

Študija o rezultatih vadbenih programov

(WP4_D4.7)

I.M.Health

ERASMUS+ Sport

(št. projekta: 101090407)

Pozitivni učinki 12-tedenske nizkointenzivne vadbe na telesno in duševno zdravje.

Petra Wollseiffen², Stefan Schneider^{2*}, Balazs Torok-Szabo⁴, Zsolt Gyuris¹, Sebastian Bucher³, Laszlo Zakarias⁴, Eva Bajzik⁴, Damjan Kuzma⁵, Olga Augusztin¹

¹ *Hungarian Water Skyball Federation (HWSBF):*

² *Inštitut za gibanje in nevroznanost, Oddelek za nevroznanost vadbe, Nemška športna univerza v Kölnu, Nemčija*

³ *Združene svetovne igre (UWG)*

⁴ *Znanstveno metodološko raziskovalno in izobraževalno središče Fontanus (Fontanus).*

⁵ *Zavod Popotnik (Zavod Popotnik):*

* Prof. Dr. Dr. Stefan Schneider
Inštitut za gibanje in nevroznanost
Nemška športna univerza
Am Sportpark Müngersdorf 6
D-50933 Köln, Nemčija
Telefon: +49 (0) 221 4982 7520
Faks: +49 (0) 221 4973 454
E-naslov: schneider@dshs-koeln.de

IZVLEČEK

V "sedeči" družbi sta vadba in telesna dejavnost priporočljivi za doseganje in ohranjanje zdravega življenjskega sloga. Čeprav je to znanje v družbi zelo razširjeno, pa ostaja ključni dejavnik posameznikova zavzetost in motivacija za vadbo. Potrebni so programi vadbe z nizko intenzivnostjo in visoko motiviranostjo.

V tej študiji smo preizkusili učinke 12-tedenskega igranja razmeroma nove in neznane ekipne igre Water Skyball v kombinaciji s preverjenim treningom ravnotežja (Balance²) na parametre telesnega in duševnega zdravja.

91 naključno izbranih oseb starih od 18 do 26 let, je bilo razdeljenih v tri skupine, ki so bili v 12-tedenskem vadbenem obdobju vključeni samo v vadbo Water Skyball, samo v vadbo ravnotežja (Balance²) ali v kombinacijo obeh vadb. Kontrolna skupina ni bila deležna vadbe. Podatki kažejo, da se je v vadbenih skupinah duševno (indeks kakovosti življenja v okviru WHO) in telesno zdravje (vzdržljivost, gibljivost, ravnotežje) jasno izboljšalo, pri čemer se je najbolj izboljšalo v kombinaciji skupinske igre (Water Skyball) in individualne vadbe ravnotežja (Balance²).

Zaključujemo, da 12-tedenska vadba z dvema treningoma na teden zadostuje za izboljšanje zdravja. Zdi se, da je kombinacija vadbe v ekipnih športih in individualnega fitnes vadbe najbolj koristna.

UVOD

Življenjski slog 21. stoletja ne zadovoljuje človekovih potreb po telesni dejavnosti, tako kakovostno kot količinsko. Sedeči način življenja, ure, ki jih preživimo za pisarniški mizami pri pisarniškem delu ali v avtomobilih med vsakodnevno vožnjo na delo, celodnevno gledanje v računalniške in druge zaslone - kar dokazujejo številne študije - škodujejo zdravju [1]. Razširjeno sprejetje "domače pisarne" kot sprejemljivega delovnega okolja - kot posledica pandemije - prav tako spodbuja sedeč življenjski slog. [2]

Današnji ljudje so daleč od tega, kar bi lahko šteli za "naravno" v smislu ustrezne in redne telesne dejavnosti ali vadbe. Poleg tega "sedeče" okolje ne omogoča zadostne količine gibanja, ki je za človeka potrebna in zdrava.

Te spremembe življenjskega sloga so vzrok za številne individualne in družbene težave. Na ravni posameznika so posledice sedečega življenjskega sloga med drugim mišično-skeletne težave.

