



Institutionen för hälsa, vård och samhälle
Avdelningen för sjukgymnastik

Utbildningsprogram
i sjukgymnastik
180 hp

Examensarbete
15 hp
Vårterminen
2009

Effekterna av Tai Chi- en litteraturstudie

Författare

Annie Lindvall och Fredrika
Stevens.
Sjukgymnastutbildningen Lunds
Universitet.
Annie.lindvall.322@student.lu.se,
[fredrika.andersson-
stevens.362@student.lu.se](mailto:fredrika.andersson-stevens.362@student.lu.se)

Handledare

Amanda Lundvik
Gyllensten
leg sjukgymnast, RPT,
PhD.
Lunds Universitet
221 85 Lund.
Amanda.Lundvik-
Gyllensten@med.lu.se

Examinator

Charlotte Ekdahl
leg sjukgymnast, PhD.
Lunds Universitet
Box 157
221 00 Lund

Abstract

Background

Tai Chi Chuan is an ancient Chinese form of exercise that has been practiced in China for hundreds of years. While practicing Tai Chi integration of upper trunk rotation, weight shifting and coordination is of great importance. Tai Chi involves a sequence of slow and flowing circular movements. Tai Chi is a body mind method not only focusing on physical performance, but also on breathing, relaxation and body awareness. It is therefore possible that Tai Chi can improve physical functioning and psychological wellbeing.

Objective

The purpose of this study was to assess potential effects of Tai Chi described in randomized controlled trials.

Study design

Review

Methods

Randomized controlled trials evaluating the effects of Tai Chi were searched in PubMed, Pedro and British Journal of Sports Medicine from September 2008 to January 2009.

Results

Under review were 21 randomized controlled trials with the aim of evaluating the effects of Thai Chi exercise. Sixteen of the reviewed randomized controlled trials resulted in significant improvements in one or more evaluated effects for the Tai Chi group compared with the controls. The most frequently investigated areas were balance, ambulation, lower extremity strength and self rated physical health and functioning.

Conclusion

Sixteen of the reviewed randomized controlled trials resulted in significant improvements in one or more evaluated effects for the Tai Chi group compared with the controls. The results indicated that Tai Chi is a lowintensive exercise that, if practised frequently, can improve balance, fear of falling och psykological wellbeing.

The randomized controlled trials that evaluated flexibility, percieved fysical health and functioning , cardiovascular functioning and gripstrength were contradictory. About half of trials evaluating these effects resulted in significant improvements for the Tai Chi group compared with the controls.

Keywords

Tai Chi, effects, balance, strength, ambulation, fallprevention

Sammanfattning

Bakgrund

Tai Chi Chuan är en kinesisk träningsform som har utövats i århundraden. Rörelserna i Tai Chi betonar integrationen av bålrotation, tyngdöverföring och koordination. Utövaren praktiserar en rad av på varandra följande mjuka och långsamma rörelser, nästan alla rörelser utförs cirkulärt och flyter in i varandra utan uppehåll. Tai Chi är en body-mind metod som genom att integrera fysisk träning med andning, avslappning och medveten närvaro skulle kunna ge positiva effekter på fysisk funktion och psykiskt välbefinnande.

Syfte

Syftet med denna litteraturstudie var att undersöka vilka effekter av Tai Chi som finns beskrivna i randomiserade kontrollerade studier.

Studiedesign

Litteraturstudie

Material och metod

Randomiserade kontrollerade studier söktes i databaserna PubMed, Pedro och British Journal of Sports Medicine under perioden september 2008 till januari 2009.

Resultat

Materialsökningen resulterade i 21 randomiserade, kontrollerade studier med syftet att undersöka effekterna av Tai Chi. I 16 studier kunde signifikanta förbättringar avseende något undersökt område ses hos Tai Chi-gruppen i jämförelse med kontrollerna. Balans, gångförmåga, styrka i nedre extremiteten och självskattad fysisk hälsa utgjorde de mest frekvent undersökta områdena.

Slutsats

I 16 av de 21 studier som utgjorde materialet för denna litteraturstudie påvisades signifikant positiva effekter av Tai Chi inom något av de områden som undersöktes. Resultaten tyder på att Tai Chi är en lågintensiv träningsform som har goda effekter på balans, rädsla för fall och psykiskt välbefinnande vid frekvent utövande. Resultaten för flexibilitet, upplevd fysisk hälsa, kardiovaskulär funktion och greppstyrka var inte entydiga. Inom dessa områden påvisade hälften av studierna signifikanta förbättringar för Tai Chi-gruppen jämfört med kontrollerna.

Nyckelord

Tai Chi, balans, styrka, gångförmåga, fallprevention, effekter

Förkortningar

BBS	Bergs balansskala
BPM	Beats per minute/hjärtrytm.
BMD	Bone mineral density/bentäthet
C	Control group/kontrollgrupp
CES-D	Center for epidemiology studies depression index
DASS21	Depression anxiety and Stress Scale
EMG	Elektromyograf
FAS	Functional ability scale
FES	Falls efficacy scale for fear of falling
FEV1	Forced expiratory volume during the first second
FFD	Finger to floor distance
FR	Functional reach
HAQ	Health assessment questionnaire
HRV	Heart rate variability
MEE	Mechanical energy expenditure
NE	Nedre extremitet
OLS	One leg stance
PEF	Peak expiratory flow
PSQI	Pittsburgh sleep quality index
QOL	Quality of life
SAFFE	Survey of activities and fear of falling in elderly
SF-12	Medical outcomes study short form 12 health survey
SIP	Sickness impact profile
SRH	Self-rated health
STAI	State-trait anxiety inventory
TS	Tandem stance test
TC /TCC	Tai Chi/Tai Chi Chuan
TUG	Timed up and go
UPDRS3	Unified Parkinson´s disease rating scale motor subscale 3
VAS	Visual analog scale/visuell analog skala
WOMAC	Western Ontario and McMaster university osteoarthritis index
ÖE	Övre extremitet

Innehållsförteckning

Bakgrund	6
Syfte.....	6
Frågeställning	6
Metod och material	6
Artiklar	6
Tillvägagångssätt.....	7
Analys av data	7
Resultat	7
Balans	8
Gång.....	9
Styrka.....	10
Fysisk hälsa och funktion	11
Upplevd psykisk hälsa	12
Kardiovaskulär funktion	13
Antal rapporterade fall och rädsla för fall.....	14
Flexibilitet	15
Övriga effekter	15
Diskussion	15
Metod- och materialdiskussion	15
Resultatdiskussion	16
<i>Balans</i>	16
<i>Gång</i>	17
<i>Styrka</i>	17
<i>Fysisk hälsa och funktion</i>	18
<i>Upplevd psykisk hälsa</i>	18
<i>Kardiovaskulär funktion</i>	19
<i>Antal rapporterade fall och rädsla för fall</i>	19
<i>Flexibilitet</i>	19
<i>Övriga effekter</i>	20
<i>Framtida studier</i>	20
Konklusion	20
Referenser	21

Bakgrund

Tai Chi Chuan är ursprungligen en kinesisk kampsport som bygger på traditionell kinesisk medicin och Qi Gong (1). Uppgifterna om tidpunkten för Tai Chis uppkomst går isär, en del hävdar att Tai Chi kom till under Songdynastin 960 (2) som en metod för meditation och självförsvar (3), medan andra källor uppger att den är yngre, cirka 600 år gammal (4).

Tai Chi/Taiji, betyder ”supreme ultimate” eller ”infinity” och Chuan/Quan, betyder ”näve” eller ”boxning” (5). I västvärlden används Tai Chi synonymt med Tai Chi Chuan. Vid utövandet av Tai Chi betonas ett holistiskt synsätt, där såväl fysiska, mentala och emotionella faktorer är av betydelse. Fokus ligger på att återinföra och bibehålla balans i kroppen (3). Yin och yang är centrala begrepp inom Tai Chi och representerar två ytterligheter som kompletterar varandra. Rörelserna syftar till att uppnå jämvikt mellan yin (passivt) och yang (dynamiskt) och integrerar bålrotation, tyngdöverföring och koordination (6). Utövaren praktiserar en rad av på varandra följande mjuka och långsamma rörelser, nästan alla rörelser utförs cirkulärt och flyter in i varandra utan uppehåll (3,7). Kroppen ska vara avslappnad, men sinnet vaket och fokuserat (3). Andningen är en viktig del av Tai Chi, den skall koordineras med rörelserna tills att den är en naturlig del av övningen (3,8).

Det finns huvudsakligen fem olika stilar inom Tai Chi; Chen, Yang, Wu, Wu (Wu är två olika ord på kinesiska) och Sun (3). De kan innehålla upp till 108 olika rörelser (6) och skiljer sig något åt beträffande tränings- innehåll och principer (3,9).

Idag är Tai Chi en av de mest populära träningsformerna i Kina och utövas dagligen av miljoner kineser (3), men trots dess långa historia är det först på senare år som västvärlden har börjat intressera sig för Tai Chis vetenskapliga effekter på hälsan (6). Tai Chi är en body-mind metod som genom att integrera fysisk träning med andning, avslappning och medveten närvaro skulle kunna vara en lämplig intervention för förbättrad fysisk funktion och ökat psykiskt välbefinnande. Tidigare litteraturstudier med syfte att undersöka effekterna av Tai Chi har främst fokuserat på specifika diagnoser eller effekter (10-14). Det saknas litteraturstudier som på ett övergripande sätt undersöker vilka förbättringar Tai Chi kan ge avseende hälsa, samt i hur många studier effekter inom ett specifikt område har undersökts.

Syfte

Syftet med denna litteraturstudie var att undersöka vilka effekter av Tai Chi som finns beskrivna i randomiserade kontrollerade studier.

Frågeställning

Vilka effekter av Tai Chi finns beskrivna i randomiserade kontrollerade studier?

Inom vilka områden har signifikanta effekter av Tai Chi kunnat påvisas?

Hur många randomiserade kontrollerade studier inom respektive område har gjorts?

Metod och material

Artiklar

Materialet begränsades till randomiserade kontrollerade studier. Metastudier, tvärsnittsstudier och kvalitativa studier exkluderades. Inklusionskriterierna var att studierna skulle vara publicerade de senaste femton åren och innehålla originaldata samt vara skrivna på engelska.

Studierna skulle även presentera och precisera: Författare, design, mätinstrument, patientgrupp, behandlingsmetod, träningsfrekvens - och duration samt resultat.

Tillvägagångssätt

Vetenskapliga artiklar söktes av två sjukgymnaststuderande i databaserna PubMed, Pedro och British medical journals under perioden september 2008 till januari 2009. Sökningarna gjordes vid flera tillfällen under denna period då enstaka sökningar inte resulterade i tillräckligt många artiklar. Sökorden som användes var *Tai Chi/Taiji/ Tai Chi Chuan/ Taiji Quan AND effect/ effects*. Där limits kunde anges, angavs *randomized controlled trial* och *free full text*. Titel och sammanfattning lästes igenom för att finna randomiserade kontrollerade studier som hade relevans för litteraturstudien. De studier som uppfyllde kraven avseende design, publiceringsår och språk lästes igenom i fulltext. Därefter exkluderades de studier som inte uppfyllde kraven för presentation av författare, design, mätinstrument, undersökningsgrupp, behandlingsmetod, träningsfrekvens – och duration samt resultat.

Analys av data

Beskrivande statistisk användes för att presentera resultaten.

Resultat

Materialsökningen resulterade i 21 randomiserade, kontrollerade studier med syfte att undersökta effekterna av Tai Chi (15-35). Se bilaga 1. I 16 studier påvisades signifikant positiva effekter för Tai Chi-gruppen jämfört med kontrollerna inom något av de områden som undersöktes (15,16,18-23,27,28,30-35).

Tabell 1 Antal studier som undersökte respektive område samt antal studier som resulterade i signifikanta resultat för Tai Chi-gruppen jämfört med kontrollgruppen

Undersökt område	Antal gjorda studier inom området	Antal studier inom området som resulterade i signifikanta effekter ($p \leq 0,05$)
Balans	13	8
Gång	10	3
Styrka nedre extremitet	8	2
Självs kattad fysisk hälsa	7	4
Rädsla för fall	5	3
Greppstyrka	4	2
ADL	4	2
Flexibilitet	4	2
Smärta	4	2
Blodtryck	4	1
Bpm	4	1
Livskvalitet	3	2
Ångest och depression	3	2
Stelhet	3	1
Sömn	2	2
B-type natriuretisk peptid	2	1
Body mass index	2	0
Rörlighet	2	0
VO ² max	2	0
Bentäthet	1	1
Abdominell styrka	1	1
FEV1	1	0
PEF	1	0
Psykosocial dimension	1	0

Tabell 1 visar antal studier som undersökte respektive område samt antal studier som resulterade i signifikanta förbättringar för Tai Chi-gruppen i jämförelse med kontrollgruppen. Sammanlagt 24 områden utforskades i de 21 artiklar som bearbetades. Hur indelningen av resultaten i tabell 1 gjordes framgår i bilaga 2.

