

# 슬개골 연골연화증의 무작위대조군 연구 최근 5년간의 경향 분석: 中國智識基礎設施工程(CNKI) 검색을 중심으로

최윤영\* · 양수현\* · 장영숙\* · 김현진\* · 안재영\* · 이수진<sup>†</sup> · 오다윤<sup>†</sup> · 홍누리<sup>‡</sup> · 김두희\*  
울산자생한방병원 한방재활의학과\*, 침구과<sup>†</sup>, 부인과<sup>‡</sup>

## A Review of Randomized Controlled Trial Studies during 5 Years for Treatment of Chondromalacia Patella Using China National Knowledge Infrastructure Database

Yun-Young Choi, K.M.D.\*, Su-Hyeon Yang, K.M.D.\*, Yeong-Suk Jang, K.M.D.\*, Hyeon-Jin Kim, K.M.D.\*, Jae-Young Ahn, K.M.D.\*, Soo-Jin Lee, K.M.D.<sup>†</sup>, Da-Yoon Oh, K.M.D.<sup>†</sup>, Noo-Ri Hong, K.M.D.<sup>‡</sup>, Doo-Hee Kim, K.M.D.\*

Departments of Rehabilitation Medicine of Korean Medicine\*, Acupuncture and Moxibustion Medicine<sup>†</sup>, Korean Medicine Obstetrics & Gynecology<sup>‡</sup>, Ulsan Jaseng Hospital of Korean Medicine

RECEIVED March 13, 2020  
REVISED March 31, 2020  
ACCEPTED April 3, 2020

### CORRESPONDING TO

Doo-Hee Kim, Department of Rehabilitation Medicine of Korean Medicine, Ulsan Jaseng Hospital of Korean Medicine, 51, Samsan-ro, Nam-gu, Ulsan 44676, Korea

TEL (052) 701-3089  
FAX (052) 701-3002  
E-mail kdh5185@hanmail.net

Copyright © 2020 The Society of Korean Medicine Rehabilitation

**Objectives** This study was conducted to investigate randomized controlled trial studies about clinical treatment of traditional Chinese medicine for chondromalacia patellae.

**Methods** We searched randomized controlled trial studies about traditional Chinese medicine treatment for chondromalacia patella through China National Knowledge Infrastructure (CNKI). 27 articles published from 2015–2019 were finally chosen and analyzed by published year, number of samples, evaluation criteria, treatment duration, treatment method.

**Results** Various treatments such as acupuncture therapy, herbal medicine, moxibustion therapy, manipulation, external treatment were practiced in China. Most of them were combined with western medicine or injection, rehabilitation therapy.

**Conclusions** There were diverse studies about traditional Chinese medical treatment for chondromalacia patellae in China. In Korea, more clinical research about chondromalacia patellae is still needed. This study will be helpful for future research on Korean medicine for chondromalacia patellae. (*J Korean Med Rehabil* 2020;30(2):77-93)

**Key words** Chondromalacia patellae, Chinese traditional medicine, Randomized controlled trial

## 서론»»»»

슬개골 연골연화증(chondromalacia of the patella)은 슬관절 연골의 연화와 마모로 인한 질환으로 슬개골 후부 통증이나 슬관절의 무력감, 염발음, 대퇴사두근의 위축 등의 증상을 보이며<sup>1)</sup> 경미할 경우 가역적이나 중증일

경우 골관절염으로 진행될 수 있다<sup>2)</sup>.

슬개골 연골연화증의 원인으로는 대퇴 근육과 둔근의 약화로 인한 대퇴골-슬개골의 부정렬<sup>3)</sup>, 슬관절의 과사용<sup>4)</sup>, 직접적인 외상 혹은 반복되는 미세손상<sup>1)</sup> 등이 있다.

슬개골 연골연화증의 진단에는 임상 증상, 관절 조영

술(arthrography), 관절경(arthroscopy) 검사, 단순 방사선 검사, 골스캔, 자기공명영상 등이 사용되고 있으며 그 중 자기공명영상이 높은 민감도와 특이도를 가져 널리 이용되고 있다<sup>1)</sup>.

슬개골 연골연화증의 치료는 비수술적 치료와 수술적 치료로 나눌 수 있으며 비수술적 치료로는 슬관절의 과도한 굴곡 자세를 피하는 회피요법, 관절 내 염증을 줄이기 위한 항염증 약물 투여, 대퇴사두근의 등척성 운동 등이 있다<sup>2)</sup>. 수술적 치료는 병변이 있는 부위를 절제하고 슬개골 관절면을 고르게 하거나 슬개-대퇴 관절의 압력을 감소시키기 위한 경골 결절을 들어올리는 수술(Maquet 수술)을 시행하며 슬개골 고위증이나 슬개골의 외측 아탈구를 동반한 경우에는 이를 교정하기 위한 수술을 시행하게 된다<sup>3)</sup>.

한의학적으로 슬관절 병변은 크게 鶴膝風, 痺症, 歷節風, 脚氣의 범주에 속하며 각각에 따라 장부변증, 경락변증, 병사병인변증, 기혈음양변증 등으로 진단하여 祛風勝濕, 溫經通絡, 消腫止痛하기 위해 침구요법, 약물치료, 부항치료 등 다양한 치료방법을 사용하고 있다<sup>4)</sup>.

2015년부터 2019년까지의 건강보험심사평가원 질병세분류 통계에 따르면 ‘M224\_무릎뼈의 연골연화’ 상병에 해당하는 연도별 환자수는 104,582명, 107,056명, 103,673명, 102,498명, 105,833명으로 2018년도에 최저인원수를 기록한 이후 다시 증가하고 있는 추세이다<sup>5)</sup>. 이 외에도 한방 입원/외래 다빈도 질병 통계에서 제시한 질병별 환자 수 및 요양급여비용총액 순위를 살펴본 결과, 무릎관절증이 매년 상위 10위 안에 있는 것을 알 수 있었다<sup>6)</sup>.

현재 중국에서는 슬개골 연골연화증의 중의학적 치료 외에도 중서양 협진치료, 운동재활치료, 수기요법 등 관련 연구가 다양하게 보고되고 있다. 국내에서는 실제 임상적으로 많은 치료가 이루어지고 있음에도 불구하고 여전히 이에 대한 임상 보고는 부족한 실정이다. 따라서 본 연구는 한의학적 치료를 활성화하고 이를 더욱 체계화할 수 있는 계기를 마련하고자 중국에서 보고되고 있는 슬개골 연골연화증에 대한 randomized controlled trial (RCT) 연구를 대상으로 분석하여 향후 연구와 임상 기초 자료를 확보하고자 한다.

## 대상 및 방법»»»»

### 1. 논문 검색

본 연구에서는 中國智識基礎設施工程(China National Knowledge Infrastructure, CNKI)의 中國學術期刊全文數據庫(China Academic Journals)을 통해 검색을 진행하였다. 검색어는 ‘Subject’ 항목에서 ‘髌骨軟骨軟化症’ or ‘chondromalacia patellae’을 사용하였다. 최신 임상 연구 동향을 파악하기 위해 자료 검색 기간은 2015년 1월 1일부터 검색일(2019년 12월 25일) 이전까지로 설정하였다. 이 중 슬개골 연골연화증과 관련된 RCT를 대상으로 연구 대상, 평가기준, 치료기간, 치료방법을 분석하였다.

### 2. 논문 선별

본 연구에서는 슬개골 연골연화증의 중의치료와 관련된 논문 중 RCT를 연구 대상으로 선정하였다.

검색된 논문 총 660편 중 중의치료와 관련되지 않는 논문, 연도 기준에 맞지 않는 논문 606편을 제외했다. 선정된 54편의 논문 중 개인의 치료경험을 다룬 논문, 치료와 관련되지 않은 논문, RCT가 아닌 논문, 연구 기간이 명시되지 않은 논문, 본문이 완전하지 않은 논문, 중복된 논문, 연구 표본 크기가 정확하지 않은 논문을 제외하여 총 27편의 RCT 연구를 최종 연구 대상으로 선정하였다(Fig. 1).

### 3. 자료 정리

선정된 27편의 논문들을 대상으로 발표 연도, 평가 기준, 치료 기간, 치료 방법을 조사하고 유효성을 평가하였다(Table 1)<sup>9-35)</sup>.

