

## 관절염환자에게 적용한 타이치 운동의 효과 (Application of Tai Chi exercise for arthritis patients)

송 라 윤\* · 이 은 옥\*\*

### 1. 타이치의 효과에 대한 문헌상의 기술

#### 1) Medline & Korean Article Search for Tai Chi Research

타이치는 고대 중국의 무술형태로 시작하였으나 현대에 와서는 건강증진을 위한 중재방법의 하나로 인식되고 있다. Tai chi라는 단어로 medline에서 찾아보면 총 77편의 국내 논문 3편 총 80편의 문헌이 나오는데 그중 타이치의 역사적 배경 등에 대한 종설논문이 35개, 횡적적 자료의 조사연구 형식이 19개이었고, 나머지 26개는 다양한 측면의 건강증진을 위한 중재연구 형태였다. 중재연구에서도 특히 국외 논문 10개와 국내 논문 1개 총 11개의 연구는 타이치 운동을 하나의 중재형태로 개발하고 특정 대상자들을 선택하여 무작위 배정법으로 그 효과를 측정하는 무작위 임상연구의 형태로 타이치의 임상적 효과에 대한 강력한 증거를 제시하고 있었다.

〈표 1〉 조사대상 문헌의 종류 (N=80)

종설	35
조사연구	19
일반적 중재연구	15
무작위배정 중재연구	11

#### 2) 타이치 문헌의 특성

##### (1) Multidisciplinary approach

타이치 운동에 대한 문헌고찰에서 발견된 몇 가지 특징 중 하나는 이 운동에 대한 관심이 한 학문분야에 국한되지 않다는 점이다. 의학, 간호학을 비롯하여 다양한 건강관련 학문분야에서 타이치에 대한 중재효과를 탐구하고 있었다. 또한 한 연구에서 타이치 중재를 제공할 때에도 운동의 효과에 다학제적 관점으로 신체적, 정신적, 기능적 건강증진에 대한 효과가 보고되었다.

##### (2) Types of Tai Chi exercise

일반적으로 문헌에서는 Tai Chi 또는 Tai Chi Chuan/Quan(타이치 관·타이치 무술)으로 표현하고 있는데, 실제 다양한 종류의 Tai Chi 중 어떤 형태인지를 명시한 논문은 드물었다. 심지어 일부 연구에서는 Tai Chi type exercise 또는 slow motion exercise 등과 같이 중재를 서술하기도 하였다. 한 연구에서는 Wu-style Tai Chi라고 명시하기도 하였는데 그 이외에는 유형을 명시한 경우가 거의 없었다. 대상자의 질병이나 건강 특성에 따라 운동의 강도나 유형이 달리 적용되어야 하는 점을 고려할 때 Tai Chi 유형이 명시되지 않았다는 것은 아쉬운 점이다. 단, 현재 Tai Chi의

\* 순천향대학교 간호학과

\*\* 서울대학교 간호대학

형태 중 중국 등지에서 가장 많이 퍼져있는 것이 Yang style인 것으로 미루어 대부분의 Tai Chi 중재연구들이 Yang style을 근거로 했을 것이라고 추측된다.

### (3) Population

타이치를 적용한 조사연구 및 중재연구의 평가에서 또 하나의 특징은 대상자가 다양하다는 점이다. 가장 많은 대상자 집단은 노인 또는 노인여성

집단이었으며 이외에도 심장질환자, 폐경기 여성, 심장이식환자, 뇌손상환자, 혈액질환자, 암환자, 지역사회 주민, 치매환자, 골다공증 환자, 다발성 경화증 환자 등 다양한 대상자들에게 타이치 운동 중재가 제공되었다.