Tabell 2 Sammanställning av de studier som mätte balans

Författare	Antal Ålder	Interventionstid Stil Mätinstrument	Resultat
15. J Audette, Y Jin, R Newcome, L Stein, G Duncan, W Frontera	TC (n = 11) Brisk walking group (n = 8) C(n = 8) ≥ 65 år.	60 min 3 ggr/vecka i 12 veckor Yang style. OLS m öppna/slutna ögon	Signifikant förbättrad balans.
18. M Fransen, L Nairn, J Winstanle, P Lam, J Edmonds	TC (n=56) C (n=41) Hydrotherapy (n=55) ≥ 59 år	60 min 2ggr/vecka i 12 veckor TUG	Ingen signifikant förbättrad balans.
19. B Frye, S Scheinthal, T Kemarskaya, R Pruchno	TC (n=23) Low intensity exercise (n=28) C (n=21) ≥ 50 år.	60 min 3ggr/vecka i 12 veckor Yang style 8-foot up-and-go	Signifikant förbättrad balans.
20. S Gatts, M Woollacott	TC (n = 11) C (n = 8) ≥ 68 år	90 min 5 ggr/veckan i 3 veckor. Yang style. TUG, OLS, TS, FR balansplatta.	Signifikant förbättrad balans.
22. M Hackney, G Earhart	TC (n = 13) C (n = 13) ≥ 40 år.	60 min 2 ggr/vecka i 13 veckor. Yang style BBS, TS, OLS, TUG	Signifikant förbättrad balans på BBS. Inga signifikanta förbättringar på övriga mätinstrument.
23. F Li, P Hamer, J Fisher, E McAuley, N Chaumeton, E Eckstrom, N Wilson	TC (n= 95) C (n=93) ≥70 år	60 min 3 ggr/vecka i 6 månader. Yang style BBS, Dynamic Gait index, FR, OLS med öppna/slutna ögon	Signifikant förbättrad balans. Sex månader efter avslutad intervention var förbättringarna kvarstående med undantag för OLS.
24. I Logghe, P Zeeuwe, A Verhagen, R Wijnen-Sponselee, S Willemsen <i>et al</i>	TC (n=112) C (n=117) ≥70 år	60 min 2 ggr/vecka i 13 veckor. Yang style BBS	Ingen signifikant förbättrad balans.
26. R Orr, T Tsang, P Lam, E Comino, M Singh	TC (n=17) Sham exercise (n =18) 65,9 ± 7,4	60 min 2 ggr/vecka i 16 veckor. Tai Chi for diabetes OLS m öppna/slutna ögon	Ingen signifikant förbättrad balans.
27. R Song, E-O Lee, P Lam, S-C Bae	TC (n = 22) C(n = 21) ≥55 år	20 min 3ggr/vecka i 12 veckor . Sun style särskilt utformat för artrospatienter OLS med slutna ögon	Signifikanta förbättrad balans.
29. S Wolf, H Barnhart, G Ellison, C Coogler	TC (n=19) Balance training (n=16) Education (n=19) ≥70 år	30 min 2 ggr/vecka i 15 veckor. Chattecx Balance System	Ingen signifikant förbättrad balans.
31. S Wolf, M O'Grady, K Easley, Y Guo, R Kressig, M Kutner	TC (n=146) Wellness education (n=141) ≥70 år	60–90 min 2ggr/vecka i 48 veckor. 24 simplified TC forms FR	Signifikant förbättrad balans.
32. J Woo, A Hong, E Lau, H Lynn.	TC (n=58) RTE (n=59) C(n=59) ≥65	3 ggr/vecka i 12 mån. 24 rörelser enligt Yang style. SMART balance master	Inga förbättringar avseende balans.
35. J-G Zhang, K Ishikawa-Takata, H Yamazaki, T Morita, T Ohta	TC (n = 24) C (n = 23) ≥ 60 år	60 min 7ggr/vecka i 8 veckor. 24 Simplified TC forms OLS m öppna ögon	Signifikant förbättrad balans.

Signifikant resultat, $p \leq 0,05$ jämfört med kontrollgruppen

Balans

Balans utgjorde de mest undersökta området. Effekterna av Tai Chi på balans undersöktes i 13 studier (15, 18-20, 22-24, 26, 27, 29, 31, 32, 35), varav åtta (15, 19, 20, 22, 23, 27, 31, 35) resulterade i signifikanta förbättringar för Tai Chi-gruppen jämfört med kontrollgruppen. Resultatet visas i tabell 2. I fem av studierna kunde ingen signifikant förbättrad balans påvisas hos Tai Chi-gruppen jämfört med kontrollgruppen (18, 24, 26, 29, 32).

Tabell 3 Sammanställning av de studier som mätte gångförmågan

Författare	Antal Ålder	Interventionstid Stil Mätinstrument	Resultat
18. M Fransen, L Nairn, J Winstanle, P Lam, J Edmonds	TC (n=56) C (n=41) Hydrotherapy (n=55) ≥ 59 år	60 min 2ggr/vecka i 12 veckor Sun style for arthritis 50 foot walk test	Ingen signifikant förbättrad gångförmåga.
22. M Hackney, G Earhart	TC (n = 13) C (n = 13) ≥ 40 år	60 min 2 ggr/vecka i 13 veckor. Yang style 6-min gångtest, GAITRite walkway	Ingen signifikant förbättrad gångförmåga.
23. F Li, P Hamer, J Fisher, E McAuley, N Chaumeton, E Eckstrom, N Wilson	TC (n= 95) C (n=93) ≥70 år	60 min 3 ggr/vecka i 6 månader. Yang style. 50-foot speed walk, Dynamic Gait index	Signifikant förbättrad gångförmåga.
25. C McGibbon, D Krebs, S Parker, D Scarborough, P Wayne, S Wolf	TC (n=19) Vestibular rehabilitation (n=17)	70 min 1ggr/vecka i 10 veckor 10 m gångtest	Ingen signifikant förbättrad gångförmåga.
26. R Orr, T, Tsang, P Lam, E Comino, M Singh	TC (n=17) Plastisk träning (n=18) 65,9 ± 7,4 år	60 min 2 ggr/vecka i 16 veckor Tai Chi for diabetes 6-min gångtest	Ingen signifikant förbättrad gångförmåga.
28. C Wang, R Roubenoff, J Lau, R Kalish, C Schmid, H Tighiouart <i>et al</i>	TC (n=10) Stretching and Wellness Education (n=10)	60min 2ggr/vecka i 12 veckor. Yang style 50 foot walk test	Ingen signifikant förbättrad gångförmåga.
30. S Wolf, H Barnhart, N Kutner, E McNeely, C Coogler, T Xu	TC (n=66) Balance training (n=60) Education (n=61) ≥ 70 år.	60 min 3ggr/vecka i 12 veckor Yang style 12 min gångtest	Ingen signifikant förbättrad gångförmåga.
31. S Wolf, M O'Grady, K Easley, Y Guo, R Kressig, M Kutner	TC (n=146) Wellness education (n=141) ≥70 år.	60–90 min 2ggr/vecka i 48 veckor. 24 simplified TC forms Gait speed	Signifikant förbättrad gångförmåga.
33. G Yeh, J Mietus, C-K Peng, R Philips, R David, P Wayne <i>et al</i>	TC (n=8) C(n=10) 59±14 år	60 min 2 ggr/vecka i 12 veckor. Yang style 6- min gångtest	Signifikant förbättrad gångförmåga.
35. J-G Zhang, K Ishikawa, Takata, H Yamazaki, T Morita, T Ohta	TC (n=24) C (n=23) ≥ 60 år	60 min 7ggr/vecka i 8 veckor 24 Simplified TC forms 10 m gångtest	Ingen signifikant förbättrad gångförmåga.

Signifikant resultat, $p \leq 0,05$ jämfört med kontrollgruppen

Gång

Effekterna av Tai Chi på gång undersöktes i tio studier (18, 22, 23, 25, 26, 28, 30, 31, 33, 35), varav tre resulterade i signifikant förbättrad gångförmåga för Tai Chi-gruppen jämfört med kontrollgruppen (23, 31, 33). I två av de studier som resulterade i signifikanta förbättringar på gångförmågan för Tai Chi-gruppen jämfört med kontrollerna, utövades Tai Chi i sex månader respektive ett år (23, 31). I sju av studierna påvisades ingen signifikant förbättrad gångförmåga för Tai Chi-gruppen jämfört kontrollgruppen (18, 22, 25, 26, 28, 30, 35).

Tabell 4 Sammanställning av de studier som mätte styrka

Författare	Antal Ålder	Interventionstid Stil Mätinstrument	Resultat
15. J Audette, Y Jin, R Newcome, L Stein, G Duncan, W Frontera	TC (n = 11) Brisk walking group (n = 8) C (n = 8) ≥ 65 år.	60 min 3 ggr/vecka i 12 veckor Yang style Grepstyrka och Quadricepsstyrka mättes med BTE Work Simulator (Quest) i stående respektive sittande	Signifikant ökad muskelstyrka i vänster ben. Ingen signifikant ökad grepstyrka.
19. B Frye, S Scheinthal, T Kemarskaya, R Pruchno	TC (n=23) Low intensity exercise (n=28) C (n=21) ≥ 50 år.	60 min 3ggr/vecka i 12 veckor Yang style Chair stand test, hand grip strength test	Signifikant ökad muskelstyrka i NE, ökad grepstyrka.
26. R Orr,T, Tsang, P Lam, E Comino, M Singh	TC (n=17) Sham exercise (n=18) 65,9 ± 7,4 år	60 min 2 ggr/vecka i 16 veckor Tai Chi for diabetes Quadricepsstyrka mättes med 1 RM	Ingen signifikant ökad muskelstyrka.
27. R Song, E-O Lee, P Lam, S-C Bae	TC (n = 22) C (n = 21) ≥55 år	20 min 3ggr/vecka i 12 veckor . Sun style for arthritis Isokinetisk dynamometer för knäflexorer- och extensorer, antal situps/30 sek	Signifikant ökad abdominell muskelstyrka. Ingen signifikant ökad styrka i NE.
28. C Wang, R Roubenoff, J Lau R Kalish, C Schmid, H Tighiouart <i>et al</i>	TC (n=10) Stretching and Wellness Education (n=10)	60 min 2ggr/vecka i 12 veckor. Yang style Chair stand test	Ingen signifikant ökad muskelstyrka.
30. S Wolf, H Barnhart, N Kutner, E McNeely, C Coogler, T Xu	TC (n=66) Balance training (n=60) Education (n=61) ≥ 70 år.	25 min 2 ggr/vecka i veckan i 15 veckor. Muskelstyrketest (MMT 0016 muscle tester), Jamar Smedley- type hand dynamometer,	Signifikant minskad förlust av grepstyrka vänster hand. Ingen signifikant ökad muskelstyrka i NE.
31. S Wolf, M O'Grady, K Easley, Y Guo, R Kressig, M Kutner	TC (n=146) Wellness education (n=141) ≥70 år.	60–90 min 2grr/ vecka i 48 veckor. 24 simplified TC forms Chair stand test	Ingen signifikant ökad muskelstyrka.
32. J Woo, A Hong, E Lau, H Lynn.	TC (n=58) RTE (n=59) C(n=59) ≥65 år	3 ggr/vecka i 12 mån. Yang style Handgrip dynamometer (GripD), Isometrisk dynamometer för mätning av quadricepsstyrka	Ingen signifikant ökad muskelstyrka.

