

# Tai Chi Chuan vermindert het valrisico van ouderen niet

Inge Logghe, Petra Zeeuwe, Arienne Verhagen, Ria Wijnen-Sponselee, Arno Rademaker, Sten Willemsen, Sita Bierma-Zeinstra, Erik van Rossum, Marjan Faber, Bart Koes

## Inleiding

Vallen is een veelvoorkomend probleem bij ouderen. Ongeveer 30% van de zelfstandig wonende ouderen van 65 jaar en ouder valt gemiddeld één keer per jaar.<sup>1-3</sup> De kans op een val is sterk gerelateerd aan: een eerdere val, verminderde balans, spierkrachtvermindering, veranderd looppatroon, het gebruik van benzodiazepines en diuretica, duizeligheid en leeftijd.<sup>1,3-6</sup> Bij 55 tot 70% van de valincidenten is er lichamelijk letsel, bij 5 tot 6% gaat het om ernstig letsel zoals een heupfractuur.<sup>1,7</sup> Andere nadelige gevolgen zijn: toename van valangst, verminderde zelfredzaamheid, afname van fysieke activiteit en toename in zorggebruik.<sup>3,8</sup> Uit resultaten van onderzoek blijkt dat oefentherapie (vooral als deze is gericht op het evenwicht) het valrisico zou kunnen verminderen.<sup>2,9-11</sup> Een veelbelovende vorm van oefentherapie is Tai Chi Chuan, een Chinese bewegingsleer.<sup>2,12-17</sup> De basis van Tai Chi wordt gevormd door een serie van in elkaar overvloeiende posities die in een rustig tempo worden uitgevoerd. De nadruk van de bewegingen ligt op balans en ontspanning, waarbij ook

de interactie tussen lichaam en geest een belangrijke rol speelt. Naast het verminderen van het valrisico en het verbeteren van de balans worden ook andere positieve lichamelijke en psychologische effecten van Tai Chi gerapporteerd, zoals bloeddrukdaling en een toename van het algeheel welbevinden.<sup>16-20</sup> Hoewel Tai Chi Chuan veelbelovende resultaten lijkt te boeken op diverse gezondheidsterreinen, is de effectiviteit voor valpreventie bij ouderen nog onvoldoende aangetoond. Drie gerandomiseerde onderzoeken rapporteren een significant lager valrisico voor Tai Chi-beoefenaars ten opzichte van de controlegroep,<sup>12,14,21</sup> terwijl twee gerandomiseerde onderzoeken geen statistisch significant verschil tussen de groepen vonden.<sup>13,22</sup> Reviews laten zien dat de veelbelovende resultaten worden gebaseerd op een beperkt aantal veelal Amerikaanse onderzoeken.<sup>15-17</sup> Het doel van dit onderzoek is om vast te stellen of Tai Chi Chuan in Nederland het valrisico bij zelfstandig wonende 70-plussers met een verhoogd valrisico vermindert. Daarnaast verwachten we in de Tai Chi Chuan-onderzoeksgroep significante verbeteringen te vinden (verge-

## Samenvatting

Logghe IHJ, Zeeuwe PEM, Verhagen AP, Wijnen-Sponselee RMT, Rademaker ACHJ, Willemsen SP, Bierma-Zeinstra SMA, Van Rossum E, Faber MJ, Koes BW. Tai Chi Chuan vermindert het valrisico van ouderen niet. *Huisarts Wet* 2009;52(11):536-41.

**Inleiding** Tai Chi Chuan is een veelbelovende interventie om vallen bij ouderen te voorkomen.

**Methode** We randomiseerden 269 zelfstandig wonende ouderen van 75 jaar en ouder met een verhoogd valrisico in twee groepen. De eerste groep kreeg standaardzorg aangeboden. De tweede groep kreeg daarnaast gedurende 13 weken, 2 keer in de week, 1 uur Tai Chi Chuan-groepstraining. Beide groepen ontvingen een informatiebrochure over de mogelijkheden om het valrisico in en om het huis te verminderen. Bij aanvang en na 3, 6 en 12 maanden werden follow-upmetingen verricht.

**Resultaten** De 269 ouderen werden verdeeld over de Tai Chi Chuan-oefengroep (138 ouderen) en de controlegroep (131 ouderen). Na twaalf maanden follow-up was het valrisico in de Tai Chi Chuan-oefengroep niet significant verschillend van het valrisico in de controlegroep (hazardratio 1,16; 95%-BI 0,84-1,60). Evenmin vonden we verschillen tussen de groepen op de secundaire uitkomstmaten, te weten balans, valangst, lichamelijke activiteit, zelfredzaamheid, bloeddruk en hartslagfrequentie in rust.

**Conclusie** Onze onderzoeksbevindingen suggereren dat Tai Chi

Chuan mogelijk niet effectief is om het valrisico te verminderen bij zelfstandig wonende ouderen met een verhoogd valrisico.

