

## ประสิทธิภาพของ Tai Chi Chuan ในผู้สูงอายุ: a systematic review

โดย Arrienne P Verhagen, Monique Immink, Annemieke van der Meulen และ Sita MA Bierma-Zeinstra

เรียบเรียงโดย นายแพทย์ ปรีย วิมลวัตรเวที

### บทนำ

การล้มเป็นปัญหาสุขภาพอย่างหนึ่ง โดยเฉพาะในผู้สูงอายุ ซึ่งพบว่า ทุกๆปีมากถึง 1/2 – 1/3 ของผู้ที่มีอายุมากกว่า 65 ปี จะมีการล้ม โดยมีปัจจัยเสี่ยงได้แก่ ความสามารถในการทรงตัวที่แย่ลง ความแข็งแรงและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อที่ลดลง และการเดินที่เปลี่ยนแปลงไป รวมทั้งความแตกต่างของระยะก้าวแต่ละก้าว และประวัติการเคยล้มมาก่อน นอกจากนี้ยังพบว่าผู้ที่ล้มจะมีการประกอบกิจวัตรประจำวัน (ADL) และการเข้าสังคมแย่ลงอีกด้วย

จาก Cochrane review มีการทดลองพบว่า Tai Chi Chuan (TCC) เป็นการออกกำลังกายที่มีศักยภาพในการลดการล้มได้ถึง 47% (risk ratio 0.51, 95% confidence interval 0.36-0.73) และการออกกำลังกายมักถูกแนะนำเพื่อเป็นการป้องกันการล้ม และการบาดเจ็บที่เกิดจากการล้ม

ในบทความภาษาอังกฤษ มักเรียก Tai Chi Chuan ว่า Tai Chi (TC) ซึ่งเป็นการออกกำลังกายของจีนที่มีท่าทางมาจากศิลปะการต่อสู้ ทำให้มีผลต่อความแข็งแรงของร่างกายและความสามารถในการป้องกันตัว โดยการออกกำลังกายจะเน้นการเคลื่อนไหวต่อเนื่องอย่างช้าๆ พร้อมกับการถ่ายเทน้ำหนักไปมา และการบิดลำตัว ศีรษะ และแขนขา ร่วมกับการหายใจอย่างเต็มที่โดยใช้กะบังลมและการผ่อนคลาย ซึ่งการฝึกเช่นนี้ทำให้ผู้ฝึกต้องใช้การทรงตัวที่มั่นคง นอกจากนี้ยังพบว่า การออกกำลังกาย TCC ยังจัดเป็นการออกกำลังกายระดับปานกลาง intensity ไม่เกิน 55% ของ maximum oxygen intake และไม่เกิน 60% ของ maximum heart rate ซึ่งทำให้เกิดประโยชน์หลายๆด้าน ทั้งทำให้การทรงตัวดีขึ้น ระบบการทำงานของหัวใจและการหายใจ (cardiorespiratory functions) ดีขึ้น ด้าน psychosocial ดีขึ้น และลดความเสี่ยงในการล้ม

จุดมุ่งหมายของการศึกษานี้ เพื่อที่จะสรุปผลของ TCC ในการป้องกันการล้มและ physical function ในผู้สูงอายุ อย่างเป็นระบบ

### วิธีการ

## การค้นหา

บทความได้ถูกค้นหาจาก Medline, Cinahl และ Psychlit โดยดูชื่อบทความและบทคัดย่อ หลังจากนั้นจึงดูหนังสืออ้างอิงที่เกี่ยวข้อง และดูว่าเป็น randomized controlled trials (RCTs) หรือไม่

## การคัดเลือก

การศึกษานั้นจะถูกคัดเลือกเมื่อ (1) เป็นการศึกษาแบบ RCT หรือ concurrent controlled trial (CCT); (2) อายุของกลุ่มประชากร >50 ปี; (3) สิ่งหนึ่งในการทดลองคือ TCC; (4) มีการวัดผลคือ การล้ม การทรงตัว และการทำงานของหัวใจและการหายใจ โดยภาษาของการศึกษาที่จะนำมาคือ ภาษาอังกฤษ ฝรั่งเศส เยอรมัน หรือฮอลแลนด์ ซึ่งจะทำโดย 2 คน (MI และ AM) อย่างเป็นอิสระต่อกัน

## การประเมินคุณภาพ

คุณภาพถูกประเมินโดยใช้ Delphi list (ตารางที่ ๑) โดยจะมีการปรึกษากันถ้าคะแนนที่ประเมินได้แตกต่างกัน แต่ถ้าไม่ได้ข้อตกลงจะมีการใช้บุคคลที่ 3 (APV) มาช่วยตัดสิน

