

원저

RCT논문을 중심으로 한 퇴행성 슬관절염 침구 치료 방법에 대한 고찰

김은정* · 이승덕* · 정찬영* · 윤은혜* · 장민기* · 남동우** · 김현욱*** · 이은용**** ·
김경호* · 이건목*** · 이재동** · 김갑성*

*동국대학교 한의과대학 침구학교실

**경희대학교 한의과대학 침구학교실

***원광대학교 한의과대학 침구학교실

****세명대학교 한의과대학 침구학교실

Abstract

Review of Randomized Controlled Trials on Ideal Acupuncture Treatment for Degenerative Knee Osteoarthritis

Kim Eun-jung*, Lee Seung-deok*, Jung Chan-yung*, Yoon Eun-hye*, Jang Min-gee*,
Nam Dong-woo**, Kim Hyun-wook***, Lee Eun-yong****, Kim Kyung-ho*,
Lee Geon-mok***, Lee Jae-dong** and Kim Kap-sung*

*Dept. of Acupuncture & Moxibustion, College of Oriental Medicine, Dongguk University

**Dept. of Acupuncture & Moxibustion, College of Oriental Medicine, Kyung Hee University

***Dept. of Acupuncture & Moxibustion, College of Oriental Medicine, Wonkwang University

****Dept. of Acupuncture & Moxibustion, College of Oriental Medicine, Semyung University

Objectives : To analyze the inclusion criteria of participants, control group interventions, and the results of prior studies of acupuncture for OA. Also to identify aspects of the procedure that are associated with positive outcomes in order to establish ideal acupuncture treatment model. And to assess the methodological quality of the trials with modified Jadad score and FEAS in order to evaluate the quality of prior studies and find out whether or not acupuncture has a positive effect in treating OA.

Methods : Articles up to the date of November 2008 were searched via computerized databases of PubMed, Journal of Korean Oriental Medicine, The Journal of Korean Acupuncture & Moxibustion

* 본 연구는 보건복지가족부 한의학연구개발사업의 지원으로 시행된 연구임(B080017)

· 접수 : 2009. 3. 16. · 수정 : 2009. 4. 6. · 채택 : 2009. 4. 6.

· 교신저자 : 김갑성, 경기도 고양시 일산동구 식사동 814번지 동국대학교 부속한방병원 침구과

Tel. 031-961-9121 E-mail : kapsung@unitel.co.kr

Society and Journal of Oriental Rehabilitation Medicine. Bibliographies of reviewed papers were also searched and reviewed. Only randomized controlled trials (RCTs) and systematic reviews concerning the effects of acupuncture or electroacupuncture (EA) on symptoms of osteoarthritis of the human knee, published in English and Korean were included. The acupuncture treatment methods of the reviewed trials were assessed based on STRICTA. And the methodological quality of the trials was assessed by modified Jadad score and FEAS.

Results : Twenty one trials of acupuncture for OA were analyzed. Based on the results of this review the following factors might contribute to optimal results from acupuncture treatment. 1) Usage of ST₃₅, GB₃₄, EX₃₂, ST₃₆ and SP₉ acupuncture points. 2) More than four acupuncture points should be used. 3) More than 15 minutes of needle retention time. 4) Needle length-40mm and diameter-0.30mm. 5) Usage of EA 6) more than 10 times treatment 7) Treatment frequency of more than once a week, 8) Treatment duration longer than 6 to 8 weeks.

Conclusions : High quality clinical trials of Acupuncture for OA is still in lack. Future investigators must concentrate their attentions on the quality of acupuncture treatment itself used in the trials as well as the methodological quality of trials.

Key words : acupuncture; electroacupuncture; knee pain; osteoarthritis; RCT; review

I. 서 론

요슬관절은 인체의 관절 중 체중부하가 가장 많은 관절의 하나로서, 슬관절에 가해지는 내외적인 자극 요소들로 인하여 나타나는 동통, 부종, 종창, 발열 등의 제반 증상들을 총칭하여 한의학에서는 슬통이라 한다. 특히 슬통은 노인들에게 기능장애를 일으키는 가장 흔한 질환 중의 하나로서 55세 이상 연령대의 25%가 슬통을 앓은 경험이 있으며 그중 절반이 이로 인해 일상생활의 불편을 겪는다고 알려져 있다^{1,2)}. 노년기 슬통의 대부분은 퇴행성 골관절염으로 기인한 것인데 이는 방사선학적으로 특징적인 소견을 보이며 관절의 통증과 움직임 제한, 염발음, 간헐적 부종이라는 임상 증상을 특징으로 한다³⁾.

퇴행성 슬관절염에 대한 치료로는 비스테로이드성 소염제의 투약이 보편적으로 시행되고 있는데, 그 치료효과는 만족스럽지 않으며 오히려 출혈이나 천공성 궤양 같은 심각한 부작용 때문에⁴⁾ 약물을 사용하지 않는 대안적 치료방법들에 대한 연구가 진행되고 있다.

유럽류마티스학회(European League Against Rheumatism: EULAR)에서는 퇴행성 관절염의 치료방법으로 약물적인 방법과 비약물적인 방법 모두를 추천하

고 있으며 비약물적인 치료방법의 하나로 침 치료를 제시하고 있다⁵⁾. 특히 많은 체계적 검토와 메타분석을 이용한 연구에서 퇴행성 슬관절염에 침치료가 효과적이라고 보고하고 있다⁴⁻⁷⁾.

침치료가 퇴행성 슬관절염에 효과를 보인다는 사실과 별개로 실제 임상에서 환자를 치료할 때는 그 침치료 방법이 표준화되지 못하고 임상이에 따라 많은 차이를 보임으로써 진료의 객관성을 입증치 못하고 있다. 많은 수의 한의사들이 스승에게 배운(도제식)의 방법을 답습하거나 일부 제한된 참고서적만을 바탕으로 시술하거나, 혹은 본인의 임상경험에 근거하여 침치료를 시행하는 등 그 치료방법이 개인에 따라 많은 차이를 보이게 된다. 그러므로 임상의들이 슬통을 치료하는데 있어서 적절한 침치료 방법을 선택하기 위해서는 객관적 기준에 따라 일정한 효과를 보인다는 근거를 갖춘, 근거 중심의 침치료 방법의 표준이 필요하다.

대한침구학회는 침치료 방법의 표준화를 통해 임상 진료의 객관적 기준과 방법을 제시하기 위하여, 보건복지가족부와 함께 공동으로 근골격계 질환에 대한 침구 임상진료지침을 수립하기 위한 연구를 진행하고 있다.

연구는 두 가지 방법이 병행되고 있다. 하나는 근골격계 질환에 대한 임상경험이 풍부한 한의사를 대

상으로 하는 진료과정에 대한 설문조사이며, 동시에 한의학 고문헌과 함께 기존 퇴행성 슬관절염에 대한 침치료 논문들을 조사·분석하여 이론적 체계를 정립할 수 있는 문헌조사를 진행하고 있다.

이에 본 논문은 저자 등이 문헌조사를 통해 슬통의 임상진료지침의 이론적 토대를 마련하고자, 제시한 연구방법론에 따라 정리하여 보고하는 바이다.

II. 대상 및 방법

1. 연구목적

본 논문은 침치료 방법의 표준을 제시하기 위해 침으로 퇴행성 슬관절염을 치료한 무작위 대조군 임상시험 논문을 검색하여 구한 후 이를 STRICTA (STandards for Reporting Interventions in Controlled Trials of Acupuncture) 기준에 맞는 FEAS (the influencing Factors which affect the Effectiveness of Acupuncture Scale) 라는 평가방법에 따라 고찰하고자 한다. 다시 말하면 이 논문은 3가지 목적이 있다.

첫째로 퇴행성 슬관절염을 침치료한 논문들에 기술된 참여 환자의 특징, 실험군 대조군의 치료 방법, 평가 척도 등을 분석하고자 하며 이는 이후 근거결계 침구임상진료지침에서 수행할 임상연구의 근거 자료로 활용할 계획이다.

둘째로 침치료 방법의 표준을 제시하기 위해 어떠한 침치료 방법과 과정이 유효한 효과가 있는지 살필 것이다.

셋째로 Modified Jadad score와 FEAS로 논문을 평가하여 논문의 질과 유효한 결과와의 경향성을 밝히고자 한다.

2. 논문조사방법

Pubmed(<http://www.pubmed.gov>) database, 대한한학회지(<http://www.koms.or.kr>) 대한침구학회지(<http://www.acumoxa.or.kr>), 대한재활의학학회지(<http://www.ormkorea.org>)를 대상으로 2008년 11월까지의 논문을 검색하였다. Pubmed를 검색할 때 humans, english, randomized controlled trial로 검색 제한을 실시하였다. 검색어로는 'acupuncture', 'electroacupuncture', 'knee pain', 'osteoarthritis', 'osteoarthritis'를 결합하

여 검색어로 사용하였다. 각각의 키워드 결합으로 acupuncture AND knee pain은 34편, acupuncture AND osteoarthritis/osis는 각 35편과 73편을, electroacupuncture AND knee pain은 6편, electroacupuncture AND osteoarthritis/osis는 각 6편과 12편을 검색할 수 있었다. 검색결과 중 review연구나 메타분석 연구의 참고문헌을 토대로 수기 조사하여 검색결과에서 누락된 연구들을 분석대상에 추가하였다.

한국어로 작성된 논문에서 '슬관절'과 '침'이라는 검색어로 총 86편의 논문을 검색할 수 있었고, 검색된 논문들의 참고문헌에 대해 수기조사를 병행하여 누락된 논문을 추가하였다.

3. 논문선별

검색된 연구논문을 분류하여 퇴행성 슬관절염 치료에 침이나 전침을 이용한 무작위 임상시험 연구 중 한국어나 영어로 작성된 논문을 선택하였다. 또한 침치료 방법에 대한 고찰을 위해 수기침이나 전침의 침치료 기술들 간의 효과를 비교한 연구도 포함시켰다. 검색된 결과 중 대조군의 비교가 없거나 무작위방법을 사용하지 않은 임상연구나 증례연구 등은 분석대상에서 제외하였다. 또한 침치료나 전기침치료가 아닌 약침, 봉침, 레이저침, 전극부착 같은 유사 침구치료에 대한 연구결과도 분석에서 배제하였다.