Na družbeni ravni se zaradi slabšega zdravja in dobrega počutja posameznikov povečuje obremenitev zdravstvenega sistema, kar posledično zmanjšuje kakovost storitev, ki jih zagotavlja, in na koncu zaradi slabšega splošnega zdravja prebivalstva na splošno zmanjšujeta učinkovitost in kakovost dela. [3]

Čeprav so v EU že leta priznavajo težave, ki jih povzročata sedeči način življenja, in so bile za reševanje tega vprašanja sprejeta številna priporočila, kot sta: priporočilo Sveta o telesni dejavnosti in delovni načrt Evropske unije za šport. Obe priporočili ne izboljšujeta niti splošno zdravje prebivalstva niti njegov odnos do telesne dejavnosti. Eden glavnih razlogov za to je, da se ljudje ne zavedajo vpliva, ki ga imajo šport in druge telesne dejavnosti na njihovo zdravje. [4]

Ljudje tudi običajno verjamejo, da so zdravi, ker nimajo akutnih zdravstvenih težav in se zato ne zavedajo svojih dejanskih telesnih (motoričnih) sposobnosti in morebitnih zdravstvenih težav. Šele ko se pojavijo resnejši simptomi in stanja, se soočijo s svojim dejanskim

pomanjkanjem zdravja in telesnih (morotičnih) sposobnosti ter škodljivimi učinki svojega življenjskega sloga na zdravje . [5]

Projekt Inovativne metode za ohranjanje in izboljšanje zdravja v 21. stoletju (I.M.Health) se osredotoča na to, kako so se potrebe ljudi po telesni dejavnosti spremenile in razvile zaradi sprememb življenjskega sloga v 21. stoletju, ter na razvoj inovativnih metod za zadovoljitev teh spreminjajočih se potreb. Naš cilj je razumeti, kako in v kolikšni meri šport in telesna dejavnost vplivata na zdravje, ter razviti in uporabiti metode, ki ljudem omogočajo, da čim bolj izkoristijo koristne učinke športa in telesne dejavnosti.

V tej študiji smo želeli raziskati učinke treh različnih 12-tedenskih vadbenih programov. (1) Water Skyball (WSB), (2) posebnega programa za ravnotežje (BAL) in (3) kombinacije WSB in BAL na parametre telesnega in duševnega zdravja v primerjavi s kontrolno skupino, ki ni imela vadbe.

Domnevali smo, da bo kombinacija obeh intervencij, WSB in BAL, najbolj vplivala na vzdržljivost (delovanje srca in ožilja), gibljivost in kakovost življenja.

METODE DELA

Projekt I.M.Health je projekt, ki se financira v okviru evropske sheme Erasmus+. Njegov cilj je (1) povečati ozaveščenost o vplivu športa in vadbe na naše zdravje, (2) razširiti znanje športnih in zdravstvenih strokovnjakov z zbiranjem in analiziranjem metod ocenjevanja telesne pripravljenosti, ki se uporabljajo danes, ter (3) razviti in uporabiti novo metodo ocenjevanja telesne pripravljenosti, specializirano za sedeči način življenja v 21. stoletju.

Projekt je potekal na treh evropskih lokacijah: na Madžarski Water Skyball zvezi v Szegedu, na Združenih svetovnih igrah v Hollabrunnu in na Zavodu Popotnik v Ljubljani.

V vadbeno in kontrolno skupino je bilo naključno izbranih 91 študentov in dijakov starih od 18 do 26 let, ki so se prej ukvarjali s sedenjem. Ti so bili dodeljeni v eno od treh skupin: skupino, ki je bila deležna vadbe Balance² (BAL, dva obiska po 60 min/teden), skupino, ki je bila deležna vadbe Water skyball (WSB, dva obiska po 60 min/teden) in skupino, ki je bila deležna 60 minut vadbe Balance² in 60 minut vadbe Water skyball na teden, ter kontrolno skupino, ki ni bila deležna vadbe. Telesne in duševne ocene so se opravile na začetku in po 12-tedenskem vadbenem programu. Šest posameznikov se je odločilo, da programa ne bodo dokončali, zato so bili izključeni iz analize podatkov.

Vadbeni programi

Balance² (BAL) je metoda gibalne terapije, ki se osredotoča na celotno telo. Njen cilj je okrepiti mišice, oslABLJENE zaradi sedečega načina življenja ali poškodb, ter povečati prožnost in gibljivost mišic. Vadbe trajajo od 55 do 60 minut, vodi jih inštruktor, ki prikazuje, razlaga in popravlja pravilno izvajanje vaj. Ure so sestavljene iz 10-15 minut dolgega ogrevalnega dela, 30-40 minut dolgega glavnega dela z vajami za koordinacijo, ravnotežje in moči ter 10-15 minut dolgega raztezne delo.