Erasmus MC, afdeling Huisartsgeneeskunde, Postbus 2040, 3000 CA Rotterdam: drs. I.H.J. Logghe, hogeschooldocent/onderzoeker (tevens werkzaam bij Avans); drs. P.E.M. Zeeuwe, onderzoeker; dr. A.P. Verhagen, senior projectleider onderzoek; drs. S.P. Willemsen, statisticus; dr. S.M.A. Bierma-Zeinstra, senior projectleider onderzoek; prof.dr. B.W. Koes, hoofd onderzoek. Avans Hogeschool, Lectoraat Gerontologie (Academie voor Gezondheidszorg): dr. R.M.T. Wijnen-Sponselee, voormalig lector Gerontologie; dr. A.C.H.J. Rademaker, lector Gerontologie. Universiteit Maastricht, Faculty of Health, Medicine and Life Sciences, vakgroep Verpleging en Verzorging: dr. E. van Rossum, senior onderzoeker. Hogeschool Zuyd, Kenniskring Autonomie en Participatie van Chronisch Ziekten: dr. E. van Rossum, lector Zorginnovaties voor kwetsbare ouderen. UMC St Radboud, IQ healthcare: dr. M.J. Faber, senior onderzoeker.

Correspondentie: i.logghe@erasmusmc.nl

Belangenverstrengeling: niets aangegeven.

Dit artikel is een bewerkte vertaling van Logghe IHJ, Zeeuwe PEM, Verhagen AP, Wijnen-Sponselee RMT, Willemsen SP, Bierma-Zeinstra SMA, Van Rossum E, Faber MJ, Koes BW. Lack of effect of Tai Chi Chuan in preventing falls in elderly living at home: a randomised clinical trial. *J Am Geriatr Soc* 2009;57:70-5. Publicatie gebeurt met toestemming van de uitgever.

### Wat is bekend?

- ▶ Vallen is een veelvoorkomend probleem bij ouderen.
- ▶ Oefentherapie gericht op balans kan het valrisico verminderen.
- ▶ Tai Chi Chuan is een veelbelovende vorm van oefentherapie, maar de effectiviteit ervan is nog onvoldoende aangetoond.

### Wat is nieuw?

- ▶ Zelfstandig wonende ouderen met een verhoogd valrisico hadden in dit onderzoek geen lager valrisico na het beoefenen van Tai Chi Chuan.

leken met de controlegroep) in balans, valangst, fysieke activiteit, zelfredzaamheid, bloeddruk en hartslag in rust.

### Methode

#### Onderzoeksopzet

We voerden een, gedeeltelijk geblindeerd, gerandomiseerd effectonderzoek (RCT) uit. We verzamelden de uitkomstmaten op baseline en na drie, zes en twaalf maanden follow-up. Gedetailleerde informatie over de methoden van ons onderzoek is elders te vinden.<sup>23</sup>

#### Patiënten

Geselecteerd werden zelfstandig wonende ouderen van 70 jaar en ouder met een verhoogd valrisico. We definieerden een verhoogd valrisico als 'voorafgaand aan de studie gevallen of bij de huisarts bekend met minstens twee van de volgende risicofactoren: balansproblemen, mobiliteitsproblemen (gebruik rollator), duizeligheid en het gebruik van benzodiazepines of diuretica'. Uitgesloten werden mensen die aantoonbare neurologische of cardiovasculaire problemen hadden (bijvoorbeeld ziekte van Parkinson, Alzheimer, cerebrovasculaire aandoening) en mensen die bedlegerig of rolstoelgebonden waren, of niet in staat waren om de vragenlijsten in te vullen. De potentiële deelnemers werden gezocht via dossiers van deelnemende huisartsen in de regio Drechtsteden. De ouderen werden door hun eigen huisarts aangeschreven, kregen informatie over het onderzoek en werden met behulp van een telefonische vragenlijst gescreend op in- en exclusiecriteria.

#### Randomisatie

Een onafhankelijke onderzoeksassistent voerde de randomisatie uit met behulp van de computer. Bij de randomisatie werd gestratificeerd op geslacht en wel/niet eerder gevallen. Hierdoor werden de risicofactoren gelijkmatig over de beide groepen verdeeld. De huisartsen bleven geblindeerd voor toewijzing van de eigen patiënten.<sup>23</sup>

#### Metingen

Een onafhankelijke onderzoeksassistent bevestigde de inclusie, vroeg de patiënten het toestemmingformulier in te vullen en verrichtte de baselinemetingen. Bij aanvang verzamelden we sociaaldemografische factoren, omgevingsfactoren, medicatie-

gebruik, gebruik van (loop)hulpmiddelen, bloeddruk, hartslag in rust, geforceerd expiratoir secondevolume (FEV<sub>1</sub>), de expiratoire peakflow (PEF) en het zorggebruik. Tevens werden de secundaire uitkomstmaten (balans, valangst, fysieke activiteit en zelfredzaamheid) gemeten.



