

소아 오스굿 슬라터병의 한의학 치료에 대한 연구 동향: 중의학 무작위 배정 임상 연구를 중심으로

이진화

삼지대학교 한의과대학 소아과학교실

Abstract

Review of Clinical Research for Herbal Medicine Treatment on Osgood-schlatter disease in Children

Lee Jin Hwa

Department of Pediatrics, College of Korean Medicine, Sangji University

Objectives

This study aims to evaluate the clinical efficacy and safety of herbal medicine in the treatment of pediatric Osgood-Schlatter disease (OSD) through a systematic review of randomized controlled trials (RCTs).

Methods

We searched the China National Knowledge Infrastructure (CNKI) database for RCTs on OSD. Demographic data, duration of illness, diagnostic method, intervention, treatment duration, outcome, and adverse events were analyzed.

Results

A total of six RCTs were included in the analysis. In all included studies, the total effective rate was significantly higher in the experimental group than in the control group ($p < 0.05$). The most frequently used herbal medicine was *Rheum palmatum* L. (大黃), followed by *Carthamus tinctorius* (紅花), *Angelica sinensis* (當歸), *Clematis mandshurica* (威靈仙), and *Aconiti Radix* (川烏). Regarding safety, one study reported two cases of skin pruritus (itching), whereas no adverse events were reported in the remaining studies.

Conclusion

This study suggests that herbal medicine may be an effective and relatively safe treatment option for pediatric patients with Osgood-Schlatter disease. However, further well-designed clinical trials are required to confirm these findings.

Key words: Osgood-schlatter disease, OSD, Herbal medicine, Children

I. Introduction

오스굿 슬라터 병 (Osgood-schlatter disease, OSD)은 국내에서 오스굿씨 병으로 잘 알려진 질환으로 무릎 바로 아래 부위인 경골 위쪽 부분이 툭 튀어나오고, 압통, 부종, 심한 경우 열감이 있는 질환이다. 일반적으로 10 - 15세의 운동을 많이 하는 남아에게 흔한 질환으로 운동을 한 뒤에 통증이 더 심해지는 경향이 있다. 활동적인 청소년이 경골 위쪽 부위가 종창되어 있으며, 통증을 호소하고, 운동을 하면 증상이 심해지고, 안정을 취하면 호전되는 전형적인 증상으로 쉽게 진단할 수 있으며, X-ray 검사를 통해 경골 결절의 근위부에 골침착과 골흡수의 불규칙한 소견을 보이며, 작은 뼈조각이 분리된 상태가 관찰 된다¹⁾.

OSD는 청소년기 무릎 통증의 주요한 원인 중 하나이며, 운동하는 청소년의 경우 17 - 23%의 유병율을 보고하고 있으나 자연 정지되는 질환으로 알려져 있어 적극적인 치료적 개입을 권장하지 않고 있다. 경골 상단부위의 통증 조절을 위한 보존적인 치료를 우선시하고 있으며 운동량을 줄이거나 운동방법을 바꾸고, 소염제 치료, 물리치료, 심한 경우 무릎 보호대나 보조를 통해 움직임을 제한하도록 하고 있다.

그러나 최근 보고된 오스굿 슬라터 질환을 경험한 청소년들의 장기적 관찰 결과에 따르면, 성장이 완료되는 시기에 통증이 소실된다는 종전과 달리 진단 후 4년이 지난 시점에도 환자의 약 60%가 무릎 통증을 호소했으며, 이중 절반 이상 통증으로 인해 스포츠 활동량을 줄인 것으로 나타났다. 또한 성장이 끝나도 완치되지 않고 환자의 약 10 - 40%가 성인이 된 후에도 무릎 통증이나 기능 저하를 겪을 수 있다고 보고하고²⁾ 있어 OSD의 치료 가이드라인을 보다 적극적으로 수정해야 한다는 의견이 제시되고 있다.

국내 연구에서 OSD에 대한 한의학적 치료는 석³⁾의 비침습 레이저 조사기를 이용한 6예와, 이⁴⁾의 추나요법을 포함한 복합 한방치료 1예에 대한 보고 뿐으로 매우 미미한 실정이다. 이에 본 연구에서 소아 OSD에 대한 임상 연구 고찰을 통해 한의학 치료의 효과와 안정성을 확인하여 향후 OSD의 적극적인 한의학적 치료법 확립에 도움이 되고자 한다.

II. Materials and Methods

1. 검색원 및 검색전략

논문 검색은 중국학술 정보원 (China National Knowledge Infrastructure, CNKI)을 이용하였다. 검색 시 출판 연도의 제한은 두지 않아 2025년 11월까지 모든 연구를 검색하였다. 검색어는 'Osgood-Schlatter disease'와 OSD의 중국어 표기인 '奥斯古德氏病', '奥斯古德-施拉特病', 의학적 명칭인 '胫骨结节骨骺炎'을 사용하였다. 검색식은 'Osgood-Schlatter disease' or '奥斯古德氏病' or '奥斯古德-施拉特病' or '胫骨结节骨骺炎' 으로 모든 명칭이 포함되도록 하였다.

2. 선정 및 제외기준

연구 대상 논문의 선정 기준은 1) OSD를 진단받은 만 20세 미만의 소아를 대상으로 한 연구 2) 무작위 배정 대조군 연구 (Randomized Controlled Trial, RCT) 3) 치료군의 중재가 한의학적 치료법을 사용한 연구로 설정하였으며 출판 연도에는 제한을 두지 않았다.

제외기준으로는 1) RCT가 아닌 연구 2) 인체를 대상으로 하지 않은 연구 3) 20세 이상의 성인을 대상으로 한 연구 4) 한의학 치료를 시행하지 않은 연구 5) 논문 전체 내용을 확인할 수 없는 연구 6) 학위 논문 등 학술지에 게재되지 않은 연구로 설정하였다.