## ตารางที่ ๑ The Delphi list

---

### Delphi items

---

1. Was a method of randomization performed?
  2. Was the treatment allocation concealed?
  3. Were the groups similar at baseline regarding the most important prognostic indicators?
  4. Were the eligibility criteria specified?
  5. Was the outcome assessor blinded?
  6. Was the care provider blinded?
  7. Was the patient blinded?
  8. Were point estimates and measures of variability presented for the primary outcome measures?
  9. Did the analysis include an intention-to-treat analysis?
- 

## การใช้ข้อมูล

ข้อมูลเกี่ยวกับประชากร การทดลอง และผลเฉพาะเรื่องการล้ม การทรงตัว และการทำงานของหัวใจและการหายใจ จากการศึกษาจะถูกนำมาใช้

## **การวิเคราะห์**

ตาม Delphi criteria จะมีการตอบว่า “ใช่”/“ไม่ใช่”/“ไม่ทราบ” โดยเมื่อตอบว่า “ใช่” คณะจะถูกรวมเพื่อคะแนนคุณภาพ ความเหมือนกันของการศึกษาแต่ละการศึกษา จะดูทั้งด้านประชากร การรักษา และผลของการศึกษา ถ้ามีความแตกต่างกัน จะไม่นำข้อมูลมารวมกัน แต่จะสรุปโดยใช้ความน่าเชื่อถือของหลักฐาน (levels of evidence) ซึ่งแบ่งเป็น 5 ระดับ ได้แก่ (1) strong evidence คือ มี  $\geq 2$  RCTs ที่มีคุณภาพ; (2) moderate evidence คือ มี 1 RCT ที่มีคุณภาพ และ  $\geq 1$  RCT ที่คุณภาพไม่ดี; (3) limited evidence คือ มีเพียง 1 RCT (โดยไม่คำนึงถึงด้านคุณภาพว่าดีหรือไม่); (4) conflicting evidence และ (5) no evidence, no RCTs

การศึกษาที่มีคุณภาพดี คือ (1) มีการสุ่มอย่างเพียงพอ และมีการ blind หรือ (2) มีคะแนนเรื่องคุณภาพที่ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50

## **ผลการศึกษา**

### **การสืบค้นข้อมูล**

มีการสืบค้นข้อมูลจนถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2544 ได้มาทั้งหมด 56 การศึกษา เมื่อคัดเลือกรวมจากชื่อเรื่องและบทคัดย่อเหลือ 30 การศึกษา แต่เมื่อดูหนังสืออ้างอิง ได้คัดกลับคืนมาอีก 4 การศึกษา

จาก 34 การศึกษา ได้ข้อมูลจากบทความเต็มมา 31 การศึกษา แต่ถูกคัดออก 22 การศึกษา โดย 7 การศึกษาถูกคัดออกเนื่องจากการวิธีการศึกษา, 9 การศึกษาถูกคัดออกเนื่องจากอายุของประชากร, 4 การศึกษาถูกคัดออกเนื่องจากไม่ได้มีการทดลองโดยใช้ TCC และอีก 2 การศึกษาถูกคัดออกเนื่องจาก ไม่แสดงผลของการศึกษา

### **การประเมินคุณภาพ**

คะแนนที่ประเมินได้แตกต่างกันส่วนใหญ่เกิดจากความผิดพลาดในการอ่าน และการแปลความหมายผิด ซึ่งหลังจากได้ปรึกษากันแล้ว สามารถตกลงกันได้โดยไม่ต้องใช้บุคคลที่ 3 โดยผลการประเมินคุณภาพแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ ๒ ผลการประเมินคุณภาพการศึกษาที่ถูกรวบรวม

Study	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	Total
Lan (1998)	No	No	Yes	Yes	DK	DK	DK	Yes	No	3
Lan (1999)	No	No	Yes	Yes	DK	DK	DK	Yes	DK	3
Li (2001)	Yes	DK	Yes	Yes	DK	DK	DK	Yes	Yes	5
Schaller (1996)	No	No	Yes	No	DK	DK	No	Yes	DK	2
Wolf/Kutner (1996, 1997)	Yes	DK	Yes	Yes	Yes	DK	DK	Yes	No	5
Yan (1999)	No	No	Yes	Yes	DK	DK	DK	No	DK	2
Young (1999)	Yes	DK	Yes	Yes	Yes	DK	DK	Yes	Yes	6

DK = don't know.

