

Tanulmány a 12 hetes edzés programok eredményeiről

(WP4_D4.7)

I.M.Health

ERASMUS+ Sport

(Projekt száma: 101090407)

Egy tizenkét hetes, alacsony belépési korláttal rendelkező mozgásprogram pozitív hatásai a fizikai és mentális egészségre.

Petra Wollseiffen², Stefan Schneider^{2*}, Török-Szabó Balázs⁴, Gyuris Zsolt¹, Sebastian Bucher³, Zakariás László⁴, Éva Bajzik⁴, Damjan Kuzma⁵, Olga Augustin¹.

¹*Magyar Water Skyball Szövetség (HWSBF):*

²*Mozgás- és Idegtudományi Intézet, Testmozgás-idegtudományi Tanszék, Német Sportegyetem Köln, Németország*

³*United World Games (UWG)*

⁴*Fontanus Tudományos Módszertani Kutató és Oktatási Központ (Fontanus).*

⁵*Zavod Popotnik (Popotnik Intézet)*

* Prof. Dr. Dr. Stefan Schneider
Mozgás- és Idegtudományi Intézet
Német Sportegyetem
Am Sportpark Müngersdorf 6
D-50933 Köln, Németország
Telefon: +49 (0) 221 4982 7520
Fax: +49 (0) 221 4973 454
E-mail: schneider@dshs-koeln.de

ABSZTRAKT

Egy mozgásszegény társadalomban a testmozgást, a fizikai aktivitást ajánlják az egészséges életmód eléréséhez és fenntartásához. Bár ez az ismeret széles körben elterjedt a társadalomban, az egyéni elköteleződés és a mozgás iránti motiváció továbbra is kulcsfontosságú tényező. Olyan alacsony belépési korlással rendelkező és vonzó mozgásprogramokra van szükség, amelyek könnyen hozzáférhetők.

Ebben a tanulmányban egy viszonylag új, feltörekvő csapatsport, a Water Skyball, valamint egy egyensúlyfejlesztő tréning (Balance²), valamint ezek kombinált hatását vizsgáltuk a fizikai és mentális egészség paramétereire egy 12 hetes edzésprogram keretében.

A 18-26 életkor közötti lakosságból kiválasztott 91 főt három csoportba osztottuk: az egyik csoport csak Water Skyball edzésben, a másik csak Balance² tréningeken vett részt, míg a harmadik csoport mindkét program kombinációját végezte a 12 hetes intervenciós időszak alatt. A kontrollcsoport nem kapott kiegészítő beavatkozást.

Az adatok egyértelmű javulást mutatnak mind a mentális (WHO életminőség-index), mind a fizikai egészség (szív- és érrendszeri fittség, hajlékonyság, stabilitás) terén az intervenciós csoportokban, a legnagyobb fejlődés pedig a csapatsport (Water Skyball) és az egyéni Balance² tréning kombinációja esetén volt tapasztalható.

Arra a következtetésre jutottunk, hogy a heti két edzésből álló, tizenkét hetes intervenció elegendőnek tűnik az egészségi állapot javításához. A csapatsport és az egyéni fitnesztréning kombinációja látszik a leghatékonyabbnak.

BEVEZETÉS

A 21. századi életmód sem minőségi, sem mennyiségi szempontból nem elégíti ki az emberi testmozgás iránti igényt. Az ülő életmód, az irodai munkával töltött órák az asztalnál, a napi ingázás során az autóban eltöltött idő, valamint a számítógép és egyéb kijelzők folyamatos nézése – számos tanulmány szerint – mind károsan hatnak az egészségre [1]. A világjárvány következtében elfogadott munkakörnyezetként elterjedt „home office” szintén hozzájárul az ülő életmód elterjedéséhez. [2]

A mai emberek jelentősen eltávolodtak attól, amit „természetesnek” lehetne tekinteni a megfelelő és rendszeres testmozgás szempontjából. Emellett a jelenlegi környezet sem teszi lehetővé azt a mennyiségű mozgást, amely szükséges és egészséges lenne az ember számára.

Ezek az életmódbeli változások számos egyéni és társadalmi probléma gyökerét jelentik. Egyéni szinten az ülő életmód következményei közé tartoznak a mozgásszervi problémák. Társadalmi szinten az egyének egészségi állapotának és jóllétének romlása megnövekedett terhet ró az egészségügyi ellátórendszerre, ami csökkenti szolgáltatási színvonal minőségét, és végső soron a lakosság általános egészségi állapotának romlása a munkahelyi teljesítmény és a munka minőségének általános csökkenéséhez vezet [3].

