

Bachelorarbeit

Der Nutzen von Feldenkrais-Klassen, um das Gleichgewicht von älteren Personen zu verbessern: ein systematischer Review

Autor: Kneubühl Hans, 89-800-247

Departement:	Gesundheit
Institut:	Institut für Physiotherapie
Studienjahrgang:	PT12a
Eingereicht am:	24. April 2015
Begleitende Lehrperson:	Fischer Monika

Inhaltsverzeichnis

Abstract.....	5
1 Einleitung.....	7
1.1 Das Ausmass von Stürzen.....	7
1.2 Feldenkrais	8
1.3 Forschungsfrage	9
2 Theoretischer Hintergrund.....	10
2.1 Definition von posturaler Kontrolle, Gleichgewicht und Sturz	10
2.2 Physiologische Systeme der posturalen Kontrolle.....	11
2.2.1 Biomechanische Randbedingungen	12
2.2.2 Bewegungsstrategien	12
2.2.3 Sensorische Strategien.....	13
2.2.4 Posturale Orientierung im Raum	13
2.2.5 Dynamische Kontrolle des Körpers	13
2.2.6 Kognitive Verarbeitung	14
2.3 Gleichgewichtsverbesserung mittels Feldenkrais	14
3 Methode.....	16
3.1 Auswahlkriterien.....	16
3.2 Suche der Studien	16
3.3 Auswahlprozess.....	17
3.4 Beurteilung der Studien	18
4 Resultat	19
4.1 Auswahl der Studien	19
4.2 Ergebnisvariablen	19
4.3 Eingeschlossene Studien.....	22
4.3.1 Gutman et al. (1977).....	22
4.3.2 Hall et al. (1994)	22
4.3.3 Vrantsidis et al. (2009).....	23
4.3.4 Ullmann et al. (2010)	24
4.3.5 Hillier et al. (2010).....	25
4.3.6 Connors et al. (2011).....	26
4.3.7 Webb et al. (2013).....	27

5	Diskussion	28
5.1	Methodologische Qualität.....	28
5.2	Outcomes	32
5.3	Klinische Relevanz.....	34
5.4	Limitationen dieses Reviews.....	35
5.5	Implikationen für die Praxis	36
6	Konklusion	37
	Literaturverzeichnis	39
	Abbildungsverzeichnis.....	43
	Tabellenverzeichnis.....	43
	Anhang	45
	Assessments der posturalen Kontrolle.....	46
	Kritische Reviews der eingeschlossenen Studien.....	49

Abstract

Kontext: Eine regelmässige physische Betätigung ist essentiell für ältere Leute, um eine gute Funktionsfähigkeit und Selbständigkeit zu bewahren. Dabei kommt insbesondere dem Gleichgewicht eine hohe Bedeutung zu, sind doch Stürze die häufigsten Unfälle im Alter. Die Feldenkrais-Methode (FM) basiert auf Prinzipien des motorischen Lernens und zielt auf ein höheres Körperverständnis, ein erweitertes Bewegungsrepertoire und eine bessere Bewegungsfähigkeit ab. Dies legt nahe, dass es sich um ein gewinnbringendes Programm für die alternde Population handeln könnte.

Ziel: Das Ziel dieser Arbeit war, zu untersuchen, ob die FM nützt, um das Gleichgewicht bei älteren Personen zu verbessern.

Methode: Eine systematische Literatursuche wurde in PubMed, Cinahl, Cochrane Library und PEDro durchgeführt.

Resultate: 7 Studien entsprachen den Einschlusskriterien.

Diskussion: 4 Studien hatten eine brauchbare methodologische Qualität, waren aber grösstenteils mit dem erheblichen Risiko von Verzerrungen verbunden. Diese Studien fanden signifikant positive Effekte beim Gleichgewicht, bei der Gleichgewichtszuversicht und bei der Mobilität. Die Ergebnisse wurden zum Teil durch kleine Effektgrössen relativiert. Keine Studie fand eine signifikante Verschlechterung.

Konklusion: Die FM kann für ältere Leute, die das Gleichgewicht verbessern möchten, empfohlen werden. Die aktuelle Evidenz ist erfolgversprechend, jedoch tief. Es wird zusätzliche Forschung nach Best Practice benötigt.

Keywords: Feldenkrais, elderly, balance, systematic review

1 Einleitung

1.1 Das Ausmass von Stürzen

Das zunehmende Risiko von Stürzen im Alter wird oft als einer der geriatrischen Riesen unter den altersbezogenen Beeinträchtigungen bezeichnet. Diese Instabilität teilt mit den anderen Riesen die Eigenschaften einer multifaktoriellen Ursache, eines chronischen Verlaufs, eines Verlusts der Selbständigkeit und keiner einfachen Heilung (Isaacs, 1992). Die Riesen werden so genannt wegen der gigantischen Zahl von älteren Leuten, die davon betroffen sind, und wegen dem gigantischen Angriff auf die Selbständigkeit ihrer Opfer (Isaacs, 1992).

Gemäss dem Bundesamt für Statistik (Kaeser, 2012) stürzen im Laufe eines Jahres 25% der in Privathaushalten lebenden Betagten und 39% der in Alters- und Pflegeheimen lebenden Personen. Weiter treten wiederholte Stürze bei 10% der in Privathaushalten lebenden Personen und bei 21% der Heimbewohnerinnen und Heimbewohner auf. In 32% der Fälle verursachen die Stürze in Alters- und Pflegeheimen Knochenbrüche.

Gemäss der Beratungsstelle für Unfallverhütung (bfu, Beer, Minder, Hubacher & Abelin, 2000) stellen Stürze bei den Senioren ab 65 Jahren die häufigste Unfallart dar. 38% der Männer und 50% der Frauen erlitten dabei im Jahr 1995 mindestens eine Fraktur, häufig eine Schenkelhalsfraktur (Frauen 13%, Männer 9%). 11% der Männer und 5% der Frauen starben gemäss bfu an den Folgen der Schenkelhalsfraktur. Tödliche Verletzungen infolge eines Sturzes erlitten 3% der Männer und 1% der Frauen.

Die volkswirtschaftlichen Kosten für Stürze auf gleicher Ebene in Haushalt und Freizeit betragen im Jahr 2003 10'695 Mio. CHF (Sommer, Brügger, Lieb & Niemann, 2007). Dabei dominierten die Unfälle von Senioren mit einem Anteil von 48%. Die Kosten für einen durch einen Sturz auf gleicher Ebene verunfallten Senior werden mit 102'000 CHF ausgewiesen

Vor diesem Hintergrund stellt das Sturzproblem eine grosse Herausforderung für die öffentliche Gesundheit dar und prophylaktischen Massnahmen, die gezielt das Sturzrisiko vermindern, kommt eine grosse Bedeutung zu. Als wichtiger Bestandteil der Sturzprävention bei Senioren werden zum Beispiel regelmässige Übungen empfohlen, um die Kraft und das Gleichgewicht zu fördern (Beratungsstelle für Unfallverhütung, 2013, Gschwind & Pfenninger 2013).

Eine besondere Herausforderung beim Training mit sturzgefährdeten Personen stellt die Sicherheit dar, um das Sturzrisiko während dem Üben zu minimieren. In Gruppenklassen müssen die Übungen so gewählt sein, dass sie jeder Teilnehmer selbstständig und sicher ausführen kann. Ein weiteres Problem besteht darin, die Übungsprogramme für ältere Menschen genügend ansprechend zu gestalten, so dass sie längerfristig und regelmässig befolgt werden (McInnes & Askie, 2004).

1.2 Feldenkrais

Die Feldenkrais-Methode (FM) stellt eine sanfte und sichere Unterrichtsform zur Verbesserung der Körperwahrnehmung dar. Sie eignet sich daher auch gut für den Gruppenunterricht mit älteren Personen. Im Gegensatz zu mehr konventionellen Trainingsprogrammen zur Gleichgewichtsverbesserung, die typischerweise mehr auf Kraft und Gleichgewichtsübungen fokussieren, zielt die FM vor allem auf das motorische Lernen und auf die Verbesserung des inneren Körperschemas ab (Buchanan & Ulrich, 2001). Die Feldenkrais-Lektionen stellen deshalb einen neuen aussichtsreichen Therapieansatz, aber auch eine gute Ergänzung zu konventionellen Balance-Trainings dar.

Die FM wird im Folgenden gemäss Buchanan (2012) vorgestellt. Die FM ist ein sanfter Übungsansatz, um die Funktion, die Körperwahrnehmung, das Gleichgewicht und die Sicherheit von Menschen mit unterschiedlichen Fähigkeiten zu fördern. Die FM legt den Schwerpunkt auf eine gesteigerte Selbstwahrnehmung mittels Lektionen, die das Wahrnehmen, Bewegen, Fühlen und Denken fördern. Die FM wird in zwei Formen unterrichtet, Functional Integration (individuelle Lektionen) und Awareness Through Movement (ATM, Gruppenlektionen).

Gemäss Buchanan (2012) sind ATM-Lektionen verbal geleitete Erforschungen, die etwa 30-60 Minuten dauern. Weiter helfen die verwendeten Prinzipien den Schülern wahrzunehmen, was sie gerade machen, verbessern ihre Fähigkeit für die Feinwahrnehmung und leiten sie dazu an, Bewegungsmodi auszuprobieren, die zu einem besseren Körpergefühl führen. Die Schüler werden angewiesen, im schmerzfreien Bereich zu üben, die Anstrengung bei der Ausführung zu reduzieren und genug langsam zu bewegen, um acht zu geben, was sie machen, wahrnehmen, fühlen und denken. Die Lehrer zeigen selten Bewegungen vor, aber heben gelegentlich alternative Ansätze hervor, die von einem Schüler gerade verwendet werden, um die verbalen Instruktionen umzusetzen. Lektionen haben eine, manchmal mehrere funktionelle Anwendungen, aber das

übergeordnete Bewegungsmuster wird normalerweise nicht vorweggenommen, um das individuell angepasste Lernen zu faszilitieren. Die Lektionen beinhalten häufig sanfte, langsame Bewegungen, können sich aber von Lektionen, die sich hauptsächlich mit der Vorstellung befassen, bis zu herausfordernden, athletischen Lektionen erstrecken.

Ein früherer systematischer Review der FM wurde durch Ernst und Canter (2005) publiziert. Dieser Review schloss 6 Randomised Controlled Trials (RCTs) zu Krankheiten wie multipler Sklerosis, chronischen Rückenschmerzen und Nackenproblemen ein. Die Autoren kamen zum Schluss, dass es aussichtsreiche Evidenz gibt, die Glaubwürdigkeit jedoch tief ist aufgrund methodologischer Schwächen, der geringen Studienanzahl und der grossen klinischen Heterogenität zwischen den Studien.

1.3 Forschungsfrage

In diesem systematischen Review geht es darum, ob die FM nützt, um das Gleichgewicht bei älteren Personen zu verbessern. Das Ziel der Arbeit ist, eine evidenzbasierte Empfehlung für den Unterricht von Feldenkrais-Lektionen als Sturzprävention in der Gesundheitsförderung von älteren Leuten abzugeben. Ausgeschlossen werden Studien zu Patienten mit neurologischen Pathologien.

2 Theoretischer Hintergrund

2.1 Definition von posturaler Kontrolle, Gleichgewicht und Sturz

In der *Internationalen Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit* (ICF) der Weltgesundheitsorganisation (WHO) fällt Gleichgewicht auf der Aktivitätsebene im Bereich *Mobilität* unter „Die Körperposition ändern und aufrecht erhalten“ (DIMDI, 2005).

In der Forschung und Praxis gibt es keine einheitliche Definition von Gleichgewicht. Shumway-Cook und Woollacott (2010, S. 162) verwenden Gleichgewicht synonym zu posturaler Stabilität und beschreiben diese zusammen mit der posturalen Orientierung als funktionelles Ziel der übergeordneten posturalen Kontrolle, welche wiederum ein Aspekt der übergeordneten motorischen Kontrolle ist.

Die **motorische Kontrolle** wird von den Autoren definiert als die Fähigkeit, die für Bewegung essentiellen Mechanismen zu regulieren oder zu steuern. Weiter wird die **posturale Kontrolle** definiert als die Fähigkeit, die Körperposition im Raum zu kontrollieren für den doppelten Zweck der Stabilität und der Orientierung. Die **posturale Orientierung** wird definiert als die Fähigkeit, zwischen den Körpersegmenten und zwischen dem Körper und der Umgebung eine für eine Aufgabe geeignete Ausrichtung aufrechtzuerhalten. Die **posturale Stabilität (Gleichgewicht)** wird definiert als die Fähigkeit, den Körperschwerpunkt relativ zur Unterstützungsfläche (resp. *base of support*) zu kontrollieren.

Horak (2006) gibt eine ausführlichere Beschreibung dieser Begriffe, die mit den obigen Definitionen im Einklang stehen. Sie betrachtet die **posturale Kontrolle** als die Fähigkeit, die Propriozeption, die Umgebung und die äusseren Kräfte korrekt zu interpretieren, die korrekte Motorik für eine bestimmte Bewegungsabsicht auszuführen und dabei den Körper in der vertikalen Position zu halten. Weiter beschreibt sie die Aufgabe der **posturalen Orientierung** als die aktive Kontrolle der Körperhaltung und des Muskeltonus bzgl. Schwerkraft, Unterstützungsfläche, visuellem Umfeld und internem Bezugssystem. Die Aufgabe des **posturalen Gleichgewichts** wird gegeben als die Koordination der sensomotorischen Strategien, um den Körperschwerpunkt während Gleichgewichtsstörungen zu stabilisieren.

Gemäss Shumway-Cook et al. (2010, S. 226) werden Stürze in der Forschungsumgebung und in der Praxis oft unterschiedlich definiert. So werde in der Klinik ein **Sturz**

zum Beispiel oft als Situation definiert, wo die ältere Person auf den Boden fällt, auf dem Boden liegend gefunden wird oder etwas weitergehend, einen unbeabsichtigten Kontakt mit der Unterstützungsfläche, wie einem Stuhl oder einer Wand, macht. Die erweiterte Definition schliesst also andere Unterstützungsflächen als den Boden mit ein, wie zum Beispiel wenn eine Person aufstehen will und unbeabsichtigt auf den Stuhl zurückfällt. Im Labor werde dagegen oft mit Sicherheitsgurten gearbeitet, die einen tatsächlichen Sturz verhindern. Gemäss den Autoren könnte dort ein **Gleichgewichtsverlust** als Bewegung des Körperschwerpunkts ausserhalb der Stabilitätslimiten der Unterstützungsfläche definiert werden, was aber bedeutet, dass Situationen, wo ein Proband einfach einen Schritt macht und das Gleichgewicht wiedergewinnt, auch eingeschlossen würden.

2.2 Physiologische Systeme der posturalen Kontrolle

Horak (2006) zeigt auf, dass es nicht ein „Gleichgewichtszentrum“ im zentralen Nervensystem (ZNS) gibt, das für die Kontrolle des Gleichgewichts zuständig ist. Demnach gebe es auch nicht einen universellen Gleichgewichtstest, um die Gleichgewichtsfunktion zu prüfen und keine generischen Gleichgewichtsübungen, um ein solch einziges „Gleichgewichtszentrum“ in einer Gruppe von Leuten mit Gleichgewichtsstörungen zu verbessern. Die posturale Kontrolle versteht sie als komplexe motorische Fertigkeit, die auf der Interaktion von mehreren sensomotorischen Prozessen basiert. Die Ursache von Gleichgewichtsstörungen bei älteren Leuten wird als multifaktoriell, sehr individuell und Kontext-abhängig beschrieben. Es wird ein Modell von sechs wichtigen Ressourcen aufgeführt, die der posturalen Kontrolle zugrunde liegen und deren Verständnis wichtig ist, um die spezielle Gleichgewichtsstörung jedes einzelnen Individuums systematisch zu analysieren. Diese Ressourcen beinhalten biomechanische Randbedingungen, Bewegungsstrategien, sensorische Strategien, die Orientierung im Raum, die dynamische Kontrolle des Körpers und die kognitive Verarbeitung.

Shumway-Cook et al. (2010, S. 165) betonen ebenfalls, dass die posturale Kontrolle die komplexe Interaktion von muskuloskelettalen und neuralen Systemen verlangt. Sie zeigen ein leicht anderes konzeptionelles Modell, das im Wesentlichen die gleichen Körpersysteme beinhaltet, sie aber in sieben Subkomponenten gruppiert: muskuloskelettale Komponenten, interne Repräsentationen, adaptive Mechanismen, antizipatorische Mechanismen, sensorische Strategien, individuelle sensorische Systeme und neu-

romuskuläre Synergien. Im Folgenden wird näher auf die Komponenten gemäss der Einteilung von Horak (2006) eingegangen.

2.2.1 Biomechanische Randbedingungen

Biomechanische Randbedingungen beinhalten muskuloskelettale Komponenten wie das Bewegungsausmass der Gelenke, die Muskelkraft und die Limiten der Stabilität. Die Füsse bilden die Basis im Stand und Limitationen der Füsse sind daher für die posturale Kontrolle besonders entscheidend.

Horak (2006) verweist auf Studien, wonach die Limiten der Stabilität für den Körperschwerpunkt im Stand die Form eines Konus annehmen und im ZNS innerlich repräsentiert werden. Sowohl die verminderte Grösse als auch die Ungenauigkeit der inneren Repräsentation dieser Stabilitätslimiten können zu posturaler Instabilität führen.

2.2.2 Bewegungsstrategien

Aufgrund aktueller Forschung kommen Shumway-Cook et al. (2010, S. 174) zum Schluss, dass das ZNS zwei Typen von Kontrollstrategien verwendet, um nach einer Störung das Gleichgewicht wiederherzustellen: vorprogrammierte Synergien von mehreren Muskeln und die kontinuierliche Feedback-Kontrolle von einzelnen Muskeln und Gelenken. Bei der vorprogrammierten Kontrollstrategie wird aufgrund eines sensorischen Inputs eine Gruppe von Muskelsynergisten aktiviert, die als eine Einheit kontrolliert werden. Beispiele für vorprogrammierte Synergien im Stand in der sagitalen Ebene sind die Fussgelenk-, die Hüftgelenk- und die Schritt-Strategie. Die Fussgelenk-Strategie besteht zum Beispiel darin, bei einer Störung den Körper hauptsächlich mittels einer Bewegung in den Fussgelenken wieder ins Gleichgewicht zu bringen.

Solche Bewegungsstrategien werden sowohl in adaptivem als auch antizipatorischem Kontrollmodus verwendet, um das Gleichgewicht in verschiedenen Situationen aufrechtzuerhalten (Shumway-Cook et al., 2013, S. 165ff, 171). Die **adaptive Kontrolle (auch Feedback-Kontrolle)** bezieht sich auf die posturale Kontrolle, die als Antwort auf sensorisches Feedback von einer externen Störung erfolgt, wie zum Beispiel das unerwartete Rutschen eines Fusses im Gangzyklus. Die **antizipative Kontrolle (auch Feedforward-Kontrolle)** bezieht sich auf die posturale Kontrolle, die als Vorbereitung einer willentlichen, potentiell destabilisierenden Bewegung ausgeführt wird, um die Stabilität während der Bewegung zu gewährleisten. Ein Beispiel ist, das Gleichgewicht zu

behalten, währenddem man sich nach vorne beugt, um einen schweren Gegenstand zu greifen.

2.2.3 Sensorische Strategien

Der Visus, die Somatosensorik und das Vestibulärsystem sind die drei Sinne, die vom ZNS verwendet werden, um die Position und die Bewegung des Körpers im Raum festzustellen. Jeder Sinn liefert spezifische Informationen über die Position und die Bewegung des Körpers, die vom ZNS integriert werden müssen. Ein wichtiger Aspekt, um das posturale Gleichgewicht in verschiedensten Situationen aufrechtzuerhalten, ist eine adaptierte Verwendung dieser Sinne. Shumway-Cook et al. (2010, S. 184) führen eine Reihe von Forschungen auf, die Hypothese der sensorischen Gewichtung stützen, demnach das ZNS in der Lage ist, die sensorischen Inputs unterschiedlich zu gewichten, um die posturale Kontrolle in geänderten sensorischen Situationen zu optimieren. Gemäss einer von Horak (2006) referenzierten Studie verlassen sich gesunde Personen in einer gut ausgeleuchteten Umgebung mit festem Untergrund zu 70% auf somatosensorische, zu 20% auf vestibuläre und zu 10% auf visuelle Informationen. Stehen sie jedoch auf einer unstablen Unterlage verlagern sie mehr sensorische Gewichtung auf das vestibuläre und visuelle System und verlassen sich weniger auf den somatosensorischen Input der Unterlage.

2.2.4 Posturale Orientierung im Raum

Die posturale Orientierung wurde oben bereits als Fähigkeit beschrieben, zwischen den Körperteilen und zwischen dem Körper und der Umgebung eine für die gegebene Aufgabe geeignete Ausrichtung aufrechtzuerhalten. Ein wichtiger Aspekt ist die Repräsentation der Vertikalität im ZNS. Horak (2006) begründet mit mehreren Studien, dass es mehrere interne Repräsentationen der Vertikalität gibt, eine für die visuelle Vertikalität und eine für die posturale Vertikalität, die unabhängig voneinander sind.

2.2.5 Dynamische Kontrolle des Körpers

Die posturale Kontrolle ist auch ein essentieller Teil von Mobilitätsaufgaben, bei denen der Körper in Bewegung ist, wie beim Gehen (Shumway-Cook et al., 2013, S. 316). Der Gang und andere Stellungsveränderungen verlangen eine komplexe Kontrolle des Körperschwerpunkts, um das Gleichgewicht zu behalten. Beim Gehen bleibt der Körperschwerpunkt nicht über der Unterstützungsfläche der Füße und der Körper ist daher

aus statischer Sicht in einem kontinuierlichen Zustand des Ungleichgewichts. Es wird daher die Kontrolle der dynamischen Stabilität vorausgesetzt.

2.2.6 Kognitive Verarbeitung

Für die posturale Kontrolle werden kognitive Ressourcen benötigt. Dies bezieht sich nicht unbedingt auf die bewusste Kontrolle, sondern allgemein auf neurale Prozesse auf einer höheren Ebene. Gemäss Shumway-Cook et al. (2013, S. 191ff) variieren die Aufmerksamkeitsanforderungen mit der Schwierigkeit der Aufgabe und mit den individuellen Fähigkeiten. Je schwieriger die posturale Aufgabe, desto mehr kognitive Verarbeitung wird benötigt. Auch anderweitige kognitive Aufgaben (Dual-Task-Anforderungen) neben der posturalen Kontrolle stellen eine Anforderung an die gleichen kognitiven Ressourcen dar und können zu einer Einschränkung der posturalen Kontrolle führen.

2.3 Gleichgewichtsverbesserung mittels Feldenkrais

Die zugrunde liegende Annahme dieser Arbeit ist, dass die FM eine Verbesserung des Gleichgewichts bewirken kann. Es stellt sich daher die Frage, wieso und über welche funktionellen Vorgänge das Gleichgewicht positiv beeinflusst wird.

Das fundamentale Konzept der FM ist eine Form des motorischen Lernens, d.h. die Bewegungskontrolle im ZNS ist nicht endgültig fixiert, sondern sie kann durch die geeignete Technik erweitert und verbessert werden (Ernst et al., 2005). Die FM ist im Wesentlichen ein Lernprozess, der physische Bewegungen verwendet (Hall, Yin, Ring, Bladden & Criddle, 1994). Die Hypothese ist, dass Gleichgewicht als wesentlicher Bestandteil von funktionalen Bewegungsaufgaben über diesen speziellen motorischen Lernprozess ebenfalls anpassungsfähig ist.

Indem Leute dazu angehalten werden, die Aufmerksamkeit und das Bewusstsein auf die angeleitete Bewegung zu richten, soll die Körperwahrnehmung gesteigert werden. Dadurch soll ein besseres Verständnis entwickelt werden, wie der Körper sich organisiert (posturale Orientierung) und wie der ganze Körper für Bewegung kooperiert. Seit langem gewohnte Bewegungsmuster sollen erkannt werden.