Water Skyball (WSB) je brezkontaktni vodni šport z žogo, ki se igra v vodi do pasu. Gibanje v vodi do pasu krepi osrednje mišice igralcev, hkrati pa (skupaj s pravilom brezkontaktnosti) zmanjšuje tveganje poškodb ter obremenitev sklepov in mišic. 60-minutni treningi so sestavljeni iz 5-10 minutnega ogrevalnega dela, 40-50 minutnega glavnega dela, ki vključuje vadbo gibanja (hoja, tek) v vodi, podajanje, streljanje, taktiko in igro 2 proti 2, ter 5-10 minutnega raztezne delo. Trenerji, ki vodijo treninge, in sam šport WSB spodbujajo

udeležence, da igrajo ekipno in poskušajo uporabiti taktiko, miselne sposobnosti in ne le svojo fizično moč.

Telesna in duševna ocena

Za ugotavljanje zaznanih sprememb v kakovosti življenja udeležencev je bil uporabljen vprašalnik Svetovne zdravstvene organizacije o kakovosti življenja (WHOQOL).

Spremembe v vzdržljivosti, ki jih je povzročilo 12-tedensko vadbeno obdobje, so bile ocenjene z beleženjem srčnega utripa (bpm) pred in po triminutnem testu korakanja.

Pred in po 12-tedenskem vadbenem obdobju so ocenili gibljivost pri stoji in dosegu (razdalja konic prstov do tal) ter gibljivost ramen (levo/desno).

Spremembe ravnotežja so bile ocenjene z beleženjem časa, v katerem so udeleženci lahko ostali v stoječem položaju na eni nogi desno in levo z zaprtimi očmi.

Ocenjevanje časa, v katerem so udeleženci lahko ostali v položaju "deske" (test opore ležno spredaj na komolcih), je omogočilo ugotavljanje sprememb v moči (stabilnosti trupa) pred in po 12-tedenskem vadbenem obdobju.

Statistika

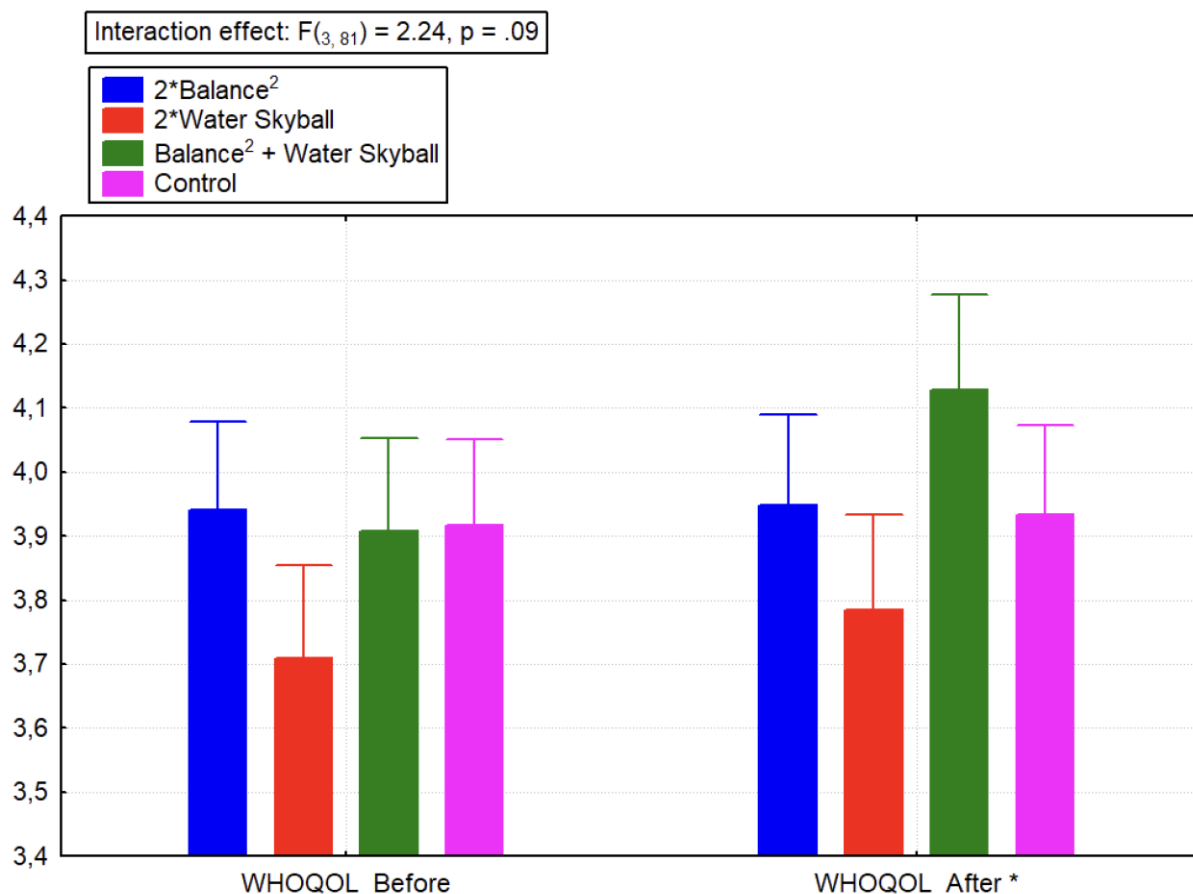
Statistična analiza je bila opravljena z orodjem STATISTICA različice 7.1 (StatSoft, Tulsa, ZDA). Primerjave srčnega utripa (bpm), gibljivosti stoje in iztegov (cm), gibljivosti ramen (l/r, cm), stoje na eni nogi (l/r, s) in časa v deski (s) so bile opravljene z uporabo ANOVE s ponovljenimi meritvami s faktorjem med skupinami "IZVEDBA" (BAL², WSB, BAL²+WSB, CON) in faktorjem znotraj skupine čas (pred/po 12 tednih). Po potrebi je bil za post hoc analize uporabljen Fisherjev test najmanjše pomembne razlike (LSD). Stopnja pomembnosti je bila $p < 0,05$. Podatki so predstavljeni kot povprečje $\pm 0,95$ intervala **zaupanja**.