Signifikant resultat, $p \leq 0,05$ jämfört med kontrollgruppen

Styrka

I tabell 4 redovisas effekterna av Tai Chi på styrka som undersöktes i åtta studier, varav hälften kunde påvisa signifikant ökad styrka avseende någon undersökt muskelgrupp. Styrka i nedre extremiteten undersöktes i åtta studier (15, 19, 26- 28, 30-32) varav två resulterade i signifikant ökad benstyrka för Tai Chi gruppen jämfört med kontrollerna (15, 19). M Quadriceps och m Hamstrings utgjorde de muskelgrupper som undersöktes. I fyra av de studier som mätte grepstyrka (15, 19, 30, 32) resulterade en i signifikanta förbättringar för Tai Chi-gruppen jämfört med kontrollgruppen (19) och en i signifikant minskad förlust av grepstyrka hos Tai Chi gruppen jämfört med kontrollerna (30). Abdominell styrka mättes i en studie, där resultatet visade på signifikant ökad muskelstyrka (27).

Tabell 5 Sammanställning av de studier som mätte upplevd fysisk hälsa och funktion

Författare	Antal Ålder	Interventionstid Stil Mätinstrument	Resultat
16. J-M Brismée, R Paige, M-C Chyu, J Boatright, J Hagar et al	TC (n= 18) Education (n=13) ≥ 50år	40 min 3 ggr/vecka i 6 veckor 24-form simplified Yang style WOMAC, VAS	Signifikant minskad smärta mätt med WOMAC, ingen signifikant minskad upplevd stelhet. Ingen signifikant minskad smärta mätt med VAS.
18. M Fransen, L Nairn, J Winstanle, P Lam, J Edmonds	TC (n=56) C (n=41) Hydrotherapy (n=55) ≥ 59 år	60 min 2ggr/vecka i 12 veckor WOMAC, SF-12	Ingen signifikant förbättrad upplevd fysisk hälsa och funktion.
19. B Frye, S Scheinthal, T Kemarskaya, R Pruchno	TC (n=23) Low intensity exercise (n=28) C (n=21) ≥ 50 år.	60 min 3ggr/vecka i 12 veckor Yang style FAS	Ingen signifikant förbättrad upplevd fysisk hälsa och funktion.
21. A Greenspan, S Wolf, M Kelley, M O'Grady	TC (n = 103) Wellness education (n = 102) ≥70 år	60-90 min 2 ggr/vecka i 48 veckor SIP, SRH	Signifikant förbättrad upplevd fysisk hälsa och funktion, främst i gång (SIP). Ingen signifikant förbättring avseende SRH.
22. M Hackney, G Earhart	TC (n = 13) C (n = 13) ≥ 40 år	60 min 2 ggr/vecka i 13 veckor. Yang style UPDRS3	Ingen signifikant förbättrad upplevd fysisk hälsa eller funktion.
24. I Logghe, P Zeeuwe, A Verhagen, R Wijnen-Sponselee, S Willemsen et al	TC (n=112) C (n=117) ≥70 år	60 min 2 ggr/vecka i 13 veckor. Yang style Physical activity scale for the elderly for physical activities, Groningen Activity Restriction scale	Ingen signifikant förbättrad upplevd fysisk hälsa och funktion.
27. R Song, E-O Lee, P Lam, S-C Bae	TC (n = 22) C (n = 21) ≥55 år	20 min 3ggr/vecka i 12 veckor Sun style för artrospatienter WOMAC	Signifikant minskad smärta och upplevd stelhet.
28. C Wang, R Roubenoff, J Lau R Kalish, C Schmid, H Tighiouart et al	TC (n = 10) Stretching and Wellness Education (n = 10)	60min 2ggr/vecka i 12 veckor. Yang style SF-36, HAQ disability index, VAS	Signifikant förbättrad upplevd fysisk hälsa och funktion mätt med HAQ disability index, ingen signifikant minskad smärta eller ledsvullnad.

Signifikant resultat, $p \leq 0,05$ jämfört med kontrollgruppen

Upplevd fysisk hälsa och funktion

I tabell 5 redovisas de studier som undersökt upplevd fysisk hälsa och funktion. Med fysisk hälsa och funktion avsågs testpersonernas självskattade smärta och stelhet. Hit räknades även hur testpersonen upplevde sitt hälsotillstånd och sin förmåga att utföra aktiviteter i det dagligen livet. Upplevd fysisk hälsa och funktion undersöktes i åtta studier (16, 18, 19, 21, 22, 24, 27, 28), varav fyra studier påvisade en signifikant förbättring för Tai Chi-gruppen jämfört med kontrollgruppen inom något av ovanstående område (16, 21, 27, 28).

Tabell 6 Sammanställning av de studier som mätte upplevd psykisk hälsa

Författare	Antal Ålder	Interventionstid Stil Mätinstrument	Resultat
18. M Fransen, L Nairn, J Winstanle, P Lam, J Edmonds	TC (n=56) C (n=4) Hydrotherapy (n=55) ≥ 59 år	60 min 2ggr/vecka i 12 veckor DASS 21	Ingen signifikant förbättring avseende depression och ångest.
19. B Frye, S Scheinthal, T Kemarskaya, R Pruchno	TC (n=23) C (n=21) Kondition- och styrketräning (n=28) ≥ 50 år	60 min 3ggr/vecka i 12 veckor Yang style CES-D, STAI, PSQI	Signifikanta förbättringar avseende ångest (STAI) och sömnsvårigheter (PSQI). Inga signifikanta förbättringar avseende depressiva symtom (CES-D).
21. A Greenspan, S Wolf, M Kelley, M O'Grady	TC (n=103) Wellness education (n=102) ≥70 år	60-90 min 2 ggr/vecka i 48 veckor. SIP	Ingen signifikant förbättring avseende psykosocial dimension på SIP.
26. R Orr, T Tsang, P Lam, E Comino, M Singh	TC (n=17) Sham exercise (n=18)	60 min 2 ggr/vecka i 16 veckor Tai Chi for diabetes QOL	Ingen signifikant ökad upplevd livskvalité.
28. C Wang, R Roubé-noff, J Lau, R Kalish, C Schmid, H Tighiouart <i>et al</i>	TC (n=10) Stretching and Wellness education (n=10)	60min 2ggr/vecka i 12 veckor Yang style CES-D	Signifikanta förbättringar avseende depression.
33. G Yeh, J Mietus, C-K Peng, R Philips, R David, P Wayne <i>et al</i>	TC (n=8) C(n=10) 59±14 år	60 min 2 ggr/vecka i 12 veckor. Yang style Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire, ECG-derived sleep stability measures.	Signifikant ökad upplevd livskvalité. Signifikant korrelation mellan ökad stabil sömn och ökad livskvalité påvisades.
34. G Yeah, M Wood, B Lorell, L Stevenson, D Eisenberg, P Wayne <i>et al</i>	TC (n=15) C (n=15) 64 ±13 år	60 min 2 ggr/vecka i 12 veckor Yang style Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire	Signifikant ökad upplevd livskvalité.

Signifikant resultat, $p \leq 0,05$ jämfört med kontrollgruppen

Upplevd psykisk hälsa

Med upplevd psykisk hälsa avsågs testpersonernas upplevelse av livskvalitet, sömnsvårigheter, psykosocial dimension, ångest och depression. Effekterna av Tai Chi på upplevd psykisk hälsa undersöktes i sju studier (18, 19, 21, 26, 28, 33, 34), varav fyra resulterade i signifikanta förbättringar för Tai Chi-gruppen jämfört med kontrollgruppen (19, 28, 33, 34). I tre av studierna kunde ingen signifikant förbättring påvisas (18, 21, 26). Resultatet redovisas i tabell 6. Effekterna av Tai Chi på ångest och depression undersöktes i tre studier (18, 19, 28), varav två resulterade i signifikanta förbättringar för Tai Chi-gruppen jämfört med kontrollgruppen. Deltagarna upplevde av livskvalitet undersöktes i tre studier (26, 33,34), varav två påvisade en signifikant ökad upplevelse av livskvalitet för Tai Chi-gruppen jämfört med kontrollgruppen (33, 34). I studierna av Yeh et al och Frye et al som undersökte effekterna av Tai Chi på sömn resulterade båda i signifikant förbättrad djupsömn för Tai Chi-gruppen jämfört med kontrollgruppen (19, 33). I studien av Yeh et al påvisades dessutom en signifikant korrelation mellan djupsömn och livskvalité (33).

Tabell 7 Sammanställning av de studier som mätte kardiovaskulär funktion

Författare	Antal Ålder	Interventionstid Stil Mätinstrument	Resultat
17. KS Channer, D Barrow, R Barrow, M Osborne, G Ives	TC (n=38) Aerobic exercise (n=41) Support group (n=47) ≥ 39 år.	60 min 2 ggr/vecka i 3 veckor. Därefter 60 min 1 ggr/vecka i 5 veckor. Wu Chian Chuan style. Blodtryck, bpm	Ingen signifikant förbättrad kardiovaskulär funktion.
24. I Logghe, P Zeeuwe, A Verhagen, R Wijnen-Sponselee, S Willemsen <i>et al</i>	TC (n=112) C (n=117) ≥70 år	60 min 2 ggr/vecka i 13 veckor. Yang style. Blodtryck, bpm	Ingen signifikant förbättrad kardiovaskulär funktion.
30. S Wolf, H Barnhart, N Kutner, E McNeely, C Coogler, T Xu	TC (n=66) Balance training (n=60) Education (n=61) ≥ 70 år	25 min 2 ggr/vecka i 15 veckor. Blodtryck, bpm	Signifikant minskat systoliskt blodtryck efter 12 min promenad. Ingen signifikant förbättring av kardiovaskulär funktion mätt med bmp.
31. S Wolf, M O'Grady, K Easley, Y Guo, R Kressig, M Kutner	TC (n=146) Wellness education (n=141) ≥70 år	60–90 min 2ggr/vecka i 48 veckor. Blodtryck, bpm	Signifikant förbättrad kardiovaskulär funktion.
33. G Yeh, J Mietus, C-K Peng, R Philips, R David, P Wayne <i>et al</i>	TC (n=8) C(n=10) 59±14 år	60 min 2 ggr/vecka i 12 veckor. Yang style VO ² max, B-type natriuretic peptid, HRV i sovande och vaket tillstånd	Ingen signifikant förbättrad kardiovaskulär funktion.
34. G Yeh, M Wood, B Lorell, L Stevenson, D Eisenberg, P Wayne <i>et al</i>	TC (n=15) C (n=15) 64 ±13 år	60 min 2 ggr/vecka i 12 veckor Yang style VO ² max, B-type natriuretic peptide	Signifikant reducerade nivåer av B-type natriuretic peptide. Ingen signifikant ökad VO ² max.

Signifikant resultat, $p \leq 0,05$ jämfört med kontrollgruppen

Kardiovaskulär funktion

Effekterna på kardiovaskulär funktion mättes i sex studier (17, 24, 30, 31, 33, 34). Resultatet redovisas i tabell 7. Med kardiovaskulär funktion avsågs blodtryck, puls (bpm), maximal syreupptagningsförmåga (VO² max) och B-type natriuretic peptide. Tre av de sex studier som mätte kardiovaskulär funktion resulterade i signifikanta förbättringar för Tai Chi-gruppen jämfört med kontrollgruppen avseende något av de mätinstrument som användes (30, 31, 34). Blodtryck mättes i fyra studier (17, 24, 30, 31), hälften visade på signifikant lägre blodtryck för Tai Chi-gruppen jämfört med kontrollgruppen (30, 31). Effekterna av Tai Chi på bpm mättes i fyra studier (17, 24, 30, 31), varav en resulterade i signifikant lägre puls för Tai Chi-gruppen jämfört med kontrollgruppen (31). Nivåerna av B-type natriuretic peptide mättes i två studier (33, 34), varav en visade på signifikant reducerade nivåer för Tai Chi-gruppen i jämförelse med kontrollerna (34). HRV och VO² max mättes i en (33) respektive två studier (33, 34), vilka inte resulterade i någon signifikant ökad maximal syreupptagningsförmåga eller förändrar HRV för Tai Chi-gruppen jämfört med kontrollgruppen.

