

Studie über die Ergebnisse der Trainingsprogramme

(WP4_D4.7)

I.M.Health

ERASMUS+ Sport

(Project No.: 101090407)

Positive Auswirkungen eines zwölfwöchigen niederschweligen Trainingsprogramms auf die körperliche und geistige Gesundheit.

Petra Wollseiffen², Stefan Schneider^{2*}, Balazs Torok-Szabo⁴, Zsolt Gyuris¹, Sebastian Bucher³, Laszlo Zakarias⁴, Eva Bajzik⁴, Damjan Kuzma⁵, Olga Augustin¹

¹ *Ungarischer Water Skyball Verband (HWSBF)*

² *Institut für Bewegungs- und Neurowissenschaft, Abteilung für Sportneurowissenschaften, Deutsche Sporthochschule Köln*

³ *United World Games (UWG)*

⁴ *Wissenschaftlich-methodisches Forschungs- und Bildungszentrum Fontanus (Fontanus)*

⁵ *Zavod Popotnik (Institute Popotnik)*

* Prof. Dr. Dr. Stefan Schneider

Institut für Bewegungs- und Neurowissenschaft

Deutsche Sporthochschule Köln

Am Sportpark Müngersdorf 6

D-50933 Köln, Deutschland

Tel: +49 (0) 221 4982 7520

Fax: +49 (0) 221 4973 454

E-Mail: schneider@dshs-koeln.de

ZUSAMMENFASSUNG

In einer „sitzenden Gesellschaft“ werden Bewegung und körperliche Aktivität empfohlen, um einen gesunden Lebensstil zu erreichen und aufrechtzuerhalten. Obwohl dieses Wissen in der Gesellschaft weit verbreitet ist, bleiben individuelles Engagement und Motivation für körperliche Betätigung entscheidende Faktoren. Es werden deshalb niedrighschwellige und einladende Bewegungsprogramme benötigt.

In dieser Studie haben wir die Auswirkungen eines zwölfwöchigen Programms mit einem vergleichsweise neuen und unbekanntem Mannschaftsspiel, Water Skyball, in Kombination mit einem bewährten Balance-Training auf physische und mentale Gesundheitsparameter untersucht.

91 Personen aus der Allgemeinbevölkerung im Alter von 18-26 Jahren wurden in drei Gruppen eingeteilt und erhielten entweder nur Water Skyball, nur Balance²-Training oder eine Kombination aus beiden während einer 12-wöchigen Trainingsphase. Eine Kontrollgruppe erhielt keine zusätzlichen Trainings.

Die Daten zeigen eine deutliche Verbesserung sowohl der mentalen (WHO-Qualitätsindex des Lebens) als auch der physischen Gesundheit (kardiovaskuläre Fitness, Flexibilität, Stabilität) in den Trainingsgruppen, wobei die größte Verbesserung bei der Kombination von Mannschaftsspiel und individuellem Balance²-Training zu verzeichnen war.

Wir schließen daraus, dass ein zwölfwöchiges Trainingsprogramm mit zwei Trainingseinheiten pro Woche ausreicht, um die Gesundheit zu verbessern. Die Kombination von Mannschaftssport und individuellem Fitnesstraining scheint am vorteilhaftesten zu sein.

EINFÜHRUNG

Der Lebensstil des 21. Jahrhunderts erfüllt weder qualitativ noch quantitativ das menschliche Bedürfnis nach körperlicher Aktivität. Sitzende Lebensweisen, stundenlanges Sitzen am Schreibtisch bei der Büroarbeit oder im Auto während des täglichen Pendelns sowie der ständige Blick auf Computer- und andere Bildschirme – wie zahlreiche Studien belegen – sind allesamt gesundheitsschädlich [1]. Die weit verbreitete Einführung des „Home Office“ als akzeptierte Arbeitsumgebung – als Folge der Pandemie – fördert ebenfalls einen sitzenden Lebensstil [2].

Die Menschen sind heute weit entfernt von dem, was als „natürlich“ im Hinblick auf ausreichende und regelmäßige körperliche Aktivität oder Bewegung angesehen werden könnte. Darüber hinaus ermöglicht die aktuelle Umgebung nicht die notwendige Menge an Bewegung, die für den Menschen sowohl erforderlich als auch gesund ist.

Diese Veränderungen im Lebensstil sind die Ursache vieler individueller und gesellschaftlicher Probleme. Auf individueller Ebene umfassen die Folgen eines sitzenden Lebensstils muskuloskelettale Probleme. Auf gesellschaftlicher Ebene führt der Rückgang der individuellen Gesundheit und des Wohlbefindens zu einer erhöhten Belastung des Gesundheitssystems, was wiederum die Qualität der angebotenen Dienstleistungen verringert und letztendlich zu einem allgemeinen Rückgang sowohl der Arbeitsleistung als auch der Qualität infolge der schlechteren allgemeinen Gesundheit der Bevölkerung führt [3].