### (4) Outcome measures

조사 및 중재연구에서 살펴보면 대상자가 다양할 만큼 타이치에 대한 효과변수 또한 다양한 것이

〈표 2〉 타이치의 효과를 평가한 무작위 실험연구 분석표

유형	저자	대상자	타이치 중재형태	결과변수
Randomized clinical trial	Song, Lee, & Bae (2003)	골관절염환자	random assignment wait list control group 첫2주간 3회/주, 1회/주, 총 12주간	perceived physical functioning(KWOMAC) Pain, Muscle Strength, Balance
Randomized clinical trial	Li, Fisher et al, 2002	노인(>65세)	random assignment wait list control group	perceived physical functioning
Randomized clinical trial	Wolf, Sattin, et. al, 2001	시설노인	주2회, 48주 wellness education program과 비교함.	function, behavior, biomechanics of movement
Randomized trial	Nowalk et al., 2001	장기요양시설 노인 (110명)	일반적 저항운동 vs. 타이치+저항운동 주3회, 1년 (Freefalls program)	hospitalized days incidence of fall
Randomized trial	Li, Harmer, et al, 2001	노인	주2회, 60분, 6개월 wait list control group	physical functioning (self-report) behavioral dysfunction
Randomized trial	Kutner et al., 1997	노인>70 130명	15주 3집단 중재 tai chi vs. balance training vs. education	confidence in balance, movement, ADL, well being(self-report)
Randomized clinical trial	Wolf, Barnhart, et al, 1997	노인 (72명)	15주 3집단 중재 tai chi vs. balance training vs. education	balance postural stability(NS) fear of falling
Randomized clinical trial	Channer, 1996	심근경색 회복기 환자 (126명)	주3회 3주, 주1회 5주 wu-style Tai chi vs. aerobic exercise vs. control.	blood pressure (taichi effect for DBP) heart rate
Randomized clinical trial	Wolfson et al., 1996	건강한 노인 110명	주3회, 45분, 3개월 balance vs. weight training 후 6개월 tai chi training	losses of balance isokinetic torque(하지) gait velocity
Randomized clinical trial	Wolf, Barnhart, et al, 1996	지역사회 거주 노인	Atlanta FICSIT study 15주 balance training vs. tai chi vs. education	strength, flexibility 심폐기능, 체지방 functional(ADL)
Randomized clinical trial	Wolf, Kutner, et al, 1993	노인 200명	Atlanta FICSIT study 15주 주2회, balance training vs. tai chi	balance cardiovascular assess

특징이다. 노인들에게 적용한 경우는 보행능력, 일상수행능력, 근력 등의 기능성 건강과 기분 등을 언급한 심리적, 정서적 건강측면이 강조되었다. 또한 노인의 불안정한 자세와 걸음걸이에 초점을 두어 낙상예방프로그램으로 타이치 중재를 선택한 연구도 상당수 발견되었다. 최근에는 심질환자들을 대상으로 심기능 강화에 대한 효과가 자주 언급되고 있었다. 타이치는 (i) 유산소 운동으로 움직임이 많은 한편, (ii) 부드럽게 적용되는 저항도 운동이며, (iii) 무릎을 약간 굽히고 수행하는 체중부하 운동이며, (iv) 정신집중과 호흡운동을 동반한 기공운동이므로 관절의 유연성, 균형감, 근력, 골밀도, 체력, 심폐력을 비롯하여 스트레스의 완화까지 효과측정변수에 포함되어 있다.

## 2. 무작위 임상실험을 근거로 한 타이치 운동중재의 효과 (N = 11)

Medline과 국내 학술지에서 찾은 80개의 문헌중 11개의 문헌은 무작위 배정을 통한 임상연구이었다. (표 2 참조) 타이치의 경험적 근거를 제공하기위해 11개의 무작위 임상실험연구를 분석하였다.

### 1) 대상자

임상실험연구의 대표적인 대상자는 주로 노인 또는 노인여성으로 65세 이상을 대상으로 하였다. 대상자들은 주로 건강인들이었고, 지역사회에 거주하거나 기관에 있는 노인을 비교한 논문도 있었다. 표본수는 다양해서 21명부터 200명까지 분포되어있었다.