## ข้อมูลการศึกษา

รายละเอียดของแต่ละการศึกษาแสดงในตารางที่ 3 โดยการศึกษาที่ใหญ่ที่สุดคือ Atlanta FICSIT trial ซึ่งเป็น 1 ใน 7 ของ FICSIT trials ที่ทำใน USA เพื่อประเมินประสิทธิภาพของการออกกำลังกายในระยะสั้นเพื่อลดการล้ม และการบาดเจ็บอันเกิดจากการล้มในผู้สูงอายุ

ตารางที่ ๓ รายละเอียดของแต่ละการศึกษาที่ถูกรวบรวม

Study	Methods	Participants	Intervention	Outcome (measuring instrument)	Notes
Kutner (1997) <sup>14</sup>	RCT	Healthy community-living seniors, n = 200, mean age 76.2 years Atlanta FICSIT trial follow-up	Tai Chi (TC), n = 72; 10 forms described by Wolf (1997), twice weekly for 15 weeks. Balance training (BT), n = 64; training on balance platform, weekly for 15 weeks. Education (ED), n = 64; discussion control group weekly for 15 weeks Follow-up: 4 months	Benefit (exit interview); self-esteem scale; five scales from SF-36. TC significantly more benefit compared with ED (OR = 5.9; 95% CI 1.1-31.6).	68 drop-out (34%); 19 in TC, 25 in BT, 24 in ED. See also Wolf (1996, 1997)
Lan (1998) <sup>10</sup>	CCT, allocation on patient preference	Healthy community-living seniors, n = 52, age 58-70 years	Tai Chi (TC), n = 28; classical Yang style every morning, 1 h for 1 year. Control group (C), n = 24; no training.	Cardiorespiratory variables, muscle strength. TC: 16-21% increase in cardio-respiratory function (C: 1% decrease).	14 drop-outs (27%); 8 in TC, 6 in C
Lan (1999) <sup>15</sup>	CCT	Men with coronary artery bypass surgery, n = 27, age 53-64 years	Tai Chi (TC), n = 12; classical Yang style every morning, 1 h for 1 year. Control group (C), n = 15; walking programme, three times weekly, 1 h for 1 year.	Cardiorespiratory variables. TC: 10% increase in cardio-respiratory function (C: no changes).	7 drop-outs (26%); 3 in TC, 4 in C
Li (2001) <sup>16</sup>	RCT, random numbers	Healthy seniors, n = 98, age 65-96 years	Tai Chi (TC), n = 49, Yang style (24 forms), 1 h, twice a week for 6 months. Compliance >90%. Control group (C), n = 45, maintain activities	Physical functioning (SF-20) TC: significant improvement in functional status compared with control.	21 drop-outs (21%); 9 in TC, 13 in C
Schaller (1996) <sup>17</sup>	CCT, allocation on patient preference	Healthy seniors, n = 46, mean age 70 years (SD 5.9)	Tai Chi (TC), n = 24, 20 forms, 1 h weekly for 10 weeks. Compliance TC >80%. Control group (C), n = 22, normal activities	Balance (SLST); flexibility (SRT); mood (POMS); health status (SF-36); blood pressure. TC: 50% improvement on balance; C: 2% decrease on balance.	At baseline, control group was more active
Wolf (1996) <sup>18</sup> Wolf (1997) <sup>19</sup>	RCT, Computer-generated fixed Randomization procedure, blinded Outcome assessment	Healthy community-living seniors, n = 200, mean age 76.2 years Atlanta FICSIT trial	Tai Chi (TC), n = 72; 10 forms described by Wolf (1997), twice weekly for 15 weeks. Balance training (BT), n = 64; training on balance platform, weekly for 15 weeks. Education (ED), n = 64; discussion control group, weekly for 15 weeks.	Biomedical variables; functional variables, psychosocial well-being. TC: reduced blood pressure, tendency of reduced fear of falling, reduced risk of falling (with 47%), all compared with ED	13 drop-outs (6.5%) at end of intervention: 6 in TC, 4 in BT, 3 in ED. See Kutner (1997)
Yan (1999) <sup>20</sup>	CCT, allocation on patient preference	Healthy seniors, n = 20, age: 76-88 years	Tai Chi (TC), n = 12, 24-form simplified Yang style Locomotor activity (LA), n = 8, walking or jogging Both interventions: three times per week, 45 min for 8 weeks. Compliance >80%.	Arm movement performance ('digitizer'). TC: reduced pressure variability in arm movements.	No data provided
Young (1999) <sup>21</sup>	RCT, blocks of four, fixed randomization scheme, blinded outcome assessment	Healthy seniors, n = 62, age: 60-80 years	Tai Chi (TC): n = 31, Yang style (13 movements) Aerobic exercise (AE): n = 31, exercises at 40-60% HRR Both interventions 4 days per week, 30 min, for 12 weeks. Compliance > 80%.	Blood pressure, cardiorespiratory fitness, physical activity (PAR, YPAS). In both groups, reduction in blood pressure. No significant differences between groups on all outcome measures.	2 drop-outs (3%); 1 in each group

