

CNKI 검색을 통한 중국에서의 성장통의 한의학적 치료에 대한 임상연구 동향

도태윤 · 박슬기 · 이선행 · 이진용

경희대학교 대학원 소아과학교실

Abstract

Review of Clinical Studies of Traditional Chinese Medicine Treatment for Growing Pains in China using CNKI Database

Doh Tae Yun · Park Sul Gi · Lee Sun Haeng · Lee Jin Yong

Department of Korean Pediatrics, Graduate School, Kyung Hee University

Objectives

The purpose of this study is to investigate clinical studies on the effectiveness of Traditional Chinese Medicine treatment on growing pains in China, and to seek better methods to treat and study for growing pains in South Korea.

Methods

The clinical studies from the China Academic Journal (CAJ) in China National Knowledge Infrastructure (CNKI) that were published up to January 2019 were reviewed. The key word used were '生長痛', '發育期痛', '治療', '中醫治療', '中藥'. Then, the literature were analyzed in regards to the treatment methods and results.

Results

Among the 35 searched studies, 1 randomized controlled trials, 16 case series, and 3 case reports were selected and analyzed. In most of the studies, the effectiveness of Traditional Chinese Medicine treatment on growing pains was significantly positive. The most commonly used herbs for oral administration were *Glycyrrhizae Radix et Rhizoma* (甘草), *Achyranthis Bidentatae Radix* (牛膝), *Paeoniae Radix Alba* (白芍藥), *Dioscoreae Rhizoma* (山藥), *Angelicae Gigantis Radix* (當歸), *Astragali Radix* (黃芪), *Attractylodis Rhizoma Alba* (白朮), *Poria Sclerotium* (茯苓), *Rebmanniae Radix Preparata* (熟地黃), *Lycopodium Herba* (伸筋草). Other treatment methods such as, external application of herb medicine, massage, acupuncture were also used to treat growing pains.

Conclusion

Based on the results of the clinical studies from China, the use of chinese medicine for treatment of growing pains has been shown to be effective. Additional clinical studies are needed to confirm these findings.

Key words: Growing pains, Traditional chinese medicine, Chinese journal, Clinical study, Review

I. Introduction

소아과 임상 현장에서 저녁 또는 야간에 발생하고 아침이 되면 사라지는 하지와 상지의 통증을 호소하는 환아는 흔하다. 통증의 강도와 지속시간은 환아에 따라 다르게 나타난다¹⁾. 이러한 통증은 전형적으로 양측성으로 나타나며, 발열, 체중 감소, 출혈, 야간 발한 등의 전신적인 질환의 증상 또는 징후가 나타나지 않는데, 이러한 범주의 통증을 일반적으로 성장통으로 지칭하게 된다⁶⁾. 성장통은 일반적으로 예후가 좋으며, 발생한지 1-2년 안에 자발적으로 해소되지만, 부모와 양육자에게 불안함을 유발하게 된다.

‘성장통 (Growing pains)’이라는 용어에 대한 합의된 정의는 존재하지 않는다. 일반적으로 성장통은 포함 기준과 배제 기준을 통하여 배제 진단하는 질환이며, 진단을 확인하기 위한 특정한 실험실적 검사는 존재하지 않는다²⁻⁵⁾. 소아의 간헐적 하지통에 대한 감별진단은 광범위하지만, 대부분의 질환은 병력 청취와 신체 검진을 통하여 배제할 수 있다. 최근의 한 연구는 정확한 포함 기준과 배제 기준을 고려하여 성장통의 전형적인 진단적 특징이 나타난다면, 실험실적 검사와 영상 검사는 필요하지 않은 것으로 보고했다⁷⁾.

성장통의 유병률은 연구에 따라 광범위한 2.6-49.4%로 나타났는데⁸⁻¹²⁾, 이는 잘못된 표본 선정, 연구에서 광범위한 연령군의 사용, 다양한 진단 기준의 사용 때문인 것으로 보인다³⁾. 연구자가 자체적으로 개발한, 내적 타당도와 신뢰도가 검증된 부모 보고 설문지를 통해 호주 아동에서의 성장통의 유병률을 조사한 연구에 따르면 성장통의 유병률은 36.9%로 나타났다¹⁴⁾. 성장통은 남아에 비하여 여아에서 더 흔하게 나타났다^{11,15-17)}.

성장통의 정확한 병인은 불명확하다. 일반적으로 성장통은 뼈, 신경, 그리고 그를 둘러싸고 있는 건이 빠르게 성장하는데 비해, 근육의 성장은 상대적으로 느리기 때문에 발생한다고 생각된다. 하지만 성장통이 성장하는 소아에서 발생하기는 하지만, 성장통이 발생하는 시기가 성장 급진기와 일치하지 않으며, 성장통의 부위와 성장이 일어나는 부위와 일치하지 않으며, 성장에도 영향을 미치지 않기 때문에¹⁸⁾, 성장이 성장통의 유일한 병인은 아닌 것으로 여겨진다. 그 외의 주된 병인으로는 해부학적 이상^{11,19)}, 피로^{15,20-22)}, 심리적 원인^{2,15-17,22)}이 제시되었으며, 최근에는 정상 대조군에 비하

여 낮은 통증의 역치²³⁾, 과사용으로 인한 골밀도의 감소²⁴⁾, 비타민 D의 부족^{25,26)} 등이 제시되고 있으나, 성장통의 명확한 병인을 밝히기 위해서 더 많은 연구가 필요할 것으로 보인다.

성장통의 치료는 크게 비약물적 중재와 약물적 중재로 나눌 수 있는데, 비약물적 중재는 통증 부위에 온열 자극을 가하거나 마사지³⁾를 일반적으로 사용하며, 근육 스트레칭¹⁸⁾이 유의미한 치료 효과를 나타냈다는 보고가 있다. 약물적 중재는 통증을 제어하기 위한 진통제 복용²³⁾이 일반적이며, 최근에는 비타민 D 보충제²⁷⁾를 섭취하나 그 근거는 미약하다. 따라서 새로운 중재에 대한 필요성이 요구되고 있다.

하지만 새로운 중재의 필요성에도 불구하고, 한의학 DB인 OASIS를 통하여 검색한 결과, 국내에서 시행된 성장통의 한의학적 중재에 대한 임상연구는 존재하지 않아, 성장통의 치료에 대한 연구가 매우 부족한 실정이라는 것을 확인하였다. 이에 비해서 중의학에서는 성장통에 한의학적 치료가 적용되고 있음을 검색을 통하여 확인하였기에, 본 연구에서는 중국에서 시행된 성장통의 한의학적 치료에 대한 임상 연구를 분석하여 치료 동향 및 유효성을 평가하고, 향후 성장통에 대하여 한의학적 치료를 적용할 수 있는 기본적인 자료로 삼고자 한다.

II. Materials and Methods

1. 문헌 검색

문헌 검색의 검색원으로는 중국의 전자 데이터베이스 검색 사이트인 중국학술정보원 (China National Knowledge Infrastructure, CNKI)을 사용하였다. 검색범위는 醫藥衛生科技에서 中醫學, 中藥學, 中西醫結合에 한정하였고, 검색 기간은 2019년 1월까지 출판된 문헌으로 범위를 정하였다. 검색어는 질병명인 ‘生长痛’, ‘发育期痛’으로 검색을 시행하였다. 그 후 intervention을 의미하는 ‘治疗’, ‘中医治疗’, ‘中药’을 사용하였고, 결과 내 검색을 시행하여 최종적으로 문헌을 선택하였다. 중영문 교차 검색을 하였으며, 검색일은 2019년 1월 12일 이었다.

2. 문헌 선택 및 제외 기준

CNKI에 검색어를 통하여 검색한 후 연구자가 논문 초록을 검토하여 다른 질환에 대한 연구, 중복된 문헌 등을 배제하였으며, 이후 연구자가 문헌 전체를 검토하여 임상 논문이 아닌 리뷰 또는 고찰 문헌, 중복된 문헌, 성장통의 다른 정의를 포함한 문헌을 제외하였다. 임상 논문이라면 연구의 형태에 제한을 두지는 않았으며, 최종적으로 성장통에 대한 한의학적 치료 방법이 명시된 임상 논문을 고찰 문헌으로 선정하였다.

3. 자료수집 및 추출항목

선정된 문헌을 대상으로 최신 연도의 문헌을 처음으로 하여 자료를 수집하였다. 각 문헌에서 연구 대상의 인구학적 정보, 치료 방법, 치료 기간, 평가 지표와 치료 결과 및 기타 항목에 관한 정보를 추출하였으며, 이를 요약하여 RCT (Table 1), Case series (Table 2), Case study 문헌에 대한 표 (Table 3)로 정리하였다. 만약 연구에서 변증에 따른 치료를 한 경우 표에 포함시켜 정리하였다. 그리고 세 연구 종류 문헌에서 중재로 사용된 한의학적 치료의 방법을 한약 치료와 그 외의 치료로 정리하였다 (Table 4).