III. 결 과

1. 환자분석

총 21편⁸⁻²⁸⁾의 3,922명의 환자(침치료군=1,679, 대조군(sham decive+waiting list+standard care group+education group) = 2,243))가 논문선별기준에 적합하였으며 각각의 논문의 참여인원은 17명에서 1,037명까지 다양하게 나타났다.

피험자의 선정에 있어서 2편^{15,20)}의 연구에서는 임상증상을 근거로 하거나 노인의학전문가가 통증, 경직과 같은 임상증상과 뼈의 비대 등을 근거로 퇴행성 슬관절염을 진단하여 피험자를 선정하였다. 2편을 제외한 19편의 연구에서 방사선 촬영 또는 미국류마티스학회(ACR : American College of Rheumatology)의 기준에 따라 퇴행성 슬관절염으로 진단된 피험자

를 연구에 참여시켰다. 그리고 21편 중 4편의 연구^{16,18,23,25}에서는 퇴행성 슬관절염의 정도가 심각하여 슬관절 성형술이나 관절 치환술을 기다리고 있거나 이미 시행 받은 환자들도 연구에 포함시켰다. 그 외에 Witt의 연구²²에서는 슬관절과 함께 고관절의 퇴행성 관절염 환자도 연구 대상에 포함시켰으나 전체 피험자 중 퇴행성 슬관절염 환자가 80%를 넘기에 이 연구 결과도 분석에 포함하였다.

2. 대조군 처치방법분석

실험군과 대조군의 처치방법을 살펴보면 10편의 연구⁸⁻¹⁷가 플라세보(sham device)를 대조군으로 사용한 연구였고 11편의 연구가^{11,13-15,18-24} 침치료를 실험군으로, 대기군^{13,18,21,24}, 일반치료^{14,19,22}, 교육군^{11,15,20,23}을 대조군으로 두어 비교한 것으로 나타났다. 5편의 연구는^{17,25-28} 변증유무²⁶, 보사유무²⁷, 양측 단측 침치료²⁵, 원위혈과 근위혈 사용비교²⁸, 전통 침치료와 trigger acupuncture의 침치료의 비교¹⁷를 한 논문들 - 즉 침치료 기술들 간의 효과를 비교한 논문이었다. 6편의 연구^{9,10,12,20,23,24}는 침치료와 대조군 이외에도 약물치료(diclofenac), TENS(Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation), 물리치료, 얼음 마사지 치료를 포함하였다. 조사대상중 3개 군 이상을 비교한 연구들^{9-14,17,20,23,24}로 인해 분석결과에 있어서 총 합이 21개 이상의 연구가 참여된 것으로 나타나는 경우가 발생되었다(Table 1).

플라세보를 대조군으로 사용한 연구에서 4편^{8,13,14,16}은 표피를 뚫는 거짓침을 대조군으로 두었으며, 또 다른 4편^{11,12,15,17}은 표피를 뚫지 않는 거짓침을, 나머지 2편^{9,10}은 거짓 TENS를 대조군으로 두었다. 2004년 Berman의 연구¹¹에서는 표피를 뚫는 침과 표피를 뚫지 않는 침치료 방법이 동시에 사용되었는데 표피를 뚫어 침치료 하는 부위가 복부로 한정되어 있고, 다리에 자침시에는 표피를 뚫지 않았기에 Berman의 논문은 표피를 뚫지 않는 침으로 분류하였다.

표피를 뚫지 않는 침치료를 대조군으로 사용하는 논문의 경우 4편 중 2편^{15,17}이 대조군과 실험군 간 실험결과가 차이가 없다고 나왔으나 표피를 뚫는 침치료를 대조군으로 사용하는 논문은 이보다 많은 4편 중 3편^{8,14,16}이 차이를 보이지 않는다고 하였다.

대기군, 일반치료, 교육군을 대조군으로 사용한 11편의 연구^{11,13-15,18-24}는 1편의 연구¹⁵를 제외하고는 모두 침치료군이 대조군에 비해 유효한 효과를 나타낸

다고 보고하였다. 이는 플라세보를 대조군으로 사용한 논문 10편 중 5편만이 유효한 결과를 보인 것과 큰 차이를 보인다.

3. 평가척도분석

분석된 임상연구에서 가장 빈용된 평가척도는 VAS(Visual analog scale)와 WOMAC(the Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index)이었다. VAS를 Primary outcome으로 사용한 연구는 5편^{17,21,24,27,28}이었으며, WOMAC을 Primary outcome으로 사용한 연구는 6편^{11-13,15,22,26}이었다. VAS와 WOMAC pain 이외에 통증 정도를 평가하기 위해서 NRS(numeric rating scale), Analgesic consumption, Pain rating index of the McGill Pain Questionnaire, dolorimetry를 이용한 pain threshold check 등이 이용되었다. 대부분의 연구들은 평가지표에 있어 환자의 통증 변화와 함께 기능장애에 대해서도 평가하였다. 기능장애를 평가하기 위해 WOMAC, Time taken to walk, Time taken to climb, HSS knee function Scale, the Timed Up-and-Go test, Lequesne function test, Patient or physician's global assessment, Oxford knee score 등이 사용되었다. 또한 환자의 삶의 질에 대한 평가를 위해 SF-36(36-Item Short Form Health Survey Instrument), SF-12, QOL(Quality Of Life), KHAQ (Korean version of Health Assessment Questionnaire)등이 사용되었다. 그리고 일부 연구에서는 움직임의 변화와 근력의 차이를 확인하기 위해 능동·수동 ROM(range of motion)과 대퇴사두근의 근력을 측정하거나 국부의 온도변화를 측정하기 위하여 DITI를 시행한 경우도 있었다. 대부분의 연구결과에서는 침치료가 VAS나 WOMAC pain을 제외한 이들 평가 척도에 통계적으로 유의한 변화를 일으키지 못하는 것으로 나타났다(Table 2).

4. 침치료 방법분석

침을 이용한 임상연구에서는 침 시술자체의 특수한 측면, 즉 침치료를 대한 이론적 근거제시, 자극량을 중심으로 한 자침방법, 치료기간의 설정, 시술자의 배경 등이 결론에 중대한 영향을 미치는 변수로 작용하게 된다. 하지만 많은 침 관련 연구들이 이에 관해 자세히 언급하고 있지 못하기에 침치료의 효과를 객관

Table 1. Characteristics of Reviewed RCTs of Acupuncture for Knee Osteoarthritis

Reference	Participants	Acupuncture group intervention (number of session)	n=	Control group intervention	n=	Outcome
vs Sham control						
Takeda et al. 1994	Radiological evidence of OA	MA(9)	20	Off point superficial acupuncture	20	No diff
Yurtkuran et al. 1999	Radiological evidence of OA	EA(10)	25	Sham TENS	25	Positive
Sangdee et al. 2002	ACR criteria	EA+diclofenac(12)	48	On point sham TENS +diclofenac	47	Positive
		EA+placebo drug(12)	49	on point sham TENS +placebo drug	49	Positive
Berman et al. 2004	Radiological evidence of OA	EA+ MA(23)	190	Sham acupuncture(modified a combined insertion +non insertion procedure)	191	Positive
Vas et al. 2004	Radiological evidence of OA	EA+diclofenac(12)	48	Skin non-penetrating sham acupuncture+diclofenac	49	Positive
Witt et al. 2005	ACR criteria	MA(12)	150	Off point superficial acupuncture	76	Positive
Scharf et al. 2006	ACR criteria	MA + physiotherapy(10+(5))	330	Off point superficial acupuncture+physiotherapy	365	No diff
Foster et al. 2007	Clinical diagnosis of OA	MA+advice & exercise(6)	117	Skin non-penetrating sham acupuncture+advice & exercise	119	No diff
Tsang et al. 2007	Undergone bilateral total knee arthroplasty	MA+physiotherapy (10)	18	Off point superficial acupuncture+physiotherapy	18	No diff
Itoh et al. 2008(2)	ACR criteria	MA(5)	10	Skin non - penetrating sham acupuncture	10	No diff
vs Waiting control, standard care control and education control group						
Christensen et al. 1992	Waiting list for knee rthroplasty	MA(6)	14	Waiting list	15	Positive
Berman et al. 1999	ACR criteria	EA, MA(16)	37	Standard care	36	Positive
NG MM et al. 2003	Diagonosed OA by geriatricians	EA(8)	8	Education group	8	Positive
Berman et al. 2004	Radiological evidence of OA	EA+MA(23)	190	Education group	189	Positive
Tukmachi et al. 2004	Radiological evidence of OA	EA+MA+medication (10) EA+MA	10 10	Waiting+medication	10	Positive
Witt et al. 2005	ACR criteria	MA(12)	150	Waiting list	74	Positive
Scharf et al. 2006	ACR criteria	MA+physiotherapy (12.5)	330	Standard care	342	Positive

Witt et al. 2006	Radiological evidence of OA (knee OA+hip OA)	MA+usual medical care(15)	357	Usual medical care	355	Positive
Foster et al. 2007	Clinical diagnosis of OA	MA+advice & exercise(6)	117	Advice & exercise	116	Small significant
Williamson et al. 2007	Patients listed for knee arthroplasty due to OA	MA(6)	60	Standardized advice physiotherapy(supervised exercise)	61 60	Positive negative (shorter inpatient stay)
Itoh et al. 2008	ACR criteria	MA(5) MA+TENS(5)	8 8	Control group(topical poultice only when necessary) TENS	8	Positive Positive

Reference	Participants	Different acupuncture techniques intervention group (number of session)	n=	Acupuncture intervention group	n=	Outcome
vs Different acupuncture techniques						
Tillu A et al. 2001	Waiting list for knee replacement	MA - bilateral acupuncture(6)	22	MA - unilateral acupuncture(symptomatic knee)	22	No diff
Sung Chul Kim et al. 2006	Radiological evidence of OA	MA - individualized acupuncture(analysis of symptoms)(20)	22	MA- standardized acupuncture	22	Small significant
Hyuk Byun et al. 2007.	ACR criteria	MA+EA - individualized acupuncture(promote qi flow, reinforcing / reducing method and manual technique)(12)	25	MA+EA- standardized acupuncture(SA)	22	Positive
Itoh et al. 2008(2)	ACR criteria	Trigger point acupuncture(5)	10	MA(standard acupuncture)	10	No diff
In Shik Park et al. 2008.	ACR criteria (cross over design)	MA - distal acupoint acupuncture (6)	8	MA - local acupoint acupuncture	9	Negative

MA : manual acupuncture.