## 결과»»»»

### 1. 발표 연도

연도별 출판된 논문의 수는 각각 2015년에 4편(14.8%),

Table 1. RCT about Chondromalacia Patellae

First author	Group*	Period	Evaluation of treatment†
Li Z <sup>2)</sup>	A: n=30, Glucosamine indomethacin enteric-coated tablets	14d	1. A (73.3%), B (90.00%)
	B: n=30, Adjusting patella balance		4. A (45.40±3.64/67.63±6.94), B (46.60±3.58/87.03±9.86) 5. McGill simplified scale: A (30.3±1.64/15.17±7.65), B (29.8±1.45/6.70±6.18) 5. Relapse rate: A (3.7%), B (22.7%)
Peng Y <sup>10)</sup>	A: n=38, Glucosamine hydrochloride capsule+quadriceps exercise therapy	6w	1. After 3m: A (94.7%), B (93.2%)
	B: n=44, Duhuo Jisheng Tang Decoction (獨活寄生湯)+quadriceps exercise therapy		3. A (61.7±12.0 / 3w 41.5±10.0 / 6w 17.5±5.4), B (65.6±14.3 / 3w 37.2±6.2 / 6w 17.0±5.7) 5. Thigh circumference: A (44.4±6.2 / 3w 44.9±6.2 / 6w 47.0±6.3), B (42.4±6.6 / 3w 43.1±6.4 / 6w 45.7±6.8)
			5. Side effect rate: A (7.9%), B (2.3%)
			1. A (76.74%), B (93.03%)
			4. A (46.35±5.31 / 1w 64.81±2.66 / 2w 85.72±4.38), B (45.23±3.18 / 1w 67.48±7.19 / 2w 91.05±1.73)
Gu H <sup>11)</sup>	A: n=43, A-Tx+needle-warming moxibustion	14d	5. Japanese Orthopedic Association score: A (39.52±4.35 / 1w 61.72±5.86 / 2w 79.56±9.14), B (38.24±5.28 / 1w 69.86±8.59 / 2w 91.35±4.62)
	B: n=43, Deep rounded sharp needling stress point combined with moxibustion+needle-warming moxibustion		1. A (83.3%), B (96.7%) 2. A (8.52±1.23 / 1 <sup>st</sup> treatment 5.87±1.14 / 1w 2.99±1.02 / 2w 1.76±1.54), B (8.43±1.01 / 1 <sup>st</sup> treatment 3.39±0.65 / 1w 1.76±0.85 / 2w 1.03±0.85)
Xiao J <sup>12)</sup>	A: n=30, Microwave treatment	14d	1. A (73.33%), B (90.00%)
	B: n=30, Acupuncture at four acupoint of knee+microwave treatment		
Wang J <sup>13)</sup>	A: n=60, Massage therapy+Duhuo Jisheng Tang Decoction	30d	1. A (78.79%), B (96.97%) 2. A (8.07±1.41/4.53±1.05), B (8.10±1.37/2.71±0.96)
	B: n=60, Acupotomy+cupping therapy		1. A (85.4%), B (97.8%) 2. A (7.68±0.516 / 1w 6.59±0.608 / 2w 4.57±0.792 / 3w 3.69±0.810 / 4w 0.88±0.690), B (7.13±0.546 / 1w 6.15±0.645 / 2w 4.26±0.633 / 3w 2.54±0.668 / 4w 0.16±0.384)
Song W <sup>14)</sup>	A: n=33, Sodium hyaluronate injection	4w	1. A-1 (33.3%), A-2 (100%), B (100%) 2. A-1 (7.0/5.0), A-2 (7.0/3.5), B (7.0/3.0)
	B: n=33, Herbal fumigation+massage therapy		3. A-1 (66.00±6.85/73.30±6.92), A-2 (66.67±8.09/78.90±9.44), B (69.73±6.30/82.67±7.49)
Zhang Y <sup>15)</sup>	A: n=40, Glucosamine Hydrochloride tablets+washing knee with warm water	28d	1. A (71.43%), B (93.33%) 2. A (5.31±1.27/3.14±1.31), B (5.97±1.25/2.16±1.28)
	B: n=40, Glucosamine hydrochloride tablets+fumigation with TCM		4. A (69.13±7.83/81.68±10.28), B (68.56±8.79/93.34±9.51)
Kong F <sup>16)</sup>	A-1: A-Tx	60d	1. 6m after treatment: A (61.11%), B (94.44%)
	A-2: Acupoints at eight acupoint of knee		
	B: A-Tx+acupoints at eight acupoint of knee		
Wu S <sup>17)</sup>	A: n=35, LI-ESWT+quadriceps exercise therapy	5w	
	B: n=30, Group A treatment+external application of herbal medicine		
Feng J <sup>18)</sup>	A: n=11, Glucosamine sulfate capsules+sodium hyaluronate injection	4w	
	B: n=17, Duhuo Jisheng Tang Decoction (獨活寄生湯)+Duhuo Jisheng Tang (獨活寄生湯) fumigation		

Table 1. Continued

First author	Group*	Period	Evaluation of treatment†
Lin J <sup>19)</sup>	A: n=39, Sodium hyaluronate injection B: n=39, Massage therapy+A-Tx+quadriceps/external rotator exercise therapy	5w	1. A (79.49%), B (94.87%) 2. A (7.28±0.62/2.48±0.71), B (7.12±0.58/4.38±0.43) 5. Relapse rate: A (38.71%), B (5.41%) 5. General quality of life (GQOL-74) - Material aspect: A (52.32±5.62/71.43±7.21), B (51.92±5.78/81.33±6.28) - Social aspect: A (51.28±4.31/70.28±6.52), B (51.34±4.08/80.67±7.52) - Physical aspect: A (52.43±4.36/71.63±6.82), B (52.41±4.52/81.62±5.23) - Psychological aspect: A (51.64±3.87/70.89±5.78), B (51.82±4.13/80.75±6.54)
Gao Y <sup>20)</sup>	A: n=26, Extracorporeal shock wave B: n=26 Extracorporeal shock wave+acupotomy	7~14d	1. A (100%), B (100%) 5. Cure rate: A (69.23%), B (92.31%)
Liu L <sup>21)</sup>	A: n=60, Diclofenac sodium sustained release tablets+sodium hyaluronate injection B: n=60, group A treatment+A-Tx+muscular exercise	1m	1. A (80.00%), B (95.00%) 5. Knee pain score: A (6.25±1.21/4.29±0.61), B (6.13±1.25/1.14±0.32) 5. Quality of life index: A (46.60±5.71/82.92±5.25), B (45.54±6.56/96.21±3.51)
Qu L <sup>22)</sup>	A: n=30, Celecoxib capsules B: n=30, TCSOM	4w	2. A (5.13±1.57 / 4w 3.37±2.06 / 3m 3.60±2.08), B (5.13±1.57 / 4w 1.77±1.88 / 3m 2.03±2.06) 5. Kujala functional knee scoring system: A (47.83±15.53 / 4w 65.57±20.24 / 3m 63.80±19.94), B (47.80±15.89 / 4w 81.70±18.12 / 3m 79.67±20.16) 5. Symptom improvement rating: A (56.7%), B (86.7%) 5. Safety evaluation: A (safe 93.3%, relatively safe 6.7%), B (safe 100%)
Zhong S <sup>23)</sup>	A: n=33, Glucosamine hydrochloride capsules B: n=35, Da Fang Feng Tang Decoction (大防風湯)	6w	1. A (84.8%), B (91.4%) 3. A (32.54±5.76/13.51±6.99), B (33.00±5.81/12.62±6.47)
Xie J <sup>24)</sup>	A: n=47, A-Tx+TDP light therapy B: n=48, A-Tx+moxibution+herbal fumigation	24d	2. A (8.29±1.05/1.85±0.59), B (8.32±1.07/1.33±0.61) 5. Cure rate: A (63.8%), B (83.3%)
Dong J <sup>25)</sup>	A: n=37, Glucosamine sulfate capsules B: n=38, Glucosamine sulfate capsules+Jiangu Decoction (堅骨湯)	8w	1. A (67.57%), B (89.47%) 3. A (48.21±6.78/24.77±4.69), B (47.68±6.51/10.65±1.39) 5. Blood analysis - High shear whole blood viscosity: A (4.84±0.91/3.69±0.59), B (4.79±0.87/2.59±0.43) - Low shear whole blood viscosity: A (14.83±3.08/11.36±1.98), B (14.37±2.51/8.68±1.13) - Plasma viscosity: A (5.36±1.04/4.54±0.78), B (5.43±0.97/3.46±0.57) - Fibrinogen level: A (4.49±0.91/3.51±0.70), B (4.37±0.86/2.38±0.43)
Wang Y <sup>26)</sup>	A: n=53, Glucosamine sulfate capsules+diclofenac sodium enteric capsules B: n=53, Glucosamine sulfate capsules+Fuyuan Shujin Decoction (復原舒筋湯)	14d	1. A (79.3%), B (86.8%) 2. A (7.03±2.16/3.75±1.26), B (7.01±2.24/2.12±0.87) 4. A (37.37±10.63/69.58±13.68), B (36.53±10.10/80.17±14.34) 5. Femoral head contraction peak torque: A (36.07±11.38/84.93±19.24), B (35.67±11.25/112.86±24.30)
Zhang B <sup>27)</sup>	A: n=30 Ultrasonic pulse conductance+muscular exercise B: n=32 Acupotomy+muscular exercise	2w	1. A (80.0%), B (90.6%) 2. A (4.76±0.77/3.33±0.71), B (4.78±0.79/2.03±0.59) 5. Lequesne index: A (11.97±0.71/9.33±1.37), B (11.91±0.73/8.56±1.01)
Xing L <sup>28)</sup>	A: n=90, Celecoxib capsules B: n=90, TCSOM	15d	1. A (87.8%), B (97.8%) 2. A (5.59±1.71/3.22±0.93), B (5.62±1.65/1.03±0.84) 5. Index of severity for osteoarthritis: A (15.87±1.53/8.96±1.71), B (15.56±1.64/3.43±1.65)

Table 1. Continued

First author	Group*	Period	Evaluation of treatment <sup>†</sup>
Liu S <sup>29)</sup>	Group 1: n=32, Thermal moxibustion Group 2: n=32, Herbal fumigation Group 3: n=32, Thermal moxibustion+herbal fumigation	24d	1. Group 1 (84.37%), Group 2 (75.00%), Group 3 (93.74%) 2. Group 1 (6.22±2.32/3.41±2.06), Group 2 (6.38±2.17/4.69±1.97), Group 3 (6.34±2.29/2.19±1.55) 4. Group1 (35.66±19.54/69.94±18.84), Group 2 (35.16±19.69/61.56±17.98), Group 3 (35.31±20.51/80.22±0.45)
Liu H <sup>30)</sup>	A: n=20, A-Tx B: n=20, Elbow-knee cross correspond acupoints	6d	1. A: Total efficiency 95.00%, clinical control rate 15.00%, Markedly effective rate 35.00%, effective rate 45.00%, inefficiency 5.00% B: Total efficiency 95.00%, clinical control rate 35.00%, Markedly effective rate 55.00%, effective rate 5.00%, inefficiency 5.00% 2. A (4.51±1.69/1.21±1.09), B (5.15±1.77/0.82±1.08) 4. A (70.26±11.05/85.86±8.34), B (69.85±12.54/90.48±5.54)
Yang Y <sup>31)</sup>	A: n=93, Traditional Chinese medicine fumigation B: n=93, Traditional Chinese medicine fumigation+kinetotherapy	20d	1. A (75.3%), B (97.8%) 4. A (57.9±5.3/79.7±4.6), B (56.3±5.5/89.6±4.7)
Liu J <sup>32)</sup>	A: n=30, Sodium hyaluronate injection B: n=30, Duhuo Jisheng Tang Decoction (獨活寄生湯)+herbal fumigation	5w	1. A (73.3%), B (96.7%)
He C <sup>33)</sup>	A: n=30, Sodium hyaluronate injection B: n=30, A-Tx+rehabilitation therapy	30d	1. A (86.67%), B (100%) 2. A (7.13±0.83/6.13±0.84), B (7.07±0.79/2.06±0.78) 5. Relapse rate: A (80.00%), B (7.00%)
Zhao S <sup>34)</sup>	A: n=53, Acupoints at seven acupoint of knee+needle-warming moxibustion B: n=53, Ultrashortwave therapy+A-Tx	4w	5. American Knee Society score: A (55.92±6.14/76.74±5.15), B (56.68±6.69/80.64±6.09) 5. Quadriceps peak torque (60°/s, 120°/s) A: 60°/s (46.57±6.29/62.92±9.39), 120°/s (34.66±6.38/38.12±6.36) B: 60°/s (48.40±6.26/66.83±9.46), 120°/s (36.70±6.42/41.69±6.39)
Feng X <sup>35)</sup>	A: n=43, Sodium hyaluronate injection B: n=43, Duhuo Jisheng Tang Decoction (獨活寄生湯)	1 w	1. A (67.44%), B (88.37%) 5. Joint fluid analysis (ng · L <sup>-1</sup> ) (before/after) IL-1 index: A (225.16±92.35/108.35±2.02), B (228.77±65.35/68.47±33.35) MMP-1 index: A (279.38±102.14/176.25±13.24), B (286.35±123.24/85.27±20.13) GAG index levels: A (56.84±5.75/63.92±4.77), B (55.29±4.35/74.47±5.37) 5. Clinical effective rate (magnetic resonance imaging grades): Patients with articular cartilage damage grade level I, II showed the total clinical effective rate higher than those with articular cartilage damage grade level III, IV.