Foto: Shutterstock/Supri Suharjoto

#### Interventies

Op baseline ontvingen alle deelnemers een informatiebrochure over de mogelijkheden om het valrisico in en om het huis te verminderen. De ouderen uit de controlegroep kregen de gebruikelijke zorg (bijvoorbeeld het bijstellen van medicatie indien nodig). De ouderen uit de interventiegroep kregen daarnaast gedurende dertien weken, twee keer in de week, één uur Tai Chi Chuan-groepsstraining. De groepsgrootte varieerde van zeven tot veertien personen. De lessen werden gegeven door vier ervaren Tai Chi-docenten die eerder met ouderen gewerkt hadden. De kern van de lessen bestond uit tien verschillende posities afkomstig uit de Yang-stijl, speciaal ontwikkeld voor Amerikaans onderzoek. In dat onderzoek bleken deze lessen het valrisico te verminderen.<sup>12</sup> Gedurende de warming-up van twintig minuten en de cooling-down van tien minuten werden Chi Kung-oefeningen gebruikt. De docenten adviseerden de deelnemers minstens twee keer per week gedurende vijftien minuten thuis te oefenen.

**Tabel 1** Baseline kenmerken

Variabele	Tai Chi Chuan (n = 138)	Controlegroep (n = 131)
Gemiddelde leeftijd in jaren, gemiddelde $\pm$ SD (range)	77,5 $\pm$ 4,7 (69-90)	76,8 $\pm$ 4,6 (70-93)
Aantal vrouwen, n (%)	96 (69,6)	95 (72,5)
Gevallen in het jaar voorafgaand aan het onderzoek, n (%)	88 (63,8)	79 (60,3)
– Aantal vallen, gemiddeld (range)	2 (1-11)	2 (1-10)
Medicatie (ja), n (%)	136 (98,6)	129 (98,5)
Alleenwonend, n (%)	75 (54,3)	58 (44,3)
Opleiding: voortgezet onderwijs, n (%)	93 (71,0)	93 (65,5)
Geboorteplaats in Nederland (ja), n (%)	126 (96,2)	126 (91,3)
Visusstoornissen, n (%)		
– Problemen met lezen kleine lettertjes	48 (34,0)	42 (32,3)
– Problemen met herkennen gezichten op straat	27 (19,6)	26 (19,8)
Gebruik loophulpmiddel, n (%)	52 (37,4)	42 (32,5)
Alcoholgebruik, n (%)	79 (57,2)	77(58,8)
– Aantal glazen per week, gemiddelde $\pm$ SD	7,0 $\pm$ 6,8	6,3 $\pm$ 7,1
Zorggebruik, n (%)		
– Huisarts	82 (59,4)	77 (58,8)
– Specialist	53 (38,4)	58 (44,3)
– Fysiotherapeut	25 (18,1)	26 (19,8)
– Wijkverpleegkundige of thuiszorg	64 (46,4)	58 (44,3)
Comorbiditeit, n (%)		
– Astma, chronisch bronchitis of CARA	19 (14,2)	13 (10,0)
– Ernstige hartkwaal/hartinfarct of vaataandoening	14 (10,5)	10 (7,7)
– Suikerziekte	30 (22,4)	25 (19,2)
– Gewrichtsslijtage of reuma	62 (46,2)	51 (39,2)
– Kanker	9 (6,7)	6 (4,6)
– Geen	18 (13,4)	20 (15,4)
Berg Balance Scale score, gemiddelde $\pm$ SD (range 0-56)	51,8 $\pm$ 4,3	51,2 $\pm$ 5,0
Falls Efficacy Scale score, gemiddelde $\pm$ SD (range 0-30)	6,0 $\pm$ 5,0	5,7 $\pm$ 5,0
Bloeddruk (systolisch/diastolisch), gemiddelde $\pm$ SD	156,1/85,3 $\pm$ 24,6/11,2	158,1/86,8 $\pm$ 21,4/11,5
Hartslag in rust, gemiddelde $\pm$ SD	71,0 $\pm$ 11,4	70,6 $\pm$ 12,7
Physical Activity Scale for the Elderly score, gemiddelde $\pm$ SD (range 0-356)	74,8 $\pm$ 47,3	73,2 $\pm$ 40,6
Groningen Activiteiten Restrictie Schaal score, gemiddelde $\pm$ SD (range 18-72)	25,2 $\pm$ 7,0	24,6 $\pm$ 7,5