EA : electroacupuncture.

TENS : Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation.

ACR criteria : the American College of Rheumatology(ACR) criteria.

Table 2. Scales used in the Reviewed RCTs of Acupuncture for OA

Reference	Scale
Christensen et al. 1992	VAS, Time taken to walk 50m, Time taken to climb 20 steps, HSS knee function Scale, Analgesic consumption
Takeda et al. 1994	WOMAC, Pain rating index of the McGill Pain Questionnaire, Pain threshold at 4 sites at the knees
Yurtkuran et al. 1999	Present pain intensity(PPI), Stiffness, 50 foot walking time, Quadriceps muscle strength, Active knee flexion
Berman et al. 1999	WOMAC, Lequesne scale
Abhay Tillu et al. 2001	HSS(Hospital for Special Surgery) knee score, Time taken to walk 50 meter, Time taken to climb 20 steps, VAS
Sangdee et al. 2002	The amount of paracetamol taken/week, WOMAC, Lequesne's functional index, 50 feet-walk time, VAS, Orthopedist's and patient's opinion of change
MML et al. 2003	Numerical rating scale of pain, Passive range of movement of the OA knee, the Timed Up-and-Go test (TUGT)
Berman et al. 2004	WOMAC, SF-36, Patient global assessment, 6-minute walk distance
Tukmachi et al. 2004	VAS, WOMAC
Vas et al. 2004	WOMAC, VAS, Dosage of diclofenac taken during treatment, PQLC(profile of quality of life in the clinically ill) instrument QOL
Witt et al. 2005	WOMAC, German version of the pain disability index, a scale for assessing emotional aspects of pain(SES), the depression scale(ADS), SF-36
scharf et al. 2006	WOMAC, SF-12, Global patient assessment
Witt et al. 2006	WOMAC, The percent reduction in the WOMAC index, SF-36
Sung Chul Kim et al. 2006	WOMAC, VAS, Pain threshold at the knees, ROM, DITI, 국소온도측정
Hyuk Byun et al. 2007	VAS, WOMAC, SF ₃₆ , LFI, KHAQ
Foster et al. 2007	WOMAC, Participant's global assessment, Change in pain severity and unpleasantness, severity of patient nominated main functional problem, arthritis self efficacy, satisfaction with care, and adherence with exercises
Tsang 2007	Chinese version of NRS(Numeric pain rating scale), Active & passive ROM, TUGT (Up-and-Go test)
Williamson et al. 2007	Oxford Knee Score questionnaire (OKS), WOMAC, VAS, Hospital anxiety and depression score(HAD), 50m timed walk, Duration of hospital stay following knee arthroplasty.
Itoh 2008	VAS, WOMAC
Itoh 2008(2)	VAS, WOMAC
In Shik Park et al. 2008	VAS, WOMAC

* The underlined scales were defined as primary outcome.

Table 3. The Influencing Factors which Affect the Effectiveness of Acupuncture Scale(FEAS)

Intervention	Item	Description	Score	Total	
Acupuncture rationale	1	Does this trial have explicit rationale of diagnosis for acupuncture treatment(analysis of symptoms)?	1/0	6	
		Does this trial have explicit rationale of the meridian or points selection for the acupuncture treatment?	2/0		
		Does this trial suggest the name of acupuncture points for acupuncture treatment?	3/0		
Methods of stimulation	2	The practitioner provoked each patient feeling of the de qi sensation which muscle twitch or muscle contraction	1/0	5	
		The method includes the following description	Numbers of needles inserted		0.5
			Depths of insertion		0.5
			Needle retention time		0.5
			Needle type		0.5
			Needle direction		0.5
			Patient position		0.5
			Is each of the factors inadequate?		-0.5
The practitioner used Reinforcing-reducing method or any other stimulation when he/she performed acupuncture?	1				
Treatment regimen	3	Number of treatment sessions	1/0	3	
		Incorrect number of treatment sessions	-1		
		Frequency of treatment suitable for disease	1/0		
		Incorrect frequency of treatment suitable for disease	-1		
		Treatment duration	1/0		
		Incorrect treatment duration	-1		
Practitioner background	4	He/She is a certified acupuncturist or specialist	3	3	
		He/She is a experienced or acknowledged acupuncturist	2		
		He/She is a surgeon or physician trained at the chinese traditional medical research institute	1		
		He/She is a only a regular basic surgeon, physician or acupuncturist	0.5		
		There is no explanation of practitioner's background	0		

적으로 평가하고 표준화된 침치료 모델을 만드는 데 어려움이 많다. 이에 침치료 임상연구의 질을 높이고자 하는 목적으로 2001년 7월 2일부터 4일까지 영국 Exeter대학에서 여러 나라에서 온 침 연구자들이 모임을 갖고 침 임상연구의 기획에 대하여 토의하였다. 이 자리에서 침의 parallel-group trial에서 실험처치의 발전된 보고를 위한 지침을 마련하였다. 이 지침이 바로 침의 대조군 연구에서 실험 처치 보고에 대한 기준(STRICTA: Standards for Reporting Interventions in Controlled Trials of Acupuncture)이다²⁹⁾.

김³⁰⁾ 등은 기존 문헌상 침시술의 적절성에 대해 객관적인 평가 도구가 없기에 위의 STRICTA권장안을 토대로 침의 특수성을 반영한 평가척도인 FEAS(the influencing Factors which affect the Effectiveness of Acupuncture Scale)를 2007년 대한침구학회지에 소개하였다. FEAS는 침구학 분야에서 10년 이상 다양한 임상경험을 갖춘 박사학위를 취득한 침 전문의의 조언으로 만들어진 것이다. FEAS는 STRICTA 권장안을 바탕으로 침 효과에 영향을 미치는 인자를 4가지 항목으로 분류하였다. 중요도에 따라 높은 점수

를 배점했고 총점은 17점이다. 본 논문은 침의 특수성을 반영한 척도인 FEAS에 따라 위의 무작위 임상시험 논문들의 침치료 방법을 분석하여 퇴행성 슬관절염에 적절한 침치료 방법을 구하고자 한다. 또한 FEAS 점수와 기존의 논문 분석방법을 통한 점수를 비교하고자 한다(Table 3).

1) Item 1: 침치료의 이론적 근거 제시

(1) 변증(침치료에 대한 진단의 명확한 근거)

변증을 통해 개인의 특성에 맞추어 침치료를 시행한 연구는 2편이었다. 김 등²⁶⁾의 연구는 맞춤형 침치료군에서 변증 즉 환자의 통증 위치에 따라 슬내림통, 슬중통, 슬외림통, 슬후통, 슬중으로 구분하여 각기 취혈을 다르게 치료 하였다. 변²⁷⁾ 등은 맞춤형 침치료군에서 진단 한의사의 변증 과정을 거쳐 근위혈과 원위혈을 취혈한 후 수기 보사를 시행 하였다.

Witt의 2006의 연구²²⁾에서는 각각의 환자가 개인에 맞추어 치료받았다고만 언급되어 있는데 비록 변증에 대해 자세히 언급되어 있지는 않지만 맞춤형 치료과정에서 변증이 개입될 여지를 보여주었다. 다른 연구 3편에서는^{13,14,23)} 기본적으로 주어진 혈자리 외에 추가혈위를 선택할 때 전통 한의학 이론—경락이론을 포함하고 기체, 신허, 습, 한 등의 변증—을 바탕으로 시술자가 선택한다고 하여 변증이 개입될 여지를 보여주었다.

(2) 경락이나 혈위 선택의 명확한 근거

경락이나 혈위 선택의 명확한 근거를 제시한 연구는 모두 7편이었다^{11,14,19,21,26-28)}. 그 중 5편^{11,14,19,21,27)}은 한의학 이론인 비증에 근거하여 침치료를 시행한다고 언급하였으며 1편²⁷⁾은 비증에 근거하고 또한 2005년 시행한 퇴행성 슬관절염의 맞춤형 침구 임상시험 프로토콜 개발을 위한 설문조사를 근거로 제시하였다. 2편^{26,28)}의 경우 침구학 고전문헌인 《동의보감》과 《침구대성》을 그 근거로 제시하였다. 나머지 14편의 연구는 기존 발표된 임상연구나 교과서, 경험이 풍부한 시술자의 견해를 근거로 침치료를 시행한다고 언급하였다.

(3) 경혈명

연구에서 사용된 혈자리를 비교 분석해보면 원위혈만 사용한 연구는 2편으로 김 등²⁶⁾은 맞춤형 침치료군에서 슬내통과 슬중이 있을 때 경락변증의 개념으로 각각 太衝(LR₃), 中封(LR₄), 膝關(LR₇)과 行間(LR₂)을 사용하였다. 박 등²⁸⁾은 환자를 근위취혈군,

원위취혈군으로 나누어 치료하였다. 위의 두 연구를 제외한 나머지 연구들은 원위혈과 근위혈을 한꺼번에 사용하거나 근위혈만을 사용하였다.

빈용된 경락과 경혈을 살펴보면 가장 빈용된 경락은 胃經이었고 이를 따라 脾經, 膽經, 膀胱經, 경외기혈 순으로 사용되었다. 10회 이상 사용된 경혈은 犢鼻(ST₃₅), 陽陵泉(GB₃₄), 膝眼(EX₃₂), 足三里(ST₃₆), 陰陵泉(SP₉)이었다(빈용순서 순). 이외에도 血海(SP₁₀), 梁丘(ST₃₄), 三陰交(SP₆), 崑崙(BL₆₀), 太谿(KI₃), 合谷(LL₄)이 5회 이상 사용되었다(빈용순서 순).

