

퇴행성 슬관절염의 보존적 치료의 최신 연구 -2000~2009년 발표된 임상논문을 중심으로-

조성우* · 강연경

동의대학교 한의과대학 한방재활의학과교실

Recent Studies about Conservative Treatment of Osteoarthritis in Knee Joint -Focusing on Domestic Theses for Degree and Journal Since 2000-

Sung Woo Cho*, Yeon Kyeong Kang

Department of Oriental Rehabilitation Medicine, College of Oriental Medicine, Dong-eui University

The purpose of this study is to know recent studies about conservative treatment of osteoarthritis in knee joint. We reviewed and analyzed 71 theses published by Korean research institution since 2000. These theses were classified by year, field of study and subject. The results of this study are as follows. 1. We found 24 oriental medical theses about osteoarthritis in knee joint since 2000. 2. Classified by the major field of study, the journal of Korea Acupuncture and Moxibustion Society accounted for 17 pieces in oriental medical journals. 3. In oriental medicine, the most subject is acupuncture (19 pieces). 13 pieces in it is about pharmacopuncture. 4. 47 theses are published in medical journals after 2000. 5. 35 associations dealt with this theme, the Korean Society of Physical Medicine is major. 6. Most subject is kinesiotherapy, followed by pharmacotherapy, massotherapy, taping therapy, physiotherapy and insole. We found several therapies were effective through oriental and western medical theses. Combined oriental medicine and western conservative therapy like kinesiotherapy make better effect on osteoarthritis of knee joint.

Key words : osteoarthritis, conservative treatment, knee joint

서 론

우리나라는 2000년 노인인구비율이 7.1%를 접하여 고령화 사회(aging society)로 진입하였는데¹⁾ 퇴행성 슬관절염은 관절질환에서 가장 흔히 볼 수 있는 관절염으로 중년 또는 노년에서 주로 발생되고 연령이 증가할수록 남녀 모두 꾸준히 증가하는 중요한 질환이다²⁾. 퇴행성 슬관절염은 초기에 관절의 강직감을 호소하며 점차적으로 침범된 관절의 운동시 통증을 나타내지만, 통증은 휴식에 의해 완화되는 경향을 보인다³⁾.

한의학에서는 슬관절에 대해 《素門·脈要精微論》에 “膝者筋之府 屈伸不能 行則僂附 筋將憊矣”라 하였고⁴⁾, 퇴행성 슬관절염은 膝痛, 膝重痛, 膝腫, 膝外廉痛, 鶴膝風, 膝痺 등으로 표현

되고 있는데 주로 膝部の 筋骨, 肌肉, 關節 등에 疼痛, 痠痛, 腫脹, 痲木 關節의 腫大, 屈伸不利 등의 증상을 수반한다⁵⁾.

일반적으로 슬관절염에 대한 치료는 크게 수술적 치료와 수술을 하지 않는 보존적 치료로 나눌 수 있다. 대부분의 경우 보존적으로 치료를 시작하며 심한 동통이 지속되거나 관절의 불안정성, 변형, 운동제한등이 진행하면 수술 적용이 된다²⁾. 보존적 치료는 통증을 완화시키기 위해 마약성 및 비 마약성 진통제, 근육이완제, 진정제, 안정제, 스테로이드의 경막 외 주입을 포함하는 약물치료와 침상안정, 온열요법, 전기치료, 견인치료, 수기치료 등의 물리치료와 침구치료로 볼 수 있다⁶⁾.

고령화 사회에 대한 사회적인 우려가 현실로 나타나고 있는 시점에 즈음하여 퇴행성 슬관절염에 대해 자료를 조사하던 중 한의학에서 행해진 연구가 주로 약침에 치중하여 있으므로 한의학, 의학 및 관련분야의 보존적 치료에 관한 연구들을 고찰해보고 환자에 대한 다양한 적용 및 앞으로의 연구방향을 모색해보

* 교신저자 : 조성우, 부산시 진구 양정동 산 45-1 동의대학교 부속한방병원

· E-mail : luxy@daum.net, · Tel : 051-850-8670

· 접수 : 2010/10/25 · 수정 : 2010/11/11 · 채택 : 2010/12/03

는 것이 필요하다고 사료되었다.

따라서 저자는 한의학, 의학 및 관련분야의 퇴행성 슬관절염에 대한 2000년부터 2009년까지의 연구경향을 비교분석하여 임상에의 활용을 도모하고 앞으로의 연구방향을 모색하여 논문의료에 있어 한의학의 저변 확대를 기대할만한 약간의 지견을 얻었기에 이를 보고하고자 한다.

연구대상 및 방법

1. 조사대상

국내 의과대학과 한의과대학, 대학부속병원 및 기타 의학 관련 연구기관에서 2000년 1월부터 2009년 12월까지 퇴행성 슬관절염을 주제로 발표된 학위논문 및 학회지에 등재된 임상논문을 대상으로 하였다. 임상에서의 보존적 치료의 종류와 연구경향에 초점을 맞추어 단순한 증례보고와 실험논문은 제외하였다.

2. 자료수집

자료의 수집을 위해 국가과학기술전자도서관(NDSL), 국회전자도서관, 한국교육학술정보원(KERIS), 한국의학논문데이터베이스(KMbase), 한국학술정보원(KISS)을 중심으로 on-line 검색을 하였으며 한의학계의 논문은 대한한의학회 소속의 학회 홈페이지에서의 검색을 추가하였고 양방 및 관련분야 논문은 대한내과학회, 대한슬관절학회, 대한물리의학회, 대한류마티스학회 홈페이지에서의 검색을 추가하였다. 각각 검색엔진 및 홈페이지에서

검색어를 ‘퇴행성 슬관절염’, ‘퇴행성 관절염’, ‘슬골관절염’, ‘골관절염’, ‘무릎관절염’로 하여 1차적으로 검색하였다. 이 중 수술과 관련이 없는 보존적 치료법에 관련된 논문은 총 109편이었으며 한의학 26편, 의학 및 관련분야 논문이 83편이었다. 해당 논문들 중 원문 열람이 불가능한 논문 및 2례 이하의 증례보고를 제외한 71편의 논문을 수집하여 연구를 진행하였다.

3. 자료분석

한의학 논문 24편, 의학 및 관련분야논문 47편을 수집하였으며 학술지 등재 논문과 내용이 동일한 학위 논문은 학술지만 선택하였다. 한의학 논문은 연도별, 발행기관별, 주제별로 구분하였고 주제별로는 침과 방제, 기타로 구분하였다. 의학 및 관련분야논문은 연도별, 발행기관별, 주제별로 구분하였고 주제별로는 약물치료, 운동치료, 전문가가 시술이나 시연이 필요한 치료, 기타로 구분하였다. 논문목록은 논문제목별 가나다순으로 정리하였다. 의학 및 관련분야 논문에서 주제별 논문 발표 수 및 경향을 살펴보았다.

결 과

1. 한의학 논문

한의학 논문은 총 24편으로 퇴행성 슬관절염의 치료에 약침의 활용과 다른 치료법들의 적용, 한약처방의 적용, 침구치료에 대한 논문들로 조사되었다(Table 1).

Table 1. Oriental Medical Theses about Consevative Treatment of Osteoarthritis in Knee Joint

No.	연도	논문명 / 저자	학회 및 연구기관
1	2001	퇴행성 슬관절염의 봉독약침 치료효과에 대한 임상적 관찰 / 왕오호 외	대한침구학회
2	2001	표고버섯약침의 퇴행성 슬관절염 치료효과에 관한 임상연구 / 황규선 외	대한침구학회
3	2002	홍화약침의 퇴행성 슬관절염에 대한 임상적 연구 / 허태영 외	대한침구학회
4	2003	Rainbow Power요법 시술이 퇴행성 슬관절염에 미치는 임상효능연구 / 성현제 외	대한경락경혈학회지
5	2003	봉약침 치료의 퇴행성 슬관절염에 대한 임상적 고찰 / 이성노 외	대한침구학회
6	2004	퇴행성 슬관절염 환자에서 슬관절방 1호의 유효성 연구 / 박민정 외	대한침구학회
7	2004	퇴행성 슬관절염에 체질집 요법이 미치는 영향/ 채상진 외	대한침구학회
8	2004	관절강내 봉독요법이 퇴행성 슬관절염에 미치는 임상적 효과 / 류수민 외	한방재활의학과학회
9	2004	녹용약침의 퇴행성 슬관절염에 대한 임상적 연구 / 박은주 외	대한침구학회
10	2005	침과 봉약침 복합치료의 퇴행성 슬관절염에 대한 임상적 연구 / 임정아 외	대한약침학회
11	2005	퇴행성 슬관절염 환자에 대한 슬관절방 1호의 제형 변화 유효성 임상연구 / 박민정 외	대한한의학방제학회
12	2005	퇴행성 슬관절염에 대한 제동단의 안전성과 효능 임상연구 / 서병관 외	대한한의학회
13	2005	제동단이 퇴행성 슬관절염 환자의 삶의 질에 미치는 영향 / 서병관 외	대한침구학회
14	2006	자하거약침의 퇴행성 슬관절염 치료에 대한 임상적 고찰 / 박기범 외	대한침구학회
15	2006	퇴행성 슬관절염의 봉약침 치료효과 / 안병준 외	대한침구학회
16	2006	사암침법의 퇴행성 슬관절염에 대한 효과 연구 / 민무홍	경희대 대학원
17	2006	근거중심의학에 근거한 퇴행성 슬관절염에 관한 침 치료 임상선행연구 / 김성철 외	대한침구학회
18	2006	퇴행성 슬관절염에 대한 봉독의 치료 효과 / 최근선	경희대 동서의대학원
19	2007	Sweet Bee Venom과 봉약침의 퇴행성 슬관절염에 대한 통증 감소 효과와 Allergy반응 비교연구 / 나원민 외	대한약침학회
20	2007	퇴행성 슬관절염에 대한 맞춤형 침 치료 효과 검증 무작위 대조군 임상연구 / 변혁 외	대한침구학회
21	2008	동일농도(0.1mg/ml)의 sweet bee vendom과 봉약침의 퇴행성 슬관절염에 대한 임상연구 / 김성철 외	대한약침학회
22	2008	퇴행성 슬관절염 환자에서 근육내 봉독약침과 피내 봉독약침의 효능비교연구 / 김행범 외	대한침구학회
23	2008	오지체표정위법(五指體表正位法)을 이용한 퇴행성 슬관절염의 침도침 치료에 관한 연구 / 이건목 외	대한침구학회
24	2008	퇴행성 슬관절염에 대한 근위취혈과 원위취혈 침 치료의 효과비교에 대한 임상연구 / 박인식 외	대한침구학회

2. 의학 및 관련분야 논문

의학 및 관련분야에서는 주로 복용하여 치료하는 약물치료, 피, 물리치료기기, 테이핑요법, 패취제, 마사지, 태극권 등의 체조 관절에 주사를 사용하는 경우, 여러 가지 운동치료, 아로마테라 등의 치료방법에 중점을 둔 논문들이 조사되었다(Table 2).