3. 자료 추출

선정된 연구는 저자, 출판연도, 연구 대상자의 수, 연령, 성별, 발병 기간, 병변 부위, 진단 기준, 치료 방법 및 기간, 평가 지표, 결과, 이상 반응 등의 항목을 추출하였다. 치료 방법에 대해서는 사용된 한약 약품명, 약품 제형, 처방 구성 및 용량, 사용 빈도를 조사하였다.

III. Results

1. 검색결과

총 110편의 논문이 검색되었고, 이 중 중복된 1편의 논문을 제외하고, 선정 기준과 제외 기준을 바탕으로 본 연구에 적합한 논문을 선정하였다. 최종적으로 논

문 6편⁵⁻¹⁰⁾이 선정되었으며, 그 과정은 다음과 같다 (Figure 1).

2. 논문 분석

1) 연도별 분포

선정된 6편의 논문의 출판 연도별로 분류한 결과 2025년 1편¹⁰⁾, 2022년 1편⁹⁾, 2012년 1편⁸⁾, 2011년 2편^{6,7)}, 2005년 1편⁵⁾ 이었다 (Table 1).

2) 연구 설계

6편 모두 대조군과 실험군으로만 설계되었다. 대조군과 실험군의 설정에서, 외용제 vs 외용제인 경우 3편^{5,8,9)}, 외용제 vs 외용제 + 내복약 1편⁶⁾, 외용제 vs 침치료 + 외용제 1편⁷⁾ 물리치료 + 외용제 vs 물리치료+ 외용제 1편¹⁰⁾ 이었다 (Table 2).

3. 연구 대상

1) 대상자의 수

총 연구 대상자의 수는 484명이었으며, 최대 120명⁷⁾, 최소 60명^{5,6)}의 규모로 연구가 진행되었다. 이 중 실험군 대상자는 270명으로 최대 80명⁷⁾, 최소 32명⁶⁾이었다. 모두 60명 이상 연구로 진행되었으며, 60명 2편^{5,6)},

72명 1편¹⁰⁾, 80명 1편⁸⁾, 92명 1편⁹⁾, 120명⁷⁾ 으로 분포하였다 (Table 1).

2) 성별 및 연령

총 484명의 대상자 중 남성은 368명, 여성이 116명으로 남성이 여성에 비해 약 3.2배 많았다. 6편⁵⁻¹⁰⁾의 연구에서 비율은 달랐으나 모두 남성이 여성보다 많았다. 연령은 최소 8세, 최대 20세로 분포했으며, 모든 연구에서 최소값과 최대값 형태로 표기하였다. 대상자의 연령 평균은 4편^{5,6,9,10)}에서 제시하였으며, 2편^{9,10)}에서는 평균 $\pm$ 표준편차의 형태로 평균을 제시하였다 (Table 1).

3) 질병 이환 기간

질병 이환 기간은 1편⁷⁾을 제외한 모든 연구에서 제시되었으며, 최소 1주에서 최대 12개월이었다 (Table 1).

4) 질병 위치

5편^{5,6,8-10)}에서 병변 부위에 대한 단측 또는 양측 정보를 제시하였으며 1편⁷⁾에서는 제시되지 않았다. 단측이 양측에 비해 많은 경우가 4편^{5,6,8,10)}이었으며, 1편⁹⁾에서는 양측이 단측에 비해 많았다. 5편^{5,6,8-10)}의 연구에서

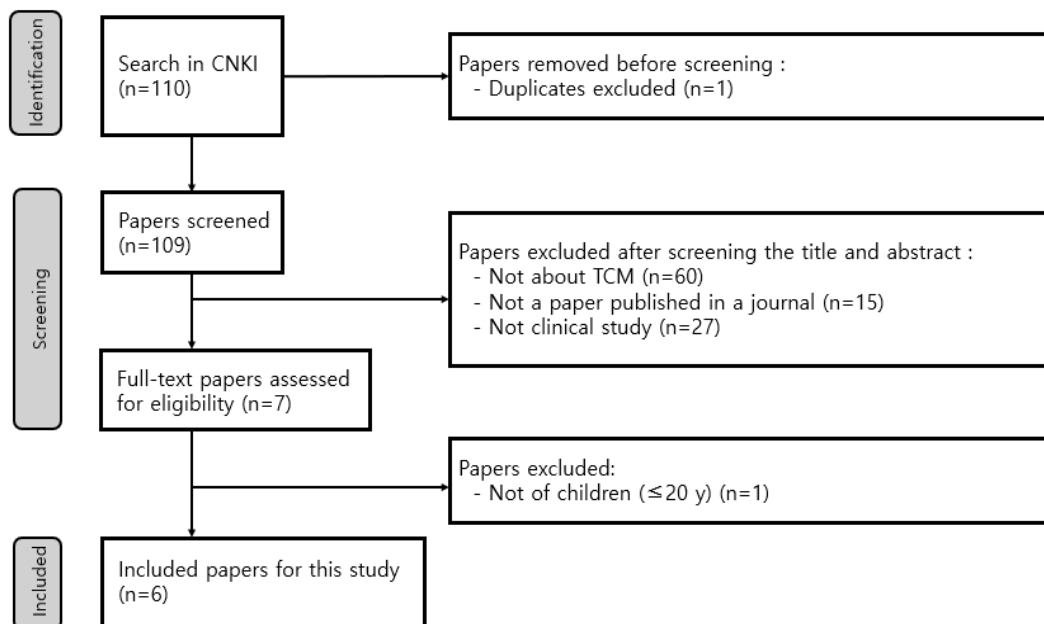


Figure 1. A Flow diagram of the literature screening and selection process

CNKI: China National Knowledge Infrastructure, TCM: Traditional Chinese Medicine

261명이 단측에 질병이 있었으며, 103명이 양측에 있었다 (Table 1).