Durch die Erforschung von vielen alternativen Bewegungsvarianten soll das Fühlen von Unterschieden geübt werden. Die Aufmerksamkeit soll darauf gerichtet werden, wie die Funktionsweise einer Person verändert und erweitert werden kann. Das Urteilver-

mögen, welche Bewegungsoption sich einfacher anfühlt, d.h. mit weniger Anstrengung ausgeführt werden kann, soll geschult werden.

Zusammenfassend ist die Hypothese, dass die FM über eine spezifische Form des Motorischen Lernens zu einem verbesserten Gleichgewicht führt. Der Lernprozess zielt auf ein erhöhtes Körperverständnis (*self-awareness*), auf eine Erweiterung des Bewegungsrepertoires und auf eine mühelosere Bewegungsfähigkeit (*ease of movement*) ab.

3 Methode

3.1 Auswahlkriterien

Es wurden Studien eingeschlossen, welche die Wirkung der FM untersuchten. Zusätzliche Auswahlkriterien gemäss PICOS (*Population, Intervention, Comparison, Outcomes, Study Design*) waren:

- (P) Personen im Alter ≥ 55 Jahre ohne Neuropathologie
- (I) Therapien/Lektionen gemäss der FM
- (C) Versuchs- versus Kontrollintervention (Placebo oder keine Intervention), Versuchs- versus Versuchsintervention oder Assessment vor und nach der Intervention
- (O) Zielgrösse zum Gleichgewicht, die sich auf die ICF-Kategorie „Die Körperposition ändern und aufrecht erhalten“ bezieht, einschliesslich Kapazitäts- und Performanzkriterien
- (S) RCTs, quasi-experimentelle Studien-Designs (ohne Randomisierung) wie kontrollierte Vorher-Nachher-Studien

Der Einschluss von nicht-randomisierten Studien bedeutet gegenüber RCTs eine erhöhte Anfälligkeit für Verzerrungen (*biases*). Er wird damit begründet, dass es nur sehr wenige RCTs von hoher Qualität zur Fragestellung gibt.

3.2 Suche der Studien

Die folgenden Datenbanken wurden bis am 11. November 2014 durchsucht: *PubMed, Cumulative Index to Nursing & Allied Health Literature (CINAHL), Cochrane Library* und *Physiotherapy Evidence Database (PEDro)*. Fig. 1 zeigt das Flussdiagramm für die kombinierte Datenbanksuche.

Der folgende Suchtext wurde benutzt:

feldenkrais AND (balance OR „postural control“ OR gait)

Die Suche wurde über alle Felder ausgeführt.

Zusätzliche Studien wurden über Literaturreferenzen in den so gefundenen Studien, in der Übersichtsarbeit von Buchanan (2012) und im Forschungsverzeichnis von Wise und Connors (2012) gesucht.

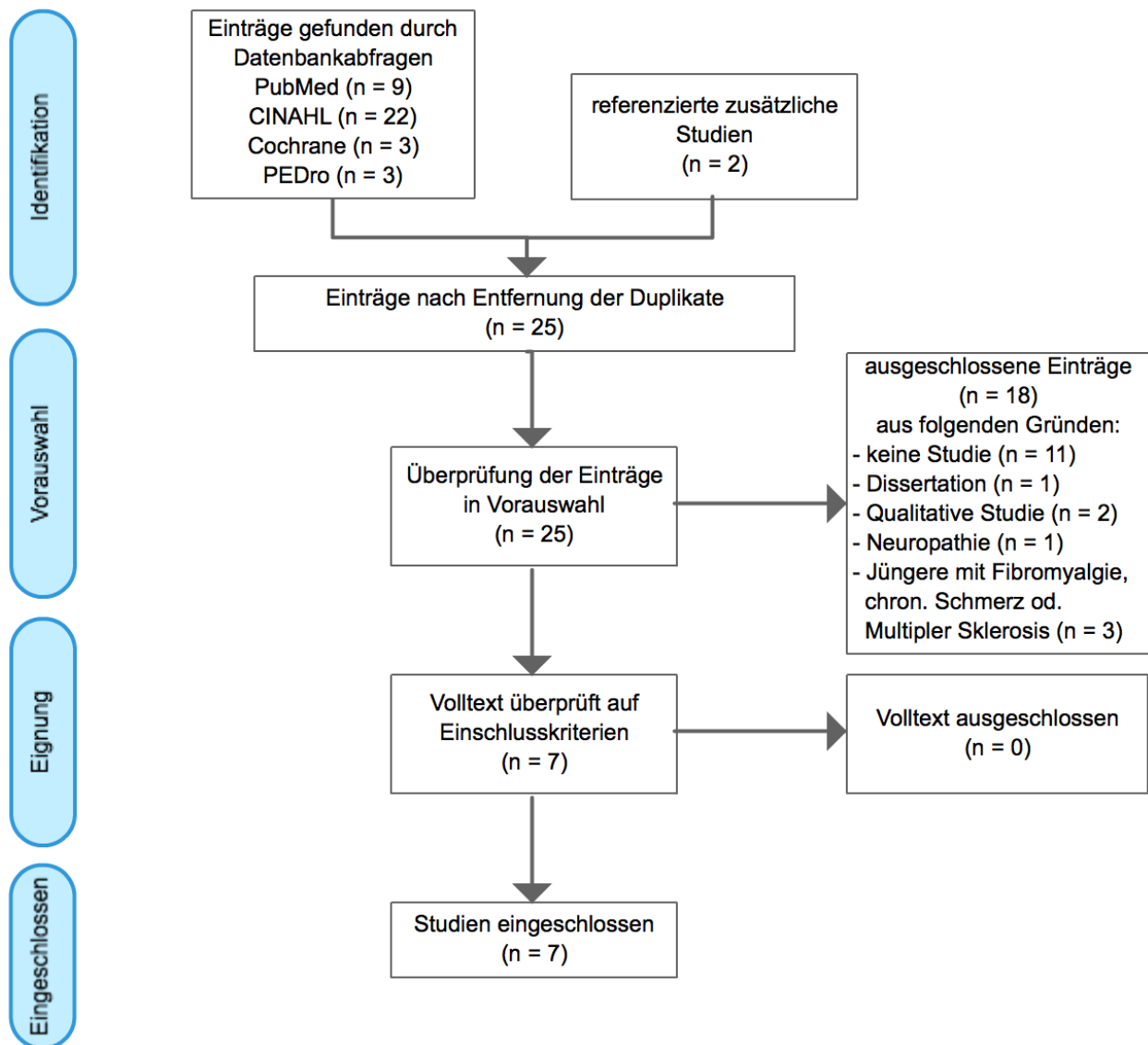


Fig. 1. PRISMA-Flussdiagramm der Studienaushwahl

3.3 Auswahlprozess

Die *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA)-Richtlinien unterstützen die Auswertung von systematischen Reviews (Ziegler, Antes & König, 2011). Sie wurden so weit wie im Rahmen einer Einzelarbeit möglich befolgt. Die Forderung von zwei unabhängigen Reviewern sprengt jedoch diesen Rahmen. Die Auswahl der Studien aufgrund der spezifizierten Einschlusskriterien, sowie sämtliche weitere Arbeiten erfolgten im Alleinverfahren.

3.4 Beurteilung der Studien

Die Studien wurden kritisch beurteilt gemäss den Richtlinien von Law, Stewart, Letts, Pollock, Bosch & Westmorland (1998).

Die methodische Qualität von allen Studien wurde durch den Score bewertet, der von Jadad entwickelt wurde (Jadad, Moore, Carroll, Jenkinson, Reynolds, Gavaghan & McQuay, 1996). Diese validierte Methode evaluiert die Wahrscheinlichkeit von Verzerrungen basierend darauf, wie adäquat über Randomisierung, Doppelverblindung und Dropouts berichtet wird. Eine Verblindung der Teilnehmer ist für Feldenkrais-Studien nahezu unmöglich. Um eine bessere Differenzierung zwischen den Studien zu erhalten, wurde deshalb nur die Verblindung der Tester bewertet.

Die RCTs wurden zusätzlich mittels der PEDro-Skala beurteilt, einem validen Messinstrument für die methodologische Qualität (de Morton, 2009).

4 Resultat

4.1 Auswahl der Studien

Die initiale Suche in den Datenbanken ergab insgesamt 37 Publikationen und die zusätzliche Suche über referenzierte Quellen 2 Dokumente. Nach Entfernung der Duplikate und einer ersten Überprüfung kamen 8 Studien in die engere Auswahl. Eine Dissertation wurde ausgeschlossen, da sie vom Umfang her den Rahmen dieser Arbeit gesprengt hätte.

Für die 7 restlichen Kandidaten wurde der Volltext auf die Einschlusskriterien hin überprüft. Alle 7 Studien aus dem Zeitraum von 1977 bis 2013 wurden als relevant für diesen Review eingestuft:

- Gutman, Herbert & Brown (1977)
- Hall, Yin, Ring, Bladden & Criddle (1994)
- Vrantsidis, Hill, Moore, Webb, Hunt & Dowson (2009)
- Ullmann, Williams, Hussey, Durstine & McClenaghan (2010)
- Hillier, Porter, Jackson & Petkov (2010)
- Connors, Galea & Said (2011)
- Webb, Cofré Lizama & Galea (2013)

Fig. 1 zeigt ein Flussdiagramm des strukturierten Reviews.

4.2 Ergebnisvariablen

In den 7 Studien wurden neben den Gangwerten und den Grössen der Kraftplattform total 12 objektive Ergebnisvariablen in der vorhergehend erwähnten ICF-Kategorie identifiziert (die Spalte 6 in Tab. 1 zeigt die Outcomes von jeder Studie). Die häufigsten Messungen waren der *Timed Up-and-Go* (TUG)-Test (5x) und der *Four-Square Step Test* (FSST) (3x).

Zusätzlich wurden 3 Fragebogen zur Selbsteinschätzung verwendet. Zwei Studien verwendeten die *Activities-specific and Balance Confidence* (ABC)-Skala, zwei die *Falls Efficacy Scale* (FES) und eine die *Modified Falls Efficacy Scale* (MFES).

Der Anhang enthält eine Beschreibung der wichtigsten Assessments der posturalen Kontrolle.

Tab. 1. Zusammenfassung der Studien mit einer Feldenkrais-Intervention, die Outcomes zum Gleichgewicht beinhalten

Autor (Jahr)	Studiendesign, Randomisierungsmethode	Population	Intervention	Setting, Nachkontrolle, Frequenz und/oder Intensität	Outcomes in Bezug auf Gleichgewicht	Hauptresultate basierend auf dem Artikel
Gutman et al. (1977)	nicht-randomisierte Kontrollstudie 4 parallele Gruppen	Stichprobe: n = 100 Bewohner von 2 Pensionsheimen Dropouts: 33	(E1) ATM (n = 30) (C1) Kontrollgruppe (keine Intervention) (n = 27) (E2) konventionelle Übungsgruppe (n = 24) (C2) Kontrollgruppe (keine Intervention) (n = 19)	stationäre Gruppen 6 Wochen 3 Lektionen/Woche à 60 min/Lektion	Geh-Balance-Test (0-21)	keine signifikanten Veränderungen
Hall et al. (1994)	RCT 3 parallele Gruppen Computer-generierte Zufallszahlen	Stichprobe: n = 60 gut ältere, weibliche Gemeinbewohner keine medizinische Kontraindikation mit starker Einschränkung des Gleichgewichts Dropouts: 5	(E1) ATM (n = 30) (E2) Tai Chi (n = 31) (C) Kontrollgruppe (nicht übend) (n = 29)	ambulante Gruppen 16 Wochen 2 Lektionen/Woche à 90 min/Lektion	FES (1-10) BBS (0-56) TUG (s) Balance-Test-Plattform: MVT, EPS, EDE, ASY, CGS	signifikante Verbesserung der E1 bei BBS ($p \leq .001$), TUG ($p \leq .001$) und MVT ($p \leq .001$)
Vrantsidis et al. (2009)	RCT 2 parallele Gruppen opake Briefumschläge	Stichprobe: n = 62 Alter ≥ 55 mind. eine funktionelle Einschränkung oder mind. einen kürzlichen Sturz Dropouts: 7	(E) ATM (n = 29) (C) Kontrollgruppe (übliche Aktivität fortgesetzt) (n = 33)	ambulante Gruppen 8 Wochen 2 Lektionen/Woche à 40-60 min/Lektion	MFES (0-10) TUG (s) FSST (s) Step-Test (#) Timed Sit-to-Stand (s) Gangwerte: VEL (m/min), DST (%) Kraftplattform.*	signifikante Verbesserung bei MFES ($p = .003$) und VEL ($p = .028$) nicht signifikanter Trend beim TUG ($p = .056$)
Ullmann et al. (2010)	RCT 2 Gruppen (Cross-over Design für Kontrollgruppe) stratifizierte Randomisierung (Berücksichtigung von Gruppenwünschen)	Stichprobe: n = 47 Alter ≥ 65 relativ gesund unabhängig lebend Dropouts: 7	(E) ATM (n = 25) (C) Kontrollgruppe (Warteliste) (n = 22)	ambulante Gruppen 5 Wochen 3 Lektionen/Woche à 60 min/Lektion	ABC (0-100%) FES (1-10) Tandem-Stand (s, max 30 s) TUG (s) TUGc (s) Gangwerte: VEL, CAD, SRL, CYT, STL, STT	signifikante Verbesserung bei Tandem-Stand ($p = .030$), TUG ($p = .042$) und FES ($p = .042$) nicht signifikanter Trend bei ABC ($p = .054$) und TUGc ($p = .067$)

Tab. 1. Fortsetzung

Hillier et al. (2010)	Pseudo-RCT 2 parallele Übungsgruppen Wahl der Klasse aufgrund des Tageszeitpunkts	Stichprobe: n = 22 Alter ≥ 60 gesunde und gut mobile pensionierte Gemeindebewohner Dropouts: 0	(E) ATM (n = 11) (C) Kontrollgruppe (allg. Gleichgewichtstraining) (n = 11)	ambulante Gruppen 8 Wochen 1 Lektion/Woche à 60 min/Lektion	FR (cm) TUG (s) SLS (s) WOF (0-10)	signifikante Verbesserung bei FR (p=.019) und SLS (p=.016)
Connors et al. (2011)	nicht-randomisierte Kontrollstudie 2 parallele Gruppen	Stichprobe: n = 84 Alter ≥ 65 Gemeindebewohner Fähigkeit, selbständig zu gehen (mit oder ohne Hilfsmittel), die Gleichgewichtstests auszuführen (Gehstock erlaubt) und an den Klassen teilzunehmen Dropouts: 21	(E) ATM (n = 26) (C) Kontrollgruppe (keine Intervention) (n = 37)	ambulante Gruppen 10 Wochen 2 Lektionen/Woche à 40-60 min/Lektion	ABC (0-100%) FSST (s) Gangwerte: VEL (m/min), STL (cm), CAD (Schritte/min), DST (%), VSL (%)	signifikante Verbesserung bei ABC (p=.016), FSST (p=.001) und VEL (p<.001)
Webb et al. (2013)	Vorher-Nachher-Studie ohne Kontrollgruppe	Stichprobe: n = 23 Alter: 55-75 Gemeindebewohner mit Arthrose Dropouts: 8	(E) ATM (n = 23)	ambulante Gruppe 30 Wochen (+Pausen) 2 Lektionen/Woche à 60 min/Lektion	TUG (s) FSST (s) Gangwerte: VEL (m/s), CAD (Schritte/min), STL (cm), DST (%)	nicht signifikanter Trend beim FSST (keine Angabe der Wahrscheinlichkeit)

ABC: *Activities-specific & Balance Confidence*-Skala; ATM: *Awareness Through Movement*; BBS: *Berg Balance Scale*; C: Kontrollgruppe; E: Versuchsgruppe; FES: *Fear Efficacy Scale*; FSST: *Four-Square Step Test*; MFES: *Modified Fear Efficacy Scale*; TUG: *Timed Up&Go-Test*; TUGc: *TUG cognitive-Test*; WOF: *Walk on Floor eyes closed-Test*
Gangwerte: CAD: Kadenz, DST: Dauer des Zweibeinstands, STL: Länge des Gangzyklus, VEL: Gehgeschwindigkeit, VSL: Variabilität der Schrittlänge
Balance-Test-Plattform: ASY: Asymmetrie des Körperschwerpunkts, CGS: Stabilität des Körperschwerpunkts, EDE: Endpunkt-Distanzfehler, EPS: exzessive Pfadschwankung, MVT: Bewegungsdauer
Kraitplattform: *Stabilitätslimiten, Reaktionszeit, maximale Exkursion, rhythmische Gewichtsverlagerung, Drehschritt, Schrittlänge, Stabilität beim Sitz-Stand-Übergang, mCTSIB: *modified Clinical Test of Sensory Interaction of Balance*

4.3 Eingeschlossene Studien

4.3.1 Gutman et al. (1977)

Gutman und Kollegen haben 100 Bewohner von zwei Pensioniertenheimen, für die es medizinisch vertretbar war, in je eine Übungs- und Kontrollgruppe aufgeteilt. Die Aufteilung fand in jedem Heim aufgrund der Baseline-Untersuchung statt und war nicht zufällig. Die Übungsgruppe im ersten Heim bekam Feldenkrais-Unterricht und diejenige im anderen Heim übte gemäss einem etablierten Trainingsprogramm mit konventionelleren Übungen.

Beide Interventionsgruppen übten dreimal pro Woche eine Stunde während 6 Wochen.

Die Übungsteilnehmer mussten mindestens die Hälfte der Klassen besucht haben, damit sie in der Auswertung berücksichtigt wurden. 33 Personen schieden insgesamt aus. Die 11 Dropouts der konventionellen Übungsgruppe werden exemplarisch beschrieben, diejenigen der anderen Gruppen sind jedoch nicht ausführlich dokumentiert. Es verblieben insgesamt 67 Personen (13-19 pro Gruppe), die vorher und nachher untersucht wurden.

Das durchschnittliche Alter der Gruppen betrug 70.8 bis 72.4 Jahre (keine statistische Signifikanz angegeben). Bei keinen Outcome-Messungen vor und nach 6 Wochen konnte ein signifikanter Unterschied zwischen den vier Gruppen festgestellt werden.

Nur eine Ergebnisvariable bezog sich auf das Gleichgewicht. Um Veränderungen im Gleichgewicht physisch zu untersuchen, wurde das balancierte Gehen über 6 unterschiedlich schmale, ca. 3 Meter lange Balken untersucht. Bewertet wurde, ob es ein Teilnehmer schafft, über den Balken zu gehen, ohne auf dem Boden abzusteigen (volle Punktzahl) oder wie oft er dabei absteigen musste (Punktabzug).

4.3.2 Hall et al. (1994)

Hall und Kollegen haben 60 Frauen im Alter ≥ 65 Jahre und bei relativ guter Gesundheit in drei Gruppen randomisiert: Feldenkrais, Tai Chi oder keine Intervention.

Die Feldenkrais-Lektionen wurden durch mehrere Instruktoren gegeben. Es wurde mit Sitzen, Stehen und Gehen begonnen, um dann langsam auf den Boden überzugehen. Der sichere Übergang vom Boden in den Stand war ein wichtiger Inhalt. Es wurden Übungsblätter für ein mögliches Training zu Hause abgegeben. Die Lektionen dauerten

90 Minuten und fanden zweimal pro Woche während 16 Wochen statt. Es wurde darauf geachtet, dass keine Kointerventionen und keine Kontamination, wie z.B. durch andere Gruppentherapien oder Physiotherapie, stattfanden.

Die Frauen wurden aus einem Grossstadtgebiet über verschiedene Medienkanäle rekrutiert. Die Randomisierung fand nach der Baseline-Untersuchung statt. Insgesamt gab es 4 Fälle von Ausscheiden, die nicht vollständig dokumentiert sind. Es verblieben 56 Personen, je Gruppe 17-21 Personen, die nach der Intervention untersucht wurden.

Die Gruppen waren in der Ausgangslage ausgeglichen. Das durchschnittliche Alter betrug 71.65, 71.73 und 71.67 Jahre und weder bzgl. Alter, noch sozioökonomischem Status, noch den funktionalen Tests gab es einen signifikanten Unterschied zwischen den Gruppen. In der statistischen Auswertung wurden leider ausser für die Kraftmessplatte der Unterschied zwischen den Gruppen nicht berechnet, sondern nur innerhalb der Gruppe.

Die Feldenkrais-Gruppe hatte signifikante Verbesserungen beim *Frenchay Activities Index* (FAI), einem Fragebogen zu vielen Aktivitäten des täglichen Lebens, bei der *Berg Balance Scale* (BBS) und beim TUG-Test, jedoch keine signifikante Veränderung bei der FES. Innerhalb der Kontrollgruppe gab es keine signifikanten Veränderungen.

Beim Zwischengruppenvergleich auf der Kraftmessplatte gab es einzig bei der sogenannten Bewegungsdauer (einer von fünf erhobenen Parametern) einen signifikanten Unterschied, nämlich zugunsten der Feldenkrais-Gruppe.

4.3.3 Vrantsidis et al. (2009)

Vrantsidis und Kollegen haben 62 Personen im Alter ≥ 55 Jahre mit einer funktionalen Einschränkung (gemäss dem FAI) oder einem kürzlichen Sturz in eine Feldenkrais-Gruppe und eine Gruppe ohne Intervention randomisiert.

Die Feldenkrais-Lektionen wurden durch einen ausgebildeten Instruktor (R. Webb, einer der Autoren der Studie) gegeben. Es handelte sich um ein spezielles Programm (*Getting Grounded Gracefully*), das darauf abzielte, das dynamische Gleichgewicht, die posturale Stabilität im Allgemeinen und bei Drehbewegungen, sowie Gewichtsverlagerungen zu verbessern. Die Übungen dauerten 40-60 Minuten und fanden zweimal pro Woche während 8 Wochen statt. Die Teilnehmer hatten die Möglichkeit, verpasste Lektionen zu Hause mittels einer Audio-CD nachzuholen. Je 7 und 8 Teilnehmer der beiden

Gruppen gaben zusätzlich organisierte Aktivitäten wie Krafttraining in einem Fitness, Tai Chi, Gruppentraining oder Walking während der Intervention an.

Aufgrund einer Pilotstudie waren 84 Probanden geplant. Die Teilnehmer wurden über die unterschiedlichsten Kanäle angeworben, die erforderliche Zahl kam aber nicht zustande. Die Teilnehmer wurden vor und nach der Intervention untersucht. Die Tester waren geblendet. Die Randomisierung erfolgte nach dem Baseline-Assessment. 55 Personen nahmen bis zum Schluss der Studie teil, 8 Personen schieden aus gut dokumentierten Gründen aus.

In der Ausgangslage gab es zwischen der Interventions- und Kontrollgruppen keine signifikanten Unterschiede bzgl. demographischen Daten, Funktions- und Aktivitätsprofil. Die Feldenkrais-Gruppe erzielte im Vergleich zur Kontrollgruppe signifikante Verbesserungen bei der MFES und bei der Gehgeschwindigkeit. Beim TUG konnte ein nicht signifikanter Trend festgestellt werden. Die weiteren Outcome-Messungen zu FSST, *Step-Test*, *Timed Sit-to-Stand* und zu den Stabilitätslimiten und Reaktionszeiten auf der Kraftplattform ergaben keine signifikanten Veränderungen.

Power-Berechnungen der Autoren für mehrere Variablen zeigen auf, dass die Studie um 15 Teilnehmer (22%) unterdotiert war.