Obwohl die durch sitzende Lebensstile verursachten Probleme in der EU über die Jahre hinweg erkannt und zahlreiche Richtlinien geschaffen wurden, um dieses Problem anzugehen – wie die Empfehlung des Europäischen Rates zur körperlichen Aktivität und der Arbeitsplan der Europäischen Union für den Sport – zeigen weder die allgemeine Gesundheit der Bevölkerung noch ihre Einstellung zur körperlichen Aktivität Verbesserungen. Einer der Hauptgründe dafür ist, dass sich die Menschen der Auswirkungen von Sport und anderen körperlichen Aktivitäten auf ihre Gesundheit nicht bewusst sind [4].

Die Menschen neigen auch dazu zu glauben, dass sie in ausreichender Gesundheit sind, da sie keine akuten medizinischen Beschwerden verspüren, und sind sich daher ihrer tatsächlichen Fitness und möglicher medizinischer Zustände nicht bewusst. Erst wenn ernstere Symptome und Erkrankungen auftreten, werden sie mit ihrem tatsächlichen Mangel an Gesundheit und Fitness sowie den negativen Auswirkungen ihres Lebensstils auf ihre Gesundheit konfrontiert [5].

Das Projekt „Innovative Methoden zur Erhaltung und Verbesserung der Gesundheit im 21. Jahrhundert“ (I.M.Health) konzentriert sich darauf, wie sich die Bedürfnisse der Menschen nach körperlicher Aktivität aufgrund von Lebensstiländerungen im 21. Jahrhundert verändert und entwickelt haben, sowie auf die Entwicklung innovativer Methoden zur Erfüllung dieser sich wandelnden Bedürfnisse. Unser Ziel ist es zu verstehen, wie und in welchem Umfang Sport und körperliche Aktivität die Gesundheit beeinflussen, und Methoden zu entwickeln und anzuwenden, die es den Menschen ermöglichen, die positiven Effekte von Sport und körperlicher Aktivität zu maximieren.

In dieser Studie wollten wir die Auswirkungen auf physische und mentale Gesundheitsparameter, im Vergleich zu einer nicht trainierenden Kontrollgruppe, von drei verschiedenen 12-wöchigen Trainingsprogrammen untersuchen: (1) Water Skyball (WSB), (2) ein spezielles Balance-Programm (BAL) und (3) eine Kombination aus WSB und BAL.

Es wurde die Hypothese aufgestellt, dass die Kombination der beiden Trainingsprogrammen, WSB und BAL, die größte Auswirkung auf die kardiovaskuläre Funktion, Flexibilität und Lebensqualität haben würde.

METHODEN

Das I.M.Health-Projekt ist ein im Rahmen des europäischen Erasmus+-Programms gefördertes Projekt. Ziel ist es, (1) das Bewusstsein für die Auswirkungen von Sport und Bewegung auf unsere Gesundheit zu schärfen, (2) das Wissen von Sport- und Gesundheitsfachleuten zu erweitern, indem bestehende Fitnessbewertungsmethoden gesammelt und analysiert werden, und (3) eine neue Fitnessbewertungsmethode zu entwickeln und anzuwenden, die speziell auf den sitzenden Lebensstil des 21. Jahrhunderts ausgerichtet ist.

Das Projekt wurde an drei europäischen Standorten durchgeführt: der Ungarischen Water Skyball Föderation in Szeged, den United World Games in Hollabrunn und dem Institut Popotnik in Ljubljana.

Für die Interventions- und Kontrollgruppe wurden 91 zuvor inaktive Universitäts- und Oberschulstudenten im Alter von 18 bis 26 Jahren ausgewählt. Diese wurden zufällig in drei Gruppen eingeteilt: eine Gruppe, die Balance²-Training erhielt (BAL, zwei Einheiten von je 60 Minuten pro Woche), eine Gruppe, die Water Skyball (WSB) trainierte (zwei Einheiten von je 60 Minuten pro Woche), und eine Gruppe, die einmal wöchentlich Balance² und einmal wöchentlich Water Skyball trainierte. Eine Kontrollgruppe erhielt keine Trainingsintervention. Körperliche und mentale Bewertungen wurden zu Beginn und nach zwölf Wochen Training durchgeführt. Sechs Personen beschlossen, das Programm nicht abzuschließen und wurden von der Datenanalyse ausgeschlossen.