4. 치료 방법 및 내용

6편 모두 한약을 외용제 형태로 사용했다. 제형은 다양했으며 연고의 형태 3편^{3,7,9)} 습포 1편⁶⁾, 온찜질 1편⁸⁾, 패치 1편¹⁰⁾으로, 연고의 형태가 가장 많이 사용되었다. 총 3편^{6,7,10)}에서 외용제 외에 다른 치료법을 병행하였다. 외용제 외에 사용된 치료법은 3편 모두 달랐다. Tan⁶⁾의 연구에서는 실험군만 경구용 한약을 함께 사용했으며, Wei⁷⁾의 연구에서는 실험군만 침치료를 시행하였고, Chen¹⁰⁾의 연구에서는 실험군과 대조군에서 모두 무릎 보호대와 중주와의 물리치료를 시행하여 외용제만 실험 증례로 작용하였다 (Table 2).

연고 형태로 사용한 3편^{5,7,9)}은 각기 다른 방식으로 외용제를 도포하였다. Chen⁵⁾의 연구에서 연고를 면지에 펴 바르고 환부에 부착한 뒤 붕대로 감아 무릎 관절을 고정하고 2일마다 교체해주었다. Wei⁷⁾의 연구에서는 원형판에 7개의 침이 부착된 피부침으로 경골 결절 주변 피부를 두드려 피부가 붉어질 때까지 자극하여 약물을 흡수를 높인 뒤 10 × 15 cm 크기의 기름종이에 연고를 펴 바르고 경골 결절 부위에 부착한 뒤 붕대로 감아 고정하였으며 5일 간격으로 시행하였다. Jiao⁹⁾의 연구에서는 한국에서 주로 사용되는 방식인 연고를 환부에 도포하고 이후 저자극성 반창고를 부착하여 밀폐 요법을 실시하였다. 습포⁶⁾는 약물을 거즈 주머니에 넣어 30분간 다리고 식초와 황주를 첨가하여 15분간 다시 끓인 후 약제 주머니를 꺼내 환부에 온찜질하는 방식으로 시행하였다. 온찜질⁸⁾은 약재를 분쇄하여 통기성 좋은 면포로 제작된 20 × 30 cm 주머니에 넣어 장효응치료기 (場效应治疗仪) 전열대 위에서 5분간 예열한 뒤 환부에 올려두는 방식으로 하루 2회 30분씩 시행하였다 (Table 3).

치료 기간은 최소 2주에서 최대 30일로 2편^{9,10)}의 연구가 2주를 치료하였고, 3편³⁻⁷⁾의 연구가 20일, 1편⁸⁾의 연구가 30일 이상을 치료하였다 (Table 2).

사용된 처방은 모두 다른 종류로 각 병원에서 사용되는 진통, 항염을 주성분으로 하는 약물이었다 (Table 3).

외용제에 사용된 약재들을 빈도별로 분석한 결과 대황 (Rheum palmatum, 大黃)이 5회로 가장 많았으며, 홍화 (Carthamus tinctorius, 紅花) 4회, 당귀 (Angelica sinensis, 當歸), 위령선 (Clematis mandshurica, 威靈仙),

천오 (Aconiti Radix, 川烏) 3회, 몰약 (Commiphora myrrha, 沒藥), 백지 (Dahuricae Radix, 白芷), 오가피 (Acanthopanax sessiliflorus, 五加皮), 유향 (Boswellia Carterii Resin, 乳香), 육계 (Cinnamomi Cortex, 肉桂), 정향 (Caryophylli Flos, 丁香), 천궁 (Cnidii Rhizoma, 川芎), 초오 (Aconiti Ciliare Tuber, 草烏), 투골초 (Speranskia tuberculata, 透骨草), 황금 (Scutellariae Radix, 黃芩), 황백 (Phellodendri Cortex, 黃柏)이 2회의 순으로 사용되었다 (Table 4).

내복약은 단 한편⁶⁾에서 사용되었으며 약물 구성은 자연동 (Pyritum, 自然銅), 사향 (Moschus moschiferus L, 麝香), 삼칠근 (Panax notoginseng (Burk.) F. H. Chen, 三七根), 토벌충 (Eupolyphaga sinensis, 土鱉蟲), 유향 (Boswellia Carterii Resin, 乳香), 몰약 (Commiphora myrrha, 沒藥), 용골 (Fossilium Ossis Mastodi, 龍骨)을 등분하여 캡슐 형태로 복용하였다 (Table 3).

5. 평가 지표 및 결과

1) 총유효율

6편⁵⁻¹⁰⁾의 연구 모두에서 대표 평가지표를 총유효율로 사용했으며, 모두 치료군의 결과값이 대조군에 비해 통계적으로 유의하게 높았다 ($p < 0.05$).

2) 통증 평가 지표 / 임상 증상 관련 지표

총 2편^{9,10)}에서 총유효율 외에 임상 증상 관련 지표를 제시하였다. Jiao⁹⁾의 연구에서 통증 지표 Visual Analogue Scale (VAS)과 단기 건강설문지 Short Form 36 health survey (SF-36)를 통해 건강과 일상생활의 전반적인 상태를 평가했다. VAS 점수는 실험군이 대조군에 비해 유의하게 ($p < 0.05$) 수치가 감소하였고 SF-36은 실험군이 대조군에 비해 유의하게 ($p < 0.05$) 높았다. Chen¹⁰⁾의 연구에서도 동일하게 통증지표 VAS를 사용하였고, 추가적으로 재발률을 조사하였다. VAS점수는 실험군이 대조군에 비해 낮은 경향을 보였고, 재발률은 실험군이 대조군에 비해 유의하게 낮았다 ($p < 0.05$).

3) 이상반응

1편¹⁰⁾의 연구에서 실험군에서 나타난 피부 가려움증 2건을 보고하였다. 그 외에 다른 연구에서 이상반응, 부작용 등은 없었다.