Bár az EU-ban az elmúlt évek során felismerték az ülő életmód okozta problémákat, és számos irányelv született ezek kezelésére – például a Tanács ajánlása a fizikai aktivitásról és az Európai Unió Sport Munkaterve –, sem a lakosság általános egészségi állapotában, sem a testmozgáshoz való hozzáállásában nem tapasztalható javulás. Ennek egyik fő oka, hogy az emberek nincsenek tisztában azzal, milyen hatással van a sport és más fizikai tevékenység az egészségükre [4].

Az emberek hajlamosak azt hinni, hogy megfelelő az egészségi állapotuk, mivel nem tapasztalnak akut egészségügyi panaszokat, és ezért nincsenek tisztában tényleges fittségükkel és esetleges rejtett egészségügyi problémáikkal. Csak akkor szembesülnek az

egészségi állapotuk valós hiányosságaival és életmódjuk káros hatásaival, amikor komolyabb tünetek és betegségek jelentkeznek [5].

Az Innovatív Módszerek az Egészség Megőrzésére és Fejlesztésére a 21. Században (I.M.Health) projekt arra fókuszált, hogy megváltoztak az emberek fizikai aktivitás iránti igényei a 21. századi életmódbeli változások következtében, valamint hogy miként lehet innovatív módszerekkel kielégíteni ezeket az átalakuló igényeket. Célunk annak megértése, hogy a sport és a fizikai aktivitás milyen módon és mértékben hat az egészségre, valamint olyan módszerek kidolgozása és alkalmazása, amelyek lehetővé teszik az emberek számára a sport és a fizikai aktivitás jótékony hatásainak maximalizálását.

Ebben a tanulmányban három különböző, 12 hetes mozgásprogram-intervenció hatásait vizsgáltuk a fizikai és mentális egészség paramétereire, összehasonlítva egy nem sportoló kontrollcsoporttal: (1) Water Skyball (WSB), (2) Balance² (BAL), (3) WSB és Balance² kombinációja.

Feltételezésünk szerint a két intervenció, a WSB és a BAL kombinációja gyakorolja majd a legnagyobb hatást a szív- és érrendszeri működésre, a hajlékonyságra és az életminőségre.

MÓDSZEREK

Az I.M.Health projekt az európai Erasmus+ program keretében finanszírozott projekt. Célja (1) a sport és a testmozgás egészségünkre gyakorolt hatásainak tudatosítása, (2) a sport- és egészségügyi szakemberek ismereteinek bővítése a ma használatos állapotfelmérési módszerek összegyűjtésével és elemzésével, valamint (3) egy új, a XXI. századi mozgásszegény életmódra kifejlesztett állapotfelmérési módszer kifejlesztése és alkalmazása.

A projekt három európai helyszínen valósult meg: a Magyar Water Skyball Szövetség (Szeged), a United World Games (Hollabrunn) és a Zavod Popotnik (Ljubljana).

A beavatkozási és a kontrollcsoportba 91, korábban mozgásszegény, 18-26 év közötti egyetemi és középiskolai hallgató vet részt. Őket a három csoport egyikébe soroltuk be: a Balance² edzésen résztvevők (heti két alkalommal 60 perces edzés), a Water Skyball edzéseken résztvevők (heti két alkalommal 60 perces edzés), a heti egy Balance² órában és egy Water Skyball edzésben részesülő csoport és a kontrollcsoport, amely nem részesült mozgásintervencióban. Fizikai és mentális állapotfelmérést végeztünk a tizenkét hetes edzésprogram előtt és után. Hat személy úgy döntött, hogy nem fejezi be a programot, és őket kizártuk az adatelemzésből.

Gyakorlati beavatkozások

A Balance² (BAL) egy mozgásterápiás edzésmódszer, amely az egész testre összpontosít. Célja az ülő életmód vagy sérülések miatt meggyengült izmok erősítése, valamint az izmok rugalmasságának és mozgékonyságának növelése. Az órák 55-60 percesek, oktató vezeti őket, aki bemutatja, elmagyarázza és korigálja a gyakorlatok helyes végrehajtását. Az órák 10-15 perces bemelegítő részből, 30-40 perces fő részből, amely koordinációs, egyensúly- és erősítő gyakorlatokat tartalmaz, valamint 10-15 perces nyújtási részből állnak.