Table 2. Medical Theses about Consevative Treatment of Osteoarthritis in Knee Joint

No.	연도	논문명 / 저자	학회 및 연구기관
1	2001	슬관절 퇴행성 관절염에 대한 글루코사민의 효과 / 이도영, 문호생,조규형,천정은	대한슬관절학회
2	2002	타이치 운동교실 참여 후 골관절염 여성환자의 통증, 체력, 신체기능 및 우울의 변화 / 송리운 외	류마티스강강학회
3	2002	퇴행성 슬관절염에서 히아루론산의 효과 / 이동철 외	대한슬관절학회
4	2002	대퇴사두근 유연성 운동이 퇴행성 슬관절염 환자의 기능활동 정도에 미치는 영향 / 황든영 외	대한물리치료사학회
5	2002	수중운동이 골관절염 환자의 통증·유연성·무릎관절각도·수면에 미치는 영향 / 박종숙	경희대 체육대학원
6	2003	수중에서의 슬관절 운동이 만성 슬골관절염 환자의 근력강화, 관절가동역, 통증에 미치는 효과 / 최현정	단국대 특수교육대학원
7	2003	슬골관절염 환자에서 초음파 검사를 이용한 Lornoxicam과 Acetaminophen의 효능 비교 / 도주호	계명대학교 의과대학
8	2003	Kaltenborn-Evjenth 방법을 이용한 관절가동운동이 퇴행성 슬관절염 환자의 통증, 관절가동범위 및 일상생활활동에 미치는 영향 / 김옥경	용인대 재활보건대학원
9	2004	아로마 테라피가 퇴행성 슬관절염 여성의 통증 및 우울에 미치는 효과 / 김은경	대전대 대학원
10	2004	무릎 골관절염에서의 초음파 소견에 따른 소염진통제와 acetaminophen의 유효성 비교 / 도주호 외	대한류마티스학회
11	2004	무릎 골관절염에서의 펄스 전자기장 치료의 효과 / 이정찬 외	대한류마티스학회
12	2004	무릎 골관절염 치료를 위한 hyaluronicacid와 triamcinolone 주입 효과 비교 / 송선옥 외	대한마취과학회
13	2005	퇴행성 슬관절 환자에 있어서 8주간 족관절 가동범위 운동에 따른 내측/외측 광근의 EMG변화에 관한 연구 / 박호동	단국대 스포츠과학대학원
14	2005	벨런스 테이핑 요법이 퇴행성 슬관절염 여성노인의 통증과 슬관절 운동범위에 미치는 효과 / 김은아 외	한국간호교육학회
15	2005	슬관절 골관절염 환자의 무릎통증에 적용된 치료마사지 프로그램의 유용성 / 정동혁	코리야스포츠티치서
16	2005	관절·등척성 운동 프로그램이 퇴행성 슬관절염 환자의 신체기능에 미치는 영향 / 반도윤	이화여대 대학원
17	2006	재활프로그램이 슬관절 골관절염 환자의 등속성 근력에 미치는 영향 / 김혜인 외	대한물리치료사학회
18	2006	보존적 물리치료가 퇴행성 슬관절염 환자의 균형능력에 미치는 영향 / 정현성 외	대한물리학회
19	2006	베하스(BeHaS)운동 프로그램이 슬관절 골관절염을 가진 중년 여성의 통증, 건강상태 및 체중에 미치는 효과 / 김중임 외	기본간호학회
20	2006	등척성 운동과 탄성밴드를 이용한 등장성 운동이 만성 슬골관절염 환자의 근력, 관절가동범위, 균형에 미치는 영향 / 윤형덕	단국대 특수교육대학원
21	2006	슬골관절염 환자를 위한 타이치운동, 수중운동과 자조관리 프로그램의 효과비교 / 이혜영	한국간호과학회
22	2006	퇴행성 슬관절염 환자에서 히알루론산나트륨의 관절내 단독 투여와 세정 후 투여의 치료효과에 대한 비교연구 / 이재준	한림대 대학원
23	2006	무릎 골관절염 노인을 위한 재활운동 프로그램의 근력 및 통증에 미치는 효과 / 임재길 외	대한물리치료학회
24	2006	수중 재활운동 후 퇴행성 슬관절염 노인환자의 대퇴사두근력, 정적균형, 신체구성의 변화 / 진행미 외	한국여성체육학회
25	2006	슬골관절염 여성을 위한 하지운동 프로그램이 근력과 유연성에 미치는 효과 / 김중임 외	기본간호학회
26	2007	키네시오 테이핑이 퇴행성 슬관절염 환자의 외측 광근과 내측 광근의 근활성도에 미치는 효과 / 손길수 외	대한물리치료학회
27	2007	8주간의 운동 프로그램이 퇴행성 슬관절염 고령 여성의 관절의 기능상태, 근력, 유연성 및 평형성에 미치는 효과 / 홍은정	건양대 보건복지대학원
28	2007	홍화자(carthamisemen) 추출물이 퇴행성 슬관절염의 임상증상에 미치는 효과 / 이인재	포천중문의과대 대체의학대학원
29	2007	겔-타입 인술이 무릎 골관절염 환자의 보행에 미치는 영향 / 온선덕 외	한국운동역학회
30	2007	아로마 마사지요법이 노인의 퇴행성 슬관절염에 미치는 영향 / 지현주	중앙대 의약식품대학원
31	2007	고유수용성 신경근 촉진법의 하지패턴이 퇴행성 슬관절염 환자의 근기능에 미치는 영향 / 정현성 외	대한물리학회
32	2007	재활운동 프로그램이 퇴행성 슬관절염 노인의 통증, 체력, 우울 및 생활만족도에 미치는 영향 / 조운경	고신대 대학원
33	2007	퇴행성 슬관절염 환자의 하지근력 강화운동이 균형능력에 미치는 영향 / 장원석 외	대한물리학회
34	2007	타이치 자조프로그램이 슬골관절염 여성노인 환자의 관절기능상태, 피로, 낙상공포에 미치는 영향 / 최정현 외	한국노년학회
35	2007	수정된 대퇴사두근 등척성 근력강화 운동이 퇴행성 슬관절염 환자에게 미치는 효과 / 강정선	삼육대 대학원
36	2008	골관절염 환자에서 piroxicam 함유 패취제의 유효성 및 안전성 / 박성훈 외	대한내과학회
37	2008	키네시오 테이핑이 퇴행성 슬관절염 환자의 보행패턴에 미치는 효과 / 손길수 외	대한물리치료과학회
38	2008	퇴행성 슬관절염의 운동치료 효과에 대한 생체역학적 분석 / 이희경	조선대 대학원
39	2008	도수치료와 치료적 운동이 퇴행성 슬관절염 여성의 감각운동기능, 기능적 수행력과 장애지수에 미치는 효과 / 고태성	삼육대 대학원
40	2008	테이핑 요법이 퇴행성 슬관절염 노인의 통증 및 신체기능에 미치는 효과 / 정경화 외	임상간호연구
41	2008	발 반사 마사지가 퇴행성 슬관절염 여성노인의 통증 및 우울에 미치는 효과 / 이경연	동의대 대학원
42	2009	골관절염을 가진 여성의 균형감, 유연성,심폐기능 및 근력에대한 타이치 운동과 자조관리 프로그램의 효과비교 / 송리운 외	기본간호학회
43	2009	무릎 골관절염 환자에게 시행한 아로마 마사지가 통증, 일상활동능력 및 피로에 미치는 효과 / 김인자 외	근관절건강학회
44	2009	노인여성 퇴행성 슬관절염 환자의 노르딕 워킹운동이 통증과 근활성도 변화에 미치는 영향 / 김재영	강원대 산업대학원
45	2009	골관절염의 치료에서 COX-2 선택적 비스테로이드성 소염진통제의 이용 / 송영준 외	대한슬관절학회
46	2009	퇴행성 슬관절염 환자의 수중운동과 노르딕워킹 운동 후 하지의 근활성도와 보행형태 및 통증변인 분석 / 양승민	강릉대 대학원

고찰

퇴행성 관절염은 관절연골 및 활액막, 연골하골 등 슬관절의 여러 조직들이 자체적으로 퇴행성 변화를 일으키면서 나타나는 질환으로⁷⁾ 노쇠현상이나 과도한 체중과 관계가 깊으며 퇴행성 관절질환, 골관절염이라고도 불리워진다. 퇴행성 슬관절염의 발병 원인에 대해서는 정확히 규명되어 있지는 않으나 유전적 영향, 인종등의 원인도 있으며, 비만이나 대사, 골밀도, 관절주의 근력, 관절 불안정성, 스포츠 등 반복적인 스트레스 등의 원인도 연관되어 복합적으로 작용되어 발병하는 것으로 알려져 있다⁸⁾.