Table 1. Baseline Characteristics of Participants

1st Author (Y)	Sample	T		Age (Mean)	Duration of Illness	Lesion	Diagnostic criteria
		(M:F)	C				
Chen ⁵⁾ (2005)	60	36		11 - 15 y (13)	1 w - 6 m	Uni: 34 Bi: 2	Disease diagnosis and treatment standards in China
		32:4					
		24		10 - 15 y (13.5)	1 w - 6 m	Uni: 23 Bi: 1	Guidelines for clinical research of new traditional Chinese medicines
		22:2					
Tan ⁶⁾ (2011)	60	32		11 - 15 y (13)	1 w - 6 m	Uni: 30 Bi: 2	Disease diagnosis and treatment standards in China
		28:4					
		28		10 - 15 y (13.5)	1 w - 6 m	Uni: 26 Bi: 2	Disease diagnosis and treatment standards in China
		25:3					
Wei ⁷⁾ (2011)	120	80		10 - 16 y	NR	NR	Disease diagnosis and treatment standards in China
		56:24					
		40					Disease diagnosis and treatment standards in China
		26:14					
Hong ⁸⁾ (2012)	80	40		12 - 20 y	1 w - 12 m	Uni: 34 Bi: 6	Disease diagnosis and treatment standards in China
		28:12					
		40		12 - 20 y	1 w - 12 m	Uni: 35 Bi: 5	Disease diagnosis and treatment standards in China
		27:13					
Jiao ⁹⁾ (2022)	92	46		10 - 17 y (12.14 ± 1.67)	3 - 12 m (5.72 ± 0.69)	Uni: 15 Bi: 31	Disease diagnosis and treatment standards in China
		30:16					
		46		10 - 17 y (12.22 ± 1.63)	4 - 12 m (5.81 ± 0.71)	Uni: 17 Bi: 29	Disease diagnosis and treatment standards in China
		32:14					
Chen ¹⁰⁾ (2025)	72	36		9 - 15 y (12.92 ± 1.36)	1 - 7 m (3.41 ± 1.64)	Uni: 24 Bi: 12	Disease diagnosis and treatment standards in China
		32:4					
		36		8 - 15 y (12.52 ± 1.58)	1 - 6 m (3.44 ± 1.40)	Uni: 23 Bi: 13	
		30:6					

M: male, F: female, T: treatment group, C: control group, y: years, m: months, w: weeks, Uni: unilateral Bi: bilateral, NR: Not reported

Table 2. Intervention Methods and Results

1st Author (Y)	Intervention (T/C)	Treatment periods	Outcome measure	Result	Follow up	Adverse event
Chen ⁹⁾ (2005)	T : Herbal ointment C : Xiaoyan Zhitong Plaster ⁺	20d	Total effective rate	T (97.22%) > C (83.33%)*	NR	No SE
Tan ⁶⁾ (2011)	T : Herbal wet compress, Taking herbal medicine C : Qizheng Shangshi Zhitong Plaster ⁺	20d	Total effective rate	T (93.75%) > C (82.14%)*	NR	No SE
Wei ⁷⁾ (2011)	T : Skin acupuncture [‡] + Herbal ointment C : Diclofenac Emulgel [§]	27d	Total effective rate (After 3 m)	T (93.4%) > C (70%)*	NR	No SE
Hong ⁸⁾ (2012)	T : Herbal hot compress C : Diclofenac Emulgel	30d	Total effective rate	T (100%) > C (87.5%)*	1 y	No SE
Jiao ⁹⁾ (2022)	T : Diclofenac Diethylamine Emulgel , Herbal ointment C : Diclofenac Diethylamine Emulgel	14d	1) Total effective rate 2) VAS 3) SF-36	1) T (97.83%) > C (82.61%)* 2) T (1.55 ± 0.43) < C (2.72 ± 0.83)* 3) T (84.60 ± 7.24) > C (70.87 ± 6.57)*	NR	No SE
Chen ¹⁰⁾ (2025)	T : Knee Sleeves, Medium-Frequency therapy, Herbal patch C : Knee Sleeves, Medium-Frequency therapy, Diclofenac Sodium Gel ^{**}	14d	1) Total effective rate 2) VAS 3) Recurrence rate	1) T (94.44%) > C (75%)* 2) T (1.36 ± 0.83) < C (2.86 ± 0.90) 3) T (11.11%) < C (30.56%)*	3 m	T: Skin itching 2 case

T: treatment group, C: control group, y: years, m: months, d: days, NR: Not reported, SE: side effect, VAS: Visual Analogue Scale, SF-36: Short Form 36 health survey

* : $p < 0.05$, +: Xiaoyan Zhitong Plaster (消炎止痛膏), manufactured by Shanghai Jicheng Pharmaceutical Factory, China, † : Qizheng Shangshi Zhitong Plaster (奇正伤湿止痛膏), manufactured by Gansu Qizheng Tibetan Medicine Co., Ltd., China, ‡ : Seven-needle with a 30 cm handle and a circular needle head § : manufacturer not reported, || : manufactured by Beijing Novartis Pharma Ltd., China, ¶ : manufactured by Beijing Novartis Pharma Ltd., China; Chinese drug approval No. H19990291, ** : manufactured by Hainan Qianxing Pharmaceutical Co., Ltd., China,