4.3.4 Ullmann et al. (2010)

Ullmann und Kollegen haben 43 relativ gesunde Personen im Alter ≥ 65 Jahren unter Verwendung von 2 zeitlich versetzten Kohorten in eine Feldenkrais-Gruppe und eine Gruppe ohne Intervention randomisiert. Dabei wurde ein Crossover von 6 von 9 Personen von der ersten Kontrollsubgruppe in die zweite Feldenkrais-Subgruppe verwendet.

Die Feldenkrais-Interventionen wurden durch den Hauptforscher der Studie, ein zertifizierter Instruktor, ausgeführt. Jede Klasse fokussierte auf die Verbesserung von Gleichgewicht und Mobilität. Der Inhalt schloss Sitzen, Reichbewegungen, Gehen, Drehen, Transfers und Entspannung ein. Die Lektionen betrug dreimal pro Woche ein Stunde während 5 Wochen (total 15 Lektionen).

Die Teilnehmer waren selbständig lebende Personen, die über verschiedene Kanäle rekrutiert wurden. Die Randomisierung war stratifiziert nach Alter und der TUG-Zeit aus dem Baseline-Assessment. Ausserdem wurden persönliche Wünsche berücksichtigt für Leute, die in die gleiche Gruppe wollten (Paare, Freunde, Autopool). Mit den 6 Crossovers eingeschlossen betrug die Stichprobengrösse 47 Teilnehmer (25 in der Fel-

denkrais-Gruppe und 22 in der Kontrollgruppe). 2 Personen schieden aus, bevor das Programm startete. 3 weitere Dropouts, bei denen partielle Post-Test-Daten vorhanden waren, wurden jedoch in die Analyse miteingeschlossen.

Die Messungen fanden jeweils vor und nach der Intervention statt. Es wird nicht berichtet, ob die Tester geblendet waren, also ist anzunehmen, dass sie es nicht waren.

Die beiden Gruppen waren zu Beginn (Baseline) sehr ähnlich bzgl. soziodemographischen Variablen, Gesundheitszustand, Gleichgewicht, Mobilität, Gangcharakteristiken, Sturzangst und Gleichgewichtszuversicht. Einzig der durchschnittliche *Body Mass Index* (BMI) der Feldenkrais-Gruppe war signifikant höher als derjenige der Kontrollgruppe (BMI Feldenkrais: 27.86; Kontrollgruppe: 24.88, $p = .047$). Bei den Outcome-Messungen hatte die Feldenkrais-Gruppe im Vergleich zur anderen Gruppe signifikante Verbesserungen beim Tandem-Stand, beim TUG-Test und bei der FES. Ausserdem hatte sie nicht signifikante Trends beim *TUG cognitive* (TUGc)-Test, einer Erweiterung des TUG um eine kognitive Aufgabe, und bei der ABC-Skala. Keine signifikanten Veränderungen hatte sie bei den 6 erhobenen Gangparametern.

Die erzielte Effektgrösse war mittel beim Tandem-Stand (0.57), klein bei der FES (0.32) und ABC-Skala (0.27) und sehr klein bei den beiden TUG-Tests.

4.3.5 Hillier et al. (2010)

Hillier und Kollegen haben 22 relativ gesunde Pensionierte im Alter ≥ 60 Jahren allein aufgrund vom Durchführungszeitpunkt zwischen zwei Übungsgruppen wählen lassen: Feldenkrais und allgemeine Gleichgewichtsübungen. Es fand eine Pseudo-Randomisierung statt, da sich die Teilnehmer ohne Kenntnis des Kursinhalts entscheiden mussten.

Beide Inhalte wurden durch den gleichen Instruktor vermittelt, einen ausgebildeten Feldenkrais-Lehrer. Die Feldenkrais-Klassen fokussierten auf Achtsamkeit und allgemeine Beweglichkeit (insbesondere Rumpffrotation, -flexion und Rollen) und funktionale Aktivitäten inkl. Sitzen, Reichen und Transfers. Das allgemeine Gleichgewichtstraining basierte auf einem etablierten Programm. Beide Interventionsgruppen übten einmal die Woche eine Stunde während 8 Wochen.

Die Teilnehmer wurden an der *University of the Third Age* (U3A) via ein Inserat im Newsletter rekrutiert. Die je 11 Teilnehmer der beiden Gruppen nahmen bis zum Schluss teil. Es waren keine Dropouts zu verzeichnen.

Die Personen wurden vor und nach der Intervention untersucht. Einer der Autoren führte alle Tests durch und war über die Gruppenzugehörigkeit geblendet zu beiden Zeitpunkten.

Beiden Gruppen wiesen dasselbe Durchschnittsalter (71.9 Jahre) auf und bestanden je aus 8 Frauen und 3 Männern. Sowohl vor als auch nach der Intervention gab es bei den Outcome-Messungen keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen. Bis auf den *Walk on Floor eyes closed* (WOF)-Test haben sich alle Outcomes jedoch unabhängig von der Gruppe signifikant verbessert. Unter diesen hatte die Feldenkrais-Gruppe individuell signifikante Verbesserungen beim *Patient-specific Functional Scale* (PSFS), *Functional Reach* (FR)-Test und *Single Leg Stance* (SLS), jedoch keine Signifikanz beim TUG.

Beim TUG-Test war bei beiden Gruppen der durchschnittliche Ausgangswert < 8s und die Verbesserung < 1s.

4.3.6 Connors et al. (2011)

Connors und Kollegen haben in einer prospektiven Studie 40 Personen im Alter \geq 65 Jahren, die sich bereits für Feldenkrais-Klassen eingeschrieben hatten, und 44 Personen derselben Alterskategorie ohne Intervention einander gegenübergestellt. Die Kontrollgruppe wurde über ein Inserat für Gleichgewichtstraining rekrutiert.

Die Feldenkrais-Klassen beinhalteten dasselbe Programm (*Getting Grounded Gracefully*), wie bereits oben in der Studie von Vrantsidis et al. (2009) beschrieben, und wurden auch durch denselben Instruktor (R. Webb) unterrichtet. Die Lektionen fanden zweimal pro Woche 40-60 Minuten während 10 Wochen statt.

Insgesamt verblieben 63 Personen (26 in der Interventionsgruppe und 37 in der Kontrollgruppe) bis zum Schluss in der Studie, 21 Personen schieden zum Teil aus unbekanntem Gründen aus.

Alle verbliebenen Teilnehmer der Studie wurden vorher und nachher getestet. Die Tester waren nicht geblendet.

Die beiden Gruppen hatten keinen signifikanten Altersunterschied (Median 75 versus 76.5 Jahre), in der Ausgangsmessung wies die Kontrollgruppe jedoch eine signifikant bessere Gleichgewichtszuversicht (ABC) und einen starken Trend zu einem besseren Ausgangswert bzgl. FSST ($p = .20$) und Gehgeschwindigkeit ($p = .17$) auf. Beim Post-Test hatte die Feldenkrais-Gruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe signifikante

Verbesserungen beim ABC, bei der Gehgeschwindigkeit und beim FSST, 4 weitere Ergebnisvariablen aus der Ganganalyse hatten sich nicht signifikant geändert.

Die Verbesserungen zwischen den Gruppen reichten von hoch bei der ABC-Skala (11 Punkte) bis schwach beim FSST (1.5 s) und sehr schwach bei der Gehgeschwindigkeit (0.11 m/s).

4.3.7 Webb et al. (2013)

Webb und Kollegen schlossen 23 Personen mit Arthrose im Alter zwischen 55 und 75 Jahren in eine Studie ein.

Die Klassen wurden durch den Hauptautor der Studie (der gleiche Feldenkrais-Instruktor wie bereits bei den Studien von Vrantsidis et al. (2009) und Connors et al. (2011)) gegeben. Das Programm war sehr umfassend und beinhaltete 60 unterschiedliche Lektionen, die speziell mit dem Ziel einer funktionellen Verbesserung von Hüft-, Knie- und Fussgelenk im Kontext einer allgemeinen Funktionsverbesserung zusammengestellt worden waren. Jede Lektion wurde aufgezeichnet und denjenigen, die eine Lektion verpasst hatten, zur Verfügung gestellt. Die Klassen dauerten 1 Stunde und fanden zweimal pro Woche während 30 Wochen statt. Nach jeweils 10 Wochen gab es einen kurzen Unterbruch.

Die Probanden wurden mittels einem Inserat für Feldenkrais-Klassen rekrutiert. 15 Personen verblieben bis zum Schluss der Studie, 8 Personen schieden aus gut dokumentierten Gründen aus.

Die Teilnehmer wurden vor und nach 12 Monaten Feldenkrais-Unterricht untersucht. Eine zusätzliche Befragung fand in der Hälfte nach 6 Monaten statt

Weder bei der Selbsteinschätzung zum Gesundheitszustand, noch bei den Tests zum Gleichgewicht, zur Kraft und zur Ausdauer waren signifikante Veränderungen nachweisbar. Beim FSST war ein durchwegs positiver, jedoch nicht signifikanter Trend feststellbar. Auch die meisten Messungen der Ganganalyse mittels Druckplatten und Kameras ergaben keine signifikanten Veränderungen. Einzig vier Parameter zur Hüftextension, zur maximalen Knieflexion, zur Beckenkipfung und zur Kräfte-Absorption hatten sich signifikant verbessert. Die Teilnehmer stellten bei sich viele positive Veränderungen fest und taten dies kund. In den Fragebögen und den klinischen Tests kam es aber nicht zum Ausdruck.

5 Diskussion

Die Resultate dieses systematischen Reviews zeigen folgenden Sachverhalt auf:

1. Es gibt nur wenige Studien und noch weniger RCTs zur Forschungsfrage.
2. Ein RCT ist von guter methodologischer Qualität, die meisten Studien weisen hingegen erhebliche bis ernsthafte methodologische Mängel auf.
3. Bei zwei Zielvariablen konnten signifikante Verbesserungen unabhängig reproduziert werden. Weitere Zielgrößen wurden von mehreren Studien untersucht, positive Ergebnisse traten aber jeweils nur bei einer auf.
4. Positive Outcomes halten sich etwa die Waagschale mit solchen ohne festgestellte Wirkung.

5.1 Methodologische Qualität

Die methodologische Qualität ist bis auf die löbliche Ausnahme von Vrantisidis et al. (2009) allgemein eher tief. 3 der eingeschlossenen Studien sind RCTs. 3 weitere sind nicht-randomisierte Studien, die mehrere Gruppen, eine Feldenkrais-Gruppe gegen ein oder mehrere Gruppen mit anderen Übungen oder ohne Intervention, verglichen. Eine Studie, die von Webb et al. (2009), untersuchte nur eine Gruppe vor und nach einer Feldenkrais-Intervention. Beim modifizierten Jadad-Score (tiefster Wert = 0, höchster Wert = 5) wird die Höchstpunktzahl einmal erreicht, dreimal ein mittlerer Wert von 3 Punkten und dreimal keine Punkte (Tab. 2). 4 Punkte wurden insgesamt aufgrund der Verblindung der Tester vergeben. Diese entfallen zusätzlich beim Original-Jadad-Score, der bei diesen Aspekten nur die doppelte Verblindung honoriert. Eine Verblindung der Teilnehmer ist für Feldenkrais-Studien jedoch nahezu unmöglich und deshalb wären diese Punkte realistisch gesehen für keine solche Studie erreichbar.

Die Randomisierung der 3 RCTs schlägt sich, wie zu erwarten, in der höheren Bewertung nieder. Dieses Bild wird vom PEDro-Score (tiefster Wert = 0, höchster Wert = 10) bestätigt, wo mittlere bis hohe Werte erreicht werden (Tab. 3):

- **Vrantisidis et al. (2009)** hat bei beiden Skalen die höchste erreichte Punktzahl (5 resp. 7). Das bei Jadad höchst bewertete methodologische Vorgehen wird durch die bei PEDro zusätzlich bewerteten Kriterien bestätigt. Es ist zudem die einzige Studie, welche die Stichprobengröße aufgrund von Power-Berechnungen geplant hat und welche die Power der Haupt-Outcomes post hoc kalkuliert hat. Leider war

Tab. 2. Methodologische Qualität der eingeschlossenen Studien beurteilt mittels modifiziertem Jadad-Score

<i>Autor (Jahr)</i>	<i>randomisiert</i>	<i>Randomisierung beschrieben und geeignet</i>	<i>Tester geblendet</i>	<i>Blendung beschrieben und geeignet</i>	<i>Dropouts voll beschrieben</i>	<i>Total</i>
Gutman et al. (1977)	0	0	0	0	0	0
Hall et al. (1994)	+1	+1	0	0	+1	3
Vrantsidis et al. (2009)	+1	+1	+1	+1	+1	5
Ullmann et al. (2010)	+1	+1	0	0	+1	3
Hillier et al. (2010)	0	0	+1	+1	+1	3
Connors et al. (2011)	0	0	0	0	+1	1
Webb et al. (2003)	0	0	0	0	+1	1

Tab. 3. Methodologische Qualität der eingeschlossenen RCTs beurteilt mittels PEDro-Score

<i>Autor (Jahr)</i>	<i>Ein-schluss-kriterien</i>	<i>ran-domi-siert</i>	<i>verborge-ne Zuord-nung</i>	<i>Baseline Ver-gleich-barkeit</i>	<i>Subjekte geblendet</i>	<i>Thera-peuten geblendet</i>	<i>Tester geblendet</i>	<i>Adäqua-tes Fol-low-up</i>	<i>Intenti-on-to-treat-Analyse</i>	<i>Zwi-schen-Gruppen-Vergleich-masse</i>	<i>Punkt-masse und Streu-ungsmasse</i>	<i>Total</i>
Hall et al. (1994)	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	Ja	Ja	Nein	Ja	6
Vrantsidis et al. (2009)	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein	Ja	Ja	Nein	Ja	Ja	7*
Ullmann et al. (2010)	Ja	Ja	Nein	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja	Ja	Ja	5*

*Resultat in PEDro bestätigt

die Power der Studie zu tief. Die fast durchwegs positiven, aber nicht signifikanten Ergebnisse bei den anderen Variablen lassen hoffen, dass eine Studie mit ausreichend Power hier neue Erkenntnisse zugunsten der FM bringen könnte.

- **Hall et al. (1994)** erreicht bei PEDro nur einen Punkt weniger (6), was jedoch etwas relativiert werden sollte. Die Studie schneidet bei Jadad im Vergleich nämlich

schlechter ab. Dies geht auf die fehlende Dokumentation der erlittenen Dropouts (4 von ursprünglich 60 Frauen) zurück, die nur beim Jadad-Score ihren Niederschlag findet. Dropouts, die nicht dokumentiert werden, machen es schwierig, die Gefahr von Verzerrungen, die aufgrund von Ausscheiden entstehen können, nachzuvollziehen. Ein Teilnehmer zum Beispiel, der die Intervention abbricht, weil er keinen persönlichen Nutzen sieht, könnte das Gruppenresultat positiv beeinflussen, wenn sein neutraler oder gar verschlechterter Ergebniszustand nicht in der Analyse berücksichtigt wird. In der Studie gibt es ausserdem zu bemängeln, dass für die Haupt-Outcomes keine Gruppenunterschiede (keine Interaktionsanalyse) berechnet wurden. Damit ist es schwieriger, unbekannte Störfaktoren (*confounding variables*) auszuschliessen, die aufgrund der Randomisierung in allen Gruppen gleich häufig auftreten und deshalb bei den Gruppendifferenzen ausgeschaltet würden.

- **Ullmann et al. (2010)** erreicht bei beiden Scores übereinstimmend einen mittleren Wert (3 resp. 5). Es gibt 3 Hauptkritikpunkte: Erstens war der Tester nicht geblendet. Zweitens ist die verborgene Zuordnung zu den Gruppen nicht gegeben, wenn nur ein Teil der Teilnehmer (6 von 9) der ersten Kontroll-Subgruppe in die zweite Feldenkrais-Subgruppe wechselte und die fortgesetzte Teilnahme somit von der bekannten Intervention beeinflusst sein könnte. Drittens wird ein inadäquates Follow-up bemängelt, da bei 7 von 43 Teilnehmern (16%) keine oder nur partielle Post-Test-Daten berücksichtigt werden konnten. Alle drei Kritikpunkte könnten zu einer Verzerrung zugunsten der Feldenkrais-Teilnehmer führen.

Nur eine der nicht-randomisierten Studien erreicht beim Jadad-Score noch einen mittleren Wert:

- **Hillier et al. (2010)** wurden 3 Punkte für verblindetes Assessment und fehlende Dropouts zugestanden. Eine echte Randomisierung fand nicht statt, da sich die Teilnehmer selber (zwar ohne Kenntnis des Kursinhalts) für eine der beiden Interventions-Gruppen (Feldenkrais versus Gleichgewichtstraining) entscheiden konnten. Der Zweck einer Randomisierung ist es, möglichst ähnliche Gruppen zu bekommen, die sich nur durch eine zufällige Streuung unterscheiden. Es ist schwierig einzuschätzen, wie der Durchführungszeitpunkt der Klassen sowie unbekannte, damit zusammenhängende Faktoren die Gruppenzusammensetzung beeinflusst haben könnten. Somit besteht die Gefahr einer Auswahlverzerrung. Die Studie ist

für die FM insofern positiv als es allgemein signifikante Verbesserungen zu Gleichgewicht-Outcomes gab und beide Interventionsgruppen dazu beigetragen haben, da kein signifikanter Gruppenunterschied bestand. Aufgrund der methodologischen Mängel und der kleinen Stichprobengrösse (je 11 pro Gruppe) dürfte es aber unangebracht sein, spezifische Outcomes individuell auf die FM zurückzuführen. Die Interventionen waren per se wirksam.

Die restlichen 3 Studien sind von tiefer Qualität:

- **Connors et al. (2011)** wird zwar 1 Punkt für die vollständige Dokumentation der Dropouts zugeschrieben, was aber durch die hohe Zahl der Ausgeschiedenen (insgesamt 21 von ursprünglich 84 eingeschlossenen Teilnehmern) zu relativieren ist. Dies bedeutet ein sehr hohes Potenzial von Verzerrung, da die Dropouts systematisch von den bis zum Schluss verbliebenen Teilnehmern abweichen könnten. Weitere systematische Fehler drohen durch die fehlende Verblindung der Tester und die Auswahl von Probanden, die sich freiwillig für Feldenkrais-Klassen eingeschrieben haben, da sie z.B. speziell für Feldenkrais motiviert sein dürften (Auswahlverzerrung). Ins Gleiche fällt, dass sie einer Kontrollgruppe gegenübergestellt wurden, die sich für eine leicht andere Intervention (Gleichgewichtstraining) gemeldet hatten. Die Studie weist also starke methodische Mängel auf. es ist damit fragwürdig, inwiefern überhaupt auf die recht erfreulichen Resultate für Feldenkrais abgestützt werden darf.
- **Webb et al. (2003)** ist die einzige Studie mit nur einer Gruppe. Da intuitiv das Gleichgewicht bei älteren Personen eher abwärts oder seitwärts tendiert und nicht einfach spontan von selbst zunimmt, ist ein Design ohne Kontrollgruppe nicht grundsätzlich zu verachten. Eine fehlende Vergleichsgruppe hat aber den Nachteil, dass persönliche Faktoren der Teilnehmer, die nichts mit Feldenkrais zu tun haben, zu Verzerrungen führen können. Leider schieden gut ein Drittel der ursprünglichen Teilnehmer (8 von 23) aus nicht nachvollziehbaren Gründen aus, was eine hohe Gefahr eines systematischen Fehlers darstellt. Die signifikanten Ergebnisse von gewissen Parametern aus der Ganganalyse deuten zwar auf eine bessere Stabilität und ein verringertes Sturzrisiko hin, aufgrund der kleinen Stichprobengrösse sind die Autoren aber zurecht vorsichtig, daraus eine klare klinische Bedeutung abzulei-

ten. Insgesamt also eine methodologisch sehr schwache Studie mit zu wenig Teilnehmern, was in einen kaum brauchbaren Erkenntnisgewinn resultieren dürfte

- **Gutman et al. (1977)** ist die einzige Studie, die keine positiven Veränderungen durch die FM nachweisen konnte, allerdings auch nicht in einer zweiten Interventionsgruppe mit konventionellen Übungen. Zu beanstanden sind ein hohes Verzerrungspotential durch fehlende Randomisierung, durch fehlende Verblindung der Tester und durch eine hohe Zahl von nicht nachvollziehbaren Dropouts (33 von ursprünglich 100 Teilnehmern). Schwerwiegender dürfte allerdings auf der Studie lasten, dass es fragwürdig ist, ob das einzige zur posturalen Kontrolle verwendete Messinstrument überhaupt valide ist. Intuitiv ist nicht klar, inwiefern eine Punktzahl über das Anzahl Abstreichen bei einem Balance-Akt ein valides Kriterium für die Gleichgewichtskontrolle im Alltag darstellt. Dagegen spricht auch, dass dieses Verfahren soweit bekannt zurzeit keinem etablierten Assessment der posturalen Kontrolle entspricht, siehe z. B. Shumway-Cook et al. (2010) und Magill (2010). Wie die Autoren selber zugeben, könnte der Test ausserdem zu wenig sensitiv für Veränderungen beim Gleichgewicht sein. Ebenso ist die Reliabilität der evaluierten Punktzahl unbekannt. Aufgrund der methodologischen Schwächen und des fragwürdigen Messinstruments dürfte es nicht möglich sein, aus dieser Studie sinnvolle Erkenntnisse zu Gleichgewichtsveränderungen zu gewinnen.

Zusammenfassend kann zur methodischen Qualität festgehalten werden, dass 3 Studien, darunter die einzige ohne positiven Ergebnisse für Feldenkrais, aufgrund ernsthafter methodischer Mängel nicht berücksichtigt werden sollten. 3 weitere Studien mit mittelmässiger Qualität sind mit grosser Vorsicht zu interpretieren. Die hohe Qualität des RCT von Vrantsidis und Kollegen (2009) stellt die löbliche Ausnahme dar.

5.2 Outcomes

Die folgende Diskussion bezieht sich nur auf die methodologisch stärkeren Studien von Vrantsidis et al. (2009), Hall et al. (1994), Ullmann et al. (2010) und Hillier et al. (2010). Letztere wird nur insofern beigezogen, als das keine individuell für die Feldenkrais-Gruppe signifikanten Verbesserungen berücksichtigt werden (die Begründung ist oben ausgeführt).

Bei 8 verwendeten Outcomes werden positive, bei mindestens der gleichen Anzahl keine Veränderungen berichtet. Kein Outcome hat sich für die FM signifikant verschlechtert. Bei 2 Outcomes konnten signifikante Resultate von mehreren Studien reproduziert werden. Bei einem weiteren Outcome, das von 2 Studien erhoben wurde, ist keine solche Reproduktion gelungen. Abgesehen davon wird der Vergleich dadurch erschwert, dass die Studien unterschiedliche Messinstrumente verwendet haben.

Beim Gleichgewichtsvertrauen und beim TUG-Test konnten übereinstimmende Resultate gefunden werden:

- Bei der **FES** resp. der **MFES**, die beide die subjektive Einschätzung des Gleichgewichts messen und sich durch eine Verschiebung des Skalenbereichs unterscheiden, verbuchten sowohl Vratsidis et al. (2009) als auch Ullmann et al. (2010) signifikante Verbesserungen bei der Feldenkrais-Gruppe. Letztere verzeichneten ausserdem einen nicht-signifikanten Trend beim ABC-Fragebogen ($p = .054$), der ebenfalls die Gleichgewichtszuversicht misst. Keine signifikanten Verbesserungen bei der FES konnten jedoch durch Hall et al. (1994) festgestellt werden.
- Der **TUG-Test** ist das Outcome mit der grössten Übereinstimmung. 3 der 4 massgebenden Studien erzielten hier eine signifikante Steigerung: Hall et al. (1994) und Ullmann et al. (2010) in der Feldenkrais-Gruppe, Hillier et al. (2010) über beide Übungsgruppen. Bei Vratsidis et al. (2003) gab es einen nicht-signifikanten Trend ($p = .056$), der möglicherweise auf das Underpowering (49%, $alpha = .05$) zurückzuführen ist. Ullmann et al. (2010) haben ausserdem den um eine kognitive Komponente erschwerten TUGc-Test untersucht, jedoch auch nur einen nicht-signifikanten Trend ($p = .067$) gemessen.