또한 정리한 표를 토대로 성장통의 한의학적 치료 중 최다 빈도인 내복 치료에 사용된 본초를 빈도 별로 정리하였다 (Table 5).

III. Results

1. 문헌 선정 결과

검색한 결과 총 35편의 문헌이 검색되었고, 연구자가 논문 초록을 검토하여 다른 질환에 대한 문헌 (5편), 구할 수 없었던 문헌 (2편), 중복된 문헌 (3편)을 1차로 배제하여 총 25편의 문헌이 1차로 검색되었다. 이 후 연구자가 문헌의 전체를 검토하여 임상 논문이 아닌 고찰 또는 리뷰 문헌 (2편), 중복된 문헌 (1편), 성장통의 정의가 부정확한 문헌 (2편)을 제외하여 총 20편의 문헌을 고찰 대상 문헌으로 선정하였다. 이 중 Randomized controlled trial (RCT)는 1편, Case series는 16편, Case report는 3편이었다 (Fig. 1).

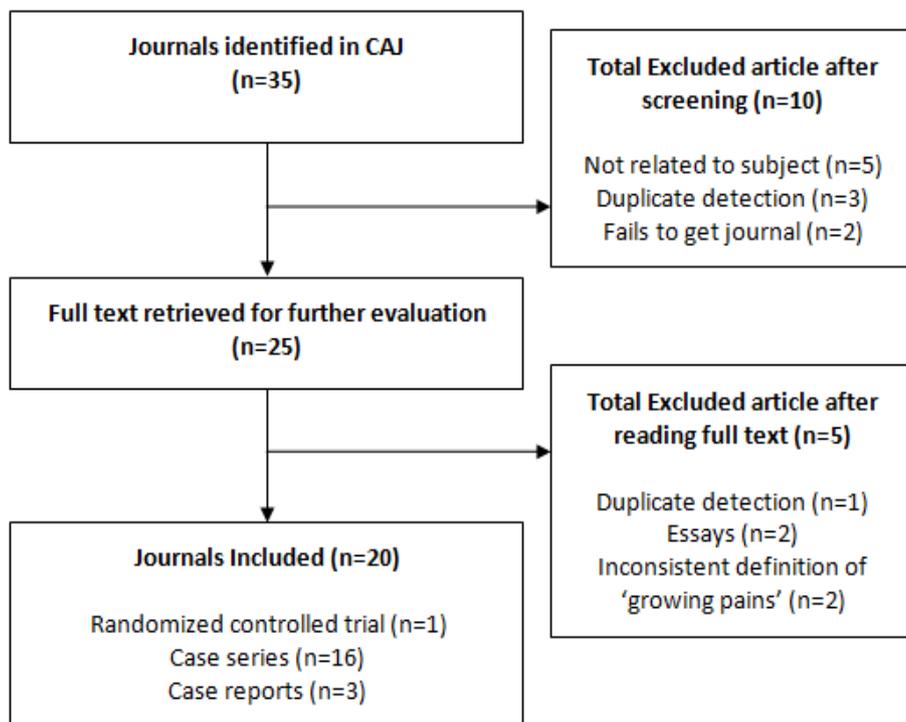


Fig 1. Flow Chart of the Chinese journals selection process

Table 1. Analysis of Articles (RCT)

First Author (Year)	T & C sample (Female. %)	Age distribution (Mean)	Course of disease (Mean)	Intervention	Tx periods	Evaluation Methods	Result (p value)	Adverse Effect
Liu ²⁸⁾ (2012)	T: 42 C: 42 (54.8)	4-13y (7.8y)	3d-5y (2.4m)	T: HM (EA) (舒筋活血洗方) C: Vitamin D+ Calcium supplement (Oral)	NR	TER -Cured: Pain relief, Free movement -Effective: Pains significantly decreased -Invalid: no improvement or aggravation of pain	T: 100% C: 88.9% T>C*	NR

T: Treatment, C: Control, TER: Total effective rate, NR: Not reported, HM: Herbal medicine, EA: External application, d: Day, m: month, y: Year, * : $p < 0.05$, † : $p < 0.01$, ‡ : $p > 0.05$, § : p value is not reported

Table 2. Analysis of Articles (Case series)

First Author (Year)	Sample (Female. %)	Age distribution (Mean)	Course of disease (Mean)	Intervention	Tx periods	Evaluation Methods	Result	Adverse Effect
Liu ²⁹⁾ (2014)	90 (15.6)	3-12y (NR)	5d-14m (NR)	HM (Oral/D)	2w	TER -Cured: Symptoms disappeared completely within 1 course of treatment and the patients relapsed at the end of the half year -Effective: Symptoms are significantly reduced after taking 1 course of treatment -Invalid: No significant improvement or aggravation of symptoms and pain after taking 1 course of treatment	1) TER 98.89%	NR
Yan ³⁰⁾ (2012)	36 (41.7)	5-16y (NR)	2m-3y (NR)	HM (Oral/D) (参苓白朮散加減)	2w	TER -Effective: Symptoms disappeared completely within 1-2 course of treatment and the patients relapsed was cured in 3 months to the half year -Invalid: No significant improvement or aggravation of symptoms and pain after taking 2 course of treatment	1) TER 100%	NR
Fu ³¹⁾ (2009)	35 (42.9)	5-11y (NR)	5m-18m (NR)	HM (Oral/D)	3w	Clinical symptoms	1) Clinical symptoms Pain disappeared after 5 days - 19 Pain disappeared after 7 days - 8 Pain significantly reduced after 7 days - 8	NR
Zhou ³²⁾ (2008)	70 (35.7)	3-12y (NR)	5d-1y (NR)	HM (Oral/D)	2w	TER -Cured: Symptoms disappeared completely after treatment and the patients relapsed at the end of the half year -Effective: Symptoms are significantly reduced after treatment -Invalid: No significant improvement or aggravation of symptoms and pain after treatment	1) TER 97.14%	NR

First Author (Year)	Sample (Female, %)	Age distribution (Mean)	Course of disease (Mean)	Intervention	Tx periods	Evaluation Methods	Result	Adverse Effect
He ³³ (2006)	46 (28.3)	3-12y (NR)	2m-18m (NR)	HM (Oral/D)	20d	TER -Cured: Symptoms disappeared completely within 1-2 course of treatment and the patients relapsed at the end of the half year -Effective: Symptoms are significantly reduced after taking 1-2 course of treatment -Invalid: No significant improvement of symptoms and pain after taking 2-3 course of treatment	1) TER 97.82%	NR
Wang ³⁴ (2006)	38 (52.6)	3-11y (NR)	3m-5y (NR)	HM (Oral/D)	12d	TER -Effective: Symptoms disappeared completely within 1-2 course of treatment and the patients relapsed was cured in 3 months to the half year -Invalid: No significant improvement or aggravation of symptoms and pain after taking 2 course of treatment	1) TER 94.74%	NR
Yu ³⁵ (2004)	30 (NR)	3-6y : 21 7-10y : 9	NR	HM (Oral/TD)	10d	Relapse rate after 6 months	1) Relapse rate 0%	NR
Yang ³⁶ (2002)	32 (40.6)	3-12y (NR)	7d-1y (NR)	Massage	NR	TER -Cured: The symptoms disappeared completely within 2 course of treatment and the patients relapsed at the end of the year -Effective: Symptoms are significantly reduced after taking 2 course of treatment -Invalid: No significant improvement of symptoms and pain and needing additional treatment	1) TER 96.88%	NR
Zhu ³⁷ (2001)	31 (29.0)	5-10y (NR)	3m-2y (NR)	HM (Oral/D)	2w	TER -Cured: The symptoms disappeared completely within 2 course of treatment and the patients relapsed at the end of the year -Effective: Symptoms are significantly reduced after taking 2 course of treatment and the patients relapsed after 2-3months -Invalid: No significant improvement of symptoms	1) TER 96.8%	NR
Zhang ³⁸ (2001)	23 (30.4)	4-13y (NR)	NR	HM (Oral/D)	5d	Cure rate after intervention	1) Cure rate 100%	NR
Xu ³⁹ (2001)	50 (36)	2-10y (NR)	5d-18m (NR)	HM (Oral/D)	2w	TER -Cured: Symptoms disappeared completely within 1 course of treatment and the patients relapsed at the end of the half year	1) TER 98%	NR

First Author (Year)	Sample (Female. %)	Age distribution (Mean)	Course of disease (Mean)	Intervention	Tx periods	Evaluation Methods	Result	Adverse Effect
Wei ⁴⁰⁾ (2000)	12 (41.7)	5-10y (NR)	3m-3y (NR)	Acupuncture	40d	Cure rate after intervention	1) Cure rate 100%	NR
Zhang ⁴¹⁾ (1995)	42 (30.9)	3-13y (NR)	6m-3y (NR)	HM (Oral/D)	2m	TER -Cured: Symptoms disappeared completely after 15 days -Effective: Symptoms disappeared completely after 1 month -Invalid: No significant improvement after 2month	1) TER 88%	NR
Yang ⁴²⁾ (1995)	37 (40.5)	6-13y (NR)	2d-15d (NR)	HM (Oral/D)	3d-12d	Cure rate after intervention	1) Cure rate 100%	NR
Wang ⁴³⁾ (1995)	16 (NR)	NR	NR	HM (Oral/D)	10d-20d	Cure rate after intervention	1) Cure rate 100%	NR
Qu ⁴⁴⁾ (1993)	40 (30.0)	4-13y (NR)	3m-11y (NR)	HM (Oral/D)	12d	Clinical symptoms	1) Clinical symptoms Pain disappeared after 3 days - 25 Pain disappear after 6 days - 13 Pain significantly reduced after 9 days - 2	NR