Table 3. Composition of Herbal Medicine

1st Author (Y)	Herbal Medicine	Composition of Herbal Medicine	Dosage Form	Frequency (Incubation time)
Chen ⁹⁾ (2005)	NR	Rheum palmatum L. (大黃) 300 g, Scutellariae Radix (黃芩) 300 g, Clematis mandshurica (威靈仙) 300 g, Cnidii Rhizoma (川芎) 200 g, Carthamus tinctorius (紅花) 200 g, Lycopi Herba (澤瀉) 300 g, Angelicae Dahuricae Radix (白芷) 200 g, Paeoniae Radix Rubra (赤芍藥) 200 g, Angelica sinensis (當歸) 200 g, Ocimum basilicum (九層塔) 200 g, Angelica tenuissima NAKAI. (藥本) 300 g, Andropogonis paniculata (穿心蓮) 300 g	Ointment	Replace per 2 d (NR)
Tan ⁶⁾ (2011)	損傷膠囊	Pyritum (自然銅), Moschus moschiferus L. (麝香), Panax notoginseng (三七根), Eupolyphaga sinensis (土鱉蟲), Boswellia Carterii Resin. (乳香), Commiphora myrrha (沒藥), Fossilia Ossis Mastodi (龍骨) in equal proportions	Capsule	TID, 8 Capsule
	通敷合	Lycopodium clavatum L. (伸筋草) 30 g, Speranskia tuberculata (透骨草) 30 g, Acanthopanax sessiliflorus (五加皮) 20 g, Carthamus tinctorius (紅花) 30 g, Chaenomeles sinensis (木瓜) 20 g, Clematis mandshurica (威靈仙) 20 g, Zanthoxyl Pericarpium (川椒) 15 g, Aconiti Radix (川烏) 30 g, Aconiti Ciliare Tuber (草烏) 30 g	Wet compress	QD to BID (30 m)
Wei ⁷⁾ (2011)	棄杖散	Angelica sinensis (當歸) 200 g, Asari Radix (細辛) 100 g, Curcumae Longae Tuber (薑黃) 200 g, Cercis chinensis Bunge (紫荊皮) 200 g, Rheum palmatum L. (大黃) 100 g, Aconiti Radix (川烏) 100 g, Gleditsiae Spina (皂角刺) 100 g, Cinnamomi Cortex (肉桂) 100 g, Speranskia tuberculata (透骨草) 100 g, Caryophylli Flos (丁香) 100 g, Dahuricae Radix (白芷) 100 g, Carthamus tinctorius (紅花) 100 g	Ointment	Once per 5 d Total 6 times (NR)
Hong ⁸⁾ (2012)	通痺藥	Clematis mandshurica (威靈仙) 30 g, Cnidii Rhizoma (川芎) 30 g, Aconiti Radix (川烏) 10 g, Aconiti Ciliare Tuber (草烏) 10 g, Angelicae Koreanae Radix (羌活) 10 g, Angelicae Pubescentis Radix (獨活) 10 g, Boswellia Carterii Resin. (乳香) 10 g, Commiphora myrrha (沒藥) 10 g, Angelica sinensis (當歸) 10 g, Carthamus tinctorius (紅花) 10 g, Rheum palmatum L. (大黃) 10 g, Stephaniae Tetrandra Radix (防己) 10 g, Ephedrae Herba (麻黃) 6 g, Cinnamomi Ramulus (桂枝) 6 g, Caryophylli Flos (丁香) 3 g, Cinnamomi Cortex (肉桂) 3 g, Menthae Herba (薄荷) 6 g, Dryobalanops aromatica Gaertn. f. (水片) 10 g	Hot compress	BID (30 m)
Jiao ⁹⁾ (2022)	涼血化癥膏	Rheum palmatum L. (大黃), Phellodendri Cortex (黃柏), Curcuma zedoaria (莪朮), Sparganium erectum (三棱) in equal proportions	Ointment	QHS (Overnight)
Chen ¹⁰⁾ (2025)	骨散粉包劑	Rheum palmatum L. (大黃) Scutellariae Radix (黃芩), Gardeniae Fructus (梔子), Pyritum (自然銅), Dryariae Rhizoma (骨碎補), Acanthopanax sessiliflorus (五加皮), Boswellia Carterii Resin. (乳香), Commiphora myrrha (沒藥), Phellodendri Cortex (黃柏) in equal proportions	Patch	QD (4 hr)

NR: Not reported, d: days, hr: hours, mi: minutes, QD: once a day, BID: twice a day, TID: three times a day, QHS: every night at bedtime

Table 4. Frequency of Medicinal Herb in External Preparation

Frequency	Herbal Medicine
5	Rheum palmatum L (大黃)
4	Carthamus tinctorius (紅花)
3	Angelica sinensis (當歸), Clematis mandshurica (威靈仙), Aconiti Radix (川烏)
2	Commiphora myrrha (沒藥), Angelicae Dahuricae Radix (白芷), Acanthopanax sessiliflorus (五加皮), Boswellia Carterii Resin (乳香), Cinnamomi Cortex (肉桂), Caryophylli Flos (丁香), Scutellariae Radix (黃芩), Phellodendri Cortex (黃柏), Cnidii Rhizoma (川芎), Aconiti Ciliare Tuber (草烏)

IV. Discussion

OSD는 청소년기의 무릎 통증의 주요한 원인 중에 하나이다. 경골 결절 상단부위에 부종과 통증을 경험하며 통증은 계단 오르기, 무릎 꿇기, 발차기 등 무릎을 사용하는 경우 심해지는 경향이 있다. 원인은 정확하게 밝혀지지 않았으나 반복적인 미세 외상으로 대퇴 사두근이 강력하게 수축할 때 슬개건을 통해 경골 결절 부위에 과도한 견인력이 가해지면서 아직 뼈로 완전히 변하지 않은 연골 상태의 성장판 부위에 미세한 골절이나 부분적 박리가 일어나며 염증과 통증을 유발하는 것으로 보고 있다¹¹⁾. 10 - 15세의 급성장 시기에 뼈 성장이 급격히 일어나면서 대퇴 사두근의 유연성을 유지할 수 있는 범위를 초과하여 장력이 경골 결절에 가해지는 것으로 생각된다.