퇴행성 슬관절염의 증상은 서서히 진행되며, 초기에는 경도의 동통 및 이상음이 가장 흔히 나타나고 관절의 운동장애, 경도의 종창 및 관절 주위의 압통 등을 수반하게 된다. 만성화되면 계단 오르내리기, 기립하기가 힘들게 되며, 활액막의 비후, 관절액의 증가 등이 나타나고 결국 근위축, 운동 제한, 관절 잠김과 같은 소견을 보이게 된다. 점진적으로 체중부하에 따른 동통이 현저해지고 종창도 심해지며 내반, 외반기형도 발생하게 되어 노년의 생활에 많은 불편과 고통을 주게 된다⁹⁾.

관절연골은 노인성 혹은 퇴행성 변화에 의해 변형됨으로 이를 완전히 정지시킬 방법은 없기 때문에 각각의 관절에 대해 국소적인 치료를 함으로써 통증을 경감시키고, 관절의 기능을 유지, 기형을 방지하는데 노력하고, 이미 발생된 기형은 교정하도록 하고 기능을 증가시킴으로써 환자의 재활에 도움을 주는 데 치료 목적이 있다¹⁰⁾.

퇴행성 관절염의 양방적 치료는 보존적 치료와 수술적 치료로 나뉘며 보존적 치료에는 비약물적 치료와 약물적 치료가 있다. 비약물적 치료의 대표적인 것은 체중감량, 대퇴사두근 강화운동을 포함한 저부하 운동, 물리치료, 신발의 조절, 보행보조기의 이용 등이 있으며¹¹⁾, 약물치료로는 진통소염제를 가장 많이 사용하지만 장기간 사용할 때 prostaglandin 합성 억제제에 의한 위궤양 발생 위험 증가, 신기능 저해 등의 문제점을 지니고 있으며¹²⁾, 최근에는 지효성 증상 개선제(symptomatic slow-acting drug for osteoarthritis, SYSADOA) 혹은 구조개선 효과가 있을 것으로 시사되는 약물(structure-modifying osteoarthritis drugs, SMOAD)을 실제 처방에 이용하고 있다¹¹⁾. 기존 진통소염제의 단점을 개선하기 위해 선택적 소염진통제 등이 개발되었으나 부작용이 발견되는 등 관련 연구가 지속되고 있다. 이런 보존적 치료 방법에도 증상의 호전이 없으며, 관절의 변화가 계속 진행하여 일상생활에 지장이 극심한 경우 수술치료를 시술한다²⁾.

한의학적 치료는 한약치료, 침구치료, 추나치료, 운동치료 등으로 나누어 볼 수 있으며 근래에는 봉약침을 포함한 약침치료가 임상에서 많이 쓰이고 있다.

2000년부터 2009년까지 발표된 퇴행성 슬관절염의 치료에 관한 한의학 논문은 총 24편이었다. 2000년과 2009년에는 발표된 임상논문이 없었고, 2001년부터 2008년까지 매년 1~5편의 논문이 발표되어 퇴행성 슬관절염에 대한 임상 연구가 꾸준히 이루어지는 있으나 발표 논문의 양적 증가 경향은 관찰되지 않았다(Fig. 1).

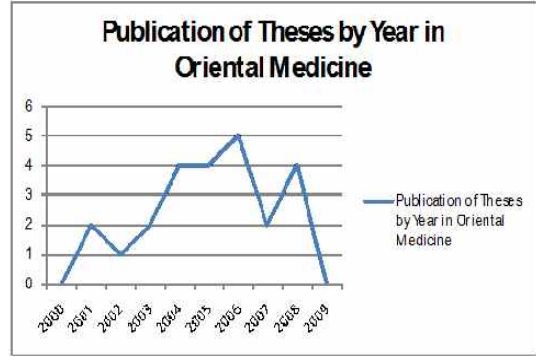


Fig. 1. Publication of Theses Classified by Year in Oriental Medicine.

가장 많은 수의 논문을 발표한 곳은 대한침구학회로서 대상이 된 24편의 논문 중 17편을 차지하여 퇴행성 슬관절염에 대한 해당 학회의 활발한 연구 활동을 보여주었다. 대한경락경혈학회, 대한약침학회, 대한한의학방제학회, 대한한의학회, 한방재활의학회 학회에서는 1편씩의 논문이 보고되었고 경희대 대학원에서 학위논문으로 2편의 연구가 발표되었다(Fig. 2).

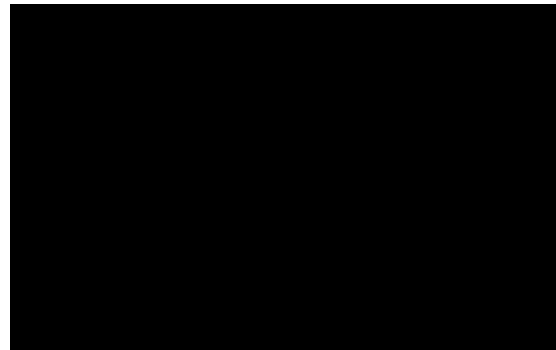


Fig. 2. Distribution Classified by Major Field or University in Oriental Medicine.

총 24편 중 19편의 논문이 퇴행성 슬관절염의 침치료에 관련된 것이었는데 그 중에서도 13편의 논문이 약침을 사용하여 그 효능에 대한 검증을 시도하고 있었다. 약침치료는 일정한 방법으로 제조한 각종 약물을 경락학설의 원리에 의거하여 유관한 혈위, 압통점 혹은 체표의 축진으로 얻어진 양성 반응점에 주입함으로써 자침과 약물작용을 동시에 발현시켜 생체의 기능을 조정하고 질병을 치료하는 신침요법¹³⁾ 중 하나로 13편 중의 9편은 봉약침을 사용하였고 나머지 4편은 각각 자하거, 표고버섯, 홍화, 녹용약침을 사용하였다.

왕 등은 70명의 내원환자를 대상으로 봉약침을 시술해 82.9%에서 호전 이상의 반응을 얻었으며¹⁴⁾, 임 등은 25명의 내원환자를 대상으로 침과 봉약침의 복합시술이 88%의 환자에게서 호전 이상의 반응을 가지고 왔다고 보고했다¹⁵⁾. 이 등¹⁶⁾과 류¹⁷⁾, 안 등¹⁸⁾은 호침치료를 대조군으로 한 봉약침 연구에서 슬관절의 기능개선 및 통증 호전에 있어 호침과 봉약침 모두 효과가 있으나 호침에 비해 봉약침이 더 우수함을 증명하였고, 최¹⁹⁾는 수술 권유를 받은 중증환자를 대상으로 봉독을 시술함으로써 환자들

이 기존에 받던 양방치료를 지속할 때보다 통증과 일상활동수행에서 호전을 기대할 수 있음을 보고하였다. 김 등이 근육내와 피내 봉약침 시술이 부위에 따른 효과의 유의한 차이는 없음을 보고하였는데²⁰⁾, 아직 경혈, 해부학적 구조를 고려한 아시혈, 관절강내 등 간의 부위별 시술에 따른 임상 효과에 대한 체계적인 연구는 없는 실정이다.

이처럼 봉약침이 임상에 다용되고 있으나 치명적인 아나필락시스반응이 봉약침의 임상 사용에 중요한 걸림돌이 되고 있고²¹⁾ 이러한 문제를 개선하기 위해 봉약침의 항원역할을 하는 효소를 봉독에서 원천적으로 제거한 효소제거봉독(Sweet Bee Venom)²²⁾을 사용한 연구가 2007년 나 등과 2008년 김 등에 의해 시행되었다^{23,24)}. 그러나 이 두 연구는 각각 동일한 숫자의 실험군과 대조군을 설정하여 효소제거봉독과 봉약침만을 시술했으나 나 등의 연구에서 몸전체 및 환부의 VAS 평가가 모두 효소제거봉독이 봉약침에 비해 더 효과적이라는 결과를 얻은 것에 반해 김 등의 연구에서는 몸전체의 VAS 평가는 비슷하나 환부의 VAS 평가에서 봉침의 효과가 더 우수하다는 상반된 결론을 얻었다.

홍화약침과 자하거약침을 사용한 연구에서는 대조군에 호침 치료를 하여 비교하였는데 홍화약침을 사용한 연구에서는 홍화약침 치료가 호침치료보다 더 효과적이었는데 비해 자하거약침 치료는 호침치료와 별다른 차이를 이끌어내지 못했다^{25,26)}. 그 외 표고버섯약침²⁷⁾과 녹용약침²⁸⁾을 사용한 연구는 각각 33명, 15명의 환자에게 해당 약침을 시술하여 슬관절 기능 개선과 통증 감소에 있어 유효한 효과가 있음을 발표하였다.

침법을 비교한 연구에는 맞춤형 침과 표준형 침 치료를 비교한 김 등²⁹⁾과 변 등³⁰⁾의 연구, 체침과 체질침을 비교한 채 등³¹⁾의 연구, 근위취혈과 원위취혈을 비교한 박 등³²⁾의 연구가 있었는데 근위취혈이 원위취혈보다 통증 완화와 기능개선에 유의하게 더 효과적임을 입증하는데 2주의 치료기간만이 필요했던 반면, 맞춤형 침과 체질침이 대조군보다 더 유효한 효과를 나타내기 위해서는 각각 3개월 이상, 20회 이상의 치료기간이 필요했다. 가짜침을 대조군으로 두고 사암침법의 효능을 검증한 민무홍의 연구에서는 가짜침 치료군에 비해 사암침 치료군이 KWOMAC의 기능 점수에 대해 유의하게 효과가 있었다³³⁾.

그 외 이 등은 연구에 침도침을 사용하였는데 침도침은 침침(鍼尖)에 평평한 날이 붙어 있어 상처의 유착부위까지 들어가 끊어낼 수 있는 형태를 갖추고 있다. 침도침을 사용함에 있어 치료부위를 정하는 기준으로 오지체표정위법(五指體表正位法)을 제시하고 12명의 환자 중 10명에서 통증, 종창이 경감되고, 슬관절 기능은 개선되는 이상의 효과를 보고하였다³⁴⁾.