연구에 사용된 혈자리를 침구학 교과서나 고전문헌과 비교해 보면 침구학 고전문헌인 《鍼灸大成·雜病十一穴歌》³¹⁾에서 犢鼻(ST₃₅), 足三里(ST₃₆), 三陰交(SP₆)를 슬통에 사용한다고 하였으며 手足腰腋門에서 脚膝痛에 犢鼻(ST₃₅), 足三里(ST₃₆), 曲谿(LR₈), 委中(BL₄₀), 風市(GB₃₁), 崑崙(BL₆₀), 解谿(ST₄₁)를 사용한다고 하였다. 침구학 교과서³²⁾도 슬통 치료에 膝眼(EX₃₂), 犢鼻(ST₃₅), 陽陵泉(GB₃₄), 足陽關(GB₃₃), 梁丘(ST₃₄), 血海(SP₁₀), 足三里(ST₃₆), 膝眼(EX₃₁), 委中(BL₄₀), Ashi point 등을 사용한다고 기재하였다. Tsang¹⁶⁾의 연구에서 수술 후 감염 위험 등의 이유로 犢鼻(ST₃₅), 膝眼(EX₃₂)과 같은 가장 많이 사용된 경혈을 사용하지 못한 것을 제외하고는 고문헌, 교과서 등에서 언급한 경혈과 연구에서 빈용된 경혈이 많은 부분 유사하였으며 연구들 사이에서도 큰 차이는 보이지 않았다.

퇴행성 슬관절염 환자의 경우 단측의 통증을 호소하는 경우도 있지만 양측의 통증을 동시에 호소하기도 한다. 21편의 연구에서는 양측 무릎에 모두 통증이 있는 경우 양측 모두 치료한다고 명확히 언급한 연구가 7편, 오른쪽만 치료한다고 한 연구가 1편, 명확치 않게 언급하거나 아픈 쪽을 치료한다고만 언급하여 불분명한 경우가 12편이었다. 나머지 한 편의 연구인 Abhay 등²⁵⁾은 퇴행성 슬관절염 환자를 편측 취혈, 양측 취혈 두 그룹으로 나누어 그 효과를 비교하였는데 이 연구에서는 두 치료 방법의 차이가 결과에 차이를 가져오지 않았다. 환측의 반대인 對側취혈에 관한 연구는 찾기 어려웠다(Table 4).

2) Item 2: 자극량을 중심으로 한 자침 방법

(1) 득기

3편의 연구를 제외하고는 모든 연구에서 득기를 유발하였다. Yurtkuran 등⁹⁾은 근수축을 언급하였으며 Sangdee 등¹⁰⁾은 득기를 의도적으로 일으키지 않았다

Table 4. Acupuncture Point used in The Trials of Acupuncture for OA

Reference	Local acupuncture point	Distal acupuncture point	If both knees affected?
Christensen et al. 1992	ST ₃₄ , ST ₃₅ , ST ₃₆ , SP ₁₀ , EX ₃₂	LL ₄	Both treated
Takeda et al. 1994	ST ₃₅ , GB ₃₄ , SP ₉ , EX ₃₁ , EX ₃₂		Not clear
Yurtkuran et al. 1999	ST ₃₄ , ST ₃₅ , GB ₃₄ , SP ₉		Right treated
Berman et al 1999	ST ₃₅ , ST ₃₆ , GB ₃₄ , SP ₉ , EX ₃₂	BL ₆₀ , GB ₃₉ , SP ₆ , KI ₃	Not clear
Tillu A et al. 2001	ST ₃₄ , ST ₃₆ , SP ₉ , SP ₁₀	LL ₄	Group A : unilateral Group B : bilateral
Sangdee et al. 2002	ST ₃₅ , LR ₈ , EX ₃₂ , joint line		Affected side
NG MM et al. 2003	ST ₃₅ , EX ₃₂		Not clear
Berman et al. 2004	ST ₃₅ , ST ₃₆ , GB ₃₄ , SP ₉ , EX ₃₂	BL ₆₀ , GB ₃₉ , SP ₆ , KI ₃	Both treated
Tukmachi et al.2004	ST ₃₅ , ST ₃₆ , GB ₃₄ , SP ₉ , EX ₃₂ , BL ₄₀	BL ₅₇ , LR ₃ , LL ₄	Affected side
Vas et al. 2004	ST ₃₅ , ST ₃₆ , GB ₃₄ , SP ₉ , EX ₃₂	ST ₄₀ , SP ₆ , KI ₃ , LL ₄	Not clear
Witt et al. 2005	Semistandard local point+distant points (chosen by acupuncturist)		Both treated
	ST ₃₄ , ST ₃₅ , ST ₃₆ , SP ₉ , SP ₁₀ , BL ₄₀ , KI ₁₀ , GB ₃₃ , GB ₃₄ , LR ₈ , Heding, EX ₃₂ (at least 6 points)	SP ₄ , SP ₅ , SP ₆ , ST ₆ , BL ₂₀ , BL ₅₇ , BL ₅₈ , BL ₆₀ , BL ₆₂ , KI ₃ (at least 2 points)	
Scharf et al. 2006	ST ₃₄ , ST ₃₆ , SP ₉ , SP ₁₀ , GB ₃₄ , EX ₃₂ +(Optional)Unilateral 1-4 Ashi points, bilateral according to Traditional Chinese Medicine	(Optional) 1-2 of 16 defined distant points	Both treated
Witt et al. 2006	Chosen by physician's discretion		Physician's discretion
Sung Chul Kim et al. 2006	(Individualized acupuncture)		
	Inner-knee pain		LR ₃ , LR ₄ , LR ₇
	Mid-knee pain	ST ₃₅ , ST ₃₆	
	Outer-knee pain	GB ₃₃ , GB ₃₄	GB ₄₃
	Popliteal pain	BL ₄₀	BL ₆₀ , BL ₆₅
	Knee swelling		LR ₂
Sung Chul Kim et al. 2006	(Standardized acupuncture)		
	ST ₃₅ , ST ₃₆ , GB ₃₄ , SP ₉ , EX ₃₂	BL ₆₀ , GB ₃₉ , SP ₆ , KI ₃	Affected side
Hyuk Byun et al. 2007	ST ₃₅ , GB ₃₄ , SP ₆ , EX ₃₂ , joint line	According to Traditional Korean Sa-am acupuncture theory	Both treated
Foster et al. 2007	6-10 point between 16 acupoints ST ₃₄ , ST ₃₅ , ST ₃₆ , GB ₃₄ , SP ₉ , SP ₁₀ , EX ₃₂ , trigger points	LL ₄ , TE ₅ , SP ₆ , LR ₃ , ST ₄₄ , KI ₃ , BL ₆₀ , GB ₄₁	Not clear
Tsang 2007	ST ₃₆ , GB ₃₄	ST ₃₂ , ST ₃₃ , GB ₃₅ , GB ₃₁	Both treated
Williamson et al. 2007	ST ₃₅ , ST ₃₆ , GB ₃₄ , SP ₉ , SP ₁₀ , EX ₃₂	LR ₃ +3 additional needle used in trigger or traditional points at the physio therapist's discretion	Not clear

Itoh et al. 2008	ST ₃₄ , ST ₃₅ , ST ₃₆ , SP ₉ , SP ₁₀ , GB ₃₄	Affected side
Itoh et al. 2008(2)	ST ₃₄ , ST ₃₅ , ST ₃₆ , SP ₉ , SP ₁₀ , GB ₃₄	Not clear
In Shik Park et al. 2008	Local acupoint acupuncture	Both treated
	ST ₃₅ , EX ₃₁ , EX ₃₂ , Ashi point	
	Distal acupoint acupuncture	
	BL ₄₈ , BL ₂₃ , BL ₆₀ , GB ₃₉ , LR ₆ , LR ₂ , ST ₄₁ , KI ₃	

고 하였으며 Witt 등²²⁾은 모든 치료가 시술자의 견해에 따른다고만 언급되어 득기가 시행되었는지 여부를 알 수 없었다.

(2) 자입 침 개수

NG MM²⁰⁾ 등의 연구 한 편을 제외한 모든 연구에서 4개 이상의 혈자리가 사용되었다. 기존 review 연구에서 유효한 효과를 위해서 Ezzo⁷⁾는 최소 8자리 이상을 White⁴⁾와 Vas³³⁾는 네 자리 이상을 혈자리에 자입하여야 한다고 하였으나 혈자리 두 곳만 사용한 NG MM²⁰⁾ 등의 연구에서도 침치료가 유효한 효과를 보였다.

(3) 자침 깊이

Sangdee 등¹⁰⁾의 연구에서 천자한다고 언급한 것을 제외하고 나머지 연구에서 자침 깊이는 5mm-1.5inch(38.1mm)까지 다양하게 나타났다.

(4) 유침 시간

대부분 연구가 15분 이상을 유침하였는데 특히 20-30분간 유침한 연구가 대다수였다.

(5) 침의 종류

사용한 침의 종류 대부분이 일회용 스테인리스 침이었으며 침의 길이는 1inch(25.4mm)에서부터 50mm까지, 직경은 0.22mm부터 0.35mm까지 다양하였다. 가장 많이 쓰인 침의 길이와 직경은 40mm, 0.30mm이었다.

(6) 자침 방향

모든 연구가 특별한 자침 방향을 언급하지 않았다.

(7) 환자의 자세

Tukmachi 등²¹⁾과 Takeda 등⁸⁾의 두 편의 연구에서만 환자의 자세에 대해 무릎 밑에 베개

를 받친 앙와위라고 언급하였고 Sangdee 등¹⁰⁾은 논문상 그림에서 좌위로 취혈했음을 나타내었다.

(8) 보사법 및 기타 자극

21편의 연구 중 8편의 연구가^{9-12,19-21,27)} 자극 방법으로 전침을 사용하였으며 이 연구들 모두 침치료가 유효한 효과를 나타내었다. 수기침을 이용한 경우에는 회전보사, 제삼보사, 청룡파피법, 백호요두법, 작탁법과 같은 보사 방법들이 사용되었다.