### 2) 중재의 유형

실험군에 배정된 대상자들에게 적용한 타이치의 형태는 다음 3가지이다.

- (1) Tai Chi
- (2) Tai Chi+basic enhanced program

### (3) Tai Chi + flexibility training

대조군에 배정된 대상자들은 전혀 운동을 하지 않고 기다리거나 (연구 후 타이치 집단에 포함시키겠다는 약속을 줌), 기본적인 강화프로그램을 받거나, 개별적인 균형훈련 또는 운동을 제외한 교육중재만을 받는 등 타이치의 효과와 차별된 통제용 중재들이 제공되었다.

- (1) No exercise (or wait list)
- (2) Basic enhanced program
- (3) Individualized balance training
- (4) Exercise controlled education

### 3) 타이치 운동중재의 제공수준

타이치는 저항도 운동이므로 효과가 나타나기 위해 일정 강도와 횟수를 지정해 주어야한다. 임상연구에서 제공된 타이치의 형태는:

- (1) 20-60 minutes/session (period)
- (2) 2-3 times/week (frequency)
- (3) 12-48 weeks (duration)

### 4) 타이치의 효과

무작위 임상연구 11편의 문헌에서 측정된 타이치의 효과변수는 다음과 같다.

- (1) Fall, frailty: 노인(Atlanta FICSIT study, Fallsfree program)
- (2) Cognitive functioning and physical functioning: 노인
- (3) Biomechanics of movement: 노인
- (4) Balance, static balance: 노인여성
- (5) Lowered blood pressure: 노인
- (6) Muscular strength and endurance: 노인
- (7) Pain, Muscular strength, Balance: 골관절염 환자

## 3. 타이치 운동연구 중재를 위한 준비과정

- 1) 연구환경의 준비

(1) 대상자의 선정

관절염 환자, 노인, 심장질환자, 건강인 등 중재의 초점이 될 건강증진의 영역과 가장 혜택이 높을 것으로 예상되는 집단을 선정한다.

(2) 타이치 중재의 특성 선택

가장 먼저 결정해야할 것은 Tai Chi 중재의 유형이다. 이것은 타이치의 특성을 고려하여 원하는 결과변수와 적용할 대상자의 특성을 고려하여 결정된다. 취약 대상자일수록 yang 또는 sun style이 선호된다. 타이치 중재를 제공할 횟수도 결정하여야 하는데, 타이치가 저강도 운동인 점을 고려하여 심폐기능의 향상 등 장기간이 요구되는 결과변수가 포함된 경우 그에 맞는 운동 횟수가 제공되어야한다.

일반적으로 저강도 운동에서 요구되는 주당 3-4회로 제공되는 것이 원하는 결과를 이끄는 데 적절하다. 기간은 연구에서 효과를 보고한 시점을 기준으로 정할 수 있으며 8주에서 12주, 6개월 까지 다양한 기간이 있다. 최소 8주부터는 효과가 나타나는 것으로 되어있으나, 심폐력 향상 등 일정한 강도가 요구되는 경우에는 6개월 이상의 중적 연구를 계획하는 것이 바람직하다.

타이치 운동을 제공할 장소를 정하는 것이 가장 어려운 점이다. 대상자에 따라 이동이 불편한 경우 교통편, 출입의 용이성 등을 고려하여야 한다. 지역사회에서 수행할 경우 노인정이나 보건소의 강당 등을 빌려 운동장소에 오는 것이 쉽도록 배려하여야한다. 또한 운동과 교육이 동반되는 일이 많으므로 넓은 강당에 의자를 배치하여 둘러앉아서 교육을 받고 바로 운동으로 넘어갈 수 있는 시설의 편리성이 요구된다.