\*A, A-1, A-2: control group, B: observation group.

<sup>†</sup>I: clinical efficacy, 2: visual analog scale (before/after), 3: Western Ontario and McMaster universities osteoarthritis index (before/after), 4: Lysholm knee score, 5: Others. RCT: randomized controlled trial, TCM: Traditional Chinese Medicine, TCSOM: traditional Chinese spinal orthopedic manipulation.

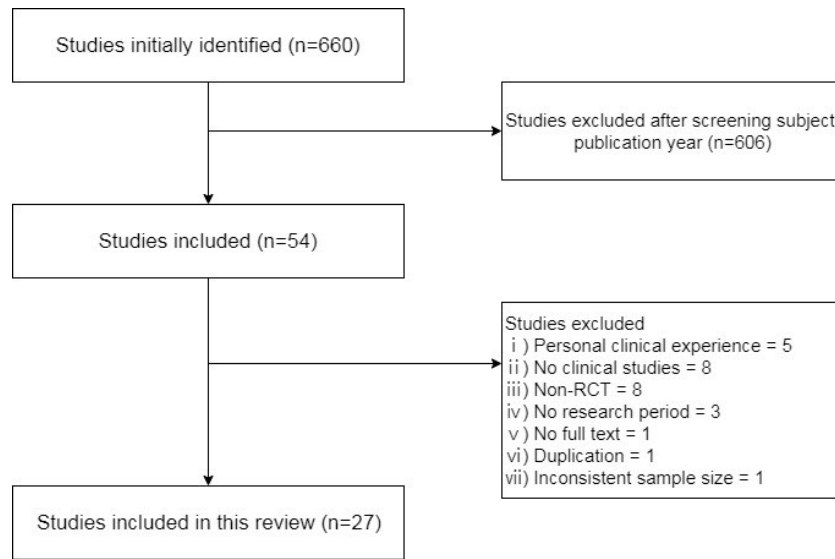


Fig. 1. Flow chart of publication selection process. RCT: randomized controlled trial.

Table II Published Year of the Study

Published year	Number (%)
2015	4 (14.8)
2016	8 (29.6)
2017	4 (14.8)
2018	6 (22.2)
2019	5 (18.5)

2016년에 8편(29.6%), 2017년에 4편(14.8%), 2018년에 6편(22.2%), 2019년에 5편(18.5%)이었다(Table II).

## 2. 연구 대상 숫자

연구 표본 수는 최소 36명에서부터 최대 186명까지 다양했으며 그 중 연구 대상 수가 30-80명인 논문은 총 16편(59.3%), 81-130명인 논문은 9편(33.3%), 131-180명인 논문은 1편(3.7%), 180명을 초과하는 논문은 1편(3.7%)으로 연구 대상 수가 30-80명인 연구가 가장 많았다(Table III).

## 3. 평가 기준

증상의 호전 정도를 완치(治癒), 현저한 효과(顯效), 유효함(有效), 효과 없음(無效)의 네 가지 기준으로 나

Table III The Number of Sample

Number of sample	Number (%)
30~80	16 (59.3)
81~130	9 (33.3)
131~180	1 (3.7)
More than 180	1 (3.7)

누어 평가한 clinical efficacy (총유효율)을 활용한 논문은 총 24편이었다. 이 외에 0에서 10까지의 숫자로 통증의 정도를 시각적으로 나타내어 통증의 정도를 평가하는 visual analog scale (VAS)를 활용한 논문이 14편이었으며, Lysholm knee scoring scale을 활용한 논문이 7편, Western Ontario and McMaster universities osteoarthritis index (WOMAC)을 활용한 논문이 5편, Lequesne knee score, relapse rate을 활용한 논문이 각각 3편, cure rate를 언급한 논문이 2편이었다. 앞서 언급한 평가 지표 외에도 McGill simplified scale, Japanese Orthopedic Association (JOA) index, Kujala Functional Knee Scoring System (KFKSS) 등과 같은 다양한 평가 기준이 활용되었다(Table IV).

## 4. 치료 기간

연구에서 제시하는 치료 기간은 최소 6일, 최대 60일

**Table IV.** Evaluation Criteria

Frequency	Evaluation criteria
24	Clinical efficacy
14	Visual analog scale
7	Lysholm knee scoring scale
5	WOMAC index
3	Lequesne knee score, relapse rate
2	Cure rate
1	McGill simplified scale, Thigh circumference (cm), Japanese Orthopedic Association index, Kujala Functional Knee Scoring System, side effect rate, GQOL-74, knee pain score, symptom improvement rating, safety evaluation, blood analysis (blood pressure rheological index), index of severity for osteoarthritis, femoral head contraction peak torque, American Knee Society score, Quadriceps peak torque, joint fluid analysis, clinical effective rate (magnetic resonance imaging grades)

까지 다양했으며 그 중 치료기간이 10일 이내인 논문은 2편(7.4%), 10-20일인 논문은 6편(22.2%), 20-40일인 논문은 14편(51.9%), 40일 이상인 논문은 4편(14.8%)으로 치료 기간이 20-40일 사이인 논문이 가장 많았다. 이 외에 치료 기간이 7-14일인 논문이 1편(3.7%)이었다(Table V).

### 5. 치료기법별 논문 분석

대부분의 연구에서 단일치료가 아닌 복합 치료를 시행하고 있었는데 크게 침구요법, 탕약치료, 수기요법, 외치요법의 4가지로 분류하였다. 중복된 경우 해당 연구의 저자가 주요하게 생각한 중재를 우선하여 분류하였으며, 한의사 7인이 교차로 검토하고 이에 동의하였다. 그 결과 침구요법 관련 연구는 11편, 탕약치료 관련 연구는 7편, 수기요법 관련 연구는 5편, 외치요법 관련 연구는 4편이었다.

#### 1) 침구요법 관련 연구

침구요법을 시행한 연구는 11편으로 이 중 침구요법 단독으로 시행한 연구는 3편, 자침요법과灸치료 혹은 외치요법을 병용한 연구는 2편, 침구요법 외에 서양의학적 치료를 병용한 연구는 4편, 침구요법과 운동치료를 병용한 연구는 1편, 중의치료 내에서 침구요법과 탕약치료의 임상적 효과를 비교한 연구는 1편이었다.

Liu 등<sup>30)</sup>은 대조군에는 문헌 조사를 통해 선정된 혈위를 바탕으로 일반적인 호침치료를 시행하고 실험군에는 肘膝交叉對應針法(Elbow-knee cross correspond acupoints)를 시행하였으며 총유효율, VAS, Lysholm knee

**Table V.** Treatment Periods of Study

Treatment periods of study	Number (%)
Less than 10 days	2 (7.4)
10~20 days	6 (22.2)
20~40 days	14 (51.9)
More than 40 days	4 (14.8)
7~14 days	1 (3.7)

score에서 肘膝交叉對應針法가 일반적인 호침치료보다 유의한 효과를 나타냈음을 보고하였다.

Kong<sup>16)</sup>은 연구 대상자를 3개 조로 나누어 일반 자침요법(대조군A), 膝八針요법(대조군B), 일반 자침요법+ 膝八針요법(실험군)과 같이 치료를 시행하였다. 해당 연구에서는 대조군A의 총유효율은 33.3%, 대조군B와 실험군의 총유효율은 각각 100%로 대조군B와 실험군에서 더욱 높은 총유효율을 보였으며, VAS, Lysholm knee score와 같은 다른 지표에서도 대조군A보다 유의미한 개선을 보였다고 보고하였다.

Gu 등<sup>11)</sup>은 대조군에는 전통적인 順經取穴 원리에 따른 호침치료와 온침요법을 시행하고 실험군에는 應力點 圓利深刺治療(deep rounded sharp needling stress point combined with moxibustion)와 온침요법을 시행하였는데, 연구 결과 실험군에서 더 높은 총유효율, Lysholm knee score, JOA index를 나타냈음을 보고하였다.

Xie와 Yu<sup>24)</sup>는 대조군에서 호침치료와 함께 온열 효과가 있는 경피적외선조사요법을 시행하고 실험군에서 호침치료와灸치료, 經驗方外敷治療를 병용하였다. 해당 연구에서는 실험군과 대조군 모두에서 치료 전후로

**Table VI.** Frequency of Acupoints Used in the Studies

Frequency	Acupoints
7	ST34 (Liangqiu), ST36 (Zusanli)
6	Waixiyan, GB34 (Yanglingquan)
5	SP10 (Xuehai)
4	EX-LE4 (Neixiyan), SP9 (Yinlingquan), GB33 (Xiyangguan)
3	EX-LE5 (Xiyan), Ashixue
2	BL23 (Shenshu), EX-LE2 (Heding)
1	ST35 (Dubi), Xiding, SP6 (Sanyinjiao), BL17 (Geshu), GV3 (Yaoyangguan), CV4 (Guanyuan)

VAS가 유의미한 감소를 보였으나 치료율은 실험군에서 더 높게 나타났다고 보고하였다.

Xiao와 Shu<sup>12)</sup>는 대조군에 극초단파치료(microwave therapy)를 시행하고 실험군에는 膝四針(acupuncture at four acupoint of knee)요법과 극초단파치료를 병용하여 실험군에서 더욱 높은 총유효율을 보였으며, VAS 또한 크게 감소했음을 밝혔다. Gao<sup>20)</sup> 또한 유사한 연구를 진행하였는데 대조군에는 체외충격파치료(extracorporeal shock wave)를 시행하고 실험군에는 체외충격파치료와 刀針요법을 시행하였다. 해당 연구에서는 대조군과 실험군 모두에서 100%의 총유효율을 나타냈으나 실험군(92.31%)에서 대조군(69.23%)보다 더욱 높은 완치율을 보고하였다.

Zhao와 Wang<sup>34)</sup>은 대조군에는 膝七法(acupoints at seven acupoint of knee)요법을 시행하고 실험군에는 平刺요법과 초단파치료(ultrashortwave therapy)을 시행하여 실험군에서 대퇴사두근 근력 및 American Knee Society 점수 향상에 유의한 효과를 보였음을 보고하였다.