변 등²⁷⁾은 침치료를 두 군으로 나누어 정형화 된 침치료군에는 acugun으로 피하층까지만 자입하고 맞춤형 침치료군에는 자입 이후 수기보사를 시행하였는데 수기보사를 시행한 맞춤형 침치료군이 더 유효한 효과를 나타내었다. Itoh 등¹⁷⁾은 침치료를 두 군으로 나누어 전통적인 침치료 방법과 Trigger acupuncture를 비교하였는데 두 군이 침치료 경혈이 다르다는 측면도 있지만 자극 방법에 있어 Trigger acupuncture 시술시 더 긴 침(50mm)으로 자극량이 강하게 시술하였다. 결과 또한 Trigger acupuncture가 더 유효한 것으로 나타났다(Table 5).

3) Item 3: 치료기간의 설정

(1) 총 치료 횟수

대조군을 플라세보, 대기군, 일반치료, 교육군으로 잡은 연구 17편⁸⁻²⁴⁾을 분석하면 유효한 효과를 보이는 논문 11편^{9-13,18-22,24)}의 총 치료 횟수는 6-23회로 평균 11.7회인 반면 차이를 보이지 않는다고 언급한 연구 6편^{8,14-17,23)}의 총 치료횟수는 6-10회로 평균 7.6회로 나타났다.

(2) 질환에 적절한 치료 빈도

치료 빈도의 경우 장기간 추적 관찰하면서 치료하는 경우를 제외하고 모든 논문이 주 1회 이상 시술을

Table 5. Methods of Stimulation in the Trials of Acupuncture for OA

	Deqi	Numbers of needles inserted	Depths of insertion	Needle retention time(min)	Needle type	Needle direction	Patient position	Reinforcing-reducing method or any other stimulation
Christensen et al. 1992	Y	6	10-15mm	20	No comment	No comment	No comment	Manually stimulated
Takeda et al. 1994	Y	5	Until de qi	30	0.23 x 30mm	No comment	Supine with a pillow under the knees	Rotated back and forth manually
Yurtkuran et al. 1999	muscle contraction	4	0.5-1.0 inches	20	0.25 x 40mm	No comment	No comment	EA
Berman et al. 1999	Y	9	0.4-0.6 inches	20	0.22mm x 1inch	No comment	No comment	EA
Tillu A et al. 2001	Y	5 or 10	Deeply in a standard manner	15	1 inch	No comment	No comment	Manually stimulated 4 times
Sangdee et al. 2002	N	4	Superficially (<0.5inch)	20	Stainless steel needle	No comment	(In figure) sitting position	EA
NG MM et al. 2003	Y	2	10-15mm	20	0.25 x 40mm	No comment	No comment	EA
Berman et al. 2004	Y	9	1inch (local points) 1.5inch (distal points)	20	0.25mm needle	No comment	No comment	EA
Tukmachi et al. 2004	Y	9	10-15mm	20-30	30gauge x 30mm	No comment	Supine with a pillow under the knees / turn face down for treatment for posterior aspect	EA+Manual stimulation(GB ₃₄)
Vas et al. 2004	Y	9	No comment	20	30gauge x 45mm	No comment	No comment	EA
Witt et al. 2005	Y	8-20	No comment	30	Physician's choice	No comment	No comment	Stimulated manually
Scharf et al. 2006	Y	7-15	5-35mm	20-30	0.3mm diameter	No comment	No comment	Twice stimulated manually

Witt et al. 2006	physician's discretion	Physician's choice	Physician's choice	Physician's choice	Physician's choice	No comment	No comment	Stimulated manually
Sung Chul Kim et al. 2006	Y	>4 (Individualized acupuncture) or 9 (Standardized acupuncture)	8-25mm	30	30 x 40mm	No comment	No comment	Stimulated manually (Joined puncture to bind meridians, blue dragon shaking tail method, white tiger shaking head method)
Hyuk Byun et al. 2007	Y	10 or 16	Physician's choice	20	0.35 x 40mm	No comment	No comment	EA, Insertion of needle and manual stimulation according to the diagnosis of oriental medicine doctor.
Foster et al. 2007	Y	6-10	5-25mm	25-35	0.3 x 30mm	No comment	No comment	Stimulated manually (rotation, thrust, withdraw techniques)
Tsang et al. 2007	Y	6	13-15mm	20	0.3 x 40mm	No comment	No comment	Every 5 min stimulated manually
Williamson et al. 2007	Y	7-10	No comment	20	0.25gauge x 1inch	No comment	No comment	De qi if possible
Itoh et al. 2008	Y	6	10mm (muscle)	15	0.2 x 40mm	No comment	No comment	Sparrow pecking acupuncture technique(alternate pushing and pulling of the needle)
Itoh et al. 2008(2)	Y	6	10mm (muscle) -30mm	10 more min.	0.2 x 40mm	No comment	No comment	Sparrow pecking acupuncture technique(alternate pushing and pulling of the needle)
In Shik Park et al. 2008	Y	Local 4 or 8	According to diagnosis	15	Disposable stainless steel needle 0.30 x 40mm	No comment	No comment	Stimulated manually

Table 6. Treatment Regimen in the Trials of Acupuncture for OA

	Number of treatment session	Frequency of treatment suitable for disease/week	Treatment duration (weeks)	Follow up
Christensen et al. 1992	6	2	3	-1, 4, 6, 7, 8weeks-49weeks(long term f/u)
Takeda et al. 1994	9	3	3	0, 3, 7weeks
Yurtkuran et al. 1999	10	5	2	0, 2weeks
Berman et al 1999	16	2	8	0, 4, 8, 12weeks
Sangdee et al. 2002	12	3	4	0, 4week, 1, 2months
NG MM et al. 2003	8	4	2	0, 2, 4weeks
Berman et al. 2004	23	2/1/0.5/0.25	26	0, 4, 8, 14, 26weeks
Tukmachi et al. 2004	10	2	5	0, 5, 9weeks
Vas et al. 2004	12	1	12	0, 12weeks
Witt et al. 2005	12	2/1	8	0, 8, 26, 52weeks
Scharf et al. 2006	10(+5)		6	0, 13, 26weeks
Witt et al. 2006	15		3months	0, 3, 6months
Foster et al. 2007	6	2	3	0, 2, 6weeks, 6, 12months
Tsang et al. 2007	10		2	preoperatively, postoperatively 4-8day, 11-15day
Williamson et al. 2007	6	1	6	0, 7, 12weeks, 3months
Itoh et al. 2008	5	1	5	0, 1, 2, 3, 4, 5, 10weeks
Itoh et al. 2008(2)	5	1	5	0, 1, 2, 3, 4, 5, 10, 20weeks

Table 7. Practitioner Background in the Trials of Acupuncture for OA

Practitioner background	Positive outcome	No diff. outcome
Certified acupuncturist or specialist	Berman et al 2004 Vas et al. 2004	Tsang et al. 2007
Experienced or acknowledged acupuncturist	Tukmachi et al 2004 Itoh et al 2008	Takeda et al. 1994 Itoh et al. 2008(2)
Surgeon or physician trained at the chinese traditional medical research institute	Sangdee et al. 2002 Witt et al. 2005 Witt et al. 2006	Scharf et al. 2006 Williamson et al. 2007(physiotherapist) Foster et al. 2007(physiotherapist)
Regular basic surgeon, physician or acupuncturist		
No explanation of practitioner's background	Christensen et al. 1992 Yurtkuran et al. 1999 Berman et al 1999 NG MM et al. 2003	

원칙으로 하였다. 이는 White 등⁴⁾이 연구에서 최소 주 1회로 언급한 것과 일치한다.

(3) 질환에 적절한 치료 기간

치료기간은 연구마다 다르게 나타났는데 총 2주부터 26주까지 다양하게 분포했다. 치료 기간이 8주 이상 되는 연구는 모두 유효한 결과를 보였다(Table 6).

4) Item 4: 시술자의 배경

대조군을 플라세보, 대기군, 일반치료, 교육군으로 잡은 논문 17편⁸⁻²⁴⁾을 분석하였다. 긍정적인 효과를 보고한 11편의 논문^{9-13,18-22,24)} 중에서 시술자의 배경을 언급하지 않은 논문이 4편^{9,18-20)}이었다.

그리고 침치료와 기타치료가 차이가 없다고 보고한 두 논문^{15,23)}의 경우 시술자가 훈련된 물리치료사로 언급되어 있는데 이는 FEAS 분류체계에 맞아 떨어지지 않았다. 이는 논문들에 언급된 시술자의 배경이 각 나라별 교육과정이나 면허체계가 같은 의료여건의 차이로 인한 것으로 보인다(Table 7).

5. 논문 질에 대한 평가

논문의 질과 침치료가 유효한 결과를 나타내는 경향과의 상관성을 밝히기 위해 지금까지의 고찰한 연구를 대상으로 FEAS 점수와 Modified Jadad score를 매겨보았다.

본 논문에서 사용된 Modified Jadad score의 경우 White 등³⁴⁾의 연구에서 인용하였으며 이는 기존의 Jadad Score³⁵⁾침 시술자가 현실적으로 블라인딩 되기 어렵다는 것을 감안한 Modified Jadad score이다 (Table 8).

Table 8. Modified Jadad Score

Criteria	point
Study described as randomized	+1
Appropriate randomization method	+1
Inappropriate randomization method	-1
Patient blinded to intervention	+1
Evaluator blinded to intervention	+1
Description of withdrawals and dropouts	+1
Total	5points

점수의 분포는 아래와 같다 : 무작위화 되었으며 1점, 적절한 방법으로 시행되었으면 추가 1점, 무작위화 방법이 적절하지 않으면 감점 1점(무작위화 방법을 언급하지 않았어도 감점 1점), 대상이 어느 군에 배정되었는지 블라인딩 되었으면 1점(예를 들어 대조군 처치가 침치료와 구분이 되지 않는다면), 치료를 평가하는 평가자가 블라인딩 되었으면 1점, 시험 중지 및 탈락에 대한 언급이 있으면 1점을 배정하였다. 최

고 점수는 5점으로 대상의 블라인딩은 비록 블라인딩이라는 언급이 되어 있지 않다 해도 대조군 처치가 침치료와 구분이 되지 않는 경우를 기준으로 하였다. 관찰자 블라인딩은 논문상 이에 대해 특별히 언급하여야만 인정되었다. 4-5점 이상의 점수를 받은 연구를 높은 질의 연구로 간주하였다.