Trainingsmethoden

Balance² (BAL) ist eine Bewegungstherapie, die den gesamten Körper anspricht. Ziel ist es, durch sitzenden Lebensstil oder Verletzungen geschwächte Muskeln zu stärken sowie die Flexibilität und Beweglichkeit der Muskeln zu erhöhen. Die Kurse dauern 55-60 Minuten und werden von einem/einer Trainer*in geleitet, der die Übungen vorführt, erklärt und die korrekte

Ausführung korrigiert. Die Kurse bestehen aus einem 10-15-minütigen Aufwärmteil, einem 30-40-minütigen Hauptteil mit Koordinations-, Balance- und Kräftigungsübungen sowie einem 10-15-minütigen Dehnungsteil.

Water Skyball (WSB) ist eine kontaktlose Wassersportart mit Ball, die im hüfttiefen Wasser gespielt wird. Die Bewegung im hüfttiefen Wasser stärkt die Rumpfmuskulatur der Spieler*innen und minimiert (in Kombination mit der Kontaktlos-Regel) das Verletzungsrisiko sowie die Belastung der Gelenke und Muskeln. Die 60-minütigen Trainingseinheiten bestehen aus einem 5-10-minütigen Aufwärmteil, einem 40-50-minütigen Hauptteil, der Bewegungsübungen (Gehen, Laufen) im Wasser, Passen, Schießen, Taktiktraining sowie Spiele im 2-gegen-2-Format umfasst, und einem 5-10-minütigen Dehnungsteil. Die Trainer*innen und der Sport Water Skyball selbst ermutigen die Teilnehmer*innen, im Team zu spielen und Taktik sowie mentale Fähigkeiten einzusetzen, nicht nur körperliche Stärke.

Körperliche und mentale Bewertungen

Veränderungen der kardiovaskulären Aktivität, die durch die zwölfwöchige Trainingsintervention verursacht wurden, wurden durch Aufzeichnung der Herzfrequenz (Schläge pro Minute) vor und nach einem dreiminütigen Stufentest gemessen. Die Flexibilität beim Vorbeugen (Abstand der Fingerspitzen zum Boden) und die Schulterbeweglichkeit (links/rechts) wurden vor und nach den 12 Wochen Training bewertet.

Veränderungen im Gleichgewicht wurden durch die Zeit gemessen, die die Teilnehmer*innen mit geschlossenen Augen im Einbeinstand (rechts und links) verbleiben konnten.

Die Zeit, die die Teilnehmer*innen in der „Plank“-Position verbleiben konnten, diente zur Bewertung von Veränderungen der Rumpfstabilität vor und nach der zwölfwöchigen Trainingsintervention.

Der Fragebogen zur Lebensqualität der Weltgesundheitsorganisation (WHOQOL) wurde verwendet, um wahrgenommene Veränderungen der Lebensqualität der Teilnehmer*innen zu erfassen.

Statistik

Die statistische Analyse wurde mit STATISTICA Version 7.1 (StatSoft, Tulsa, USA) durchgeführt. Vergleiche der Herzfrequenz (Schläge pro Minute), der Flexibilität beim Vorbeugen (cm), der Schulterbeweglichkeit (links/rechts, cm), der Zeit im Einbeinstand (links/rechts, Sekunden) und der Plank-Dauer (Sekunden) wurden mit Hilfe einer ANOVA (Varianzanalyse) mit wiederholten Messungen mit dem Zwischensubjektfaktor „EXERCISE“ (BAL2, WSB, BAL2+WSB, CON) und dem Innersubjektfaktor „Zeit“ (vor/nach 12 Wochen) durchgeführt. Wo angebracht, wurde der Fisher's Least Significant Difference Test (LSD) für Post-hoc-Analysen verwendet. Das Signifikanzniveau wurde auf $p < 0,05$ festgelegt. Die Daten werden als Mittelwerte \pm 0,95 Konfidenzintervalle dargestellt.

Friedmans Varianzanalyse für wiederholte Messungen (ANOVA) wurde verwendet, um statistisch signifikante Veränderungen der wahrgenommenen Lebensqualität (WHOQOL) zu analysieren. Der Wilcoxon-Test für gepaarte Stichproben wurde als Post-hoc-Test verwendet, wenn ein signifikanter Messungseffekt festgestellt wurde, um den genauen Ort der Unterschiede zu bestimmen.

ERGEBNISSE

WHO – Lebensqualitätsindex

Über alle Trainingsmethoden hinweg war die selbst eingeschätzte Lebensqualität (QOL) nach der Intervention signifikant höher ($p < .05$). Obwohl kein signifikanter Unterschied zu beobachten war ($p = .09$), war die Lebensqualität nach der Kombination von Wasser-Skyball und Balance² (rot) und nur Wasser-Skyball (grün) leicht erhöht. In der Gruppe, die nur Balance²-Training erhielt (blau), und in der KONTROLLGRUPPE (pink) konnten keine Unterschiede festgestellt werden.