Bei einem Outcome, der Gehgeschwindigkeit, konnte ein positives Resultat nicht reproduziert werden:

- Die selbst gewählte Geschwindigkeit beim Gehen verbesserte sich bei Vratsidis et al. (2009) signifikant, wohingegen sich bei Ullmann et al. (2010) keine solchen Veränderungen herausstellten.

Ansonsten wird die Vergleichbarkeit dadurch erschwert, dass viele Messinstrumente nur von einer Studie verwendet wurden.

- Bei Hall, Vrantsidis und Ullmann gab es signifikante Verbesserungen für die FM bei einem weiteren Fragebogen zur Selbsteinschätzung (FAI) und bei 2 klinischen Tests (Berg-Skala und Tandem-Stand). Der Tandem-Stand ist zwar Bestandteil der Berg-Testbatterie, da die Studie aber nur das Total angibt, können die Resultate zwischen den zwei entsprechenden Studien nicht verglichen werden.
- Keine signifikanten Veränderungen traten bei diesen Studien beim subjektiven ABC-Einschätzung, bei den objektiven Assessments des *Step-Test*, des *Timed Sit-to-Stand*, bei fast allen Parametern auf der Kraftmessplattform und bei anderen Gangparametern als der Gehgeschwindigkeit auf.

5.3 Klinische Relevanz

Die folgende Diskussion bezieht sich auf die Outcomes des vorherigen Kapitels, für welche signifikante Verbesserungen durch die FM gefunden wurden.

Bei der **FES** (Skala von 1-10) resp. **MFES** (Skala von 0-10) hatten Ullmann et al. (2010) resp. Vrantsidis et al. (2009) signifikante Gruppenunterschiede. Bei Vrantsidis und Kollegen war das Veränderungsausmass im Gruppenvergleich relativ gross (Feldenkrais 0.5, Kontrollgruppe -0.9), bei Ullmann et al. indessen relativ gering (Feldenkrais 0.37*, Kontrollgruppe -0.05, Effektgrösse 0.32, *=signifikant). Dies könnte damit im Zusammenhang stehen, dass letztere relativ gesunde Studienteilnehmer untersuchten während erstere nur Teilnehmer mit einer Sturzgeschichte oder einer Aktivitätsbeeinträchtigung einschlossen.

Diese Ergebnisse können als für die Praxis bedeutend interpretiert werden. Aufgrund eines verminderten Vertrauens in das eigene Gleichgewicht schränken ältere Leute die Aktivitäten im Alltag ein (Schepens, Sen, Painter & Murphy, 2012). Als Folge der zunehmenden Immobilität entsteht ein Teufelskreis: Durch die Bewegungseinschränkung entwickelt sich ein Trainingsmangel, mit der Folge, dass das Sturzrisiko zusätzlich erhöht wird.

Obwohl es nicht das Ziel dieses Reviews ist, Kausalitätszusammenhänge herzuleiten, ist es interessant festzuhalten, dass ein gesteigertes Selbstvertrauen beim Gleichgewicht mit den Grundannahmen zur Wirkung der FM übereinstimmt, d.h. einem besseren Verständnis, wie der Körper sich organisiert, einer Erweiterung des Bewegungsrepertoires und einer müheloserer Bewegungsfähigkeit.

Beim **TUG-Test** gilt ein Wert ≥ 14 s bei älteren Gemeindegwohnern als eingeschränkte Mobilität und ein erhöhtes Sturzrisiko (Shumway-Cook, Brauer, & Woollacott, 2000). Bei allen 3 Studien mit signifikant schnelleren Testzeiten blieben die relativ gesunden Teilnehmer bereits in der Baseline deutlich unter diesem Grenzwert. Hall et al. (1994) hatte für die Feldenkrais-Gruppe eine relativ gute Zeitdifferenz (-1.86 s) von einem bereits guten Ausgangswert (10.77 s). Bei Hillier et al. (2010) waren die Teilnehmer in beiden Interventionsgruppen sehr mobil (Baseline < 8s), weshalb die Autoren zurecht hinterfragen, ob die Verwendung des Instruments adäquat war. Die von Ullmann et al. (2010) gefundene Steigerung fiel so klein aus (Effektgrösse 0.07), dass sie klinisch nicht von Bedeutung sein dürfte. Aus Sicht der klinischen Relevanz dürfte die Übereinstimmung zwischen den 3 Studien beim TUG-Test also weniger bedeutend sein als rein von der statistischen Signifikanz her betrachtet.

Auch bei den restlichen signifikanten Verbesserungen dürften nicht alle klinisch relevant sein: Eine gute Effektstärke (0.57) hatte die Intervention beim **Tandem-Stand** in der Studie von Ullmann et al. (2010). Auch die Erhöhung der **Gehgeschwindigkeit** bei Vrantsidis et al. (2009) um gut 5 m/min stellt gemäss Perera, Mody, Woodman & Studenski (2006) noch eine "kleine bedeutende Veränderung" dar. Die Unterschiede beim **FAI** (1.88 auf der Skala von 0-45) und bei der **Berg-Skala** (1.3 auf der Skala von 0-56) bei Hall et al. (1994) fielen jedoch winzig aus.

Zusammenfassend gab es bei den signifikanten Verbesserungen durch die FM wenig gute und viele kleine Effekte. Ein paar Veränderungen waren zu klein, um klinisch von Bedeutung zu sein.

5.4 Limitationen dieses Reviews

Dieser Review hat mehrere Limitationen, die berücksichtigt werden sollten. In diesem Review wurde eine breite Spanne von Studien eingeschlossen, die eine heterogene Population von älteren Leuten untersucht hat. Es hat sowohl Studien mit gesunden als auch solche mit beeinträchtigten Leuten.

Dieser Review ist empfindlich auf Verzerrung durch fehlende Publikation. Es könnte sein, dass Studien mit negativen Resultaten tendenziell nicht publiziert werden. Eine Publikationsverzerrung könnte zu einem positiveren Gesamtergebnis geführt haben als alle je durchgeführten Studien zeigen würden.

Reviews hängen von der Qualität der unterliegenden Studien ab. In unserem Fall ist diese Qualität eher tief (siehe oben), was die Beweiskraft der Resultate vermindert.

5.5 Implikationen für die Praxis

Die Wirksamkeit der FM für Gleichgewichtsverbesserungen sieht erfolgversprechend aus - fast alle Studien haben signifikant positive Veränderungen durch die FM gefunden, wenn auch nur für einen Teil der Outcomes und häufig mit kleinen Effekten. Die FM kann deshalb für Gleichgewichtstraining in der Praxis empfohlen werden. Der Evidenzgrad ist eher tief.

6 Konklusion

Wie die Arbeit zeigt, gibt es erfolgversprechende Evidenz, dass die FM für ältere Leute, die ihr Gleichgewicht verbessern möchten, wirksam sein könnte. Angesichts der relativ schlechten Qualität der Studien und der grossen Variabilität der Resultate ist jedoch besondere Vorsicht angebracht. Beeinträchtigte Personen sollten sorgfältig darauf überwacht werden, wie die Klassen auf sie einwirken.

Es wird mehr Forschung von hoher Qualität benötigt, um die FM mit anderen Trainingsmodalitäten zu vergleichen. Es sollte besonders darauf geachtet werden, dass die Studiendesigns Best Practice entsprechen, dass genügend grosse Stichproben gewählt werden und dass beeinträchtigte Personen, die ihr Gleichgewicht verbessern möchten, eingeschlossen werden.

Literaturverzeichnis

- Beer, V., Minder, C., Hubacher, M. & Abelin, T. (2000). Report 42: Epidemiologie der Seniorenunfälle. Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung (BfU), Bern.
- Beratungsstelle für Unfallverhütung (2013). Sicher stehen - sicher gehen. Kräftig und mobil mit dem Übungsprogramm 3x3. Broschüre.
- Buchanan, P.A. & Ulrich, B.D. (2001). The Feldenkrais Method®: A dynamic approach to changing motor behavior. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 72, 315-323.
- Buchanan, P.A. (2012). The Feldenkrais Method of Somatic Education. In Dr. Arup Bhattacharya (Ed.), *A Compendium of Essays on Alternative Therapy*, InTech.
- Connors, K., Galea, M. & Said, C. (2011). Feldenkrais Method balance classes improve balance in older adults: a controlled trial. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, Vol. 2011, No. 873672.
- de Morton, N.A. (2009). The PEDro scale is a valid measure of the methodological quality of clinical trials: a demographic study. *Australian Journal of Physiotherapy*, 55(2), 129–33.
- Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information (DIMDI) (Hrsg.): Internationale Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit (ICF), 2005. WHO, Genf.
- Duncan, P., Weiner, D., Chandler, J., Studenski, S. (1990). Functional reach: a new clinical measure of balance. *J Gerontol: Med Sci*, 45, M192-7.
- Ernst, E. & Canter, P.H. (2005). The Feldenkrais method—a systematic review of randomised clinical trials. *Physikalische Medizin Rehabilitationsmedizin Kurortmedizin*, vol. 15, no. 3, 151–156.
- Gschwind, Y.J., Pfenninger, B. (2013). Training zur Sturzprävention - Manual für Kraft- und Gleichgewichtstraining zur Sturzprävention im Alter. bfu-Fachdokumentation 2.104. bfu – Beratungsstelle für Unfallverhütung, Bern.
- Gutman, G., Herbert, C., & Brown, S. (1977). Feldenkrais versus conventional exercises for the elderly. *Journal Of Gerontology*, Vol. 32, No. 5, 562-72.

- Hall, S., Yin, R., Ring, A., Bladden, C. & Criddle, R. (1994). A randomised control trial of Feldenkrais and Tai Chi on balance, function and quality of life in community dwelling older women (unpublished report). Perth, Western Australia: School of Public Health, Curtin University of Technology.
- Hill, K.D., Schwarz, J.A., Kalogeropoulos, A.J., & Gibson, S.J. (1996). Fear of falling revisited. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 77, 1025–1029.
- Hillier, S., Porter, L., Jackson, K. & Petkov, J. (2010). The Effects of Feldenkrais Classes on Health and Function of an Ageing Australian Sample: a Pilot Study. *The Open Rehabilitation Journal*, 3: 62-66.
- Horak, F. (2006). Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls? *Age and Ageing*, September, 35, suppl 2: ii7-ii11.
doi:10.1093/ageing/afl077
- Isaacs, B. (1992). *The challenge of geriatric medicine*. Oxford medical publications. Oxford university press.
- Jadad, A.R., Moore, R.A., Carroll, D., Jenkinson, C., Reynolds, D.J., Gavaghan, D.J. & McQuay, H.J. (1996) Assessing the quality of reports of randomized clinical trials: is blinding necessary? *Contr Clin Trials*, 17, 1-12.
- Kaesler, M. (2012). Bundesamt für Statistik (BFS), Gesundheit von Betagten in Alters- und Pflegeheimen. Erhebung zum Gesundheitszustand von betagten Personen in Institutionen (2008/09).
- Lajoie, Y. & Gallagher, S.P. (2004). Predicting falls within the elderly community: comparison of postural sway, reaction time, the Berg balance scale and the Activities-specific Balance Confidence (ABC) scale for comparing fallers and non-fallers. *Arch Gerontol Geriatr*, 38, 11–26.
- Law, M., Stewart, D., Letts, L., Pollock, N., Bosch, J., & Westmorland, M. (1998). Guidelines for critical review of qualitative studies. McMaster University Occupational Therapy Evidence-Based Practice Research Group.
- Magill, R.A. (2010). *Motor Learning and Control: Concepts and applications* (9th ed.). New York: McGraw-Hill.

- McInnes, E. & Askie, L. (2004). Evidence review on older people's views and experiences of falls prevention strategies. 1. *Worldviews Evid Based Nurs.* 1(1), 20-37.
- Perera, S., Mody S.H., Woodman, R.C., Studenski S.A. (2006). Meaningful change and responsiveness in common physical performance measures in older adults. *J Am Geriatr Soc*, 54(5), 743–9.
- Podsiadlo, D. & Richardson, S. (1991). The timed “up & go”: A test of basic functional mobility for frail elderly persons. *Journal of the American Geriatrics Society*, 39, 142-148.
- Powell, L. & Myers, A. (1995). The activities-specific Balance Confidence (ABC) Scale. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 50, M28–34.
- Reeves, B.C., Deeks, J.J., Higgins J.P.T., Wells G.A. (2008). Chapter 13: Including non-randomized studies. In: Higgins JPT, Green S (editors), *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions*. Version 5.0.1, September. The Cochrane Collaboration. Available from www.cochrane-handbook.org
- Schepens, S., Sen, A., Painter, J. & Murphy, S. (2012). Relationship between fall-related efficacy and activity engagement in community-dwelling older adults: A meta-analytic review. *American Journal of Occupational Therapy*, 66(2), 137-148.
- Shumway-Cook, A., Brauer, S. & Woollacott, M. (2000). Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the timed up & go test. *Physical Therapy*, 80(9), 896-903.
- Shumway-Cook, A., Baldwin, M., Polissar N.L., Gruber W. (1997). Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults. *Physical Therapy*, 77(8): 812-819.
- Shumway-Cook A. & Woollacott M. (2010). *Motor Control: Translating Research into Clinical Practice*. 4th Edition. International Edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Sommer, H., Brügger, O., Lieb, C. & Niemann, S. (2007). Volkswirtschaftliche Kosten der Nichtberufsunfälle in der Schweiz: Strassenverkehr, Sport, Haus und Freizeit (bfu-Report 58). Bern: bfu – Beratungsstelle für Unfallverhütung.

- Thomas, J.I. & Lane, J.V. (2005). A pilot study to explore the predictive validity of 4 measures of falls risk in frail elderly patients. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 86(8): 1636-1640.
- Ullmann, G., Williams, H., Hussey, J., Durstine, J., & McClenaghan, B. (2010). Effects of Feldenkrais exercises on balance, mobility, balance confidence, and gait performance in community-dwelling adults age 65 and older. *Journal of Alternative & Complementary Medicine*, Vol. 16, No. 1, pp. 97-105.
- Vrantsidis, F., Hill, K., Moore, K., Webb, R., Hunt, S., & Dowson, L. (2009). Getting Grounded Gracefully©: effectiveness and acceptability of Feldenkrais in improving balance. *Journal of Aging & Physical Activity*, Vol. 17, No. 1, pp. 57-76.
- Webb, R., Cofré Lizama, L.E., & Galea, M.P. (2013). Moving with ease: Feldenkrais method classes for people with osteoarthritis. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, Vol. 2013, No. 479142.
- Wise, K. & Connors, K. (2012). Feldenkrais Method - Research List 2012. Heruntergeladen von <http://www.feldenkrais.org.au/literature/2010/07/feldenkrais-method-research-list> am 4. August 2014.
- Ziegler, A., Antes G. & König I.R. (2011). Bevorzugte Report Items für systematische Übersichten und Meta-Analysen: Das PRISMA-Statement. *Dtsch Med Wochenschr*, 136, e9–e15.
DOI 10.1055/s-0031-1272978

Abbildungsverzeichnis

Fig. 1. PRISMA-Flussdiagramm der Studienauswahl	17
---	----

Tabellenverzeichnis

Tab. 1. Zusammenfassung der Studien mit einer Feldenkrais-Intervention, die Outcomes zum Gleichgewicht beinhalten	20
Tab. 2. Methodologische Qualität der eingeschlossenen Studien beurteilt mittels modifiziertem Jadad-Score.....	29
Tab. 3. Methodologische Qualität der eingeschlossenen RCTs beurteilt mittels PEDro-Score	29

Statistik

- Wortzahl des Abstracts: 197
- Wortzahl der Arbeit: 7196

Die statistischen Angaben zur Arbeit beziehen sich auf das Dokument exklusive Titelblatt, Inhaltsverzeichnis, Abstract, Tabellen, Abbildungen, Literaturverzeichnis, weitere Verzeichnisse, Wortzahl, diese Seite und Anhang.

Danksagung

Ich möchte mich zuallererst bei meiner Frau, Marta Doblas, für die menschlich-emotionale Unterstützung bedanken.

Mein besonderer Dank gebührt ausserdem Frau Fischer, Dozentin an der ZHAW, die mich kompetent und verständnisvoll unterstützt hat.

Eigenständigkeitserklärung

«Ich erkläre hiermit, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig, ohne Mithilfe Dritter und unter Benutzung der angegebenen Quellen verfasst habe.»

Datum und Unterschrift

Anhang

Assessments der posturalen Kontrolle

Die posturale Kontrolle als komplexe sensomotorische Fähigkeit wird in Forschung und Praxis mittels unterschiedlicher Instrumente beurteilt. Da verschiedene Faktoren zu einer Beeinträchtigung der posturalen Kontrolle führen können, stehen Assessments im Spannungsfeld einer einfachen Durchführbarkeit und einer validen Messung. Bei den häufig verwendeten Tests gibt es Untersuchungen zur Reliabilität, Sensitivität und Spezifität bei älteren Personen. Die Test-Retest-Übereinstimmung zwischen mehreren Beurteilern wird mittels eines Intraclass Correlation Coefficient (ICC) quantifiziert.

Die Instrumente können grob in Fragebogen zur Selbsteinschätzung und objektive Messungen unterteilt werden. In den Studien zur posturalen Kontrolle werden typischerweise mehrere subjektive und objektive Tests kombiniert, um Ausgangszustand und Veränderungen zur posturalen Kontrolle zu beurteilen.

ABC-Skala

Die **Activities-specific and Balance Confidence (ABC)-Skala** (Powell & Myers, 1995) ist ein Fragebogen, um die Angst vor Stürzen zu evaluieren. Die Person schätzt auf einer Skala von 0 (nicht zuversichtlich) bis 100% (voll zuversichtlich) ein, wie zuversichtlich sie ist, jede einzelne der 16 aufgeführten Aktivitäten auszuführen. Es wird dann der Durchschnitt der Antworten berechnet.

Bei einem Schwellwert von 67% wurde für den ABC-Test in einer Studie mit älteren Gemeindevohnern eine Sensitivität von 84% und eine Spezifität von 87% gemessen, um die Sturzgefährdung korrekt zu klassifizieren (Lajoie und Gallagher, 2004).

FES und MFES

Die **Falls Efficacy Scale (FES)** (Hill, Schwarz, Kalogeropoulos & Gibson, 1996) ist ein Fragebogen, um die Sturzangst von älteren Leuten bei der Ausführung von 10 gewöhnlichen Aktivitäten zu ermitteln. Die Aufgaben werden von 0 (überhaupt nicht zuversichtlich, dass die Aktivität ohne Umzustürzen durchgeführt werden kann) bis 10 (voll zuversichtlich) eingestuft. Aus den Antworten wird dann der Durchschnitt berechnet.

Die **Modified Falls Efficacy Scale (MFES)** ist eine erweiterte Version der ursprünglichen FES, um 4 zusätzliche Items. Die Retest-ICCs der FES und der MFES betragen .88 und .95 (Hill et al., 1996).

TUG und TUGc

Der **Timed Up-and-Go (TUG)-Test** (Podsiadlo & Richardson, 1991) besteht darin, die Zeit zu messen, die Teilnehmer benötigen, um von einem 45 cm hohen Stuhl aufzustehen, 3 m bei angenehmer Geschwindigkeit zu gehen, zum Stuhl zurückzukehren und wieder abzusetzen. Er hat eine Retest-ICC von .99. Der TUG hat eine gute Sensitivität von 87% und eine gute Spezifität von 87%, um ältere Leute zu identifizieren, die Sturzgefährdet sind (Shumway-Cook, Brauer & Woollacott, 2000).

Der **TUG cognitive (TUGc)-Test** (Shumway-Cook et al., 2000) ist eine Erweiterung des TUG-Tests um eine kognitive Aufgabe. Die Patienten werden aufgefordert, zusätzlich in einer Dreier-Reihe rückwärtszuzählen, beginnend ab einer zufälligen Zahl zwischen 20 und 100.

FSST

Der **Four-Square Step Test (FSST)** (Dite & Temple, 2002) wird in vier in einem Quadrat angeordneten Feldern durchgeführt, die durch ein flaches Hindernis (einen abgelegten Stab) getrennt sind. Der Test besteht darin, die Zeit zu messen, die Teilnehmer benötigen, um in einer vorgegebenen Reihenfolge vom Startfeld mit Vorwärts-, Rückwärts- und Seitwärtsschritten in die anderen Felder und wieder zurück zu treten. Er hat eine Retest-ICC von .98.

BBS

Die **Berg Balance Scale (BBS)** (Berg, Wood-Dauphinee & Williams, 1989) besteht aus 14 statischen und dynamischen Aktivitäten im Zusammenhang mit Gleichgewicht, die je von 0 bis 4 bewertet werden. Darin eingeschlossen sind Aufgaben, wie ohne Arme von einem Stuhl aufzustehen, sich um 360° zu drehen und mit einem Fuss vor dem anderen zu stehen (Tandemstand). Ein höherer Wert zeigt ein besseres Gleichgewicht an. Alle 14 Bewertungen werden summiert zu einem Gesamtergebnis zwischen 0 und 56. Er hat eine gute Retest-ICC von .98. Bei älteren Personen mit Sturzgeschichte und einer BBS-Punktzahl ≤ 51 oder ohne Sturzgeschichte und einer BBS-Punktzahl ≤ 42 wurde in einer Studie eine gute Sensitivität von 91% und eine gute Spezifität von 82% nachgewiesen (Shumway-Cook, Baldwin, Polissar & Gruber, 1997). Ein systematischer Review, der neben dieser Studie vier weitere zu älteren Personen einschloss, fand jedoch tiefere Werte, Sensitivität bis zu 53% tief und Spezifität bis zu 53% tief, allerdings

nicht kombiniert mit der Sturzgeschichte (Neuls, Clark, Van Heuklon, Proctor, Kilker, Bieber, Donlan, Carr-Jules, Neidel & Newton, 2011).

FR

Beim **Functional Reach (FR)-Test** (Duncan, Weiner, Chandler & Studenski, 1990) wird gemessen, wie weit ein Teilnehmer den ausgestreckten Arm aus aufrechtem Stand nach vorne strecken kann, ohne einen Schritt zu machen. Es wird der Durchschnitt von 3 Versuchen berechnet. Er hat eine exzellente Retest-ICC von .87. Bei einem Schwellwert < 18.5 cm hat der FR-Test eine mittlere Sensitivität von 75% und eine mittlere Spezifität von 67%, um das Sturzrisiko bei gebrechlichen älteren Personen einzuschätzen (Thomas & Lane, 2005).

Weitere Tests

Weitere objektive Messungen zur Beurteilung der posturalen Kontrolle sind Gewichtsverlagerungen mittels Drucksensorplatten, Schwankungen des Körpers auf einer Balance-Testplattform und Parameter der Ganganalyse, wie Gehgeschwindigkeit und Schrittlänge.

Kritische Reviews der eingeschlossenen Studien

Formular zur kritischen Besprechung quantitativer Studien

© Law, M., Stewart, D., Pollock, N., Letts, L. Bosch, J. & Westmorland, M., 1998
McMaster-Universität

QUELLENANGABE

Gutman, G., Herbert, C., & Brown, S. (1977). Feldenkrais versus conventional exercises for the elderly. *Journal Of Gerontology*, Vol. 32, No. 5, pp. 562-72.

