vizsgálatának eredményeivel. A csoportra globálisan jellemző elevált vállhelyzet, több esetben kiegészülve a fej és a vállak

protrakciós állásával, a résztvevők 58 %-ánál nyak és válltáji fájdalmakat okozott. A háti szakasz és a deréktájék fájdalmára panaszkodók esetében a sagittális síkú megtekintéses vizsgálat eredményeit elemeztük, az élettani görbületek minden esetben érintettek voltak, leggyakrabban a lumbális lordosis csökkenését találtuk, amely több esetben a háti kyphosis csökkenésével társult. Ezen résztvevők Delmas-indexe elsősorban statikus volt, normál gerinctípust közülük 2 főnél határoztunk meg, azonban indexük alapján a statikus csoport alsó értékéhez álltak közelebb.

A Schober-jel vizsgálata alapján a tornázók nagyobb részénél hypomobil lumbális szakaszt észleltünk. Átlagosan 4,02 cm-es mozgásterjedelmet mértünk, ami a víz alatti tornasorozat végére 4,2 cm-re változott. A második programot megelőző vizsgálaton a csoport átlag 3,8 cm lett, majd a szárazföldi tornák hatására 4,04 cm-re változott. A két program közti eltérés minimális ugyan, de a szárazföldi sorozat több tornázó esetén volt eredményes. Azonban a tornák és a mért változások hatására sem voltak normál gerinc mobilitásúnak tekinthetők a résztvevők.

A víz alatti torna kezdeti átlag értéke a comb körfogat esetén 56,7 cm, a tompornál 95,7 cm, behúzott has mentén pedig 94,3 cm volt. Visszamérés után a comb egyénileg átlagosan 0,1 cm-rel, a has kerület pedig 0,2 cm-rel csökkent, a tompor 0,6 cm-rel nőtt. Ha az egyéni változásokat tekintjük, a dokumentált adatok csupán 50%-ánál történt tényleges körfogat csökkenés. A szárazföldi torna kezdetén a combkerület átlaga 56,6 cm, a tompor 96,9 cm és a has körfogat 95,2 cm volt. A záró eredmények a comb esetén 1,1 cm-es, a tompor területén 2,6 cm-es, behúzott has mentén pedig 1,6 cm-es csökkenést mutattak. Az egyéni adatokat tekintve is jelentősebb eredményt értünk el a szárazföldi programmal, hiszen 93%-ban történt körfogat csökkenés.

Az állóképesség meghatározásakor, az akaratlagos apnoe teszt eredményei alapján gyenge állóképességű besorolást kapott a résztvevő, ha 29 másodperc vagy az alatti, közepes kategóriába került, ha 30 és 49 másodperc közötti és jó állóképességű csoportba, ha 50 másodperc vagy a feletti adattal rendelkezett. A vízi program visszamérése során 5 fő esetén tapasztaltunk másodpercbeli növekedést, 3 fő pedig rontott a kezdeti eredményén. A pozitív végeredménnyel zárók közül 3 fő kategóriát is váltott, így gyengéből közepes vagy közepesből jó csoportba került. A szárazföldi torna végeztével a záró állapotfelmérés eredményei alapján 5 fő javított, 4 fő rontott az kezdő értékén, és ez alkalommal csak 1 fő lépett át közepesből jó kategóriába. Az eredmények tükrében a víz alatti tornát tartottuk hatékonyabbnak az állóképességi paraméterek változását illetően.