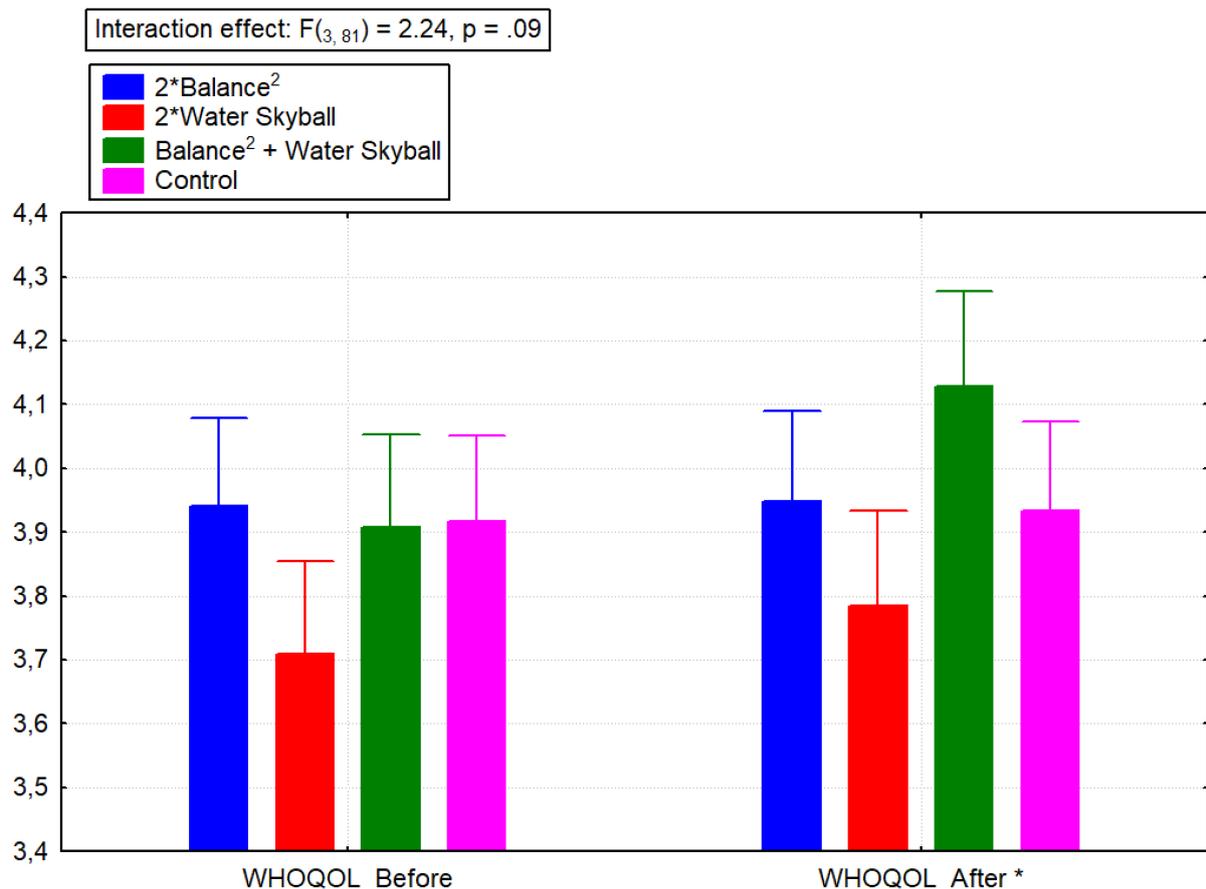


ABBILDUNG 1: Unterschiede vor/nach der Intervention im WHOQL-Fragebogen.

Veränderungen in der selbst eingeschätzten Lebensqualität über den Interventionszeitraum von 12 Wochen. *** bedeutet $p < .001$, * bedeutet $p < .05$ im Vergleich zur ersten Bewertung. Angegeben sind Mittelwerte +/- 95% Konfidenzintervalle.

Herzfrequenz

Über alle Trainingsmethoden hinweg war die Herzfrequenz nach der Intervention signifikant niedriger ($p < .01$). Die Post-hoc-Analyse des Interaktionseffekts ($F(3,81) = 6.23; p < .001$) zeigte einen signifikanten Rückgang ($p < .001$) nur bei der Kombination von Balance²- und Water Skyball-Training (grün). In den Gruppen, die nur Balance²-Training (blau) bzw. nur Water Skyball-Training (rot) erhielten, war ein kleiner, aber nicht signifikanter Rückgang zu beobachten. In der Kontrollgruppe (pink, Abbildung 2A) konnten keine Veränderungen festgestellt werden.