\*Hogere score betekent hogere fysieke activiteit  
SD = standaarddeviatie

### Uitkomstmaten

De primaire uitkomstmaat was het aantal valincidenten. Op baseline ontvingen de ouderen een valdagboek met de instructie om dit elke dag gedurende één jaar in te vullen. De antwoordmogelijkheden bestonden uit 'gevallen', 'niet gevallen' en 'bijna gevallen'. De uit het Amerikaanse onderzoek vertaalde definities waren afgedrukt op de kaft van het valdagboek.<sup>24</sup> De valdagboeken werden maandelijks per post verzameld. Een onafhankelijke onderzoeksassistent nam telefonisch contact op met ouderen van wie de valdagboeken slechts gedeeltelijk waren ingevuld of geheel ontbraken. Tijdens dit telefoongesprek werd het valdagboek alsnog aangevuld. De secundaire uitkomstmaten waren: balans gemeten met de Berg Balance Scale (BBS),<sup>25</sup> valangst gemeten met de Falls Efficacy Scale (FES),<sup>26</sup> fysieke activiteit gemeten met de Physical Activity Scale for the Elderly (PASE)<sup>27</sup> en de zelfredzaamheid gemeten met de Groningen Activiteiten Restrictie Schaal (GARS).<sup>28</sup> Gedurende het lichamelijk onderzoek werden de bloeddruk en de hartslag in rust gemeten. De FEV<sub>1</sub> en de PEF werden met een spirometer bepaald. Ten slotte werd een gestandaardiseerde vragenlijst gebruikt om het gebruik van loophulpmiddelen, medicatie en zorg (bijvoorbeeld bezoek aan huisarts, specialist of fysiotherapeut, en thuiszorg) te registreren, alsmede woningaanpassingen.

De ouderen kwamen drie en twaalf maanden na de start van het onderzoek naar het onderzoekscentrum, waar een onafhankelijke onderzoeksassistent de metingen en het lichamelijk onderzoek

uitvoerde en waar ze de vragenlijsten invulden. Na zes maanden werden de vragenlijsten die de ouderen zelfstandig konden invullen per post verzonden.

### Statistische analyse

De primaire uitkomstmaat werd gedichotomiseerd in 'gevallen' en 'niet gevallen'. Hierbij werd 'bijna gevallen' beschouwd als 'niet gevallen'. De hazardratio (HR) over twaalf maanden werd berekend met het Andersen-Gill-model. De HR geeft de verhouding weer van de kans op een val in de Tai Chi Chuan-groep ten opzichte van de kans op een val in de controlegroep, rekening houdend met de tijd tot de val. Op basis van de literatuur corrigeerden we voor relevante risicofactoren als leeftijd, geslacht, gevallen in het jaar voorafgaand aan de studie en de gemiddelde balansscore op baseline. Tevens corrigeerden we voor variabelen waarbij op base-

line een klinisch relevant verschil (10% of meer) tussen de groepen werd gevonden en voor het gegeven dat één persoon meerdere malen kan vallen. We voerden een vooraf gedefinieerde subgroep-analyse uit op basis van wel/niet eerder gevallen.

Verschillen tussen de twee groepen op de secundaire effectmaten bepaalden we met de Mann-Whitney-test of de t-test, afhankelijk van de verdeling van de antwoorden per variabele. Ontbrekende waarden werden vervangen zoals omschreven in de handleidingen van de meetinstrumenten<sup>28</sup> of via meervoudige imputatie. Ouderen die meer dan 20% van de lessen misten, beschouwden we als niet-therapietrouw ('non-compliers').

Voor alle analyses volgden we het *intention to treat*-principe: in de analyse werden alle ouderen meegenomen zoals ze waren gerandomiseerd. Indien de uitval groter was dan 15% of de gemiddelde terapietrouw lager dan 80%, voerden we ook een per-protocol-analyse uit. Deze analyse beperkte zich tot ouderen die voldoende terapietrouw waren. Alle hypothesen werden tweezijdig getoetst; we beschouwden een p-waarde van 0,05 of kleiner als statistisch significant. Bij het berekenen van de benodigde groepsgrootte zijn we uitgegaan van een conservatief geschatte valreductie van 25%. De powerberekening met een alfa van 0,05, een bèta van 0,1 en een uitvalpercentage van 20% schatte de benodigde groepsgrootte op 135 deelnemers per groep (270 in totaal).<sup>23</sup> De toewijzing van de patiënten aan de twee groepen werd na de eerste analyses onthuld.

## Resultaten

### Patiënten

Van de 438 (door 23 deelnemende huisartsen) aangeschreven mogelijke deelnemers konden we er 269 includeren en randomiseren; 138 ouderen ontvingen de Tai Chi Chuan-groepstraining en 131 ouderen ontvingen alleen standaardzorg (figuur 1).

De twee groepen waren op baseline vergelijkbaar, met uitzondering van het aantal alleenwonenden. In de Tai Chi Chuan-groep leefden meer ouderen alleen dan in de controlegroep (tabel 1). De gemiddelde leeftijd was 77 jaar en 71% was vrouw. Van de deelnemende ouderen was 62% eerder gevallen.