Tabell 8 Sammanställning av de studier som mätte antal rapporterade fall och rädsla för fall

Författare	Antal Ålder	Interventionstid Stil Mätinstrument	Resultat
23. F Li, P Hamer, J Fisher, E McAuley, N Chaumeton, E Eckstrom, N Wilson	TC (n=95) C (n=93) ≥70 år.	60 min 3 ggr/vecka i 6 månader Yang style Fallkalender för att beräkna antal fall, SAFFE	Signifikant färre fall, signifikant färre skadliga fall, signifikant minskad rädsla för fall. TC; 38, C 73
24. I Logghe, P Zeeuwe, A Verhagen, R Wijnen-Sponselee, S Willemsen <i>et al</i>	TC (n=112) C (n=117) ≥70 år	60 min 2 ggr/vecka i 13 veckor. Yang style FES, fallkalender för att beräkna antal fall.	Ingen signifikant minskad rädsla för fall. Ingen signifikant minskning gällande antal fall. 58 deltagare föll i TC, 59 deltagare föll i C. Antal fall i TC 115, C 90.
29. S Wolf, H Barnhart, G Ellison, C Coogler	TC (n=19) BT (n=16) Education (n=19) ≥70 år	30 min 2 ggr/vecka i 15 veckor. Fear of falling- questionnaire	Ingen signifikant minskad rädsla för fall.
30. S Wolf, H Barnhart, N Kutner, E McNeely, C Coogler, T Xu	TC (n=66) BT (n=60) Education (n=61) ≥ 70 år	25 min 2 ggr/vecka i veckan i 15 veckor. Fear of falling- questionnaire fallkalender för att beräkna antal fall.	Signifikant minskad rädsla för fall. Antal fall färre hos TC; TC 56, BT 76 och ED 77. Ej signifikant.
35. J-G Zhang, K Ishikawa, H Takata, H Yamazaki, T Morita, T Ohta	TC (n=24) C (n=23) ≥ 60 år	60 min 7ggr/vecka i 8 veckor 24 Simplified TC forms FES	Signifikant minskad rädsla för fall.

Signifikant resultat, $p \leq 0,05$ jämfört med kontrollgruppen

Antal rapporterade fall och rädsla för fall

Tabell 8 redovisar de fem studier som undersökte effekten av Tai Chi på antal fall och rädsla för fall (23, 24, 29, 30, 35). Samtliga fem studier undersökte rädslan för fall, varav tre resulterade i signifikant minskad rädsla för fall för Tai Chi-gruppen i jämförelse med kontrollgruppen (23, 30, 35). Tre studier undersökte antalet rapporterade fall (23, 24, 30), varav en studie påvisade en signifikant reduktion i antal fall för Tai Chi-gruppen jämfört med kontrollerna (23). I de två studier som inte resulterade i någon signifikant reduktion i antal fall rapporterade Tai Chi-deltagarna i studien av Logghe *et al* fler antal fall än kontrollgruppen (24), medan Tai Chi-deltagarna i studien av Wolf *et al* rapporterade färre antal fall än kontrollerna, men skillnaden uppnådde inte signifikans (30). I studierna av Li *et al* och Wolf *et al* som resulterade i färre fall var rädslan för fall signifikant lägre för Tai Chi-gruppen jämfört med kontrollgruppen (23, 30).

Tabell 9 Sammanställning av de studier som mätte flexibilitet

Författare	Antal Ålder	Interventionstid Stil Mätinstrument	Resultat
15. J Audette, Y Jin, R Newcome, L Stein, G Duncan, W Frontera	TC (n=11) Brisk walking group (n=8) C (n=8) ≥ 65 år.	60 min 3 ggr/vecka i 12 veckor Yang style. FFD	Signifikant ökad flexibilitet.
27. R Song, E-O Lee, P Lam, S-C Bae	TC (n=22) C (n=21) ≥55 år	20 min 3ggr/vecka i 12 veckor . Sun style särskilt utformat för artrospatienter. FFD	Ingen signifikant ökad flexibilitet.
32. J Woo, A Hong, E Lau, H Lynn.	TC (n=58) Resistance exercise training (n=59) C(n=59) ≥65 år	3 ggr/vecka i 12 mån. Yang style. FFD	Ingen signifikant ökad flexibilitet.
35. J-G Zhang, K Ishikaw-Takata, H Yamazaki , T Morita, T Ohta	TC (n=24) C (n=23) ≥ 60 år	60 min 7ggr/vecka i 8 veckor. 24 Simplified TC forms FFD	Signifikant ökad flexibilitet.

Signifikant resultat, $p \leq 0,05$ jämfört med kontrollgruppen

Flexibilitet

Flexibilitet undersöktes i fyra studier (15, 27, 32, 35), varav två resulterade i signifikanta förbättringar för Tai Chi-gruppen i jämförelse med kontrollgruppen (15, 35). Resultaten redovisas i tabell 9.

Övriga effekter

Body mass index (27, 31) och rörlighet (15, 16) mättes i vardera två studier, varav ingen signifikant förbättring för Tai Chi-gruppen jämfört med kontrollerna uppnåddes. Bentäthet mättes i en studie, där författarna fann signifikant minskning av förlust av bentäthet (bone mineral density) i höften hos kvinnorna i Tai Chi-gruppen jämfört med kontrollgruppen (32). Bentäthet i ryggraden hos kvinnor och bentäthet i höft och ryggrad hos män visade inte på någon signifikant förbättring för Tai Chi-gruppen. Effekterna av Tai Chi på FEV1 och PEF undersöktes i en studie, vilken inte kunde påvisa någon signifikant förbättring för Tai Chi-gruppen jämfört med kontrollgruppen (24).

Diskussion

Metod- och materialdiskussion

Sökningarna i databaserna PubMed, Pedro och British medical journal mellan augusti 2008 och januari 2009 resulterade i 21 randomiserade kontrollerade studier (15-35), varav 19 var publicerade efter 2003 (15,16, 18-28 30-35). Se bilaga 1. Den äldsta studien var publicerad 1997 (17) och den senaste 2009 (24). Randomiserade kontrollerade studier anses vara av hög vetenskaplig kvalitet och bidrar därför till vetenskaplig trovärdighet i denna litteraturstudie.

Sökorden som användes vid litteratursökningen preciserade inte eventuell effekt av Tai Chi, vilket innebar en stor bredd på sökresultatet som inte begränsades till förväntade effekter. Där begränsningar kunde anges, angavs *randomized controlled trials*, samt *free full text* för att avgränsa sökningen. Free full text som avgränsning innebar att en del artiklar som uppfyllde inklusionskriterierna inte finns representerade i denna studie, då författarna inte hade tillgång till dem.

De krav som ställdes på de inkluderade studierna var att författare, design, mätinstrument, undersökningsgrupp, behandlingsmetod, träningsfrekvens –och duration samt resultat preciserades. Detta möjliggjorde att eventuella felkällor i och eventuella samband mellan de undersökta studierna kunde identifieras. En studie i det inkluderade materialet brast i redovisning avseende mätinstrument för greppstyrka (28). Vi valde ändå att inkludera denna studie, då den angav instrument för övriga undersökta effekter, men resultaten för greppstyrka exkluderades.

Till signifikanta resultat räknades endast de effekter som kunde påvisas för Tai Chi-gruppen jämfört med kontrollgruppen. Flertalet studier redovisade signifikant positiva effekter inom Tai Chi-gruppen efter intervention, men dessa resultat har inte räknats som signifikanta i denna litteraturstudie om de inte dessutom uppnådde signifikans i jämförelse med kontrollgruppen.

I flera av studierna var undersökningsgruppen liten till antalet. Samtliga studier, med undantaget en (19), som inkluderades i denna litteraturstudie hade en undersökningsgrupp med en ålder på 65 år och äldre och/eller med en diagnos som bidrog till nedsatt funktion. Funktionsnedsättningar och stigande ålder kan vara anledningen till att många studier inom Tai Chi har dålig compliance som leder till liten undersökningsgrupp.

Resultatdiskussion

Balans

Balans utgjorde de mest undersökta området. I 13 (15, 18-20, 22-24, 26, 27, 29, 31, 32, 35) av de studier som undersökte effekterna av Tai Chi på balans resulterade åtta (15, 19, 20, 22, 23, 27, 31, 35) i signifikanta förbättringar för Tai Chi-gruppen jämfört med kontrollgruppen, vilket tyder på att Tai Chi ger goda effekter på balans.

I en studie av Wolf et al jämfördes Tai Chi med balansträning på balansplatta. Vid utvärderingen av båda interventionerna och deras effekt på balans användes balansplatta som mätinstrument (29). Detta kan ha inneburit en fördel för de deltagare som både tränade och utvärderades på balansplatta och utgör en felkälla. I samma studie likställs ökad balans med minskat posturalt svaj. Stabiliteten hos de deltagare som tränade på balansplatta ökade, men trots detta upplevde deltagarna en ökad rädsla för fall. Tai Chi-gruppen uppvisade ingen minskning i posturalt svaj, men rapporterade till skillnad från balansplattegruppen minskad rädsla för fall. Resultatet tyder på att upplevelsen av stabilitet och mätningen av posturalt svaj inte nödvändigtvis behöver överensstämja. Vid utövandet av Tai Chi betonas förskjutning av tyngdpunkten i och mellan de olika momenten (6). Därigenom skulle det kunna tänkas att utövaren lär känna sina gränser och klarar av att förskjuta tyngdpunkten utan att tappa balansen eller bli rädd. Utifrån denna teori är mätning av posturalt svaj inte ett optimalt sätt att mäta balans. Snarare skulle rädsla för fall kunna leda till minskat posturalt svaj på grund av en ökad stelhet och därmed utgöra en riskfaktor för fall.

I studien av Li et al rapporterade Tai Chi-deltagarna kvarstående förbättringarna avseende balans och gångförmåga jämfört med kontrollgruppen sex månader efter avslutad intervention. Deltagarna utövade Tai Chi i sex månader och de flesta fortsatte därefter att träna Tai Chi hemma efter att interventionen var avslutad (23). Ingen av de andra studierna som mätte balans gjorde någon liknande uppföljning avseende kvarstående effekter på balans efter avslutad intervention. Resultatet i studien av Li et al kan dock jämföras med studien av Brismé et al som syftade till att mäta fysisk hälsa och funktion efter Tai Chi-intervention. Tai Chi-deltagarna i studien av Brismé et al rapporterade signifikanta förbättringar avseende

fysisk hälsa och funktion jämfört med kontrollerna direkt efter intervention, men sex veckor efter avslutad intervention var de positiva effekterna inte kvarstående. Tai Chi-deltagarna i studien av Brismé et al tränade endast i 12 veckor och inga uppgifter om egen träning efter avslutad intervention framkom i studien (16). Vid jämförelse mellan studierna tyder resultatet på att Tai Chi, liksom annan fysisk träning, måste utövas frekvent för att positiva effekter skall kvarstå.

Studierna av Gatts et al (20) och Zang et al (35) resulterade i signifikanta förbättringar avseende balans för Tai Chi-gruppen jämfört med kontrollgruppen, trots en kort interventionstid på 3 respektive 8 veckor. En studie av Woo et al med interventionstid på 12 månader visade inte på några signifikanta förbättringar avseende balans för Tai Chi-gruppen jämfört med kontrollgruppen (32). Skillnaden i uppnådda resultat skulle kunna förklaras med att de studier som utövade Tai Chi tre och åtta veckor tränade fem, respektive sju dagar i veckan, medan deltagarna i studien av Woo et al tränade tre gånger i veckan. Resultatet är dock inte entydigt. Många av de studier som visade på signifikanta förbättringar avseende balans tränade enbart 2-3 ggr i veckan och uppvisade vid utvärdering signifikanta förbättringar för Tai Chi-gruppen jämfört med kontrollgruppen. I framtiden hade det varit intressant att närmare undersöka hur lång interventionstid som krävs, samt hur många gånger i veckan Tai Chi bör utövas för att uppnå signifikanta förbättringar avseende balans.

Det övergripande resultatet tyder på att Tai Chi är en lämplig intervention för att förbättra balans.

Gång

Effekterna på gång undersöktes i tio studier (18, 22, 23, 25, 26, 28, 30, 31, 33, 35), varav endast tre resulterade i signifikant förbättrad gångförmåga för Tai Chi-gruppen jämfört med kontrollgruppen (23, 31, 33). I sammanhanget är det intressant att notera att i två av de studier som resulterade i signifikanta förbättringar på gångförmågan för Tai Chi-gruppen jämfört med kontrollerna, utövades Tai Chi i sex månader respektive ett år (23, 31). I de studier som inte resulterade i signifikant förbättrad gångförmåga för Tai Chi-gruppen var interventionstiden åtta till 16 veckor (18, 22, 25, 26, 28, 30, 35). Det är tveksamt huruvida Tai Chi kan förbättra gångförmågan, men resultaten tyder på att det kan ge viss förbättring av gångförmågan om det utövas under en längre period. Fler studier med lång interventionstid skulle behöva göras för att vidare undersöka effekterna av Tai Chi på gångförmågan.