Liu와 Wu<sup>21)</sup>는 대조군에는 디클로페낙나트륨정(diclofenac sodium sustained release tablets)을 투약하는 동시에 관절내 히알루론산 주사요법(sodium hyaluronate injection)을 시행하고 실험군에는 대조군의 치료에 일반적인 자침요법과 슬개골 주변부 근육에 대한 재활훈련치료를 시행하여 실험군에서 총유효율, 슬관절 통증 점수 개선, 삶의 질 향상에 유의한 효과가 있었다고 보고하였다.

Zhang와 Zhou<sup>27)</sup>은 대조군에는 超聲脈沖電導(ultrasonic pulse conductance)요법을 시행하고 실험군에는 小針刀요법을 시행하였으며, 두 군에서 모두 동일한 대퇴부 근력훈련을 시행하였다. 실험군에서 대조군보다 높은 총유효율, 낮은 Lequesne index를 나타내었으며, VAS 점수

또한 대조군에 비해 크게 감소되었음을 보고하였다.

He와 He<sup>33)</sup>는 대조군에는 관절내 히알루론산 주사요법(sodium hyaluronate injection)을 시행하고 실험군에서는 일반적인 자침요법과 재활치료를 시행하여 대조군보다 더욱 높은 총유효율, VAS 감소율을 보였으며 치료 종료 후 재발률도 현저하게 낮았다고 보고하였다.

Wang<sup>13)</sup>은 대조군에는 슬개골 주변부 근육에 대한 지압요법을 시행하는 동시에 獨活寄生湯을 투여하고 실험군에는 小針刀요법과 刺血요법을 병용하였는데 실험군에서 대조군보다 높은 총유효율을 보고하였다.

침구 치료와 관련된 11편의 연구에서 제시한 혈위별 빈도를 정리한 결과는 Table VI와 같다. 슬개골 연골연화증의 침구 치료에 쓰이는 혈위 중 梁丘(ST34), 足三里(ST36)가 7회로 가장 빈번하게 사용되었으며, 그 다음으로는 外膝眼, 陽陵泉(GB34)이 6회로 빈번하게 사용되었다. 이 외에 內膝眼(EX-LE4), 陰陵泉(SP9), 膝陽關(GB33)은 4회, 膝眼(EX-LE5), 阿是穴은 3회, 腎俞(BL23), 鶴頂(EX-LE2)는 2회 사용되었다. 犢鼻(ST35), 膝頂, 三陰交(SP6), 膈俞(BL17), 腰陽關(GV3), 關元(CV4)은 각 1회 사용되었다. 小針刀요법, 刀針요법을 활용한 3편의 연구에서는 따로 혈위를 언급하지 않았다.

침구 치료와 관련된 11편의 연구에서 제시한 혈위의 경락별 빈도를 정리한 결과는 Table VII과 같다. 經外奇穴이 7회로 가장 많이 사용되었으며, 다음으로 足陽明胃經, 足太陰脾經이 각 3회, 足少陽膽經과 足太陽膀胱經이 각 2회, 督脈과 任脈이 각 1회 사용되었다.

## 2) 수기요법 관련 연구

수기요법을 시행한 연구는 5편이었다. 이 중 骸骨調衡法(the method of adjusting patella balance)를 단독으



**Table VII** Frequency of Meridians Used in the Studies

Frequency	Meridians	Acupoints
7	Extra points	EX-LE2 (Heding), EX-LE4 (Neixiyan), EX-LE5 (Xiyian), Ashixue
3	Stomach meridian	ST34 (Liangqiu), ST35 (Dubu), ST36 (Zusanli)
3	Spleen meridian	SP6 (Sanyinjiao), SP9 (Yinlingquan), SP10 (Xuehai)
2	Bladder meridian	BL17 (Geshu), BL23 (Shenshu)
2	Gallbladder meridian	GB33 (Xiyangguan), GB34 (Yanglingquan)
1	Governor vessel	GV3 (Yaoyangguan)
1	Conception vessel	CV4 (Guanyuan)

로 시행한 연구가 1편, traditional Chinese spinal orthopedic manipulation (TCSOM)을 단독으로 시행한 연구가 2편, 추나요법과 薰蒸法을 병용한 연구가 1편, 추나요법과 침구요법, 재활치료를 병용한 연구가 1편이었다.

Li<sup>9)</sup>는 대조군에는 글루코사민정(glucosamine indomethacin enteric-coated tablets)을 이용한 약물 요법을 시행하고 실험군에는 수기요법의 일종인 髌骨調衡法을 시행하여 髌骨調衡法이 약물요법보다 임상적으로 유의한 효과를 보였음을 밝혔다.

Qu<sup>22)</sup>, Xing 등<sup>28)</sup>은 대조군에는 세레콕시브 캡슐(celecoxib capsule)을 이용한 약물 요법을 시행하고 실험군에는 TCSOM 요법을 시행하여 총유효율, VAS, KFKSS, index of severity for osteoarthritis에서 TCSOM 치료가 서양의학적 약물요법보다 임상적으로 유의한 효과를 보였음을 보고하였다.

Song 등<sup>14)</sup>은 대조군에는 히알루론산 주사요법(sodium hyaluronate injection) 치료를 시행하고 실험군에는 슬개골 추나요법과 中藥薰蒸法을 병용하여 실험군에서 더 높은 총유효율, 낮은 VAS를 나타냈음을 밝혔다. Lin<sup>19)</sup> 또한 유사한 연구를 진행하였으나 실험군에 슬개골 추나요법과 침구요법, 재활치료를 병용하여 히알루론산 주사요법을 단독으로 시행한 대조군보다 높은 치료율, 낮은 재발률을 보였다고 보고하였다.

### 3) 탕약치료 관련 연구

총 27편의 RCT 연구 중 중의치료로 탕약을 투여한 연구는 총 7편이었다. 그 중 獨活寄生湯을 경구복용하는 동시에 동일 처방 혹은 자체 처방으로 외치요법을 시행한 연구는 3편, 탕약치료 외에 대퇴사두근 근력운동 혹은 재활치료를 병용한 연구가 각 1편, 서양의학적 약물

요법을 병용한 연구가 2편이었다.

연구 중 기존의 처방을 기반으로 환자의 임상 증상에 따라 약물을 가감한 연구는 3편이었으며, 원내에서 자체적으로 처방을 개발한 연구는 2편이었다. 처방으로는 獨活寄生湯/獨活寄生湯加減方이 4회로 가장 많이 사용되었으며, 이 외에 大防風湯加減方, 復原舒筋湯, 堅骨湯은 각 1회 사용되었다.

Wang과 Quan<sup>26)</sup>은 대조군에는 글루코사민황산염 캡슐(glucosamine sulfate capsules)과 디클로페낙나트륨정(diclofenac sodium enteric capsule)을 투여하고 실험군에는 글루코사민황산염 캡슐과 院內經驗方인 復原舒筋湯을 병용하여 치료율, 대퇴사두근의 최대 수축 회전력 강화에 유의한 효과를 보였음을 보고하였다.

Feng<sup>18)</sup>은 대조군에 관절내 히알루론산 주사요법(sodium hyaluronate injection)치료를 시행하는 동시에 글루코사민 황산염 캡슐(glucosamine sulfate capsules)을 투여하고 실험군에는 獨活寄生湯를 경구 복용하는 동시에 해당 처방으로 薰蒸을 함께 시행하여 치료 종료 6개월 후 실험군에서 대조군보다 더 높은 총유효율을 보였다고 밝혔다. Liu<sup>32)</sup> 또한 유사한 연구를 진행했으나 실험군에서 獨活寄生湯加減方을 경구 복용하는 동시에 자체 처방을 활용한 外敷法을 병용하여 실험군에서 대조군보다 유의하게 높은 총유효율을 보였다. 이 외에도 해당 연구에서는 치료 종료 후 1-3년간 추적 관찰을 진행한 결과 실험군에서 현저히 낮은 재발률을 보고하였다.

Feng과 Zhu<sup>35)</sup>는 대조군에 히알루론산 주사요법 치료를 시행하고 실험군에 獨活寄生湯을 경구 복용하는 동시에 해당 처방으로 薰洗法을 시행하여 실험군에서 대조군보다 높은 총유효율을 보였고, Interleukin-1 (IL-1), Metalloproteinase-1 (MMP-1) 수치가 유의하게 감소하

였으며, sulfate glycosaminoglycan (GAG)의 수치가 유의하게 증가하였다는 결과를 보고하였다.

Zhong<sup>23)</sup>은 대조군에 글루코사민 하이드로클로라이드 캡슐(glucosamine hydrochloride capsule)을 투여하고 실험군에는 大防風湯加減方을 투여하였으며, 실험군과 대조군 모두에서 대퇴사두근 근력운동(quadriceps exercise therapy)을 동일하게 시행하였다. 연구 결과 실험군과 대조군에서 슬관절 기능 개선, 총유효율에서 유의미한 차이는 없었으나 실험군에서는 주소증 외의 수족냉증(手脚怕冷), 요통(腰痛) 등과 같은 겸증(謙證)이 함께 개선된 반면 대조군에서는 이러한 증상이 개선되지 않았다. 해당 연구에서는 이러한 결과를 통해 서양의학적 약물 치료와 차별화되는 탕약치료의 장점을 제시하고 있다.

Peng<sup>10)</sup>은 대조군에는 글루코사민 하이드로클로라이드 캡슐을 투여하고 실험군에는 獨活寄生湯加減方을 투여하였으며, 실험군과 대조군 모두에서 대퇴사두근 근력운동(quadriceps exercise therapy)을 동일하게 시행하였다. 연구 결과 실험군과 대조군에서 총유효율과 WOMAC index, 근육 회복 정도에 유의미한 차이는 없었으나 실험군에서 대조군보다 통증이 더욱 빠르게 완화되었으며 위장계통 부작용의 발생 빈도가 낮은 것으로 보고하였다.

Dong 등<sup>25)</sup>은 대조군에는 글루코사민황산염 캡슐(glucosamine sulfate capsules)을 투여하고 실험군에는 글루코사민황산염 캡슐과 堅骨湯를 투여하여 실험군에서 대조군보다 높은 총유효율을 나타냈으며, 혈액의 점도를 나타내는 혈액 유변학적 인자(hemorheological factor)에 긍정적인 영향을 미쳤다고 보고하였다.

#### 4) 외치요법 관련 연구

외치요법을 시행한 연구는 4편이었으며, 그 중 외치요법과 서양의학적 치료(low intensity extracorporeal shock wave treatment [LI-ESWT], western medicine)를 병용한 연구가 2편, 薰蒸法과 운동치료요법을 병용한 연구가 1편, 薰洗法과 찌치료의 일종인 熱敏灸를 병용한 연구가 1편이었다.