21편 전체 연구를 Modified Jadad score를 이용하여 점수를 매겼을 때 높은 질의 연구인 4-5점을 받은 연구는 모두 11편^{11,12,14-18,20,21,23,27)}이었다. 11편의 연구 중 5편의 연구는^{11,12,18,20,21)} 침치료가 더 효과적이라고 하였으며 다른 5편^{14-17,23)}은 차이가 없다고 하였으며 한 편²⁷⁾은 침치료 방법간의 비교 연구였다. 따라서 논문의 질과 침치료가 더 효과적이라는 연구의 결과는 큰 연관성을 보이지 않았다.

FEAS를 가지고 논문을 평가할 때에는 Item 3에서 총 치료 횟수, 질환에 적절한 치료 빈도, 질환에 적절한 치료 기간의 제시가 필요하다. 이를 위해 White, Vas, Ezzo^{4,7,36)}의 연구를 참고로 하여 총 치료 횟수는 10회 이상, 질환에 적절한 치료 빈도는 최소 주 1회 이상으로 잡았다. 하지만 질환에 대한 적절한 치료 기간에 대해서는 교과서 등에 명확히 언급된 바가 없었다. 따라서 논문에 기재된³⁶⁾ 근골격계 질환의 하나인 만성 요통의 적절한 치료기간(6-8주)을 바탕으로 하여 6주 이상으로 잡아 평가하였다.

FEAS의 총 점수는 논문에 따라 5점부터 13점까지 다양하게 나타났다. FEAS 총 점수에서 침치료가 기타 치료와 유의한 차이가 없다고 보고한 연구의 평균이 10.16인 반면 침치료가 더 효과적이라고 보고한 연구의 FEAS 평균 점수는 9.63점으로 나타났다.

FEAS 각각의 세부 항목을 분석하면 다음과 같다. Item 1의 경우 Witt의 연구²²⁾을 제외하고는 모든 연구가 3점 이상의 점수를 받았다. Item 2의 경우에서도 두 연구를 제외하고^{2,23)} 대부분 3점 이상의 높은 점수를 받았다.

Item 3의 치료기간 설정에 있어 침치료를 긍정적으로 평가한 연구 11편 중 8편의 논문^{9-13,19,21,22)}이 3점 만점 중 2점 이상을 기록한 반면 침치료가 타 치료와 차이가 없다고 기술한 연구 6편 중 3편^{14,16,23)}만이 2점 이상을 받았다.

FEAS로 매긴 점수와 다른 방법론적 척도인 Modified Jadad score의 Spearman 상관분석을 실시하였는데 FEAS와 Jadad 두 변수 간에는 유의미한 상관관계를 보이지 않았다(correlation coefficient = 0.183, N = 21, p=0.426, 양방향)(Table 9).

Table 9. Quality Assessment of Trials of Acupuncture for OA using Modified Jadad Score and FEAS

Trials	FEAS										Modified Jadad score						
	Item 1(6)			Item 2(5)			Item 3(3)			Item 4(3)	Total	A	B	C	D	E	Total Modified Jadad score
Christensen et al. 1992	0	0	3	1	1.5	1	0	1	0	0	7.5	1	1	0	1	1	4
Takeda et al. 1994	0	0	3	1	2.5	1	0	1	0	2	10.5	1	0	1	1	1	3
Yurtkuran et al. 1999	0	0	3	1	2	1	1	1	0	0	9	1	0	0	1	1	2
Berman et al 1999	0	2	3	1	2	1	1	1	1	0	10	1	1	0	1	0	3
Sangdee et al. 2002	0	0	3	0	2	1	1	1	0	1	9	1	0	1	1	1	3
NG MM et al. 2003	0	0	3	1	2	1	0	1	0	0	8	1	1	0	1	1	4
Berman et al 2004	0	2	3	1	2	1	1	1	1	3	13	1	1	0	1	1	4
Tukmachi et al. 2004	0	2	3	1	2.5	1	1	1	0	2	11.5	1	1	0	1	1	4
Vas et al. 2004	0	0	3	1	1.5	1	1	1	1	3	12.5	1	1	1	1	1	5
Witt et al. 2005	0	0	3	1	1.5	1	1	1	1	1	10.5	1	1	0	0	1	3
Scharf et al. 2006	1	2	3	1	2	1	1	1	1	1	11	1	1	0	1	1	4
Witt et al. 2006	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	5	1	1	0	0	0	2
Foster et al. 2007	0	0	3	1	2	1	0	1	0	1	9	1	1	0	1	1	4
Tsang et al. 2007	0	0	3	1	2	1	1	1	0	3	12	1	1	1	1	1	5
Williamson et al. 2007	0	0	3	1	1.5	0	0	1	1	1	8.5	1	1	0	1	1	4
Itoh et al. 2008	0	0	3	1	2	1	0	1	0	2	10	1	1	0	0	1	3
Itoh et al. 2008(2)	0	0	3	1	2	1	0	1	0	2	10	1	1	1	1	1	5
Tillu A et al. 2001	0	0	3	1	2	1	0	1	1	2	11	1	1	0	0	1	3
Sung Chul Kim et al. 2006	1	2	3	1	2	1	1	1	1	3	13	1	0	0	0	1	1
Hyuk Byun et al. 2007.	1	2	3	1	1.5	1	1	1	1	3	12.5	1	1	1	0	1	4
In Shik Park et al. 2008.	0	2	3	1	1.5	1	0	1	0	3	10.5	1	1	0	0	1	3

A : Was the study described as randomized?
 B : The method of randomization was described in the paper, and that method was appropriate?
 C : Were the patients blinded to the interventions?
 D : Were the outcome assessor(evaluator) reported as blinded?
 E : Was there a description of withdrawals and drop-outs?

IV. 고찰

지금까지 21편의 퇴행성 슬관절염 침치료 임상연구 논문의 참여 환자, 대조군 처치, 평가 척도를 살펴 보았고, FEAS에 따라 논문들의 침치료 방법들에 대해 세밀한 분석을 시행하였다. 또한 FEAS 점수와 Modified Jadad score를 이용하여 논문의 질 또한 평가하였다.

침치료를 실험군으로 두고 대조군을 플라세보, 대기군, 일반치료, 교육군으로 잡은 연구 17편⁸⁻²⁴⁾을 분석한 결과, 침치료가 유효한 효과를 보이는 연구는 17편 중 11편^{9-13,18-22,24)}으로 과반수가 된다. 이는 침치료가 퇴행성 슬관절염에 효과적이라는 것을 나타내는데 이 주장은 White⁴⁾의 메타 분석 논문으로도 뒷받침된다.

연구들의 대조군 설정을 살펴본 결과 이후의 임상시험의 설계에 있어 대조군을 설계할 때 거짓 침치료의 경우 표피를 뚫는 거짓침보다 표피를 통과하지 않는 거짓침을 사용하는 것이 효과적으로 보인다. 이는 거짓침이 표피를 투과함으로써 인해서 발생할지도 모르는 신경생리학적이나 신경화학적 반응들의 유발을 배제할 수 있고, 기존 무작위 임상시험을 고찰한 결과에서도 대조군으로 표피를 통과하지 않는 거짓침을 사용한 논문들에서 침치료가 더 유효하게 나왔기 때문이다.

21편의 임상 연구들의 침치료 방법들을 살펴보면 다음과 같았다.

Item 1(침치료의 이론적 근거 제시) : 변증 유무에 있어 논문을 분석하기 전 당연히 변증을 하게 되면 침치료의 효과가 더 긍정적으로 나타날 것이라고 예상하였다. 변증을 언급하거나 맞춤형 치료를 시행한 연구는 전체 21편 중 6편이었다^{13,14,22,23,26,27)}. 이중 3편이 유효한 효과를 보였으나^{13,22,27)} 나머지 3편은^{14,23,26)} 대조군인 일반치료, 거짓침치료, 물리치료와 그 결과에서 큰 차이를 보이지 않아 앞의 예상에서 벗어났다. 물론 변증이 의미가 없다는 성급한 결론을 내릴 수도 있다. 하지만 논문마다 대조군이나 실험설계가 다르기에 일괄적으로 비교하기는 어렵다. 따라서 성급한 결론보다는 퇴행성 슬관절염 치료에 있어 적합한 맞춤형 치료 연구의 시험 설계를 보완하려는 노력이 우선 필요해 보인다.

경혈명과 연구에 사용된 경혈 비교에 있어서는 연구간 사용된 경혈이 거의 겹치기 때문에 경혈자리에

따른 침치료 효과 차이를 비교하기 어려웠다. 또한 근위혈과 원위혈 치료에 있어서 대부분의 논문이 근위혈을 사용하였고 박 등²⁸⁾은 근위취혈과 원위취혈의 치료 효과를 비교시 근위취혈이 더 유효함을 보고하였다. 따라서 침치료시 근위혈을 바탕으로 알맞은 원위혈을 가감하는 것이 더 유효한 결과를 가져올 것으로 보인다. 편측 취혈과 양측 취혈에 관하여는 논문이 한 편 밖에 없기에 뚜렷한 결론을 내리기 어려웠다.

Item 2(자극량을 중심으로 한 자침방법) : 대부분의 논문이 득기를 유발하였기에 득기 여부가 침치료에 유효한 효과가 있는지는 비교하기 어려웠다. 자입침 개수는 한 편을 제외하고 대부분 4개 이상이었다. 대부분의 연구에서 환자의 자세나 자침 방향을 언급하지 않았는데 자침방향이나 환자의 자세에 따라 혈위 또한 달라지므로 향후 연구에서는 이에 대한 언급이 필요할 것으로 보인다. 자극방법으로 전침을 사용한 모든 연구가 유효한 효과를 보였다. 따라서 가만히 유침하는 것 보다는 전침을 사용하고 수기보사를 시행하여 자극량을 강하게 침치료하는 방식이 더 유효한 효과를 이끌어 낼 수 있을 것으로 보이며 이는 기존 Vas 등³³⁾과 White 등⁴⁾이 제시한 수기침보다는 전침자극을 사용하고 강한 전기 자극을 사용할 것을 제시한 내용과도 일치한다.