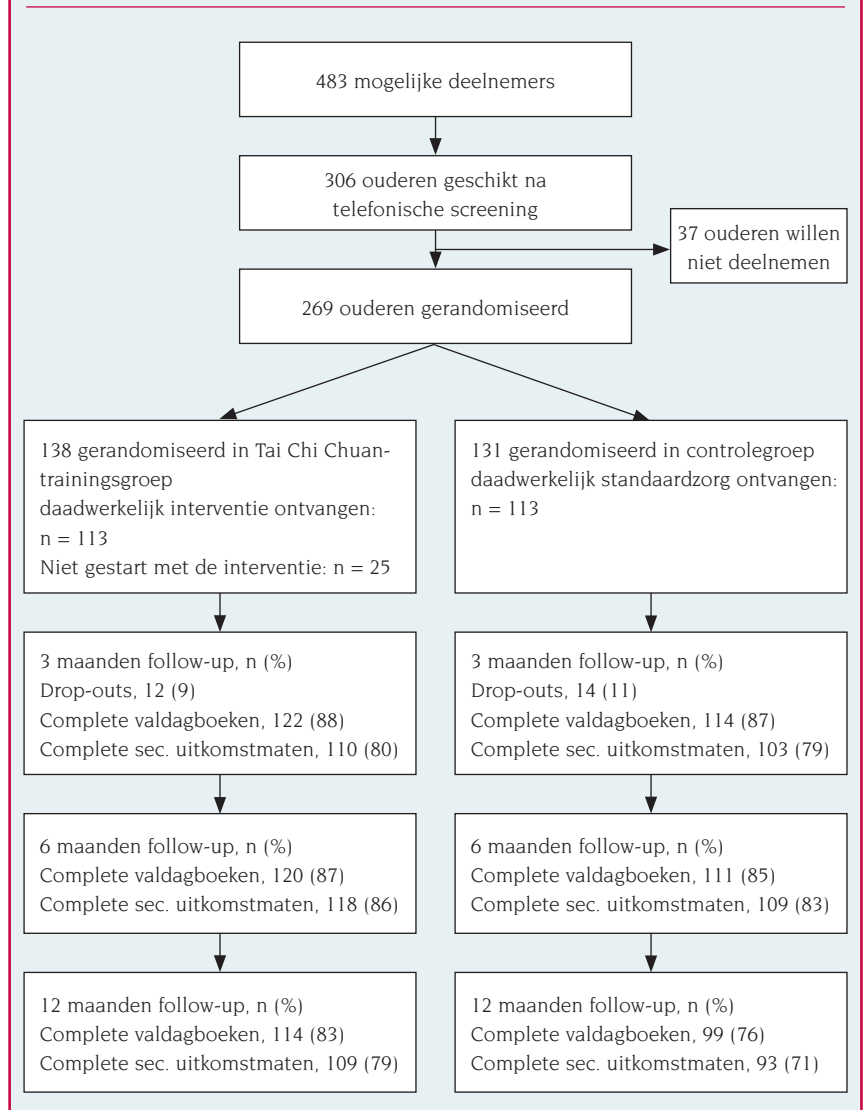
### Therapietrouw en uitval

Van de 138 ouderen die gerandomiseerd waren in de Tai Chi-groep, besloten er 25 niet te starten met deze training; 65 ouderen (47%) volgden minimaal 80% van de lessen en waren dus therapietrouw. De belangrijkste redenen om de lessen niet te volgen waren: gezondheidsproblemen van de deelnemer of partner, vervoersproblemen, ongunstig tijdstip en geen zin. Er waren 85 ouderen die aangaven dat ze thuis oefenden; 52 van hen oefenden 2 keer per week, 25 oefenden 10 minuten of langer per keer. Gedurende de eerste 3 maanden stopten 26 ouderen met deelname ('drop-outs'); 12 (9%) in de Tai Chi-groep en 14 (11%) in de controlegroep. Redenen om te stoppen in de Tai Chi-groep waren: gezondheidsproblemen van de deelnemer of partner (n = 7), geen interesse meer (n = 4) en 1 deelnemer overleed. De hoofdrede om te stoppen in de controlegroep was: geen interesse meer (n = 11). De ouderen in de Tai Chi-groep vulden gemiddeld 332 dagen (89%) van het valdagboek in en de ouderen in de controlegroep gemiddeld 322 dagen (86%) (figuur 1). De baselinekenmerken van de uitvallers waren vergelijkbaar met die van de ouderen die het onderzoek afmaakten.

### Effecten op primaire uitkomstmaat: aantal valincidenten

Gedurende de follow-upperiode van 12 maanden vonden er meer valincidenten plaats in de Tai Chi-groep dan in de controlegroep (115 versus 90). In de Tai Chi-groep vielen 58 van de 138 ouderen (42%) en in de controlegroep vielen 59 van de 131 ouderen (45%). Het aantal valincidenten varieerde van 0 tot 6 per deelnemer. De HR was 1,16 (95%-BI 0,84-1,60), gecorrigeerd voor leeftijd, geslacht, alleenwonend, gevallen in het jaar voorafgaand aan de studie (ja/nee) en gemiddelde balansscore bij baseline. Ook in de per-protocol-analyse was het valrisico van de Tai Chi-groep vergelijkbaar met dat van de controlegroep (gecorrigeerde HR 1,08; 95%-BI 0,72-1,63).

Figuur 1 Flowchart van het onderzoek



### Subgroepanalyse

In het jaar voorafgaand aan het onderzoek vielen er 167 ouderen (tabel 1). In deze subgroep waren er meer valincidenten binnen de Tai Chi-groep (95 valincidenten) dan binnen de controlegroep (59 valincidenten), maar het valrisico was niet significant verschillend tussen beide groepen (gecorrigeerde HR 1,38; 95%-BI 0,98-1,95).