일반적으로 스포츠 활동, 특히 달리기, 점프, 발로차는 동작이 많은 축구, 농구, 배구, 체조 등의 종목에서 발생 빈도가 높으며, 운동선수의 경우 일반 청소년보다 발생률이 약 3 - 4배 높다¹²⁾. 대퇴 직근이나 햄스트링의 유연성과 근력이 부족한 경우 경골 결절에 가해지는 부하가 증가하여 발생률을 높인다^{13,14)}. 또한 Serve's 병을 진단받은 소아의 경우 일반 아이들에 비해 약 5배 OSD를 진단받을 확률이 높으며, 향후 60% 이상에서 OSD를 진단받았다는 보고가 있다^{5,16)}.

일반적으로 성장판이 유합될 때까지 증상이 반복되고 지속되며, 성장판이 유합이 일어나며 자연적으로 증상이 경감된다. 치료에는 통증 수준에 따라 통증 완화를 위한 얼음 찜질과 NSAID의 국소적 사용, 물리치료 등을 적용할 수 있다^{17,18)}. 움직임을 제한하기 위해 무릎 보호대를 착용하거나 통증이 심한 경우 부목이나 석고 붕대를 고정하기도 한다¹⁹⁾. 드물게 통증이 심하거나 보존적 치료로도 호전이 없는 경우 경골 결절 내에

골 이식술이나 유리 골편 제거술을 시행한다²⁰⁾. 한의학에서는 슬관절통 범주에서 침치료를 시행하거나 추나 치료, 레이저 치료 등을 시행한 증례가 보고되었다^{3,4)}. 장기적인 후유증으로는 주로 두껍거나 눈에 띄게 돌출되어 있는 경골 결절들이 보고되었다^{17,20)}.

하지만 최근 보고에 따르면 성장판이 유합되어 병변의 자연 정지되어 최대 2년 동안 증상이 지속된다는 기존의 주장과 달리 4년이 지난 후에도 환자의 약 60%에서 무릎 통증이 지속되었으며, 이중 절반 이상이 스포츠 활동량을 줄일 정도의 통증을 경험한다고 하였다. 또한 환자의 10 - 40%가 성인 된 이후에도 무릎 통증이나 기능 저하를 보고하고 있다²⁾. 따라서 지금까지와 달리 보다 적극적인 치료를 통해 질병 기간을 단축하고 향후 무릎 건강을 유지할 수 있는 효과적인 치료법을 재정립할 필요가 있다.

이에 본 연구는 OSD의 한의학적 치료의 유효성과 안정성을 확인하고, 새로운 치료법에 대한 방향성을 제시하여 향후 연구의 기초를 마련하고자 시행되었다. 국내에서 OSD에 대한 연구는 석³⁾과 이⁴⁾의 증례보고 단 2편으로 부족한 실정으로 중의학 저널을 통해 RCT 논문 6편⁵⁻¹⁰⁾을 선정하여 연구 자료로 삼아 분석하였다.

먼저 OSD에 대한 기존의 인식은 청소년기에만 보이는 질환으로 슬관절통 또는 성장통의 범주에서 통증 치료에 대한 보존적 치료를 우선으로 하고 있어 연구 자료가 많지 않은 것을 고려하여 발행 연도에 대한 제한은 두지 않았다. 또한, 치료군에 대한 개입 방식을 침치료, 약물치료, 물리치료 등 한 범주로 국한하지 않고 전체적으로 어떤 치료법이 선호되는지 확인하고자 하였다.

총 6편⁵⁻¹⁰⁾의 RCT 논문이 선정되었으며 6편 모두에서 중재로 한약 외용제가 사용되었다. 총 3편^{6,7,10)}에서 외용제 외에 다른 치료법이 사용되었으며, 그 중 1편⁶⁾

에서는 캡슐로 된 내복약이 사용되었다. 그 외 총 2편^{7,10)}에서 약물 외에 치료법이 사용되어 1편⁷⁾에서는 침 치료, 1편¹⁰⁾에서는 중추파 물리치료와 무릎 보호대가 함께 사용되었으나, 침치료가 사용된 1편⁷⁾은 피부침을 통해 경피를 자극하여 외용제의 약물 흡수를 돕는 방식이며, 물리치료가 사용된 1편¹⁰⁾은 치료군, 대조군에서 동일하게 사용되어 외용제의 치료효과를 확인하도록 설계되었다. 이를 통해 OSD의 한약치료는 주로 외용제를 통해 접근하고 있는 것을 알 수 있다.

외용제의 제형은 연고가 3종^{5,7,9)}으로 가장 많았고, 습포 1편⁶⁾, 온열포 1편⁸⁾, 패치 1편¹⁰⁾이 있었다. 연고는 3종 모두에서 기름종이, 면지, 반창고를 사용해 약물의 흡수를 높이기 위한 밀폐요법이 사용되었다. 연고는 사용이 간편하여 자가로 처치하기에도 어려움이 없어 선호되는 방식으로 생각된다. 습포의 경우 약제를 거즈 주머니에 넣고 약 45분간 끓인 뒤 약제 주머니를 병변에 올려두는 방식으로 약물의 약효와 함께 온열효과를 누릴 수 있으나 자가로 처치하기에는 불편함이 있는 방식이다. 온열포는 약제를 가루로 만들어 통기성이 좋은 면포에 넣어 열을 가하는 기기를 통해 면포를 따뜻하게 한 뒤 환부에 부착하는 방식이었다. 패치는 가루를 부착포로 만들어 붙이는 형식으로 이전에 삼복첩을 시술하는 형태와 유사한 방식이다. 시술 방식은 모두 자가로 외용제를 사용하는 방식으로 향후 임상에서 사용되기 위해서는 시술의 편의성이 고려되어야 할 것이다.