T: Treatment, C: Control, TER: Total effective rate, NR: Not reported, HM: Herbal medicine, D: Decoction, TD: Taking drenched, d: Day, m: month, y: Year

Table 3. Analysis of Articles (Case reports)

First Author (Year)	Sample size	Intervention	Tx periods	Evaluation Methods	Result	Adverse Effect
Zhang ⁴⁵⁾ (2002)	1	Massage (Foot reflexology : Kidney, Bladder, Urethra, Pituitary gland, Thyroid, Parathyroid, Liver, Spleen / Massage : LI11, SP10, ST32, EX-LE2, GB33, ST34, EX-LE4, EX-LE5, GB34, SP9, ST36, ST41)	6w	Clinical symptoms	1) Clinical symptoms Pain disappeared after treatment	NR
Ma ⁴⁶⁾ (2002)	2	HM (Oral/TD)	7-10d	Clinical symptoms	1) Clinical symptoms Pain disappeared after treatment	NR
Wu ⁴⁶⁾ (1990)	1	HM (Oral/Tablet)	6w	Relapse rate after 6 months	1) Relapse rate 0%	NR

NR: Not reported, HM: Herbal medicine, D: Decoction, TD: Taking drenched, d: Day, m: month, y: Year

Table 4. Pattern differentiations and TCM Treatment of RCT (Treatment group) and Case studies

First Author (Year)	Study Design	Pattern Differentiation	Herb Medicine: Name of Decoction (each herb) / Acupuncture (Point or area) / Massage: Method-Point or area	Contents of Treatment
Liu ²⁰ (2012)	RCT	NR	HM: Shujin Huoxue Washing formula (舒筋活血洗方) (<i>Lycopodium Herba</i> , <i>Kalopanax Cortex</i> , <i>Kalopanax Cortex</i> , <i>Gentiana Macrophylla Radix</i> , <i>Araliae Continentalis Radix</i> , <i>Angelicae Gigantis Radix</i> , <i>Uncariae Ramulus cum Uncis</i> , <i>Caribami Flos</i> , <i>Olibanum</i> , <i>Myrrha</i>)	
Liu ²⁰ (2014)	Case series	Depletion of kidney essence (腎精虧虛)	HM: (<i>Rebmanniae Radix Preparata</i> , <i>Corni Fructus</i> , <i>Dioscoreae Rhizoma</i> , <i>Testudinis Carapax et Plastrum</i> , <i>Anemarrhenae Rhizoma</i> , <i>Phellodendri Cortex</i> , <i>Abchyranthis Bidentatae Radix</i> , <i>Cynomorii Herba</i>)	
		Cold entering the collateral (寒邪入絡)	HM: (<i>Angelicae Gigantis Radix</i> , <i>Cinnamomi Ramulus</i> , <i>Asiasari Radix et Rhizoma</i> , <i>Paeoniae Radix Alba</i> , <i>Astragali Radix</i> , <i>Abchyranthis Bidentatae Radix</i> , <i>Chaenomelis Fructus</i> , <i>Glycyrrhizae Radix et Rhizoma</i>)	
Yan ³⁰ (2012)	Case series	NR	HM: Modified Shenling Baizhu powder (參苓白朮散加減) (<i>Codonopsis Piloulae Radix</i> , <i>Atractylodis Rhizoma Alba</i> , <i>Nelumbinis Semen</i> , <i>Dolichoris Semen</i> , <i>Coicis Semen</i> , <i>Chaenomelis Fructus</i> , <i>Lonicerae Folium et Caulis</i> , <i>Poria Sclerotium</i> , <i>Dioscoreae Rhizoma</i> , <i>Luffae Fructus Retinerus</i> , <i>Paeoniae Radix Alba</i> , <i>Amoni Fructus</i> , <i>Glycyrrhizae Radix et Rhizoma</i> , <i>Zizyphi Fructus</i>)	
Fu ³¹ (2009)	Case series	NR	HM: (<i>Mori Ramulus</i> , <i>Coicis Semen</i> , <i>Lonicerae Folium et Caulis</i> , <i>Trachelospermi Caulis</i> , <i>Lycopodii Herba</i> , <i>Paeoniae Radix</i> , <i>Chrysanthemi Morifolii Flos</i> , <i>Bombycis Faecula</i> , <i>Glycyrrhizae Radix et Rhizoma</i>)	
Zhou ³² (2008)	Case series	Depletion of kidney essence and liver blood (腎精肝血虧虛)	HM: Modified jibaegijhwangwan (知白地黃丸加減) (<i>Rebmanniae Radix Preparata</i> , <i>Corni Fructus</i> , <i>Dioscoreae Rhizoma</i> , <i>Montan Radicis Cortex</i> , <i>Anemarrhenae Rhizoma</i> , <i>Phellodendri Cortex</i> , <i>Testudinis Carapax et Plastrum</i> , <i>Cynomorii Herba</i> , <i>Lycii Fructus</i> , <i>Abchyranthis Bidentatae Radix</i>)	
		Cold entering the collateral (寒邪入絡)	HM: Modified Gyejatang (桂枝湯加減) (<i>Cinnamomi Ramulus</i> , <i>Paeoniae Radix</i> , <i>Glycyrrhizae Radix et Rhizoma</i> , <i>Zingiberis Rhizoma Recens</i> , <i>Zizyphi Fructus</i> , <i>Asiasari Radix et Rhizoma</i> , <i>Astragali Radix</i> , <i>Angelicae Gigantis Radix</i> , <i>Abchyranthis Bidentatae Radix</i> , <i>Chaenomelis Fructus</i> , <i>Bombycis Faecula</i>)	
		Insufficiency of kidney essence (腎精不足)	HM: (<i>Rebmanniae Radix Preparata</i> , <i>Poria Sclerotium</i> , <i>Corni Fructus</i> , <i>Dioscoreae Rhizoma</i> , <i>Montan Radicis Cortex</i> , <i>Testudinis Carapax et Plastrum</i> , <i>Anemarrhenae Rhizoma</i> , <i>Phellodendri Cortex</i> , <i>Lycopodii Herba</i> , <i>Cannabis Fructus</i> , <i>Lycii Fructus</i> , <i>Angelicae Gigantis Radix</i> , <i>Ostrya Testa</i> , <i>Abchyranthis Bidentatae Radix</i> , <i>Glycyrrhizae Radix et Rhizoma</i>)	
He ³³ (2006)	Case series	Spleen-stomach weakness (脾胃虛弱)	HM: (<i>Poria Sclerotium</i> , <i>Dioscoreae Rhizoma</i> , <i>Codonopsis Piloulae Radix</i> , <i>Astragali Radix</i> , <i>Atractylodis Rhizoma Alba</i> , <i>Galli Gigeriae Endothelium Corneum</i> , <i>Massa Medicata Fermentata</i> , <i>Crataegi Fructus</i> , <i>Euryales Semen</i> , <i>Lycopodii Herba</i> , <i>Abchyranthis Bidentatae Radix</i> , <i>Ostrya Testa</i> , <i>Glycyrrhizae Radix et Rhizoma</i>)	
		Dual deficiency of qi and blood (氣血兩虛)	HM: (<i>Codonopsis Piloulae Radix</i> , <i>Astragali Radix</i> , <i>Poria Sclerotium</i> , <i>Dioscoreae Rhizoma</i> , <i>Atractylodis Rhizoma Alba</i> , <i>Rebmanniae Radix Preparata</i> , <i>Angelicae Gigantis Radix</i> , <i>Galli Gigeriae Endothelium Corneum</i> , <i>Lycopodii Herba</i> , <i>Abchyranthis Bidentatae Radix</i> , <i>Ostrya Testa</i> , <i>Glycyrrhizae Radix et Rhizoma</i>)	
		Collateral obstruction of cold-dampness (寒濕汨絡)	HM: (<i>Araliae Continentalis Radix</i> , <i>Loranthi Ramulus et Folium</i> , <i>Cinnamomi Ramulus</i> , <i>Poria Sclerotium</i> , <i>Saposhnikovia Radix</i> , <i>Angelicae Gigantis Radix</i> , <i>Paeoniae Radix Alba</i> , <i>Astragali Radix</i> , <i>Abchyranthis Bidentatae Radix</i> , <i>Lycopodii Herba</i> , <i>Linderae Radix</i> , <i>Ostrya Testa</i> , <i>Glycyrrhizae Radix et Rhizoma</i>)	

