

Daniel Schöne
Institut für Sportwissenschaft und Sport • Gebbertstrasse 123 b • D-91058 Erlangen

Tai Chi in der Sturzprophylaxe von Senioren

Theorie

Problematik Sturz

„Ein Sturz ist ein Ereignis, in dessen Folge eine Person unbeabsichtigt auf dem Boden oder auf einer tieferen Ebene zu liegen kommt.“

Häufigkeit und Folgen

Mindestens einmal im Jahr stürzen 30 Prozent aller Personen über 65 Jahren. Bei den 80 Jährigen und älter steigt dieser Anteil sogar auf 50% (Quelle Skelton & Todd, 2004, Tinetti et al., 1988). Der Anteil ist bei Frauen und bei älteren Personen mit neurologischen oder muskulären Erkrankungen noch höher, genauso wie bei gebrechlichen Leuten (Northridge et al. 1995).

In anderen Settings (Pflege- und Seniorenheim, Krankenhaus, etc. ...) stürzen weitaus mehr Menschen (Rubenstein LZ, Josephson KR, Robbins AS 1994, Cameron et al. 2005).

Inzwischen sind diese unbeabsichtigten Verletzungen die fünfthäufigste Todesursache in der Alterskohorte 65 plus (Tinetti 1989) - Stürze, die führende Ursache für den Tod durch Verletzungen bei Menschen über 65 Jahre (Aschkenasy 2006, King, Tinetti 1995)

Die Zahlen für schwerere Verletzungen, d.h. Frakturen, Weichteilverletzungen, Kopfverletzungen, etc. variieren zwischen den Studien von 6-14% (Dite, Temple 2002, Tinetti, Speechley, Ginter 1988, Tinetti et al. 1994, Tinetti et al. 1995) für den Bereich der selbständig lebenden alten Menschen.

Sturzbedingte Frakturen bei älteren Menschen sind eine Ursache für Morbidität (Sattin 1992). Etwa 2-6% aller Stürze resultieren in einem Knochenbruch (Gillespie et al. 2003; King, Tinetti 1995; Comodore 1995). Von allen sturzbedingten Brüchen, sind Hüftfrakturen mit der höchsten Anzahl von Todesfällen verbunden und führen zu den schwersten gesundheitlichen Auswirkungen und reduzierter Lebensqualität, z.B. Immobilität und der Verlust der Selbständigkeit (www.CDC.gov)

Stürze für ca. 40% der Einweisungen in eine Langzeitpflegeeinrichtung verantwortlich (American Geriatrics Society, British Geriatric Society, and American Academy of orthopedic surgeon panel on fall prevention 2001; USDHHS 2003).

Zusätzlich zu physischen Verletzungen können Stürze psychologische und soziale Folgen haben. Angst vor Stürzen bei selbständigen, *nicht gestürzten* Älteren 12-65% vor; bei *sturzerfahrenen* Senioren steigt Prävalenz auf bis zu 92% an (Legters, 2002, Jorstad et al., 2005). Aus der Angst heraus zu stürzen, reduzieren Betroffene ihre Aktivitäten (Zijlstra et al. 2007, Tinetti, Speechley, Ginter 1988, Murphy, Williams, Gill 2002); Folge ist ein weiterer Funktionsabbau und eine höhere Sturzgefahr.

Durch wachsenden Anteil der Älteren an der Gesamtbevölkerung, geschätzt über 500000 behandelte Hüftfrakturen in den USA im Jahr 2040, wodurch die Kosten dieser Sturzverletzung 240 Milliarden Dollar betragen werden (5% Inflation) (<http://www.cdc.gov>, 2006).

Ausgewählte Risikofaktoren (AGS Panel on fall prevention (2001). JAGS 49(5):664-72.)