RCT = randomized clinical trial; CCT = controlled clinical trial; HRR = heart rate reserve; OR = odds ratio; 95% CI = 95% confidence interval; PAR = Stanford 7-day Physical Activity Recall; YPAS = Yale Physical Activity Survey; SLST = single limb stance test; SRT = sit and reach test; POMS = profile of mood states, SF-36 = short form 36.

การทดลอง TCC ที่ใช้ส่วนใหญ่เป็น modified Yang style ซึ่งมีแตกต่าง 10-24 รูปแบบ ซึ่งมีการฝึกตั้งแต่ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 10 สัปดาห์ จนถึง 1 ชั่วโมงทุกเช้า เป็นเวลา 1 ปี การศึกษาส่วนใหญ่จะแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มการทดลอง และกลุ่มควบคุมซึ่งจะไม่ได้ได้รับการรักษา หรือให้เป็นการเดิน ในการศึกษาของ Young และคณะ กลุ่มควบคุมจะให้ เป็น aerobic exercise และใน Atlanta FICSIT trial จะมีกลุ่มควบคุม 2 กลุ่ม โดยกลุ่มหนึ่ง จะได้เป็น computer-aided balance training

การวัดผลของแต่ละการศึกษานั้นหลากหลายมาก คือ มี 5 การศึกษาที่วัดเรื่องการทำงานของหัวใจและการหายใจ มี 1 การศึกษาที่วัดเรื่องทรงตัว และมีเพียงการศึกษาเดียวที่วัดเรื่องการล้มและการบาดเจ็บจากการล้ม โดยทุกการศึกษาได้กล่าวถึงผลประโยชน์ของ TCC ที่พบในการศึกษา แต่ส่วนใหญ่เป็นการเปรียบเทียบระหว่างก่อนและหลังการศึกษา แทนที่จะเป็นการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มการทดลองและกลุ่มควบคุม

### **วิธีการศึกษา**

มี 3 การศึกษาที่เป็น randomized design และให้ข้อมูลเกี่ยวกับการ randomization และมี 3 การศึกษาที่ให้ผู้ป่วยเป็นผู้เลือกเอง มี 4 การศึกษาที่มี power น้อย เนื่องจากมีขนาดกลุ่มที่ศึกษา < 25 คน และมี 4 การศึกษาที่มีการ drop-out สูง > 20% และมี 2 การศึกษาที่ไม่มีข้อมูล ซึ่งการ drop-out ที่สูงนั้นจะทำให้เกิด bias ได้

### **ลักษณะของการศึกษาที่มีคุณภาพ**

การศึกษาของ Li และคณะ เป็นการศึกษาที่ดูการออกกำลังกาย TCC เป็นเวลา 6 เดือน ว่าสามารถเพิ่ม physical function โดยที่ผู้ป่วยเป็นผู้บอกได้ โดยในการศึกษานี้ เป็นกลุ่มประชากรที่มีอายุ > 65 ปี และมีกลุ่มแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ในกลุ่ม ทดลองจะมีการออกกำลังกาย TCC นาน 60 นาที/ครั้ง 2 ครั้ง/สัปดาห์ เป็นเวลา 6 เดือน วัดผลเป็น physical function โดยใช้ SF-20 ที่ baseline, 12 และ 24 สัปดาห์ พบว่าในกลุ่ม ทดลองมีการเพิ่มขึ้น 19.8% ขณะที่กลุ่มควบคุมมีการเพิ่ม 8.2%