First Author (Year)	Study Design	Pattern Differentiation	Herb Medicine: Name of Decoction (each herb) / Acupuncture (Point or area) / Massage: Method-Point or area	Contents of Treatment
Wang ³⁴⁾ (2006)	Case series	NR	HM: Yang-gan Hwallag-eum (養肝活絡飲) (<i>Polygonati Odorati Rhizoma</i> , <i>Salviae Miltiorrhizae Radix</i> , <i>Paeoniae Radix Alba</i> , <i>Glycyrrhizae Radix et Rhizoma</i> , <i>Mori Ramulus</i> , <i>Spatholobi Caulis</i> , <i>Zizyphi Semen</i> , <i>Poria Sclerotium</i> , <i>Lycopadii Herba</i> , <i>Hordei Fructus Germinatus</i>)	
Yu ³⁵⁾ (2004)	Case series	Insufficiency of kidney and liver (肝腎不足)	HM: (<i>Manitis Squama</i> , <i>Achyranthis Bidentatae Radix</i> , <i>Atractylodis Rhizoma Alba</i>)	
Yang ³⁶⁾ (2002)	Case series	NR	Massage: Pr and K- Both ST25 (天樞), CV10 (下脘), CV6 (氣海), BL23 (腎俞), Both LR13 (章門) / R-Abdomen (腹)	
Zhu ³⁷⁾ (2001)	Case series	NR	HM: Jamsamoggyatang (薑砂木瓜湯) (<i>Bombacis Faecula</i> , <i>Chaenomeles Fructus</i> , <i>Coicis Semen</i> , <i>Lonicerae Folium et Caulis</i> , <i>Spatholobi Caulis</i> , <i>Angelicae Gigantis Radix</i> , <i>Paeoniae Radix</i> , <i>Luffae Fructus Retinens</i> , <i>Corydalis bumsa Migo</i> , <i>Glycyrrhizae Radix et Rhizoma</i> , <i>Achyranthis Bidentatae Radix</i>)	
Zhang ³⁸⁾ (2001)	Case series	NR	HM: Jag-yag-yongmogamchotang (芍藥龍牡甘草湯) (<i>Paeoniae Radix Alba</i> , <i>Spatholobi Caulis</i> , <i>Os Draconis</i> , <i>Ostreae Testa</i> , <i>Corydalis Tuber</i> , <i>Achyranthis Bidentatae Radix</i> , <i>Dipsaci Radix</i> , <i>Notoginseng Radix et Rhizoma</i> , <i>Glycyrrhizae Radix et Rhizoma</i>)	
Xu ³⁹⁾ (2001)	Case series	Depletion of kidney essence (腎精虧虛)	HM: (<i>Rehmanniae Radix Preparata</i> , <i>Corni Fructus</i> , <i>Dioscoreae Rhizoma</i> , <i>Testudinis Carapax et Plastrum</i> , <i>Anemarrhenae Rhizoma</i> , <i>Phellodendri Cortex</i> , <i>Achyranthis Bidentatae Radix</i> , <i>Cynomorii Herba</i>)	
Wei ⁴⁰⁾ (2000)	Case series	Cold entering the collateral (寒邪入絡)	HM: (<i>Angelicae Gigantis Radix</i> , <i>Cinnamomi Ramulus</i> , <i>Asiasari Radix et Rhizoma</i> , <i>Paeoniae Radix Alba</i> , <i>Astragali Radix</i> , <i>Achyranthis Bidentatae Radix</i> , <i>Chaenomeles Fructus</i> , <i>Glycyrrhizae Radix et Rhizoma</i> , <i>Zizyphi Fructus</i>)	
Zhang ⁴¹⁾ (1995)	Case series	NR	Acup: TE9 (四瀆) for 30 minutes	
Yang ⁴²⁾ (1995)	Case series	Spleen-stomach weakness (脾胃虛弱)	HM: Herbal medicine for Tonifying yin, Activating blood, Freeing the collateral vessel (養陰活血通絡中藥) (<i>Rehmanniae Radix Recens</i> , <i>Longanae Arillus</i> , <i>Cnidii Rhizoma</i> , <i>Achyranthis Bidentatae Radix</i> , <i>Carthami Flos</i> , <i>Lycopadii Herba</i> , <i>Olibanum</i> , <i>Chaenomeles Fructus</i> , <i>Glycyrrhizae Radix et Rhizoma</i>)	
		Insufficiency of kidney essence (腎精不足)	HM: Modified Igongsan (異功散加減) (<i>Ginseng Radix</i> , <i>Atractylodis Rhizoma Alba</i> , <i>Zingiberis Rhizoma Recens</i> , <i>Zizyphi Fructus</i> , <i>Poria Sclerotium</i> , <i>Citri Unobius Pericarpium</i> , <i>Glycyrrhizae Radix et Rhizoma</i> , <i>Lycii Fructus</i> , <i>Loranthe Ramulus et Folium</i> , <i>Polygoni Multiflori Radix</i> , <i>Dipsaci Radix</i> , <i>Angelicae Gigantis Radix et Rhizoma</i> , <i>Paeoniae Radix Alba</i> , <i>Rehmanniae Radix Preparata</i> , <i>Cnidii Rhizoma</i> , <i>Spatholobi Caulis</i> , <i>Coicis Semen</i> , <i>Os Draconis</i> , <i>Ostreae Testa</i>)	
		Dual deficiency of qi and blood	HM: Modified ogbyongpungsan plus gyejitang (玉屏風散合桂枝湯加減) (<i>Cinnamomi Ramulus</i> , <i>Paeoniae Radix Alba</i> , <i>Glycyrrhizae Radix et Rhizoma</i> , <i>Zingiberis Rhizoma Recens</i> , <i>Zizyphi Fructus</i> , <i>Atractylodis Rhizoma</i>)	

First Author (Year)	Study Design	Pattern Differentiation	Herb Medicine: Name of Decoction (each herb) / Acupuncture (Point or area) / Massage: Method-Point or area	Contents of Treatment
		(氣血兩虛)		<i>Alba, Sophorimikooiae Radix, Astragali Radix, Lycii Fructus, Loranthi Ramulus et Folium, Polygoni Multiflori Radix, Dipsaci Radix, Angelicae Gigantis Radix, Paeoniae Radix Alba, Rehmanniae Radix Preparata, Cnidii Rhizoma, Spatolobi Caulis, Coicis Semen, Os Draconis, Ostreae Testa</i>
Wang ⁽⁴³⁾ (1995)	Case series	NR		HM: Basic medicine for invigorating kidney and strengthening spleen (補腎健脾法基本方) (<i>Astragali Radix, Lycii Fructus, Mori Ramulus, Corydalis bumosa Migo, Atractylodis Rhizoma Alba, Arca Arcae Semen, Galli Gigeria Endothelium Corneum, Glycyrrhizae Radix et Rhizoma</i>)
Qu ⁽⁴⁴⁾ (1995)	Case series	NR		HM: (<i>Mori Ramulus, Lonicerae Folium et Caulis, Dregea sinensis Caulis, Trachelospermi Caulis, Bombycis Faecula, Paeoniae Radix, Chrysanthemum Morifolii Flos, Coicis Semen, Glycyrrhizae Radix et Rhizoma</i>)
Zhang ⁽⁴⁵⁾ (2002)	Case report	NR	Message: Pr- Both LI11 (曲池) Pr and K- SPI0 (血海), ST32 (伏兇) Ex-LE2 (鶴頂), GB33 (膝陽關), ST34 (梁丘) Pr, K and F- EX-LE4 (內膝眼), EX-LE5 (膝眼), GB34 (陽陵泉), SP9 (陰陵泉), ST36 (足三里), ST41 (解紿)	
Ma ⁽⁴⁶⁾ (2002)	Case report	NR		HM: (<i>Manitis Squama, Achyranthis Bidentatae Radix, Atractylodis Rhizoma Alba</i>)
Wu ⁽⁴⁶⁾ (1990)	Case report	NR		HM: Fufang Danshen Tablet (夏方丹參片) (<i>Sabiae Miltiorrhizae Radix, Notoginseng Radix et Rhizoma, Borneolum</i>)
NR: Not reported, HM: Herbal medicine, Acup: Acupuncture, Pr: pressing (按), K: kneading (揉), F: Flicking (彈)				
Table 5. Frequency of Herb using to treat growing pains (Oral administration, n≥6)				
Herb				Frequency
<i>Glycyrrhizae Radix et Rhizoma</i> (甘草)				17
<i>Achyranthis Bidentatae Radix</i> (牛膝)				13
<i>Paeoniae Radix Alba</i> (白芍藥)				9
<i>Dioscoreae Rhizoma</i> (山藥), <i>Angelicae Gigantis Radix</i> (當歸), <i>Astragali Radix</i> (黃芪), <i>Atractylodis Rhizoma Alba</i> (白朮), <i>Poria Sclerotium</i> (茯苓)				8
<i>Rehmanniae Radix Preparata</i> (熟地黃), <i>Lycopodium Herba</i> (伸筋草)				7
<i>Chaenomeles Fructus</i> (木瓜), <i>Zizyphi Fructus</i> (大棗), <i>Os Draconis</i> (龍骨), <i>Ostreae Testa</i> (牡蠣)				6

2. 연도별 분포

연도별 분포는 RCT의 경우 2002년 1편²⁸⁾, Case series의 경우 2014년 1편²⁹⁾, 2012년 1편³⁰⁾, 2009년 1편³¹⁾, 2008년 1편³²⁾, 2006년 2편^{33,34)}, 2004년 1편³⁵⁾, 2002년 1편³⁶⁾, 2001년 3편³⁷⁻³⁹⁾, 2000년 1편⁴⁰⁾, 1995년 3편⁴¹⁻⁴³⁾, 1993년 1편⁴⁴⁾이었으며, Case report의 경우 2002년 2편^{45,46)}, 1990년 1편⁴⁷⁾인 것으로 나타났다.