### Effecten op secundaire uitkomstmaten

We vonden geen significante verschillen tussen de groepen op de secundaire uitkomstmaten wat betreft balans (BBS), valangst (FES), fysieke activiteit (PASE) en zelfredzaamheid (GARS). Deze uitkomstmaten vertoonden bij beide groepen weinig schommelingen gedurende de gehele follow-upperiode (zie tabel 2).

### Discussie

In dit onderzoek was het valrisico in de Tai Chi-groep vergelijkbaar met dat in de controlegroep. Bovendien vonden we geen bewijs van de effectiviteit van de Tai Chi Chuan-training op de secundaire uitkomstmaten. Dit eerste Europese onderzoek is het



**Tabel 2** Effecten op secundaire uitkomstmaten

Variable	Tai Chi Chuan Gemiddelde ± standaarddeviatie	Controlegroep	p-waarde
<i>Berg Balance Scale score</i>			
0 maanden	51,8 (4,3)	51,2 (5,0)	0,45*
3 maanden	51,9 (4,0)	51,4 (4,4)	0,30*
12 maanden	50,4 (5,1)	50,2 (5,1)	0,90*
<i>Falls Efficacy Scale score</i>			
0 maanden	6,0 (5,0)	5,7 (5,0)	0,47*
3 maanden	4,9 (4,4)	5,8 (5,3)	0,38*
12 maanden	5,2 (4,8)	5,7 (4,7)	1,00*
<i>Physical Activity Scale for the Elderly score</i>			
0 maanden	74,8 (47,3)	73,2 (40,6)	0,81*
3 maanden	76,3 (49,0)	69,7 (42,4)	0,28*
6 maanden	72,9 (51,0)	72,3 (48,8)	0,95*
12 maanden	67,9 (37,2)	72,7 (43,5)	0,59*
<i>Groningen Activiteiten Restrictie Schaal score</i>			
0 maanden	25,2 (7,0)	24,6 (7,5)	0,27*
3 maanden	24,7 (6,8)	25,0 (7,8)	0,97*
6 maanden	26,3 (8,8)	25,8 (8,1)	1,00*
12 maanden	25,8 (7,9)	26,1 (8,7)	0,99*
<i>Systolische bloeddruk</i>			
0 maanden	156,1 (24,6)	158,1 (21,4)	0,48†
3 maanden	149,7 (21,5)	149,6 (19,8)	0,96†
12 maanden	148,3 (21,6)	148,2 (23,3)	0,97†
<i>Diastolische bloeddruk</i>			
0 maanden	85,3 (11,2)	86,8 (11,5)	0,28†
3 maanden	83,0 (10,1)	83,6 (9,9)	0,67†
12 maanden	82,0 (10,7)	83,1 (11,1)	0,48†
<i>Hartslag in rust</i>			
0 maanden	71,0 (11,4)	70,6 (12,7)	0,82†
3 maanden	68,5 (11,1)	69,4 (11,9)	0,61†
12 maanden	68,3 (10,0)	67,8 (13,3)	0,77†

\*Mann-Whitney test  
† t-test

zesde gerandomiseerde onderzoek naar de effectiviteit van Tai Chi bij valpreventie dat een directe uitkomstmaat (het aantal valincidenten) gebruikt. Van de vijf eerder uitgevoerde onderzoeken vonden er drie een statistisch significante afname van het valrisico bij Tai Chi-beoefenaars<sup>12,14,21</sup> en twee onderzoeken vonden geen positieve effecten van Tai Chi op het valrisico.<sup>13,22</sup> Deze twee laatste onderzoeken gebruikten echter óf een beperkte valdefinitie (valincident met letsel)<sup>13</sup> óf includeerden minder gezonde, oudere ouderen.<sup>22</sup>

Dit onderzoek gebruikte dezelfde stijl (Yang) en posities als een van de positieve onderzoeken,<sup>12</sup> maar minder posities dan een ander positief onderzoek (10 versus 24).<sup>14</sup> De frequentie en duur van de periode waarin de trainingen werden gegeven, waren in dit onderzoek vergelijkbaar met een van de andere positieve onderzoeken (45 minuten, 2 keer per week, gedurende 15 weken)<sup>12</sup> maar lager dan in de andere positieve studie (1 uur, 3 keer per week, gedurende 26 weken).<sup>14</sup> Het derde onderzoek dat positieve resultaten voor Tai Chi vond, gebruikte een ander Tai Chi-stijl.<sup>21</sup> Deze interventieverschillen kunnen echter de gevonden verschillen in de resultaten niet volledig verklaren.