Za statistično analizo sprememb v zaznani kakovosti življenja (WHOQOL) je bila uporabljena Friedmanova analiza variance (ANOVA). Wilcoxonov test parnih vzorcev je bil uporabljen kot post hoc test povsod, kjer je bil zaznan pomemben učinek merjenja, da bi določili natančno mesto razlik.

REZULTATI

WHO - indeks kakovosti življenja

Pri vseh intervencijah je bila samoocena QOL po intervenciji bistveno višja ($p < .05$). Čeprav ni bilo opaziti pomembne razlike ($p = .09$), se je QOL nekoliko povečala po intervencijah, ki so vključevale kombinacijo Water Skyball in Balance² (zelena barva) ter samo Water Skyball (rdeča barva). V skupini, ki je izvajala samo Balance² (modra barva), in v skupini KONTROLE (vijola barva) ni bilo opaziti razlik.



SLIKA 1: Razlike v vprašalniku WHOQL pred in po 12-tedenskem vadbenem obdobju

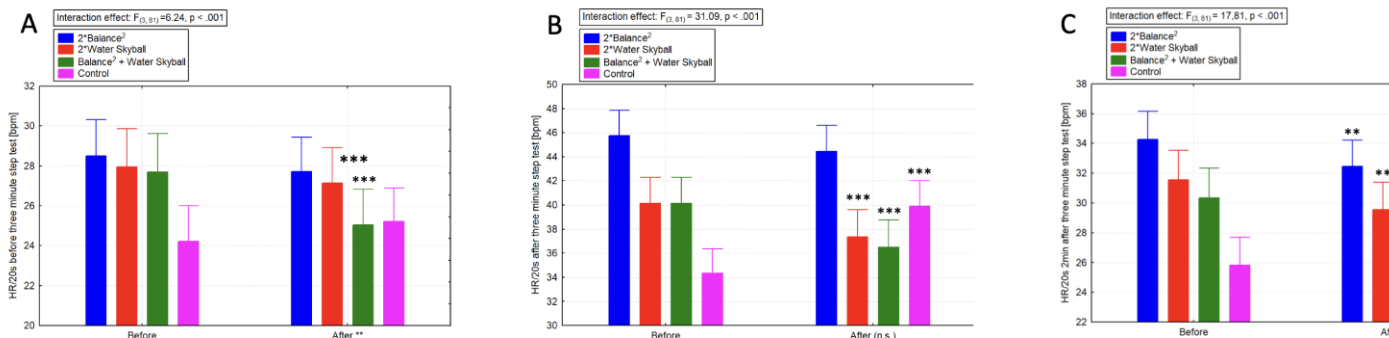
Spremembe v samooceni QOL v 12-tedenskem vadbenem obdobju. *** pomeni $p < .001$, * pomeni $p < .05$ v primerjavi s prvo oceno. Prikazana so povprečja +/- 95-odstotni intervali **zaupanja**.