Item 3(치료기간의 설정) : 유효한 효과를 보이는 연구의 침치료 횟수가 그렇지 않은 연구에 비해 더 길게 나타났다. 따라서 침치료가 유효한 효과를 보이기 위해서는 총 치료 횟수를 가능한 늘리는 것이 좋을 것으로 사료되며 이는 Ezzo⁷⁾와 Vas³³⁾가 기존 review 논문에서 총 치료횟수를 10회 이상을 언급한 내용과 일치한다. 치료 빈도는 대부분의 논문에서 주 1회 이상으로 언급되었으며 치료 기간에 있어서도 8주 이상의 연구는 모두 긍정적인 효과를 나타내었다. 따라서 임상시험 설계상 시간과 비용 면에 한계가 있겠지만 치료기간을 길게 잡는 것이 침치료가 유효한 결과를 가져올 가능성을 더 높여줄 수 있을 것으로 사료된다.

Item 4(시술자의 배경) : 긍정적인 결과가 나온 연구일수록 시술자의 배경이 높을 것이라는 예상과 달리 긍정적인 효과를 보고한 11편의 연구^{9-13,18-22,24)} 중에서 시술자의 배경을 언급하지 않은 연구가 4편^{9,18-20)}이나 되었다. 이는 STRICTA가 제안된 2001년 전의 연구들이 긍정적인 결과를 많이 보고한 때문인 것으로 보인다. 또한 시술자가 훈련된 물리치료사로 언급되어 있는 연구의 경우 이는 FEAS 분류체계에

맞추어 떨어지지 않아 불명확했다. 이같은 불명확함을 해결하기 위해 FEAS의 수정 및 시술자 배경에 대한 좀 더 자세한 언급이 필요할 것으로 사료된다.

논문의 질에 대한 평가에서 Jadad score는 침치료 연구의 특성상 시술자가 블라인딩 되기 어렵기에 본 논문에서는 White³⁴⁾가 논문에서 제시한 Modified Jadad score를 사용하였다. 연구 전 FEAS에서 점수가 높게 나타날수록 침치료가 더 유효한 효과를 보일 것이라 예상하였다. 하지만 예상과 달리 FEAS 총 점수에서 침치료가 기타 치료와 차이가 없다고 보고한 논문의 평균이 10.16인 반면 침치료가 더 효과적이라고 보고한 논문의 FEAS 평균 점수는 9.63점으로 나타났다. 이는 침치료가 기타 치료와 차이가 없다고 보고한 논문이 대부분 2006년 이후에 쓴 논문이기에 연구방법 보고에 있어 더 세련되어서 높은 점수를 받은 측면을 고려해 볼 수 있을 것이다. FEAS 각각의 세부 항목을 분석하면 Item 1의 경우 Witt의 연구²²⁾을 제외하고는 모든 연구가 3점 이상의 점수를 받았다. Item 2의 경우에서도 두 연구를 제외하고^{22,23)} 대부분 3점 이상의 높은 점수를 받았다. 이는 대부분의 침치료 임상 연구에서 침치료의 이론적 근거 제시와 자침 및 자극 방법이 적절했음을 의미한다. 또한 Item 3인 치료기간의 설정에 있어 적정 수준 이상의 총 치료 횟수, 치료간격, 치료 기간이 연구 결과에 영향을 미치는 것으로 보여 좋은 결과를 위해서는 적절한 치료 횟수, 치료간격, 치료기간이 중요함을 알 수 있었다. FEAS와 Modified Jadad score는 특별한 상관관계를 보이지 않았다.

존재하는 모든 논문을 조사하여 제안한 것이 아닌 21편의 무작위 임상연구의 내용만을 근거로 적정한 침치료 방법을 제안하기에는 많은 제한이 따른다. 또한 특정 침치료 방법이 모든 사람에게 좋은 효과가 있을 수는 없다. 하지만 그럼에도 불구하고 퇴행성 슬관절염의 침치료 방법에 대해 지금까지 인용한 무작위 임상시험 논문들을 바탕으로 제시해 보면 다음과 같다.

첫째, 경혈로 犢鼻(ST₃₅), 陽陵泉(GB₃₄), 膝眼(EX₃₂), 足三里(ST₃₆), 陰陵泉(SP₉)을 사용한다. 위의 혈자리들은 대부분의 연구를 비롯한 한의학 고문헌, 교과서에서도 여러 번 기재되어 있다. 원위혈보다 근위혈 침구치료가 더 효과적이라는 연구 1편²⁸⁾과 대부분의 연구에서 근위혈만을 사용하거나 근위혈에 원위혈을 추가하여 사용하였기에 원위혈 단독보다는 근위혈 위주로 사용하는 것을 추천한다. 둘째, 한 편의 연구²⁰⁾에서

비록 두 개의 혈자리만으로도 긍정적인 효과를 보였지만 대부분의 연구에서 혈자리 개수는 4개 이상 사용하는 것이 일반적이었다. 이에 4개 이상의 경혈을 선택하도록 추천한다. 셋째, 유침시간은 15분 이상으로 한다. 1편¹⁷⁾을 제외한 모든 논문에서 유침시간은 15분 이상이었다. 넷째, 침은 논문에서 가장 많이 사용된 길이 40mm 직경 0.30mm의 침을 이용하여 치료한다. 다섯째, 득기를 일으킨다. 3편을 제외한 모든 논문에서 득기를 일으켰다. 여섯째, 자극 방법으로 전침을 이용한다. 전침을 사용한 모든 논문^{9-12,19-21,27)}이 유효한 결과를 나타내었다. 일곱째, 총 치료횟수는 10회 이상, 치료 간격은 주 1회 이상, 치료 기간은 6-8주 이상으로 잡는다. 본 논문에 포함된 임상 논문 중 8주 이상의 치료기간을 가진 논문은 모두 유효한 결과를 나타냈다.

본 논문에서 제시한 슬관절염에 대한 침치료 방법은 기존의 리뷰논문인 Vas³³⁾, White⁴⁾, Ezzo⁷⁾의 연구에서 제시한 침치료 방법과도 많은 부분 일치한다. Vas³³⁾는 4개 이상의 혈자리, 전침, 최소 10회 이상의 침치료 횟수를 적정한 침치료 방법으로 제시하였으며 White⁴⁾는 최소 6회 이상의 침구치료, 주1회 이상의 침치료, 최소 4개 이상의 환부의 혈자리 취혈, 20분 이상의 유침, 전침 등을 사용하여 득기를 일으킬 것을 주장하였다. Ezzo⁷⁾의 논문에서는 평균 10회 이상의 침구치료, 최소 8개 이상의 혈자리 취혈에 대해 기재되어 있다.

아직 침치료 방법의 객관적 기준을 명확히 제시하기에는 이에 관한 수준 높은 연구가 많이 부족하다. 향후에도 퇴행성 슬관절염에 관한 침치료 연구가 많이 이루어져야 하며, 연구자들은 임상시험에 임함에 있어 좋은 결과를 위해 침 시술 자체에도 세밀한 관심을 기울여야 할 필요가 있다. 본 연구가 침치료 임상시험에서 연구 방법을 고안할 때를 비롯하여 임상인들이 퇴행성 슬관절염 환자에 대한 치료 방법을 결정함에 있어 조금이나마 도움이 되었으면 한다.

V. 결 론

본 연구는 퇴행성 슬관절염에 대한 근거 중심의 침치료 방법 표준안을 구하기 위해 Pubmed(<http://www.pubmed.gov>), 대한한의학회지(<http://www.koms.or.kr>), 대한침구학회지(<http://www.acumoxa.or.kr>), 대한재활의

학회지(<http://www.ormkorea.org>)의 2008년 11월까지 논문을 대상으로 침을 이용하여 퇴행성 슬관절염을 치료한 무작위 임상시험 연구를 검색하여 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 총 21편의 연구를 대상으로 참여 환자의 특징, 실험군 대조군의 치료 방법, 평가 척도 등을 분석하였다. 참여 환자는 대부분 방사선학적 변화를 보이거나, 미국류마티스학회의 퇴행성 슬관절염 기준에 맞는 환자들이었다. 대조군은 플라세보(표피를 뚫는 거짓침, 표피를 뚫지 않는 거짓침, 거짓 TENS), 대기군, 교육군, 일반치료군 등이었으며 호전정도를 평가하는 평가척도로는 VAS와 WOMAC이 주로 사용되었다.
2. 퇴행성 슬관절염 환자에 대한 침치료 방법 표준안을 구하기 위해 어떠한 침치료 방법과 과정이 유효한 결과를 가져오는지 살펴보았다. 21편 연구를 분석한 결과 본 연구는 다음과 같은 방법을 추천한다. 첫째, 경혈로는 犢鼻(ST₃₅), 陽陵泉(GB₃₄), 膝眼(EX₃₂), 足三里(ST₃₆), 陰陵泉(SP₉)을 사용한다. 둘째, 혈자리는 4개 이상 선혈한다. 셋째, 유침시간은 15분 이상으로 한다. 넷째, 길이 40mm 직경 0.30mm의 침을 사용하여 치료한다. 다섯째, 득기를 일으킨다. 여섯째, 자극 방법으로 전침을 이용한다. 일곱째, 총 치료횟수는 10회 이상, 치료 간격은 주 1회 이상, 치료 기간은 6-8주 이상으로 잡는다.
3. Modified Jadad score와 FEAS로 논문을 평가하여 논문의 질과 유효한 결과와의 경향성을 밝히고자 하였는데 뚜렷한 경향성은 보이지 않았다. 다만 긍정적인 치료 결과를 가져오기 위해서는 FEAS의 Item 3에 해당하는 치료기간의 설정에 있어 적정 수준이상의 총 치료 횟수, 치료간격, 치료 기간의 설정이 중요한 것으로 사료된다.