Im Gegensatz dazu war die Herzfrequenz nach den Trainings nicht signifikant niedriger ($p > .05$), zeigte jedoch Unterschiede zwischen den Trainingsmethoden ($F(3,81) = 31.09; p < .001$). Die Post-hoc-Interaktionsanalyse zeigte einen signifikanten Rückgang ($p < .001$) in der Gruppe, die Water Skyball und Balance²-Training erhielt (grün), sowie in der Gruppe, die nur Water Skyball-Training absolvierte (rot). In der Gruppe, die nur Balance²-Training erhielt (blau), war ein kleiner, aber nicht signifikanter Rückgang festzustellen. Die Kontrollgruppe (pink) zeigte hingegen einen hochsignifikanten Anstieg der Herzfrequenz nach dem dreimonatigen Zeitraum (Abbildung 2B).

Zwei Minuten nach dem dreiminütigen Stufentest (Abbildung 2C) war die Herzfrequenz über alle Interventionen hinweg immer noch signifikant ($p < .001$) niedriger nach der zwölfwöchigen Trainingseinheit ($F(3,81) = 17.81; p < .001$). Die Post-hoc-Analyse zeigte signifikant niedrigere Werte in allen drei Interventionsgruppen (blau, rot, grün; $p < .01$) sowie einen Anstieg ($p < .001$) in der Kontrollgruppe (pink).

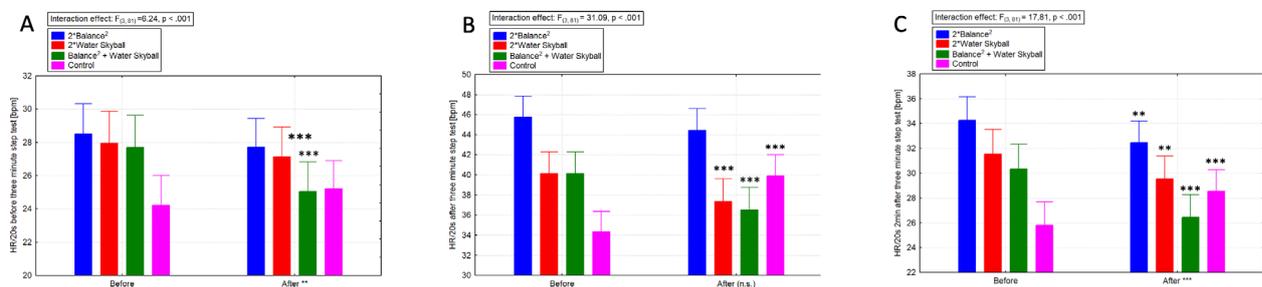


ABBILDUNG 2: Unterschiede in der Herzfrequenz zu Beginn / am Ende / 2 Minuten nach dem dreiminütigen Stufentest.

A: Veränderungen der Herzfrequenz vor und nach der zwölfwöchigen Intervention zu Beginn des dreiminütigen Stufentests. B: Veränderungen nach dem dreiminütigen Stufentest. C: Veränderungen zwei Minuten nach dem dreiminütigen Stufentest. *** bedeutet $p < .001$, * bedeutet $p < .05$ im Vergleich zur ersten Bewertung. Angegeben sind Mittelwerte \pm 95% Konfidenzintervalle.

Flexibilität

Die Flexibilität beim Vorbeugen und Erreichen (Stand and Reach) war nach dem zwölfwöchigen Trainingszeitraum signifikant erhöht ($p < .001$). Die Post-hoc-Analyse des Interaktionseffekts ($F(3,81) = 12.45; p < .001$) zeigte eine signifikante Verbesserung ($p < .001$)

in den beiden Gruppen, die Balance²-Training (blau) bzw. eine Kombination aus Balance²- und Water Skyball-Training (grün) erhielten. In der Gruppe, die nur Water Skyball-Training absolvierte (rot), sowie in der Kontrollgruppe (pink, Abbildung 3) wurden keine Veränderungen festgestellt.