사용된 처방은 6편 모두에서 각기 다른 처방으로 1편⁹⁾을 제외하고는 처방명이 기재되어 있었으나 국내에서 잘 알려진 처방은 아니었다. 처방은 고서에 기재된 처방이 아닌 병원 내에서 사용되는 경험방이었으며, OSD를 위해 개발된 약물이 아닌 통증과 상해에 두루 사용되는 처방이었다.

외용제에서 가장 많이 사용된 약제는 대황 (*Rheum palmatum* L., 大黄)으로 1편⁶⁾을 제외한 나머지 처방에서 모두 사용되었다. 대황은 瀉下藥의 대표적인 약으로 泄熱하는 효능이 있어 熱結便秘, 高熱神昏 등의 實熱에 속한 질환을 치료한다²¹⁾, 또한 活血逐瘀作用 및 引血下行的 작용이 있어 瘀血凝滯로 인한 다양한 질환에 사용되어 跌打損傷의 외과 질환에도 사용된다²²⁾. 국내에서도 타박상에 의한 瘀血腫痛에 대황치자고의 형태로 외용제로도 이용되어 왔다²³⁾. 다음으로 많이 쓰인 약물은 홍화 (*Carthamus tinctorius*, 紅花)로 총 4편⁵⁻⁸⁾에서 사용되었다. 홍화는 어혈을 치료하는 약으로 분

류되어 각종 타박상, 통증 질환에 사용되는 약제이다. 실험실 연구를 통해 조혈작용, 진통 및 항혈전 작용이 있다고 보고되었다^{24,26)}.

외용제를 구성하는 약제는 어혈, 항염, 진통, 온열의 범주에서 조성되었다. 6편⁵⁻¹⁰⁾의 논문에서 OSD의 주요 병리를 염증과 어혈로 보고 있으며 그 외에 통증 경감을 위한 진통, 혈류량 증가 및 부종감소를 위해 온열제 등을 가감하여 사용하고 있다. 한약 외용제를 사용한 실험군의 총유효율은 6편⁵⁻¹⁰⁾ 모두에서 시중에 판매되고 있는 소염, 진통 외용제를 사용한 대조군보다 유의미하게 높았으며, 실험군의 유효율은 6편 모두 90% 이상으로 높았다. 본 연구 결과로 단순히 양방치료만을 시행하는 것보다 한약 외용제를 병용했을 때 긍정적인 임상적 효과가 관찰될 가능성을 확인하였다. 특히 재발률을 조사한 1편¹⁰⁾의 논문에서 한약 외용제를 사용한 치료군에서 통계적으로 유의미하게 낮은 재발률을 보인 것은 한약 외용제를 사용해야 할 근거가 될 수 있을 것이다.

부작용 및 이상반응은 1편¹⁰⁾의 연구에서 보고하였다. 실험군의 2예에서 피부 가려움이 발생했다. 피부 가려움은 패치를 사용할 때 흔히 나타나는 부작용으로 접촉제에 의한 접촉성 피부염, 약물에 대한 알레르기 반응, 물리적 자극 및 습기로 인한 가려움 등 다양한 원인이 있다. 이상 반응에 대한 정확한 원인은 기록되지 않아 패치 형태의 외용제를 이용할 때 추가적인 연구가 필요하다²⁷⁾.

본 연구는 중의학 데이터 베이스만을 이용한 연구로 연구 자료에 대한 한계점이 있으며, 중국에서 사용되는 약물 위주로 국내에 적용하는 데에는 추가적인 연구가 필요하다. 분석에 포함된 연구는 6편⁵⁻¹⁰⁾이며 각각 다른 약물을 사용하였기에 일반화하여 보고하기 어려움이 있다. 또한 치료 방법에 있어 시술 시간^{5,7,9)}, 구체적인 기기명⁹⁾, 공통 물리치료 정보¹⁰⁾ 등 누락된 정보가 많아 중재 재현성이 떨어지며, 피험자의 치료 순응도를 평가하지 않아⁵⁻¹⁰⁾ 배정된 중재가 계획된 빈도, 시간 및 기간에 따라 실제로 시행되었는지 확인하기 어렵다는 한계가 있다. 이는 중재 효과의 내적 타당도에 영향을 미칠 수 있으므로, 향후 이를 보완한 엄격한 설계의 무작위 대조 임상시험이 요구된다.

향후 이 연구를 바탕으로 OSD에 효과적인 외용제가 개발되어 무작위 대조군 연구를 시행할 수 있기를 바라며, OSD의 새로운 치료 프로토콜 개발의 초석이 되길 기대한다.

V. Conclusion

소아 오스굿 슬라터 병의 한약 치료에 대한 무작위 배정 임상 연구 6편을 분석 및 검토하여 다음의 결론을 얻었다.

1. 연구 대상자는 484명으로 남자 368명, 여성 116명으로 남성이 여성에 비해 약 3.2배 많았다.
2. 한약은 6편 모두 외용제 형태로 사용되었으며 1편에서만 내복약도 함께 사용되었다.
3. 외용제에 사용된 약재 중 가장 많이 사용된 것은 대황 5회 였으며, 홍화 4회, 당귀, 위령선, 천오 3회 순으로 많이 사용되었다.
4. 6편 모두에서 총유효율을 평가지표로 사용하였으며, 모든 연구에서 대조군에 비해 치료군의 총 유효율이 통계적으로 유의하게 높았다.
5. 임상 증상 평가 지표로 VAS가 2편에서 사용되었다.
6. 이상반응은 1편에서 2건의 피부 가려움증이 보고되었으며 그 외 5편에서는 이상 반응이 나타나지 않았다고 보고하였다.

VI. Acknowledgement

본 연구는 2025년도 상지대학교 학술연구비 지원으로 이루어졌음.