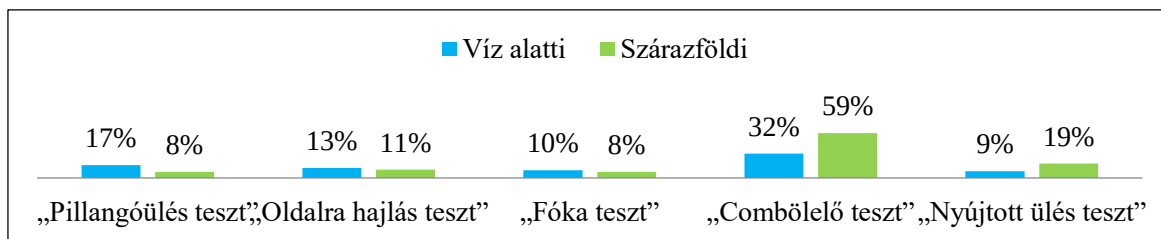
Az adatfeldolgozás során a tornával elért testsúly csökkenés és az állóképesség változás kapcsolatát is vizsgáltuk. A víz alatti program alkalmával csak 1 tornázó testsúlya csökkent, közeledve ezzel a számára ideális testtömeghez. A résztvevő állóképessége csoport szinten a legnagyobb mértékben javult. A szárazföldi torna során 8 fő veszített a testsúlyából. Állóképesség javulás közülük 5 fő esetén történt. Így a testtömeg kevesbedés az esetek nagyobb részében az állóképesség pozitív irányú változásával járt.

Az állóképesség javulás és az izomerősödés között is összefüggést kerestünk. A víz alatti programzáró mérésének eredményei tükrében 5 fő állóképessége javult, 7-18 másodperc közötti változások születtek. Ezen személyek dinamikus fejlődése és egy esetben a statikus izomerő javulása is jelentős volt. Ezek alapján a csoportra érvényesnek tartottuk, hogy aki a program alatt állóképességén javított, az erősebb is

lett az 5 hét végeztével. A szárazföldi tréning alatt is 5 fő lett állóképesebb az apnoe adatok szerint, 2-20 másodperc közötti javulásokkal. A dinamikus izomerő változásokat tekintve az 5 főből 4 minden erő teszten jobb eredményt produkált a kezdeti vizsgálatkor mért adatánál, így ismét erősebbek lettek azok, akik állóképességükön javítottak.

Mozgásterjedelem tekintetében elsőként a víz alatti torna eredményeit értékeltük. A „Pillangóülés teszt” mentén, a torna kiindulási adatai alapján a csoport 2/3-a csípő abdukciós mozgásterjedelem szempontjából csökkent mobilitású volt. Az adduktor izmok is rövidültek voltak, 3 főnél pedig jelentős rövidülést állapítottunk meg. A víz alatti program végeztével az egyéni mozgásterjedelmeket tekintve jelentős javulások következtek be, átlagosan 17%-os változást tapasztaltunk. Az „Oldalra hajlás teszt” alapján a kiindulási státuszban a csoport oldal irányú törzs mobilitás szempontjából megoszlott, hiszen a résztvevők egyik fele mobilis volt, míg a másik felük jelentősen csökkent mobilitással rendelkezett. A torna után a mozgásterjedelemben kialakult pozitív változások miatt az arány a mobilis csoport felé mozdult. Az egyéni változásokat tekintve átlagosan 13%-ot javítottak a résztvevők mozgásterjedelmükön, ezáltal a m. quadratus lumborumra is kedvezően hatott a program. A „Fóka teszt” során a csípő ízület és a törzs extenziós mobilitását és csípő flexor izomcsoport nyújthatóságát vizsgáltuk. A csoport kiindulási adata átlagosan 29,7 cm volt, minimálisan csökkent mobilitást és csípő flexor rövidülést tapasztaltunk esetükben. A visszamérés után ez az érték átlagosan 31,5 cm-re nőtt, így a csoport törzs mobilitása megfelelő lett. Egyénileg átlagosan 10%-ot javítottak a résztvevők. A „Combölelő teszt” szintén a csípő extenziós terjedelmét és a csípő flexorok állapotát vizsgálta. A kezdeti mérés csoport átlaga 1,4 és 1,2 ujjnyi volt, ami csökkent mozgásterjedelmet mutatott. Visszamérés után ez az érték átlagosan 0,8 és 0,7 ujjnyira csökkent, így a csoport összességében megfelelő mobilitású lett. Egyénenként átlagosan 32%-os javulást eredményezett a program. A „Nyújtott ülés teszt” a törzs flexiós mozgásterjedelmét és paravertebrális izomcsoport rövidülését elemezte. Az első vizsgálat eredményei alapján 4 fő alkotta a megfelelően mobilis csoportot, míg a résztvevők másik része csökkent mobilitású volt. A visszamérések után javulás mutatkozott, az egyéni hajlékonyság átlagosan 9%-kal fokozódott.