Table 1. Results of Univariate Analysis* of Most Common Risk Factors for Falls Identified in 16 Studies* That Examined Risk Factors

Risk Factor	Significant/Total†	Mean RR-OR‡	Range
Muscle weakness	10/11	4.4	1.5–10.3
History of falls	12/13	3.0	1.7–7.0
Gait deficit	10/12	2.9	1.3–5.6
Balance deficit	8/11	2.9	1.6–5.4
Use assistive device	8/8	2.6	1.2–4.6
Visual deficit	6/12	2.5	1.6–3.5
Arthritis	3/7	2.4	1.9–2.9
Impaired ADL	8/9	2.3	1.5–3.1
Depression	3/6	2.2	1.7–2.5
Cognitive impairment	4/11	1.8	1.0–2.3
Age >80 years	5/8	1.7	1.1–2.5

*References: 3, 5, 19–31.

†Number of studies with significant odds ratio or relative risk ratio in univariate analysis/total number of studies that included each factor.

‡Relative risk ratios (RR) calculated for prospective studies. Odds ratios (OR) calculated for retrospective studies.

ADL = activities of daily living.

Vorbeugung

Verschiedene Präventionsstrategien wurden erprobt in der Verhinderung von Stürzen (multifaktoriell, Medikamentenanpassung, Hüftprotektoren, Umwelanpassung, etc.) Eine effektive Interventionsform sind Bewegungsprogramme, welche in erster Linie Kraft und Gleichgewicht trainieren. Tai Chi ist ein mögliches Bewegungsprogramm.

Einleitung zum Tai Chi

Tai Chi ist eine mehrere hundert Jahre alte chinesische Kampfkunst. Betrachtet man als Außenstehender die Bewegungen des Tai Chi, dann wird man diese als weich, langsam, fließend, rhythmisch, rund oder auch tanz-ähnlich beschreiben. Das Tai Chi basiert auf der Einheit der Gegensätze, auch als Yin und Yang Theorie bekannt. "Die Gegensätze wie Bewegung und Ruhe, hart und weich, vorwärts und rückwärts, öffnen und schließen, Krümmung und Ausdehnung, hoch und niedrig, die im Taijiquan zum Ausdruck kommen, sind alle eine Manifestation der Veränderungen von Yin und Yang." (Xingdong L (1996). Taijiquan für Anfänger. Beijing: China Book Trading GmbH).



Wirkungen allgemein

In zahlreichen Experimenten konnten bereits positive physische und psychische Effekte von Tai Chi herausgefunden werden.

z.B. Verbesserung der Funktionsfähigkeit, Reduktion Schmerz, Verbesserung kardiorespiratorischer Parameter, etc. (Klein, Adams 2004, Verhagen et al. 2004, Mansky et al. 2006)

Eignung Senioren

Unabhängig von Alter und Ort; kein Material notwendig

Einzige Voraussetzung aufrecht Stehen

Individuell anpassbar → funktionelle Einschränkungen, Schmerz und Behinderung

geringe Kosten

Evidenz Tai Chi Sturz

Oft postuliert und empfohlen

Studienergebnisse: Es konnte eine Verbesserung der Risikofaktoren (Kraft, Gleichgewicht, Angst vor Stürzen, etc.) gezeigt werden;

aber wenige Studien haben Einfluss von Tai Chi auf Sturzrisiko (Erhebung Sturzdaten) untersucht; unterschiedliche Ergebnisse

Evidenz, das bei selbständig Lebenden (keine/geringe Einschränkung Funktionsfähigkeit) Tai Chi eine Sturz reduzierende Wirkung hat

keine Wirkung (weniger Studien) für institutionalisierten Bereich (Pflege- und Seniorenheim, Krankenhaus) (funktionell stärker eingeschränkt) bisher nachgewiesen

Theorie Praxis

Charakteristika

- Langsames Bewegungstempo
- fließender Übergang von einer Bewegung in die nächste
- harmonische Kopplung von Extremitäten und Rumpf
- runde und natürliche Bewegungen

Warum Adaption der Bewegungen?