10년간의 퇴행성 슬관절염에 대한 임상논문에서 언급된 처방은 슬관절방과 제통단 뿐이었는데 박 등은 2004년 슬관절방 1호의 유효성에 대해 34명의 환자에게 슬관절방 1호를 전탕약액으로 투여하여 통증 뿐만 아니라 기능에서도 호전을 보임을 연구하였고³⁵⁾, 그 다음해 슬관절방 1호를 전탕약과 현탁액으로 나누어 투여하여 전탕액과 현탁액이 동등한 수준의 효과를 보임을 입증하고 새로운 한방제형 개발과 대중화의 의지를 보였다³⁶⁾. 서

등은 2005년 동일한 환자 80명을 대상으로 제통단의 안전성과 효능을 검증하고 이어서 삶의 질에 미치는 영향을 연구하였는데 일정부분 효능이 있고 삶의 질을 개선시키는 것으로 추정되나 실험을 설계함에 있어 실험군과 대조군의 정밀한 조절이 미흡하여 신뢰할만한 결과를 얻지는 못하였다^{37,38)}.

한의학의 전형적인 치료방법인 침과 처방 이외에 성 등은 레인보우 파워 요법을 통한 퇴행성 슬관절염의 치료를 소개하였는데³⁹⁾, 기를 직접 체내에 주입할 수 있는 레인보우 파워라는 기기⁴⁰⁾를 사용하여 기존 한방치료만을 받았을 때보다 기능 향상과 통증 완화에 있어 더 나은 효과를 가져왔음을 발표하였다.

의학 및 관련분야의 퇴행성 슬관절염에 대한 임상 논문은 학위논문 18편을 포함하여 총 47편으로 한의학과와 마찬가지로 2000년도에 발표된 논문은 없었고 2005년까지는 매년 4편 이하의 논문이 발표되다가 2006년과 2007년에 각 10편씩의 논문이 발표되었다. 이후 2008년 6편, 2009년 5편으로 감소하는 추세를 보이고 있다(Fig. 3).

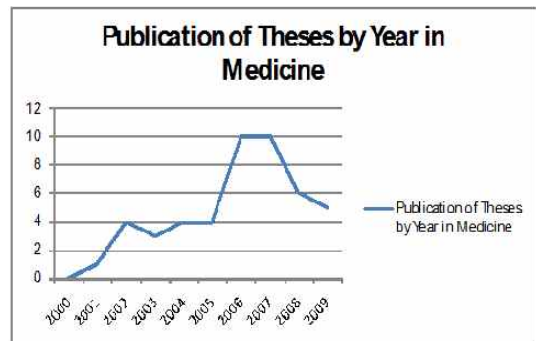


Fig. 3. Publication of Theses Classified by Year in Medicine.

최다 발행기관은 대한물리학회로서 2006년과 2007년에 각 2편씩, 총 4편의 임상논문을 발표하였고 단국대학교, 대한슬관절학회, 기본간호학회에서 각 3편, 삼육대학교, 대한류마티스학회, 대한물리치료사학회, 대한물리치료학회에서 각 2편을 발표하였다. 그 외 강릉대학교, 강원대학교, 건양대학교, 경희대학교, 고신대학교, 대전대학교, 동의대학교, 용인대학교, 이화여자대학교, 조선대학교, 중앙대학교, 포천중문의과대학교, 한림대학교에서 각각 1편의 학위논문을 발표하였으며 계명대학교 의과대학, 근관절건강학회, 대한내과학회, 대한마취과, 대한물리치료과학회, 류마티스건강학회, 임상간호연구, 코리아 스포츠 리서치, 한국간호과학회, 한국간호교육학회, 한국노년학회, 한국여성체육학회, 한국운동역학회에서도 각각 1편의 논문을 학술지에 발표하였다. 이 중 대학교를 제외한 발행기관은 18개에 이르며 주로 물리치료와 간호에 관련된 학회에서 이 질환에 대한 관심이 상당하다는 것을 알 수 있는데 이는 퇴행성 슬관절염의 치료목적이 통증 감소와 기능향상에 있기 때문일 것이다⁴¹⁾.

의학 및 관련 분야의 퇴행성 슬관절염에 대한 보존적 치료는 약물적 치료와 비약물적 치료로 나누어볼 수 있는데 약물을 주제로 한 논문은 9편이었으며, 비약물적 치료 중 운동치료에 관한 논문이 26편, 전문가의 시술이 필요한 마사지와 테이핑을

주제로 각각 5편과 4편, 그 외 물리치료에 관련된 2편의 논문과 인술의 재질에 관련된 1편의 논문이 있었다.

이 중 운동치료에 관한 논문이 가장 많이 발표되었는데 논문에서 다루는 운동의 종류를 크게 나누어보면 하지의 근력 및 유연성 등을 강화시키는 운동, 시술자가 수동적으로 적용하는 운동, 근력운동, 등척성 운동, 관절가동운동 등을 적절하게 배합시켜 만든 복합운동, 타이치(태극권) 운동이나 수중 운동 같은 전신적인 운동 등이 있었다.

비스테로이드성 항염증약물(Non-steroidal anti-inflammatory drug, NSAID)은 cyclooxygenase 활성을 억제하여 prostaglandin과 thromboxane의 생성을 억제하여 진통, 해열, 항염증효과를 나타낸다. 그러나 위나 장에서 궤양을 유발하는 빈도가 높고 혈소판의 thromboxane A₂ 생성의 억제로 혈소판의 응집 억제와 출혈 시간을 연장시키는 등의 부작용이 있다⁴²⁾. 2000년 미국 류마티스 학회의 골관절염 약물치료 지침에 따르면 경증 혹은 중증도의 통증이 있는 골관절염 환자의 대부분에서 단순 진통제인 acetaminophen과 NSAID는 효과가 비슷하므로 부작용이 적은 acetaminophen이 제 1선택제로 권고되고 있다¹¹⁾.

그러나 현재까지 acetaminophen과 NSAID를 선택하는 분명한 기준은 없기 때문에 객관적인 선택의 기준을 찾으려는 연구가 있었다. 도주호는 2003년의 연구에서 NSAID의 투여가 무릎 초음파검사 상 뚜렷한 호전을 보이지 않아 acetaminophen의 사용을 개고하였으나⁴³⁾, 2004년의 연구에서 초음파 검사상 골관절염의 위중도가 심할수록 NSAID가 더 효과적일 수 있음을 보고하였다⁴⁴⁾.

NSAID의 부작용에 대한 우려로 양방에서는 지속적인 연구를 통해 그 해결법을 모색하고 있었는데 송 등은 비선택적 소염진통제(non-selective NSAID)에 상응하는 우수한 소염진통효과를 지니면서도 위장관에 보다 나은 안정성을 보여주는 COX-2 선택적 소염진통제의 이용을 소개하였고⁴⁵⁾, 이 등은 위약군, NSAID 복용군, 글루코사민 복용군에 대한 비교연구를 하여 글루코사민이 NSAID에 비해 효과가 낮고 서서히 발현되나 4주 이후부터 두 약물간의 유의한 차이가 없어지므로 치료 초기에 진통소염제와 적절히 병행할 수 있다고 보았다⁴⁶⁾. 박 등은 NSAID가 위장관으로 흡수되어 일어나는 부작용을 방지하기 위해 피부를 통해 투여하는 패취제의 유효성 및 안정성을 검토하였으나⁴⁷⁾, 경구제제와의 비교연구가 아닌 패취제의 보조성분을 달리한 연구라 임상적 의미를 부여하는 데에는 한계가 있다.

정상 관절의 성분인 hyaluronic acid은 관절내에서 막을 만들어 마찰을 줄여 관절내 유희작용 및 관절표면 보호작용, 충격 흡수, 전달작용 등의 역할을 하며 골관절염이나 류마티스 관절염 환자에서 양이 감소하는데⁴⁸⁾, 이 등은 히알루론산의 관절내 투여가 약제 주시 후 3주부터 동통, 활동도, 기능평가에 있어 유의성 있는 효과를 가져온다고 하였고⁴⁹⁾, 송 등은 관절 연골의 구성성분인 hyaluronic acid와 steroid인 triamcinolone을 주입하여 이들의 치료 효과를 비교해 보았는데 두 약제 모두 통증완화 효과가 있었으나 유효한 차이는 없었다는 결과를 얻어 부작용을 야기할 수 있는 steroid 제제의 관절내 주입보다는 hyaluronic acid

의 주입이 더 효율적이라는 결론을 얻었다⁵⁰⁾. 이재준은 hyaluronic acid 주입 전 냉각생리식염수 세정 여부에 따라 임상적인 면이나 관절내 생물학적인 지표의 변화에 있어서 유의한 차이는 없음을 보고하였다⁵¹⁾.

대체의학대학원 소속의 이인재는 한방의 약침치료에서 착안하여 홍화자의 추출물을 슬부 주위의 경혈에 주입하여 통증, 기능, 환자의 만족도를 분석하기도 하였다⁵²⁾.

대부분의 골관절염 환자들은 골관절염이 이환된 관절이 있는 한쪽의 다리부터 불편감이 있게 되며 이러한 불편감은 활동을 저하시키는데, 활동저하는 점차 관절운동성과 유연성을 감소시키게 되며 근력을 저하시키게 되며⁵³⁾, 등척성 운동, 등장성 운동, 등속성 운동과 같은 근력증진 운동이 통증의 완화와 정상가동 범위를 유지하여 노인환자의 기능을 향상시키는데 효과적이다⁵⁴⁾.

하지의 근력강화운동에 관련된 논문은 5편이었는데 김 등은 여성 환자를 대상으로 수정된 베하스 운동프로그램에 일어났다 앉기 운동, 무릎 강화운동, 대퇴사두근 힘주기, 발끝으로 서기 등의 하지근력운동을 추가하여 배근력, 앉았다 일어서기 시간 단축, 하지근력 증진의 결과를 얻었고⁵⁵⁾, 장 등은 의자를 이용한 하지근력강화 운동프로그램의 통증 감소, 기능수행력 향상, 동요면적의 호전의 효과를 검증하였고⁵⁶⁾, 이 연구에 걷기운동만을 한 30명을 추가로 비교하여 자세균형을 증가시키는 데는 걷기 운동보다 하지근력강화운동이 더 효과적임을 밝혔다⁵⁷⁾.