Kommentare

<p>ZWECK DER STUDIE</p> <p><i>Wurde der Zweck klar angegeben?</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p>	<p><i>Skizzieren Sie den Zweck der Studie. Inwiefern bezieht sich die Studie auf Ihre Forschungsfrage?</i></p> <p>Ein Zweck der Studie war, die Wirkung eines Feldenkrais-Programms bei Senioren objektiv zu evaluieren durch "vorher" und "nachher" Vergleiche. Ein zweiter Zweck war herauszufinden, ob die Feldenkrais-Methode Resultate erzeugt die vergleichbar oder besser sind als solche, die durch konventionellere Übungen erzielt werden.</p> <p>Die Forschungsfrage der Bachelorarbeit bezieht sich auf Aspekte zur posturalen Kontrolle, die in der vorliegenden Studie untersucht wurden.</p>
<p>LITERATUR</p> <p><i>Wurde die relevante Hintergrund-Literatur gesichtet?</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p>	<p><i>Geben Sie an, wie die Notwendigkeit der Studie gerechtfertigt wurde.</i></p> <p>Immer mehr Leute würden älter. Ältere Leute würden disproportional mehr Gesundheits- und Sozialdienste beanspruchen. Es sei wichtig, Methoden herauszufinden, um die Funktionsfähigkeit von älteren Leuten zu verbessern und die degenerativen Veränderungen zu minimieren. Feldenkrais mache den Anschein, speziell für ältere Leute geeignet zu sein, da es sanft sei, geringe kardiovaskuläre und muskuloskelettale Belastung verursache und angeblich nach nur wenigen Lektionen sichtbare Verbesserungen produziere.</p>
<p>DESIGN</p> <p><input type="checkbox"/> randomisierte kontrollierte Studie (RCT) <input checked="" type="checkbox"/> Kohortenstudie <input type="checkbox"/> Einzelfall-Design <input type="checkbox"/> Vorher-Nachher-Design <input type="checkbox"/> Fall-Kontroll-Studie <input type="checkbox"/> Querschnittsstudie <input type="checkbox"/> Fallstudie</p>	<p><i>Beschreiben Sie das Studiendesign. Entsprech das Design der Studienfrage (z.B. im Hinblick auf den Wissensstand zur betreffenden Frage, auf Ergebnisse (Outcomes), auf ethische Aspekte)?</i></p> <p>Es wurde ein Kohortendesign mit 4 Gruppen verwendet. Ein Pensioniertenheim mit ein Feldenkrais- und einer Kontrollgruppe und ein zweites Pensioniertenheim mit einer konventionellen Trainingsgruppe und einer Kontrollgruppe. Es wurden Vorher- und Nachher-Messungen durchgeführt.</p> <p><i>Spezifizieren Sie alle systematischen Fehler (Verzerrungen, bias), die vielleicht aufgetreten sein könnten, und in welche Richtungen sie die Ergebnisse beeinflussen.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Gruppenallokation war nicht randomisiert. - Die Tester waren nicht geblendet. - Die Zahl der Dropouts war sehr hoch, die Gründe sind nicht voll nachvollziehbar.

Kommentare

<p>STICHPROBE</p> <p>N = 19 + 19 + 13 + 16 = 67</p> <p>Wurde die Stichprobe detailliert beschrieben?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p> <p>Wurde die Stichprobengrösse begründet?</p> <p><input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> entfällt</p>	<p><i>Stichprobenauswahl (wer, Merkmale, wie viele, wie wurde die Stichprobe zusammengestellt?). Bei mehr als einer Gruppe: Waren die Gruppen ähnlich?</i></p> <p>100 Bewohner von 2 Pensioniertenheimen, für die aus medizinischer Sicht keine Sicherheitsbedenken gegen eine Teilnahme sprachen.</p> <p>Die Zuteilung in die Interventions- und Kontrollgruppe erfolgte manuell. Es wurde darauf geachtet, dass die Aufteilung nach Geschlecht, Anzahl Individuen mit tiefem und mittlerem Risiko ausgeglichen war. Ehepaare wurden nicht getrennt.</p> <p>Trotz den vielen Dropouts (33) waren die Gruppen immer noch relativ ähnlich mit Ausnahme der Anzahl Männer bei der RWE-Gruppe (1 Mann) versus in den anderen Gruppen (4-6 Männer). Das durchschnittliche Alter der Feldenkrais-, Feldenkrais-Kontroll-, RWB- und RWB-Kontrollgruppe war 70.9, 72.4, 71.5 und 70.8 Jahre (keine Angabe zur Signifikanz der Unterschiede).</p> <p><i>Beschreiben Sie die Ethik-Verfahren. Wurde wohlinformierte Zustimmung eingeholt?</i></p> <p>Es ist kein Ethik-Verfahren beschrieben. Die Teilnehmer gaben wohlinformierte Zustimmung und es wurde grünes Licht vom zuständigen Arzt eingeholt.</p>	
<p>ERGEBNISSE (Outcome)</p> <p>Waren zuverlässig (reliabel)?</p> <p><input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> nicht angegeben</p> <p>Waren die outcome Messungen gültig (valide)?</p> <p><input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> nicht angegeben</p>	<p><i>Geben Sie an, wie oft outcome Messungen durchgeführt wurden (also vorher, nachher, bei Nachbeobachtung (pre, post, follow-up)).</i></p> <p>Die Outcome-Messungen wurden vorher und nachher (nach 6 Wochen) durchgeführt.</p> <p><i>Outcome Bereiche:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - subjektive Einschätzung - Interviewverhalten - Beweglichkeitsmessung - Gleichgewichtstest 	<p><i>Listen Sie die verwendeten Messungen auf.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - subjektive Bewertung von Gesundheitszustand und Sorgen - Anzahl Dermatome mit Schmerz oder Bewegungsschwierigkeit - VIRO-Skala (Interviewverhalten) - Globale Rotationsbeweglichkeit mit fixierten Füßen - Balance-Gang über 6 Balken, 10 Fuss lang und 6, 4, 3, 2.5, 2 und 1.5 Zoll breit. Gewertet wurde, wie oft der Teilnehmer absteigen musste. Es ist nicht angegeben, ob diese Messung valide, reliabel und sensitiv ist.
<p>MASSNAHMEN</p> <p>Wurden die Massnahmen detailliert beschrieben?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> nicht angegeben</p>	<p><i>Beschreiben Sie kurz die Massnahmen (Schwerpunkt, wer führte sie aus, wie oft, in welchem Rahmen). Könnten die Massnahmen in der Praxis wiederholt werden?</i></p> <p>Beide Übungsprogramme fanden während 6 Wochen, 3x 1Stunde pro Woche statt. Der Instruktor für beide Programme ist nicht näher beschrieben und es ist nicht klar, ob es dieselbe Person ist.</p>	

Kommentare

<p><i>Wurde Kontaminierung vermieden?</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> nicht angegeben <input type="checkbox"/> entfällt</p> <p>Wurden gleichzeitige weitere Massnahmen (Ko-Intervention) vermieden?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> nicht angegeben <input type="checkbox"/> entfällt</p>	<p>Das Feldenkrais-Programm war aufbauend. Die meisten Aktivitäten wurden am Boden ausgeführt. Die Details der Klassen seien auf einem Set von Tapes und einem Büchlein beschrieben und direkt bei M. Feldenkrais erhältlich.</p> <p>Das konventionelle Programm war das Red, White, and Blue (RWB)-Programm vom <i>Council on Physical Fitness and Sports</i> und von der (U.S.) <i>Administration on Aging</i>. Es sei voll beschrieben.</p>
<p>ERGEBNISSE</p> <p><i>Wurde die statistische Signifikanz der Ergebnisse angegeben?</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> entfällt <input type="checkbox"/> nicht angegeben</p> <p><i>War(en) die Analyse(n) geeignet?</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> nicht angegeben</p>	<p><i>Welches waren die Ergebnisse? Waren sie statistisch signifikant (d.h. $p < 0.05$)? Falls nicht statistisch signifikant: War die Studie gross genug, um einen eventuell auftretenden wichtigen Unterschied anzuzeigen? Falls es um viele Ergebnisse ging: Wurde dies bei der statistischen Analyse berücksichtigt?</i></p> <p>Es gab keine statistisch signifikanten Veränderungen zwischen den Übungs- und Kontrollgruppen.</p> <p>In der Feldenkrais-Gruppe gab es eine beachtliche Steigerung des Anteils an Leuten, die ihren Gesundheitszustand als exzellent einstufen, und eine Reduktion, wie häufig sich die Leute, um ihre Gesundheit sorgen. Diese waren jedoch statistisch nicht signifikant.</p> <p>Die Rotationsbeweglichkeit nahm in den Übungs- und Kontrollgruppen zu.</p>
<p><i>Wurde die klinische Bedeutung angegeben?</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> nicht angegeben</p>	<p><i>Welches war die klinische Bedeutung der Ergebnisse? Waren die Unterschiede zwischen Gruppen (falls es Gruppen gab) klinisch von Bedeutung?</i></p> <p>Es gab keine signifikanten Verbesserungen und somit auch keine klinisch bedeutenden Verbesserungen. Eine mögliche Erklärung sei die relative kleine Anzahl von Subjekte in jeder Gruppe (13-19). Ausserdem könnten 6 Wochen zu kurz sein, um Veränderungen erwarten zu dürfen.</p> <p>Bzgl. dem Balance-Gehen ist nicht klar, wie valide und wie sensitiv der vorgeschlagene Test ist. Vor allem die Punktbewertung ist nicht offensichtlich valide. Wie stark sollen die unterschiedlichen Breiten relativ zueinander gewichtet werden und wie soll das ein- oder mehrfache Hinabsteigen vom Balken gewertet werden. Balance-Gehen solle sich gemäss Dr. Feldenkrais verbessern.</p> <p>Bzgl. den Outcomes, die sich sowohl in den Übungs- als auch den Kontrollgruppen verbesserten (z.B. Rotationsbeweglichkeit), werden unbewusste Lebensstilanpassungen oder ein Aufmerksamkeitseffekt vermutet.</p>

Kommentare

<p><i>Wurden Fälle von Ausscheiden aus der Studie angegeben?</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p>	<p><i>Schieden Teilnehmer aus der Studie aus? Warum? (Wurden Gründe angegeben, und wurden Fälle von Ausscheiden angemessen gehandhabt?)</i></p> <p>Es schieden 11 + 8 + 11 + 3 = 33 von ursprünglich 100 Personen aus. Die Gründe sind exemplarisch für eine Lokalität angegeben. Dropouts wurden aus der Analyse ausgeschlossen. Es mussten mind. 9 der 18 Lektionen besucht werden.</p>
<p>SCHLUSSFOLGERUNGEN UND KLINISCHE IMPLIKATIONEN</p> <p><i>Waren die Schlussfolgerungen angemessen im Hinblick auf Methoden und Ergebnisse der Studie?</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p>	<p><i>Zu welchem Schluss kam die Studie? Welche Implikationen haben die Ergebnisse für die Praxis? Welches waren die hauptsächlichsten Begrenzungen oder systematischen Fehler der Studie?</i></p> <p>Sowohl beim Feldenkrais- als auch beim konventionelleren Übungsprogramm gab es keine signifikanten Unterschiede zur Kontrollgruppe.</p> <p>6 Wochen sei vielleicht zu kurz. Ausserdem ist nicht klar, ob Übung per se günstige Resultate bei älteren Leuten erzeugt oder ob die Wirkung mehr auf einen "Aufmerksamkeitsfaktor" zurückgehe.</p>

Formular zur kritischen Besprechung quantitativer Studien

© Law, M., Stewart, D., Pollock, N., Letts, L. Bosch, J. & Westmorland, M., 1998
McMaster-Universität

QUELLENANGABE

Hall, S., Yin, R., Ring, A., Bladden, C. & Criddle, R. (1994). A randomised control trial of Feldenkrais and Tai Chi on balance, function and quality of life in community dwelling older women (unpublished report). Perth, Western Australia: School of Public Health, Curtin University of Technology.

Kommentare

<p>ZWECK DER STUDIE</p> <p><i>Wurde der Zweck klar angegeben?</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p>	<p><i>Skizzieren Sie den Zweck der Studie. Inwiefern bezieht sich die Studie auf Ihre Forschungsfrage?</i></p> <p>Der Zweck der Studie ist, die Wirkung von Feldenkrais- und Tai Chi-Klassen auf Gleichgewicht, Funktionalität und Lebensqualität in einer gut älteren Population von Frauen zu untersuchen.</p> <p>Die Studienfrage der Bachelorarbeit bezieht sich auf die Aspekte Feldenkrais, Gleichgewicht und Funktionalität der vorliegenden Studie.</p>
<p>LITERATUR</p> <p><i>Wurde die relevante Hintergrund-Literatur gesichtet?</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p>	<p><i>Geben Sie an, wie die Notwendigkeit der Studie gerechtfertigt wurde.</i></p> <p>Die Sturzrate steigt mit dem Alter. Die meisten Sturzgründe sind direkter auf die Person bezogen als auf die Umgebung. Übung hätte einen positiven Einfluss auf das Gleichgewicht. Durch die Forschung sei noch nicht etabliert, welche Form von Übung am besten funktioniere. Feldenkrais und Tai Chi seien "low impact" Übungsroutinen, die für eine breite Spannweite der Bevölkerung mit verschiedenen Gesundheitsproblemen passend seien.</p>
<p>DESIGN</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> randomisierte kontrollierte Studie (RCT) <input type="checkbox"/> Kohortenstudie <input type="checkbox"/> Einzelfall-Design <input type="checkbox"/> Vorher-Nachher-Design <input type="checkbox"/> Fall-Kontroll-Studie <input type="checkbox"/> Querschnittsstudie <input type="checkbox"/> Fallstudie</p>	<p><i>Beschreiben Sie das Studiendesign. Entsprech das Design der Studienfrage (z.B. im Hinblick auf den Wissensstand zur betreffenden Frage, auf Ergebnisse (outcomes), auf ethische Aspekte)?</i></p> <p>Das Studien-Design ist ein RCT. Jede Frau hatte die gleiche Chancen in eine der drei Gruppen (Feldenkrais, Tai Chi, Kontrollgruppe) zu kommen. Die Randomisierung fand nach der Ausgangsmessung statt. Zuerst wurden 29 Frauen randomisiert, nachher kam noch eine dazu, die separat randomisiert wurde.</p> <p><i>Spezifizieren Sie alle systematischen Fehler (Verzerrungen, bias), die vielleicht aufgetreten sein könnten, und in welche Richtungen sie die Ergebnisse beeinflussen.</i></p> <p>Der Retest war nicht geblendet, das könnte das Resultat zugunsten der Interventionsgruppen beeinflussen. (Der Baseline-Test hat vor der Randomisierung stattgefunden.) Dropouts, die nicht dokumentiert werden, machen es schwierig, die Gefahr von Verzerrungen, die aufgrund von Ausscheiden entstehen können, nachzuvollziehen. Für die Haupt-Outcomes wurde keine Gruppenunterschiede berechnet. Damit ist es schwieriger, unbekannte Störfaktoren (<i>confounding variables</i>) auszuschliessen.</p>

Kommentare

<p>STICHPROBE</p> <p>N = 17 + 18 + 21 = 56</p> <p>Wurde die Stichprobe detailliert beschrieben?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p> <p>Wurde die Stichproben-grösse begründet?</p> <p><input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> entfällt</p>	<p><i>Stichprobenauswahl (wer, Merkmale, wie viele, wie wurde die Stichprobe zusammengestellt?). Bei mehr als einer Gruppe: Waren die Gruppen ähnlich?</i></p> <p>Frauen \geq 65 Jahren alt, ohne medizinische Probleme, welche das Gleichgewicht stark beeinträchtigen könnten. Es fand eine Rekrutierung von 60 Frauen über verschiedene Medienkanäle mit breiter Abdeckung von Perth statt.</p> <p>Ausgeschlossen wurden Personen mit Knie- und Hüftprothesen, CVI, Parkinson, Demenz, schlechte Sicht, Schwindel, schwere Arthrose, myokardscher Ischämie, instabilem Blutdruck, mit Indoor-Verwendung von Stock oder Böckli und aus ethischen Gründen zwingend zu behandelnden Gleichgewichtsdefizit.</p> <p>In der Ausgangslage gabe es keinen Unterschied zwischen den Gruppen bzgl. Alter (Feldenkrais: 71.65, Tai Chi: 71.73, Kontrollgruppe: 71.67) und sozioökonomischem Status. Es gab auch keinen Unterschied bzgl. der funktionalen Messungen. Bzgl. der Domäne "Allgemeine Gesundheit" der Lebensqualität hatte die Feldenkraisgruppe eine signifikant höhere Punktzahl (83.5) im Vergleich zur Tai Chi- (69.7) und Kontrollgruppe (70.6).</p> <p>Innerhalb der Gruppe gab es keine signifikante Heterogenität, ausser für PASE (physical activity score for elderly). Bzgl. PASE gab es in den Gruppen eine signifikante Heterogenität.</p> <p><i>Beschreiben Sie die Ethik-Verfahren. Wurde wohlinformierte Zustimmung eingeholt?</i></p> <p>Ethische Bewilligung wurde vom Sir Charles Gairdner Hospital, Research Institutional Ethics Committee eingeholt. Die Patienten gaben wohlinformierte Zustimmung. Zusätzlich wurde der Hausarzt von jedem Teilnehmer angeschrieben und um Billigung der Teilnahme gebeten.</p>	
<p>ERGEBNISSE (outcomes)</p> <p>Waren die outcome Messungen zuverlässig (reliabel)?</p> <p><input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> nicht angegeben</p> <p>Waren die outcome Messungen gültig (valide)?</p> <p><input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> nicht angegeben</p>	<p><i>Geben Sie an, wie oft outcome Messungen durchgeführt wurden (also vorher, nachher, bei Nachbeobachtung (pre, post, follow-up)).</i></p> <p>Die outcome Messungen wurden vorher und nachher durchgeführt.</p> <p><i>Outcome Bereiche:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - subjektiver Fragebogen zu Lebensqualität - subjektive Fragebogen zum Aktivitätsgrad - objektive Messungen des Gleichgewichts - objektive Messungen auf der Kraftplatte 	<p><i>Listen Sie die verwendeten Messungen auf.</i></p> <p>SF-36 (Short Form 36): Fragebogen zur Lebensqualität FAI (Frenchay Activities of Daily Living Index) PASE (Physical Activity Scale for the Elderly)</p> <p>FES (Falls Efficacy Scale) TUG (Timed Up & Go) BERG (Berg Balance Test)</p> <p>Kraftplatte: Bewegungsdauer, Excess Path Sway, Zielpunkt-Distanzfehler, Asymmetrie, Stabilität des Körperschwerpunkts</p>

Kommentare

<p>MASSNAHMEN</p> <p><i>Wurden die Massnahmen detailliert beschrieben?</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> nicht angegeben</p> <p><i>Wurde Kontaminierung vermieden?</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> nicht angegeben <input type="checkbox"/> entfällt</p> <p>Wurden gleichzeitige weitere Massnahmen (Ko-Intervention) vermieden?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> nicht angegeben <input type="checkbox"/> entfällt</p>	<p><i>Beschreiben Sie kurz die Massnahmen (Schwerpunkt, wer führte sie aus, wie oft, in welchem Rahmen). Könnten die Massnahmen in der Praxis wiederholt werden?</i></p> <p>Die Feldenkrais- und der Tai Chi-Lektionen fanden während 16 Wochen statt. 2 Lektionen à 90 Min. pro Woche.</p> <p>Feldenkrais-Lektionen: Es gab mehrere Instruktoren. Es wurde mit Sitzen, Stehen und Gehen begonnen und dann langsam zum auf den Boden Gehen übergegangen. Der sichere Übergang vom Boden in den Stand war ein wichtiger Inhalt. Es wurden Übungsblätter für ein mögliches Training zu Hause abgegeben.</p> <p>Die Tai Chi-Lektionen wurden alle durch einen Instruktor gegeben.</p> <p>Kontaminierung und Ko-Interventionen wurde vermieden, z.B. wurde darauf geachtet, dass die Teilnehmer in keiner anderen Gruppentherapie teilnahmen und nicht in die Physiotherapie gingen.</p>
<p>ERGEBNISSE</p> <p><i>Wurde die statistische Signifikanz der Ergebnisse angegeben?</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> entfällt <input type="checkbox"/> nicht angegeben</p> <p><i>War(en) die Analyse(n) geeignet?</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> nicht angegeben</p>	<p><i>Welches waren die Ergebnisse? Waren sie statistisch signifikant (d.h. $p < 0.05$)? Falls nicht statistisch signifikant: War die Studie gross genug, um einen eventuell auftretenden wichtigen Unterschied anzuzeigen? Falls es um viele Ergebnisse ging: Wurde dies bei der statistischen Analyse berücksichtigt?</i></p> <p>Die Feldenkraisgruppe hatte signifikante Verbesserungen beim FAI (vorher: 34.89, nachher: 36.77), Berg (vorher: 69.41, nachher: 71.77) und TUG (vorher: 10.77, nachher: 8.91). Bei der Lebensqualität haben sich die Domänen "Physische Funktion" (vorher: 71.1, nachher: 80.3) und "Vitalität" (vorher: 65.0, nachher: 71.7) signifikant verbessert. Die Domäne "Allgemeine Gesundheit", die bei der Baseline im Vergleich zu den beiden anderen Gruppen signifikant höher war, hat ohne Signifikanz abgenommen. Bei der Kraftplatte hat sich die Bewegungsdauer (Zeitdauer ab Bewegungsbeginn vom zentralen Ziel bis zur Ankunft am äusseren Ziel) signifikant verbessert (13.4%) im Vergleich zu den anderen Gruppen (-2.1% und -0.8%).</p> <p>Die Tai Chi-Gruppe hatte eine signifikante Verbesserung beim TUG (vorher: 10.52, nachher: 8.79). Bei der Lebensqualität haben sich die Domänen "Vitalität" (vorher: 61.4, nachher: 66.7) und "Allgemeine Gesundheit" (vorher: 69.7, nachher: 78.2) signifikant verbessert. Bei der Kraftplatte hat sich die Stabilität des Körperschwerpunkts signifikant verbessert (13.5%) im Vergleich zu den anderen Gruppen (5.2% und 6.5%).</p> <p>In der Kontrollgruppe hat der PASE signifikant abgenommen (vorher: 118.88, nachher: 105.61), beim FAI, FES, TUG und Berg war kein signifikanter Unterschied im Vergleich zur Baseline. Die Domäne "Sozialfunktion" der Lebensqualität hat ebenfalls signifikant abgenommen (vorher 87.5, nachher: 75.0).</p> <p>Bei den funktionalen Messungen (FAI, FES, TUG, Berg, PASE) und der</p>

Kommentare

	<p>Lebensqualität wurden keine Gruppe*Zeit Interaktion ausgewertet. Nur bei der Kraftplattform wurde eine Varianzanalyse zwischen den Gruppen gemacht.</p>
<p><i>Wurde die klinische Bedeutung angegeben?</i></p> <p><input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> nicht angegeben</p>	<p><i>Welches war die klinische Bedeutung der Ergebnisse? Waren die Unterschiede zwischen Gruppen (falls es Gruppen gab) klinisch von Bedeutung?</i></p> <p>Die TUG-Zeit hat sich bei den beiden Interventionsgruppen signifikant verbessert (Feldenkrais 1.86 s, Tai Chi: 1.73 s, Kontroll: 1.67s). Eine TUG-Zeit von 10-19 s zeige eine gute Selbständigkeit. Dies sei bei allen Teilnehmern mit unter 16 s (ausser bei einer Frau mit Fussoperation) sowohl vorher und nachher schon gegeben gewesen, was eine gute Selbständigkeit zeige.</p> <p>Die FAI-Punkte würden ebenfalls eine gute Selbständigkeit reflektieren, die signifikante Verbesserung in der Feldenkrais-Gruppe sei jedoch minimal und klinisch kaum von Bedeutung.</p> <p>Die signifikante Verbesserung beim Berg bei der Feldenkraisgruppe sei klein. Sie korreliere leider nicht mit den Kraftplattform-Messungen, was bedeute, dass diese zwei Instrumente nicht austauschbar sind.</p> <p>Die signifikante Verbesserung bei der Bewegungsdauer bei der Feldenkraisgruppe zeige, dass sie schneller das Gleichgewicht kontrollieren könnten und somit weniger sturzgefährdet seien.</p> <p>Die signifikante Verbesserung bei der Stabilität des Körperschwerpunkts bei der Tai Chi-Gruppe zeige, dass sie eine breitere Unterstützungsfläche auf eine stabilere Art nützen würden.</p> <p>Die unterschiedlichen Aspekte der Kraftplattform in den beiden Interventionsgruppen suggeriert, dass eine Kombination von Feldenkrais und Tai Chi optimal wäre für die Sturzprävention.</p>
<p><i>Wurden Fälle von Ausscheiden aus der Studie angegeben?</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p>	<p><i>Schieden Teilnehmer aus der Studie aus? Warum? (Wurden Gründe angegeben, und wurden Fälle von Ausscheiden angemessen gehandhabt?)</i></p> <p>Es gab je 2 Dropouts in der Kontroll- und der Feldenkraisgruppe. Die Gründe sind angegeben. Die Dropouts wurden aus der Analyse ausgeschlossen.</p>
<p>SCHLUSSFOLGERUNGEN UND KLINISCHE IMPLIKATIONEN</p> <p><i>Waren die Schlussfolgerungen angemessen im Hinblick auf Methoden und Ergebnisse der Studie?</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p>	<p><i>Zu welchem Schluss kam die Studie? Welche Implikationen haben die Ergebnisse für die Praxis? Welches waren die hauptsächlichen Begrenzungen oder systematischen Fehler der Studie?</i></p> <p>Feldenkrais und Tai Chi seien geeignet für diese Altersgruppen, seien beliebt und die Klassen würden gut besucht. In beiden Gruppen habe es signifikante Verbesserungen in der psychosozialen Gesundheit der Teilnehmer gegeben. Bei beiden Gruppen habe es signifikante Verbesserung bei der Funktion gegeben inkl. Gehgeschwindigkeit und Aktivitäten des täglichen Lebens.</p> <p>Feldenkrais und Tai Chi würden speziell die intrinsischen Faktoren adressieren, was bedeutender ist als die extrinsischen Faktoren und längerfristig zu einer Reduktion der Stürze führen sollte. Die Teilnehmer seien in der Lage, die Übungsprogramme zu Hause selber weiterzuführen, was eine</p>

Kommentare

	<p>Es sollte erforscht werden, ob eine Kombination von Feldenkrais und Tai Chi noch bessere Resultate ergeben würde. Ausserdem wie gut gebrechliche ältere Leute, welche das grösste Sturzrisiko hätten und die meisten Kosten verursachen würden, von ähnliche Programmen profitieren könnten.</p>
--	---

Formular zur kritischen Besprechung quantitativer Studien

© Law, M., Stewart, D., Pollock, N., Letts, L. Bosch, J. & Westmorland, M., 1998
McMaster-Universität

QUELLENANGABE

Vrantsidis, F., Hill, K., Moore, K., Webb, R., Hunt, S., & Dowson, L. (2009). Getting Grounded Gracefully©: effectiveness and acceptability of Feldenkrais in improving balance. *Journal of Aging & Physical Activity*, Vol. 17, No. 1, pp. 57-76.

