

## 소아 성장에 대한 한의학 치료: 국내 임상연구에 대한 문헌적 고찰

한지은<sup>1,†</sup> · 안뜰에봄<sup>2,†</sup> · 박장경<sup>3</sup> · 성현경<sup>4</sup> · 연지혜<sup>5</sup> · 성수현<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup>한약진흥재단 정책본부 공공정책팀, <sup>2</sup>선운한의원, <sup>3</sup>부산대학교 한의학전문대학원 방부인과학교실,  
<sup>4</sup>세명대학교 한의과대학 한방소아과학교실, <sup>5</sup>세천아침한의원

### Abstract

### Treatments of Korean Medicine for Pediatric Growth: A Literature Review of Clinical Studies

Han Ji-Eun<sup>1,†</sup> · An Tteul-E-Bom<sup>2,†</sup> · Park Jang-Kyung<sup>3</sup> · Sung Hyun Kyung<sup>4</sup> · Yeon Ji-Hye<sup>5</sup> · Sung Soo-Hyun<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Korean Medicine Policy, National Development Institute of Korean Medicine

<sup>2</sup>Kind Cloud Korean Medicine Clinic

<sup>3</sup>Dept. of Korean Medicine Obstetrics and Gynecology, School of Korean Medicine, Pusan National University

<sup>4</sup>Dept. of Pediatrics, College of Korean Medicine, Semyung University,

<sup>5</sup>Seocheonachim Korean Medicine Clinic

#### Objectives

The purpose of this study is to provide evidence of treatment of growth disorder

#### Methods

We have reviewed clinical studies of growth disorder in children and adolescent through 6 databases until February, 2020. The searching keywords were “short stature OR dwarfism OR growth disorder” AND “acupuncture OR electric acupuncture OR electroacupuncture OR moxibustion OR herb medicine OR cupping OR Korean medicine OR oriental medicine OR chuna OR pharmacopuncture OR qigong OR traditional medicine OR traditional Korean medicine OR Korean medicine”. There was no limit to time and language.

#### Results

As a result of the initial search, a total of 270 papers from six domestic databases were found. Among these papers, 156 papers were selected after excluding duplicated papers, and 109 of them were further excluded after checking the title and the abstract. Additionally, 28 papers were excluded by reviewing the full text. The author, year, number of patients, treatment, evaluation tools, and results of a total of 19 papers were included in this study and were summarized. 90.5% of the studies have shown that herbal remedies have improved childhood growth.

#### Conclusions

Random control studies and large-scale observational studies are needed in future to show high-quality evidence for the treatment of Korean medicine in pediatric growth.

**Key words:** Clinical studies, Pediatric growth, Growth disorder, Literature review

Received: October 25, 2020 • Revised: February 16, 2021 • Accepted: February 22, 2021

† Both authors contributed equally to this manuscript

\*Corresponding Author: Soo-Hyun Sung, KMD (DKM), PhD

Dept. of Policy Development, National Development Institute of Korean Medicine  
94, Hwarang-ro, Gyeongsan-si, Gyeongsangbuk-do, Korea

Tel: +82-2-3393-4531, Fax: +82-2-3662-6716, E-mail: koyote10010@nikom.or.kr

© The Association of Pediatrics of Korean Medicine. All rights reserved. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

## I. 서론

성장이란 키, 체중, 장기의 무게 등이 양적으로 증가해 나가는 과정을 말하며, 소아의 성장은 적절한 영양 공급의 외부적 요인과 호르몬 복합작용의 내부적 요인에 의해 이루어진다<sup>1,2)</sup>. 저신장이란 동일한 인종, 성별, 연령의 평균 신장보다 2 표준편차 미만이거나 3 백분위수 미만인 경우를 말한다<sup>1)</sup>.

질병관리본부와 대한소아과학회에서는 1967년부터 약 10년 주기로 성장도표를 발표하고 있으며, “2017 소아청소년 성장도표”를 제정 및 발표하였다<sup>3)</sup>. 이는 영유아 건강검진조사, 학교 건강검사 등 소아청소년의 성장상태를 평가하는 중요한 기준으로 활용되고 있다<sup>3)</sup>.

최근 외모에 대한 사회적 관심이 높아져, 키 또한 외모의 한 요소로 아이와 부모 모두 큰 관심을 가지고 있다<sup>4,5)</sup>. 박 등<sup>6)</sup>이 경희의료원을 방문한 171명의 소아 보호자를 대상으로 설문 조사한 결과, 모든 보호자가 자녀의 최종 키가 대한민국 평균 신장키 이상이 되어야 한다고 응답하였다. 이와 같이 많은 부모들이 자신의 아이가 연령의 평균치 이상으로 크기를 바라며, 성장장애 진단기준에 해당하지 않더라도 성장치료를 받기를 바란다<sup>7,8)</sup>.