Vzdržljivost

Pri vseh vadbah je bil srčni utrip po koncu vadbenega obdobja bistveno nižji ($p < .01$). Post-hoc analiza učinka interakcije ($F_{(3,81)} = 6,23; p < .001$) je pokazala pomembno znižanje ($p < .001$) le po kombinaciji vadbe Balance² in Water Skyball (zelena barva). Majhno, vendar nepomembno zmanjšanje je bilo opaziti v skupinah, ki so bile deležne samo vadbe Balance² (modra barva) in treninga Water skyball (rdeča barva). V kontrolni skupini ni bilo opaziti nobenih sprememb (vijola barva, slika 2A).

Nasprotno pa srčni utrip po koncu vadbenega obdobja ni bil bistveno nižji ($p > .05$), vendar so se pokazale razlike v času vadbenega obdobja ($F_{(3,81)} = 31,09; p < .001$). Post-hoc analiza interakcij je pokazala pomembno znižanje ($p < .001$) v skupini, ki je bila deležna vadbe Water skyball in Balance² (zelena barva), ter v skupini, ki je bila deležna samo vadbe Water skyball (rdeča barva). V skupini, ki je bila deležna samo treninga Balance² (modra barva), je bilo opaziti majhno, vendar nepomembno zmanjšanje. V skupini KONTROL (vijola barva) se je po treh mesecih močno povečal HR (slika 2B).

Dve minuti po triminutnem preizkusu testa korakanja (slika 2C) je bil srčni utrip pri vseh intervencijah po 12-tedenskem vadbenem programu še vedno bistveno ($p < .001$) nižji ($F_{(3,81)} = 17,81; p < .001$). Post-hoc analiza je pokazala pomembno nižje vrednosti v vseh treh intervencijskih skupinah (modra, rdeča, zelena barva; $p < .01$) ter povečanje ($p < .001$) v kontrolni skupini (vijola barva).



Slika 2: Razlike v srčnem utripu pred in po 12-tedenskem vadbenem obdobju po triminutnem testu korakakanja.

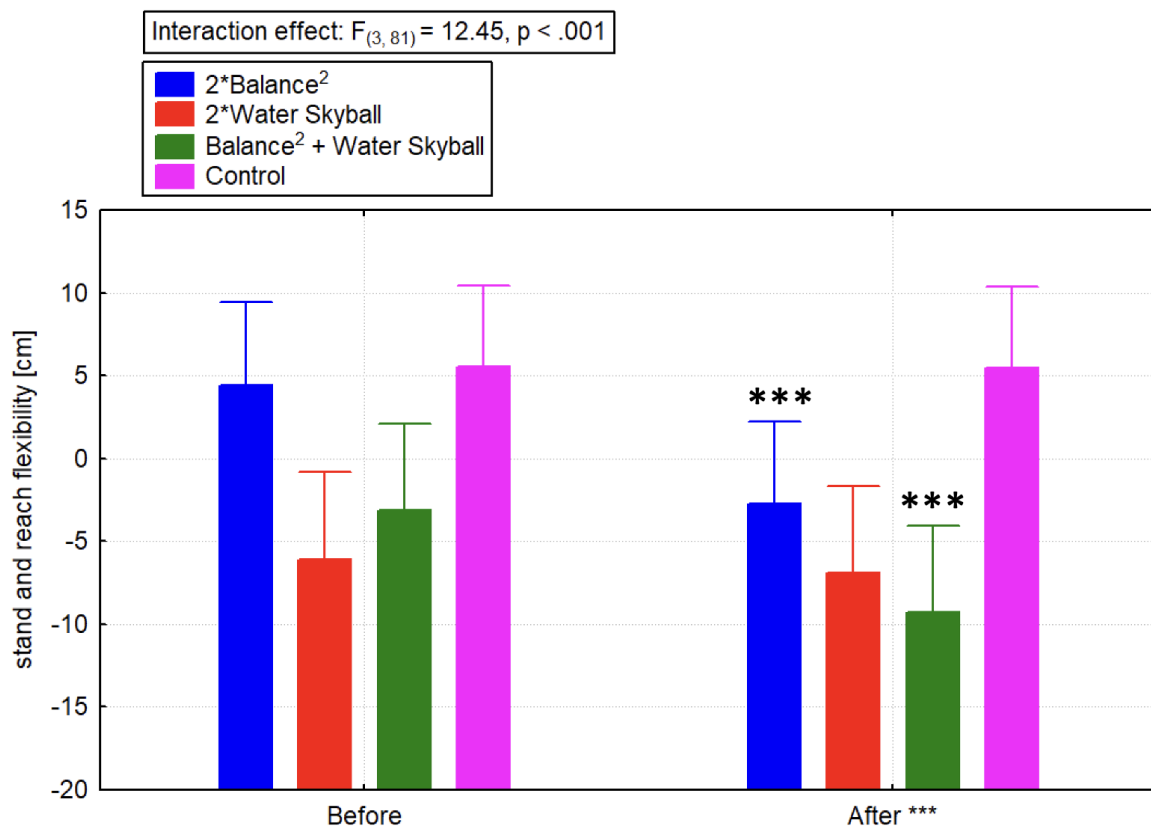
A: Spremembe srčnega utripa pred 12-tedensko vadbo in po njej na začetku triminutnega testa korakov.