- Schlechteres Lernen im Alter
- Sicherheit bei Sturzrisiko
- Spaß und nicht überfordern
- Anpassen an funktionelle Einschränkungen und Behinderungen

Traditionelle 10 Prinzipien des Yang Stiles (www.tai-chi-zentrum.de):

- den Kopf aufrecht halten
- die Ruhe in der Bewegung
- Entspannung von Schultern, Ellbogen und Handgelenken
- den Brustbereich einbehalten und den Rücken strecken
- die Körpermitte, den Taillenbereich und die Hüfte entspannen
- die Fülle und die Leere unterscheiden
- das Bewusstsein und der Körper wirken zusammen



- keine harte Kraft, sondern Kontrolle durch den Geist
- unten und oben verbinden
- Tai Chi ist ohne Anfang und Ende

Praxis

Kreise

- Verschiedene Kreisbewegungen der Arme bei gleichzeitiger Kontrolle des Körperschwerpunktes
- einfach und komplex, 3 Ebenen, Erwärmung und Gewöhnung

Gehen

- unterschiedliche Schrittstrategien in verschiedene Richtungen
- Training von Kraft, Gleichgewicht, Wahrnehmung KSP
- gerade WS, hüftbreit, hoch-tief, Tempo, Rhythmus

Partnerübungen

- Anwendung der Gangformen mit Partner
- Sicherheit bieten, KSP trainieren, sozialer Kontakt

Form

- Kombination der Bewegungen in einem Fluss
- Adaption an Zielgruppe

Atmung und Bewegung

- Bewegungen zum Körper einatmen
- Bewegungen vom Körper weg ausatmen
- anfänglich ruhig und natürlich

Anhang



1. Kreis auf transversaler Ebene



2. Kreis auf horizontaler Ebene



3. Kreis auf sagittaler Ebene



4. Kreis auf frontaler Ebene mit Armen in entgegengesetzter Bewegungsrichtung

Thema: Wiederholung der Grundlagen des Tai Chi in der Sturzrehabilitation

BEISPIELEINHEIT (90min)

Nr.	Datum / Uhrzeit	Gruppe	Ort
1		Gruppe der SBK Patientenschulung / Sturzrehabilitation (70+)	
Ziele / Akzente			Vorbereiten / Mitnehmen
<p>Physisch: Kraft, Kraftausdauer, koordinative Fähigkeiten (Gleichgewicht u.a.), Körperwahrnehmung/Grenzen erfahren (neue Bewegungen, KSP- Übungen/ Partnerübungen (Augen schließen));</p> <p>Psychisch: soziale Aktivität, neue Sache schaffen/erlernen, Vertrauensbildung (Partner), mögliche Ängste überwinden);</p> <p>Sozial: Gruppe, Sitzkreis zu Beginn mit Austausch, Partnerübungen</p>			<p>Stühle</p> <p>Musik</p> <p>Stäbe</p>
<p>Warum Tai Chi?</p> <p>Tai Chi ist ein mehrere hundert Jahre altes Bewegungssystem aus China, ursprünglich als Kampfkunst entwickelt, charakterisiert durch langsame, stetige und harmonische Bewegungen, gekoppelt an die Atmung und verbunden mit Konzentrationsübungen. Seit der Studie von Wolf et al. (1996), in welcher durch eine Tai Chi Intervention gute Ergebnisse bezüglich der Reduktion des Sturzrisikos erzielt wurden, gilt Tai Chi als „Wunderwaffe“ im Kampf gegen Stürze bei Senioren. Obwohl bisher keine abschließenden evidenzbasierten Aussagen getroffen werden können, wird es durch zahlreiche Autoren empfohlen als geeignete Interventionsmaßnahme. Einige Studien (Li et al. 2005, Voukelatos et al. 2006) unterstützen diese Empfehlung. Klar ist, ohne die unterliegenden Mechanismen genau zu kennen, dass durch Tai Chi einige wichtige Sturzrisikofaktoren (Kraft, Gleichgewicht, Angst vor Stürzen) positiv zu beeinflussen sind.</p>			



Hinzu kommt, dass Tai Chi durch seine Charakteristika gerade für ältere Leute geeignet ist. Außerdem ist es eine kostengünstige Möglichkeit, Leute zu aktivieren, die ohne bestimmte Materialien etc. auskommt.