Kommentare

<p>ZWECK DER STUDIE</p> <p><i>Wurde der Zweck klar angegeben?</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p>	<p><i>Skizzieren Sie den Zweck der Studie. Inwiefern bezieht sich die Studie auf Ihre Forschungsfrage?</i></p> <p>Der Zweck der Studie war zu evaluieren, ob ein speziell für Gleichgewichts-Aspekte entworfenes Feldenkrais-Programm (<i>Getting Grounded Gracefully</i>) zu einer Verbesserung von Mobilität, Funktion und Gleichgewicht bei älteren Leuten führt und ob das Programm von den Teilnehmern gut akzeptiert wird.</p> <p>Die Forschungsfrage der Bachelorarbeit bezieht sich darauf, ob Feldenkrais für Gleichgewichtsverbesserung wirksam ist oder nicht.</p>
<p>LITERATUR</p> <p><i>Wurde die relevante Hintergrund-Literatur gesichtet?</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p>	<p><i>Geben Sie an, wie die Notwendigkeit der Studie gerechtfertigt wurde.</i></p> <p>Obwohl bekannt sei, dass verschiedene Übungen eine Reihe von Gesundheitsparametern bei älteren Leuten verbessern würden, gäbe es ein Problem, dass die Programme nicht akzeptiert werden und die Leute zu wenig machen. Feldenkrais sei eine sanfte Methode, die sich daher speziell für ältere Leute eigne.</p> <p>Es gäbe wenig Forschung von hoher Qualität zur Wirksamkeit von Feldenkrais für Gesundheitsförderung bei älteren Leuten. Der Pseudo-RCT von Gutman et al. (1977) wird aufgeführt und es wird berichtet, dass keine signifikanten Gruppenunterschiede gefunden wurde. Der RCT von Hall et. al (1994) wird aufgeführt und es werden die signifikanten Verbesserungen bei der Feldenkrais-Gruppe beschrieben.</p> <p>3 Studien zu jüngeren Erwachsenen mit gemischten Resultaten werden aufgeführt und es werden die vielen methodischen Limitationen kritisiert (kleine Stichproben, wenig männliche Teilnehmer, kurze Übungsdauer, eingeschränkte outcome Messungen, keine Randomisierung, keine Langzeit-Wiederholung) Ein systematischer Review von randomisierten Studien zu Feldenkrais über alle Altersgruppen von Ernst & Canter (2005) hätte nur 6 Studien eingeschlossen, obwohl selbst jede von diesen noch methodische Schwächen gehabt hätte.</p> <p>Es gibt eine kleine Pilotstudie vom <i>National Ageing Research Institute</i>, welche die Machbarkeit der Studie gezeigt hatte.</p>

Kommentare

<p>DESIGN</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> randomisierte kontrollierte Studie (RCT)</p> <p><input type="checkbox"/> Kohortenstudie</p> <p><input type="checkbox"/> Einzelfall-Design</p> <p><input type="checkbox"/> Vorher-Nachher-Design</p> <p><input type="checkbox"/> Fall-Kontroll-Studie</p> <p><input type="checkbox"/> Querschnittsstudie</p> <p><input type="checkbox"/> Fallstudie</p>	<p><i>Beschreiben Sie das Studiendesign. Entsprach das Design der Studienfrage (z.B. im Hinblick auf den Wissensstand zur betreffenden Frage, auf Ergebnisse (outcomes), auf ethische Aspekte)?</i></p> <p>Es wurde ein RCT-Design mit einer Kontrollgruppe ohne Intervention und einer Vorher-Nachher-Untersuchung verwendet. Die Gruppenzuteilung erfolgte zufällig nach dem Basis-Assessment mittels zufällig geordneten opaken Briefumschlägen durch eine unbeteiligte Person. Die Untersucher waren geblendet. Das Design entspricht der Studienfrage.</p> <p><i>Spezifizieren Sie alle systematischen Fehler (Verzerrungen, bias), die vielleicht aufgetreten sein könnten, und in welche Richtungen sie die Ergebnisse beeinflussen.</i></p> <p>- Auswahlverzerrung (<i>selection bias</i>): ältere Leute, die freiwillig an einer Studie teilnehmen, sind motivierter als die durchschnittliche ältere Population - es wurden mehr Frauen (76%) als Männer rekrutiert -> weniger verallgemeinerbar für Männer</p>
<p>STICHPROBE</p> <p>N = 26 + 29 = 55</p> <p><i>Wurde die Stichprobe detailliert beschrieben?</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja</p> <p><input type="checkbox"/> nein</p> <p><i>Wurde die Stichprobengrösse begründet?</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja</p> <p><input type="checkbox"/> nein</p> <p><input type="checkbox"/> entfällt</p>	<p><i>Stichprobenauswahl (wer, Merkmale, wie viele, wie wurde die Stichprobe zusammengestellt?). Bei mehr als einer Gruppe: Waren die Gruppen ähnlich?</i></p> <p>Ursprünglich 62 Teilnehmer wurden über verschiedenste Kanäle angeworben. Einschlusskriterien: Alter ≥ 55 Mind. eine funktionelle Einschränkung oder mind. einen kürzlichen Sturz innerhalb der letzten 6 Monate, Fähigkeit selbständig für mehr als 1 Minute zu stehen und Fähigkeit, 5 m zu gehen ohne Hilfsmittel</p> <p>Zwischen den beiden Gruppen gab es keine signifikanten Unterschiede bzgl. demographischen Daten, Funktions- und Aktivitätsprofil.</p> <p>Die Korrelation der Variablen der Ausgangsmessung wurde untersucht und es wurde bis auf eine Ausnahme keine Multikollinearität festgestellt. Die Multikollinearität wurde korrigiert, indem eine Variable (step quick-turn sway mit schlechterem Bein) ausgeschlossen wurde.</p> <p>Die Stichprobengrösse wurde aufgrund der Pilotstudie berechnet. Geplant wären 42 Personen pro Gruppe gewesen, es wurden aber nur 64 geeignete Kandidaten gefunden.</p> <p><i>Beschreiben Sie die Ethik-Verfahren. Wurde wohlinformierte Zustimmung eingeholt?</i></p> <p>Ethik-Bewilligung wurde vom Research Directorate, Human Research Ethics Committee of Melbourne Health eingeholt. Von jedem Kandidaten wurde eine schriftliche Einwilligung abgegeben.</p>

Kommentare

<p>ERGEBNISSE (outcomes)</p> <p><i>Waren die outcome Messungen zuverlässig (reliabel)?</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> nicht angegeben</p> <p><i>Waren die outcome Messungen gültig (valide)?</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> nicht angegeben</p>	<p><i>Geben Sie an, wie oft outcome Messungen durchgeführt wurden (also vorher, nachher, bei Nachbeobachtung (pre, post, follow-up)).</i></p> <p>Die outcome-Messungen wurden vorher und nachher gemacht.</p>	
<p>MASSNAHMEN</p> <p><i>Wurden die Massnahmen detailliert beschrieben?</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> nicht angegeben</p> <p><i>Wurde Kontaminierung vermieden?</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> nicht angegeben <input type="checkbox"/> entfällt</p> <p>Wurden gleichzeitige weitere Massnahmen (Ko-Intervention) vermieden?</p> <p><input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> nicht angegeben <input type="checkbox"/> entfällt</p>	<p><i>Outcome Bereiche:</i></p> <p>- subjektive Einschätzung des Gleichgewichts - objektiver Gleichgewichtstest - objektive Gangwerte - objektive Kraftplattformwerte</p>	<p><i>Listen Sie die verwendeten Messungen auf.</i></p> <p>MFES (0-10) TUG (s) FSST (s) Step test (#) Timed sit-to-stand (s) Gangwerte: VEL (m/min), DST (%) Kraft-Plattform: Stabilitätslimiten, Reaktionszeit</p>
	<p><i>Beschreiben Sie kurz die Massnahmen (Schwerpunkt, wer führte sie aus, wie oft, in welchem Rahmen). Könnten die Massnahmen in der Praxis wiederholt werden?</i></p> <p>ATM-Unterricht; 8 Wochen; 2 Lektionen/Woche à 40-60 min/Lektion</p> <p>Die Klassen wurden durch den Ersteller des Programms, einem ausgebildeten Feldenkrais-Lehrer (R. Webb, einer der Autoren) gegeben. Das Programm zielte speziell darauf ab, das dynamische Gleichgewicht, die posturale Stabilität allgemein und bei Drehbewegungen und Gewichtsverlagerungen zu verbessern.</p> <p>Die Teilnehmer hatten die Möglichkeit, verpasste Lektionen zu Hause mittels einer Audio-CD nachzuholen. Eine ausführliche Beschreibung liegt auf dem Web vor und kann auch durch andere Lehrer wiederholt werden.</p> <p>Ko-Interventionen: 15 (27%) Teilnehmer (je 7 und 8 in den beiden Gruppen) gaben an, zusätzlich an organisierten Aktivitäten (Krafttraining in einem Fitness, Tai Chi, Gruppentraining, Walking, ...) teilzunehmen.</p> <p>"The control group did not increase its activity levels according to the items assessed on the Human Activity Profile-adjusted activity score, so the explanation for the improved performance on some measures by the control group remains unclear."</p>	

Kommentare

<p>ERGEBNISSE</p> <p><i>Wurde die statistische Signifikanz der Ergebnisse angegeben?</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> entfällt <input type="checkbox"/> nicht angegeben</p> <p><i>War(en) die Analysemethode(n) geeignet?</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> nicht angegeben</p>	<p><i>Welches waren die Ergebnisse? Waren sie statistisch signifikant (d.h. $p < 0.05$)? Falls nicht statistisch signifikant: War die Studie gross genug, um einen eventuell auftretenden wichtigen Unterschied anzuzeigen? Falls es um viele Ergebnisse ging: Wurde dies bei der statistischen Analyse berücksichtigt?</i></p> <p>Die Feldenkrais-Gruppe hatte signifikante Verbesserungen im MFES ($p=.003$, Power 88%) und bei der Gehgeschwindigkeit VEL ($p=.028$, Power 60%) Sie hatte ein starker Trend zur Verbesserung beim TUG ($p=.056$, Power 49%).</p> <p>Bzgl. TUG und den anderen Messungen war die Studie nicht gross genug, um einen eventuellen Unterschied aufzuzeigen:</p> <p>Für die folgenden nichtsignifikanten Variablen wurde eine post hoc Power Analyse durchgeführt und die folgende Power berechnet: TUG 49%, Step-Test 33%, Human Activity Profile 32% und FSST 25%. Diese Resultate deuten auf die eingeschränkte Power der Stichprobe hin.</p>
<p><i>Wurde die klinische Bedeutung angegeben?</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> nicht angegeben</p>	<p><i>Welches war die klinische Bedeutung der Ergebnisse? Waren die Unterschiede zwischen Gruppen (falls es Gruppen gab) klinisch von Bedeutung?</i></p> <p>Bei der Gehgeschwindigkeit wurde eine signifikante Differenz zwischen den Gruppen festgestellt (Feldenkrais 61.03 -> 66.17, Verbesserung: 5.14 m/min resp. 0.09 m/s (7.8 %)), Kontrollgruppe 0.4% Verschlechterung). Diese stelle eine "kleine bedeutende Veränderung" für ältere Leute dar gemäss Perera, Mody, Woodman, & Studenski (2006).</p> <p>Beim MFES wurde eine signifikante Differenz zwischen den Gruppen festgestellt. Feldenkrais verbesserte sich um 6% (Durchschnitt von 8.13 auf 8.63), Kontrollgruppe verschlechterte sich um 10% (Durschnitt von 8.63 auf 7.73). Dies wird von den Autoren als für die Praxis relevantes Ergebnis interpretiert und sei im Einklang mit der Prämisse für die Feldenkrais-ATM-Klassen (besseres Verständnis, wie der Körper sich organisiert, Erweiterung des Bewegungsrepertoire, Leichtigkeit der Bewegung). Dies würde zudem durch Resultate des qualitativen Evaluationsfragebogen der Teilnehmer bestätigt.</p> <p>Nicht signifikante Verbesserung: Die Feldenkrais-Gruppe war in 14 von 17 Messungen besser im Vergleich zur Kontrollgruppe. Die Verbesserungen zwischen den Gruppen reichten von 0.4% bis 16.2% (für den MFES), wobei 8 über 5% waren. Für Human Acitivity Profile ($p=.13$; Verbesserung 5.1%) und den Step Test (schlechteres Bein, $p=.13$, Verbesserung 7.8%) wird ein positiver Trend geltend gemacht.</p>
<p><i>Wurden Fälle von Ausscheiden aus der Studie angegeben?</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p>	<p><i>Schieden Teilnehmer aus der Studie aus? Warum? (Wurden Gründe angegeben, und wurden Fälle von Ausscheiden angemessen gehandhabt?)</i></p> <p>Dropouts: 7 (3 Feldenkrais, 4 Kontrollgruppe) Die Gründe werden angegeben: Gesundheitsprobleme, Gesundheitsproblem in der Famile, andere Verpflichtungen, Interessensverlust Die ausgeschiedenen Fälle wurden von der Analyse ausgeschlossen.</p>

Kommentare

<p>SCHLUSSFOLGERUNGEN UND KLINISCHE IMPLIKATIONEN</p> <p><i>Waren die Schlussfolgerungen angemessen im Hinblick auf Methoden und Ergebnisse der Studie?</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p>	<p><i>Zu welchem Schluss kam die Studie? Welche Implikationen haben die Ergebnisse für die Praxis? Welches waren die hauptsächlichsten Begrenzungen oder systematischen Fehler der Studie?</i></p> <p>Über alles gesehen ein paar positive Ergebnisse trotz der kurzen Dauer und der zu kleinen Stichprobe (underpowered).</p> <p>Die Studie war um 22% (15 Teilnehmer) zu klein (underpowered). Da die meisten Resultate zugunsten der Feldenkrais-Gruppe ausfielen, könnte es gemäss den Autoren sein, dass mit zusätzlichen Teilnehmern mehr signifikante Resultate erzeugt worden wäre.</p> <p>Bei der posturalen Schwankung (postural sway), der Drehschwankung (turning sway) und Gewichtsverlagerungen wären auch Verbesserungen erwartet worden, da diese Schwerpunkte der Feldenkrais-Methode sind, es wurden aber keine signifikanten Veränderungen gemessen.</p> <p>Als mögliche Erklärung wird auf geführt, dass diese schwierig zu messen sind und die verwendeten Messungen eventuell nicht geeignet waren, dass das Feldenkrais-Programm ev. verbessert werden müsste, um diese Komponenten zu fördern oder dass das Programm zu kurz war, um Veränderungen in diesem Bereich zu erzielen.</p> <p>16 Lektionen über 8 Wochen könnten zu wenig sein, um den benötigten Level von Achtsamkeit (awareness) zu erreichen oder diese Anpassungen ins automatische Repertoire einzugliedern.</p>
--	---

Formular zur kritischen Besprechung quantitativer Studien

© Law, M., Stewart, D., Pollock, N., Letts, L. Bosch, J. & Westmorland, M., 1998
McMaster-Universität

QUELLENANGABE

Ullmann, G., Williams, H., Hussey, J., Durstine, J., & McClenaghan, B. (2010). Effects of Feldenkrais exercises on balance, mobility, balance confidence, and gait performance in community-dwelling adults age 65 and older. *Journal of Alternative & Complementary Medicine*, Vol. 16, No. 1, pp. 97-105.

Kommentare

<p>ZWECK DER STUDIE</p> <p><i>Wurde der Zweck klar angegeben?</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p>	<p><i>Skizzieren Sie den Zweck der Studie. Inwiefern bezieht sich die Studie auf Ihre Forschungsfrage?</i></p> <p>Der Zweck der Studie war, die Wirkung einer 5wöchigen Feldenkrais-ATM-Intervention auf Gleichgewicht, Gleichgewichtszuversicht, Mobilität und Gangperformanz bei älteren Gemeindeeinwohnern zu untersuchen.</p> <p>Die Forschungsfrage der Bachelorarbeit bezieht sich auf diese Themen.</p>
<p>LITERATUR</p> <p><i>Wurde die relevante Hintergrund-Literatur gesichtet?</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p>	<p><i>Geben Sie an, wie die Notwendigkeit der Studie gerechtfertigt wurde.</i></p> <p>Stürze haben oft ernsthafte Konsequenzen für ältere Leute und können das Ende der Unabhängigkeit bedeuten. Gleichgewicht und Mobilität können durch konventionelle Programme verbessert werden, viele ältere Personen fänden diese jedoch nicht attraktiv. Feldenkrais stellt einen neuen Ansatz dar. Die meisten Studien zu Feldenkrais hätten positive Outcomes berichtet (es werden 4 MS Studien zitiert), wären jedoch von tiefer Qualität (z.B. kleine Stichprobengröße) oder seien mit einer spezifischen Population (z.B. Patienten mit MS) durchgeführt worden. Es sei nicht klar, ob diese Resultate verallgemeinert werden können.</p>
<p>DESIGN</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> randomisierte kontrollierte Studie (RCT) <input type="checkbox"/> Kohortenstudie <input type="checkbox"/> Einzelfall-Design <input type="checkbox"/> Vorher-Nachher-Design <input type="checkbox"/> Fall-Kontroll-Studie <input type="checkbox"/> Querschnittsstudie <input type="checkbox"/> Fallstudie</p>	<p><i>Beschreiben Sie das Studiendesign. Entsprech das Design der Studienfrage (z.B. im Hinblick auf den Wissensstand zur betreffenden Frage, auf Ergebnisse (outcomes), auf ethische Aspekte)?</i></p> <p>Das Studiendesign ist ein stratifizierter RCT mit Vorher-Nachher-Messung. TUG Score und Alter wurden für die Stratifizierung verwendet. Zusätzlich wurden persönliche Wünsche berücksichtigt für Leute, die zusammen in die gleiche Gruppe gehen wollten (Paare, Freunde, Autopool).</p> <p>Es gab 2 Kohorten, die je in Feldenkrais- und Kontrollgruppe randomisiert wurden, wobei 6 Crossover von der ersten Kontrollgruppe (9) in die 2. Feldenkraisgruppe stattfanden.</p> <p><i>Spezifizieren Sie alle systematischen Fehler (Verzerrungen, bias), die vielleicht aufgetreten sein könnten, und in welche Richtungen sie die Ergebnisse beeinflussen.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Berücksichtigung persönlicher Wünsche untergräbt Randomisierung - 6 Crossovers bedeutet keine verborgene Zuordnung zu den Gruppen - Tester nicht geblendet

Kommentare

<p>STICHPROBE</p> <p>N = 47 = 25 + 22</p> <p>Wurde die Stichprobe detailliert beschrieben?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p> <p>Wurde die Stichproben-grösse begründet?</p> <p><input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> entfällt</p>	<p><i>Stichprobenauswahl (wer, Merkmale, wie viele, wie wurde die Stichprobe zusammengestellt?). Bei mehr als einer Gruppe: Waren die Gruppen ähnlich?</i></p> <p>Es wurden ursprünglich 43 Teilnehmer rekrutiert. Die Teilnehmer waren relativ gesunde, selbständig lebende ältere Personen im Alter von ≥ 65 Jahren, die über verschiedene Kanäle rekrutiert wurden.</p> <p>Die beiden Gruppen waren zu Beginn (baseline) sehr ähnlich bzgl. soziodemographischen Variablen, Gesundheitszustand, Gleichgewicht, Mobilität, Gangcharakteristiken, Sturzangst und Sturzzuversicht (fear confidence). Einzig der durchschnittliche BMI der Feldenkrais-Gruppe war signifikant höher als derjenige der Kontrollgruppe FG (FG: BMI 27.86; CG: BMI 24.88, $p = 0.047$).</p> <p><i>Beschreiben Sie die Ethik-Verfahren. Wurde wohlinformierte Zustimmung eingeholt?</i></p> <p>Das Vorgehen wurde durch das <i>Institutional Review Board der University of South Carolina</i> gebilligt. Alle Teilnehmer unterschrieben eine schriftliche Einverständniserklärung vor dem Screening.</p>	
<p>ERGEBNISSE (outcomes)</p> <p>Waren die outcome Messungen zuverlässig (reliabel)?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> nicht angegeben</p> <p>Waren die outcome Messungen gültig (valide)?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> nicht angegeben</p>	<p><i>Geben Sie an, wie oft outcome Messungen durchgeführt wurden (also vorher, nachher, bei Nachbeobachtung (pre, post, follow-up)).</i></p> <p>Die Messungen wurden vorher und nachher gemacht.</p> <p><i>Outcome Bereiche:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - subjektive Einschätzung von Sturzgefahr und Gleichgewicht - objektive Gleichgewichtstests - objektive Gangparameter 	<p><i>Listen Sie die verwendeten Messungen auf.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - FES - ABC - Tandem-Stand - TUG und TUGc - Gangwerte: VEL, CAD, SRL, CYT, STL, STT
<p>MASSNAHMEN</p> <p>Wurden die Massnahmen detailliert beschrieben?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> nicht angegeben</p> <p>Wurde Kontaminierung vermieden?</p> <p><input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> nicht angegeben <input type="checkbox"/> entfällt</p> <p>Wurden gleichzeitige weitere Massnahmen (Ko-Intervention) vermieden?</p>	<p><i>Beschreiben Sie kurz die Massnahmen (Schwerpunkt, wer führte sie aus, wie oft, in welchem Rahmen). Könnten die Massnahmen in der Praxis wiederholt werden?</i></p> <p>Die Feldenkrais-ATM-Lektionen betragen 3x pro Woche 1 Stunde während 5 Wochen (total 15 Lektionen). Jede Klasse fokussierte auf die Verbesserung von Gleichgewicht und Mobilität. Der Inhalt schloss Sitzen, Reichbewegungen, Gehen, Drehen, Transfers und Entspannung ein. Die Lektionen wurden durch den Forscher, ein zertifizierter Feldenkrais-Instruktor, unterrichtet.</p>	