B: Spremembe po triminutnem testu korakov.

C: spremembe dve minuti po triminutnem testu korakov. *** pomeni $p < .001$, * pomeni $p < .05$ v primerjavi s prvo oceno. Prikazana so povprečja +/- 95-odstotni intervali **zaupanja**.

Gibljivost

Po 12-tedenskem vadbenem obdobju se je gibljivost stoje in iztegovanja znatno povečala ($p < .001$). Post hoc analiza učinka interakcije ($F_{(3,81)} = 12,45; p < .001$) je pokazala pomembno izboljšanje ($p < .001$) za dve skupini, ki sta bili deležni vadbe Balance² (modra barva) in Balance² in Water skyball (zelena barva). V skupini, ki je prejela samo vadbo Water skyball (rdeča barva), in v kontrolni skupini (vijola barva, slika 3) ni bilo opaziti sprememb.



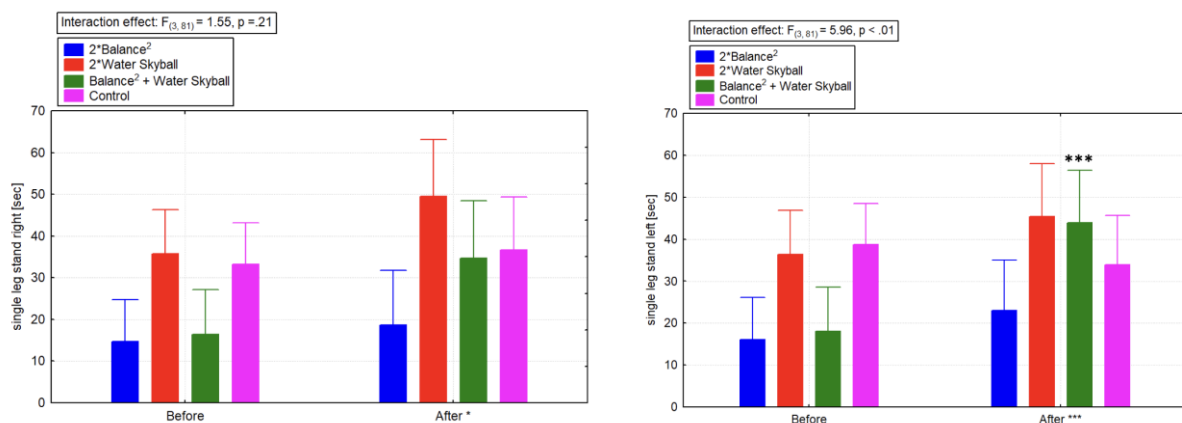
Slika 3: Razlike pred in po posegu v gibljivosti stoje in doseganja.

Spremembe v gibljivosti stoje in dosega (cm) 12-tedenskem vadbenem obdobju. *** pomeni $p < .001$, * pomeni $p < .05$ v primerjavi s prvo oceno. Prikazana so povprečja +/- 95-odstotni intervali **zaupanja**.

Ravnotežje

Pri vseh vadbah se je čas stoje na eni nogi na desni nogi po vadbi bistveno izboljšal ($p < .05$). V času vadbenega obdobja ni bilo opazne interakcije ($F_{(3,81)} = 1,55$; $p = .21$).

Nasprotno pa se je čas stoje na eni nogi na levi nogi po vadbi znatno ($p < .001$) izboljšal in pokazal pomemben učinek interakcije ($F_{(3,81)} = 5,96$; $p < .01$). Post-hoc analiza je razkrila pomembno izboljšanje ($p < .001$) v skupini, ki je bila deležna vadbe Water Skyball in Balance² (zelena barva). Rahlo, vendar ne pomembno povečanje je bilo mogoče doseči v skupinah, ki sta prejemale samo vadba Balance² (modra barva) in samo vadba Water skyball (rdeča barva), medtem ko se je v skupini CONTROL pokazalo rahlo zmanjšanje (slika 4).