강정선은 기존의 대퇴사두근 등척성 강화 운동이 경골의 전방전위를 일으키고 전십자인대에 긴장을 가하며 후십자인대에 부하를 가하는 것을 교정하여 수정된 대퇴사두근 등척성 근력강화운동의 효과를 검증하였다⁵⁸⁾. 수정된 대퇴사두근 등척성 강화 운동이란 바로 누운 자세에서 정상축 고관절과 슬관절 90° 굴곡을 유지한 상태로 환측의 고관절과 슬관절을 신전시켜 대퇴사두근의 등척성 수축을 유발시키는 운동으로서 수정 이전과 수정 후 운동이 모두 통증과 관절강직을 완화시키고 일상생활수행의 어려움을 감소시키는 등 효과를 보이지만 슬관절의 근력은 수정된 운동에서만 증가하였다.

윤형덕은 등척성 운동과 탄성밴드를 이용한 등장성 운동을 비교하여 탄성밴드를 이용한 등장성 운동이 근력, 무릎의 가동범위, 균형력에 있어 더 나은 효과를 가지고 왔다고 하였고⁵⁹⁾, 황 등은 대퇴사두근의 신장운동을 통한 유연성 운동이 대퇴사두근의 근력을 향상시키고 이어 관절가동범위와 기능적 활동도 호전시킨다고 하여 근력운동과 함께 탄성밴드를 이용한 운동, 유연성 운동을 병행하는 운동을 실제 임상에서 적용하는 것도 고려할 수 있겠다⁶⁰⁾.

시술자가 수동적으로 적용하는 운동에는 견인과 이완을 통해 관절의 신연, 활주 운동을 일으켜 관절가동범위를 늘리는 Kaltborn-Evjenth식 관절가동운동, 족관절 내회전 제한이 있는 환자를 대상으로 한 족관절 내회전 및 외회전 가동범위운동, 도수치료에 추가로 처방된 저항운동 및 균형운동, 근육과 건 내의 고유수용기를 자극함으로써 기능을 향상시키고 근력, 유연성, 그리고 평형성을 증가시키는 고유수용성 신경근 촉진법(Proprioceptive Neuromuscular Facilitation, PNF)을 적용한 운

동 등이 있었다⁶¹⁻⁶⁵).

여러 가지 운동을 복합적으로 조합하여 본 6개의 연구에서는 복부 배부 근력운동, 하지 유연성운동, 균형운동을 조합하거나, 수중운동과 짐볼 및 탄성밴드 운동을 1~2일 마다 번갈아 적용하거나, 등척성 운동에 각각 저항성 및 유연성운동, 등속성운동, 무릎관절운동 혹은 등장성 운동을 더하여 연구를 진행하였는데 이 운동들의 조합이 퇴행성 슬관절염 환자의 통증을 감소시키고 근력을 증가시키는 데 있어 연구에 따라 내용의 차이는 있으나 모두 유효한 효과가 있음을 증명하였다⁶⁶⁻⁷¹).

전신운동으로는 베하스 운동, 노르딕워킹 운동, 수중 운동, 타이치(태극권) 운동을 주제로 총 7편의 논문이 있었다. 베하스 운동프로그램은 한국의 정통무예인 심무도의 명상무예동작을 중심으로 개발된 집단 운동프로그램으로서 주 운동에는 주로 팔과 다리의 무릎과 고관절을 접었다 펴는 것을 반복하여 체중이 양쪽 하지에 고루 유지되면서 몸을 이동하여 사지관절 주변의 근육을 강화시키고자 하는 동작들로 구성되어 있는데⁷², 김 등의 연구에서 퇴행성 슬관절염이 있는 환자들에게 있어 유의하게 효과가 있음이 보고되었다⁷³.

수중운동에 있어 수중환경은 다양한 관절 상황들에 치료 목적의 달성을 위한 물의 고유한 성질을 통증감소와 관절염의 진행과정 등에 따라 각 단계에서 재활 목적을 달성하도록 도와주는 역할을 한다⁷⁴. 수중운동을 다룬 3개의 연구에서는 수중운동이 퇴행성 슬관절염 환자의 통증, 무릎관절의 유연성, 수면상태를 개선시키고, 등척성 운동에 비해 통증과 근력 및 관절가동역을 호전시키며, 대퇴사두근의 신전근력과 정적균형능력을 향상시킨다고 하였다^{74,75}).

노르딕워킹운동은 양손에 전용폴(스틱)을 잡고 지면을 누르면서 앞으로 나가는 동작을 반복해서 하는 운동으로 일반위킹대비 1.5배의 칼로리 소모가 되며, 관절의 무리를 덜어주는 운동인데 김 등은 이 운동이 수중운동과 같은 효과가 있으나 수중운동에 비해 통증을 유발한다고 보고하였고⁷⁶, 수중운동과 노르딕워킹운동에 대해 통제군을 두고 하지근활성도, 보행형태, 통증변인을 분석한 양승민은 1차적으로 통증 감소를 위해 수중운동을 실시하고 2차적으로 근력강화를 위해 노르딕워킹운동을 병행하는 것을 제안하였다⁷⁷.

타이치(태극권) 운동은 1997년 호주의 가정의학과 의사인 Lam에 의해 개발된 관절염 환자를 위한 운동프로그램으로서 중국의 무술에서 기원한 부드러운 몸동작으로 구성되어 있다⁷⁸. 송 등은 타이치 운동프로그램을 적용함으로써 유연성, 근력, 신체기능의 의미있는 호전을 얻었지만 통증, 뻣뻣함, 우울 항목에서는 유의한 변화를 얻지 못하였고⁷⁹, 최 등은 타이치 운동을 적용한 자조관리프로그램을 사용하여 통증과 피로에 대한 유효성은 입증하였으나 관절기능 상태와 낙상공포에서는 기대했던 결과를 얻지 못하였다^{80,81}).

관절염 환자를 위한 자조관리프로그램은 재가 관절염 환자의 증상 및 일상생활 관리를 위해 개발되어 1997년 이후 지역사회에서 보건소를 중심으로 널리 적용되고 있는 프로그램이나⁸², 이해영의 연구에서 통증, 뻣뻣함, 대퇴사두근 및 슬와근의 근력,

일상활동수행의 어려움 등 모든 항목에서 자조관리 프로그램의 효과를 기대할 수 없음을 밝히고 통증에 있어 타이치 운동군이 유효하게 효과적임을 제시하였고⁸³, 송 등은 자조관리 프로그램이 타이치 운동에 비해 균형감, 근력 중 배근력과 악력, 신전근의 지구력을 증가시키지 못한다고 발표하였다⁸⁴.

전문가의 시술이나 시연이 필요한 요법으로는 마사지와 테이핑요법이 있었는데 정동혁은 통증제거와 근육이완을 목표로 기존의 스포츠 마사지에 치료적인 테크닉을 가미하여 퇴행성 슬관절염 환자에 적용함으로써 통증을 감소시킬 수 있음을 입증하였고⁸⁵, 이정연은 발에 나타나 있는 반사부위를 반복적으로 마사지하여 통증완화와 우울 개선의 효과를 얻기도 하였다⁸⁶. 아로마를 이용한 마사지는 3편의 연구에서 진행되었는데 김은경은 2004년과 2009년의 연구를 통해 라벤더, 카모마일, 진저 등의 혼합오일이 아몬드오일을 이용한 마사지에 비해 통증, 우울, 피로를 완화시키고 일상활동능력을 증진시키는 효과가 있다고 하였다^{87,88}. 지현주는 일반마사지에 비해 라벤더, 페퍼민트 로즈마리의 혼합오일을 사용한 아로마 마사지가 통증을 감소시키는 효과가 있다고 발표했다⁸⁹.

밸런스 테이핑요법의 기전은 피부에 테이프를 부착하여 피하의 감각수용기를 자극하여 근육의 긴장도를 촉진시키거나 억제시켜 근육의 균형적인 긴장도를 조절하는 것으로⁹⁰, 김 등은 23명의 여성환자에게 통증 패턴에 따라 테이핑처치를 하고 통증, 슬관절운동범위에서 유효한 효과를 거두었으며⁹¹, 정 등은 테이핑처치가 통증과 신체기능에 양호한 효과를 보이나 처치를 중단할 경우 지속적인 효과가 유지되지 않음을 보고했다⁹². 손 등은 40명의 환자를 온습포와 전기치료만 적용한 대조군과 테이핑요법을 추가한 실험군으로 나누어 외측광근과 내측광근의 근활성도에 미치는 효과와 테이핑이 보행패턴에 미치는 효과에 대한 두 개의 연구를 진행하였는데 테이핑 요법이 내측 및 외측 광근의 근활성도를 증가시키고 보행패턴에 있어 보장, 보행속도, 분속수를 증가시킨다는 결론을 얻었다^{93,94}.

그 외에 보존적 물리치료⁹⁵와 펄스 전자기장⁹⁶에 대한 연구, 인술의 재질과 퇴행성 슬관절염 환자의 보행간의 관계⁹⁷에 대한 연구가 있었다. 온습포, 초음파, 경피신경전기자극치료를 사용한 물리치료에 대한 연구는 일정부분 유효했는데 반해 펄스 전자기장과 깔-타입의 인술은 기대할 만한 효과를 얻지 못하였다.

이를 정리해 보면, 한의학적인 연구에서는 슬관절염의 치료에 관한 연구는 주로 약침을 위주로 연구를 하는 경우가 많다고 볼 수 있으며, 이 외에 여러 가지 침구치료들을 사용하여 각각의 침구치료들의 객관적인 치료효과를 입증하기 위한 연구가 활발하다고 볼 수 있었다. 여러 연구를 통해 자하거, 표고버섯, 홍화, 녹용약침의 효과를 확인할 수 있었다. 봉약침 및 봉약침의 항원 효소를 제거한 효소제거봉독에 관한 연구도 슬관절염의 치료에 좋은 효과를 나타냈다.