4편의 연구 중 院內經驗方을 이용한 연구는 2편, 자체 처방 조합을 이용한 연구는 2편이었다.

Zhang과 Zhou<sup>15)</sup>는 대조군과 실험군 모두에 글루코사민 하이드로클로라이드 캡슐을 투여했으며, 대조군에는 溫水薰洗法을 시행하고 실험군에는 中藥薰洗法을 시

행하였다. 연구 결과 총유효율, VAS에서 실험군이 대조군보다 유의한 효과를 나타내었다.

Wu 등<sup>7)</sup>은 대조군에는 저강도 체외충격파치료(LI-ESWT)를 단독시행하고 실험군에는 院內經驗方인 熱敷一號를 도포하는 동시에 LI-ESWT를 시행하였으며, 실험군과 대조군 모두에서 대퇴사두근 근력운동을 시행하였다. 해당 연구에서는 총유효율, VAS에서 실험군이 대조군보다 더욱 우수한 효과를 보였음을 보고하였다.

Yang<sup>31)</sup>은 대조군에는 中藥薰蒸法을 단독으로 시행하고 실험군에는 中藥薰蒸法과 운동요법(kinetherapy)을 병용하여 실험군에서 더 높은 총유효율, Lysholm knee score을 나타냈음을 보고하였다.

Liu<sup>29)</sup>는 연구대상을 中藥薰洗組, 熱敏灸組, 聯合組로 나누어 中藥薰洗組에는 薰洗法을 단독으로 시행하고, 熱敏灸組에는 熱敏灸를 단독으로 시행했으며, 聯合組에는 두 치료를 병용하였다. 해당 연구에서는 총유효율, VAS, Lysholm knee score에서 3개의 군 모두 임상적으로 유의한 효과를 나타냈으나 薰洗法과 찌치료를 함께 시행한 聯合組에서 가장 효과가 좋았음을 보고하였다.

외용요법과 관련된 3편의 연구에서 제시한 처방의 구성 약재별 빈도를 정리한 결과는 Table VIII과 같다. 외용제로 사용된 단일 약재 중 透骨草가 총 8회로 가장 빈번하게 사용된 것으로 나타났다.

## 고찰»»»»

슬개골 연골연화증은 슬개골의 연골면에 발생한 만성적인 손상으로 슬개골 연골에 종창, 침식, 균열 등과 같은 병리적 변화가 발생하는 질환이다. 원인으로는 크게 외상, 슬개골의 불안정성, 슬개골의 골내압 증가, 연골용해, 자가 면역 기전, 연골 내 혈액 및 영양 공급 장애가 제기되고 있다<sup>23)</sup>.

슬관절의 무력감과 통증, 슬관절을 장시간 굴곡할 경우 심화되는 통증, 휴식 시 완화되는 통증이 주 증상이다. 병이 진행됨에 따라 만성적인 퇴행성 병변으로 진행되며<sup>25)</sup>, 슬관절의 가동범위 제한, 슬개골 내측 관절면의 압통, 슬개골 하부의 마찰음, 슬개골 연마검사(patella grinding test)상 양성 소견, 대퇴사두근의 위축 소견을 보이기도 한다<sup>10)</sup>.

**Table VIII** Frequency of Medical Herbs Composing Traditional Chinese Medicine for External Application

Frequency	Herb
8	Phryma leptostachya var. asiatica (透骨草)
7	Carthami Flos (红花)
6	Aconiti Kusnezoffii Tuber (草烏), Clematis chinensis Osbeck (威靈仙), Lycopodii Herba (伸筋草)
5	Achyranthes bidentata Blume (牛膝), Araliae Continentalis Radix (獨活), Aconiti Tuber (川烏)
4	Ligustici Rhizoma (川芎), Myrrha (沒藥)
3	Angelicae Gigantis Radix (當歸), Angelicae Dahuricae Radix (白芷), Cinnamomi Ramulus (桂枝), Olibanum (乳香), Gentiana Macrophyllae Radix (秦艽), Saposchnikoviae Radix (防風)
2	Artemisia Anomala (劉寄奴), Eupolyphaga sinensis (土鳖虫), Artemisiae Argyi Folium (艾叶), Asiasari Radix et Rhizoma (細辛), Gentiana Macrophyllae Radix (秦艽), Cinnamomi Cortex (肉桂), Glycyrrhiza uralensis Fischer (甘草), Pheretima aspergillum (地龍), Mucunae Caulis (鷄血藤)
1	Paeoniae Radix Alba (白芍藥), Rubia akane Nakai (川椒), Ostericum koreanum Maximowicz (羌活), Periplocae Cortex (香加皮), Visci Ramulus et Folium (槲寄生), Rehmanniae Radix Preparata (熟地黃), Persicae Semen (桃仁), Astragalus membranaceus Bunge (黃芪), Zanthoxylum bungeanum Maximowicz (花草), Acorus gramineus Solander (石菖蒲), Acanthopanax Cortex (五加皮), Foeniculi Fructus (小茴香), Syzygii Flos (丁香), Hirudo (水蛭), Sappan Lignum (蘇木), Kalopanax Cortex (海桐皮), Curcuma longa Linné (姜黃), Aconiti Lateralis Radix Preparata (附子), Dipsaci Radix (續斷), Corni Fructus (山茱萸), Tripterygium wilfordii (雷公藤), Lycii Radicis Cortex (地骨皮), Schizonepetae Spica (荊芥), Linderae Radix (烏藥), Strychni Semen (馬錢子), Loranthe Ramulus et Folium (桑寄生), Eucommiae Cortex (杜仲), Poria Sclerotium (茯苓)

수술적 치료의 경우 임상적으로 유의한 효과가 보고되고 있으나 증상 개선에 그칠 뿐 근본적인 해결책이 되지 못한다는 점에서 한계가 있다<sup>23)</sup>. 실제 임상에서는 비수술적인 치료가 주가 되고 있으며, 서양의학에서는 주로 주사요법, 약물요법, 물리요법이 시행되고 있다<sup>10)</sup>.

한의학에서는 ‘痺證’, ‘鶴膝風’, ‘膝痛’, ‘傷筋’, ‘勞損’ 등의 범주에 속한다. 《素問·脈要精微論》에서는 ‘膝者, 筋之府, 屈伸不能, 行則僂附, 筋將愈矣’라 하여<sup>11)</sup> 外傷, 지속적인 勞損 혹은 外感風寒濕邪, 素體虛弱으로 인해 氣血瘀滯, 筋骨이 濡養하지 못하여 발생하는 것으로 보고 있다. 치료로는 병인병기와 장부변증, 경락변증에 따른 침구요법, 탕약치료 등이 시행되고 있다<sup>36)</sup>. 침구치료의 경우 祛風濕, 清血熱, 化濕痰의 작용을 통해 經脈을 소통시키고 氣血을 조화하는 통치법이 활용되며, 주로 슬관절을 경유하는 경맥인 足陽明胃經, 足太陰脾經, 足少陽膽經에 속한 혈위를 중심으로 치료한다. 대표적인 혈위로는 內膝眼(EX-LE4), 外膝眼(犢鼻)(ST34), 陽陵泉(GB34), 膝陽關(GB33), 梁丘(ST34), 血海(SP10), 足三里(ST36) 등이 있다. 이 외에도 솜岩針法, 이침요법, 전침요법, 온침, 화침, 침도요법, 구법 등 다양한 침구요법이 활용되고 있다. 탕약치료의 경우 補肝腎陰虛 및 破瘀血의 목적으로 시행되며, 변증에 따라 鶴膝風에는 大防風湯加減方, 獨活寄生湯 등을, 痺症에는 附子湯과 五物

湯 등을, 歷節風에는 烏藥順氣散과 大羌活湯 등을, 腳氣에는 清熱瀉濕湯과 檳蘇散 등을 활용한다<sup>7)</sup>.

본 연구에서 선정한 논문에서는 침구요법, 수기요법, 탕약치료, 외치요법 등 다양한 중의요법을 활용하고 있었으며, 대부분 중의학적 치료를 단독으로 시행하기보다는 약물요법, 주사요법, 물리요법, 운동요법을 병용한 중서양 협진치료를 시행하고 있었다. 침구요법 관련 논문이 11편으로 가장 많았으며, 탕약치료 관련 논문이 7편으로 다음으로 많았다. 이 외에 수기요법 관련 논문은 5편, 외치요법 관련 논문은 4편이었다.

침구요법 관련 연구에는 應力點圓利深刺治療(deep rounded sharp needling stress point combined with moxibustion), 肘膝交叉對應針法(elbow-knee cross correspond acupoints), 膝八針(acupoints at eight acupoint of knee)와 같이 기존의 침구요법을 응용, 발전시킨 새로운 침구요법의 임상적 효과를 입증하는 연구와 침구요법과 서양의학적 치료법을 병용한 연구, 침구요법과 외치요법을 병용한 연구, 실험군에는 침구요법을 시행하고 대조군에는 수기요법과 탕약치료를 시행하여 임상적 효과를 비교한 연구가 있었다.

應力點圓利深刺治療란 以痛爲俞의 원칙에 따라 슬개골을 3등분하여 슬개골 내, 외측 상방/하방, 중간지점의 應力點(stress point)에 자입점을 정하고 원리침을 深刺

하는 침법으로 疏通經絡, 消腫散結의 효과가 있으며 구법을 병행할 경우 舒筋利節하여 痲痺除痛하는 효과가 있는 것으로 보고되었다<sup>11)</sup>.

肘膝交叉對應針法이란 《內經》의 巨刺, 繆刺, 遠端取穴이론, 대뇌 중추의 조절을 통한 인체 평형의 회복을 강조하는 平衡針法이론, 董氏針法의 운동침법, 현대 해부학에서 제시하는 근막경선(myofascial meridians)의 전체적인 조절 작용에 근거하여 환측 슬관절의 반대측 주관절에 자침요법을 시행하는 자침요법이다. 주관절을 90°로 굴곡한 상태에서 시행하게 되며, 주두(olecranon)와 내측상과(medial epicondyle)를 연결한 선상의 상완척골관절(humeroulnar joint) 사이 관절간극(joint space), 주두(olecranon)와 외측상과(lateral epicondyle)를 연결한 선상의 상완요골관절(humeroradial joint) 사이 관절간극(joint space), 手三里穴, 주관절의 異常壓痛點으로 4개의 자침 혈위를 선정한 뒤 환측 슬관절의 압통점에 대응되는 주관절의 압통점에 추가적으로 자침을 하게 된다. 관련 연구에서는 해당 침법이 보편적인 침법보다 임상적으로 효과가 뛰어나며 조작이 간편하고, 안전한 장점이 있다고 밝혔다<sup>30)</sup>.