서양의학에서는 골격계의 결함으로 발생하는 1차 성장장애, 환경적 인자에 의해 발생하는 2차 성장장애, 성장호르몬 분비는 정상이나 특별한 원인을 찾을 수 없는 특발성 저신장으로 저신장에 대해 접근하고 있다<sup>9,10)</sup>. 한의학에서 성장장애에 대한 직접적인 언급은 없으나 解顛, 龜胸, 龜背, 五軟, 五遲, 疳證 등이 서양의학의 성장장애에 유사한 병증으로 분류하였으며 그 원인으로는 腎爲先天之本이라 하여 선천적인 원인과 脾爲後天之本이라 하여 후천적인 원인으로 나누어 파악하고 있다<sup>6)</sup>.

서양의학에서는 성장호르몬 결핍증, 특발성 저신장, 터너 증후군, 누난 증후군, 만성 신부전증, 프라더 윌리 증후군, 뇌하수체 저하증 등의 병을 진단하여, 성장호르몬 주사치료를 시행하며<sup>7,11)</sup>, 한의학에서는 원인에 따라 침, 한약, 약침 등 다양한 치료를 활용하고 있다<sup>12,13)</sup>.

권 등<sup>13)</sup>에서는 국내문헌을 통해 소아성장치료에 한약을 활용한 임상연구를 조사·정리하였고, 박 등<sup>14)</sup>은 중국문헌을 통해 소아성장치료에 침구 및 수기요법을 이용한 임상연구를 조사·정리하였으나, 각각 한약 또

는 침구 및 수기요법에 국한하여 치료동향을 조사하는데 그쳐 소아성장에 대한 전반적인 치료동향을 파악하기엔 다소 부족하였다.

이에 저자는 국내 소아 성장치료 관련 한의학 임상 연구 논문을 수집하여 환자 중재법, 평가도구, 결과를 중심으로 조사한 연구동향을 보고하고자 한다.

## II. 연구방법

### 1. 검색방법

국내의 6개 검색사이트 (Research Information Service System (RISS), Oriental Medicine Advanced Searching Intergrated System (OASIS), Korean Medical Database, Korea Citation Index (KCI), KoreaMed, Korean Traditional Knowledge Portal)를 통하여 2020년 2월에 검색을 시행하였다. 검색 키워드는 “short stature OR dwarfism OR growth disorder” AND “acupuncture OR electric acupuncture OR electroacupuncture OR moxibustion OR herb medicine OR cupping OR Korean medicine OR oriental medicine OR chuna OR pharmacopuncture OR qigong OR traditional medicine OR traditional Korean medicine OR Korean medicine”로 검색하였으며, 기한과 언어의 제한을 두지 않았다.

### 2. 선정기준

본 연구에서는 소아 (0 ~ 20세) 성장과 관련된 환자를 대상으로 한 임상연구 중 한의학 치료법을 사용한 경우, 최종 분석대상에 포함시켰다. 한의학 치료법은 한방의료기관에서 사용하고 있는 모든 치료법 (e.g. 침, 전침, 약침, 한약, 뜸, 부항, 운동요법 등) 한방의료기관에서 사용하고 있는 모든 치료법을 대상으로 하였다. 무작위대조군 연구, 대조군 연구, 코호트연구, 증례연구, 후향적 분석연구 등 모든 종류의 임상연구를 포함하였다.

### 3. 제외기준

검색된 문헌의 제외기준은 다음과 같다. ① 단행본, 학술대회 발표 자료 등 논문 형식 (서론, 연구방법, 결과, 고찰, 결론)을 갖추지 않은 논문 ② 문헌연구, 실험 연구 등 사람을 대상으로 하지 않는 논문 ③ 설문조사

및 질적연구 방법으로 수행된 논문 ④ 임상연구이지만 중재법을 적용하지 않은 논문

4. 증례연구 질 평가

증례연구의 질 평가는 CARE(CAse REport) 가이드라인에서 제시한, 13개 주제와 23개의 세부 항목으로 구성된 점검표에 따라 평가하였다<sup>15)</sup>. CARE(CAse REport) 지침은 2013년 David Riley를 중심으로 한 CARE 그룹에서 체계적인 합의 과정을 통해 개발한보고 지침으로 총 13개의 항목으로 구성된 점검표, 견본 및 개발과정을 상세히 기술한 원문으로 구성되어있다<sup>16)</sup>. 13개 항목은 제목, 핵심 단어, 초록, 서론, 환자 정보, 임상적 발견, 연대표, 진단적 평가, 치료적 중재, 추적 관찰 및 결과, 고찰, 환자의 관점, 사전 동의로 구성되어 있다<sup>16)</sup>.