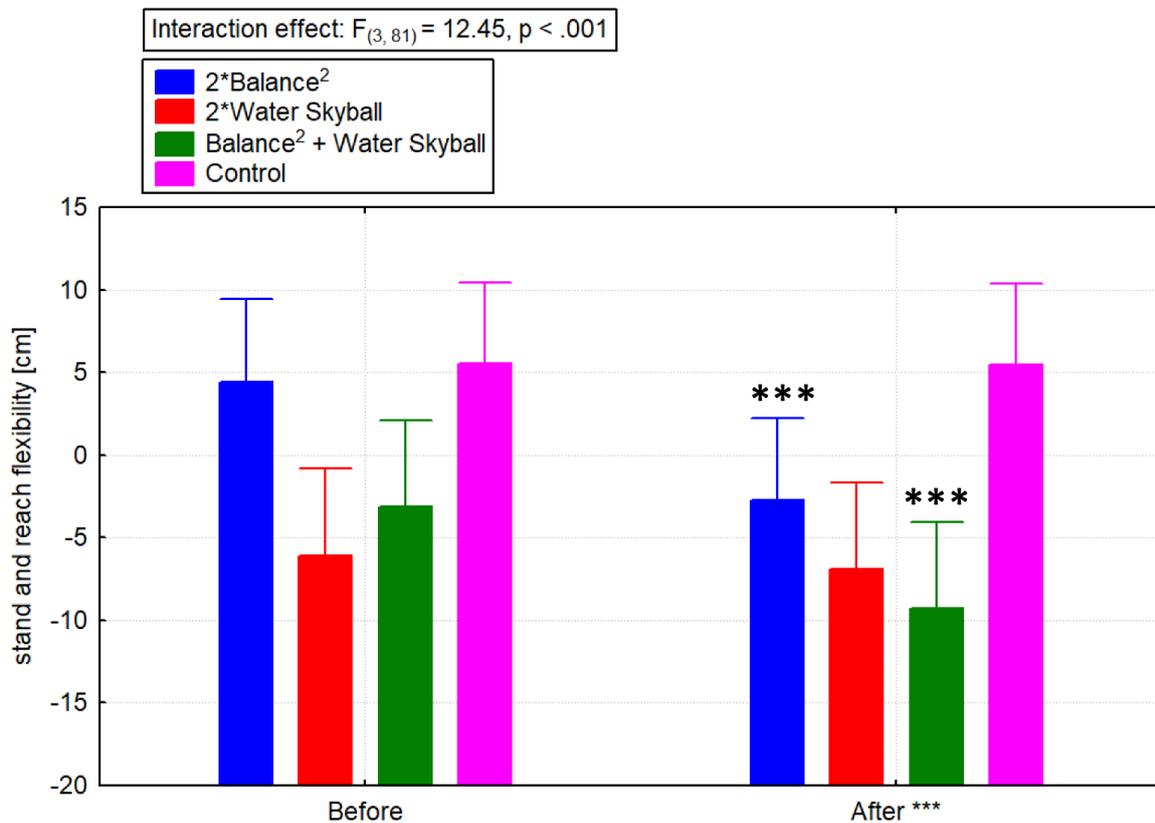


ABBILDUNG 3: Unterschiede vor/nach der Intervention bei der Flexibilität.

Veränderungen in der Flexibilität (cm) über den Interventionszeitraum von 12 Wochen. *** bedeutet $p < .001$, * bedeutet $p < .05$ im Vergleich zur ersten Bewertung. Angegeben sind Mittelwerte +/- 95% Konfidenzintervalle.

Stabilität

Über alle Trainingsmethoden hinweg verbesserte sich die Standzeit im Einbeinstand auf dem rechten Bein nach der Intervention signifikant ($p < .05$). Es war jedoch kein Interaktionseffekt zwischen den Interventionen erkennbar ($F(3,81) = 1.55; p = .21$).

Im Gegensatz dazu verbesserte sich die Standzeit im Einbeinstand auf dem linken Bein nach dem Training signifikant ($p < .001$) und zeigte einen signifikanten Interaktionseffekt ($F(3,81) = 5.96$; $p < .01$). Die Post-hoc-Analyse ergab einen signifikanten Anstieg ($p < .001$) in der Gruppe, die Water Skyball plus Balance²-Training erhielt (grün). Leichte, aber nicht signifikante Verbesserungen wurden in den Gruppen festgestellt, die nur Balance²-Training (blau) bzw. nur Water Skyball-Training (rot) absolvierten. Die KONTROLLGRUPPE zeigte hingegen einen leichten Rückgang (Abbildung 4).