膝八針은 鶴頂, 슬개골 내측지점, 슬개골 외측지점을 포함하는 上三針과 슬개골의 중앙점, 內膝眼, 外膝眼, 內膝眼의 내측 지점, 外膝眼의 외측 지점을 포함하는 下五針으로 구성된 자침요법이다. 여기서 슬개골 내측지점은 슬개골 내측각의 최상단에 위치한 함요처를 의미하며, 슬개골 외측지점은 슬개골 외측각의 최상단에 위치한 함요처를 의미한다. 슬개골의 중앙점은 슬개골침의 하방에 위치한 함요처를 의미한다. 內膝眼의 내측 지점은 內膝眼에서 내측 방향으로 1寸 떨어진 지점의 슬개골과 경골 사이의 함요처를 의미하며, 外膝眼의 외측 지점은 外膝眼에서 외측 방향으로 1寸 떨어진 지점의 슬개골과 경골 사이의 함요처를 의미한다. 해당 연구에서는 슬개-대퇴 관절(patellofemoral joint)과 경골-대퇴관절(tibiofemoral joint)을 직접적으로 투자하는 膝八針요법이 슬개골 주변부에 경결되어 있는 근육을 자극하는 효과뿐만 아니라 슬개골 주변부 연부조직의 유착과 반흔 조직을 제거하는 동시에 經脈暢通, 氣血循環하여 슬개골 주변부 근육과 인대의 평형과 근력을 회복시켜 주는 효과가 있다고 밝혔다<sup>16)</sup>.

다음으로는 침구요법과 서양의학적 치료의 임상적 효

과를 직접적으로 비교한 연구가 있었다. Zhang와 Zhou<sup>27)</sup>의 연구에서는 실험군에는 小針刀요법을 시행하고 대조군에는 超聲脈沖電導(ultrasonic pulse conductance)요법을 시행하는 동시에 두 군에서 모두 동일한 대퇴부 근력 훈련을 시행하였다. 小針刀요법은 古代九針, 鋒針과 현대의학적 수술 기법을 결합한 침구요법으로 슬개골의 상하 연부 조직과 측부인대(collateral ligament), 슬개대퇴인대(patellofemoral ligament)와 같은 슬개골 주변 조직을 직접적으로 소통, 박리시키는 것이 특징이다. 해당 연구에서는 小針刀요법이 슬개골 주변 조직의 혈액순환 촉진, 조직대사 개선, 슬개골의 골내압 감소를 통한 통증 완화를 통해 최종적으로 슬관절 연골의 회복을 촉진한다고 밝히고 있으며, 超聲脈沖電導(ultrasonic pulse conductance)요법보다 임상적으로 더욱 효과가 있음을 밝혔다. Zhao와 Wang<sup>34)</sup>은 平刺요법과 초단파치료(ULTRAshortwave therapy)를 병용한 결합치료의 임상적 효과를 밝히고 있다.

이처럼 침구요법과 서양의학적 치료법을 병용한 연구에서는 침구요법과 함께 극초단파치료(microwave therapy), 체외충격파치료(extracorporeal shock wave), 초단파치료(ultrashortwave therapy), 약물요법, 주사요법, 운동요법을 시행하였으며, 중서양 협진치료가 단독치료보다 임상적으로 높은 치료 효과를 보인다는 결론을 제시하고 있다.

이 외에 침구요법과 외치요법을 병용한 연구도 있었다. Xie와 Yu<sup>24)</sup>는 痰濕痺阻, 肝腎虧虛의 변증 기준에 부합하는 슬개골 연골연화증을 대상으로 침구요법과 經驗方外敷治療를 병용하여 실험군에서 대조군보다 더욱 높은 치료율을 보였음을 보고하였다. 해당 연구에서는 슬개골 연골연화증을 ‘음성형(陰成型)’ 질환의 범주에 포함시켰으며, 이러한 질환에는 환부의 모세혈관 확장 및 대사산물의 흡수를 촉진하는 온열치료가 효과적이라는 결론을 제시하고 있다.

마지막으로 중의치료 내에서 침구요법의 효과와 탕약치료와 수기요법을 병용한 결합치료의 효과를 비교하는 연구가 있었다. Wang<sup>13)</sup>은 슬개골 연골연화증 환자를 대상으로 실험군에는 小針刀요법과 刺血요법을 병용하고 대조군에는 슬개골 주변부 근육에 대한 지압요법을 시행하는 동시에 獨活寄生湯을 투여하여 실험군에서 대조군보다 높은 치료율을 보였음을 밝혔다.

침구 치료 관련 연구에서는 梁丘(ST34), 足三里(ST36)가 가장 빈번하게 사용되었으며, 그 다음으로는 外膝眼, 陽陵泉(GB34)이 빈번하게 사용되었다. 그 중 膝眼(EX-LE5), 內膝眼(EX-LE4), 外膝眼, 犢鼻(ST35)이 총 14회의 빈도로 언급되었는데, 膝眼은 문헌에서 명확한 취혈 위치가 명시되어 있지는 않았으나 임상적으로 膝痛에 대응하는 兩膝眼穴을 지칭하는 것으로 보인다. 증상에 따라 膈俞(BL17), 腎俞(BL23), 腰陽關(GV3), 陰陵泉(SP9)을 가감한 연구도 있었다. 膝頂穴은 鶴頂穴의 이명으로 經外奇穴에 속한다<sup>37)</sup>. 혈위별 소속 경락으로는 足陽明胃經, 足少陽膽經, 足太陽膀胱經, 足太陰脾經, 經外奇穴이 있었다. 足陽明胃經, 足少陽膽經, 足太陽膀胱經이 사용된 것은 이 세 경락이 모두 슬관절을 경유하며, 대퇴부의 經筋分布와 가장 많은 연관성을 보이기 때문인 것으로 생각된다. 대퇴부의 전면에 위치하는 대퇴사두근은 슬개골의 위치와 운동궤적의 안정성을 유지해주는 역할을 한다. 실제로 슬개골 연골연화증의 치료에서는 대퇴사두근의 근력 불균형을 바로잡는 것이 치료의 관건이 되므로<sup>10)</sup> 대퇴사두근과 연관되는 足陽明經筋과 대퇴근막장근과 연관되는 足少陽經筋, 대퇴이두근과 연관되는 足太陽經筋을 중심으로 혈위를 선정한 것으로 생각된다<sup>30)</sup>. 經外奇穴의 경우 해부학적으로 슬관절의 주변부에 위치하며 임상적으로 슬관절 질환에 유의한 효과가 보고된 鶴頂(ST34), 內膝眼(EX-LE4), 膝眼(EX-LE5)이 사용되었다<sup>38)</sup>.

수기요법 관련 연구에는 수기요법의 일종인 髌骨調衡法(the method of adjusting patella balance)와 TCSOM, 슬개골 추나요법의 임상적 효과를 입증한 연구가 있었다.

Li<sup>9)</sup>는 인체의 평형 실조에 의한 陰陽의 偏盛偏衰 상태가 슬개골 연골연화증을 유발하는 원인이 될 수 있다는 점에 착안하여 인체 전체의 균형을 맞춰주고 전신의 氣血을 소통시켜 주는 髌骨調衡法을 치료법으로 제시하고 있다. 髌骨調衡法은 松筋과 正骨, 調衡의 세 가지 단계를 포함한다. 그 중 松筋은 대퇴사두근, 외측광근, 중간광근의 과도한 긴장, 단축으로 인해 슬개골이 외상방으로 전위될 경우 관절의 마모가 진행되므로 위의 세 근육을 이완시켜 슬개골의 위치를 바로잡는 단계를 의미한다. 대퇴사두근, 외측광근, 중간광근의 단축 상태가 지속되면 근육 자체와 관절의 장력에 변화가 발생하고, 이로 인해 슬관절과 주변부 근육에 구조적인 부정렬이

발생하게 된다. 이러한 경우 슬개골 연골연화증의 재발 위험성이 증가한다. 이 때 슬개-대퇴 관절(patellofemoral joint)과 경골-대퇴 관절(tibiofemoral joint), 슬개골의 부정렬을 교정하는 단계가 바로 正骨이다. 마지막으로 調衡은 내측광근의 강화를 통해 외측광근의 평형 상태를 유지하여 정상적인 슬개골의 위치를 고정시키는 단계를 의미한다<sup>9)</sup>.

Qu<sup>22)</sup>, Xing 등<sup>28)</sup>은 요추의 추간판 변위로 인해 요추의 신경근에서 기인하는 신경 중 대퇴사두근, 내측광근을 지배하는 대퇴신경(femoral nerve)과 폐쇄신경(obstructor nerve)에 손상이 유발될 경우 슬개골 주변부 근육이 지나치게 이완되거나 긴장될 수 있으며, 이러한 경우 슬개골의 전위가 일어난다고 밝히고 있다. 위의 연구에서는 이러한 원리에 착안하여 요추의 변위 교정을 통해 신경에 가해지는 압박과 자극을 해소하여 최종적으로 슬관절 주변부 신경의 압박을 해소하고 더 나아가 인체의 정상 생리 기능을 회복시킬 수 있는 TCSOM을 슬개골 연골연화증의 치료법으로 제시하고 있다.

Song 등<sup>14)</sup>은 실험군에 슬개골 추나요법과 薰蒸法을 병용하고, 대조군에는 서양의학적 치료법을 시행하였다. 슬개골 추나요법은 시술자의 手部로 환측 슬관절에 酸脹痛이 느껴질 때 까지 슬개골을 상하좌우로 반복해서 움직여주는 방식으로 시행되며 혈액순환 개선, 연부조직 이완, 슬개골의 부하 감소, 슬개골의 위치 및 운동궤적의 정상화를 촉진하는 효과가 있는 것으로 보고되었다. 이 외에도 슬개골 추나요법은 관절면을 자극하는 방식으로 관절 활액에 포함된 영양 성분이 연골조직에 균일하게 흡수되도록 해 주어 관절내 윤활액을 증가시켜주고 消腫鎮痛하는 효과가 있는 것으로 밝혀졌다.

Lin<sup>19)</sup> 또한 추나요법과 침구요법, 재활훈련을 병용한 결합치료의 효과와 관절내 히알루론산 주사요법(sodium hyaluronate injection) 치료의 효과를 비교했는데 연구 결과 실험군에서 대조군보다 높은 치료율, 낮은 재발률을 보인 것으로 나타났다.