การศึกษา 3 การศึกษาของ Atlanta FICSIT ซึ่งมีกลุ่มประชากรที่มีอายุ > 70 ปี 200 คน สุ่มแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่ม Tai Chi (TC) ให้ออกกำลังกาย 2 ครั้ง/สัปดาห์ เป็นเวลา 1 ชั่วโมง นาน 15 สัปดาห์ กลุ่มที่ 2 เป็น computerized balance training (BT) 1 ครั้ง/สัปดาห์ เป็นเวลา 1 ชั่วโมง นาน 15 สัปดาห์ และกลุ่มที่ 3 เป็น educational control (ED) 1 ครั้ง/สัปดาห์ เป็นเวลา 1 ชั่วโมง นาน 15 สัปดาห์ พบว่ามีการลดลงของความเสียหายของการล้มอย่างมีนัยสำคัญที่ 47.5% และมีการลดลงของการล้ม แต่ไม่ช่วยเรื่องทรงตัว

การศึกษาที่ได้คะแนนเรื่องคุณภาพมากที่สุดคือของ Young และคณะ ซึ่งเป็นการศึกษาผลของ TC เปรียบเทียบกับ aerobic exercise ในเรื่องความดันโลหิต โดยในกลุ่มควบคุมให้ aerobic exercise ที่ 40-60% ของ heart rate reserve และทั้ง 2 กลุ่มให้ออกกำลัง 2 ครั้ง/สัปดาห์ เป็นเวลา 1 ชั่วโมง นาน 2 สัปดาห์ พบว่าทั้ง 2 กลุ่มสามารถลดความดันโลหิตได้โดยไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม

### **การวิเคราะห์**

มีเพียง 3 การศึกษาที่ถือว่าเป็นการศึกษาที่มีคุณภาพ โดยทั้ง 3 การศึกษามีการกล่าวถึงประโยชน์ของ TCC ในผู้สูงอายุ และ TCC อาจมีประโยชน์เหมือน aerobic exercise ในการลดความดันโลหิตและเพิ่ม physical activities นอกจากนี้ยังพบว่า TCC สามารถลดความดันโลหิตได้อย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้รับการรักษา และลดการล้มได้ถึง 47% แต่จาก levels of evidences พบว่ายังมีข้อจำกัดของ evidences อยู่

### **วิจารณ์และบทสรุป**

ผลจากการศึกษาในครั้งนี้พบว่า หลักฐานเรื่องผลประโยชน์ยังไม่เพียงพอที่จะสรุปได้ ไม่ว่าจะเป็นด้านการป้องกันการล้ม และการลดความดันโลหิต และเนื่องจาก TCC เป็นการออกกำลังกายของจีน การศึกษาบางการศึกษาจะมีการตีพิมพ์ในภาษาจีน หรือภาษาอื่นที่ไม่ได้รวมอยู่ในการศึกษานี้ จึงทำให้เกิด bias ในเรื่องภาษาการตีพิมพ์บทความ

จากการศึกษาในครั้งนี้พบว่า การศึกษาส่วนใหญ่ไม่ได้มีการสุ่มประชากร และในการศึกษาที่มีการสุ่มประชากรก็ไม่ได้มีการกล่าวถึงวิธีการสุ่มแบบปกปิด (concealed randomization procedure) และถึงแม้การศึกษาส่วนใหญ่ กลุ่มประชากรที่ศึกษาจะไม่แตกต่างกันที่ baseline แต่ความต้องการฝึก TCC จะมีผลต่อการศึกษาและเกิด bias ขึ้นได้ และถึงแม้การ blind ในการศึกษาแบบที่มีการออกกำลังกาย ก่อนข้างที่จะทำได้ยาก แต่การ blind ก็ยังสำคัญ ซึ่งมีเพียง 2 การศึกษาที่มีการ blind การประเมินผล

ยังพบว่าไม่มีการศึกษาใดที่มีการตรวจติดตามยาวนานเพียงพอ (มากกว่า 1 ปี) จึงไม่สามารถที่จะสรุปได้ถึงผลลัพธ์ในระยะยาว และมี 1 การศึกษาที่ดูเรื่องการเคลื่อนไหวของแขน แต่ก็ไม่พบข้อสรุปที่แน่ชัด นอกจากนี้ การศึกษาส่วนใหญ่ยังไม่ทราบถึง compliance rate ยกเว้นมี 4 การศึกษาที่กล่าวถึง compliance rate ว่ามากกว่า 80%

ดังนั้น ข้อสรุปจากการศึกษาในครั้งนี้ จะยืนยันประสิทธิภาพของ TCC ในการป้องกันการลื่นน้อยกว่าจาก Cochrane review ของ Gillespie และคณะ ซึ่งควรมีการศึกษาแบบ RCT เพื่อยืนยันเพิ่มเติมอีกต่อไปในอนาคต