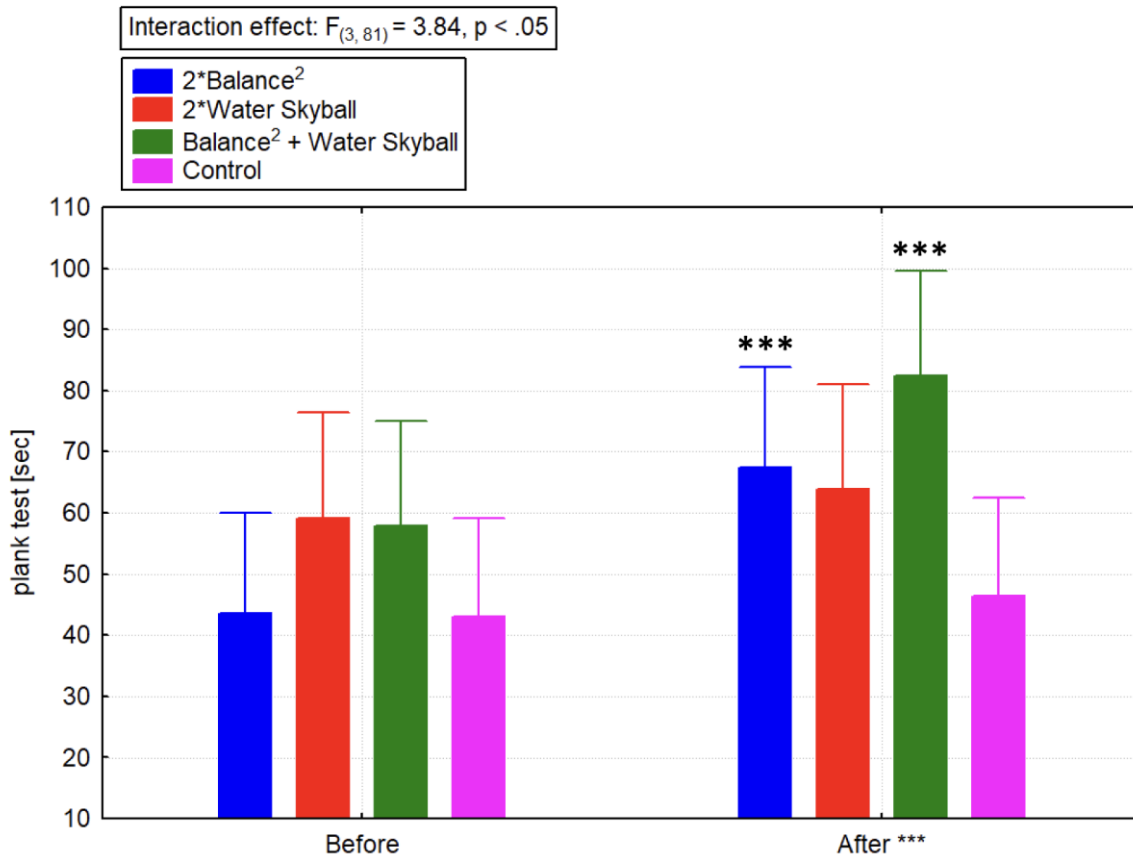


SLIKA 4: Razlike pred in po intervenciji v stoji na eni nogi

Spremembe v času stoje na eni nogi (s) za desno (A) in levo (B) nogo v vadbenem obdobju 12 tednov. *** pomeni $p < .001$, * pomeni $p < .05$ v primerjavi s prvo oceno. Prikazana so povprečja +/- 95-odstotni intervali **zaupanja**.

Moč

Pri vseh vadbah je test opore ležno spredaj na komolcih po koncu vadbenega obdobja bistveno ($p < .05$) daljši. Po analizi interakcij ($F_{(3,81)} = 3,8$; $p < .01$) je post-hoc analiza pokazala znatno povečanje ($p < .001$) v skupinah, ki so bile deležne vadbe Balance² (modra barva) in Balance² in vadbe Water Skyball (zelena barva). V skupini, ki se je udeležila samo vadbe Water Skyball (rdeča barva), in kontrolni skupini (vijola barva) ni bilo razlik.



SLIKA 5: Razlike pred in po posegu pri testu opore ležno spredaj na komolcih

Spremembe časa deske (s) 12-tedenskem vadbenem obdobju. *** pomeni $p < .001$, * pomeni $p < .05$ v primerjavi s prvo oceno. Prikazana so povprečja +/- 95-odstotni intervali **zaupanja**.