Begegnen Bewegen Begreifen Behalten

Einleitung

Ziele/Akzente	Inhalte / Methoden	Organisation, Materialien	Zeit / ÜL
Bieten einer Plattform für Kommunikation	Begrüßung der Teilnehmer Frage nach dem Wohlbefinden Frage nach besonderen Ereignissen/ Erfahrungen seit der letzten Übungseinheit (Tai Chi)	Teilnehmer und ÜL im Stuhlkreis	5-10 min
<i>Einstimmung der TN auf die anstehende Übungseinheit</i>	Ausblick auf die Stunde, ihre Ziele und Inhalte		

Begründung

Die Teilnehmer sollen aus ihrem Alltag (Anfahrt, Verkehr, Hektik, Übungs-Umgebung etc.) abgeholt werden, einen Moment zur Ruhe kommen und sich auf die neue Übungseinheit einstellen können.
Den Teilnehmern wird die Möglichkeit geboten untereinander und mit dem Übungsleiter zu kommunizieren (Ereignisse und Probleme). Der Übungsleiter erhält so ein Feedback zur letzten Stunde und ggf. wichtige Hinweise auf die folgende Stunde, bezüglich einzelner Teilnehmer (z.B. krank) oder der ganzen Gruppe (z.B. Wünsche).



<p><i>Bewegungs-spezifische Erwärmung</i></p> <p><i>Wahrnehmung/ Koordination/ Kraftausdauer/ Entspannung</i></p>	<p>Kreisübungen</p> <p>Verlagerung des KSP li/ re mit eindrehen Oberkörper</p> <p>Kreisbewegung der Arme (parallel, gebeugt) auf transversaler Ebene mit gespreizten Beinen; (Anhang 1) KSP- Verlagerung li/ re</p> <p>Kreisbewegung der Arme (parallel, gebeugt) auf frontaler Ebene mit gespreizten Beinen; (Anhang 2) KSP- Verlagerung li/ re</p> <p>Kreisbewegung der Arme (parallel, gebeugt) auf sagittaler Ebene mit Beinen in Schrittstellung (Anhang 3) KSP- Verlagerung vor/ zurück</p> <p>Kreisbewegung der Arme auf vertikaler Ebene in entgegengesetzter Richtung mit gespreizten Beinen; (Anhang 4) KSP- Verlagerung li/ re</p>	<p>Musik Kreisaufstellung</p> <p>Ü-Leiter geht rum und korrigiert (nicht zu lange pro Person/insgesamt)</p> <p>in methodischer Ü-Reihe (1 Arm, 2 Arme, stehen), Sitzkreis, Stehkreis</p> <p>Individuelle Tiefe Langsam, fließend Ruhige an Bewegung angepasste Atmung Individuelle Pausen Wenn stabil, dann mit geschlossenen Augen möglich</p>	<p>15-20 min</p>
<p>Begründung</p>			



Bei den Kreisbewegungen handelt es sich um eine geeignete Erwärmungsform für das Tai Chi, um so ein optimales Aktivierungslevel des Organismus herzustellen. Die Bewegungen orientieren sich an den Prinzipien des Tai Chi (langsam, fließend, harmonisch, stetig). Sie sind leicht durchführbar, individuell zu steuern und auch von Senioren mit körperlichen Beeinträchtigungen zu bewerkstelligen. Die Teilnehmer kommen nicht außer Atem, sind erwärmt, fühlen sich wohl und sind vorbereitet für den Hauptteil. Es handelt sich hierbei jedoch nicht nur um eine Form der Erwärmung, sondern gleichzeitig bereits um den ersten Teil des Trainings (KSP, Gleichgewicht, Kraftausdauer).

Mögliche Fehler und Korrektur

Anspannung/ Verkrampfung der oberen Extremitäten → hinweisen; Arme nehmen mit Aufforderung sie fallen zu lassen; leichten Kontakt herstellen (Kinästhetik)

falsche Koordinierung Arme → Eselsbrücke geben „ziehen, schieben“; Kontakt herstellen und bei Ausführung helfen

Gebeugter Oberkörper → auf die Folgen hinweisen, leichten Kontakt herstellen (Kinästhetik); Aufforderung „in sich hineinzuhören“

Zu schnelle Ausführung → Kontakt herstellen (partnerweise) und Rhythmus regulieren

Falsche Kopplung obere mit unteren Extremitäten → Kontakt herstellen (partnerweise) und Rhythmus regulieren