Kommentare

<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> nicht angegeben <input type="checkbox"/> entfällt	
<p>ERGEBNISSE</p> <p><i>Wurde die statistische Signifikanz der Ergebnisse angegeben?</i></p> <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> entfällt <input type="checkbox"/> nicht angegeben	<p><i>Welches waren die Ergebnisse? Waren sie statistisch signifikant (d.h. $p < 0.05$)? Falls nicht statistisch signifikant: War die Studie gross genug, um einen eventuell auftretenden wichtigen Unterschied anzuzeigen? Falls es um viele Ergebnisse ging: Wurde dies bei der statistischen Analyse berücksichtigt?</i></p> <p>Die durchschnittliche Zeit im Tandem-Stand hat bei der Feldenkrais-Gruppe signifikant zugenommen (von 19.92s auf 21.83s), die Kontrollgruppe verschlechterte sich kaum. Auch der Zeit*Gruppe-Effekt war signifikant.</p> <p>Für den TUG war die Zeit*Gruppe-Interaktion signifikant, was vor allem auf eine leichte Verschlechterung in der Kontrollgruppe beruhte. Die Änderungen waren aber in beiden Gruppen sehr klein.</p> <p>Beim TUGc hatte Zeit*Gruppe-Interaktion einen nicht signifikativen Trend. Die Feldenkrais-Gruppe hatte jedoch eine signifikante Performanzverbesserung beim least-squares mean (adjusting for covariates) (16.29–14.25 s).</p> <p>Für FES und ABC war die Veränderung ähnlich, obwohl die Gruppe*Time Interaktion nur für FES signifikant war, für ABC knapp nicht (0.042 versus 0.054). Beim FES stieg die Zuversicht in der Feldenkrais-Gruppe signifikant an, während in der Kontrollgruppe keine Veränderung zu verzeichnen war.</p> <p>Bei den Gangparametern wurden keine signifikanten Veränderungen gefunden.</p>
<p><i>War(en) die Analyse(n) geeignet?</i></p> <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> nicht angegeben	<p><i>Welches war die klinische Bedeutung der Ergebnisse? Waren die Unterschiede zwischen Gruppen (falls es Gruppen gab) klinisch von Bedeutung?</i></p> <p>Es wurden die Effektgrößen (ES) berechnet:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beim Tandem-Stand wurde am meisten Verbesserung erzielt (ES=0.57, Feldenkrais vorher/nachher: 1.91s länger) - Die Effektgrößen für TUG und TUGc waren sehr klein (0.07 und 0.17). Beim TUG verbesserte sich Feldenkrais im Durchschnitt von 11.74 auf 11.22 (nicht-signifikant), die Kontrollgruppe verschlechterte sich von 10.4 auf 11.4 (nicht-signifikant). - Die Effektgrößen für FES und ABC waren auch klein 0.32 und 0.27 (0.5 gilt als mittel). Bei der FES (Skala von 1-10) verbesserte sich Feldenkrais im Durchschnitt von 9.21 auf 9.58 (signifikant), die Kontrollgruppe verschlechterte sich im Durchschnitt von 9.40 auf 9.35 (nicht-signifikant). <p>Die Autoren gehen nicht auf die klinische Bedeutung der Verbesserung beim Tandem-Stand ein. Sie weisen jedoch der Verbesserung beim TUGc praktische Bedeutung für die ADLs von älteren Leuten zu. Auch den Unterschieden für FES und ABC erachten sie als klinisch bedeutend, um ein aktives Verhalten der Individuen beizubehalten.</p> <p>Die Autoren geben zu, dass es ohne Follow-up-Messungen sehr gewagt ist, Annahmen bzgl. reduziertem Sturzrisiko zu treffen.</p>

Kommentare

<p><i>Wurden Fälle von Ausscheiden aus der Studie angegeben?</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p>	<p><i>Schieden Teilnehmer aus der Studie aus? Warum? (Wurden Gründe angegeben, und wurden Fälle von Ausscheiden angemessen gehandhabt?)</i></p> <p>2 Dropouts, bevor das Programm startete. 3 Dropouts, bei denen Pre-Test und partielle Post-Test-Daten (nur der Fragebogen) in die Analyse miteingeschlossen wurden. (2 Personen, bei denen partielle Pre- und Post-Test-Daten miteingeschlossen wurden aufgrund des Gesundheitszustands.)</p> <p>Die PEDro-Skala verlangt, dass von mindestens 85% der ursprünglich den Gruppen zugeordneten Probanden zumindest ein zentrales Outcome gemessen wird. Dieses Kriterium dürfte hier nicht erfüllt sein, da bei 7 von 43 (16%) entweder keine oder nur partielle Post-Test-Daten berücksichtigt wurden.</p> <p>Die Gründe der Dropouts sind nachvollziehbar dokumentiert.</p>
<p>SCHLUSSFOLGERUNGEN UND KLINISCHE IMPLIKATIONEN</p> <p><i>Waren die Schlussfolgerungen angemessen im Hinblick auf Methoden und Ergebnisse der Studie?</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p>	<p><i>Zu welchem Schluss kam die Studie? Welche Implikationen haben die Ergebnisse für die Praxis? Welches waren die hauptsächlichsten Begrenzungen oder systematischen Fehler der Studie?</i></p> <p>Feldenkrais führt zu positiven Veränderungen bei Gleichgewicht, Mobilität, Sturzangst und Gleichgewichtszuversicht.</p>

Formular zur kritischen Besprechung quantitativer Studien

© Law, M., Stewart, D., Pollock, N., Letts, L. Bosch, J. & Westmorland, M., 1998
McMaster-Universität

QUELLENANGABE

Hillier, S., Porter, L., Jackson, K. & Petkov, J. (2010). The Effects of Feldenkrais Classes on Health and Function of an Ageing Australian Sample: a Pilot Study. *The Open Rehabilitation Journal*, 2010, 3: 62-66.

Kommentare

<p>ZWECK DER STUDIE</p> <p><i>Wurde der Zweck klar angegeben?</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p>	<p><i>Skizzieren Sie den Zweck der Studie. Inwiefern bezieht sich die Studie auf Ihre Forschungsfrage?</i></p> <p>Die Studie testete die folgenden Hypothesen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Teilnahme an der Feldenkrais-Klasse wird die selbst eingeschätzte Gesundheit, die funktionale Mobilität und das Gleichgewicht in einer älternden Population verbessern. 2. Die Verbesserungen sind grösser im Vergleich zu einer Gruppe mit einem allgemeinen Gleichgewichtsübungen. <p>Die Forschungsfrage der Bachelorarbeit bezieht sich vor allem auf die erste Hypothese.</p>
<p>LITERATUR</p> <p><i>Wurde die relevante Hintergrund-Literatur gesichtet?</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p>	<p><i>Geben Sie an, wie die Notwendigkeit der Studie gerechtfertigt wurde.</i></p> <p>Zu wenig physische Aktivität werde als einer der wichtigsten vermeidbaren Risikofaktoren für Verletzungen und Krankheiten in der alternden Kohorte von Australien gesehen. Da Krafttraining nur wenig Effekt auf die funktionale Kapazität, sollten die Trainingsprogramme Aufgaben aus dem täglichen Leben einschliessen. Solches Aufgaben-orientiertes Training beinhalte direktes Skills-Training und motorische und sensorische Strategien zur Lösung von Bewegungsproblemen. Feldenkrais enthalte diese Prinzipien der motorischen Kontrolle und des motorischen Lernens und könnte sich daher günstig für die alternde Population auswirken. Ein systematischer Review (Ernst et. al., 2009) hätte jedoch einen Mangel an Forschung in der alternden Kohorte gefunden.</p>
<p>DESIGN</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> randomisierte kontrollierte Studie (RCT) <input type="checkbox"/> Kohortenstudie <input type="checkbox"/> Einzelfall-Design <input type="checkbox"/> Vorher-Nachher-Design <input type="checkbox"/> Fall-Kontroll-Studie <input type="checkbox"/> Querschnittsstudie <input type="checkbox"/> Fallstudie</p>	<p><i>Beschreiben Sie das Studiendesign. Entsprach das Design der Studienfrage (z.B. im Hinblick auf den Wissensstand zur betreffenden Frage, auf Ergebnisse (outcomes), auf ethische Aspekte)?</i></p> <p>Es wurde ein Pseudo-RCT mit geblendetem Vorher-Nachher-Assessment verwendet. Die Patienten haben selber eine der Gruppen gewählt, basierend darauf, welche vom Zeitpunkt her besser passte, ohne den genauen Inhalt zu kennen. Ein erfahrener Tester, einer der Autoren (LP), führte alle Tests durch und war über die Gruppenzugehörigkeit geblendet zu beiden Zeitpunkten.</p> <p><i>Spezifizieren Sie alle systematischen Fehler (Verzerrungen, bias), die vielleicht aufgetreten sein könnten, und in welche Richtungen sie die Ergebnisse beeinflussen.</i></p> <p>- Die Teilnehmer haben die Gruppe selber gewählt aufgrund der Durchführungszeit, aber ohne den Inhalt zu kennen.</p>

Kommentare

	<p>- Die Ausgangsmessungen wurden nur bzgl. Alter verglichen. Bestanden ev. signifikante Unterschiede bzgl. der Gruppen? Beim SLS ist der Ausgangswert bei der Feldenkrais-Gruppe viel tiefer als bei der Generic-Gruppe (18.73 versus 24.2, %), d.h. es ist ev. einfacher eine gute Verbesserung zu erzielen.</p> <p>- "Individual data suggest that the benefits of the FM may be more easily detected in those with greater movement restrictions. For example one participant in the FM group who was initially "significantly disabled" in the TUGT scores, achieved scores in the "normal" range post intervention. Therefore we would anticipate that the use of the FM in a subject group that is significantly more impaired at baseline should offer more obvious positive benefits, such as groups with arthritis or other motor impairments."</p>	
<p>STICHPROBE</p> <p>N = 22 = 11 + 11</p> <p>Wurde die Stichprobe detailliert beschrieben?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p> <p>Wurde die Stichproben-grösse begründet?</p> <p><input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> entfällt</p>	<p><i>Stichprobenauswahl (wer, Merkmale, wie viele, wie wurde die Stichprobe zusammengestellt?). Bei mehr als einer Gruppe: Waren die Gruppen ähnlich?</i></p> <p>Es wurden 22 Teilnehmer rekrutiert. Es waren gesunde älternde Pensionierte an der U3A (<i>University of the Third Age</i>) im Alter ≥ 60 Jahren (Durchschnitt = 71.1, SD = 8.7 Jahre). Personen mit Gesundheitsproblemen, die für die Klassen die Gefahr darstellten, schlimmer zu werden, wurden ausgeschlossen. Die Rekrutierung erfolgte via ein Inserat im Newsletter der U3A. Beide Gruppen waren gleich bzgl. Alter. Beide Gruppen enthielten 8 Frauen und 3 Männer.</p> <p>Es wurde eine Varianzanalyse mit den Faktoren Zeit und Gruppe und der Interaktion Gruppe*Zeit durchgeführt: bzgl. Gruppe und Gruppe*Zeit konnte keine signifikanten Effekte festgestellt werden.</p> <p><i>Beschreiben Sie die Ethik-Verfahren. Wurde wohlinformierte Zustimmung eingeholt?</i></p> <p>Ethische Zustimmung wurde von der U3A und vom Ethikkommittee der <i>University of South Australia</i> eingeholt. Die Studie wurde im Einklang mit den ethischen Standards gemäss der Deklaration von Helsinki von 1964 durchgeführt. Die Teilnehmer gaben auch schriftliches Einverständnis.</p>	
<p>ERGEBNISSE (outcomes)</p> <p>Waren die outcome Messungen zuverlässig (reliabel)?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> nicht angegeben</p> <p>Waren die outcome Messungen gültig (valide)?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> nicht angegeben</p>	<p><i>Geben Sie an, wie oft outcome Messungen durchgeführt wurden (also vorher, nachher, bei Nachbeobachtung (pre, post, follow-up)).</i></p> <p>Die Messungen wurden vorher und nachher durchgeführt</p>	<p><i>Outcome Bereiche:</i></p> <p>subjektive Fragebogen objektive Tests zum Gleichgewicht</p> <p><i>Listen Sie die verwendeten Messungen auf.</i></p> <p>SF-36 (<i>Short-Form 36</i>) PSFS (<i>Patient-specific functional scale</i>) TUG (<i>Timed up-and-go</i>) FR (<i>Functional reach</i>) SLS (<i>Single leg stance</i>) WOF (<i>Walk on Floor eyes closed</i>)</p>

Kommentare

<p>MASSNAHMEN</p> <p><i>Wurden die Massnahmen detailliert beschrieben?</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> nicht angegeben</p> <p><i>Wurde Kontaminierung vermieden?</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> nicht angegeben <input type="checkbox"/> entfällt</p> <p>Wurden gleichzeitige weitere Massnahmen (Ko-Intervention) vermieden?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> nicht angegeben <input type="checkbox"/> entfällt</p>	<p><i>Beschreiben Sie kurz die Massnahmen (Schwerpunkt, wer führte sie aus, wie oft, in welchem Rahmen). Könnten die Massnahmen in der Praxis wiederholt werden?</i></p> <p>Feldenkrais: Die Klassen wurden durch einen ausgebildeten Feldenkrais-Lehrer gegeben und fokussierten auf Achtsamkeit und allgemeine Beweglichkeit (insbesondere Rumpfrotation, -flexion und Rollen) und funktionale Aktivitäten inkl. Sitzen, Reichen, Transfers.</p> <p>Allgemeines Gleichgewichtstraining: Die Klassen basierten auf einem etablierten Programm: "Falls & Fractures: Beating the odds". Es war derselbe Instruktor. Das Programm beinhaltete Kraftübungen, Stehübungen und Sprünge.</p> <p>Die Massnahmen könnten mit entsprechender Grundausbildung grob wiederholt werden.</p> <p>Beide Klassen wurden während 1 Stunde pro Woche während 8 Wochen durchgeführt.</p>
<p>ERGEBNISSE</p> <p><i>Wurde die statistische Signifikanz der Ergebnisse angegeben?</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> entfällt <input type="checkbox"/> nicht angegeben</p> <p><i>War(en) die Analysemethode(n) geeignet?</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> nicht angegeben</p>	<p><i>Welches waren die Ergebnisse? Waren sie statistisch signifikant (d.h. $p < 0.05$)? Falls nicht statistisch signifikant: War die Studie gross genug, um einen eventuell auftretenden wichtigen Unterschied anzuzeigen? Falls es um viele Ergebnisse ging: Wurde dies bei der statistischen Analyse berücksichtigt?</i></p> <p>Es wurde eine Varianzanalyse mit den Faktoren Zeit und Gruppe und der Interaktion Gruppe*Zeit durchgeführt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bzgl. Zeit haben sich alle Messungen ausser dem WOF signifikant verbessert. - bzgl. Gruppe und Gruppe*Zeit konnte keine signifikanten Effekte festgestellt werden. <p>Bzgl. Zeit wurden post hoc-Vergleiche mittels Bonferroni-Korrektur durchgeführt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - beim PSFS und FR waren beide Gruppen individuell signifikant - beim SF-36 war nur die generisch Gruppe signifikant, die Feldenkrais-Gruppe verlor die Signifikanz nach der Korrektur - beim SLS erzielte nur die Feldenkrais-Gruppe einen signifikanten Effekt - bei TUG erzielte keine Gruppe individuelle Signifikanz (der WOF war schon vor der Korrektur nicht signifikant)
<p><i>Wurde die klinische Bedeutung angegeben?</i></p> <p><input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> nicht angegeben</p>	<p><i>Welches war die klinische Bedeutung der Ergebnisse? Waren die Unterschiede zwischen Gruppen (falls es Gruppen gab) klinisch von Bedeutung?</i></p> <p>Die Autoren gehen nicht auf die klinische Bedeutung der erzielten Verbesserungen ein. Aus der Tabelle lässt sich für Feldenkrais die folgenden signifikanten Verbesserungen beim Retest ableiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - PSFS: 4.85 -> 4.12 (SD 1.176), Verbesserung: -0.73 (15%) - FR: 27.64 -> 31.89 (SD 3.98), Verbesserung: 4.25 (15%)

Kommentare

	<p>- SLS: 18.73 -> 32.95 (27.87), Verbesserung: 14.22 (76%)</p> <p>Der TUG war bzgl. Zeit signifikant, nicht jedoch für Feldenkrais individuell: - Feldenkrais: 7.75 -> 7.06, Verbesserung: -0.69 s - Generic: 7.39 -> 6.92, Verbesserung: -0.47 s</p> <p>Bzgl. Gruppe und Gruppe*Zeit konnten allgemein keine signifikanten Effekte festgestellt werden.</p>
<p><i>Wurden Fälle von Ausscheiden aus der Studie angegeben?</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p>	<p><i>Schieden Teilnehmer aus der Studie aus? Warum? (Wurden Gründe angegeben, und wurden Fälle von Ausscheiden angemessen gehandhabt?)</i></p> <p>Es gab keine Drop outs. Teilnahme ware sehr gut. 18 von 22 Subjekten haben 100% der Klassen besucht.</p>
<p>SCHLUSSFOLGERUNGEN UND KLINISCHE IMPLIKATIONEN</p> <p><i>Waren die Schlussfolgerungen angemessen im Hinblick auf Methoden und Ergebnisse der Studie?</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p>	<p><i>Zu welchem Schluss kam die Studie? Welche Implikationen haben die Ergebnisse für die Praxis? Welches waren die hauptsächlichlichen Begrenzungen oder systematischen Fehler der Studie?</i></p> <p>Ältere Leute profitieren von Bewegungsrehabilitationsklassen <i>per se</i>. Es konnte gezeigt werden, dass Feldenkrais sicher, machbar und akzeptabel ist. Spezifische Vorteile von der Feldenkrais-Klasse konnten nicht nachgewiesen werden. Die Resultate würden aber für zusätzliche hochqualitative Forschung der Feldenkrais-Methode sprechen.</p>

Formular zur kritischen Besprechung quantitativer Studien

© Law, M., Stewart, D., Pollock, N., Letts, L. Bosch, J. & Westmorland, M., 1998
McMaster-Universität

QUELLENANGABE

Connors, K., Galea, M. & Said, C. (2011). Feldenkrais Method balance classes improve balance in older adults: a controlled trial. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, Vol. 2011, No. 873672.

Kommentare

<p>ZWECK DER STUDIE</p> <p><i>Wurde der Zweck klar angegeben?</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p>	<p><i>Skizzieren Sie den Zweck der Studie. Inwiefern bezieht sich die Studie auf Ihre Forschungsfrage?</i></p> <p>Der Zweck der Studie ist herauszufinden, ob sich Gleichgewicht und Mobilität (Gangparameter) bei einer Gruppe älterer Gemeindeeinwohner nach Feldenkrais-Klassen verbessert hat im Vergleich zu einer Kontrollgruppe.</p> <p>Die Forschungsfrage der Bachelorarbeit bezieht sich darauf, ob Feldenkrais für Gleichgewichtsverbesserung wirksam ist oder nicht.</p>
<p>LITERATUR</p> <p><i>Wurde die relevante Hintergrund-Literatur gesichtet?</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p>	<p><i>Geben Sie an, wie die Notwendigkeit der Studie gerechtfertigt wurde.</i></p> <p>Für Sturzprävention hätte sich noch keine Trainingsform als die wirksamste erwiesen, aber Gleichgewichtstraining könnte effektiver sein als andere Trainingsformen.</p> <p>Feldenkrais beinhaltet Gleichgewichtstraining. Es trainiert Körperwahrnehmung und Koordination. Es eignet sich für Gleichgewicht, da es wie dieses multi-dimensional ist. Es involviert alle Körperteile in die Bewegung, aber auch die Sensorik und die Kognition. Konzept der Einheit von Körper und Geist zeichnet Feldenkrais aus.</p> <p>Bzgl. Feldenkrais-Studien wird die Studie von Hall et al. (1994) aufgeführt und kritisiert, dass keine Zwischengruppen-Vergleiche statistisch ausgewertet wurden und die Zuversicht in das eigene Gleichgewicht nicht ausgewertet wurde.</p>
<p>DESIGN</p> <p><input type="checkbox"/> randomisierte kontrollierte Studie (RCT) <input checked="" type="checkbox"/> Kohortenstudie <input type="checkbox"/> Einzelfall-Design <input type="checkbox"/> Vorher-Nachher-Design <input type="checkbox"/> Fall-Kontroll-Studie <input type="checkbox"/> Querschnittsstudie <input type="checkbox"/> Fallstudie</p>	<p><i>Beschreiben Sie das Studiendesign. Entsprech das Design der Studienfrage (z.B. im Hinblick auf den Wissensstand zur betreffenden Frage, auf Ergebnisse (outcomes), auf ethische Aspekte)?</i></p> <p>Es wurde ein Kohortendesign mit einer Kontrollgruppe und Vorher-Nachher-Untersuchung verwendet. Es entspricht der Studienfrage.</p> <p><i>Spezifizieren Sie alle systematischen Fehler (Verzerrungen, bias), die vielleicht aufgetreten sein könnten, und in welche Richtungen sie die Ergebnisse beeinflussen.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Stichprobe wurde nicht randomisiert: Freiwillige sind ev. motivierter. - Untersuchung wurde nicht geblendet: ev. wurde die Feldenkrais-Gruppe durch den Untersucher begünstigt - Beim FSST zeigte sich ein Lerneffekt: Fast alle Teilnehmer der Studie haben