약침을 위주로 한 연구가 많은 까닭은 약침의 제형 상 관절염에 있어 가장 가까이에 직접적으로 투여할 수 있다는 장점이 있기에 특정 관절의 문제시 그 관절 부근에 시술하는 약침의 활용도가 높으며, 여러 가지 한약재들의 약침화를 통해 해당 한약

들의 효과를 검증할 수 있는 연구이기 때문이라고 생각된다. 이러한 약침의 다양한 시도는 제형적 변화와 더불어 슬관절염에 있어 확립화된 한약재보다는 다양한 약재의 선택을 바탕으로 한 접근이 이루어지고 있다고 생각된다. 또한, 임상논문에서 약침에 관한 내용 및 연구가 많은 또 다른 이유는 실험적인 면이 아니라 실제적으로 응용 될 수 있는 치료법에 대한 요구로 인해 많이 시행된 것으로 보이며, 연구에서의 성공적인 치료효과를 토대로 하여 실제 임상에서의 치료에 있어 침구치료와 더불어 시행될 수 있기 때문인 것으로 사료된다. 그러나 봉약침의 연구에 있어 치료의 결과가 상반되게 나타나기도 하는 등 아직도 연구할 분야가 많다고 사료된다.

치방의 연구에는 슬관절염에 있어서 슬관절방과 제통방의 사용시의 효과를 알아 보아 이를 통해 임상에 보다 응용할 수 있도록 하였다는 걸 알 수 있었다. 이러한 시도는 기존에 관습적으로 행해지던 치료라도 근거중심의학에 의거하여 보다 검증하여 효과를 입증하기 위한 과정이라고 생각되어진다. 한의학적인 치료의 객관화 및 근거중심의 치료질차를 얻기 위해 많은 연구가 지속되고 있다고 사료된다.

양의학 및 관련분야에서의 연구에서는 acetaminophen과 NSAID, COX-2 선택적 소염진통제, 글루코사민, 히야루론산 등 약물의 사용에 관한 논문들이 있었다. 연구들에서 효과적인 면에서 대부분 유효하다고 나타났으나, 약물의 선택의 기준 또는 부작용에 대해서는 아직 연구되고 있었다. 이는 약물치료의 특성상 특정약물의 연구가 진행되어 해당 약물이 실제 임상에서 적용된 후에 발생하는 부작용 및 여러 가지 반응에 따라 향후 연구가 지속되기 때문이라고 생각된다. 비약물치료에 대해서는 운동치료 및 마사지, 테이핑요법 등에 관한 연구가 많았는데, 대퇴사두근 강화 또는 신장 등의 자극을 주는 운동을 통해 슬관절염 운동 및 통증의 변화를 알아 본 연구가 있었으며, 베하스, 노르디, 수중운동, 타이치 등의 전신운동을 통해 슬관절의 통증 및 운동범위의 증진에 유효한 효과를 나타낸 연구가 많았다. 마사지와 테이핑 등의 부가적인 치료법들 또한 효과적인 것으로 나타났으나, 테이핑 처치를 하지 않았을 경우 지속적인 효과가 나타나지 않는 것으로 연구되었다. 운동 및 기타 자극을 통하여 관절의 운동범위를 늘려주며, 또한 병원에서의 치료법만이 아니라 집에 돌아가서 할 수 있는 치료법에 대한 관심이 늘어났다고 볼 수 있다. 최근의 웰빙을 추구하는 추세와도 맞물려 의료인의 일차적인 치료 외에도 부가적으로 스스로 할 수 있는 운동이나 체조 등 다양한 방법을 통하여 통증 개선 및 운동범위의 증진을 위한 연구가 활발하다고 볼 수 있다.

본 연구를 통하여 슬관절염의 보존적 연구가 활발히 지속되고 있으나 2000년대 중반을 기점으로 하여 보고되는 연구의 숫자가 줄어드는 것을 알 수 있었다. 이는 전체적인 연구가 증상중심의 연구에서 구조중심의 연구로 바뀌는 과정으로 생각된다. 국내의 연구는 주로 증상 중심의 연구이지만, 국외의 연구는 주로 구조중심의 연구이며, 약물을 사용하여 이 구조의 변화를 꾀하는 연구가 많다. 따라서 구조중심의 연구로 변화하는 과정에 국내의 게재건수가 줄었다고 생각된다.

이상에서 살펴 본 바 퇴행성 슬관절염에 대한 연구는 한의학계나 의학계 모두 활발히 다루어지고 있다. 비가역적인 퇴행성 변화를 거치는 질환의 특성상 수술하지 않는 경우에는 획기적인 치료법을 찾기가 힘들고 치료의 목표가 대중적 관리에 있기 때문일 것으로 생각된다. 조사결과 양방적인 접근은 주로 침습적인 수술치료, 부작용이 우려되는 약물치료가 대부분이며, 적은 경우만 운동치료 등 비침습적인 치료법을 사용한 경우였다. 반면에 한의학적 치료법은 대부분이 비침습적이라는 면에서 차이를 보이고 있다. 운동치료 등의 비침습적 치료법에 대한 부분은 환자의 관리 및 일상생활에서의 치료라는 면에서 침구치료, 한약약물치료 등 한의학적인 치료법과 병행이 가능할 것으로 보인다. 한의학계의 연구에서 퇴행성 슬관절염에 주로 약침에 관한 연구가 많으며, 그 외에 침구치료, 한약약물치료, 다른 특수 치료법 등 다양한 시도가 많았다. 침구치료 외에 한약약물치료, 약침치료를 시행하며, 집에서 할 수 있는 운동치료 등을 가르친다면 보다 뛰어난 효과를 볼 수 있을 것으로 생각된다. 통증을 덜어주기 위해 마사지나 테이핑요법등의 치료법도 기존치료와 같이 병행하면 더욱 효과적일 것이다. 이렇듯 연구를 토대로 한방과 양방의 비침습적 치료법들을 병행한다면 임상에서의 퇴행성 슬관절염의 치료의 효과 및 환자의 만족도가 높아질 것으로 사료된다.

본 연구를 진행하면서 몇 가지 제한점 및 문제점이 나타났다. 검색된 논문의 내용을 확인함에 있어 모든 논문의 내용을 확인하지 못하여 제한된 논문만을 대상으로 한 것이 그 첫 번째이다. 향후 연구에서는 보다 많은 연구 집단을 가질 수 있도록 노력해야 할 것이다. 또한 논문의 대상 범위를 2000년 이후의 9년으로 제한한 바, 그 전의 연구와의 비교는 전혀 없었던 점이다. 본 연구를 통해 최신 연구의 내용은 알아볼 수 있었지만, 과거와 유사한 점이나 달라진 점에 대해서는 조사가 되지 않았다. 향후 시간의 흐름에 따른 연구의 경향성의 변화에 대해서도 보다 조사가 필요할 것으로 사료된다.

결 론

한의학계에서는 2000년 1월부터 2009년 12월까지 총 24편의 퇴행성 슬관절염 관련 임상논문을 발표하였으며 2006년에 5편으로 가장 많은 논문이 발표되었으며 2004년, 2005년 2008년에 각 4편, 2001년, 2002년, 2007년에 각 2편, 2001년에 1편의 논문이 발표되었고 2000년과 2009년에는 발표된 임상논문이 없었다.

총 24편의 논문 중 대한침구학회에 17편(70.8%)으로 가장 많은 논문을 발표하였고 경희대 대학원에서 2편의 학위논문, 대한경락경혈학회, 대한약침학회, 대한한의학방제학회, 대한한의학회, 한방재활의과학회학회에서 각각 1편의 논문을 발표하였다.

주제별로는 침에 관련한 논문이 24편 중 19편으로 대부분을 차지하였다. 치방에 관련한 논문은 4편이었고 그 외 레인보우파워요법을 다룬 논문이 1편 있었다. 침을 주제로 다룬 19편의 논문 중 약침을 사용하여 연구한 논문은 13편, 침구치료 간의 효능을 비교한 논문이 4편, 특정 침구치료를 대한 효능을 입증한 논문이 2편 있었다. 전통적으로 사용되어 오던 치료법들에 대한 검

증 및 객관화의 연구가 많으며, 접근성이 좋은 약침을 통해 치료 효과를 높이기 위한 연구가 많았다.

의학 및 관련 분야 논문에서 연도별 논문 발표 수 및 경향은 2000년 이후 10년 동안 의학 및 관련분야에서는 총 47편의 논문을 발표하였는데 2006년과 2007년에 가장 많은 각 10편씩의 논문이 발표되었고 2008년에 6편, 2009년에 5편, 2002년, 2004년, 2005년에 각 4편, 2003년에 3편, 2001년에 1편이 발표되었으며 2000년에는 발표되어 검색 가능한 임상논문이 없었다.

의학 및 관련분야 논문에서 발행기관별 논문 발표 수 및 경향은 강릉대학교를 포함한 27개의 학회 및 연구기관에서 1편씩의 논문을 발표하였고 대한류마티스학회, 대한물리치료사학회, 대한물리치료학회, 삼육대학교에서 2편씩, 단국대학교와 대한슬관절학회, 기본간호학회에서 3편씩을 발표하였으며 대한물리학회에서 4편으로 가장 많은 연구를 진행하였다.

의학 및 관련분야 논문에서 주제별 논문 발표 수 및 경향은 주제별로는 운동요법에 관련한 논문이 26편으로 가장 많았고 약물을 주제로 한 논문은 9편이었으며, 전문가의 시술이 필요한 요법으로 마사지 관련 5편과 테이핑 관련 4편의 논문이 있었다. 그의 물리치료에 관련된 논문 2편과 인술의 재질을 다룬 논문이 1편 있었다. 주된 치료에 도움이 되면서 환자가 스스로 할 수 있는 운동 및 체조, 테이핑 관련 연구가 많은 것을 알 수 있었다.