VI. 참고문헌

1. Jinks C, Jordan KP, Blagojevic M, Croft P. Predictors of onset and progression of knee pain in adults living in the community. A prospective study. *Rheumatology (Oxford)*. 2008 Mar ; 47(3) : 368-74.
2. O'Reilly SC, Muir KR, Doherty M. Screening for pain in knee osteoarthritis : which question? *Ann Rheum Dis*. 1996 ; 55 : 931-3.
3. Woolf AD, Pfleger B. Burden of major musculoskeletal conditions. *Bull World Health Organ*. 2003 ; 81(9) : 646-56.
4. White A, Foster NE, Cummings M, Barlas P. Acupuncture treatment for chronic knee pain : a systematic review. *Rheumatology (Oxford)*. 2007 Mar ; 46(3) : 384-90.
5. Bjordal JM, Johnson MI, Lopes-Martins RA, Bogen B, Chow R, Ljunggren AE. Short-term efficacy of physical interventions in osteoarthritic knee pain. A systematic review and meta-analysis of randomized placebo-controlled trials. *BMC Musculoskelet Disord*. 2007 Jun 22 ; 8 : 51.
6. Manheimer E, Linde K, Lao L, Bouter LM, Berman BM. Meta-analysis: acupuncture for osteoarthritis of the knee. *Ann Intern Med*. 2007 Jun 19 ; 146(12) : 868-77.
7. Ezzo J, Hadhazy V, Birch S, Lao L, Kaplan G, Hochberg M, Berman B. Acupuncture for osteoarthritis of the knee : a systematic review. *Arthritis Rheum*. 2001 Apr ; 44(4) : 819-25.
8. Takeda W, Wessel J. Acupuncture for the treatment of pain of osteoarthritic knees. *Arthritis Care Res*. 1994 Sep ; 7(3) : 118-22.
9. Yurtkuran M, Kocagil T. TENS, electroacupuncture and ice massage : comparison of treatment for osteoarthritis of the knee. *Am J Acupunct*. 1999 ; 27(3-4) : 133-40
10. Sangdee C, Teekachunhatean S, Sananpanich K, Sugandhavesa N, Chiewchantanakit S, Pojchamarnwiputh S, Jayasvasti S. Electroacupuncture versus diclofenac in symptomatic treatment of osteoarthritis of the knee: a randomized controlled trial. *BMC Complement Altern Med*. 2002 Mar 21 ; 2 : 3.
11. Berman BM, Lao L, Langenberg P, Lee WL, Gilpin AM, Hochberg MC. Effectiveness of acupuncture as adjunctive therapy in osteoarthritis of the knee: a randomized, controlled trial. *Ann Intern Med*. 2004 Dec 21 ; 141(12) :

- 901-10.
12. Vas J, Méndez C, Perea-Milla E, Vega E, Panadero MD, León JM, Borge MA, Gaspar O, Sánchez-Rodríguez F, Aguilar I, Jurado R. Acupuncture as a complementary therapy to the pharmacological treatment of osteoarthritis of the knee : randomized controlled trial. *BMJ*. 2004 Nov 20 ; 329(7476) : 1216.
 13. Witt C, Brinkhaus B, Jena S, Linde K, Streng A, Wagenpfeil S, Hummelsberger J, Walther HU, Melchart D, Willich SN. Acupuncture in patients with osteoarthritis of the knee: a randomized trial. *Lancet*. 2005 Jul 9-15 ; 366(9480) : 136-43.
 14. Scharf HP, Mansmann U, Streitberger K, Witte S, Krämer J, Maier C, Trampisch HJ, Victor N. Acupuncture and knee osteoarthritis a three-armed randomized trial. *Ann Intern Med*. 2006 ; 145 : 12-20.
 15. Foster NE, Thomas E, Barlas P, Hill JC, Young J, Mason E, Hay EM. Acupuncture as an adjunct to exercise based physiotherapy for osteoarthritis of the knee : randomised controlled trial. *BMJ*. 2007 Sep 1 ; 335(7617) : 436.
 16. Tsang RC, Tsang PL, Ko CY, Kong BC, Lee WY, Yip HT. Effects of acupuncture and sham acupuncture in addition to physiotherapy in patients undergoing bilateral total knee arthroplasty- a randomized controlled trial. *Clin Rehabil*. 2007 Aug ; 21(8) : 719-28.
 17. Itoh K, Hirota S, Katsumi Y, Ochi H, Kitakoji H. Trigger point acupuncture for treatment of knee osteoarthritis- a preliminary RCT for a pragmatic trial. *Acupunct Med*. 2008 Mar ; 26(1) : 17-26.
 18. Christensen BV, Iuhl IU, Vilbek H, Bülow HH, Dreijer NC, Rasmussen HF. Acupuncture treatment of severe knee osteoarthrosis. A long-term study. *Acta Anaesthesiol Scand*. 1992 Aug ; 36(6) : 519-25.
 19. Berman BM, Singh BB, Lao L, Langenberg P, Li H, Hadhazy V, Baretta J, Hochberg M. A randomized trial of acupuncture as an adjunctive therapy in osteoarthritis of the knee. *Rheumatology (Oxford)*. 1999 Apr ; 38(4) : 346-54.
 20. Ng MM, Leung MC, Poon DM. The effects of electro-acupuncture and transcutaneous electrical nerve stimulation on patients with painful osteoarthritic knees: a randomized controlled trial with follow-up evaluation. *J Altern Complement Med*. 2003 Oct ; 9(5) : 641-9.
 21. Tukmachi E, Jubb R, Dempsey E, Jones P. The effect of acupuncture on the symptoms of knee osteoarthritis - an open randomised controlled study. *Acupunct Med*. 2004 Mar ; 22(1) : 14-22.
 22. Witt CM, Jena S, Brinkhaus B, Liecker B, Wegscheider K, Willich SN. Acupuncture in patients with osteoarthritis of the knee or hip : a randomized, controlled trial with an additional nonrandomized arm. *Arthritis Rheum*. 2006 Nov ; 54(11) : 3485-93.
 23. Williamson L, Wyatt MR, Yein K, Melton JT. Severe knee osteoarthritis: a randomized controlled trial of acupuncture, physiotherapy (supervised exercise) and standard management for patients awaiting knee replacement. *Rheumatology (Oxford)*. 2007 Sep ; 46(9) : 1445-9.
 24. Itoh K, Hirota S, Katsumi Y, Ochi H, Kitakoji H. A pilot study on using acupuncture and transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) to treat knee osteoarthritis (OA). *Chin Med*. 2008 Feb 29 ; 3 : 2.
 25. Tillu A, Roberts C, Tillu S. Unilateral versus Bilateral Acupuncture on Knee Function in Advanced Osteoarthritis of the Knee - A Prospective Randomised Trial. *Acupunct Med*. 2001 Jun ; 19(1) : 15-8.
 26. Sung Chul Kim, Jeong A Lim, Jong Deok Lee, Sang Kwan Lee, Sung Young Lee, Hyung Cheol Moon, Sun Mi Choi, Young Hae Chung. A Pilot Study of Acupuncture Treatment for the Osteoarthritis of the Knee Joint on the EBM (Evidence Basement Medicine) *The Journal of Korean Acupuncture & Moxibustion Society*. 2006 ; 23(1) : 187-215.
 27. Hyuk Byun, Sun Woong Kim, Ji Hyun Ahn, Yong Suk Kim, Jung Chul Seo, Sun Mi Choi, Ji

- Eun Park, Seung Deok Lee, Kawakita K, Takahashi N, Sumiya E. Individualized Acupuncture versus Standardized Acupuncture in Symptomatic Treatment of Osteoarthritis of the Knee—a Randomized Controlled Trial (ISRCTN 40706107). *The Journal of Korean Acupuncture & Moxibustion Society*. 2007 ; 24(4) : 183-95.
28. In Shik Park, Chan Young Jung, Min Ki Jang, Mi Suk Kang, Seung Woo Lee, Eun Jung Kim, Seung Deok Lee, Kap Sung Kim. A Randomized Clinical Trial of Local Acupoints Compared with Distal Acupoints in Degenerative Osteoarthritis on Knee. *The Journal of Korean Acupuncture & Moxibustion Society*. 2008 ; 25(2) : 227-42.
29. Hyang Sook Lee, Jong Bae Park Jung Chul Seo, Hi Joon Park , Hye Jung Lee. Standards for Reporting Interventions in Controlled Trials of Acupuncture: The STRICTA Recommendations. *the journal of Korean acupuncture & moxibustion society*. 2002 ; 19(2) ; 134-54.
30. Woo Young Kim, Seung Deok Lee, Byung Mook Lim, Kap Sung Kim. The Assessment of Appropriateness of Acupuncture Methodology Based on STRICTA Recommendations- The Discussion of 5 Systematic Reviews and Their Objects 58 Randomized Controlled Trials Using the New Tool. *The Journal of Korean Acupuncture & Moxibustion Society*. 2007 ; 24(5) 151-70.
31. 양계주. 신역 침구대성. 동양종합통신교육원 출판부. 1982. 142, 463.
32. 대한침구학회 교재편찬위원회편저. 침구학. 집문당. 2008. 120.
33. Jorge Vas, Adrian White. Evidence from RCTs on optimal acupuncture. treatment for knee osteoarthritis - an exploratory review. *Acupuncture in Medicine* 2007 ; 25(1-2) : 29-35.
34. AR White and E Ernst. A systematic review of randomized controlled trials of acupuncture for neck pain. *Rheumatology*. 1999 ; 38 : 143 -7.
35. Jadad AR, Moore RA, Carrol D et al. Assessing the quality of reports of randomized clinical trials: is blinding necessary? *Controlled Clin Trials*. 1996 ; 17 : 1 - 12.
36. Council of acupuncture and oriental medicine associations. Foundation for acupuncture research. *Acupuncture and electroacupuncture : evidence-based treatment guidelines*. August, 2004.