A Water Skyball (WSB) egy kontakt nélküli vízi labdajáték, amelyet derékig érő vízben játszanak. A derékig érő vízben való mozgás erősíti a játékosok törzsizmait, miközben (az érintésmentesség szabályával együtt) minimálisra csökkenti a sérülések kockázatát, valamint az ízületek és izmok megterhelését. A 60 perces edzések 5-10 perces bemelegítő részből; 40-50 perces fő részből, amely magában foglalja a vízben való mozgás (járás, futás), passzolás, lövés, taktika, valamint a 2 a 2 elleni játék gyakorlását; és 5-10 perces nyújtásból állnak. Az edzéseket vezető edzők és maga a WSB-sport arra ösztönzi a résztvevőket, hogy csapatban játsszanak, és próbálják meg használni a taktikát, a mentális készségeket, tehát ne csak a fizikai erejüket.

Fizikai és mentális értékelések

A kardiovaszkuláris aktivitásban a tizenkét hetes mozgásintervenciós időszak által okozott változásokat a pulzusszám (bpm) háromperces lépéspróba előtt és után történő rögzítésével értékeltük. A törzshajlításos hajlékonyságot (az ujjhegyek és a talaj közötti távolság mérésével) és a vállmobilitást (bal/jobbs oldal) a 12 hetes mozgásprogram előtt és után értékeltük.

Az egyensúlyban bekövetkezett változásokat is értékeltük, rögzítve, hogy a résztvevők mennyi ideig tudtak csukott szemmel egy lábon (jobb és bal) állni.

A résztvevők által a fekvőtámasz tartásban töltött idő felmérése lehetővé tette a törzs stabilitásában bekövetkezett változások azonosítását a tizenkét hetes edzésintervenciós időszak előtt és után.

Az Egészségügyi Világszervezetek életminőségi kérdőívét (WHOQOL) használtuk a résztvevők életminőségében észlelt változások meghatározására.

Statisztikák

A statisztikai elemzést a STATISTICA 7.1 verziójával (StatSoft, Tulsa, USA) végeztük. A pulzus (bpm), a törzshajlításos hajlékonyság (cm), a váll hajlékonysága (l/r, cm), az egylábon állás (l/r, s) és a fekvőtámasztartásban töltött idő (s) összehasonlítását ismételt ANOVA módszerrel végeztük, a csoportok közötti "EXERCISE" tényezővel (BAL², WSB, BAL²+WSB, CON) és a csoporton belüli időfaktorral (12 hét előtt/után). Adott esetben a Fisher-féle legkisebb szignifikancia különbség tesztet (LSD) használtuk a post hoc elemzésekhez. A szignifikanciaszintet $p < 0,05$ -nél állapítottuk meg. Az adatokat átlag +/- .95 konfidenciaintervallumként mutattuk be.

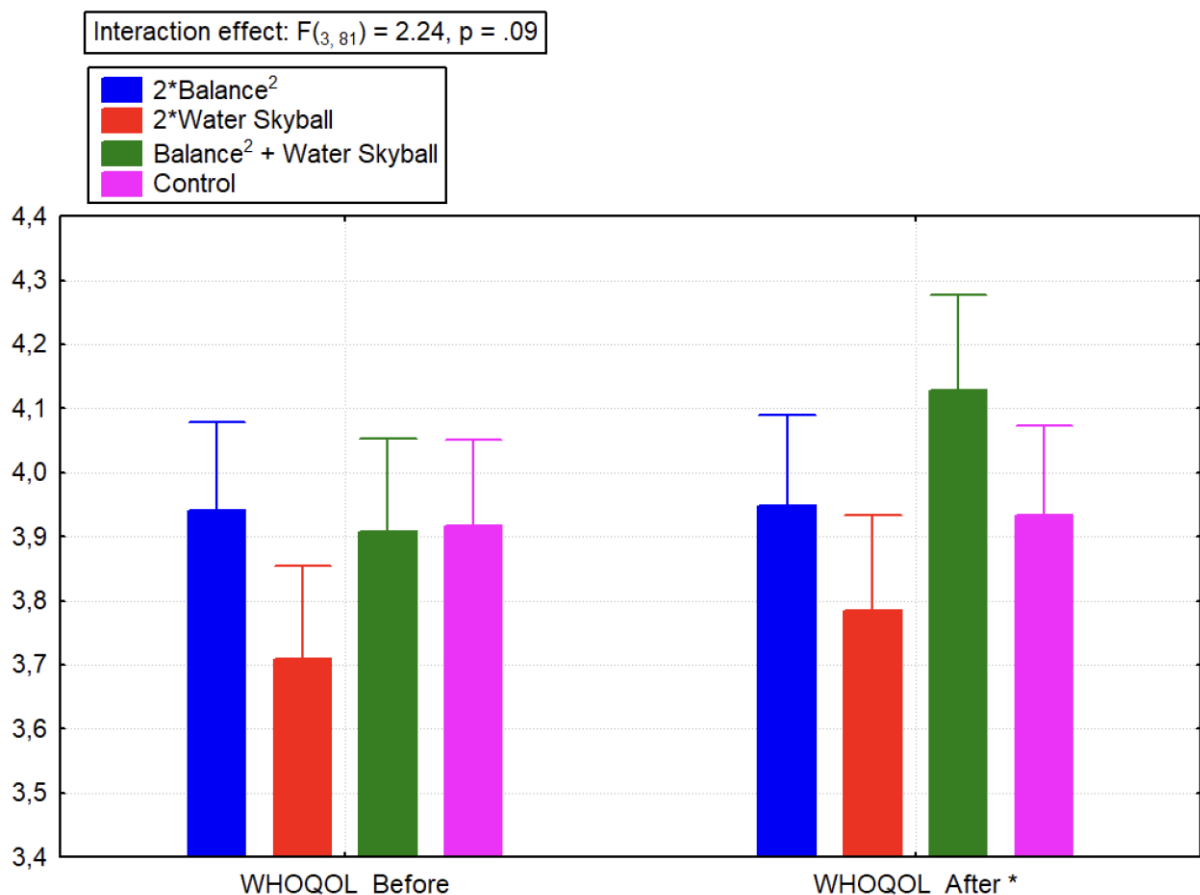
A Friedman-féle ismételt méréseket varianciaanalízist (ANOVA) használtuk az észlelt életminőség (WHOQOL) változásainak statisztikai elemzésére. Ahol szignifikáns mérési