Kommentare

	<p>sich beim FSST verbessert, ob in der Feldenkrais- oder in der Kontrollgruppe. Das legt nahe, dass sich der Retest nur schon aufgrund von Lernerfahrung verbessert hat</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Interventionsgruppe hatte einen signifikant tieferen Ausgangswert im ABC-Fragebogen ($P = .014$). Wegen dem Regression-to-the-means-Phänomen bestehe daher die Gefahr, dass sie rein schon aufgrund vom einem Retest Verbesserung haben. Die Autoren haben deshalb eine Subgruppe der Kontrollgruppe mit vergleichbar tiefem Ausgangswert untersucht und dabei eine leichte Verschlechterung festgestellt. Dies spricht etwas gegen einen Regression-to-the-means-Effekt.
<p>STICHPROBE</p> <p>$N = 26 + 37 = 63$</p> <p><i>Wurde die Stichprobe detailliert beschrieben?</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p> <p><i>Wurde die Stichprobengrösse begründet?</i></p> <p><input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> entfällt</p>	<p><i>Stichprobenauswahl (wer, Merkmale, wie viele, wie wurde die Stichprobe zusammengestellt?). Bei mehr als einer Gruppe: Waren die Gruppen ähnlich?</i></p> <p>Ursprünglich wurden 84 Personen alloziert. Einschlusskriterien: Alter ≥ 65, fähig, selbständig zu gehen (mit oder ohne Hilfsmittel), fähig, die Gleichgewichtstests ohne Böckli zu absolvieren (Stock war erlaubt) und fähig, am Gleichgewichtstraining teilzunehmen</p> <p>Interventionsgruppe: 26 Freiwillige, die sich bereits für Feldenkrais-Klasse eingeschrieben hatten Kontrollgruppe: 37 Freiwillige, die sich auf ein Inserat für Gleichgewichtstraining gemeldet haben</p> <p>Die beiden Gruppen unterschieden sich nicht signifikant ($P = .39$) bzgl. Alter: Interventionsgruppe: [Median = 75.0 (Interquartilbereich = 8.0) Jahre] Kontrollgruppe: [Median = 76.5 (Interquartilbereich = 10.0) Jahre]</p> <p>Die Kontrollgruppe weist jedoch einen signifikant höheren Wert beim ABC-Fragebogen ($P = .014$) auf, d.h. bessere Zuversicht und einen besseren Gesundheitsstatus (keine Signifikanzangabe). Die Kontrollgruppe meldete 1.3, die Interventionsgruppe 1.6 Krankheitsbedingungen pro Person. Die Kontrollgruppe zeigte einen nichtsignifikanten Trend zu einem besseren Ausgangswert bzgl. FSST ($P = .20$) und Ganggeschwindigkeit auf ($P = .17$).</p> <p><i>Beschreiben Sie die Ethik-Verfahren. Wurde wohlinformierte Zustimmung eingeholt?</i></p> <p>Es gab eine Bewilligung durch das Human Research Ethics Committees an der Universität von Melbourne und am Caulfield General Medical Centre. Von allen Teilnehmern wurde wohlinformierte Zustimmung eingeholt.</p>

Kommentare

<p>ERGEBNISSE (outcomes)</p> <p><i>Waren die outcome Messungen zuverlässig (reliabel)?</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> nicht angegeben</p> <p><i>Waren die outcome Messungen gültig (valide)?</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> nicht angegeben</p>	<p><i>Geben Sie an, wie oft outcome Messungen durchgeführt wurden (also vorher, nachher, bei Nachbeobachtung (pre, post, follow-up)).</i></p> <p>Die Outcome-Messungen wurden vorher und nachher gemacht.</p>	
<p>MASSNAHMEN</p> <p><i>Wurden die Massnahmen detailliert beschrieben?</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> nicht angegeben</p> <p><i>Wurde Kontaminierung vermieden?</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> nicht angegeben <input type="checkbox"/> entfällt</p> <p>Wurden gleichzeitige weitere Massnahmen (Ko-Intervention) vermieden?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> nicht angegeben <input type="checkbox"/> entfällt</p>	<p><i>Outcome Bereiche:</i></p> <p>- subjektive Einschätzung des Gleichgewichts - objektiver Gleichgewichtstest - objektive Gangparameter</p>	<p><i>Listen Sie die verwendeten Messungen auf.</i></p> <p>ABC-Fragebogen FSST Gangparameter: Ganggeschwindigkeit, Kadenz, <i>double support</i> und <i>stride variability</i>, <i>stride length</i></p> <p><i>Beschreiben Sie kurz die Massnahmen (Schwerpunkt, wer führte sie aus, wie oft, in welchem Rahmen). Könnten die Massnahmen in der Praxis wiederholt werden?</i></p> <p>Atm-Unterricht; 10 Wochen; 2 Lektionen/Woche à 40-60 min/Lektion</p> <p>Die Klassen wurden durch einen ausgebildeten Feldenkrais-Lehrer (R. Webb) gegeben. Eine ausführliche Beschreibung liegt auf dem Web vor und kann auch durch andere Lehrer wiederholt werden.</p>
<p>ERGEBNISSE</p> <p><i>Wurde die statistische Signifikanz der Ergebnisse angegeben?</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> entfällt <input type="checkbox"/> nicht angegeben</p> <p><i>War(en) die Analyse(n) geeignet?</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p>	<p><i>Welches waren die Ergebnisse? Waren sie statistisch signifikant (d.h. $p < 0.05$)? Falls nicht statistisch signifikant: War die Studie gross genug, um einen eventuell auftretenden wichtigen Unterschied anzuzeigen? Falls es um viele Ergebnisse ging: Wurde dies bei der statistischen Analyse berücksichtigt?</i></p> <p>Die Interventionsgruppe hatte signifikante Verbesserung beim ABC, FSST und Ganggeschwindigkeit (ABC, $P = .016$, FSST, $P = .001$, Ganggeschwindigkeit, $P < .001$). Die Kontrollgruppe hatte eine signifikante Verbesserung beim FSST ($P < .001$).</p> <p>Vergleich zwischen den Gruppen: Die Interventionsgruppe hatte im Vergleich zur Kontrollgruppe signifikante Verbesserungen beim ABC Score ($P = .005$), Ganggeschwindigkeit ($P = .017$) und FSST ($P = .022$).</p>	

Kommentare

<input type="checkbox"/> nicht angegeben	
<p>Wurde die klinische Bedeutung angegeben?</p> <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> nicht angegeben	<p><i>Welches war die klinische Bedeutung der Ergebnisse? Waren die Unterschiede zwischen Gruppen (falls es Gruppen gab) klinisch von Bedeutung?</i></p> <p>Für ABC, FSST und Gehgeschwindigkeit wird nicht nur die Signifikanz der Änderungen, sondern auch das Veränderungsausmass innerhalb der jeweiligen Gruppen (Re-Test- minus Ausgangswert) und zwischen den beiden Gruppen angegeben. Aus Sicht der Autoren sind die Verbesserungen bei der Feldenkrais-Gruppe für ABC, FSST und Ganggeschwindigkeit klinisch von Bedeutung.</p> <p>Allgemein kann festgestellt werden, dass die durchschnittlichen Treatment-Effekte variieren von recht gross (18.9% beim ABC) bis eher schwach, aber durchwegs mit einer grossen Unsicherheit bzgl. dem wahren Ausmass behaftet sind.</p> <p>ABC (nicht normalverteilt, Median als Mittelwert, signifikante Verbesserung der Feldenkrais-Gruppe):</p> <p>Im Vergleich zur Kontrollgruppe hat die Interventionsgruppe eine recht bedeutende Verbesserung um 11.3 Punkte erzielt. Das 95% Konfidenzintervall ist jedoch sehr breit: 19.2 – 3.43. (Nach welcher statistischer Methode der durchschnittliche Behandlungseffekt berechnet wurde, geht für den ABC und den FSST nicht aus dem Text hervor.)</p> <p>Auch die Punktzahlverbesserung in der Feldenkrais-Gruppe ist sehr breit gestreut (IQR vom Retest-Punktzahl ist 14.9, IQR der Punktedifferenz ist 20.5), wobei sich Teilnehmer im Interquartilbereich auch verschlechtert haben. Die Streuung macht sich auch anhand der Mittelwerte bemerkbar: Während sich der Retest sogar um 13 Punkte (18.9%) verbessert hat, was sicher ein bedeutender Wert in der Praxis ist, hat sich die Differenzpunktzahl nur um 5.8 erhöht hat. (Die unterschiedlichen Werte kommen durch die Verwendung des Medians zustande.)</p> <p>Die Kontrollgruppe hatte eine leichte Verschlechterung, die aber nicht signifikant war.</p> <p>Für die hohe Streuung und das breite Konfidenzintervall finden sich keine Erklärungen im Text.</p> <p>FSST (nicht normalverteilt, Median als Mittelwert, signifikante Verbesserungen bei beiden Gruppen):</p> <p>Die Feldenkrais-Gruppe hat im Vergleich zur Kontrollgruppe eine eher schwache Verbesserung von 1.5 s mit einem relativ breiten 95% Konfidenzintervall 0.23 - 2.76.</p> <p>Die Verschnellerung innerhalb der Feldenkrais-Gruppe ist auch relativ klein und geht wie beim ABC mit einer höheren Streuung überein (Zeitdifferenzen (s) innerhalb der Feldenkrais-Gruppe: Median -1.87, IQR 4.42 versus Kontrollgruppe: Median -0.6, IQR 1.25)</p> <p>Die durchgängig Steigerung über beide Gruppen hinweg, deutet, wie bereits oben</p>

Kommentare

	<p>erwähnt, auf einen Lerneffekt hin.</p> <p>Ganggeschwindigkeit (normalverteilt, signifikante Verbesserung der Feldenkrais-Gruppe):</p> <p>Die Verbesserung im Vergleich zur Kontrollgruppe ist eher schwach (0.11 m/s, 9.7%), das 95% Konfidenzintervall wiederum relativ breit und nahe bei Null (0.18-0.03).</p> <p>Auch innerhalb der Feldenkrais-Gruppe ist die Geschwindigkeitssteigerung entsprechend eher bescheiden (beim Retest um 0.13 s (12.9 %)) und kleiner als die Standardabweichung (0.17 s).</p> <p>Auch die Punktzahlverbesserung in der Feldenkrais-Gruppe ist sehr breit gestreut (IQR vom Retest-Punktzahl ist 14.9, IQR der Punktedifferenz ist 20.5), wobei sich Teilnehmer im Interquartilbereich auch verschlechtert haben. Die Streuung macht sich auch anhand der Mittelwerte bemerkbar: Während sich der Retest sogar um 13 Punkte (18.9%) verbessert hat, was sicher ein bedeutender Wert in der Praxis ist, hat sich die Differenzpunktzahl nur um 5.8 erhöht hat.</p>
<p><i>Wurden Fälle von Ausscheiden aus der Studie angegeben?</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p>	<p><i>Schieden Teilnehmer aus der Studie aus? Warum? (Wurden Gründe angegeben, und wurden Fälle von Ausscheiden angemessen gehandhabt?)</i></p> <p>Interventionsgruppe: 40 - 26 = 14 Ausgeschiedene Kontrollgruppe: 44 - 37 = 7 Ausgeschiedene</p> <p>Die Gründe wurden, wo bekannt, angegeben. 9 Dropouts erfolgten aus unbekanntem Gründen. Die ausgeschiedenen Teilnehmer wurden aus der statistischen Analyse ausgeschlossen.</p>
<p>SCHLUSSFOLGERUNGEN UND KLINISCHE IMPLIKATIONEN</p> <p><i>Waren die Schlussfolgerungen angemessen im Hinblick auf Methoden und Ergebnisse der Studie?</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p>	<p><i>Zu welchem Schluss kam die Studie? Welche Implikationen haben die Ergebnisse für die Praxis? Welches waren die hauptsächlichsten Begrenzungen oder systematischen Fehler der Studie?</i></p> <p>Feldenkrais-Gruppe hat sich bzgl. verschiedener Outcomes verbessert im Vergleich zur Kontrollgruppe. Feldenkrais könnte nützlich sein für Gleichgewichtstraining.</p> <p>Die hauptsächlichste Begrenzung der Studie war, dass sie nicht randomisiert war und dass die Tester nicht geblendet waren. Beides könnte die Ergebnisse zugunsten der Feldenkrais-Gruppe verfälschen.</p>

Formular zur kritischen Besprechung quantitativer Studien

© Law, M., Stewart, D., Pollock, N., Letts, L. Bosch, J. & Westmorland, M., 1998
McMaster-Universität

QUELLENANGABE

Webb, R., Cofré Lizama, L.E., & Galea, M.P. (2013). Moving with ease: feldenkrais method classes for people with osteoarthritis. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, Vol. 2013, No. 479142.

Kommentare

<p>ZWECK DER STUDIE</p> <p><i>Wurde der Zweck klar angegeben?</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p>	<p><i>Skizzieren Sie den Zweck der Studie. Inwiefern bezieht sich die Studie auf Ihre Forschungsfrage?</i></p> <p>Der Zweck der Studie war herauszufinden, ob ältere Gemeindeeinwohner mit Arthrose (engl. <i>osteoarthritis</i>) durch Feldenkrais-Klassen eine Verbesserung bzgl. Mobilität, Funktion, Gleichgewicht, Lebensqualität und Schmerz hatten.</p> <p>Die Messungen bzgl. Mobilität, Funktion und Gleichgewicht beziehen sich direkt auf die Forschungsfrage der Bachelorarbeit.</p>
<p>LITERATUR</p> <p><i>Wurde die relevante Hintergrund-Literatur gesichtet?</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p>	<p><i>Geben Sie an, wie die Notwendigkeit der Studie gerechtfertigt wurde.</i></p> <p>50% der Leute über 65 Jahren in Australien sind von Arthrose betroffen. Übungen sind wünschenswert, da sie Muskelkraft und Gelenkstabilität verbessern. Bei Leuten mit Arthrose tritt häufig verminderte Kraft auf, was insbesondere beim Gehen zu einer geänderten Biomechanik führe.</p> <p>Feldenkrais verbessere die Bewegungsmuster und sei daher aussichtsreich, um Leute mit Arthrose zu helfen. Die Studien von Lundblad (1999), Connors (2011) und Vratsidis (2009) hätten gezeigt, dass das Gleichgewicht bei älteren Leuten verbessert werden könne, für Arthrose gäbe es aber noch keine Studien.</p>
<p>DESIGN</p> <p><input type="checkbox"/> randomisierte kontrollierte Studie (RCT) <input type="checkbox"/> Kohortenstudie <input type="checkbox"/> Einzelfall-Design <input checked="" type="checkbox"/> Vorher-Nachher-Design <input type="checkbox"/> Fall-Kontroll-Studie <input type="checkbox"/> Querschnittsstudie <input type="checkbox"/> Fallstudie</p>	<p><i>Beschreiben Sie das Studiendesign. Entsprech das Design der Studienfrage (z.B. im Hinblick auf den Wissensstand zur betreffenden Frage, auf Ergebnisse (outcomes), auf ethische Aspekte)?</i></p> <p>Die Studie entspricht einem Vorher-Nachher-Design. Die Assessments wurden in einem Bewegungslabor durch unabhängige Tester durchgeführt.</p> <p><i>Spezifizieren Sie alle systematischen Fehler (Verzerrungen, bias), die vielleicht aufgetreten sein könnten, und in welche Richtungen sie die Ergebnisse beeinflussen.</i></p> <p>- Es gab keine Kontrollgruppe. Grundsätzlich würde man ja in einer Kontrollgruppe ohne Intervention keine Spontanverbesserung erwarten, d.h. die erzielten Verbesserungen sind daher für sich alleine auch aussagekräftig. Bei einer Verschlechterung kann aber keine Aussage gemacht werden, ob sie noch schlimmer gewesen wäre. Eine Kontrollgruppe bietet auch eine bessere Sicherheit für die Glaubwürdigkeit der Messdurchführungen.</p> <p>- Es ist nicht angegeben, ob der Tester bzgl. den Vorher-Messungen geblendet war. Das könnte zu einem positiveren Resultat führen.</p> <p>- Die Autoren bestätigen, dass die Gruppe Frauen-lastig und sehr gemischt bzgl. der betroffenen Gelenke war.</p>

Kommentare

<p>STICHPROBE</p> <p>N = 15</p> <p>Wurde die Stichprobe detailliert beschrieben?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p> <p>Wurde die Stichproben-grösse begründet?</p> <p><input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> entfällt</p>	<p><i>Stichprobenauswahl (wer, Merkmale, wie viele, wie wurde die Stichprobe zusammengestellt?). Bei mehr als einer Gruppe: Waren die Gruppen ähnlich?</i></p> <p>Es wurde eine zweckmässige Stichprobe von 15 (ursprünglich 23) Personen zusammengestellt, die sich auf ein Inserat für Feldenkrais-Klassen gemeldet hatten.</p> <p>Einschlusskriterien waren Alter zwischen 55 und 75 Jahren, Arthrose diagnostiziert durch eine medizinische Fachperson, in der Lage selbständig vom Boden aufzustehen, während 6 Minuten zu gehen und mit ihrem Schmerz umzugehen. Ausgeschlossen wurden Leute mit Prothese oder auf der Warteliste für einen Gelenkersatz, mit akuten Entzündungen und mit rheumatoider Arthritis.</p> <p><i>Beschreiben Sie die Ethik-Verfahren. Wurde wohlinformierte Zustimmung eingeholt?</i></p> <p>Das Projekt wurde durch das Human Research Ethics Committee an der Universität von Melbourne bewilligt. Alle Teilnehmer gaben wohlinformierte Zustimmung.</p>	
<p>ERGEBNISSE (outcomes)</p> <p>Waren die outcome Messungen zuverlässig (reliabel)?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> nicht angegeben</p> <p>Waren die outcome Messungen gültig (valide)?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> nicht angegeben</p>	<p><i>Geben Sie an, wie oft outcome Messungen durchgeführt wurden (also vorher, nachher, bei Nachbeobachtung (pre, post, follow-up)).</i></p> <p>Die outcome Messungen wurden vorher und nachher (nach 12 Monaten) durchgeführt. Die drei Fragebogen wurden zusätzlich in der Hälfte (nach 6 Monaten) durchgeführt.</p> <p><i>Outcome Bereiche:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - subjektive Einschätzung des Gesundheitszustands - objektive Gleichgewichtstests - objektive Gangparameter - objektive Kraft- und Ausdauer tests 	<p><i>Listen Sie die verwendeten Messungen auf.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Assessment of Quality of Life (AQoL) - Western Ontario and McMaster Universities osteoarthritis index (WOMAC) - Human Activity Profile (HAP) - Timed up-and-go Test - Four Square Step Test - Treppensteigen-Test - 6-Minuten-Gehtest - Ganglabor mit Kameras und Druckplatten:

Kommentare

<p>MASSNAHMEN</p> <p><i>Wurden die Massnahmen detailliert beschrieben?</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> nicht angegeben</p> <p><i>Wurde Kontaminierung vermieden?</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> nicht angegeben <input type="checkbox"/> entfällt</p> <p>Wurden gleichzeitige weitere Massnahmen (Ko-Intervention) vermieden?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> nicht angegeben <input type="checkbox"/> entfällt</p>	<p><i>Beschreiben Sie kurz die Massnahmen (Schwerpunkt, wer führte sie aus, wie oft, in welchem Rahmen). Könnten die Massnahmen in der Praxis wiederholt werden?</i></p> <p>Die Feldenkrais-Lektionen fanden 2x pro Woche während einer Stunde statt. Sie wurden von einem ausgebildeten Instruktor (Robert Webb, einer der Autoren) während 30 Wochen gegeben - mit jeweils einer kurzen Unterbruch nach jeweils 10 Wochen gegeben.</p> <p>Das Programm heisst <i>Moving With Ease</i> und umfasst 60 Lektionen. Sie wurden speziell mit dem Ziel, die Hüft-, Knie- und Fussgelenkfunktion zu verbessern, im Kontext einer allgemeinen Funktionsverbesserung, zusammengestellt.</p> <p>Eine kurze Inhaltsbeschreibung der Lektionen liegt im Anhang der Studie vor. Ausserdem gibt es auf Youtube ein illustrierendes Video mit Ausschnitten aus einer Lektion.</p> <p>Jede Lektion wurde aufgezeichnet und denjenigen, die eine Lektion verpasst hatten, zur Verfügung gestellt.</p>
<p>ERGEBNISSE</p> <p><i>Wurde die statistische Signifikanz der Ergebnisse angegeben?</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> entfällt <input type="checkbox"/> nicht angegeben</p> <p><i>War(en) die Analyse(n) geeignet?</i></p> <p><input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> nicht angegeben</p>	<p><i>Welches waren die Ergebnisse? Waren sie statistisch signifikant (d.h. $p < 0.05$)? Falls nicht statistisch signifikant: War die Studie gross genug, um einen eventuell auftretenden wichtigen Unterschied anzuzeigen? Falls es um viele Ergebnisse ging: Wurde dies bei der statistischen Analyse berücksichtigt?</i></p> <p>Für die drei Fragebogen und die klinischen Tests wird aufgrund der kleinen Gruppengrösse keine statistische Signifikanz angegeben.</p> <p>Für den HAP und den WOMAC-Fragebogen scheint es einen allgemeinen Rückgang nach 6 Monaten und einer Verbesserung beim finalen Assessment zu geben. Abgesehen vom FSST gibt es bei den klinischen Tests keinen Trend auszumachen. Beim FSST ist ein durchgehend positive Verbesserung beobachtbar.</p> <p>Bei den kinematischen und kinetischen Assessments wurde für die meisten Messungen keine signifikante Veränderung festgestellt. Nur für die folgenden Messungen wurde signifikante Verbesserungen festgehalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hüftextension während dem Terminal Stance bei selbstgewählter Gehgeschwindigkeit (2.8° Zunahme) - maximale Knieflexion während der Schwungphase bei selbstgewählter Gehgeschwindigkeit (2.1° Zunahme) - maximale Beckenkipfung nach vorne bei allen Geschwindigkeiten (2.6° Reduktion) - Knieflexion-Power-Absorption am Ende des Gangzyklus (Terminal Swing, 0.2 W/kg Zunahme)

Kommentare

<p><i>Wurde die klinische Bedeutung angegeben?</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> nicht angegeben</p>	<p><i>Welches war die klinische Bedeutung der Ergebnisse? Waren die Unterschiede zwischen Gruppen (falls es Gruppen gab) klinisch von Bedeutung?</i></p> <p>Aufgrund der kleinen Stichprobe sei es schwierig, von einer Verbesserung in der Funktion zu sprechen. Die durchgängige Verbesserung beim FSST deute auf eine Gleichgewichtsverbesserung hin, allerdings wird weder die Signifikanz noch der Treatment-Effekt angegeben. Die klinische Bedeutung dürfte also unerheblich sein.</p> <p>Es gab nur bei der Ganganalyse ein paar signifikante Verbesserungen. Die verminderte Beckenkipfung deutet auf eine aufrechtere Haltung hin. Dies könne zu einer Verminderung der Sturzrisikos beitragen und zu einem effizienteren Gang. Auch die anderen signifikanten Verbesserungen bei den Gangwerten könnten auf bessere Stabilität und verringertes Sturzrisiko hindeuten. Eine klarere klinische Bedeutung können die Autoren aber nicht ableiten.</p>
<p><i>Wurden Fälle von Ausscheiden aus der Studie angegeben?</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p>	<p><i>Schieden Teilnehmer aus der Studie aus? Warum? (Wurden Gründe angegeben, und wurden Fälle von Ausscheiden angemessen gehandhabt?)</i></p> <p>Es wurden ursprünglich 23 Studienteilnehmer rekrutiert. Die Gründe für die 8 Dropouts sind angegeben. 3 Personen schieden aus, weil sie die Lektionen als zu schwierig empfanden. Die restlichen schieden nicht aufgrund der Lektionen aus.</p>
<p>SCHLUSSFOLGERUNGEN UND KLINISCHE IMPLIKATIONEN</p> <p><i>Waren die Schlussfolgerungen angemessen im Hinblick auf Methoden und Ergebnisse der Studie?</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p>	<p><i>Zu welchem Schluss kam die Studie? Welche Implikationen haben die Ergebnisse für die Praxis? Welches waren die hauptsächlichlichen Begrenzungen oder systematischen Fehler der Studie?</i></p> <p>Die Autoren heben hervor, dass die Teilnehmer viele positiven Veränderungen (wie bessere Leichtigkeit bei Bewegungen) in einer Abschlussbefragung kund taten, die in den klinischen Tests und den Fragebogen nicht zum Ausdruck kommen.</p> <p>Feldenkrais sei für Leute mit Arthrose machbar und werde akzeptiert. Im FSST und in ein paar Gangwerten seien Verbesserungen festgestellt worden.</p> <p>Die hauptsächlichliche Begrenzung war die kleine Stichprobengrösse. Abgesehen von ein paar Gangwerten sind die Resultate nicht signifikant. Der durchschnittliche Treatment-Effekt wurde nicht ausgewiesen.</p> <p>Es lassen sich kaum Implikationen für die Praxis ableiten.</p>