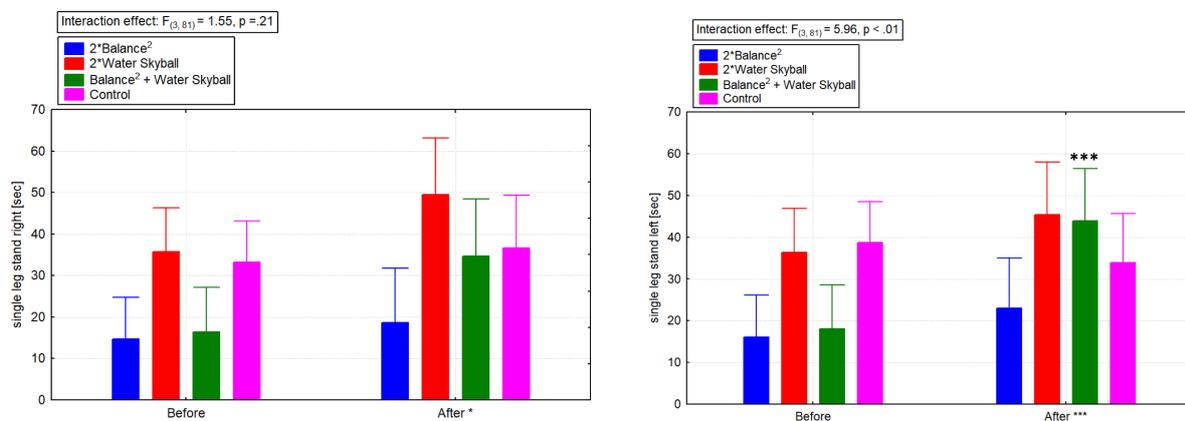


ABBILDUNG 4: Unterschiede vor/nach der Intervention im Einbeinstand

Veränderungen der Einbeinstandzeit (s) für das rechte (A) und linke (B) Bein über den Interventionszeitraum von 12 Wochen. *** bedeutet $p < .001$, * bedeutet $p < .05$ im Vergleich zur ersten Bewertung. Angegeben sind Mittelwerte +/- 95% Konfidenzintervalle.

Über alle Trainingsmethoden hinweg war die Haltezeit in der Plank-Position nach der Intervention signifikant höher ($p < .05$). Die Interaktionsanalyse ($F(3,81) = 3.8$; $p < .01$) zeigte in der anschließenden Post-hoc-Analyse einen signifikanten Anstieg ($p < .001$) in den Gruppen, die Balance²-Training (blau) sowie eine Kombination aus Balance²- und Water Skyball-Training (grün) erhielten. In der Gruppe, die nur Water Skyball-Training absolvierte (rot), sowie in der Kontrollgruppe (pink) konnten keine Unterschiede festgestellt werden.

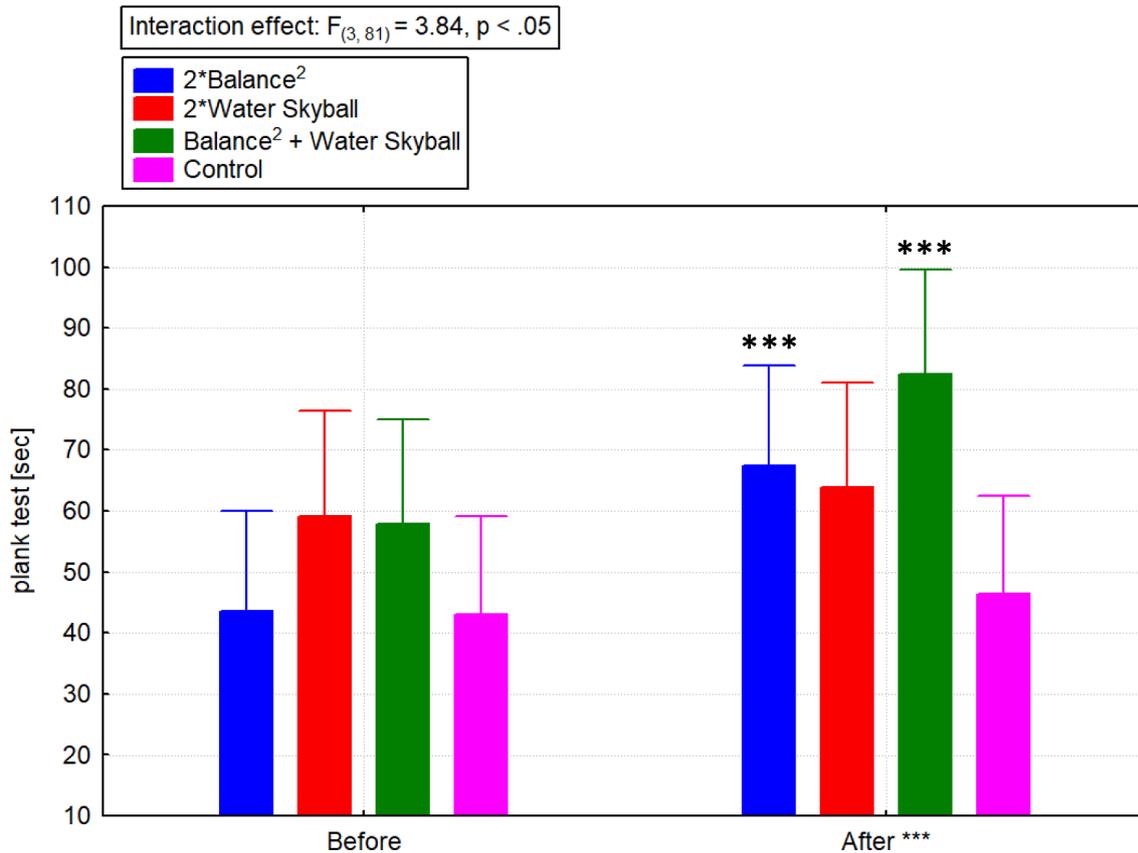


ABBILDUNG 5: Unterschiede vor/nach der Intervention beim „Plank“ Test.