약침 등 한의학 관련 분야와 운동요법 등 의학의 비침습적인 보존적 치료법을 결합하는 병행한다면 슬관절염 치료의 효율을 더욱 높일 수 있을 것이다.

감사의 글

이 연구는 2009년 동의대학교 연구비 지원에 의해 수행되었습니다.

참고문헌

- 이혜경. 고령화 사회의 삶의 질. 연세사회복지연구, pp 27-58, 2002.
- 대한정형외과학회. 정형외과학. 6판. 서울, 최신의학사, pp 253-255, 714-715, 2005.
- 한방재활의학과학회. 한방재활의학학. 2판. 서울, 군자출판사, p 96, 2005.
- 김달호, 이종형. 注解補注 황제내경소문. 상권. 서울, 의성당, pp 338-339, 2001.
- 김미려, 허수영, 박기현. 퇴행성 슬관절염에 대한 동서의학적 비교. 대한동의학술원 논문집, 4(1):711-722, 1999.
- 송봉근. 요추추간판탈출증의 보존적 치료에 관한 연구. 대한한의학회지 16(2):62-78, 1995.
- Martel-Pelletier, J., Pelletier, J.P. Is osteoarthritis a disease involving only cartilage or other articular tissues? Eklem Hastalik Cerrahisi. 21(1):2-14, 2010.
- 한태륜, 방문석. 재활의학. 3판. 서울, 군자출판사, pp 910-911, 2009.
- 대한정형물리치료학회. 정형물리치료진단학. 서울, 현문사, p 618, 1998.
- 서순규. 성인병, 노인병학. 서울, 고려의학, pp 486-488, 1992.
- 이운중. 골관절염의 치료. 한방내과학회지 67(5):564-567, 2004.
- Coles, L.S., Fries, J.F., Kraines, R.G., Roth, S.H. From Experiment to Exercise, side effects of non-steroidal antiinflammatory drugs. Am. J. Med. 74: 820-828, 1983.
- 육태한, 송범룡, 신민섭, 김병하, 박종주, 윤정훈. D.I.T.I로 관찰한 경락약침액이 국소체온 변화에 미치는 영향. 대한침구학회지 17(3):57-68, 2000.
- 왕우호, 안규범, 임진강, 장형석. 퇴행성 슬관절염의 봉독약침 치료효과에 대한 임상적 관찰. 대한침구학회지 18(3):35-47, 2001.
- 임정아, 김성철, 김성남, 이성용, 문형철, 신민섭, 김희준, 구성태, 최선미. 침과 봉약침 복합치료의 퇴행성 슬관절염에 대한 임상적 연구. 대한약침학회지 8(2):29-37, 2005.
- 이성노, 홍서영, 조현철, 변임정, 송호섭, 김기현. 봉약침치료의 퇴행성 슬관절염에 대한 임상적 고찰. 대한침구학회지 20(5):73-81, 2003.
- 류수민. 관절강내 봉독요법이 퇴행성 슬관절염에 미치는 임상적 효과. 경희대학교 대학원, 2004.
- 안병준, 김경태, 강미숙, 송호섭. 퇴행성 슬관절염의 봉약침 치료 효과. 대한침구학회지 23(4):15-20, 2006.
- 최근선. 퇴행성 슬관절염에 대한 봉독의 치료 효과. 경희대학교 동서의학대학원, 2006.
- 김행범, 이로민, 이민호, 최양식, 김종인, 이윤호, 이재동. 퇴행성 슬관절염 환자에서 근육 내 봉독약침과 피내 봉독약침의 효능 비교연구. 대한침구학회지 25(2):151-164, 2008.
- 윤현민. 봉약침요법으로 발생한 아나필락시스에 대한 임상보고. 대한침구학회지 22(4):179-188, 2005.
- 최영근, 권기록, 최석호. Gel filtration chromatography와 propionic acid, urea polyacrylamide gel electrophoresis를 이용한 봉독 성분의 분리. 대한약침학회지 9(2):105-112, 2006.
- 나원민, 이성용, 장은하, 김성철. Sweet Bee Venom과 봉약침의 퇴행성 슬관절염에 대한 통증감소효과와 Allergy 반응 비교연구. 대한약침학회지 10(2):47-55, 2007.
- 김성철, 나원민, 이성용, 장은하, 임승일. 동일 농도(0.1 mg/ml)의 sweet bee venom과 봉약침의 퇴행성 슬관절염에 대한 임상연구. 대한약침학회지 11(1):31-40, 2008.
- 허태영, 윤민영, 조은희, 이옥자, 김경식, 조남근. 홍화약침의 퇴행성 슬관절염에 대한 임상적 연구. 대한침구학회지 19(2):189-200, 2002.
- 박기범, 송계화, 이진석, 조진형. 자하거약침의 퇴행성 슬관절염 치료에 대한 임상적 고찰. 대한침구학회지 23(4):163-173, 2006.

27. 황규선, 정형섭, 백종엽, 이상무, 한희철, 안호진, 정동화. 표고버섯 약침의 퇴행성 슬관절염 치료효과에 관한 임상연구. 대한침구학회지 18(6):141-150, 2001.
28. 박은주, 신정철, 나건호, 이동현, 한상균, 윤여충, 채우석, 조명래. 녹용약침의 퇴행성 슬관절염에 대한 임상적 연구. 대한침구학회지 21(2):275-286, 2004.
29. 김성철, 임정아, 이종덕, 이상관, 이성용, 문형철, 최선미, 정영해. 근거중심의학에 근거한 퇴행성 슬관절염에 관한 침치료 임상선행연구. 대한침구학회지 23(1):187-215, 2006.
30. 변혁, 김선웅, 안지현, 김용석, 서정철, 최선미, 박지은, Kawakita, K., Takahashi, N., Sumiya, E., 이승덕. 퇴행성 슬관절염에 대한 맞춤형 침 치료 효과 검증 무작위 대조군 임상연구(RCT). 대한침구학회지 24(4):183-195, 2007.
31. 채상진, 송호섭. 퇴행성 슬관절염에 체질침요법이 미치는 영향. 대한침구학회지 21(4):65-73, 2004.
32. 박인식, 정찬영, 장민기, 강미숙, 이승우, 김은정, 이승덕, 김갑성. 퇴행성 슬관절염에 대한 근위취혈과 원위취혈 침 치료의 효과 비교에 대한 임상연구. 대한침구학회지 25(2):151-164, 2008.
33. 민무홍. 사암침법의 퇴행성 슬관절염에 대한 효과 연구. 경희대 대학원, 2006.
34. 이건목, 김도호, 김현욱, 조남근, 최연성, 김형수, 이재규, 송동섭, 이진휘. 오지체표정위법을 이용한 퇴행성 슬관절염의 침도침 치료에 관한 연구. 대한침구학회지 25(4):197-202, 2008.
35. 박민정, 이경윤, 박쾌환, 정애경, 신대회. 퇴행성 슬관절염 환자에서 슬관절방 1호의 유효성 연구. 대한침구학회지 21(3):249-264, 2004.
36. 박민정, 서진우, 성인형, 김남옥, 성수민, 정애경, 신대회, 박쾌환. 퇴행성 슬관절염 환자에 대한 슬관절방 1호의 제형변화 유효성 임상연구. 대한한의학방제학회지 13(2):193-206, 2005.
37. 서병관, 류성룡, 강중원, 안경애, 이상훈, 최도영, 김건식, 이두익, 이윤호, 이재동. 퇴행성 슬관절염에 대한 제통단의 안전성과 효능 임상연구. 대한한의학학회지 26(2):231-240, 2005.
38. 서병관, 류성룡, 강중원, 우현수, 이상훈, 이재동, 최도영, 김건식, 이두익, 이윤호. 제통단이 퇴행성 슬관절염환자의 삶의 질에 미치는 영향. 대한침구학회지 22(6):219-228, 2005.
39. 성현제, 김이화, 황재옥, 류충열. 레인보우 파워 요법 시술이 퇴행성 슬관절염에 미치는 임상 효능연구. 대한경락경혈학회지 20(4):85-98, 2003.
40. 小野田順亮. 레인보우 치료의 모든 것. 大阪, 名鐵局, pp 4-49, 1999.
41. 김성수, 변용현, 김상호, 라성민, 심영재, 이상석, 김난수, 박현정. 재활운동프로그램이 퇴행성 슬관절염 노인의 슬관절 기능에 미치는 효과. 한국사회체육학회지 12(0):373-383, 1999.
42. 이우주. 이우주의 약리학 강의. 4. 서울, 의학문화사, pp 345-347, 1998.
43. 도주호. 골관절염 환자에서 초음파 검사를 이용한 Lornoxicam과 Acetaminophen의 효능 비교. 계명대학교학술지, 22(1):59-66, 2003.
44. 도주호, 허성은, 백승인, 나중명, 김충현, 이상현, 박성환, 조철수, 김호연, 김완욱. 무릎 골관절염에서의 초음파 소견에 따른 소염진통제와 acetaminophen의 유효성 비교. 대한류마티스학회지 11(1):14-24, 2004.
45. 송영준, 하철원. 골관절염의 치료에서 COX-2 선택적 비스테로이드성 소염진통제의 이용. 대한슬관절학회지 21(2):84-92, 2009.
46. 이도영, 문호생, 조규형, 천정은. 슬관절 퇴행성 관절염에 대한 글루코사민의 효과. 대한슬관절학회지 13(1):130-136, 2001.
47. 박성훈, 박철연, 김성규, 김채기, 최정윤, 신임희. 골관절염 환자에서 piroxicam 함유 패취제의 유효성 및 안전성. 대한내과학회지 74(5):537-545, 2008.
48. Dahl, L.B., Dahl, I.M., Engstrom Laurent A., Granath, K. Concentration and molecular weight of sodium hyaluronate in synovial fluid from patient with rheumatoid arthritis and other arthropathies. Ann Rheum Dis. 44: 817-822, 1985.
49. 이동철, 백승희, 손욱진, 신규식, 한재형. 퇴행성 슬관절염에서 히야루론산의 효과. 대한슬관절학회지 14(2):213-221, 2002.
50. 송선욱, 장영준. 무릎골관절염 치료를 위한 hyaluronic acid와 triamcinolone 주입 효과 비교. 대한마취과학회지 47(4):537-541, 2004.
51. 이재준. 퇴행성 슬관절염 환자에서 히알루론산 나트륨의 관절내 단독투여와 세정 후 투여의 치료효과에 대한 비교연구. 한림대 대학원, 2006.
52. 이인재. 홍화자(carthami semen)추출물이 퇴행성 슬관절염의 임상증상에 미치는 효과. 포천중문의과대 대체의학대학원, 2007.
53. Buckwalter, J.A., Stanish, W.D., Rosier, R.N., Schenck, R.C. Jr, Dennis, D.A., Coutts, R.D. The increasing need for nonoperative treatment of patients with osteoarthritis. Clin Orthop Relat Res. 1(385):36-45, 2001.
54. Fisher, N.M., Gresham, G., Pendergast, D.R. Effect of a quantitative progressive rehabilitation program applied unilaterally to the osteoarthritic knee. Arch Phys Med Rehabil. 74: 1319-1326, 1993.
55. 김종임, 김태숙. 슬골관절염 여성을 위한 하지 운동프로그램이 근력과 유연성에 미치는 효과. 기본간호학회지 13(3):401-408, 2006.
56. 장원석, 배성수, 주무열, 방홍기, 김근조. 하지 근력 강화 운동이 퇴행성 슬관절염 환자의 동요 면적에 미치는 영향. 대한물리의학회지 1(1):13-21, 2006.
57. 장원석, 배성수, 정연우. 퇴행성 슬관절염 환자의 하지 근력