Styrka

Styrka i nedre extremiteten undersöktes i åtta studier (15, 19, 26-28, 30-32) varav endast två resulterade i signifikant ökad benstyrka för Tai Chi gruppen jämfört med kontrollerna (15, 19). Flertalet av studierna mätte explosiv styrka (19, 26, 28, 30-32). Detta kan eventuellt vara en orsak till att endast två studier resulterade i signifikant ökad styrka i nedre extremiteten för Tai Chi-gruppen. Mätning av Tai Chis effekter på explosiv styrka kan ifrågasättas då Tai Chi är en lågintensiv träningsform och därmed inte kan förväntas ge någon effekt på råstyrkan. Det skulle kunna tänkas att den låga intensiteten och vikten av tyngdförskjutning i Tai Chi snarare skulle stärka den posturala muskulaturen. Fler studier med randomiserad kontrollerad design skulle behöva göras för att eventuellt finna ett samband mellan Tai Chi och ökad postural styrka.

I samtliga studier som mätte styrka i nedre extremiteten utgjorde m Quadriceps och m Hamstrings de undersökta muskelgrupperna (15, 19, 26-28, 30-32). Det begränsade antalet undersökta muskelgrupper i nedre extremiteten utgör en brist i denna litteraturstudie. Vid

utövandet av Tai Chi är fotledens position och rörelse grunden till hela kroppens läge och riktning. Rörelserna initieras i fötter och fotled för att sedan sprida sig upp till midjan, där kraften genereras vidare ut i kroppen. Skillnader avseende styrka på fotledens muskulatur mellan inaktiva individer och personer som utövat Tai Chi under lång tid har undersökts i tvärsnittsstudier, där utövarna av Tai Chi var starkare i muskulaturen kring fotleden (36). Effekterna av Tai Chi på fotledens muskulatur utgör ett relativt utforskat område i randomiserade kontrollerade studier och skulle kunna vara intressant att undersöka närmare i framtiden.

Abdominell styrka undersöktes i en studie (27). I denna studie uppvisade Tai Chi-gruppen signifikant ökad abdominell styrka jämfört med kontrollgruppen. Styrkan mättes med antal situps per 30 sekunder, vilket kan ifrågasättas då Tai Chi som lågintensiv träningsform inte borde ge någon nämnvärd ökning av den explosiva styrkan.

I fyra av de studier som mätte greppstyrka (15, 19, 30, 32) resulterade två i signifikanta resultat för Tai Chi-gruppen jämfört med kontrollgruppen (19, 30). Vid utövandet av Tai Chi fungerar midjan som centrum, ifrån vilken kraften ska initieras och genereras vidare ut i extremiteterna, rörelser som enbart engagerar extremiteterna perifert skall undvikas. Utifrån denna teori finns det ett samband mellan greppstyrka och hur väl utövaren genererar kraften från centrum, varpå de positiva resultaten för greppstyrka skulle kunna förklaras med en central generering av kraft. Resultaten för greppstyrka är motstridiga och fler studier behöver göras för att eventuella effekter ska kunna fastställas.

Upplevd fysisk hälsa och funktion

Upplevd fysisk hälsa och funktion undersöktes i åtta studier (16, 18, 19, 21, 22, 24, 27, 28), varav fyra studier påvisade en signifikant förbättring avseende upplevd fysisk hälsa och funktion hos Tai Chi-gruppen jämfört med kontrollgruppen (16, 21, 27, 28). Resultaten inom detta område är inte entydiga. Bland de studier som resulterade i signifikanta förbättringar för Tai Chi-gruppen kunde inga gemensamma nämnare hittas. Detsamma gäller för de studier där förbättring inte kunde påvisas. Undersökningsgrupp, eventuell diagnos eller interventionstid tycks inte vara avgörande för resultatet.

I studien av Frye et al jämfördes Tai Chi med lågintensiv träning och en inaktiv kontrollgrupp (19). I denna studie var Tai Chi-deltagarna de enda som rapporterade positiva förändringar gällande fysisk hälsa. Dessa resultat uppnådde inte signifikans i jämförelse med kontrollgruppen, men i sammanhanget är det ändå intressant att notera att jämförelsegruppen tränade lågintensiv träning medan Tai Chi-gruppen tillbringade en större del av tiden med att meditera. Resultatet tyder på att ökad upplevd fysisk hälsa och funktion inte enbart är ett resultat av fysisk träning. Tai Chi som behandlingsmetod innebär ett hollistiskt förhållningssätt och betonar inte enbart fysisk träning, utan även andning, avslappning och medveten närvaro. Utifrån detta kan det tänkas att Tai Chi kan påverka upplevd fysisk hälsa och funktion på flera sätt och därmed vara en lämplig intervention för att stärka den upplevda hälsan. Fler studier behöver göras för att verifiera eventuella effekter av Tai Chi på fysisk hälsa och funktion.

Upplevd psykisk hälsa

Upplevd psykisk hälsa undersöktes i sju studier (18, 19, 21, 26, 28, 33, 34), varav fyra resulterade i signifikanta förbättringar för Tai Chi-gruppen jämfört med kontrollgruppen (19, 28, 33, 34). Med psykisk hälsa avsågs testpersonernas upplevda livskvalitet, ångest, depression och sömnsvärigheter.

Förekomsten av sömnproblem ökar med stigande ålder (37). Försämrad sömn kan leda till depression, kognitiva funktionsnedsättningar och minskad livskvalitet (38, 39). Idag är den vanligaste behandlingsformen för sömnproblem farmakologisk (40). Icke-farmakologiska metoder antas ta längre tid att påverka sömnen i positiv riktning, men minimerar å andra sidan risken för tolerans och beroende (41). I de två studier som undersökte effekterna av Tai Chi på sömn hos patienter med kroniska hjärtfel/hjärtsvikt påvisade båda signifikant positiva effekter för Tai Chi-gruppen i jämförelse med kontrollgruppen (19, 33). I studien av G Yeh, J Mietus et al fann författarna signifikant korrelation mellan djupsömn och livskvalitet. Ökad djupsömn ledde till signifikant ökad livskvalitet. Även det omvända sambandet kunde påvisas, det vill säga att minskad djupsömn ledde till minskad livskvalitet (33). Detta resultat styrks av andra studier inom samma område (38, 39).

I övrigt var resultaten för effekterna av Tai Chi på upplevd psykisk hälsa inte entydiga. Inom samtliga områden depression, ångest, livskvalitet och sömn behöver fler studier göras för att effekterna med säkerhet skall kunna verifieras.

Kardiovaskulär funktion

Effekterna av Tai Chi på kardiovaskulär funktion är inte tillräckligt noggrant undersökt i randomiserade kontrollerade studier och fler studier med denna design behöver göras för att eventuella effekter skall kunna verifieras.

Antal rapporterade fall och rädsla för fall

Rädsla för fall har sedan den först beskrevs som "ptophobia" (phobic reaction to standing or walking) 1982 ansetts vara en psykologisk konsekvens av fall; människor som har fallit utvecklar en stark rädsla för fall, som leder till minskad aktivitet och försämrad gångförmåga (42, 43). Idag pekar allt fler studier på att rädsla för fall är ett specifikt problem som är starkt korrelerat till åldrande och inte enbart uppkommer som en konsekvens av fall (44, 45). Rädsla för fall uppträder även hos de som ännu inte har fallit och leder till fysiska, psykologiska och funktionella förändringar hos äldre individer (46). Rädsla för fall är således en riskfaktor för, snarare än en konsekvens av fall. Korrelationen mellan rädsla för fall och fall bekräftades i två av de fem studier som undersökte effekten av Tai Chi på antal fall och rädsla för fall (23, 30). I studien av Li et al rapporterade Tai Chi deltagarna signifikant färre fall samt signifikant minskad rädsla för fall jämfört med kontrollerna (23). Samma korrelation påvisades i studien av Wolf et al, även om antalet fall hos Tai Chi-gruppen inte minskade signifikant (30). I studien av Logghe et al rapporterade deltagarna i Tai Chi-gruppen fler antal fall än kontrollgruppen, här påvisades inte heller någon minskad rädsla för fall hos Tai Chi-gruppen (24).

Flera faktorer, så som nedsatt balans, stigande ålder, tidigare fall, depression och muskulär svaghet bidrar till fall och ökad fallrisk (47). Tai Chis effekter på balans, depression och muskulär svaghet diskuteras under separata rubriker. Resultatet av de fem studier som undersökt effekterna av Tai Chi på fallrisk tyder på att Tai Chi, som en "bodymind" metod kan ha goda effekter på fall och rädsla för fall, men fler studier behöver göras innan effekterna kan fastställas.

Flexibilitet

Flexibilitet undersöktes i fyra studier (15, 27, 32, 35), varav två resulterade i signifikanta förbättringar för Tai Chi-gruppen i jämförelse med kontrollgruppen (15, 35). Samtliga studier använde *finger floor distance* för att mäta flexibilitet vilket möjliggör jämförelse av resultaten.

Finger floor distance ger ett totalmått på rörligheten och orsaken till ett minskat avstånd mellan fingrar och golv kan bero på såväl ökad rörlighet i columna och höftled som minskad stramhet i hamstrings. Mätinstrument som på ett mer specifikt sätt kan visa var uttaget av den ökade rörligheten sker kan med fördel ersätta eller komplettera *finger floor distance* som instrument för att undersöka flexibilitet. Hälften av de studier som undersökte flexibilitet resulterade i signifikanta förbättringar efter Tai Chi-intervention i jämförelse med kontrollgruppen (15, 35). Fler studier inom området behöver göras för att vidare undersöka effekterna av Tai Chi.

Övriga effekter

Body mass index och rörlighet mättes i vardera två studier, varav ingen resulterade i signifikanta förbättringar för Tai Chi-gruppen jämfört med kontrollerna (27, 31) (15, 16). Tai Chi är en lågintensiv träningsform, vilket eventuellt kan ha bidragit till bristen på signifikanta resultat avseende body mass index. Fler studier behöver göras för att närmare undersöka effekten av Tai Chi inom områdena BMI, rörlighet, FEV1, PEF och bentätthet.

Framtida studier

Rörelserna i Tai Chi är precisa och kräver därmed god proprioceptiv förmåga. I en tvärsnittstudie av Xu et al undersöktes proprioceptionen i fotleden hos personer som hade utövat Tai Chi i mer än fyra år (48). Tai Chi-deltagarna uppvisade signifikant bättre proprioception i fotleden jämfört med kontrollgruppen. Medvetenhet om kroppens positionering är viktig för optimering av rörelserna i Tai Chi (49), det är därför logiskt att anta att Tai Chi skulle ha goda effekter på proprioceptionen. Det hade varit intressant att undersöka effekterna av Tai Chi på proprioceptionen i en randomiserad kontrollerad studie.

Som tidigare nämnts skulle det vara intressant att undersöka effekterna av Tai Chi på postural styrka och på fotledens muskulatur. Vidare hade det varit intressant att i framtiden närmare undersöka hur lång interventionstid som krävs, samt hur många gånger i veckan Tai Chi bör utövas för att uppnå och bibehålla signifikanta förbättringar avseende hälsa.

Konklusion

Efter analys av 21 randomiserade kontrollerade studier tyder resultaten på att Tai Chi är en lågintensiv träningsform som ger goda effekter på balans, rädsla för fall och upplevd psykisk hälsa vid frekvent utövande. Inom dessa områden resulterade en majoritet av studierna i signifikant positiva effekter efter Tai Chi-intervention. Tai Chi tycks inte ge några betydande effekter på gångförmåga, rörlighet, benstyrka och body mass index. Resultaten för flexibilitet, upplevd fysisk hälsa, kardiovaskulär funktion och greppstyrka var inte entydiga. Inom dessa områden kunde endast hälften av studierna visa på signifikanta förbättringar för Tai Chi-gruppen jämfört med kontrollerna och fler studier behöver göras inom dessa områden för att fastställa eventuella effekter av intervention med Tai Chi.

I 16 av de 21 studier som utgjorde materialet för denna litteraturstudie påvisades signifikant positiva effekter av Tai Chi inom något av de områden som undersöktes.