A szárazföldi torna eredményei is kiértékelésre kerültek. Elsőként a „Pillangóülés tesztet” vizsgáltuk. Az öthetes torna hatására javult a csoport mobilitása. Átlagosan 8%-os egyéni javulás történt, így az adduktorok nyújthatósága is pozitívan változott. Az „Oldalra hajlás teszt” záró eredményeinek vizsgálata során a csoport átlag továbbra is mobilis maradt. Az egyéni változást tekintve átlagosan 11%-os mozgásterjedelem javulás történt. A „Fóka teszt” értékelésénél a csoport átlag 36,7 cm-re változott, tehát a mozgásterjedelem és az izomcsoport állapota is javult. Átlagosan 8%-os egyéni mozgáspálya fokozódást eredményezett a program. A „Combölelő teszt” visszamérésekor nagyfokú javulás jelentkezett, átlagosan 59%-os egyéni javulást jelentett, mutatva a csípő ízület mozgásterjedelmének és a csípő flexorok állapotának változását is. A „Nyújtott ülés teszt” eredményeiben a száraz torna végeztével nagymértékű mozgásterjedelem fokozódásokat észleltünk. Ennek ellenére a csökkent mobilitású résztvevők továbbra sem kerültek eredményük alapján a mobilis csoportba, így a csoportösszetétel ebből a szempontból változatlan maradt. A résztvevők egyénileg átlagosan 19%-ot javítottak kiinduló adatukon.



1. ábra

Funkcionális tesztek, a mozgásterjedelem és az izom nyújthatóság egyéni változása

Az adatok alapján a víz alatti torna hatékonyabbnak bizonyult a mobilitás változások tükrében a frontális síkú mozgások esetén, mint a csípő abdukciós, illetve a törzs laterálflexiós mozgásterjedelme. A szárazföldi program pedig a sagittális síkú mozgások tekintetében volt eredményesebb. Minimálisan ugyan, de hatékonyabb volt a csípő és a törzs extenziós mobilitás változásában, a törzs flexiós irányú hajlékonyságánál pedig jelentősen jobb hatású volt a szárazföldi sorozat. A frontális síkú gyakorlatok végzésére számos lehetőséget biztosított a vizes közeg, ami az eredményekben is megmutatkozott. A csípő ízület abdukciós mozgásterjedelmének javulásához megítélésünk szerint hozzájárultak a víz közegének előnyös fizikai tulajdonságai, amelyek segítettek a mozgás kivitelezését. A sagittális síkú mozgások gyakorlására, illetve nyújtási technikák alkalmazására a száraz torna kapcsán adódott nagyobb lehetőség.