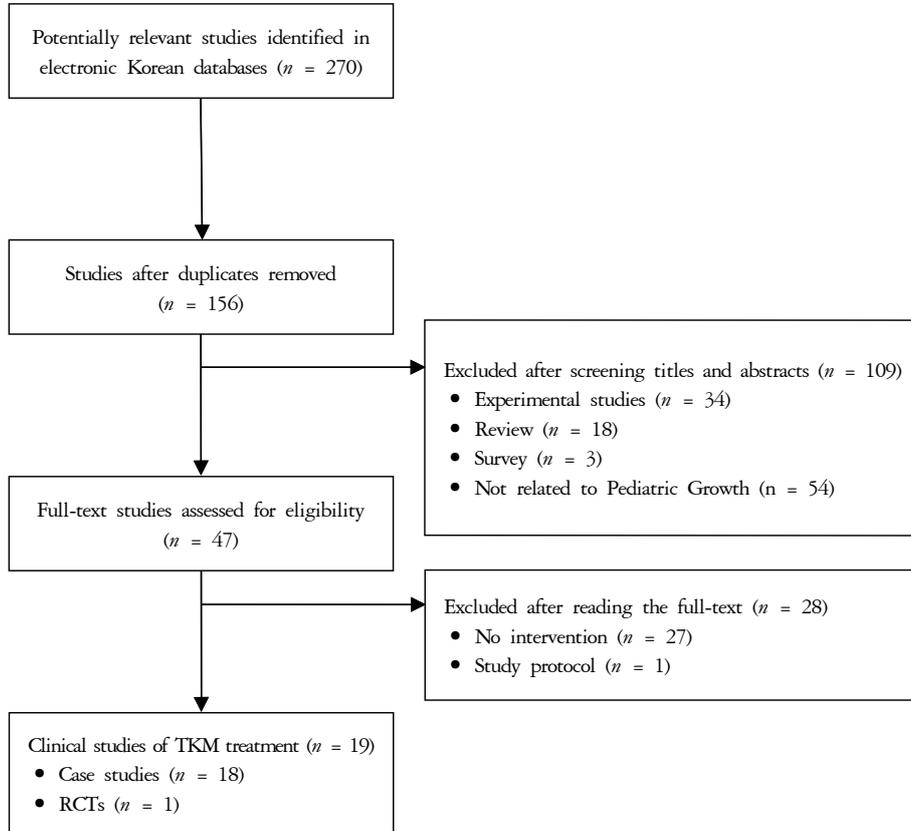
두 명의 연구진이 연구에 포함된 증례보고를 독립적으로 평가하였으며, 상기 논문에서 제시한 점검표 기준에 맞게 충분히 보고된 경우 'Y', 해당 항목 관련 언급이 충분하지 않거나 언급이 확인되지 않은 경우 'N'으로 평가하였다. 두 연구자의 의견이 일치하지 않

은 경우, 논의를 통해 합의하는 과정을 거쳤으며, 의견이 일치하지 않은 경우 제3연구자의 판단을 통해 최종 결정하였다.

III. 결과

1. 검색과정 및 결과

최초 검색결과, 국내 6개 데이터베이스 총 270편의 논문이 검색되었다. 그 중 중복된 논문을 제외한 총 156편의 논문 중 제목과 초록을 확인하여 109편의 논문 (실험연구 34편, 문헌연구 18편, 설문연구 3편, 소아 성장과 관계없는 연구 54편)을 제외하였다. 남은 47편의 논문 중 중재법을 적용하지 않은 연구 27편, 프로토콜 연구 1편을 제외한 총 19편<sup>12,17-34)</sup>의 연구를 본 연구 대상에 포함하였다 (Fig. 1). 연구에 포함된 소아성장의 한의학치료와 관련된 임상연구 총 19편을 저자, 연도, 환자 수, 치료법, 평가도구, 결과에 따라 정리한 내용은 Table 1과 같다.