hatást észleltünk, ott Wilcoxon párosított mintatesztet alkalmaztunk post hoc tesztként, hogy meghatározzuk a különbségek pontos helyét.

EREDMÉNYEK

WHO - Életminőségi index

Minden intervenció esetében az önértékeléses életminőség (QOL) szignifikánsan javult az intervenciót követően ($p < 0,05$). Bár nem volt kimutatható szignifikáns különbség ($p = 0,09$), az életminőség enyhe javulást mutatott a Water Skyball és Balance² kombinációját alkalmazó csoportban (piros), valamint a csak Water Skyball-t végző csoportban (zöld). Nem volt megfigyelhető változás a csak Balance² programot végző csoportban (kék), illetve a kontrollcsoportban (rózsaszín).



1. ÁBRA: A WHOQL kérdőívben a beavatkozás előtt/után mutatkozó különbségek.

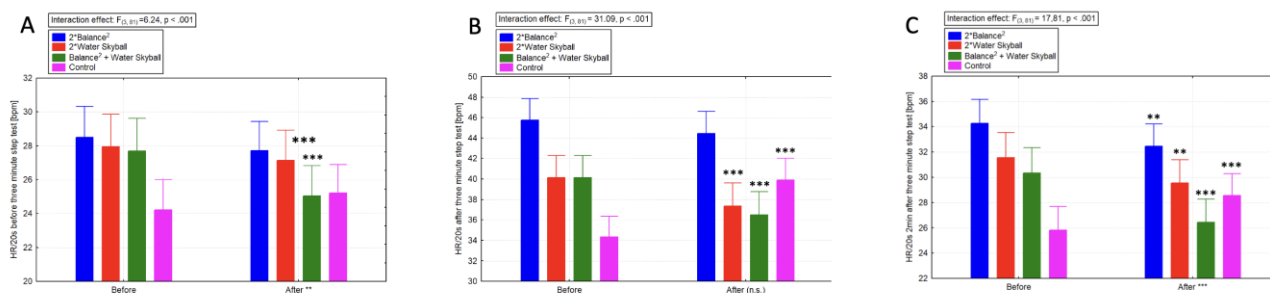
Az önértékelt életminőség változása a 12 hetes beavatkozási időszak alatt. *** $p < .001$, * $p < .05$ az első értékeléshez képest. A feltüntetett értékek átlag \pm 95%-os konfidenciaintervallumok.

Szívritmus

Minden beavatkozás esetében a pulzusszám szignifikánsan ($p < .01$) alacsonyabb volt a beavatkozás után. A kölcsönhatás poszt-hoc elemzése ($F_{(3,81)} = 6,23$; $p < .001$) csak a Balance² és a Water Skyball edzés (zöld) kombinációja után mutatott szignifikáns csökkenést ($p < .001$). Kisebb, de nem szignifikáns csökkenés volt megfigyelhető a Balance² tréninget (kék) és a csak Water Skyball tréningen (piros) résztvevő csoportokban. A kontrollcsoportban (rózsaszín, 2A. ábra) nem volt megfigyelhető változás.