Er zijn diverse theoretische verklaringen voor het vermeende positieve effect van Tai Chi op het valrisico bij ouderen. De meest plausibele verklaring ligt in een balansverbetering. Het valrisico neemt toe als de gemiddelde balansscore van de BBS de kritische waarde van 45 punten of lager passeert.<sup>25</sup> Aangezien de gemiddelde BBS-score van onze ouderen nooit lager dan 50 punten was, kunnen we ervan uitgaan dat de deelnemers geen verhoogd valrisico hadden vanwege een verminderde balans. Daarnaast vonden we geen statistisch significante en/of klinisch relevante

balansverbeteringen bij de deelnemers. Deze afwezigheid van balanstoename kan ook de afwezigheid van positieve effecten op het valrisico verklaren. Een tweede verklaring voor de mogelijk positieve werking van Tai Chi op het valrisico ligt in een afname in valangst.<sup>12,29</sup> Deze verklaring wordt gesteund door de resultaten in een onderzoek met een kleine groep ouderen (n = 52), waarbij én de valangst minder werd én er een valreductie optrad na het beoefenen van Tai Chi. Aan ons onderzoek deden weliswaar meer ouderen mee, maar zij hadden op baseline weinig valangst en deze veranderde niet significant gedurende de studie.

### Sterke en zwakke punten

Dit is het eerste Europese onderzoek naar de effecten van Tai Chi

Chuan op het valrisico bij ouderen en de resultaten moeten dan ook in deze context bekeken worden. De ouderen komen uit twee gemeenten in het westen van het Nederland: Dordrecht en Zwijndrecht. We hielden de drempel om mee te doen aan het onderzoek zo laag mogelijk door de kosten en de tijdsinvestering te minimaliseren. Dit resulteerde in een iets lagere uitval (n = 26, 19%) dan de vooraf ingecalculeerde uitval van 20% en acceptabele *loss to follow-up* percentages.

Het gebrek aan positieve resultaten voor Tai Chi Chuan als het gaat om valpreventie kan niet verklaard worden door een powerprobleem, onverwachte goede resultaten in de controlegroep of geringe therapietrouw. Immers, in de per-protocol-analyse (die zich beperkte tot ouderen die voldoende therapietrouw waren) was het valrisico tussen de groepen wederom vergelijkbaar. Aangezien 60% van de deelnemende ouderen gedurende het onderzoeksjaar viel, gaan we ervan uit dat we een populatie met een verhoogd valrisico hebben geselecteerd. Immers, uit eerder onderzoek blijkt dat 30% van de ouderen van 65 jaar en ouder gemiddeld één keer per jaar valt.<sup>1-3</sup> Zelfs al hadden de ouderen geen verhoogd valrisico vanwege balansproblemen, ze hadden wel een verhoogd valrisico op basis van andere factoren. Vervolganalyses zullen worden gericht op het identificeren van specifieke valrisicofactoren binnen deze groep. Ook zullen we ingaan op mogelijke beperkingen van zelfrapportage bij het identificeren van valrisicofactoren.

### Conclusie

In dit gerandomiseerde effectonderzoek konden we geen positieve effecten van Tai Chi Chuan op het gebied van valpreventie bij

zelfstandig wonende ouderen met een verhoogd valrisico aantomen. Specifieke kenmerken van de deelnemende ouderen (weinig balansproblemen en valangst) kunnen hiervoor gedeeltelijk verantwoordelijk zijn. Nadere analyse van de secundaire uitkomstmaten zal meer inzicht geven in de effecten van Tai Chi Chuan op het fysiek en psychologisch functioneren van deze populatie.

#### Dankwoord

De auteurs bedanken de deelnemers en Tai Chi-docenten die aan dit onderzoek hebben deelgenomen, en de huisartsen die aan de inclusie van de ouderen hebben bijgedragen.

Dit onderzoek is mede gefinancierd door de Nederlandse organisatie voor gezondheidsonderzoek en zorginnovatie: ZonMw-preventie.