탕약치료 관련 연구 7편에서는 모두 서양의학적 약물 치료군과 탕약 투여군의 치료 효과를 비교하였다. 그 중 실험군에 탕약치료를 단독으로 시행한 연구는 1편이었으며, 대부분 탕약치료와 운동요법을 병용하거나 탕약치료와 서양의학적 약물요법을 결합한 치료가 약물요법을 단독으로 시행한 것보다 임상적으로 효과가 있

있음을 밝히는 연구였다. 사용된 처방으로는 獨活寄生湯 / 獨活寄生湯加減方, 大防風湯加減方, 堅骨湯, 復原舒筋湯가 있었으며 그 중 사용 빈도가 가장 높은 처방은 獨活寄生湯 / 獨活寄生湯加減方으로 총 4회 사용되었다.

Peng<sup>10)</sup>은 肝腎虧虛의 변증 유형에 부합하는 슬개골 연골연화증 환자를 대상으로 獨活寄生湯加減方과 대퇴사두근 근력운동(quadriceps exercise therapy)의 결합 치료를 시행하여 실험군과 대조군에서 임상적 효과와 근육 회복 정도에 유의미한 차이는 없었으나 실험군에서 대조군보다 통증을 더욱 빠르게 완화시켜 주었으며 설사(腹瀉), 복부팽만(腹脹), 오심(惡心)과 같은 위장계통 부작용의 발생 빈도가 낮게 나타났음을 밝혔다. Feng<sup>18)</sup>은 肝腎虧虛, 寒濕閉滯의 변증 유형에 부합하는 슬개골 연골연화증 환자를 대상으로 獨活寄生湯을 경구 복용하는 동시에 해당 처방으로 薰蒸法을 시행하였다. Feng과 Zhu<sup>35)</sup> 또한 肝腎虧虛, 寒濕痺滯型 슬개골 연골연화증 환자를 대상으로 獨活寄生湯을 경구 복용하는 동시에 해당 처방으로 薰蒸法을 시행하였다. Liu<sup>32)</sup> 또한 유사한 연구를 진행했으나 실험군에서 獨活寄生湯加減方을 경구 복용하는 동시에 자체 처방을 활용한 薰蒸, 薰洗法을 시행하였다. 세 연구 모두 실험군에서 대조군보다 높은 치료율을 나타냈다. Feng과 Zhu<sup>35)</sup>의 연구에서는 실험군에서 치료 후 연골의 염증, 퇴행을 촉진하는 IL-1, MMP-1의 수치가 유의하게 감소하였으며, 연골의 치유, 재생을 촉진하는 GAG의 수치가 유의하게 증가하였다는 결과를 밝히고 있다. 또한 magnetic resonance imaging (MRI) 검사에서 Grade III, Grade IV에 해당하는 환자보다 Grade I, Grade II에 해당하는 환자에서 더욱 높은 치료율을 보인다는 결과를 제시하며 MRI상 Grade I, Grade II에 해당되는 시기가 슬개골 연골연화증 치료에 있어 가장 최적의 시기임을 밝히고 있다. 위의 네 연구에서 사용된 獨活寄生湯은 獨活 9 g, 防風, 秦艽, 桑寄生, 牛膝, 杜仲, 川芎, 當歸, 白朮, 地黃, 肉桂, 茯苓, 人參, 甘草 각 9 g, 細辛 3 g로 구성되며, 祛風化濕, 舒筋活絡의 효능이 있다. 獨活寄生湯은 골관절 질환에 쓰이는 대표적인 처방으로 보고되고 있다<sup>18)</sup>.

Zhong<sup>23)</sup>은 氣血并肝腎不足證에 해당하는 슬개골 연골연화증 환자를 대상으로 大防風湯加減方과 대퇴사두근 근력운동(quadriceps exercise therapy)의 결합 치료를 시행하여 실험군과 대조군에서 슬관절 기능 개선, 충유

효율에서 유의미한 차이는 없었으나 실험군에서는 슬관절 관련 증상 외에 수족냉증(手脚怕冷), 요통(腰痛), 식욕부진(納差), 복부팽만(腹脹), 변비(大便稀)와 같은 겸증(謙證)이 함께 개선된 반면 대조군에서는 이러한 증상이 개선되지 않았다는 연구 결과를 통해 서양의학적 약물요법과 차별화되는 탕약치료의 장점을 제시하고 있다. 해당 연구에서 사용된 大防風湯加減方은 《奇效良方》에서 祛風順氣, 活血壯筋의 효능이 있다고 언급된 바 있으며 祛風順氣, 活血脈, 壯筋骨, 除寒濕, 逐冷氣的 효능이 있다. 처방은 黃芪 30 g, 當歸, 熟地黃, 黨蔘 15 g, 白朮, 川芎, 熟附子, 杜仲, 牛膝, 沙苑, 枸杞子, 山萸, 骨碎補, 狗脊, 木瓜 각 15 g, 五加皮, 防風, 羌活, 甘草 각 10 g, 生姜 3片으로 구성된다<sup>23)</sup>.

Dong 등<sup>25)</sup>은 氣虛血瘀型의 변증 기준에 부합하는 슬개골 연골연화증 환자를 대상으로 글루코사민황산염 캡슐(glucosamine sulfate capsules)과 堅骨湯 결합 치료의 임상적 효과를 입증했을 뿐만 아니라 이러한 치료가 혈액의 점도를 나타내는 혈액 유변학적 인자에 미치는 긍정적인 영향에 대해서도 언급하고 있다. 해당 연구에서 사용된 堅骨湯은 黃芪 30 g, 制川烏 制草烏 20 g, 三七 川芎 紅花 乳香 沒藥 15 g, 鱉甲 膽南星 珍珠 10 g으로 구성되며 活血益氣, 通絡止痛의 효능이 있다.

Wang과 Quan<sup>26)</sup>은 肝腎不足, 氣滯血瘀의 변증 기준에 부합하는 슬개골 연골연화증 환자를 대상으로 대조군과 실험군 모두에 글루코사민황산염 캡슐(glucosamine sulfate capsules)을 투여하고, 실험군에는 院內經驗方인 復原舒筋湯을 추가하고 대조군에는 디클로페낙나트륨정(diclofenac sodium sustained release tablets)을 추가하였다. 그 결과 실험군에서 대조군보다 높은 치료율을 보였으며, 대퇴사두근의 최대 수축 회전력 또한 대조군에 비해 더욱 큰 폭으로 상승했음을 밝혔다. 해당 연구에서 사용된 復原舒筋湯은 生黃芪 30 g, 桑寄生 當歸 丹蔘 鷄血藤 川芎 生地黃 15 g, 黨蔘 續斷 牛膝 10 g, 柴胡 9 g, 甘草 6 g으로 구성되며, 補益肝腎, 舒筋活血, 通絡止痛의 효능이 있다.

외치요법 관련 연구는 총 4편으로 외치요법과 서양의학적 치료(LI-ESWT, western medicine)를 병용한 연구가 2편, 薰蒸法과 운동치료요법을 병용한 연구가 1편, 薰洗法과 灸치료의 일종인 熱敏灸를 병용한 연구가 1편이었다.

Yang<sup>31)</sup>은 자체 처방을 활용한 中藥薰蒸法과 운동요법(kinethotherapy)을 병용한 연구를 진행하여 치료 후 실험군에서 총유효율과 Lysholm knee score 모두 대조군보다 높게 나타났음을 밝혔다. 해당 연구에서는 薰蒸法이 피부의 흡수, 삼투의 원리로 작용하는 중의 외치요법의 일종이며 국소 부위의 혈액순환 개선과 조직 내 체액의 유동 및 배설을 촉진하는 기전으로 손상된 슬개골 연골을 회복시키는 작용이 있다고 보고하였다.

Zhang과 Zhou<sup>15)</sup>는 실험군에는 글루코사민 하이드로클로라이드 캡슐(glucosamine hydrochloride capsule)을 투여하는 동시에 中藥薰洗를 시행하고, 대조군에는 글루코사민 하이드로클로라이드 캡슐(glucosamine hydrochloride capsule)을 투여하는 동시에 溫水薰洗를 시행하였다. 연구 결과 실험군에서 대조군보다 높은 총유효율을 나타내었으며, 치료 전후 VAS 감소폭 또한 대조군보다 큰 것으로 나타났다. 해당 연구에서는 薰洗法이 消炎止痛의 효능이 있으며, 혈액 순환을 개선하는 작용과 消腫작용이 있다고 보고하였다<sup>15)</sup>.

Wu 등<sup>17)</sup>은 氣虛血瘀型의 변증 기준에 부합하는 슬개골 연골연화증 환자 65명을 대상으로 원내 제조 처방인 熱敷一號을 활용한 外敷法과 LI-ESWT, 대퇴사두근 근력운동을 병용하였다. 연구 결과 대조군보다 실험군의 VAS 감소폭이 더 큰 것으로 나타났으며, Lysholm knee score, 총유효율은 더욱 높게 나타난 것으로 밝혀졌다. 熱敷法은 혈액 순환을 촉진하고 국소 부위의 영양 대사와 미세 순환을 개선시켜 주며 키닌(kinin), 히스타민(histamine), 프로스타글란딘(prostaglandin) 등과 같은 내인성 물질의 방출을 억제하고 근육의 경련이나 염증성 부종을 완화시켜 골, 근육, 인대의 기능 회복을 돕는 작용이 있는 것으로 보고되었다<sup>39)</sup>.

Liu<sup>29)</sup>는 薰洗法과 熱敏灸를 병용한 결합치료의 임상적 효능을 밝히고 있다. 해당 연구에서는 자체 처방을 바탕으로 薰洗法을 시행하는 동시에 구법의 일종인 熱敏灸를 시행하여 위의 두 치료를 병용한 실험군에서 치료 후 대조군에 비해 Lysholm knee score가 현저하게 상승하였고, VAS는 현저히 감소하였으며, 가장 높은 총유효율을 나타냈음을 밝혔다.

위의 4편의 연구를 분석한 결과, 외용제 처방은 대부분 活血化癥, 祛風除濕, 散瘀止痛 효능 위주의 약제로 구성되었으며, 그 중 透骨草가 총 8회로 가장 빈번하게

사용된 것으로 나타났다. 透骨草의 대표적인 효능으로는 祛風, 除濕, 舒筋, 活血, 止痛, 解毒化癥이 있으며, 현재 항균작용, 항염 및 진통작용, 항종양 작용, 항산화작용과 같은 다양한 약리적 효능이 보고되고 있다<sup>40)</sup>.

본 연구는 2015-2019년도에 발표된 RCT 논문만을 연구 대상으로 설정하여 결과가 한정적일 수 있다는 점, 선정된 연구의 대부분에서 장기적인 추적 관찰을 진행하지 않은 점, 대부분의 연구에서 서양의학적 치료나 재활치료, 물리요법을 병용하고 있어 중의치료를 단독으로 시행했을 때의 임상적 효과를 파악하기 어려운 점에서 한계가 있으나 슬개골 연골연화증에 대한 중국내 연구 동향을 살펴봄으로서 향후 국내 연구에 도움이 될 만한 토대를 제공하고, 이를 바탕으로 높은 수준의 연구가 이루어진다면 더욱 의미 있는 연구 결과들이 나올 것이라 생각된다.