Ezzel szemben a pulzusszám nem volt szignifikánsan alacsonyabb a beavatkozás után ($p > .05$), de különbséget mutatott a beavatkozások között ($F_{(3,81)} = 31,09$; $p < .001$). A poszt-hoc interakcióelemzés szignifikáns csökkenést ($p < .001$) mutatott ki a Water Skyball és Balance² edzésben részesülő csoportban (zöld), valamint a csak Water Skyball edzésen résztvevő csoportban (piros). Kisebb, de nem szignifikáns csökkenés volt megfigyelhető a csak Balance² tréningen résztvevő csoportban (kék). A KONTROLL csoportban (rózsaszín) a három hónapos időszakot követően a pulzus igen szignifikáns növekedést mutatott (2B. ábra).

Két perccel a háromperces lépéspróba után (2C ábra) a pulzusszám minden beavatkozás esetében szignifikánsan ($p < .001$) alacsonyabb volt a tizenkét hetes beavatkozás után ($F_{(3,81)} = 17,81$; $p < .001$). A post-hoc elemzés mindhárom beavatkozási csoportban (kék, piros, zöld; $p < .01$) szignifikánsan alacsonyabb értékeket mutatott, miközben a kontrollcsoportban (rózsaszín) emelkedést ($p < .001$).

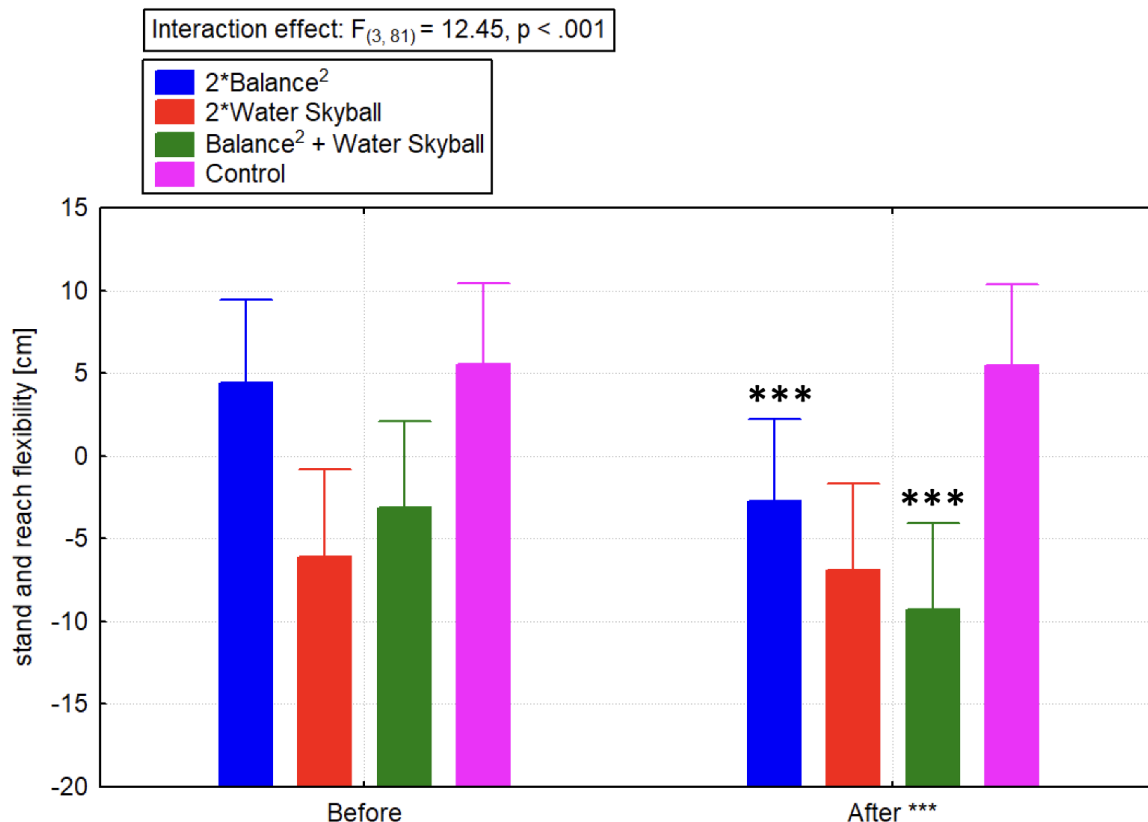


2. ÁBRA: A pulzusszám különbségei a háromperces lépésteszt kezdetén / végén / 2 perc múlva.

A: A pulzusszám változása a tizenkét hetes beavatkozás előtt és után a háromperces lépésteszt kezdetén. B: Változások a háromperces lépéstesztet követően. C: változások két perccel a háromperces lépésteszt után. *** $p < .001$, * $p < .05$ az első értékeléshez képest. A feltüntetett értékek átlagok +/- 95%-os konfidenciaintervallumok.