3. 연구 대상, 질병 이환 기간 및 치료 기간

성장통의 연구 대상이 된 환자의 연령은 Mean ± Standard deviation의 형태로 제시한 연구는 존재하지 않았으며, 연령의 최솟값, 최댓값을 제시하고 평균을 표시한 연구가 1편²⁸⁾, 연령의 최솟값과 최댓값만을 표시한 연구가 13편^{29-34,36,37-40,42,44)}, 연령의 최솟값과 최댓값, 그리고 연령군을 범위로 나누어 총화시켜 환자 수를 표시한 연구가 1편⁴¹⁾, 연령군을 범위로 나누어 총화시켜 환자 수만을 표시한 연구가 1편³⁵⁾이었으며, 환자의 연령을 표시하지 않은 연구도 1편⁴³⁾ 있었다. Case report 연구 3편⁴⁵⁻⁴⁷⁾의 경우 환자의 연령을 직접 표시하였다. 연구 대상의 연령은 3-12세를 대상으로 한 연구가 4편^{29,32,33,36)}, 4-13세를 대상으로 한 연구가 3편^{28,38,44)}, 5-10세를 대상으로 한 연구가 2편^{37,40)}이었다. 모든 연구에서 공통적으로 5-10세 범위의 연령을 포함하고 있었으며, 15세 이상을 대상으로 포함한 연구는 1편³⁰⁾만 있었다. 환자의 최소 연령은 2.5세, 최대 연령은 16세였다.

성장통의 질병 이환 기간 (Course of disease) 역시 Mean ± Standard deviation의 형태로 제시한 연구는 존재하지 않았으며, 질병 이환 기간의 최솟값, 최댓값을 제시하고 평균을 표시한 연구가 1편²⁸⁾, 질병 이환 기간의 최솟값과 최댓값만을 표시한 연구가 13편^{29-34,36,37,39-42,44)}, 질병 이환 기간을 표시하지 않은 연구가 3편^{35,38,43)}이었다. Case report 연구 3편⁴⁵⁻⁴⁷⁾의 경우 환자의 질병 이환 기간을 직접 표시하였다. 질병 이환 기간은 연구마다 다양하게 나타났으며, 최솟값은 2일, 최댓값은 11년이었다.

치료 기간은 1주 이내로 사용한 연구가 1편¹⁵⁾, 1주-2주 사용한 연구가 10편^{29,30,32,34,35,37,39,42,44,46)}, 2주-4주 이내로 사용한 연구가 3편^{31,33,43)}, 4주 이상 사용한 연구가 4편^{40,41,45,47)}이었으며, 치료 기간을 표시하지 않은 연구도 1편³⁶⁾ 있었다. 그리고 이 중에서 환자의 상태에 따라 치료 기간을 다르게 적용한 연구도 8편^{30,31,38,40-43, 46)}

있었다.

4. 치료 방법과 치료 세부 내용

성장통에 대한 한의학적 치료는 대부분 한약 치료였으며, 그 외의 다른 한의학적 치료로는 침 치료와 추나 치료가 있었다.

먼저 성장통의 한약 치료 방법은 크게 내복 치료와 외용 치료로 분류할 수 있었다. 내복 치료의 경우 총 16편의 연구가 검색되었으며, 그 중 Case series는 14편^{29-35,37-39,41-44)}, Case report는 2편^{46,47)}이었다. 대부분의 연구에서 전통적인 방법으로 약재를 전탕한 탕전액을 복용하는 방법을 사용했으나, 2편의 연구^{35,46)}에서 분말한 약물을 충복(沖服)하였으며, 1편의 연구⁴⁷⁾에서 복방단삼편(复方丹蔘片)을 복용하였다. 성장통의 한약 내복 치료에서 사용된 본초의 빈도를 살펴보면 가장 다빈도로 사용된 본초는 감초(甘草)로 총 17번 사용되었으며, 그 다음으로 우슬(牛膝)이 13번, 백작약(白芍藥)이 9번, 산약(山藥), 당귀(當歸), 황기(黃芪), 백출(白朮), 복령(茯苓)이 8번, 숙지황(熟地黃), 신근초(伸筋草)가 7번 사용되었다.

외용 치료의 경우 총 1편의 연구²⁸⁾가 검색되었으며, 해당 연구는 RCT였고 한약재를 전탕할 때 나오는 증기를 통증 부위에 쏘이고, 다음에 탕전액을 통증 부위에 씻거나, 따뜻하게 덥혀주는 훈세법(熏洗法)을 사용하였다.

한약 치료 이외의 방법으로는 추나 치료와 침 치료 연구가 있었는데, 먼저 추나 치료는 총 2편의 연구가 검색되었으며, 그 중 Case series가 1편³⁶⁾, Case report가 1편⁴⁵⁾이었다. 구체적인 치료방법을 살펴보면 Yang의 Case series 연구³⁶⁾에서는 환아가 양아위를 취한 상태에서 식지, 중지, 무명지로 양 천추(天樞, ST25), 하완(下腕, CV10), 기해(氣海, CV6), 신수(腎俞, BL23) 혈위를 5분간 점안유(點按揉)한 후, 양 무지를 맞댄 상태에서 척측의 어제장근 부위로 복부에 12분간 마법(摩法)을 적용하였다. 마지막으로 치료를 마무리하면서 양 章門(LR13) 혈위를 점안유(點按揉)한 후 치료를 마쳤다. Zhang의 Case report 연구⁴⁵⁾에서는 족부반사요법으로 뇌하수체, 갑상선, 부갑상선, 간, 비, 위, 신, 슬관절의 반사구를 자극하고, 환아가 양아위를 취한 상태에서 무지로 양 곡지(曲池, LI11)를 2분간 안압(按壓)한 후, 무지로 혈해(血海, SP10), 복토(伏兔, ST32), 학정(鶴頂, EX-LE2), 슬양관(膝陽關, GB33), 양구(梁丘, ST34)를

1분간 안유 (按揉)하였다. 그 후 내슬안 (內膝眼, EX-LE4), 슬안 (膝眼, EX-LE5), 양릉천 (陽陵泉, GB34), 음릉천 (陰陵泉, SP9), 족삼리 (足三里, ST36), 해계 (解谿, ST41)를 1분간 안유탄발 (按揉彈發)하였다.

침 치료 연구는 총 1편의 연구⁴⁰⁾가 검색되었으며 해당 연구는 Case series였다. 구체적인 방법으로는 환아가 양외위를 취한 상태에서 사독 (四瀆, TE9)을 0.5촌 깊이로 직자하여 매회 30분간 유침시키고, 10분마다 평보평사 (平補平瀉)하는 치료를 1일 1회 시행하였다. 10일을 한 치료과정으로 하였으며, 매 치료과정 사이에 5일씩 간격을 두어 세 번의 치료과정을 사용하였다.

5. 진단 기준, 평가 지표 및 치료 결과

각 연구들에서 사용된 성장통의 진단 기준을 제시한 경우, 비슷하지만 연구들마다 약간의 차이가 있었다. 구체적으로 살펴보면 많은 연구들에서 사용된 진단 기준은 1) 하지에 발생하는, 일반적으로 대칭적인 3개월 이상 지속되는 간헐적인 통증, 2) 환자의 사지에 외상의 병력이 없으며, 3) 환자의 사지에 홍 (紅), 종 (腫), 열 (熱), 기능 장애가 나타나지 않으며, 4) 적혈구 침강 속도 (Erythrocyte sedimentation rate, ESR), 류마티스 인자 (Rheumatoid factor, RF)의 실험실적 검사 상 이상이 없는 경우, 5) 방사선 검사 결과 정상일 때로 정의한 것으로 실험실적 검사와 방사선 검사 상 약간의 항목 차이는 있지만 총 5편의 연구^{30,31,34,37,44)}에서 사용되었다. 이 외에도 실험실적 검사 상 이상이 없고, 방사선 검사 결과가 정상이며, 다른 기타 병인이 없는 것으로 진단 기준을 정의한 연구가 1편⁴²⁾, 혈액, 요검사, 적혈구 침강 속도, 항스트렙토리신 O (Anti-streptolysin O test, ASO), 방사선 검사 결과가 정상인 것으로 진단 기준을 정의한 연구가 2편^{28,35)}, B형 초음파와 방사선 검사 결과가 정상인 것으로 진단 기준을 정의한 연구가 1편³⁶⁾ 있었다. 별도의 진단 기준 없이 임상 표현만 제시한 연구가 5편^{29,32,39,41,47)}이었으며, 진단 기준을 명시하지 않은 연구도 6편^{33,38,40,43,45,46)} 있었다.