DISKUSIJA

Namen te študije je bil ugotoviti učinke 12-tedenskega vadbenega obdobja treh vadbenih skupin z nizkointenzivno vadbo na duševno in telesno počutje. Natančneje, v primerjavi s skupino, ki v omenjenem 12-tedenskem obdobju ni bila deležna vadbe, so bili ocenjeni učinki 12-tedenske vadbe Water Skyball, Water Skyball in Balance² ter samo Balance² na kakovost življenja WHO, vzdržljivost, ravnotežje, gibljivost in moč. Predpostavljeno je bilo, da bo kombinacija ekipnega športa (Water Skyball) z vadbo za moč in gibljivost (Balance²) imela največji učinek.

Podatki so pokazali jasen in pozitiven učinek na zaznano kakovost življenja, merjeno z vprašalnikom WHOQOL. Ta učinek je bil največji po vadbi Water Skyball in Balance². Majhen učinek je bil opazen pri vadbeni skupini Water Skyball, medtem ko pri vadbeni skupini Balance² in kontrolni skupini ni bilo opaziti nobenih sprememb. To lahko kaže na pozitiven učinek ekipnih športov na zaznano kakovost življenja.

Kot je bilo pričakovano, je 12-tedenska vadba pozitivno vplivala na vzdržljivost, kar se je kazalo v zmanjšanem srčnem utripu (triminutni test korakanja) po 12-tedenskem obdobju vadbe (tj. splošno zmanjšanje srčnega utripa v mirovanju) in zmanjšanem srčnem utripu po triminutnem testu korakanja. To se je ponovno najbolj pokazalo pri vadbeni skupini Water Skyball in Balance².

Gibljivost in moč (test opore ležno spredaj na komolcih) sta se bistveno izboljšali v obeh skupinah, ki sta bili deležni treninga Balance² enkrat ali dvakrat tedensko. To ni presenetljivo

glede na to, da je cilj vadbe Balance² izboljšanje gibljivosti in moči - kaže na učinkovitost te vadbe.

Podatki iz tega projekta uspešno dokazujejo, da je večplasten pristop, ki združuje zabavno vadbo (v vodi) z namenskim programom za moč in gibljivost, zelo učinkovit pri oblikovanju vadbenih programov za optimizacijo zdravja. Vendar pa pri oblikovanju v zdravje usmerjenih vadbenih programov ni pomembno upoštevati le možnih rezultatov v smislu izboljšanja duševnega in telesnega zdravja, temveč se je treba osredotočiti tudi na motivacijo udeležencev za sodelovanje. Dejstvo, da redna telesna dejavnost pozitivno vpliva na duševno in telesno zdravje, je zdaj dobro ugotovljeno z znanstvenimi raziskavami. Trenutni programi zdravstvenih programov vadbe se osredotočajo na to, kako posameznike motivirati za sodelovanje v programih takih vadb. Najpomembnejši ključni dejavnik je verjetno pozitivna naravnost do takih vadb. Ta pristranskost lahko izhaja iz posameznikovih biološko-zgodovinskih izkušenj z določeno vrsto vadbe ter posameznikovih preferenc glede intenzivnosti in trajanja vadbe[6]. V kombinaciji z nizko-intenzivnimi in zabavnimi ponudbami (npr. Water skyball) obstaja dober razlog za iskanje načinov, kako motivirati ljudi za vadbo in prispevati k lastnemu zdravju.

ZAKLJUČEK

Zdi se, da je kombinacija individualnega treninga moči in gibljivosti v kombinaciji z motivacijsko in prijetno skupinsko igro najbolj koristna za izboljšanje duševne in telesne pripravljenosti s športom in vadbo. To je v skladu s trenutnimi priporočili znanosti o vadbah, da je potrebno za izboljšanje duševnega in telesnega zdravja z vadbo uporabljati več različnih vaj, namesto da se osredotočamo le na eno športno disciplino.

LITERATURA IN VIRI

1. Owen, N., et al., Sedentary behavior: emerging evidence for a new health risk. *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: Results of the ECLB-COVID19 International Online Survey. *Nutrients*, 2020. 12(6).
3. Organization, W.H. Public health in the 21st century: optimism in the midst of unprecedented challenges. 2024 23.11.2024]; Available from: <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. and 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. *Public Health*, 2021. 190: p. 75-81.
6. Schneider, S., et al., EEG activity and mood in health orientated runners after different exercise intensities. *Physiology & behavior*, 2009. 96(4-5): p. 709-16.