Hajlékonyság

A tizenkét hetes intervenció időszak után szignifikánsan ($p < .001$) nőtt a hajlékonyság. A kölcsönhatás poszt hoc elemzése ($F_{(3,81)} = 12,45; p < .001$) szignifikáns javulást ($p < .001$) mutatott a Balance² tréninget (kék) és a Balance² + Water Skyball (zöld) tréninget gyakorló két csoport esetében. A csak Water Skyball edzésen résztvevők csoportjában (piros) és a kontrollcsoportban (rózsaszín, 3. ábra) nem volt változás.



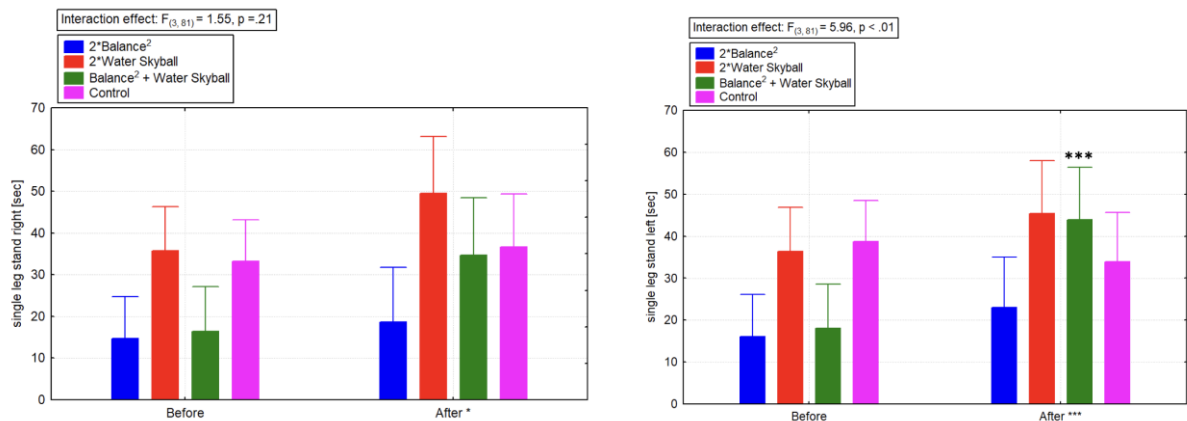
3. ÁBRA: A beavatkozás előtti/utáni különbségek az állás és az elérés rugalmasságában.

Az állás és a kinyúlás rugalmasságának változása (cm) a 12 hetes beavatkozási időszak alatt. *** $p < .001$, * $p < .05$ az első értékeléshez képest. A feltüntetett értékek átlagok +/- 95%-os konfidenciaintervallumok.

Stabilitás

Az összes beavatkozás során a jobb lábon történő egylábos állás ideje szignifikánsan ($p < .05$) javult a beavatkozás után. A beavatkozások közötti kölcsönhatás nem volt észrevehető ($F_{(3,81)} = 1,55; p = .21$).