Az izomerő mérések alapján általánosan azt tapasztaltunk, hogy a résztvevők a statikus erőt mérő teszteken megfelelően teljesítettek, képesek voltak a testhelyzetek adott időintervallumig megtartására. A subaqualis tornák végeztével a m. quadriceps femoris dinamikus erejének kiindulási csoport átlag 102,7 darab volt. A visszamérés után a nagyfokú egyéni csökkenések miatt csak 91,4 darabot dokumentálhattunk. A csípő extensorok dinamikus erejét tekintve a tornázók 2/3 része átlag alatti adatot produkált, de a kezdeti 56,8 darabos érték után a záró vizsgálat adata 57,8 darab lett. A csípő abduktorok dinamikus erő vizsgálata kimagasló eredményt hozott, a kiindulási 55,3 darabról 85,3 darabra emelkedett az adat. Eredményén a csoportban mindenki javított. A hasizmok tesztjénél az első méréskor lejegyzett 45 darab után a második vizsgálatkor átlagosan 47,4-szer hajtották végre a feladatot a tornázók. A törzs extensorok dinamikus vizsgálatnál csoport szinten nem valósult meg kimagasló változás a víz alatti torna hatására, a kezdeti 36,4 darabról 36,3 darabra módosult az eredmény. A víz alatti torna eredményei alapján a legjelentősebb izomerő növekedés a csípő abduktorok esetén következett be, legkisebb mértékben a törzs extensorok ereje javult, a m. quadriceps femoris tekintetében pedig a tornázók nagy részénél sikertelen volt a program.

A szárazföldi sorozat kezdetén a m. quadriceps femoris dinamikus erejének átlaga 99,4 darab lett, ez a torna végeztével 107 darabra változott. A résztvevők közül 7 fő javított eredményén. A csípő extensorok dinamikus erejének átlag eredménye 57,4 darab lett, amelyet a program végeztével 62,4 darabra javítottak a tornázók. Ismét 7 fő növelte feladat végrehajtása darabszámát. A csípő abduktorok dinamikus teszt értéke 80,8 darabról kimagasló léptékkal 126,9 darabra változott, nagyfokú egyéni változásokat eredményezett az összes résztvevő esetében. A hasizmok dinamikus

erejében is pozitív irányú adاتمódosulás következett be, a kiindulási 44,9 darabról 49,3 darabra növekedett az érték. Végül a törzs extensorok dinamikus végrehajtás 40,7-ről 54 darabra módosult, ami 8 fő pozitív eredményének volt köszönhető. A szárazföldi program a csípő abduktorok erőnövelésében volt a legeredményesebb, hatékony volt továbbá a törzs extensorok esetében is. Illetve a m. quadriceps femoris izomerejének vonatkozásában is sikeres volt az 5 hetes mozgás.

Az adatok elemzése alapján bebizonyosodott, hogy a szárazföldi program a dinamikus erő változások tekintetében sikeresebb volt, ez a m. quadriceps femoris, a csípő abduktorok és a törzs extensorok erejének viszonylatában kimagaslóan megmutatkozott. A mozgásterjedelem változásokhoz hasonlóan ebben az esetben is megmutatkoztak a közeg adta lehetőségek, például törzsi extensorok célzott erősítése a szárazföldi torna esetén több módon volt beiktatható a gyakorlatsorba. Ezen kívül a csípő abduktor izmok esetén a víz felhajtó ereje több esetben inkább könnyítette a mozgást, mintsem hogy ellenállásként funkcionált volna, így a feladatok kombinálhatósága korlátozottabb volt, mint a szárazföldön, ahol a gravitációval szemben végzett feladatok gyakorlásával jelentősebb izomerősödés volt elérhető a vizsgálati csoport esetében.

	M. quadriceps femoris	Csípő ext.	Csípő abd.	Hasizmok	Törzs ext.
Víz utáni egyéni változás átlag	-7,3	5,5	28,6	5	1,6
Száraz utáni egyéni változás átlag	7,6	5	46,1	4,4	13,3

1. táblázat

Átlagban kifejezett egyéni változás adatok

A subaqualis torna teljes időtartamában szükséges a has és hátizmok folyamatos, aktív munkája annak érdekében, hogy a törzs stabilitását megtartsák a víz sodrásával szemben. A szárazföldi torna alkalmával, a hasprés gyakorlatoknál a gravitációval szemben dolgoztak a hasizmok. A vízben az izmok hosszú távú teherbírása javult, de kisebb erővel szemben, míg a száraz torna során az izmok nagyobb erővel szemben dolgoztak, de rövidebb ideig. Az álló helyzet megtartása és a testtartás érdekében a hosszú távú teherbírás a lényegesebb megítélésünk szerint, ebből a szempontból a víz alatti torna a hatékonyabb az izomcsoport esetében.