치료의 효과를 판정하기 위한 평가 지표는 총유효율 (Total effective rate, TER)을 단독 지표로 사용한 연구가 대부분이었으며, RCT 1편²⁸⁾, Case series 9편^{29,30,32-34,36,37,39,41)}에서 사용하였다. 총유효율의 판정 기준은 대부분의 연구에서 일정 치료 기간 치료 후 증상의 감소 정도와 치료 효과의 지속기간을 기준으로 삼았으나, Case series 1편⁴¹⁾에서만 치료 후 증상이 감소할

때까지 소요시간을 기준으로 삼았다. 총 유효율의 경우 9편의 연구^{28,29,32-34,36,37,39,41)}에서 전유 (全癒), 유효 (有效), 무효 (無效)의 3가지 범주로 나누어 평가하였으며, 오직 한 Case series 연구³⁴⁾에서 유효 (有效)와 무효 (無效)의 2가지 범주로 나누어 평가하였다. 그 외에도 6개월 이후 재발율을 평가 지표로 사용한 연구가 2편^{35,46)} 있었으며, 치료 후 치료율을 평가 지표로 사용한 연구가 3편^{38,42,43)} 있었고, 별도의 평가 지표 없이 치료 후 임상 증상의 변화를 제시한 연구가 3편^{31,45,46)}이었다.

연구 결과는 RCT 연구 1편²⁸⁾의 경우 치료군이 대조군에 비하여 총유효율이 높은 결과를 보였지만 *p* value에 대한 언급이 없었으며, 총유효율의 경우 모든 연구들에서 85%를 넘어, 높은 수치를 보여주었다.

6. 안전성 평가

성장통의 한의학적 치료에 대하여 검색한 모든 문헌에서 부작용에 대한 언급은 없었으며, 성장통의 한의학적 치료에 대한 안전성 평가는 부족한 것으로 나타났다.

IV. Discussion

성장통 (Growing pains)에 대한 최초의 기술은 1823년 프랑스의 의사인 Duschamp에 의한 것이었으며, 이 시기에 성장이 소아와 청소년의 모든 질병의 원인이라고 생각했다⁴⁸⁾. 거의 70년 후 Bennie²⁰⁾는 부모와 다른 의사들에 의해 성장통을 호소하는 것으로 가정된 환아를 보고하였으나, 이 환아는 심염, 골수염, 장티푸스, 또는 임질이 동반된 류마티스 열에 이환된 환아였다. 이후 20세기 초반에 성장통은 류마티스성 심질환으로 진행될 수 있는 류마티스 열의 아급성, 경증의 형태로 생각되었으나, 이는 Sheldon⁴⁹⁾과 Hawksley⁵⁰⁾의 연구에 의하여 각각 부정되었다. 현재 사용되고 있는 성장통의 개념은 1972년 Oster의 연구⁸⁾에서 제시하였으며, Oster는 성장통을 '소아와 청소년의 상지와 하지 심부에서 국소적으로 간헐적, 빈번하게 발생하는 증상이며, 통증은 관절성이 아니며, 안절부절함이 동반되지만 압통, 발적 또는 국소 부종이 동반되지 않고, 통증은 보행에 의하여 유발되지 않으며, 통증이 있어도 보행은 정상적이며, 다음날 아침이 되면 사라지는 통증'으로 기

술하였다.

현재까지 성장통의 진단은 포함 기준과 배제 기준을 통하여 배제 진단하며, 진단을 확진하기 위한 특정한 실험실적 검사는 존재하지 않는다²⁻⁵⁾. 포함 기준으로는 통증의 성질이 간헐적이며 통증이 없는 날들이 존재할 것, 통증이 양측성일 것, 통증의 부위가 대퇴부 전면, 종아리, 슬부 후면이며 근육에서 발생할 것, 통증의 발생이 늦은 오후 또는 저녁에 나타날 것, 신체 검사, 실험실 검사 결과 정상이며 활동의 제한이 없을 것이며, 배제 기준으로는 통증의 성질이 지속적이며 통증의 강도가 증가할 것, 통증이 일측성일 것, 통증의 부위가 관절일 것, 신체 검사 결과 부종, 홍반, 압통, 국소적인 외상 또는 감염, 관절 가동범위 (Range of motion, ROM)의 감소, 쇠약감 (Limping) 등이 나타날 것, 실험실 검사 결과 적혈구 침강계수, X-ray, Bone scan 검사에서 비정상 소견이 나타날 것, 활동이 감소할 것으로 제시하고 있다³⁾.

소아의 간헐적 하지통에 대한 감별진단은 광범위하지만, 대부분의 질환은 병력 청취와 신체 검진을 통하여 배제할 수 있다. 병력 청취와 신체 검사를 통해서 성장통 이외의 질환을 시사하는 소견이 나타나는 경우, 적혈구 침강 속도 (ESR), 일반 혈액 검사 (Complete blood cell count, CBC), 일반적인 생화학적 검사, 국소적 또는 비대칭적인 통증에 대한 영상 검사를 통하여 성장통 이외의 질환을 배제한 후 비특이적 성장통 (Atypical growing pains)으로 진단할 수 있다⁶⁾. 소아의 성장통과 가장 혼동될 수 있는 질환으로는 하지불안증후군 (Restless leg syndrome, RLS)이 있는데, 다리를 움직이고자 하는 충동과 다리에 불편한 감각증상이 동반되는 질환으로, 소아 유병률은 2.0%⁵¹⁾, 국내 유병률은 6.5-8.3%⁵²⁾로 보고되고 있다. 최근 성장통으로 진단받은 환아들 중 일부에서 수면다원검사 (Polysomnography, PSG)를 실시한 결과, 하지불안증후군의 진단 기준을 충족시켰다는 연구^{53,54)}들이 있으며, 하지불안증후군에 대한 치료를 시행한 결과 증상이 호전되었다는 보고⁵⁵⁾도 있어 감별진단 시 특별히 주의해야할 것으로 생각된다.

성장통의 치료에 대한 서양의학적 근거는 부족한 편이다. 2008년의 Review 문헌¹³⁾에 따르면 현재 성장통에 대한 RCT 중재 연구는 1편¹⁸⁾ 뿐이었으며, 대퇴사두근, 햄스트링, 비복근, 가자미근의 근육 스트레칭을 시행한 치료군이 진정, 다리 마사지, 진통제 (Acetylsalicylic acid)를 복용한 대조군에 비하여 유의미하게 통

증 삽화가 감소하였다고 보고하였다. 약물적 중재는 대증치료가 주된 방법으로 52% 이상의 환아에서 Paracetamol 또는 Ibuprofen 등의 진통제를 복용하여 통증 관리를 하고 있다는 보고²³⁾가 있다. 최근 성장통의 가능한 병인으로 비타민 D 결핍^{25,26)}이 제시되고 있어, 비타민 D와 칼슘 제제를 이용하여 관리하려는 경향²⁷⁾이 나타나고 있으나, 2018년의 Review 논문⁵⁶⁾은 낮은 비타민 D 수치와 성장통 사이의 밀접한 관련 또는 인과관계는 확실하지 않으나, 설명되지 않는 하지통을 가진 환아들은 낮은 비타민 D 수치에 2차적인 증상을 나타낼 수 있다고 하면서 낮은 비타민 D 수치를 나타내는 환아에서 비타민 D의 보충은 성장통을 호소하는 환아의 통증 감소와 관련될 수 있다고 결론지었다. 비타민 D를 성장통의 치료에 사용하기 위해서 더 높은 수준의 연구가 필요한 실정이다.

한의학에서 성장통이라는 용어를 사용한 기록은 없지만, 많은 의가들이 이 질병의 존재를 인지하고 있었다. 소원방 (巢元方)의 『諸病源候論』에서는 “小兒變蒸者, 以長血氣也”라고 하였으며, 만전 (萬全)의 『幼科發揮』에서는 “變蒸非病也, 乃兒生長之次第也”라고 하여 소아의 성장발육 과정 중에 출현하지만 병리적인 것이 아니라 생리적인 ‘변증 (變蒸)’으로 보았다. 또한 성장통의 임상표현으로 볼 때 ‘비증 (痹證)’의 범주에 속한다고 하였는데, ‘비증 (痹證)’은 근골기육에서 발생하는 경련과 통증 (攣痛), 무겁고 붙어있는 듯한 느낌 (重着), 시리고 마비감 (酸麻)를 의미하며 그 기전은 경락의 폐색으로 인해 기혈이 흐르지 못하여 ‘不通則痛’하여 통증이 발생한다고 하였다.