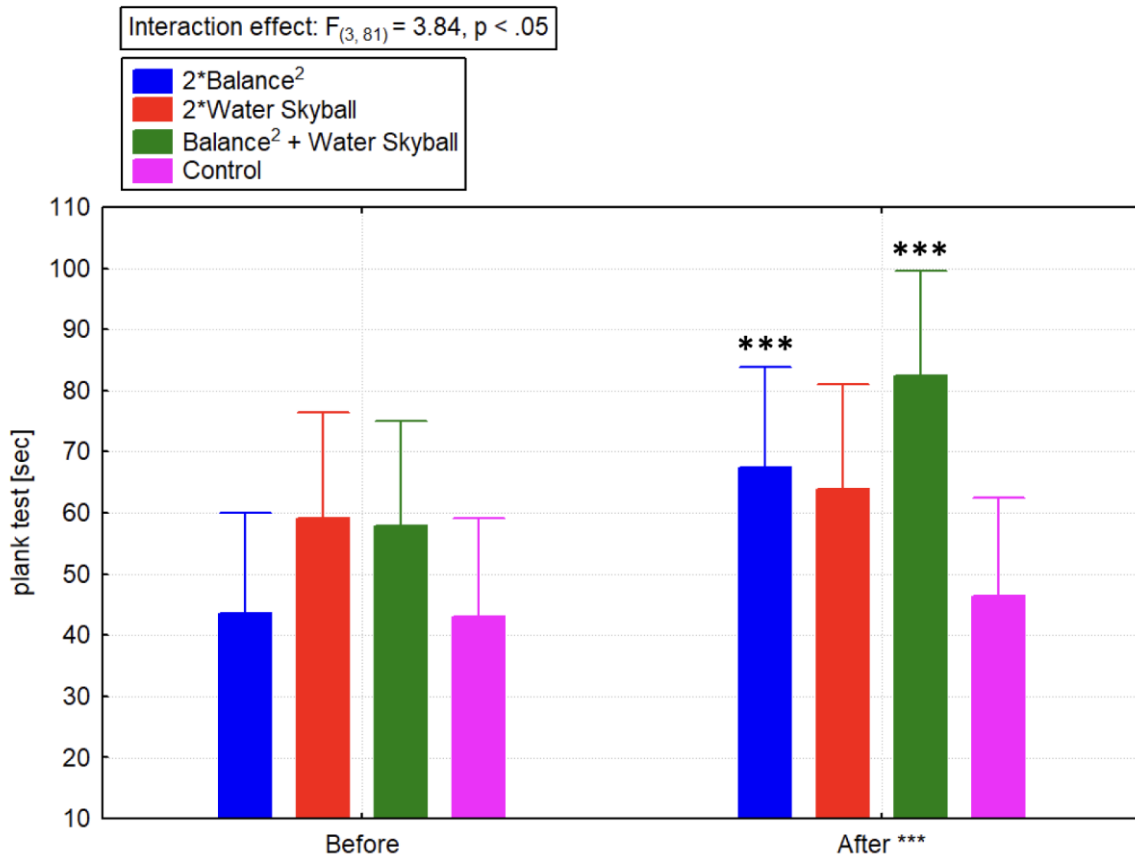
Ezzel szemben az egy lábon állás ideje a bal lábon szignifikánsan ($p < .001$) javult a beavatkozás után, és szignifikáns interakciós hatást mutatott ($F_{(3,81)} = 5,96; p < .01$). A post-hoc elemzés szignifikáns ($p < .001$) növekedést mutatott a Water Skyball plusz Balance² edzésen résztvevő csoportban (zöld). Enyhe, de nem szignifikáns növekedést lehetett elérni a csak Balance² tréninget (kék) és a Water Skyball tréningen (piros) résztvevő csoportokban, míg a kontroll csoportban enyhe csökkenés volt tapasztalható (4. ábra).



4. ÁBRA: Különbségek a beavatkozás előtt/után az egylábú állásban

Az egy lábón állás idejének változása (s) a jobb (A) és a bal (B) láb esetében a 12 hetes beavatkozási időszak alatt. *** $p < .001$, * $p < .05$ az első értékeléshez képest. A feltüntetett értékek átlagok +/- 95%-os konfidenciaintervallumok.

Minden beavatkozás esetében a fekvőtámasz tartásban töltött idő szignifikánsan ($p < .05$) magasabb volt a beavatkozás után. A kölcsönhatáselemzést követően ($F_{(3,81)} = 3,8; p < .01$) a post-hoc elemzés szignifikáns növekedést ($p < .001$) mutatott a Balance² edzésben (kék) és a Balance² plusz Water Skyball edzésen (zöld) résztvevő csoportokban. A csak Water Skyball edzésen résztvevő csoporton (piros) és a kontrollcsoporton (rózsaszín) belül nem volt különbség.



5. ÁBRA: Különbségek a beavatkozás előtt/után a plank testben.

A deszkán töltött idő változása (s) a 12 hetes beavatkozási időszak alatt. *** $p < .001$, * $p < .05$ az első értékeléshez képest. A feltüntetett értékek átlagok +/- 95%-os konfidenciaintervallumok.

ÖSSZEGZÉS

A jelen tanulmány célja három alacsony belépési küszöbű mozgásprogram hatásának vizsgálata volt a mentális és fizikai jólétre. Konkrétan azt értékeltük, hogy a tizenkét hetes Water Skyball, Water Skyball + Balance², valamint a kizárólag Balance² edzés hogyan befolyásolja a WHO életminőség-indexét, a szív- és érrendszeri alkalmazkodást, a stabilitást és a hajlékonyságot, összehasonlítva egy olyan kontrollcsoporttal, amely nem vett részt semmilyen intervenciós programban az említett tizenkét hét alatt.

Feltételeztük, hogy a csapatsport (Water Skyball) és az erő- és hajlékonyságfejlesztő tréning (Balance²) kombinációja fejt ki a legnagyobb hatást az egészségi mutatókra.