Koordinative Überforderung → Teilerlegung in methodischer Reihe

Hauptteil

Ziele/Akzente	Inhalte / Methoden	Organisation, Materialien	Zeit
<p><i>Koordination (besonders Kopplung, Gleichgewicht)/</i></p> <p><i>Kraftausdauer/</i></p> <p><i>Wahrnehmung</i></p>	<p>Laufformen</p> <p>Bogenstellung (Gong bu) (Ausfallschritt) Hinteres Bein heranziehen und nach vorne schieben KSP nach vorne schieben</p> <p>Leere Stellung (Xu bu) (kleine Schrittstellung mit KSP hinten) Vorwärts: KSP nach vorne, hinteres Bein heranziehen und nach vorne schieben (klein)</p>	<p>Linie, 1mal hin und zurück,</p> <p>Ü-Leiter geht rum und korrigiert (alle 1mal sehen), Sicherheitshinweise</p>	<p>10-15 min</p>



	<p>Rückwärts: vorderes Bein heranziehen und nach hinten rausstellen (klein) KSP nach hinten schieben</p>	<p>rückwärts partnerweise bei Unsicherheitsgefühl festhalten Sprossenwand oder Ü-Leiter als 3.Mann</p> <p>Hüftbreit stehen Aufrechter Oberkörper Beide Füße am Boden Gleiche Höhe/ Tiefe Langsame Ausführung Ruhige, gleichmäßige Atmung</p> <p>Individuelle Pausen</p>	
<p>Begründung</p> <p>Die Laufformen des Tai Chi, hier teilweise abgewandelt, sind die Basis dieser Bewegungsform. Gleichzeitig trainieren die Teilnehmer hier Bewegungen, die, entsprechend der Intervention „Standfest im Alter“, der Ausprägung wichtiger physischer Risikofaktoren für Stürze entgegenwirken (KSP- Kontrolle, Gleichgewicht, Kraft).</p> <p>Mögliche Fehler und Korrektur</p> <p>Falsche KSP- Verteilung → hinweisen; vormachen; leichten Kontakt herstellen und in richtige Position bringen, damit TN fühlen kann, wie es richtig ist</p> <p>Falsche Ausführung, aufgrund von Unsicherheit → Ü-Leiter als Hilfe Gebender hinzu, ggf. Partner wechseln; positiv zu reden</p> <p>Gebeugter Oberkörper → auf die Folgen hinweisen, leichten Kontakt herstellen (Kinästhetik); Aufforderung „in sich hineinzuhören“</p>			



<p><i>Wahrnehmung/ Koordination (Rhythmus)/ Soziales</i></p>	<p>Partnerübungen (Laufformen zu zweit)</p> <p>Reiterstellung (Ma bu) (Beine weiter als hüftbreit parallel auseinander; KSP zentriert; Knie gebeugt) Partner stellen sich leicht versetzt gegenüber, halten sich an Stab fest und bewegen sich seitlich in gleiche Richtung (Ma bu, Füße zusammen, Ma bu)</p> <p>Gong bu/ Xu bu (siehe oben) Partner stellen sich in Ausgangsstellung (1 Gong bu, 1 Xu bu) gegenüber, jeweils das Bein der selben Seite vorn und halten sich locker an dem mittig gehaltenen Stab (quer) fest Gleichzeitiges gehen über Druck/ Zug auf Stab → Richtungswechsel, sodass nun der andere Partner rückwärts bzw. vorwärts läuft</p> <p>→ Variation der Übungen durch Änderung der Armbewegung (3. Kreis), Schrittlängenvariabilität und das Schließen der Augen (optional)</p>	<p>Gassenaufstellung, Stäbe, leise Musik im Hintergrund</p> <p>Ü-Leiter geht rum und korrigiert Sicherheitshinweise Partner korrigiert Langsame Ausführung Gleichmäßiges Tempo aufrechter Oberkörper ruhige, gleichmäßige Atmung</p> <p>bei Unsicherheitsgefühl festhalten Sprossenwand oder Ü-Leiter als 3.Mann</p> <p>wenn korrekt ausgeführt, unterhalten erlaubt und erwünscht!</p>	<p>15-20 min</p>
<p>Begründung</p> <p>Partnerübungen sind ein wichtiger Bestandteil in sportgeragogischen Interventionen, denn die soziale Kompetenz ist ein integraler Part des Wohlbefindens im Alter (vgl. Perrig- Chiello, 1997). Neben Steigerung des psychosozialen Wohlbefindens haben die Partnerübungen aber auch einen ganz praktischen Aspekt, die Sicherheit, welche sich die Teilnehmer gegenseitig geben. Durch die Partnerübungen lässt sich das gefahrlose Erleben der Grenzen des eigenen Körpers und das Training des KSP optimal verbinden.</p> <p>Mögliche Fehler und Korrektur Partner nicht im gleichen Rhythmus → hinweisen; Ü-Leiter tauscht mit einem der Partner und lässt in richtigen Rhythmus hineinfühlen</p>			