이러한 논의를 진전시켜 각 문헌에서 성장통의 병인병기에 대해 설명한 내용을 4가지 범주로 정리해볼 수 있는데, 먼저 소아가 先天稟賦不足한데 3세 이후 골격 발육이 신속해지고 활동량이 증가하게 되면서 원래 부족했던 腎精이 더욱 부족해져 뼈를 자양하지 못하여 통증이 발생하는 것^{29,32,33,36,39,42,45)}, 寒邪가 소아의 허함을 틈타서 경락으로 들어오는데, 陰邪인 寒邪가 凝滯하고 하행하기 쉬워 인체 하부에 머물러 氣血運行不暢으로 통증이 발생하는 것^{30,32,33,39)}, 後天之本인 脾胃가 허약하여, 氣血生化之原이 부족하고 筋骨失養하여 통증이 발생하는 것^{30,33,34,36,42,43)}, 소아가 肝腎不足, 陰血虧虛한데 風寒濕邪에 반복적으로 감염되어 濕邪가 留滯하게 되고, 純陽之體인 소아의 성질에 따라 濕邪가 從陽化熱하여 경락이 폐쇄되고 氣血運行不暢하게 되면서 통증이 발생하는 것^{31,34,37,38)}이다. 또한 성

장통의 변증 치료에 대해서 20편의 문헌 중 5편^{29,32,33,39,42}에서 언급하고 있었는데, 신정휴허(腎精虧虛)형이 5건^{29,32,33,39,42}으로 최다빈도로 나타났으며, 한사입락(寒邪入絡)형이 3건^{29,33,39}, 비위허약(脾胃虛弱)^{33,42}형, 기혈양허(氣血兩虛)^{33,42}형이 각각 2건, 간혈부족(肝血不足)³²형이 1건으로 나타나 성장통의 병인병기에 따른 변증 치료를 시행하고 있음을 확인할 수 있었다.

본 연구에서 성장통의 한의학적 치료에 대하여 분석한 결과, 성장통의 한의학적 치료에 사용된 방법은 한약 내복, 한약 외용, 추나, 침치료였다. 먼저 한약 내복의 경우 가장 많이 사용된 방법이었으며 가장 다빈도로 사용된 본초는 감초(甘草)로 19번 사용되었으며, 우슬(牛膝)이 13번, 백작약(白芍藥)이 9번, 산약(山藥), 당귀(當歸), 황기(黃芪), 백출(白朮), 복령(茯苓)이 8번, 숙지황(熟地黃)과 신근초(伸筋草)가 7번 사용된 것으로 나타났다. 우슬(牛膝)은 성이 짝하고 微는 苦酸하며, 생용하면 散瘀血, 消癰腫하고 숙용하면 補肝腎強筋骨하여 腰膝骨痛, 四肢拘攣, 痿痺에 사용할 수 있으며 특히 활혈(活血)작용으로 관절을 通利시키고 肝腎을 보양하여 肝腎不足으로 인한 腰膝酸痛에 사용한다고 하였다⁷⁾. 그 외에도 백작약(白芍藥), 당귀(當歸), 숙지황(熟地黃) 등의 보혈약(補血藥)과 산약(山藥), 황기(黃芪), 백출(白朮) 등의 보기약(補氣藥)을 사용하여, 상기한 신정휴허(腎精虧虛), 기혈양허(氣血兩虛), 비위허약(脾胃虛弱) 등의 변증에 부합하는 약물을 사용하였다. 국내에서 잘 사용되지 않으나 다빈도로 사용된 약물에는 신근초(伸筋草)로, 석송과 식물인 석송(石松, *Lycopodium clavatum* L.)의 전초를 말린 것으로 味는 苦辛하고 성은 溫하며, 肝經에 작용하여 風濕邪를 없애고 經絡을 통하게 한다. 특히 알칼로이드 성분인 리코포딘이 해열 작용을 나타낸다는 것이 밝혀져 癩證, 타박상 등에 사용한다고 하여 성장통에 적용할 수 있는 약물로 제시되었다⁵⁸⁾.

기타 치료의 경우 한약 외용의 경우 1편의 연구²⁸⁾에서 사용되었고, 한약제를 전탕할 때 나오는 증기를 통증 부위에 쏘이고, 다음에 전탕액을 통증 부위에 씻거나, 따뜻하게 덥혀주는 훈세법(熏洗法)을 사용했으며, 추나 치료의 경우 주로 안법(按法)을 사용하였으며, 위경(胃經)의 경혈을 5번 사용하였으며, 슬관절 주위의 국소 통증을 치료하기 위한 경혈도 5번 사용하였다. 침 치료의 경우 사독(四瀆, TE9)을 사용하였는데, 元氣之別使인 삼초(三焦)경의 경혈을 사용하여 經氣가 능히 상하를 관통할 수 있고, 내외를 조화시키며, 성장

통 치료의 경험혈로 ‘下病上取’의 배혈법으로 취하였다고 하였다⁴⁰⁾.

본 연구는 성장통의 다양한 한의학적 치료 방법을 고찰하기 위하여 성장통과 관련된 임상연구를 모두 선정하였다. 이를 통하여 성장통의 한의학적 치료에 대한 다양한 방법을 확인하였지만, 그 대상이 되는 논문의 질이 높지 않다는 한계를 가지게 되었다. 높은 수준의 문헌적 근거인 RCT가 1편²⁸⁾에 불과했으며, 해당 연구에서도 무작위 배정 순서 생성과 배정 순서 은폐에 대한 방법을 기술하지 않고, 연구자와 연구 참여자에 대한 눈가림에 대하여 명시하지 않았다. 또한 RCT 1편²⁸⁾에서도 *p* value를 명시하지 않았고, 나머지 연구들에서는 통계적 유의성에 대하여 언급이 없어 치료 효과에 대한 유의성을 판단하기 어렵다. 한의학적 치료의 부작용에 대한 언급 역시 없었다. 이는 양성 결과를 보이는 성장통의 특성으로 판단할 수 있으나, 소아에 한의학적 치료를 적용하기 위한 근거로 삼기 위한 순응도 등의 지표도 보고되지 않았다.

하지만 이러한 한계점에도 불구하고 본 연구는 한국에서 연구가 진행되지 않은 성장통의 한의학적 치료에 대하여 그 기반을 제시하였다는데 의의가 있다. 성장통은 실제 임상에서 흔하게 관찰할 수 있는 소아의 삽화성 근골격계 통증의 가장 흔한 원인이지만, 서양의학적인 치료법이 확립되지 않았기 때문에 한의학적 치료를 적용할 수 있는 분야이다. 또한 양성 결과를 보이지만, 부모와 환아에게 상당한 악영향을 미치게 된다. 추후 연구를 통하여 성장통의 한의학적 치료에 대한 효과와 안정성이 확립되어야 할 것이며, 그를 통해 성장통에 한의학적 치료가 응용되는 것에 이 연구가 기반이 되기를 기대한다.

V. Conclusion

중국 국내 데이터베이스 검색 사이트인 CNKI (CAJ)에서 2019년 1월까지 출판된 20편의 성장통에 대한 한의학 임상연구를 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 20편의 연구의 출판연도는 2014년 1편, 2012년 1편, 2009년 1편, 2009년 1편, 2006년 2편, 2004년 1편, 2002년 4편, 2001년 3편, 2000년 1편,

- 1995년 3편, 1993년 1편, 1990년 1편이었으며, 연구 종류는 Randomized Controlled Trial (RCT)이 1편, Case series가 16편, Case report가 3편이었다.
2. 치료 기간은 1주 이내로 사용한 연구가 1편, 1주-2주 사용한 연구가 10편, 2주-4주 이내로 사용한 연구가 3편, 4주 이상 사용한 연구가 4편이었으며, 치료 기간을 표시하지 않은 연구도 1편, 환자의 상태에 따라 치료 기간을 다르게 적용한 연구가 8편이었다.
 3. 치료방법을 분석해보면, 한약 내복 치료를 시행한 연구는 16편, 한약 외용 치료를 시행한 연구는 1편, 추나 치료를 시행한 연구는 2편, 침 치료를 시행한 연구는 1편으로 나타났다.
 4. 한약 내복의 경우 가장 다빈도로 사용된 본초는 감초 (甘草)로 19번 사용되었으며, 우슬 (牛膝)이 13번, 백작약 (白芍藥)이 9번, 산약 (山藥), 당귀 (當歸), 황기 (黃芪), 백출 (白朮), 복령 (茯苓)이 8번, 숙지황 (熟地黃)과 신근초 (伸筋草)가 7번 사용되었다.
 5. 한약 외용으로는 훈세법 (熏洗法)을 사용하였으며, 추나 치료의 경우 주로 안법 (按法)을 사용하였으며, 胃經의 경혈과 슬관절 주위의 경혈 위주로 사용하였다. 침 치료의 경우 사독 (四瀆, TE9)을 사용하였다.