Referenser

1. Lam P, Kaye N. Tai Chi for beginners and the 24 forms. 1th ed. Limelight Press: Balmain; 2006
2. Koh T. Tai Chi Chuan. *Am J Chin Med* 1981; 9:15–22.
3. Li J, Hong Y, Chan K. Tai chi: physiological characteristics and beneficial effects on health. *Br J Sports Med* 2001; 35:148-156
4. Rogers C, Larkey L, Keller C A Review of Clinical Trials of Tai Chi and Qigong in Older Adults *West J Nurs Res* 2009; 31; 245-279
5. Man-ch'ing C, Smith R-W. T'ai Chi the "supreme ultimate" exercise for health, sport and self – defense. Charles E Tuttle Co: Rutland Vermont; 1967
6. Wolf S, Coogler C, Xu T. Exploring the basis for Tai Chi Chuan as a therapeutic exercise approach. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 1997; 78:886-892
7. Wong A, Lin Y, Chou S, Tang F, Wong P. Coordination exercise and postural stability in elderly people: effect of tai chi chuan. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 2001; 82:608-612
8. Wolf S, Kutner N, Green R, McNeely E. The Atlanta FISCIT study: two exercise interventions to reduce frailty in elders. *Journal of American Geriatric Society* 1993; 41:329-32
9. Wong A, Lin Y-C, Chou S-W, Tang F-T, Wong P-Y. Coordination exercise and postural stability in elderly people: Effect of Tai Chi Chuan. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 2001; 82:608–612
10. Lee M, Pittler M, Shin B, Ernst E Tai chi for osteoporosis: a systematic review *Osteoporosis International* 2008; 19:139-146
11. Dechamps A, Quintard B, Lafont, L. Effects of a short-term tai-chi-chuan mind-body approach on self-efficacy, anxiety and mood among sedentary lifestyle students. *European Review of Applied Psychology* 2008; 58:125-132
12. Lee M, Lam, P, Ernst E. Effectiveness of tai chi for Parkinson's disease: A critical review. *Parkinsonism & Related Disorders* 2008; 14: 589-594
13. Wayne P, Kiel D, Krebs D, Davis R, Savetsky-German J, Connelly M et al The Effects of Tai Chi on Bone Mineral Density in Postmenopausal Women: A Systematic Review *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 2007; 88:673-680
14. Lee M, Pittler M, Ernst E. Is tai chi an effective adjunct in cancer care? A systematic review of controlled clinical trials. *Supportive Care in Cancer* 2007; 15:597-601

15. Audette J, Jin Y, Newcome R, Stein L, Duncan G, Frontera W. Tai Chi versus brisk walking in elderly women. *Age and Ageing* 2006; 35:388–393
16. Brismée J-M, Paige R, Chyu M-C, Boatright J, Hagar J, McCaleb J. Group and home-based Tai Chi in elderly subjects with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation* 2007; 21:99-111
17. Channer KS, Barrow D, Barrow R, Osborne M, Ives G. Changes in haemodynamic parameters following Tai Chi Chuan and aerobic exercise in patients recovering from acute myocardial infarction. *Postgraduate Medical Journal* 1996; 72:349-351
18. Fransen M, Nairn L, Winstanle J, Lam P, Edmonds J. Physical activity for osteoarthritis management: A randomized controlled clinical trial evaluating hydrotherapy or Tai Chi classes. *Arthritis and Rheumatism* 2007; 57:407-14
19. Frye B, Scheinthal S, Kemarskaya T, Pruchno R. Tai Chi and low impact exercise: effects on the physical functioning and psychological well-being of older people. *Journal of Applied Gerontology* 2007; 26:433-453
20. Gatts S, Woollacott M. Neural mechanism underlying balance improvement with short term Tai Chi training. *Gait and Posture* 2007; 18:7-19
21. Greenspan A, Wolf S, Kelley M, O’Grady M. Tai chi and perceived health status in older adults who are transitionally frail: A randomized controlled trial *Physical Therapy* 2007; 87:525-535
22. Hackney M, Earhart G. Tai Chi improves balance and mobility in people with Parkinson disease *Gait and Posture* 2008; 28:456-460
23. Li F, Hamer P, Fisher J, McAuley E, Chaumeton N, Eckstrom E. Tai Chi and fall reductions in older adults: A randomized controlled trial. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences* 2005; 60:187-194
24. Logghe I, Zeeuwe P, Verhagen A, Wijnen-Sponselee R, Willemsen S, Bierma-Zeinstra S. Lack of effect of Tai Chi in preventing falls in elderly people living at home: A randomized clinical trial. *Journal of the American Geriatrics Society* 2009; 57:70-75
25. McGibbon C, Krebs D, Parker S, Scarborough D, Wayne P, Wolf S. Tai Chi and vestibular rehabilitation improve vestibulopathic gait via different neuromuscular mechanisms: Preliminary report. *Biomed-central Neurology* 2005; 5:
26. Orr R, Tsang T, Lam P, Comino E, Singh M. Mobility impairment in type 2 Diabetes. Association with muscle power and effect of Tai Chi intervention. *Diabetes Care* 2006; 29:2120-2122
27. Song R, Lee E-O, Lam P, Bae S-C. Effects of Tai Chi exercise on pain, balance, muscle strength, and perceived difficulties in physical functioning in older women with osteoarthritis. *The Journal of Rheumatology* 2003; 30:2039-2044

28. Wang C, Roubenoff R, Lau J, Kalish R, Schmid C, Tighiouart H *et al.* Effect of Tai Chi in adults with rheumatoid arthritis. *Rheumatology* 2005; 44:685-687
29. Wolf S, Barnhart H, Ellison G, Coogler C The effect of Tai Chi Quan and computerized balance training on postural stability in older subjects. *Physical Therapy* 1997; 77:371-384
30. Wolf S, Barnhart H, Kutner N, McNeely E, Coogler C, Xu T Reducing frailty and falls in older persons: An investigation oh Tai Chi and computerized balance training. *Journal of the American Geriatrics Society* 2003 (Reprinted from 1996); 51:1794-1803
31. Wolf S, O'Grady M, Easley K, Guo Y, Kressig R, Kutner M The influence of intense Tai Chi training on physical performance and hemodynamic outcomes in transitionally frail, older adults. *Journal of Gerontology* 2006; 61:184-189
32. Woo J, Hong A, Lau E, Lynn H. A randomized controlled trial of Tai Chi and resistance exercise on bone health, muscle strength and balance in community-living elderly people. *Age and Ageing* 2007; 36:262-268
33. Yeh G, Mietus J, Peng C-K, Philips R, David R, Wayne P *et al* Enhancement of Sleep stability with Tai Chi exercise in chronic heart failure: Preliminary findings using an ECG-based spectrogram method. *Sleep Medicine* 2008; 9:527-536
34. Yeh G, Wood M, Lorell B, Stevenson L, Eisenberg D, Wayne P *et al* Effects of Tai Chi mind-body movement therapy on functional status and exercise capacity in patients with chronic heart failure: A randomized controlled trial. *The American Journal of Medicine* 2004; 117:541-547
35. Zhang J-G, Ishikaw-Takata K, Yamazaki H, Morita T, Ohta T. The effects of tai chi chuan on physiological function and fear of falling in the less robust elderly: An intervention study for preventing falls. *Archives of gerontology and geriatrics* 2006; 42:107-116
36. D Xu, J Li, Y Hong Effects of long term Tai Chi practice and jogging exercise on muscle strength and endurance in older people *British Journal of Sports Medicine* 2006; 40:50-54
37. Brabbins C, Dewey M, Copeland J, Davidson I, McWilliam C, Sunders P *et al.* Insomnia in the elderly: prevalence, gender differences and relationships with morbidity and mortality. *International Journal of Geriatric Psychiatry* 1993; 8:473-480.
38. Ford D, Kamerow D. Epidemiologic study of sleep disturbances and psychiatric disorders. *JAMA* 1989; 262:1479-84
39. Borkovec T. Insomnia. *Journal of Consulting and Clinical Psychology* 1982; 50:880 - 895.
40. Morin C, Hauri P, Espie C, Spielman A, Buysse D, Bootzin R. Nonpharmacologic treatment of chronic insomnia. *Sleep* 1999; 22:1134-1156

41. Milby J, Williams V, Hall J, Khuder S, McGill T, Wooten V. Effectiveness of combined triazolam-behavioral therapy for primary insomnia. *American Journal of Psychiatry* 1993; 150:1259-60.
42. Bhala R, O'Donnell J, Thoppil E. Ptophobia: phobic fear of falling and its clinical management. *Phys Ther.*1982; 62:187–190
43. Shumway-Cook A, Baldwin M, Polissar NL, Gruber W. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults. *Phys Ther.*1997; 77:812–819
44. Myers A, Powell L, Maki B, et al. Psychological indicators of balance confidence: relationship to actual and perceived abilities. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.*1996; 51:37–43
45. Lawrence R, Tennstedt S, Kasten LE, Shih J, Howland, Jette A. Intensity and correlates of fear of falling and hurting oneself in the next year: baseline findings from a Roybal Center fear of falling intervention. *J Aging Health.*1998; 10:267–286
46. Cumming R, Salkeld G, Thomas M, Szonyi G. Prospective study of the impact of fear of falling on activities of daily living, SF-36 scores, and nursing home admission. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.*2000; 55:299–305.
47. American Geriatrics Society, British Geriatrics Society, and American Academy of Orthopaedic Surgeons Panel on Falls Prevention. Guideline for the prevention of falls in older persons. *Journal of the American Geriatrics Society* 2001; 49:664-672.
48. Xu D, Hong Y, Li J and Chan K. Effect of tai chi exercise on proprioception of ankle and knee joints in old people *British Journal of Sports Medicine* 2004; 38:50-54
49. Jacobson B, Chen H, Cashel C. The effect of Tai Chi Chuan training on balance, kinesthetic sense, and strength. *Percept Mot Skills* 1997; 84:27–33.

Bilaga 1

Författare/ tidskrift/år	Titel	Syfte/Design	Undersöknings- grupp	Behandling	Mätinstrument	Utvärderings- tid	Resultat för TC
15. J Audette, Y Jin, R Newcome, L Stein, G Duncan, W Frontera Age and Ageing 2006	Tai Chi versus brisk walking in elderly women	Jämföra effekterna av Tai Chi med snabb gång avseende areob kapacitet, hjärtrytm, styrka, smidighet, balans, psykisk hälsa och livskvalite hos äldre kvinnor. Randomiserad kontrollerad studie.	27 friska kvinnor \geq 65 år. TC (n=11) Brisk walking group, BWG (n=8) C (n=8)	TC-60 min 3 ggr/vecka i 12 veckor Yang style. BWG-60 min 3 ggr/ vecka i 12 veckor.	Konditionstest med ergometer- cykel, OLS med öppna/slutna ögon, Gripstyrka och Quadricepsstyrka mättes med BTE Work Simulator (Quest) i stående respektive sittande ROM i höftled mättes med goniometer, FFD	Före och efter intervention.	Signifikant ökad VO_2 max hos TC i jämförelse med C ($p=0,003$) TC uppvisade ökad styrka i quadriceps på vä ben (icke-dominanta benet) ($p=0,04$) jämfört med BWG. FFD förbättrades signifikant hos TC jämfört med BWG ($p=0,02$). Avseende OLS förbättrade sig båda grupperna, men TC uppvisade signifikant förbättring på OLS vä ben (icke-dominanta benet) med slutna ögon i jämförelse med BWG ($p=0,04$). Ingen signifikant skillnad mellan grupperna kunde påvisas avseende ROM och gripstyrka.
16. J-M Brismée, R Paige, M-C Chyu, J Boatright, J Hagar et al Clinical Rehabilitation 2007	Group and home- based Tai Chi in elderly subjects with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial	Undersöka och utvärdera effekterna av Tai Chi, i grupp och i hemmet, på smärta, rörelseomfång och funktion hos äldre individer med knäartros. Randomiserad kontrollerad studie.	31 individer med knäsmärtor \geq 50år. TC (n=18) Education, ED (n=13)	TC-40 min 3 ggr/ vecka i 6 veckor. Därefter 40 min 3 ggr/ vecka i 6 veckor hemma med tränings- video. Simplified Yang Style ED-40 min 3 ggr/vecka i 6 veckor. Undervisning i bla osteoporos, diabetes och åldrande.	VAS, ROM i knäled mättes med goniometer, WOMAC.	Vid interven- tionens början samt 3, 6, 9,12 och 18 veckor efter.	TC rapporterade minskad smärta ($p<0,05$) och bättre resultat på WOMAC efter 9 och 12 veckor ($p=0,0089$ resp $p=0,0157$) jämfört med ED. ROM ej signifikant förbättrad jämfört med ED. 6 veckor efter avslutad intervention var förbättringarna avseende fysisk funktion och knäsmärta ej kvarstående hos TC gruppen.
17. KS Channer, D Barrow, R Barrow, M Osborne, G Ives Postgraduate Medical Journal 1996	Changes in haemodynamic parameters following Tai Chi Chuan and aerobic exercise in patients recovering from acute myocardial infarction.	Effekter av Tai Chi och konditionsträning på kardiovaskulär funktion (blodtryck och puls) hos individer som återhämtar sig efter en hjärtinfarkt. Randomiserad studie med jämförelsegrupp.	126 individer som nyligen drabbats av hjärtinfarkt \geq 39 år. TC (n=38) Aerobic exercise, AE (n=41) Support group, SG (n=47)	TC, AE, SG-60 min 2 ggr/vecka i 3 veckor. Därefter 60 min 1 ggr/ vecka i 5 veckor. Tai Chi tränade Wu Chian Chuan style.	Blodtryck, bpm.	Efter varje träningstill- fälle.	Ingen signifikant skillnad mellan grupperna påvisades.