A visszamérések eredményeiből kijelenthető, hogy a szárazföldi program eredményesebb volt az általunk vizsgált személyek esetében. A fizikális vizsgálati kategóriák közül csupán az akaratlagos apnoe tesztel meghatározott állóképességi paraméterek tükrében volt hatékonyabb a subaqualis tréning.

MEGBESZÉLÉS

A résztvevők írásos véleménykifejtései és az étkezési naplók elemzése alapján kijelenthető, hogy a tornázók közérzete és hangulata is javult a tornák során, ami a reggeli mozgást követően az egész napjukra kihatott. Az étkezést tekintve elsősorban nem az elfogyasztott ételekre, hanem a táplálkozás rendszerességre és a folyadékfogyasztásra fordítottak nagyobb figyelmet a tornázók az étkezési tanácsok hatására, amellyel fontos lépéseket tettek az életmódjuk helyes irányba tereléséért. Tartásukban javulást észleltek, a tornaprogramok alatt és a sorozatok végeztével a

mindennapokban is nagyobb figyelmet fordítottak a -lehetőségekhez mértén-optimális testtartás beállítására. Többen jelezték, hogy mozgásukban könnyedebbek, „lazábbak” lettek, a korábban nehézséget jelentő mozdulatokat egyre nagyobb sikerrel hajtották végre, továbbá fittebbnek, hajlékonyabbnak érezték magukat a tornaprogramok befejeztével, mint korábban. Mozgásszervi fájdalmaik tekintetében a tornázók egy része csökkenést tapasztalt, főleg a nyak és válltájékot, illetve a háti szakaszt illetően. A sorozatokat egyöntetűen eredményesnek érezték a jelentkezők, illetve mindenki szívesen részt venne máskor is hasonló jellegű programokon, hiszen véleményük szerint kevés lehetőség biztosított a korosztályuk számára a rendszeres csoportos mozgást illetően. A tapasztalt eredmények és vélemények nyomán célszerű lenne olyan programok indítása, ahol újabb és újabb mozgásformákat ismerhetnek meg a középkorú és az idősebb korosztály képviselői. A tornák során azt tapasztaltuk, hogy a változatos, párokban végzett és játékos gyakorlatok közkedveltek voltak a résztvevők körében, így a korosztály tornájába érdemes nagyszámban beépíteni a hasonló jellegű feladatokat. Esetükben hatványozottan fontos a motiváció és a mozgás iránti kedv fenntartása is, mert a tapasztalat szerint ez a korcsoport hajlamos a lelkesedés csökkenésével a fizikai aktivitás feladására. Fontos a megfelelő szakmai vezetés, amely hosszútávon is elősegíti az aktív életmód fenntartását.

IRODALOMJEGYZÉK

- [1] **A testmozgás preventív hatásai.** Semmelweis Egyetem, 2008.
<http://prevencio.semmelweis.hu/tartalom.php?action=almenu&id=11>
(Utolsó letöltés: 2016. 02. 19.)
- [2] BAJSZ, V., CSÁSZÁRNÉ GOMBOS, G., SIÓ, E., TÓTHNÉ STEINHAUSZ, V.: **Mozgásszervi betegségek megelőzése.** Pécs, 2014. 60-64. oldal
- [3] MÉSZÁROS, L.: **Van-e hatása a tartásjavító tornának és egészségnevelésnek idősebb korban?**, Mozgásterápia c. folyóirat, 2001. 10. évf. 4. szám, 12-15. oldal
- [4] MALOMSOKI, J., MARTOS, É.: **Teljesítményélettani vizsgáló eljárások.** 15. Módszertani levél, Országos Sportegészségügyi Intézet, Budapest, 1994.