Veränderungen der Plank-Zeit (s) über den Interventionszeitraum von 12 Wochen. *** bedeutet $p < .001$, * bedeutet $p < .05$ im Vergleich zur ersten Bewertung. Angegeben sind Mittelwerte +/- 95% Konfidenzintervalle.

DISKUSSION

Diese Studie zielte darauf ab, die Auswirkungen von drei niedrigschwelligen Trainingsmethoden auf das mentale und physische Wohlbefinden zu bestimmen. Konkret wurden die Effekte von zwölf Wochen Water Skyball, Water Skyball plus Balance² und Balance²-Training allein auf die Lebensqualität (WHO), die kardiovaskuläre Anpassung, und Stabilität und Flexibilität im Vergleich zu einer Gruppe ohne Interventionen über den genannten zwölfwöchigen Zeitraum untersucht. Es wurde die Hypothese aufgestellt, dass die Kombination eines Mannschaftssports (Water Skyball) mit Kraft- und Flexibilitätstraining (Balance²) den größten Effekt haben würde.

Die Daten zeigten einen deutlichen und positiven Effekt auf die wahrgenommene Lebensqualität, gemessen mit dem WHOQOL-Fragebogen. Dieser Effekt war am stärksten nach der Kombination aus Water Skyball plus Balance²-Trainingseinheiten. Ein kleiner Effekt wurde in der Gruppe beobachtet, die nur Water Skyball absolvierte, während in der Gruppe mit ausschließlich Balance²-Training sowie in der Kontrollgruppe keine Veränderungen festgestellt wurden. Dies könnte auf einen positiven Einfluss von Mannschaftssportarten auf die wahrgenommene Lebensqualität hinweisen.

Wie erwartet, hatte die 12-wöchige Trainingsintervention einen positiven Einfluss auf das kardiovaskuläre System, was sich in einer reduzierten Herzfrequenz vor dem dreiminütigen Stufentest (d.h. eine allgemeine Senkung der Ruheherzfrequenz) sowie in einer reduzierten Herzfrequenz nach dem Stufentest zeigte. Dieser Effekt war erneut am stärksten in der Gruppe, die Water Skyball plus Balance²-Training erhielt.

Flexibilität und Stabilität (Plank-Test) verbesserten sich signifikant in den beiden Gruppen, die Balance²-Training entweder einmal oder zweimal pro Woche erhielten. Dies ist nicht überraschend, da das Ziel des Balance²-Trainings die Verbesserung von Flexibilität und Stabilität ist, zeigt jedoch die Wirksamkeit dieser Trainingsmethoden.

Bei der Gestaltung von Trainingsinterventionen zur Optimierung der Gesundheit zeigen die Daten dieses Projekts, dass ein vielseitiger Ansatz, der den Spaß eines (wasserbasierten) Bewegungsspiels mit einem gezielten Kraft- und Flexibilitätstraining kombiniert, äußerst effektiv zu sein scheint. Bei der Gestaltung gesundheitsorientierter Trainingsprogramme ist es jedoch wichtig, nicht nur die potenziellen Ergebnisse in Bezug auf mentale und physische Gesundheitsverbesserungen zu berücksichtigen, sondern auch die Motivation der Teilnehmer*innen zur Teilnahme in den Fokus zu stellen. Dass regelmäßige körperliche Aktivität positive Effekte auf die mentale und physische Gesundheit hat, ist durch wissenschaftliche Forschung gut belegt und ausreichend nachgewiesen. Aktuelle

Gesundheitsinterventionsprogramme konzentrieren sich darauf, wie Menschen zur Teilnahme an Trainingsprogrammen motiviert werden können. Der wahrscheinlich wichtigste Schlüsselfaktor ist eine positive Grundeinstellung gegenüber Bewegung. Diese kann aus den biohistorischen Erfahrungen einer Person mit einer bestimmten Art von Bewegung und der individuellen Vorliebe für Trainingsintensität und -dauer abgeleitet werden [6]. Kombiniert mit niedrighwelligen und spaßorientierten Angeboten (z.B. Water Skyball) gibt es gute Gründe, Wege zu finden, Menschen zur Bewegung zu motivieren, ihre eigene Gesundheit zu fördern und gleichzeitig die gesundheitsökonomischen Kosten zu senken.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Kombination aus individuellem Kraft- und Flexibilitätstraining sowie motivierendem und unterhaltsamem Mannschaftsspiel scheint am vorteilhaftesten für die Verbesserung der mentalen und physischen Fitness durch Sport und Bewegung zu sein. Dies steht im Einklang mit den aktuellen Empfehlungen der Trainings- und Sportwissenschaft, eine größere Vielfalt an Übungen zu nutzen, um die mentale und physische Gesundheit durch Bewegung zu verbessern, anstatt sich nur auf eine Disziplin zu konzentrieren.

LITERATUR

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.