2) 연구환경 결정을 위한 점검요소

- (1) 원하는 결과변수가 무엇인가? 심폐능력, 신체기능, 균형감, 근력 등
- (2) 대상자의 특성이 어떠한가? 관절염, 심장

질환, 골다공증, 노인 등

- (3) 거주지가 어디인가? 운동장소까지의 접근이 용이한가? 교통편, 거리, 날씨 등
- (4) 집단에 몇 명이 배정되어있는가? 집단 크기에 따른 상호관계, 관심의 정도

3) 연구환경 설정상의 문제

연구진행에 있어서 가장 큰 문제는 탈락율이다. 대상자가 노인이며, 또한 질병을 가지고 있는 경우에는 탈락율은 더 커지게 된다. 모든 운동중재 연구에서 평균 탈락율이 50% 가까이 된다는 것을 고려할 때 탈락율을 낮추기 위한 시도가 중재와 함께 이루어져야한다.

- (1) 운동의 횟수는 정해져있지만 모여서 하는 횟수를 줄이고 home exercise를 활용하는 것도 탈락율을 낮출 수 있는 방법이다. 단, 그러한 경우에는 home exercise가 모여서 제공하는 운동의 수준과 동일하다는 것을 확인하기위해 자주 대상자와 접촉하는 것이 요구된다.
- (2) 운동중재의 시작시점을 날씨의 변화가 최소 일 때로 정하는 것이 연구 과정 중 너무 덥거나, 추워서, 눈으로 미끄러질 위험이 높아져서 연구에서 탈락하는 율을 줄이게 된다. 대상자들에게 항상 주의할 점을 주지시켜서 예상치 못한 사고의 위험을 낮춘다. 운동시작 후에는 정상적으로 약 1시간 내외의 통증이 있을 수 있으나 2시간이 지나도 통증이 지속되거나 악화되면 운동을 멈추고 의사의 진료를 받아야한다. 타이치는 비교적 안전한 저강도 운동이지만 평소 전혀 운동을 안하던 대상자가 시행하는 경우 약 2주정도 불편감이 있을 수 있다. 집단에게 타이치의 특징을 알려주고 무리하지 않는 범위 내에서 서서히 운동의 강도를 높이는 것이 필요하다. 초기

의 불편감이 있을 수 있다는 것을 사전에 알려주어 대비하도록 한다.

### 3) 타이치 중재를 적용하기 위한 연구설계의 고려점

다음의 내용이 타이치 중재를 위한 연구설정의 고려점이다.

#### (1) Flexible but strict training

중재의 적용시 개인의 능력과 질병상의 특성을 고려하여 유연성있게 수행하도록 한다. 예를 들어 관절염환자는 무릎을 굽히는 것이 통증유발 위험성이 있으므로 다른 대상자들 보다 높은 자세를 유지하도록 할 수 있다. 팔의 움직임과 손의 움직임도 장애가 있는 경우 가능한 관절범위운동을 허용하도록 한다.

그러나 반드시 지켜야하는 점은 강조하도록 한다. 예를 들어 운동의 시작과 끝에 반드시 준비운동과 마무리 운동을 포함하도록 강조하여야 근육과 관절에 무리가 가지 않게 된다. 잠시 쉬었다가 다시 운동을 시작하는 경우에도 준비운동과 마무리운동을 가볍게 한 후 본운동으로 들어가도록 한다.

#### (2) Individualized contact

대상자들은 자신들이 관심을 받고 있다는 것을 알 때 호응도가 좋아진다. 서로 이름을 기억하도록 첫 몇주 동안 이름표를 달고, 연락처를 배부하고, 출석부를 게시하여 출석을 부르는 등의 방법으로 서로 지지체계를 설정한다. 특히 home exercise를 병행하는 경우에는 개별접촉을 통해 집에서 수행하는 운동수준을 확인하도록 한다.

#### (3) Home exercise session: Exercise log

집에서 수행하는 운동수준을 확인하는 가장 좋은 방법은 대상자들에게 운동일지를 쓰도록 하는 것이다. 운동시점과 시간을 적도록 칸이 마련된 카드를 나누어주고 매주 전체가 모이는 시간에 점

검하도록 한다.