#### Literatuur

- 1 Rubenstein LZ. Falls in older people: epidemiology, risk factors and strategies for prevention. *Age Ageing* 2006;35 Suppl 2:ii37-ii41.
- 2 Gillespie LD, Gillespie WJ, Robertson MC, Lamb SE, Cumming RG, Rowe BH. Interventions for preventing falls in elderly people. *Cochrane Database Syst Rev* 2003;CD000340.
- 3 Tromp AM, Pluijm SM, Smit JH, Deeg DJ, Bouter LM, Lips P. Fall-risk screening test: a prospective study on predictors for falls in community-dwelling elderly. *J Clin Epidemiol* 2001;54:837-44.
- 4 Gerdhem P, Ringsberg KA, Akesson K, Obrant KJ. Clinical history and biologic age predicted falls better than objective functional tests. *J Clin Epidemiol* 2005;58:226-32.
- 5 Ganz DA, Bao Y, Shekelle PG, Rubenstein LZ. Will my patient fall? *JAMA* 2007 3;297:77-86.
- 6 Tinetti ME. Clinical practice. Preventing falls in elderly persons. *N Engl J Med* 2003 2;348:42-9.
- 7 Nevitt MC, Cummings SR, Hudes ES. Risk factors for injurious falls: a prospective study. *J Gerontol* 1991;46:M164-70.
- 8 Stel VS, Smit JH, Pluijm SM, Lips P. Consequences of falling in older men and women and risk factors for health service use and functional decline. *Age Ageing* 2004;33:58-65.
- 9 Sherrington C, Lord SR, Finch CF. Physical activity interventions to prevent falls among older people: update of the evidence. *J Sci Med Sport* 2004;7(1 Suppl):43-51.
- 10 Province MA, Hadley EC, Hornbrook MC, Lipsitz LA, Miller JP, Mulrow CD, et al. The effects of exercise on falls in elderly patients. A pre-planned meta-analysis of the FICSIT Trials. *Frailty and Injuries: Cooperative Studies of Intervention Techniques*. *JAMA* 1995;273:1341-7.
- 11 Guideline for the prevention of falls in older persons. American Geriatrics Society, British Geriatrics Society, and American Academy of Orthopaedic Surgeons Panel on Falls Prevention. *J Am Geriatr Soc* 2001;49:664-72.
- 12 Wolf SL, Barnhart HX, Kutner NG, McNeely E, Coogler C, Xu T. Reducing frailty and falls in older persons: an investigation of Tai Chi and computerized balance training. Atlanta FICSIT Group. *Frailty and Injuries: Cooperative Studies of Intervention Techniques*. *J Am Geriatr Soc* 1996;44:489-97.
- 13 Lin MR, Hwang HF, Wang YW, Chang SH, Wolf SL. Community-based tai chi and its effect on injurious falls, balance, gait, and fear of falling in older people. *Phys Ther* 2006;86:1189-201.
- 14 Li F, Harmer P, Fisher KJ, McAuley E, Chaumeton N, Eckstrom E, et al. Tai Chi and fall reductions in older adults: a randomized controlled trial. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2005;60:187-94.
- 15 Wu G. Evaluation of the effectiveness of Tai Chi for improving balance and preventing falls in the older population—a review. *J Am Geriatr Soc* 2002;50:746-54.
- 16 Verhagen AP, Immink M, Van der Meulen A, Bierma-Zeinstra SM. The efficacy of Tai Chi Chuan in older adults: a systematic review. *Fam Pract* 2004;21:107-13.
- 17 Li JX, Hong Y, Chan KM. Tai chi: physiological characteristics and beneficial effects on health. *Br J Sports Med* 2001;35:148-56.
- 18 Greenspan AI, Wolf SL, Kelley ME, O'Grady M. Tai chi and perceived health status in older adults who are transitionally frail: a randomized controlled trial. *Phys Ther* 2007;87:525-35.
- 19 Li F, Harmer P, McAuley E, Duncan TE, Duncan SC, Chaumeton N, et al. An evaluation of the effects of Tai Chi exercise on physical function among older persons: a randomized controlled trial. *Ann Behav Med* 2001;23:139-46.
- 20 Kutner NG, Barnhart H, Wolf SL, McNeely E, Xu T. Self-report benefits of Tai Chi practice by older adults. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci* 1997;52:P242-46.
- 21 Voukelatos A, Cumming RG, Lord SR, Rissel C. A randomized, controlled trial of tai chi for the prevention of falls: the Central Sydney tai chi trial. *J Am Geriatr Soc* 2007;55:1185-91.
- 22 Wolf SL, Sattin RW, Kutner M, O'Grady M, Greenspan AI, Gregor RJ. Intense tai chi exercise training and fall occurrences in older, transitionally frail adults: a randomized, controlled trial. *J Am Geriatr Soc* 2003;51:1693-701.
- 23 Zeeuwe PE, Verhagen AP, Bierma-Zeinstra SM, Van Rossum E, Faber MJ, Koes BW. The effect of Tai Chi Chuan in reducing falls among elderly people: design of a randomized clinical trial in the Netherlands [ISRCTN98840266]. *BMC Geriatr* 2006;6:6.
- 24 Buchner DM, Hornbrook MC, Kutner NG, Tinetti ME, Ory MG, Mulrow CD, et al. Development of the common data base for the FICSIT trials. *J Am Geriatr Soc* 1993;41:297-308.
- 25 Berg KO, Wood-Dauphinee SL, Williams JL, Maki B. Measuring balance in the elderly: validation of an instrument. *Can J Public Health* 1992;83 Suppl 2:S7-11.
- 26 Tinetti ME, Richman D, Powell L. Falls efficacy as a measure of fear of falling. *J Gerontol* 1990;45:P239-43.
- 27 Washburn RA, McAuley E, Katula J, Mihalko SL, Boileau RA. The physical activity scale for the elderly (PASE): evidence for validity. *J Clin Epidemiol* 1999;52:643-51.
- 28 Kempen GI, Miedema I, Ormel J, Molenaar W. The assessment of disability with the Groningen Activity Restriction Scale. Conceptual framework and psychometric properties. *Soc Sci Med* 1996;43:1601-10.
- 29 Wolf SL, Barnhart HX, Ellison GL, Coogler CE. The effect of Tai Chi Chuan and computerized balance training on postural stability in older subjects. Atlanta FICSIT Group. *Frailty and Injuries: Cooperative Studies on Intervention Techniques*. *Phys Ther* 1997;77:371-81; discussion 371-81.