Zu schnelle Ausführung → hinweisen; Selbstbeobachtung im Spiegel unter Verweis auf Tai Chi Grundprinzipien
 Zu starkes drücken/ ziehen → hinweisen; Ü-Leiter tauscht mit einem der Partner und lässt hineinfühlen
 Zu schmales Gangbild/ nicht hüftbreit → hinweisen; Korrektur durch Partner
 Arbeiten mit dem Rücken (Lordosierung) anstelle von Hüfte → Tipp: „Hinsetzen“; Kontakt herstellen und fühlen lassen

Ausklang

Ziele/Akzente	Inhalte / Methoden	Organisation, Materialien	Zeit
<i>Feedback</i>	Oberschenkel ausklopfen/ ggf. Dehnungsübungen Frage nach Wohlbefinden, Gefühlen und Erfahrungen während der Stunde → jeder Teilnehmer kommt zu Wort Sinn erfassen im Gespräch, Hinweis Kurs	Sitzkreis Stühle Schlüssel oder anderer Gegenstand	5-10 min

Nachbereitung

Verabschiedung der Teilnehmer
 Wegräumen der Materialien
 Ausmachen der Musikanlage
 Stühle reinigen und aufräumen

Je nach Größe und Zustand der Gruppe bzw. aktuellen Situationen kann es zu leichten Abänderungen und Variationen kommen!



Literatur

Deyin L (2004). Taijiquan. Beijing : Foreign Language Press

Gillespie LD, Gillespie WJ, Robertson MC, Lamb SE, Cumming RG, Rowe BH. Interventions for preventing falls in elderly people. the Cochrane Database of Systematic Reviews 2003, Issue 4. Art. No.: CD000340. DOI: 10.1002/14651858.CD000340.

Klein P, Adams W (2004). Comprehensive therapeutic benefits of Taiji. A critical review. Am J Phys Med Rehabil 83(9): 735-45

Komagata S, Newton R (2003). The effectiveness of Tai Chi on improving balance in older adults: an evidence-based review. Journal of geriatric physical therapy 26(2):9-16

Li et al. (2005). Tai Chi and Fall Reductions in Older Adults: A Randomized Controlled Trial. Journal of Gerontology: MEDICAL SCIENCES Vol. 60A, No. 2, 187–194

Perrig- Chiello P (1997). Wohlbefinden im Alter. Dörmund: Juventa

Voukelatos A, Rissel C, Cumming R and Lord S. The Central Sydney Tai Chi Trial: A randomised controlled trial of the effectiveness of tai chi in reducing the risk of falls in older people. Sydney: NSW Department of Health, 2006.

Wolf et al. (1996). Selected As the Best Paper in the 1990s: Reducing Frailty and Falls in Older Persons: An Investigation of Tai Chi and Computerized Balance Training. J Am Geriatr Soc 51:1794–1803 (reprinted)

Wu G (2002). Evaluation of the effectiveness of tai chi for improving balance and preventing falls in the older population – a review. JAGS 50(4):746-54.

Xingdong L (1996). Taijiquan für Anfänger. Beijing: Verlag für fremdsprachige Literatur.

Zhenduo Y (1996). Yang Style Taijiquan. Beijing : Morning Glory Publishers.