References

1. Uziel Y, Hashkes P. Growing pains in children [in Hebrew]. Harefuah. 2008;147:809-11, 836.
2. Al-Khattat A, Campbell J. Recurrent limb pain in childhood ('growing pains'). Foot. 2000;10:117-23.
3. Evans A, Scutter S, Lang L, Dansie B. 'Growing pains' in young children: A study of the profile, experiences and quality of life issues of four to six year old children with recurrent leg pain. Foot. 2006;16(3):120-4.
4. Peterson H. Leg arches. *Pediatr Clin North Am.* 1997; 24(4):731-6.
5. Peterson H. Growing pains. *Pediatr Clin North Am.* 1986;33:1365-72.
6. Lowe RM, Hashkes PJ. Growing pains: a noninflammatory pain syndrome of early childhood. *Nat Clin Pract Rheumatol.* 2008 Oct;4(10):542-9.
7. Asadi-Pooya AA, Bordbar MR. Are laboratory tests necessary in making the diagnosis of limb pains typical for growing pains in children? *Pediatr Int.* 2007;49(6): 833-5.
8. Oster J, Nielson A. Growing pain: a clinical investigation of school population. *Acta Paediatr Scand.* 1972;61: 329-34.
9. Williams M. Rheumatic conditions in school children. *Lancet.* 1928;6:720-1.
10. Mikkelsen M, Salminen J, Kautiainen H. Non-specific musculoskeletal pain in preadolescents. Prevalence and 1-year persistence. *Pain.* 1997;124:7.
11. Brenning R. Growing pain. *Acta Soc Med Ups.* 1960;65:185-201.
12. Oberklaid F, Amos D, Liu C, Jarman F, Sanson A, Prior M. "Growing pains": clinical and behavioral correlates in a community sample. *J Dev Behav Pediatr.* 1997;18(2):102-6.
13. Evans A. Growing pains: contemporary knowledge and recommended practice. *J Foot Ankle Res.* 2008;1:1-4.
14. Evans A, Scutter S. Prevalence of "growing pains" in young children. *J Pediatr.* 2004;145(2):255-8.
15. Naish JM, Apley J. "Growing pains": a clinical study of non-arthritic limb pains in children. *Arch Dis Child.* 1951;26:134.
16. Oster J. Recurrent abdominal pain, headache and limb pains in children and adolescents. *Pediatrics.* 1972; 50:429.
17. Abu-Arafah I, Russell G. Recurrent limb pain in schoolchildren. *Arch Dis Child.* 1996;74:336.
18. Baxter MP, Dulberg C. "Growing pains" in childhood - a proposal for treatment. *J Pediatr Orthop.* 1998;8:402.
19. Evans A, Scutter S. Are foot posture and functional health different in children with growing pains? *Pediatr Int.* 2007;49:991-6.
20. Bennie P. Growing pains. *Arch Pediatr.* 1894;11(5):10.
21. Hawksley J. The nature of growing pains and their relation to rheumatism in children and adolescents. *Brit Med J.* 1939;3:155-7.
22. Henrikson M, Passo M. Recognising patterns in chronic limb pain. *Contemp Pediatr.* 1994;11(3):33-40.
23. Hashkes P, Friedland O, Jaber L, Cohen A, Wolach

- B, Uziel Y. Children with growing pains have decreased pain threshold. *J Rheumatol.* 2004;31:610-3.
24. Friedland O, Hashkes P, Jaber L, Cohen A, Eliakim A, Wolach B. Decreased bone strength in children with growing pains as measured by quantitative ultrasound. *J Rheumatol.* 2005;32:1354-7.
25. Han SW, Kang HR, Kim HG, KIm JH, Uhm JH, Seo JY. Subclinical vitamin D insufficiency in Korean school-aged children. *Pediatr Gastroenterol Hepatol Nutr.* 2013;16(4):254-60.
26. Pela I. How much vitamin D for children?. *Clin Cases Miner Bone Metab.* 2012;9(2):112-7.
27. Kanta P, Gopinathan NR. Idiopathic growing pains in pediatric patients: review of literature. *Clin Pediatr(Phila).* 2019;58(1):5-9.
28. Liu BX, Liu SX. Shujin Huoxue Washing formula in treating 42 cases of child growing pains. *Hunan J Tradit Chin Med.* 2002;18(5):36-7.
29. Liu H, Cao SH, Wu SF. Clinical observation on treatment of 90 cases of child growing pain by TCM syndrome differentiation. *Nei Mongol J Tradit Chin Med.* 2014;33(16):32.
30. Yan HW, Lu H, Chen Z, Weng GZ, Peng LY. Clinical observation on modified Shenling Baizhu Powder in treating children's growing pain. *J New Chin Med.* 2012;44(3):72-3.
31. Fu L, Yang HC. Treatment of 35 cases of pediatric growing pain by traditional Chinese medicine. *J Changchun Univ Tradit Chin Med.* 2009;25(4):261.
32. Zhou CD. Treatment of 70 cases of depletion of kidney essence and liver blood and Cold entering the collateral type growing pains. *Chin J Rural Med.* 2008;15(6):42.
33. He XS. Experience of treating 46 children's growing pain with TCM pattern differentiation. *J Hangzhou Teacher Col.* 2006;2006(5):321-2.
34. Wang HM. Clinical observation on 38 cases of growing pain treated by Traditional Chinese medicine. *Jiangxi Med J.* 2006;54(S1):1096-7.
35. Yu SL, Cao HX. Chinese medicine treatment of children's growing pains. *Chin Naturopathy.* 2004;12(4):30.
36. Yang QS. Treatment of 32 cases of pediatric growing pain with visceral massage. *Chin Man Qi-gong Ther.* 2002;18(5):55.
37. Zhu AL. Clinical observation on 31 cases of child growing pains treated with Canshamugutang. *Mod J Integr Tradit Chin West Med.* 2001;10(9):818.
38. Zhang M. Treatment of 23 cases of child growing pains with Shangyao Longmo Gancao decoction. *Zhejiang J Tradit Chin Med.* 2001;10:32.
39. Xu GP, Zhang SL. Treating 50 cases of child growing pain by pattern differentiation. *Chin Community Doctors.* 2001;11:34-5.
40. Wei B. Acupuncture at TE9 for child growing pains. *Chin Acu Moxa.* 2000;1:38.
41. Zhang YR. Treatment of 42 cases of child growing pain with traditional Chinese medicine. *J Shandong Col Tradit Chin Med.* 1995;19(1):34-5.
42. Yang JG. Pattern differentiation treatment of child growing pain in 37 cases. *Jiangxi Tradit Chin Med.* 1995;sup(1):38.
43. Wang CX. Experience of invigorating kidney and strengthening spleen in treating children's growing pain. *J Shanxi Col Tradit Chin Med.* 1995;18(1):33.
44. Qu QD. Clinical observation on 40 cases of child growing pain treated by clearing heat and removing dampness and promoting blood circulation. *Mod Child Med.* 1993;1(1):21-2.
45. Zhang HH. Foot reflexology comprehensive treatment of joint growing pain in children. *Bipedal health care.* 2002;2002(02):19.
46. Ma JH. Treatment of pangolin for children's growing pain. *J Tradit Chin Med.* 2002;43(2):95.
47. Wu C. A case of children's "growing pain". *People's Mil Surg.* 1990;11(372):60-1.
48. Duschamp M. *Maladies de la croissance.* In *memories de medecine pratique* (Ed. Levraut FG). Paris. 1823.
49. Sheldon WPH. *Diseases of infancy and childhood.* London. Churchill. 1936.
50. Hawksley J. The incidence and significance of growing pains and their relation to rheumatism in children and adolescents. *Br Med J.* 1939;1(1):155-57.
51. Picchetti D, Allen RP, Walters AS, Davidson JE, Myers A, Ferini-Strambi L. Restless legs syndrome: prevalence and impact in children and adolescents - the Peds REST study. *Pediatrics.* 2007;120(2):253-66.
52. Cho YW, Shin WC, Yun CH, Hong SB, Kim JH,

- Allen RP, Earley CJ. Epidemiology of restless legs syndrome in Korean adults. *Sleep*. 2008;31:219-23.
53. Picchietti D, Stevens H. Early manifestations of restless legs syndrome in childhood and adolescence. *Sleep Med*. 2008;9(7):770-81.
54. Rajaram SS, Walters AS, England SJ, Mehta D, Nizam F. Some children with growing pains may actually have restless legs syndrome. *Sleep*. 2004;27(4):767-73.
55. Kim DS, Shin HB, Ahn YM. A case of restless legs syndrome in a child presenting with grwoign pains. *Korean J Ped*. 2008;51(11):1222-7.
56. McNaughten B, Speirs L, Moriarty P, Thompson A. Question 2: Is vitamin D useful in the treatment of growing pains? *Arch Dis Child*. 2018;103(2):203-5.
57. National College of Oriental Medicine Collaborative Textbook Compilation Committee. *Bonchohak*. Seoul: Young Lim Publishing Co. 2016:466-7.
58. Oriental Medical Dictionary Compilation Committee. *Oriental medical dictionary*. Seoul: Jeong Dam Publishing Co. 2010:962.