- 강화 운동이 균형능력에 미치는 영향. 대한물리의학회지 2(1):31-39, 2007.
58. 강정선. 수정된 대퇴사두근 등척성 강화운동이 퇴행성 슬관절염 환자에게 미치는 효과. 삼육대학교, 2007.
 59. 윤형덕. 등척성 운동과 탄성밴드를 이용한 등장성 운동이 만성 슬골 관절염 환자의 근력, 관절 가동범위, 균형에 미치는 영향. 단국대학교 특수교육대학원, 2006.
 60. 황돈영, 이완희. 대퇴사두근 유연성 운동이 퇴행성 슬관절염 환자의 기능활동정도에 미치는 영향. 대한물리치료사학회지. 9(3):67-75, 2002.
 61. 김옥경. Kaltborn-Evjenth 방법을 이용한 관절가동운동이 퇴행성 슬관절염 환자의 통증, 관절가동범위 및 일상생활활동에 미치는 영향. 용인대 재활보건대학원, 2003.
 62. 박호동. 퇴행성 슬관절 환자에 있어서 8주간 족관절 가동범위운동에 따른 내측/외측광근의 EMG 변화에 관한 연구. 단국대 스포츠과학대학원, 2005.
 63. 고태성. 도수치료와 치료적운동이 퇴행성 슬관절염 여성의 감각운동기능, 기능적수행력과 장애지수에 미치는 효과. 삼육대 대학원, 2008.
 64. 배성수, 정형국, 김호봉. 고유수용성 신경근 촉진법 패턴의 운동분석. 대한물리치료학회지 10(1):213-221, 1998.
 65. 정현성, 배성수, 정연우. 고유수용성 신경근 촉진법의 하지패턴이 퇴행성 슬관절염 환자의 근기능에 미치는 영향. 대한물리의학회지 2(1):21-30, 2007.
 66. 홍은정. 8주간의 운동프로그램이 퇴행성 슬관절염 고령 여성의 관절의 기능상태, 근력, 유연성 및 평형성에 미치는 효과. 건양대 보건복지대학원, 2007.
 67. 이희경. 퇴행성 슬관절염의 운동치료 효과에 대한 생체역학적 분석. 조선대 대학원, 2008.
 68. 조윤경. 재활운동프로그램이 퇴행성 슬관절염 노인의 통증, 체력, 우울 및 생활만족도에 미치는 영향. 고신대 대학원, 2007.
 69. 김혜인. 재활프로그램이 슬관절 골관절염 환자의 등척성 근력에 미치는 영향. 대한물리치료사학회지 13(2):7-16, 2006.
 70. 반도윤. 관절·등척성 운동프로그램이 퇴행성 슬관절염 환자의 신체기능에 미치는 영향. 이화여대 대학원, 2005.
 71. 임재길, 전미경. 무릎 골관절염 노인을 위한 재활운동프로그램의 근력 및 통증에 미치는 효과. 대한물리치료학회지 18(6):59-65, 2006.
 72. 김종임, 김선애, 김지현. 베하스[BeHaS]운동프로그램이 슬관절 골관절염을 가진 중년여성의 통증, 건강상태 및 체중에 미치는 효과. 기본간호학회지 13(2):242-248, 2006.
 73. 박은정. 수중재활운동후 퇴행성 슬관절염 노인환자의 대퇴사두근력, 정적균형, 신체구성의 변화. 경기대학교 스포츠과학대학원, 2006.
 74. 박종숙. 수중운동이 골관절염 환자의 통증, 유연성, 무릎관절 각도, 수면에 미치는 영향. 경희대학교 체육대학원, 2002.
 75. 최현정. 수중에서의 슬관절운동이 만성 슬골관절염환자의 근력강화, 관절가동역, 통증에 미치는 효과. 단국대 특수교육대학원, 2003.
 76. 김재영. 노인여성 퇴행성슬관절염 환자의 노르딕워킹운동이 통증과 근활성도 변화에 미치는 영향. 강원대 산업대학원, 2009.
 77. 양승민. 퇴행성슬관절염 환자의 수중운동과 노르딕워킹운동 후 하지의 근활성도와 보행형태 및 통증변인 분석. 강릉대 대학원, 2009.
 78. 송라운. 관절염 환자를 위한 타이치 적용. 류마티스건강학회지 8(1):167-172, 2001.
 79. 송라운, 이은옥, 이인옥. 타이치 운동교실 참여 후 골관절염 여성환자의 통증, 체력, 신체기능 및 우울의 변화. 류마티스건강학회지 9(1):28-39, 2002.
 80. 최정현, 유인영. 타이치 자조프로그램이 슬골관절염 여성노인환자의 관절기능상태, 피로, 낙상공포에 미치는 영향. 한국노년학회지 27(4):913-927, 2007.
 81. 최미경, 원동희, 김연주, 최미옥, 임난영, 송정희. 골관절염 환자의 타이치 자조관리 프로그램 효과. 류마티스건강학회지 14(1):42-51, 2007.
 82. 이은옥, 박상연, 김종임, 김인자, 김명자, 송경애, 이은남, 최희정, 박정숙, 서문자, 김명순, 소희영, 이미라, 박인혜, 김영재, 이인숙, 임난영, 이경숙, 허혜경, 정여숙, 서인선. 자기효능 증진방법을 사용한 자조관리 과정이 관절염환자의 건강증진에 미치는 효과. 류마티스건강학회지 4(1):1-14, 1997.
 83. 이혜영. 슬골관절염 환자를 위한 타이치운동, 수중운동과 자조관리프로그램의 효과비교. 대한간호학회지 36(3):571-580, 2006.
 84. 송라운, 이은옥, Paul L, 배상철. 골관절염을 가진 여성의 균형감, 유연성, 심폐기능 및 근력에 대한 타이치 운동과 자조관리 프로그램의 효과비교. 기본간호학회지 16(1):30-38, 2009.
 85. 정동혁. 슬관절 골관절염 환자의 무릎통증에 적용된 치료마사지 프로그램의 유용성. Korea Sport Research. 16(5):365-377, 2005.
 86. 이경연. 발 반사마사지가 퇴행성 슬관절염 여성노인의 통증 및 우울에 미치는 효과. 동의대학교 대학원, 2008.
 87. 김은경. 아로마테라피가 퇴행성 슬관절염 여성의 통증 및 우울에 미치는 효과. 대전대 대학원, 2004.
 88. 김인자, 김은경. 무릎 골관절염 환자에게 시행한 아로마 마사지가 통증, 일상활동 능력 및 피로에 미치는 효과. 근관절건강학회지 16(2):145-153, 2009.
 89. 지현주. 아로마 마사지요법이 노인의 퇴행성 슬관절염에 미치는 영향. 중앙대 의약식품대학원, 2007.
 90. 양경한. 전신 밸런스 테이핑요법이 인체균형과 통증에 미치는 영향. 대구한의대학교, 2003.
 91. 김은아, 이지원. 밸런스 테이핑요법이 퇴행성슬관절염 여성노인의 통증과 슬관절운동범위에 미치는 효과. 한국간호교육학회지 11(1):30-38, 2005.

92. 정경화, 이은숙. 테이핑요법이 퇴행성 슬관절염 노인의 통증 및 신체기능에 미치는 효과. 임상간호연구, 14(3):129-140, 2008.
93. 손길수, 이문환, 이수연, 전해진. 키네시오 테이핑이 퇴행성 슬관절염 환자의 외측광근과 내측광근의 근활성도에 미치는 효과. 대한물리치료학회지 19(1):45-55, 2007.
94. 손길수, 이문환, 이수연. 키네시오 테이핑이 퇴행성 슬관절염 환자의 보행패턴에 미치는 효과. 대한물리치료학회지 15(1):57-66, 2008.
95. 정현성, 배성수, 전호영. 보존적 물리치료가 퇴행성 슬관절염 환자의 균형 능력에 미치는 영향. 대한물리의학회지 1(1):67-75, 2006.
96. 이정찬, 박정진, 신동혁, 최영미, 박남규, 김우규, 이윤중, 이은봉, 송영욱. 무릎 골관절염에서의 펄스 전자기장 치료의 효과. 대한류마티스학회지 11(2):143-150, 2004.
97. 은선덕, 유연주, 신학수. 겔-타입 인솔이 무릎 골관절염 환자의 보행에 미치는 영향. 한국운동역학회지 17(3):181-188, 2007.