Författare/ tidskrift/år	Titel	Syfte/Design	Undersöknings- grupp	Behandling	Mätinstrument	Utvärderings- tid	Resultat för TC
18. M Fransen, L Nairn, J Winstanle, P Lam, J Edmonds Arthritis and Rheumatism 2007	Physical activity for osteoarthritis management: A randomized controlled clinical trial evaluating hydrotherapy or Tai Chi classes	Utvärdera om Tai Chi eller vattengymnastik kan ge mätbar minskad ledsmärta och ökad fysisk funktion hos patienter med höft- eller knäartros. Randomiserad kontrollerad studie.	152 individer med artros ≥ 59 år . TC (n=56) C (n=41) Hydrotherapy, HT (n =55)	TC-60 min 2ggr/vecka i 12 veckor. Tai Chi for arthritis.	WOMAC, SF-12, DASS 21, TUG, Stair climb test, 50 foot walk test	Före och efter intervention, samt efter 24 veckor.	Patienter uppgav mindre smärta i ömmande led efter intervention, TC 46 %, HT 67 %, K 15 %. TC förbättrades signifikant på stair climb test jämfört med C. Ingen signifikant förbättring på övriga mätningar hos TC jämfört med C och HT. Förbättringar kvarstod efter ytterligare 12 veckor.
19. B Frye, S Scheinthal, T Kemarskaya, R Pruchno Journal of Applied Gerontology 2007	Tai Chi and low impact exercise: effects on the physical functioning and psychological well-being of older people	Undersöka effekterna av Tai Chi och lågintensiv träning på psykisk och fysisk hälsa hos äldre personer. Randomiserad kontrollerad studie.	72 friska individer \geq 50 år. TC (n=23) C (n=21) Low impact exercise, LIE (n=28)	TC-60 min 3ggr/vecka i 12 veckor. Yang style. LIE - 60 min 3ggr/vecka i 12 veckor.	Chair stand test, 2-min step test, chair sit-and- reach test, 8-foot up-and-go test, hand grip strength test, CES-D, FAS, STAI, PSQI.	Före och efter intervention.	Signifikant förbättring hos TC i jämförelse med C avseende Chair stand test ($p < 0,05$), PSQI ($p < 0,05$), Up and go test ($p < 0,01$), gripstyrka ($p < 0,05$), STAI ($p < 0,01$) och 8 foot-up-and-go ($p < 0,01$). Ingen förändring i blodtryck, bpm, FAS eller CES- D uppmättes hos någon av grupperna.
20. S Gatts, M Woollacott Gait and Posture 2007	Neural mechanism underlying balance improvement with short term Tai Chi training.	Undersöka effekten av Tai Chi på neuromuskulära system som påverkar balansen hos äldre individer med nedsatt balans. Randomiserad kontrollerad studie.	19 individer med nedsatt balans ≥ 68 år. TC (n=11) C (n=8)	TC-90 min 5 ggr/vecka i 3 veckor Yang style. C-90 min 5 ggr/ vecka i 3 veckor. Balansövningar, stretching etc.	FR, TUG, OLS, TS, balansplatta	Före och efter intervention.	TC signifikant förbättrad balans jämfört med C: TC fick reducerad stelhet i fotleden, vilket bidrog till en ökad förmåga att bibehålla balansen pga. reduktion av ko-aktivering av m. Tibialis Anterior och m. Gastrocnemius under gång på rörligt underlag. TC uppvisade förbättrade resultat jämfört med C avseende: FR ($p \leq 0,0001$) TUG ($p \leq 0,0001$), OLS vä och hö ben ($p \leq 0,0001$ resp. $p \leq 0,0007$). TS hö ben bakom ($p \leq 0,0004$) TS vä ben bakom ($p \leq 0,0003$).

Författare/ tidskrift/år	Titel	Syfte/Design	Undersöknings- grupp	Behandling	Mätinstrument	Utvärderings- tid	Resultat för TC
21. A Greenspan, S Wolf, M Kelley, M O'Grady Physical Therapy 2007	Tai chi and perceived health status in older adults who are transitionally frail: A randomized controlled trial	Undersöka om intensiv Tai Chi-träning kan förbättra upplevd hälsa mer än hälsokonsultation för äldre. Randomiserad kontrollerad studie.	205 kvinnor ≥70 år. TC (n=103) Wellness education, WE (n=102)	TC-60-90 min 2 ggr/vecka i 48 veckor. WE-60 min 1 ggr/vecka i 48 veckor. Undervisning i fallprevention, motion etc.	SIP SRH	Vid studiens början samt efter 1 år.	TC skattade signifikant bättre på SIP än WE avseende: Fysiskt välbefinnande och funktion (p=0,016), främst i gång (p=0,013) samt ökad självständighet (p=0,051). Ingen signifikant skillnad avseende psykosocial dimension (SIP) eller upplevd hälsa (SRH) kunde påvisas mellan grupperna.
22. M Hackney, G Earhart Gait and Posture 2008	Tai Chi improves balance and mobility in people with Parkinson disease	Undersöka effekterna av Tai Chi på rörlighet, gångshastighet och balans hos personer med Parkinson. Randomiserad kontrollerad studie.	26 individer med mild till måttlig Parkinson ≥ 40 år. TC (n=13) C (n=13)	TC-60 min 2 ggr/ vecka i 13 veckor. Yang short style.	UPDRS3, BBS, TS, OLS, TUG, GAITRite walkway, 6-min gångstest	En vecka före och en vecka efter intervention.	TC uppvisade signifikanta förbättringar på BBS (p=0,001) jämfört med C. Ingen signifikant skillnad mellan grupperna kunde påvisas i övriga mätningar.
23. F Li, P Hamer, J Fisher, E McAuley, N Chaumeton, E Eckstrom, N Wilson Journal of Gerontology 2005	Tai Chi and fall reductions in older adults: A randomized controlled trial.	Undersöka effekterna av 6 månaders Tai Chi träning på fallrisk, rädsla för fall, balans och fysisk funktion hos äldre individer. Randomiserad kontrollerad studie.	188 inaktiva, självständiga individer ≥70 år. TC (n= 95) C (n=93)	TC-60 min 3 ggr/ vecka i 6 månader Yang style. C-60 min 3 ggr/ vecka i 6 månader. Stretching och avspänning med fokus på andning.	Fallkalender för att beräkna antal fall, BBS, Dynamic Gait index, FR, OLS med öppna/slutna ögon 50-foot speed walk, Up- and Go, SAFFE	Före interventionen samt 3, 6 och 12 månader .	Signifikant färre fall i TC jämfört med C efter 6 månader; TC 38, C 73 (p=0,007). 7 TC deltagare rapporterade skadliga fall jämfört med 17 i C(p=0,03). TC förbättrades signifikant på BBS, FR, OLS och Dynamic Gait Index (samtliga p<0,001) samt rapporterade minskad rädsla för fall,SAFFE (p<0,001) jämfört med C. 6 månader efter interventionens slut var antalet deltagare som rapporterade fall signifikant lägre för TC än C(p<0,001).Samtliga mätningar visade på bibehållen funktion hos TC jämfört med C 6 månader efter avslutad inter- vention, med undantag för OLS.

Författare/ tidskrift/år	Titel	Syfte/Design	Undersöknings- grupp	Behandling	Mätinstrument	Utvärderings- tid	Resultat för TC
24. I Logghe, P Zeeuwe, A Verhagen, R Wijnen- Sponselee, S Willemsen et al Journal of the American Geriatrics Society 2009	Lack of effect of Tai Chi in preventing falls in elderly people living at home: A randomized clinical trial.	Undersöka och utvärdera effekten av Tai Chi avseende fallprevention hos äldre med hög risk för fall. Randomiserad kontrollerad studie.	229 individer ≥ 70 år med risk för fall TC (n=112) C (n=117)	TC-60 min 2 ggr/vecka i 13 veckor Yang style.	BBS, FEV1, PEF, FES, Physical activity scale for the elderly for physical activities, Groningen Activity Restriction scale, bpm, blodtryck.	Före intervention samt efter 3, 6 och 12 månader.	Ingen signifikant skillnad mellan grupperna uppmättes.
25. C McGibbon, D Krebs, S Parker, D Scar- borough, P Wayne, S Wolf Biomed-central Neurology 2005	Tai Chi and vestibular rehabilitation improve vestibulopathic gait via different neuromuscular mechanisms: Preliminary report.	Undersöka effekterna av Tai Chi och vestibulär rehabilitering på gångfunktion hos äldre. Randomiserad kontrollerad studie.	36 individer med försämrad vestibulär funktion ≥ 41 år. TC (n=19) Vestibular rehabilitation, VR (n=17)	TC-70 min 1ggr/vecka i 10 veckor. Yang short style. VR-70 min 1ggr/vecka i 10 veckor.	10 m gångtest, mätning av neuromuskulär funktion i NE med MEE, kinematisk mätning av bålstabilitet.	Före och efter intervention.	TC uppvisade ökad neuromuskulär kontroll i nedre extremiteten, samt ökad bålstabilitet. Ingen signifikant skillnad mellan grupperna påvisades.
26. R Orr, T Tsang, P Lam, E Comino, M Singh Diabetes Care 2006	Mobility impairment in type 2 Diabetes. Association with muscle power and effect of Tai Chi intervention.	Undersöka effekterna av Tai Chi på mobilitet och fysisk funktion hos äldre med typ II diabetes. Randomiserad kontrollerad studie.	38 patienter med typ II diabetes. TC (n=17) Sham exercise, SE (n =18)	TC-60 min 2 ggr/vecka i 16 veckor. Tai Chi for diabetes. SE- 60 min 2 ggr/vecka i 16 veckor	OLS m öppna/slutna ögon, 3 m forward tandem walk, balansplatta, 6- min gångtest, Quadricepsstyrka mättes med 1 RM, QOL.	Före och efter intervention.	Ingen signifikant skillnad mellan TC och SE på någon av mätningarna.