#### (4) Medium size group dynamic

연구와 경험에서 알려진 바에 의하면 소집단이나 대집단보다는 15명 정도의 중간크기의 집단이 집단 상호작용에 도움이 되어 탈락율도 낮은 것으로 나타났다. 10명 미만인 경우 몇 명의 탈락자가 생기면 집단에 대한 관심도가 낮아져 출석율이 급격히 낮아지는 것이 관찰되었다. 집단 상호작용을 위해 주소록을 배부하고 운동세션의 전, 후에 집단간 모임을 격려하도록 한다.

#### (5) Building up Self-efficacy

노인들에게 가장 부족한 것은 자신감이다. 노화가 진행되면서 특히 신체적 기능이 떨어지므로 신체활동의 지속이나 수행에 대한 자신감이 매우 낮아져있다. 타이치 운동은 처음 보는 사람에게는 배우기 어렵다는 느낌을 줄 수 있으나 각 동작을 다시 3부분으로 나누어 점진적으로 학습하도록 하는 progressive leaning style을 도입하여 시도하면 누구나 쉽게 따라할 수 있게 된다. 절대 강요하지 않으며 칭찬과 격려로 단계적 동작을 (1) watch me (2) follow me (3) show me의 3단계로 반복시키면서 학습하면 어떤 대상자, 노인들이라도 2주후에는 타이치 전 동작을 음악과 함께 즐기면서 운동할 수 있게 됨을 강조하여야 한다.

## 참 고 문 헌

- Song, R., Lee, E.O., Bae, S. C., Effects of Tai Chi exercise on pain, balance, muscle strength, and perceived difficulties in physical functioning in older women with osteoarthritis: arandomized clinical trial. Journal of Rheumatology, (In press)

- Li, F., Fisher, K, J., Harmer, P., McAuley, E. Delineating the impact of Tai Chi training on physical function among the elderly. *Am J Prev Med.* 2002 Aug; 23(2 Suppl): 92-7.
- Wolf SL, Sattin RW, O'Grady M, Freret N, Ricci L, Greenspan AI, Xu T, Kutner M. A study design to investigate the effect of intense Tai Chi in reducing falls among older adults transitioning to frailty. *Control Clin Trials.* 2001 Dec; 22(6): 689-704.
- Nowalk MP, Prendergast JM, Bayles CM, D'Amico FJ, Colvin GC. A randomized trial of exercise programs among older individuals living in two long-term care facilities: the FallsFREE program. *J Am Geriatr Soc.* 2001 Jul; 49(7): 859-65.
- Li F, Harmer P, McAuley E, Duncan TE, Duncan SC, Chaumeton N, Fisher KJ. An evaluation of the effects of Tai Chi exercise on physical function among older persons: a randomized controlled trial. *Ann Behav Med.* 2001 Spring; 23(2): 139-46.
- 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 Sep; 52(5): 242-6.
- Wolf SL, Barnhart HX, Ellison GL, Coogler CE. The effect of Tai Chi Quan and computerized balance training on postural stability in older subjects. Atlanta FICSIT Group. *Frailty and Injuries: Cooperative Studies on Intervention Techniques.* *Phys Ther.* 1997 Apr; 77(4): 371-81; discussion 382-4.
- 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. *Postgrad Med J.* 1996 Jun; 72(848): 349-51.
- Wolfson L, Whipple R, Derby C, Judge J, King M, Amerman P, Schmidt J, Smyers D. Balance and strength training in older adults: intervention gains and Tai Chi maintenance. *J Am Geriatr Soc.* 1996 May; 44(5): 498-506.
- 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 May; 44(5): 489-97.
- Wolf SL, Kutner NG, Green RC, McNeely E. The Atlanta FICSIT study: two exercise interventions to reduce frailty in elders. *J Am Geriatr Soc.* 1993 Mar; 41(3): 329-32.