VII. References

1. Departments of Pediatrics at Colleges of Korean Medicine Nationwide. Pediatrics of Korean Medicine 4th edition. Seoul:Korea Esdang. 2025;642.
2. Guldhammer C, Rathleff MS, Jensen HP, Holden S. Long-term prognosis and impact of Osgood-Schlatter disease 4 years after diagnosis: a retrospective study, OJSM. 2019;7(10):2325967119878136.
3. Suk YH, Min SY, Kim JH. A clinical study on the effects of extravascular laser system on Osgood-Schlatter disease. J Korean Orient Pediatr. 2012;26(4):77-83.
4. Lee JW, Ko YS, Ju MS. A case report on Osgood-Schlatter disease treatment using complex Korean Medicine therapy including Chuna therapy. J Korean CHUNA Man Med Spine Nerves. 2022;17(2):51-62.
5. Chen L, Chen CH. Treatment of tibial tubercle apophysitis with external application of traditional Chinese Medicine: A Report of 36 Cases. Fujian J Tradit Chin Med. 2005;36(2):21.
6. Tan DH, Jiang LX. Clinical observation on treating 32 cases of tibial tubercle epiphysitis with damage capsule plus Tongfu He remedy. Clin J Chi. Med. 2011;3(17):81-2.
7. Wei K. Treatment of Osgood-Schlatter disease with cutaneous needle tapping followed by the topical application of Qizhang San. Chin J Tradit Med Traumatol Orthop. 2011;19(11):59.
8. Hong DR, Li YL, Ma ZJ. Hot compress therapy with "Tongbi" herbal pouches for tibial tubercle apophysitis: a study of 40 cases. J External Ther. Tradit. Chin. Med. 2012;21(4):26-7.
9. Jiao Y, Feng X, Gong WL. Clinical observation on the treatment of tibial tubercle apophysitis with a self-formulated "cooling-blood and stasis-resolving" paste. China's Naturopathy. 2022;30(4):62-5.
10. Chen CY, Wang JS, Huang ZX, Zeng HY, Li BZ. Clinical study on the treatment of tibial tubercle apophysitis with Gu San powder. J Pract Tradit Chin Med.. 2025;41(11):2282-4.
11. Seyfettinoglu F, Kose O, Ogur HU, Tuhanioglu U, Cicek H, Acar B. Is There a Relationship between Patellofemoral Alignment and Osgood-Schlatter Disease?. A Case-Control Study. J Knee Surg. 2020;33(1):67-72.
12. De Lucena GL, Dos Santos Gomes C, Oliveira Guerra R. Prevalence and associated factors of Osgood-Schlatter syndrome in a population-based sample of Brazilian adolescents. Am J Sports Med. 2011;39(2):415-20.
13. Itoh G, Ishii H, Kato H, Nagano Y, Hayashi H, Funasaki H. Risk assessment of the onset of Osgood-Schlatter

- disease using kinetic analysis of various motions in sports. *PLoS One*. 2018;13(1):e0190503.
14. Nakase J, Aiba T, Goshima K, Takahashi R, Toratani T, Kosaka M, Ohashi Y, Tsuchiya H. Relationship between the skeletal maturation of the distal attachment of the patellar tendon and physical features in pre-adolescent male football players. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2014;22(1):195-9.
15. Watanabe H, Fujii M, Yoshimoto M, Abe H, Toda N, Higashiyama R, Takahira N. Pathogenic factors associated with Osgood-Schlatter disease in adolescent male soccer players: a prospective cohort study. *Orthop J Sports Med*. 2018;6(8):2325967118792192.
16. Kujala UM, Kvist M, Heinonen O. Osgood-Schlatter's disease in adolescent athletes: retrospective study of incidence and duration. *Am J Sports Med*. 1985;13(4):236-41.
17. Gholive PA, Scher DM, Khakharia S, Widmann RF, Green DW. Osgood Schlatter syndrome. *Curr Opin Pediatr*. 2007;19(1):44-50.
18. Siddiq MAB. Osgood-Schlatter disease unveiled under high-frequency ultrasonogram. *Cureus*. 2018;10(10):e3411.
19. Patel DR, Villalobos A. Evaluation and management of knee pain in young athletes: overuse injuries of the knee. *Transl Pediatr*. 2017;6(3):190-8.
20. Midtby SL, Wedderkopp N, Larsen RT, Carlsen AF, Mavridis D, Shrier I. Effectiveness of interventions for treating apophysitis in children and adolescents: protocol for a systematic review and network meta-analysis. *Chiropr Man Therap*. 2018;26:41.
21. Lee JC, Kim KJ. The effect of elastase inhibition and tyrosinase by *Rheum undulatum* Stokes extracts. *J Korean Med Ophthalmol Otolaryngol Dermatol*. 2009;22(3):36-46.
22. Hwang IY, Jeong CS. A study on the antigastric effects of *Rheum* species extracts and their active components. *J Food Hyg Saf*. 2013;28(4):330-6.
23. Ha YB, Shin GC. A case report on multiple rib fracture improved with Daewhangchija-paste adhesive treatment and herbal medicine treatment. *J Korean Med*. 2020;41(3):151-61.
24. You JS, Song YK, Lim HH. Studies on the antioxidant effects of *Carthami Flos* extract. *J Korean Orient Med*. 2007;28(1):137-47.
25. Seo YB, Lee YK, Lee YC, Min PG. Experimental studies on the haematopoietic effects of *Carthami Flos*. *J Herbol*. 2002;17(1):13-28.
26. Kim DH, Lee KS, Song BK. A study on the analgesic and anticoagulative effects of *Persicae Semen* and *Carthami Flos* aqua-acupuncture. *J Korean Obstet Gynecol*. 2000;13(2):60-73.
27. Kim HJ, Lee EJ, Lee SH, Chang GT. The study on investigation of advantages and disadvantages of acupoint sticking in dog-days and side effects of acupoint sticking in dog-days. *J Pediatr Korean Med*. 2014;28(4):96-107.