Författare/ tidskrift/år	Titel	Syfte/Design	Undersöknings- grupp	Behandling	Mätinstrument	Utvärderings- tid	Resultat för TC
27. R Song, E- O Lee, P Lam, S-C Bae The Journal of Rheumatology 2003	Effects of Tai Chi exercise on pain, balance, muscle strength, and perceived difficulties in physical functioning in older women with osteoarthritis	Undersöka förändringar i symtombild, smidighet, balans, muskelstyrka, BMI, kardiovaskulär funktion och ADL-funktion efter 12 veckors Tai Chi träning. Randomiserad kontrollerad studie.	43 individer med diagnosen artros ≥55 år. TC (n=22) C (n=21)	TC-20 min 3ggr/vecka i 12 veckor . Sun-style för arthrit.	Womac, Isokinetisk dynamometer för knäflexorer- och extensorer (Cybex 770) , OLS med slutna ögon, ergometercykel, FFD, BMI Antal situps/30 sek.	Före och efter intervention.	TC upplevde mindre smärta (p=0,034) och stelhet (p=0,039) i leder, samt mindre svårigheter att utföra ADL (p=0,008) jämfört med C. Signifikanta förbättringar avseende balans (p=0,002) och abdominell muskelstyrka (p=0,009) hos TC jämfört med C. Inga skillnader mellan grupperna avseende smidighet (FFD) kardiovaskulär funktion (ml/kg/min), BMI samt styrka och uthållighet i knämuskulaturen kunde påvisas.
28. C Wang, R Roubenoff, J Lau, R Kalish, C Schmid, H Tighiouart et al Rheumatology 2005	Effect of Tai Chi in adults with rheumatoid arthritis	Undersöka om ett 12 veckors Tai Chi träningsprogram är en lämplig och säker intervention för patienter med rheumatoid artrit. Randomiserad kontrollerad studie.	20 patienter med diagnosen reumatoid artrit TC (n=10) Stretching and Wellness Education, SWE (n=10)	TC-60min 2ggr/vecka i 12 veckor. Yang style SWE-Utbildning (40 min) och stretching (20 min) 2 ggr/vecka i 12 veckor.	Gripstyrka, 50 foot walk test, chair stand test, SF-36, CES-D, HAQ disability index, VAS.	Före och efter intervention.	TC förbättrades signifikant i jämförelse med SWE på HAQ (p=0,01), vitality subscale SF 36 (p =0,01) och CES-D (p=0,003). TC upplevde minskad ledsmärta (p=0,06) och minskad ledsvullnad (p=0,06) i jämförelse med SWE. Ingen signifikant skillnad avseende övriga mätningar kunde visas mellan grupperna.
29. S Wolf, H Barnhart, G Ellison, C Coogler Physical Therapy 1997	The effect of Tai Chi Quan and computerized balance training on postural stability in older subjects	Undersöka om Tai Chi och balansträning kan minimera posturalt svaj hos äldre individer. Randomiserad kontrollerad studie.	54 individer ≥70 år. TC (n=19) Balance training, BT(n=16) Education, ED (n=19)	TC-30 min 2 ggr/vecka i 15 veckor. BT-60 min 1 ggr/vecka i 15 veckor. ED-60 min 1 ggr/vecka i 15 veckor Utbildning i bl.a. fall och minnes- förlust.	Upprättstående med öppna ögon, upprättstående med slutna ögon, hålstående med öppna ögon, hålstående med slutna ögon (Chattecx Balance System), Fear of falling- questionnaire.	Före och efter intervention samt 4 månader efter interventionens slut.	TC uppvisade minskad rädsla för fall. Ingen signifikant skillnad mellan grupperna på någon av mätningarna.

Författare/ tidskrift/år	Titel	Syfte/Design	Undersöknings- grupp	Behandling	Mätinstrument	Utvärderings- tid	Resultat för TC
30. S Wolf, H Barnhart, N Kutner, E McNeely, C Coogler, T Xu Journal of the American Geriatrics Society 2003 (Reprinted from 1996)	Reducing frailty and falls in older persons: An investigation oh Tai Chi and computerized balance training.	Utvärdera effekterna av Tai Chi och på biomekaniska, funktionella och psykosociala faktorer som bidrar till fall. Randomiserad kontrollerad studie.	187 individer \geq 70 år. TC (n=66) Balance training, BT (n=60) Education, ED (n=61)	TC–25 min 2 ggr/vecka i 15 veckor. BT–45 min 1 ggr/vecka i 15 veckor ED–60 min 1 ggr/vecka i 15 veckor. Utbildning i ämnen som intresserade gruppen.	Muskelstyrketest (MMT 0016 muscle tester), Jamar Smedley-type hand dynamometer, 12 min gångtest, blodtryck, bpm, Fear of falling-questionnaire.	Före och efter intervention, samt efter 4 månader.	TC uppvisade mindre förlust av gripstyrka i vä hand (p=0,025) och minskat systoliskt blodtryck efter promenad (p=0,053) jämfört med BT och ED. TC uppgav minskad rädsla för fall i jämförelse med ED (p=0,046). Antal fall under studien var betydligt färre hos TC än ED och BT; TC 56, BT 76 och ED 77. 12 min gångtest; BT och ED ökade sträckan med 0,01 mile TC minskade sträckan 0,02 mile. I övrigt ingen signifikant förbättring avseende muskelstyrka eller kardiovaskulär funktion.
31. S Wolf, M O'Grady, K Easley, Y Guo, R Kressig, M Kutner Journal of Gerontology 2006	The influence of intense Tai Chi training on physical performance and hemodynamic outcomes in transitionally frail, older adults.	Undersöka effekterna av Tai Chi på fysisk- och kardiovaskulär funktion hos äldre med nedsatt funktion. Randomiserad kontrollerad studie.	287 individer \geq 70 år. TC (n=146) Wellness education, WE (n=141)	TC–60–90 min 2grr/vecka i 48 veckor. WE-60 min 1 ggr/vecka i 48 veckor. undervisning i bla motion, fallprevention, läkemedel och näringslära.	FR, BMI, bpm, blodtryck Chair stand test, tiden det tar att vrida sig 360°, Gait speed	Före intervention samt efter 4, 8 och 12 mån.	Signifikanta förbättringar för TC jämfört med WE visades vid mätning av Gait speed efter 4 och 8 månader (p=0,017 resp. p=0,020), bpm efter 4, 8 och 12 månader (samtliga p<0,0001) och FR efter 4 och 12 månader (p=0,034 resp. p=0,004). TC visade minskat systoliskt blodtryck efter 8 och 12 mån (p<0,0001) och minskat diastoliskt blodtryck efter 4, 8 och 12 månader (p=0,037, p=0,001 resp. p=0,024). Ingen signifikant skillnad mellan grupperna kunde påvisas i övriga mätningar.

Författare/ tidskrift/år	Titel	Syfte/Design	Undersöknings- grupp	Behandling	Mätinstrument	Utvärderings- tid	Resultat för TC
32. J Woo, A Hong, E Lau, H Lynn. Age and Ageing 2007	A randomized controlled trial of Tai Chi and resistance exercise on bone health, muscle strength and balance in community-living elderly people	Undersöka effekterna av Tai Chi (TC) och motståndsträning muskelstyrka, balans och smidighet hos äldre individer. Randomiserad kontrollerad studie.	88 friska män och 88 friska kvinnor ≥ 65 år. Män: TC (n=30) Resistance exercise training, RTE (n=29) C(n=29) Kvinnor: TC (n=28) RTE (n=30) C(n=30)	TC-3 ggr/vecka i 12 mån. Yang style. RTE-3 ggr/vecka i 12 mån med theraband.	Röntgen för att mäta BMD (Hologic QDR 4500), Handgrip dynamometer (GripD), Isometrisk dynamometer för mätning av quadricepsstyrka (IDB), SMART balance master, FFD	BMD i höften och ryggraden mättes vid interventionens början, efter sex månader samt efter ett år.	Minskad förlust av BMD i höften ($p < 0,05$) hos kvinnor i TC i jämförelse med C efter 12 mån. Ingen signifikant skillnad i BMD mellan interventionsgrupperna uppmättes. Färre antal fall hos TC än övriga; TC 15, RTE 24 och C 31. Inga förbättringar avseende BMD i ryggraden, muskelstyrka, balans och smidighet uppmättes.
33. G Yeh, J Mietus, C-K Peng, R Philips, R David, P Wayne et al Sleep Medicine 2008	Enhancement of Sleep stability with Tai Chi exercise in chronic heart failure: Preliminary findings using an ECG-based spectrogram method.	Undersöka effekterna av 12-veckors Tai Chi träning på sömn, bmp och blodtryck. Randomiserad kontrollerad studie.	18 individer 59 ± 14 år med kroniska hjärtfel/hjärtsvikt. TC (n=8) C (n=10)	TC-60 min 2 ggr/vecka i 12 veckor. Yang style. C-Medicinsk behandling för sömnsvårigheter, råd om fysisk aktivitet och kostråd-givning.	Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire, 6-min gångtest, ergometercykel för att mäta VO2 max, B-type natriuretic peptide (BNP), HRV vid sovande- och vaket tillstånd, ECG- derived sleep stability measures.	Före och efter intervention.	Signifikanta förbättringar för TC på 6 min gångtest ($p < 0,01$) och Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire ($p < 0,01$) jämfört med C. TC fick bättre sömn och visade signifikant bättre resultat på ECG gällande high frequency coupling (stabil sömn) ($p = 0,04$) och low-frequency coupling (instabil sömn) ($p < 0,01$) jämfört med C. Signifikant korrelation mellan ökad stabil sömn och QOL påvisades ($p = 0,01$). Inga signifikanta skillnader avseende HRV, BNP och VO2 max uppmättes.

Författare/ tidskrift/år	Titel	Syfte/Design	Undersöknings- grupp	Behandling	Mätinstrument	Utvärderings- tid	Resultat för TC
34. G Yeh, M Wood, B Lorell, L Stevenson, D Eisenberg, P Wayne et al The American Journal of Medicine 2004	Effects of Tai Chi mind-body movement therapy on functional status and exercise capacity in patients with chronic heart failure: A randomized controlled trial.	Undersöka effekterna av Tai Chi efter ett 12- veckors träningsprogram på livskvalitet och träningsskapitet hos patienter med hjärtsvikt. Undersöka om Tai Chi är en bra träningsform för personer med kronisk hjärtsvikt. Randomiserad kontrollerad studie.	30 personer med hjärtsvikt. Ålder 64 ±13. TC (n=15) C (n=15)	TC-60 min 2 ggr/ vecka i 12 veckor. Yang style.	Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire, 6- min gångtest, ergometercykel, VO2 max, B-type natriuretic peptide	Före och efter intervention.	Signifikant högre poäng hos TC avseende livskvalite (p=0,001) och 6 min gång test (p=0,001) jämfört med C. Reducerade nivåer av B-type natriuretic peptide (p= 0,03) och en viss ökning av VO2 max (p=0,08) kunde ses hos TC jämfört med C.
35. J-G Zhang, K Ishikaw- Takata, H Yamazaki , T Morita, T Ohta Archives of gerontology and geriatrics 2006	The effects of tai chi chuan on physiological function and fear of falling in the less robust elderly: An intervention study for preventing falls	Undersöka effekterna av Tai Chi på balans, rörlighet och rädsla för fall hos äldre personer med nedsatt balans efter ett 40 timmars träningsprogram. Randomiserad kontrollerad studie.	47 individer ≥ 60 år med nedsatt balans TC (n = 24) C (n = 23)	TC-60 min 7ggr/vecka i 8 veckor.	OLS m öppna ögon, 10 m gångtest, FFD, FES	Före och efter interventionen	TC signifikant bättre resultat på FES (p=0,006), OLS (p<0,001) och FFD (p<0,001) i jämförelse med C. Ingen signifikant förbättring på gånghastigheten, 10 m gångtest (p=0,404)

Bilaga 2

Undersökt område	Mätinstrument
Balans	BBS, OLS, SMART balance master, TUG, TS, balansplatta, FR, Dynamic Gait index, 8-foot up-and-go
Gång	6 m gångtest, 6 min gångtest, 10 m gångtest, 12 min gångtest, GAITRite walkway, Gait speed, Dynamic Gait Index, 50-foot walk, 50-foot speed walk
Styrka nedre extremitet	Isokinetisk dynamometer för knäflexorer- och extensorer (Cybex 770), isometrisk dynamometer för mätning av quadicepsstyrka (IDB), manuell muskelmätare (EG-230, Sakai 2000 Japan), chair stand test, 1 RM
Självskattad fysisk hälsa	SIP, SRH, WOMAC, UPDRS3, HAQ disability scale, SF-36, SF-12
Rädsla för fall	FES, SAFFE, 10 item scale ranking fear of falling (Tinetti et al 1990), Fear of falling questionnaire
Greppstyrka	Handgrip dynamometer (GripD), Jamar Smedley-type hand dynamometer
ADL	SIP, SF-12, SF-36, physical activity scale for the elderly for physical activities, Groningen activity restriction scale.
Flexibilitet	FFD
Smärta	WOMAC, VAS
Blodtryck	
Bpm	
Livskvalitet	Minnesota living with heart failure questionnaire, QOL
Ångest och depression	DASS-21, STAI, CES-D
Stelhet	WOMAC
Sömn	PSQI, ECG- derived sleep stability measures
B-type natriuretic peptid	
Body mass index	
Rörlighet	Goniometer
Maximal syreupptagningsförmåga (VO ² max)	Ergometercykel
Bentäthet	Röntgen för att mäta BMD (Hologic QDR 4500)
Abdominell styrka	Antal situps / 30 sek
Bålstabilitet	
Psykosocial dimension	SIP

Resultaten för studierna delades in i olika områden beroende på vilket mätinstrument som användes vid utvärdering av effekt efter Tai Chi-intervention. Hur indelningen gick till kan ses i tabellen ovan. Denna indelning låg som underlag för utformandet av tabell 1.