Az adatok egyértelmű és pozitív hatást mutattak a WHOQOL kérdőívvel mért észlelt életminőségre. Ez a hatás a Water Skyball plus Balance² beavatkozás után volt a legnagyobb. A csak a Water Skyball csoportnál kisebb hatást figyeltek meg, míg a csak a Balance² csoportnál és a kontrollcsoportnál nem tapasztaltak változást. Ez a csapatsportok pozitív hatását jelezheti az észlelt életminőségre.

A várakozásoknak megfelelően a 12 hetes mozgásintervenció pozitív hatást gyakorolt a szív- és érrendszerre, a 12 hetes intervenció időszakot követő háromperces lépéstartás előtti pulzusszám csökkent (azaz a nyugalmi pulzusszám általános csökkenését mutatta), valamint a háromperces lépéstartást követő pulzusszám is csökkenést mutatott. Ez csökkenés ismét a Water Skyball plus Balance²-t tréningen résztvevő csoportban volt a legerősebb.

A hajlékonyság és a stabilitás szignifikánsan javult abban abban a két csoportban, amelyik heti egyszer vagy kétszer kapott Balance² edzést. Ez nem meglepő, mivel a Balance² edzés módszer célja a rugalmasság és a stabilitás javítása, ami mutatja a módszer hatékonyságát.

Az egészség optimalizálását célzó mozgásintervenciók tervezésekor a projekt adatai sikeresen bizonyítják, hogy a sokoldalú megközelítés, amely a (vízi alapú) mozgásos játékok szórakozását kombinálja egy célzott erő- és hajlékonysági programmal, rendkívül hatékonyak tűnik. Az egészségorientált mozgásintervenciók tervezésekor azonban nemcsak a mentális és fizikai egészség javulásának lehetséges eredményeit kell figyelembe venni, hanem a résztvevők részvételre való motivációjára is összpontosítani kell. Az, hogy a rendszeres testmozgás pozitív hatással van a mentális és fizikai egészségre, ma már a tudományos kutatások révén jól megalapozott, és elegendő bizonyíték áll rendelkezésre. A jelenlegi egészségügyi intervenció programok arra összpontosítanak, hogy miként lehet motiválni az egyéneket a mozgásprogramokban való részvételre. A legfontosabb kulcstényező

valószínűleg a testmozgással szembeni pozitív előítélet. Ez az előítélet az egyén élettörténeti tapasztalataiból eredhet egy bizonyos típusú testmozgással kapcsolatban, valamint a testmozgás intenzitására és időtartamára vonatkozó egyéni preferenciákból[6]. Az alacsony belépési korlással és magas élményfaktorral rendelkező sportok esetén (pl. Water Skyball) jó okunk van feltételezni, hogy megtaláljuk a módját annak, hogyan motiváljuk az embereket a testmozgásra és a saját egészségük megőrzéséhez, valamint az egészséggazdasági költségek csökkentésére.

ÖSSZEFOGLALÁS

Úgy tűnik, hogy az egyéni erő- és hajlékonysági edzés (Balance²), valamint a motiváló és élvezetes csapatjáték (Water Skyball) kombinációja a legelőnyösebb a szellemi és fizikai erőnlét sportolással és testmozgással történő javításához. Ez összhangban van az edzés- és testmozgás tudomány jelenlegi ajánásaival, miszerint a testmozgás révén a mentális és fizikai egészség javítása érdekében a gyakorlatok nagyobb változatosságát érdemes alkalmazni, ahelyett, hogy csak egy sportágra összpontosítanánk.

IRODALOM

1. Owen, N., et al., *Ülő magatartás: új egészségügyi kockázatra utaló bizonyítékok*. Mayo Clin Proc, 2010. **85**(12): p. 1138-41.
2. Ammar, A., et al., *Effects of COVID-19 Home Confinement on Eating Behaviour and Physical Activity: Az ECLB-COVID19 nemzetközi online felmérés eredményei*. Nutrients, 2020. **12**(6).
3. Szervezet, W.H. *Közegészségügy a 21. században: optimizmus a példátlan kihívások közepette*. 2024 23.11.2024]; Elérhető: <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/public-health-in-the-21st-century-optimism-in-the-midst-of-unprecedented-challenges>.
4. de Buhr, E. és A. Tannen, *Parental health literacy and health knowledge, behaviours and outcomes in children: a cross-sectional survey*. BMC Public Health, 2020. **20**(1): p. 1096.
5. Olisarova, V., et al., *Health literacy and behavioral health factors in adults*. Közegészségügy, 2021. **190**: p. 75-81.
6. Schneider, S., et al., *EEG-aktivitás és hangulat egészségorientált futóknál különböző edzésintenzitást követően*. Fiziológia és viselkedés, 2009. **96**(4-5): p. 709-16.