## 결론»»»

CNKI를 중심으로 슬개골 연골연화증의 중의치료에 관한 RCT 논문 27편을 분석한 결과 다음과 같은 결론을 도출할 수 있었다.

1. 침구요법 관련 연구에서는 肘膝交叉對應針法, 應力點圓利深刺治療, 膝八針, 膝四針, 膝七法, 小針刀와 같이 기존의 침구이론을 응용한 새로운 치료법이 사용되었다. 가장 높은 빈도로 사용된 혈위는 梁丘(ST34), 足三里(ST36)이었으며, 경락의 경우 足陽明胃經, 足太陰脾經, 經外奇穴이 가장 높은 빈도로 사용되었다.
2. 수기요법 관련 연구로는 骸骨調衡法(the method of adjusting patella balance)과 TCSOM, 추나요법의 유효성에 대한 보고가 있었다.
3. 탕약치료 관련 연구에서는 獨活寄生湯/獨活寄生湯加減方을 주 처방으로 사용한 연구가 총 4편으로 가장 많았으며 그 외에 大防風湯加減方, 堅骨湯, 復原舒筋湯를 사용한 연구가 각 1편이었다.
4. 외치요법 관련 연구에서는 薰洗法과 薰蒸法이 주로 사용되었으며 단독치료가 아닌 다른 치료와 병행했을 때의 임상적 효과를 입증하고 있었다. 외치요법에 사용된 처방은 대부분 活血化癥, 祛風除濕, 散

瘀止痛 위주의 약재로 구성되었으며, 그 중 透骨草가 가장 높은 빈도로 사용되었다.

5. 침구치료, 탕약치료, 수기요법, 외치요법과 같은 다양한 치료들이 시행되고 있었으며, 대부분이 서양의학적 약물, 주사요법, 재활치료와 병용되고 있었다.

## References>>>>>

1. Byun KY, Kwon ST, Chung SY, Rhee KJ. Diagnosis and arthroscopic treatment of chondromalacia patellae. *Chung Nam Medical Journal*. 2000;27:97-102.
2. Jackson A. Anterior knee pain. *The Journal of Bone and Joint Surgery British Volume*. 2001;83:937-48.
3. Boiling M, Padua D, Marshall S, Guskiewicz K, Pyne S, Beutler A. A prospective investigation of patellofemoral pain syndrome the joint undertaking to monitor and prevent ACL injury (JUMP-ACL) cohort. *American Journal of Sports Medicine*. 2009;37(11):2108-16.
4. Adirim T, Cheng T. Overview of injuries in the young athlete. *Sports Medicine*. 2003;33(1):75-81.
5. The Korean Orthopaedic Association. *Orthopedics*. 6th ed. Seoul:ChoiSin medical Publishing Co. 2006:720.
6. Lee EY. Korean medicine clinical practice guideline for knee pain. *National Clearinghouse for Korean Medicine*. 2017:53-61.
7. Healthcare Bigdata Hub. Statistics of Classification of disease(4-stage of disease codes) [Internet]. Health insurance review & assessment service; 2020 [cited 2020 Mar 31]. Available from: <https://opendata.hira.or.kr/home.e.do>.
8. Healthcare Bigdata Hub. Statistics of frequently-occurring disease [Internet]. Health insurance review & assessment service; 2020 [cited 2020 Mar 31]. Available from: <https://opendata.hira.or.kr/home.do>.
9. Li Z. Clinical study of the method of adjusting patella balance to treat chondromalacia of patella under the guidance of treatment according to structure differentiation theory [dissertation]. Changchun:Changchun University of Chinese Medicine; 2019.
10. Peng Y. Duhuo jisheng tang combined with muscular training for the treatment of deficiency of liver and kidney type chondromalacia patellae [dissertation]. Hubei: Hubei University of Chinese Medicine; 2019.
11. Gu H, Xiang H, Gong X, Li Q. Clinical observation on patellar chondromalacia treated by deep rounded sharp needling stress point combined with moxibustion. *Journal of Clinical Acupuncture and Moxibustion*. 2019;35(5):41-4.
12. Xiao J, Shu H. Clinical observation on acupuncture at four acupoints of knee combined with microwave in the treatment of wind-cold patellar chondromalacia. *Guangming Journal of Chinese Medicine*. 2019;34(9):1410-2.
13. Wang J. [Observation on the therapeutic effect of pricking blood and small needle knife on patellar cartilage softening]. *Journal of Practical Traditional Chinese Medicine*. 2019;35(4):486-7. Chinese.
14. Song W, Zhao Y, Sun Y, Ling S. Clinical observation of Chinese fumigation and kneecap massage in treating patellar softening. *China and Foreign Medical Treatment*. 2018;26(9):37-9.
15. Zhang Y, Zhou Z. Clinical effect of fumigation with traditional Chinese medicine in treating patellar softening. *Clinical Journal of Traditional Chinese Medicine*. 2018;30(8):1538-40.
16. Kong F. Clinical observation of xibazhen combined with traditional acupuncture for chondromalacia patellae. *Journal of New Chinese Medicine*. 2018;50(9):195-8.
17. Wu S, Li Q, Li H, He Z, Wang S. [Clinical observation on external application of Chinese medicine combined with low-intensity extracorporeal shockwave therapy in the treatment of Qi-stagnation and blood stasis type chondromalacia patellae]. *Asia-Pacific Traditional Medicine*. 2018;14(8):171-3. Chinese.
18. Feng J. [Longterm efficacy of Duhuo Jisheng tang decoction and fumigation with Duhuo Jisheng tang in patients with chondromalacia patellae]. *Journal of Aerospace Medicine*. 2018;29(6):740-1. Chinese.
19. Lin J. [Clinical effect of manipulation therapy, acupuncture therapy and kinetotherapy in treatment of chondromalacia patellae]. *Modern Diagnosis & Treatment*. 2018;29(2):196-8. Chinese.
20. Gao Y. An effect of acupuncture plus extracorporeal shock wave on 52 cases of chondromalacia patella. *Clinical Journal of Chinese Medicine*. 2017;9(23):76-7.
21. Liu L, Wu H. [Clinical effect of acupuncture therapy combined with kinetotherapy in treatment of chondromalacia patellae]. *Biped and Health*. 2017;173(15):184-5. Chinese.
22. Qu L. Clinical effect of traditional chinese spinal orthopedic manipulation in treatment of chondromalacia patellae [dissertation]. Nanjing:Southeast University. 2017.
23. Zhong S. Clinical observation on the treatment of "da fang feng tang decoction" for deficiency of Qi and blood and deficiency of liver and kidney in the treatment of chondromalacia patellae [dissertation]. Guangxi:Guangxi University of Chinese Medicine. 2017.
24. Xie J, Yu L. [An effect of acupuncture combined with



- external application of traditional Chinese medicine based on experienced prescription in 48 cases of chondromalacia patellae]. *Fujian Journal of TCM*. 2016;47(6):11-3. Chinese.
25. Dong J, Yan G, Chen S, Li B. Effect of using jiangou decoction in the treatment of Qi-deficiency and blood-stasis type chondromalacia patella and the impact on blood rheology. *Journal of Sichuan of Traditional Chinese Medicine*. 2016;34(12):110-2.
  26. Wang Y, Quan J. Clinical observation on chondromalacia patellae with the fuyuan shujin decoction. *Guiding Journal of Traditional Chinese Medicine and Pharmacology*. 2016;22(20):90-2.
  27. Zhang B, Zhou J. [An effect of acupotomy on 32 cases in the early stage of chondromalacia patellae]. *Hunan Journal of Traditional Chinese Medicine*. 2016;32(10):110-2. Chinese.
  28. Xing L, Qu L, Li M, Guo Y, Gao S, Li P. [An effect of spinal manipulation therapy on 90 cases of chondromalacia patellae]. *Jiangsu Journal of Traditional Chinese Medicine*. 2015;48(5):44-7. Chinese.
  29. Liu S. Thermal moxibustion combined traditional Chinese medicine fumigation treatment of patella softening disease(qi and XieYuXing) the clinical curative effect of study [dissertation]. Guangzhou:Guangzhou University of Chinese Medicine. 2016.
  30. Liu H. [Clinical effect of elbow-knee cross correspond acupoints in treating chondromalacia patellae] [dissertation]. Beijing:Beijing University of Chinese Medicine. 2016. Chinese.
  31. Yang Y. Clinical effect of traditional Chinese medicine fumigation and kinetotherapy in treatment of chondromalacia patellae. *China and Foreign Medical Treatment*. 2015;36:166-7.
  32. Liu J. Evaluation of curative effect of traditional Chinese medicine in treatment of chondromalacia of patella. *Guangming Journal of Chinese Medicine*. 2015;30(11):2353-4.
  33. He C, He C. [Clinical observation of acupuncture therapy combined with kinetotherapy in treating chondromalacia patellae]. *Journal of Practical Traditional Chinese Medicine*. 2015;31(9):851-2. Chinese.
  34. Zhao S, Wang Y. [Clinical observation of ultra short wave therapy combined with acupuncture therapy in treating chondromalacia patellae]. *Sandong Medical Journal*. 2015;55(32):80-1. Chinese.
  35. Feng X, Zhu S. Duhuo jisheng tang on patella cartilage of chondromalacia of patella and IL-1, MMP-1, GAG in patellar joint fluid. *Chinese Journal of Experimental Traditional Medical Formulae*. 2015;21(17):156-60.
  36. Lei Z, Zhang P, Wang Z. [An overview of nonsurgical treatment of chondromalacia patellae]. *Hunan Journal of Traditional Chinese Medicine*. 2019;35(10):194-5. Chinese.
  37. Liu S. The operation points study of acupotomy for knee osteoarthritis [dissertation]. Shandong:Shandong University of Traditional Chinese Medicine. 2018.
  38. Huang Y. The extra-meridian acupoint with meridian with warm acupuncture treatment of knee osteoarthritis clinical observation [dissertation]. Guangzhou: Guangzhou University of Chinese Medicine. 2017.
  39. Song J, Mao S. An overview of traditional Chinese medicine in the treatment of chondromalacia patellae [dissertation]. Henan:Henan University of Traditional Chinese Medicine. 2013.
  40. Liu Q, Ma P, Bai F, Zheng W, Ma H. Effect of traditional Chinese medicine tuberculata speranskia herb and its application in skin diseases. *Dermatology Bulletin of the Second Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University*. 2017;34(6):670-3.