RCTs: Randomized Clinical Trials, TKM: Traditional Korean Medicine

Figure 1. Flowchart of study selection process

Table 1. Characteristics of Included Clinical Studies of Pediatric Growth

First author (year)	Study design	Age (Y)	Age distribution (Y,N)	Patients(N)	Intervention	Outcome measure	Result	Adverse events
Jeong <sup>17)</sup> (2008)	Case study	10:30	9-12 (9Y: 8, 10Y: 5, 11Y: 4, 12Y: 1)	18	1. Herbal medicine	1. Height <sup>a</sup> 2. Height <sup>b</sup> 3. BMI	1. Improved 2. Improved 3. Improved	n.r.
Yu <sup>18)</sup> (2009)	Case study	n.r	6-14 (① M 6-11Y: 30, 12-13Y: 23, 14Y: 8, ② F 6-9Y: 16, 10-11Y: 24, 12-14Y: 20)	121	1. Herbal medicine	1. Height <sup>c</sup> ① M ② F	1. ① P<0.01 in 6-11Y P<0.01 in 12-13Y P<0.05 in 14Y ② P<0.01 in 6-9Y P<0.05 in 10-11Y P<0.05 in 12-14Y	n.r.
Hong <sup>19)</sup> (2012)	Case study	10.01 ± 2.91	3:25-15:92 (3Y: 3, 4Y: 4, 5Y: 8, 6Y: 5, 7Y: 5, 8Y: 10, 9Y:12, 10Y: 18, 11Y: 18, 12Y: 11, 13Y: 10, 14Y: 5, 15Y: 3)	112	1. Herbal medicine	1. Height <sup>a</sup>	1. P<0.01	n.r.
Ko <sup>20)</sup> (2013)	Case study	5:19 ± 2:42	3-13 (n.r)	135	1. Herbal medicine	1. Height <sup>b</sup> 2. Weight	1. P<0.05 2. P<0.05	n.r.
Kim <sup>21)</sup> (2016)	Case study	9.82 ± 2.18	5-16 (5-9Y : 19, 10-11Y : 20, 12-16Y : 12)	51	1. Herbal medicine	1. Bone age 2. Osteoporosis index 3. Height <sup>a</sup> 4. Weight 5. BMI 6. Body composition	1. P<0.05 2. P<0.05 3. P<0.05 4. P<0.05 5. P<0.05 6. P<0.05	n.r.
Kong <sup>22)</sup> (2008)	Case study	11.3 ± 2.7	n.r ① M < 11Y : 12, 12-13Y : 4, > 14Y : 5 ② F < 9Y : 8, 10~11Y : 6, > 12Y: 7)	42	1. Herbal medicine 2. Diet guidance 3. exercise program	1. Height <sup>a</sup> 2. Height <sup>d</sup>	1. P<0.001 2. P<0.001	n.r.
Lee <sup>23)</sup> (2011)	Case study	9:17 ± 3:46	3-16 (n.r)	67	1. Herbal medicine	1. Bone age 2. Osteoporosis index 3. Height <sup>a</sup> 4. Weight 5. BMI	1. P<0.001 2. P<0.001 3. P<0.001 4. P<0.001 5. P<0.001	n.r
Han <sup>24)</sup> (2007)	Case study	9:40 ± 2:04	n.r (n.r)	60	Exercise using supportive unit	1. Height <sup>b</sup> 2. BMI 3. PBF 4. DWB 5. HRV	1. P<0.05 in M, improved in F 2. P<0.05 in M, improved in F 3. P<0.05 in M, improved in F 4. improved in M, improved in F 5.	n.r.

First author (year)	Study design	Age (Y)	Age distribution (Y,N)	Patients(N)	Intervention	Outcome measure	Result	Adverse events
Ha <sup>26)</sup> (2019)	RCT	8.02 ± 2.28	4-11 (n.r)	90 (50:50)	(Experimental group) 1. Herbal medicine (Control group) 1. oligosaccharide	① SDNN ② RMSSD ③ LF/HF	① improved in M improved in F ② improved in M improved in F ③ improved in M P<0.05 in F	
					1. Height <sup>b</sup> 2. Growth velocity 3. ① IGF-1 ② IGF-1/IGFBP-3 ratio 4. Growth hormone 5. Osteocalcin 6. Bone age	1. p=0.05 2. p<0.05 3. ① p=0.08 ② p<0.05 4. NS 5. NS 6. NS		
Jeong <sup>26)</sup> (2001)	Case study	n.r	5-11 (n.r)	51	1. Herbal medicine	1. Height <sup>b</sup>	1. P<0.001	n.r.
Lee <sup>27)</sup> (2001)	Case study	n.r	5-17 (5Y: 5, 6Y: 3, 7Y: 9, 8Y: 10, 9Y: 16, 10Y: 24, 11Y: 17, 12Y: 16, 13Y: 14, 14Y: 10, 15Y: 9, 16Y: 4, 17Y: 7)	143	1. Herbal medicine	1. Height <sup>a</sup> 2. Height <sup>b</sup> 3. Weight 4. BMI 5. Safety assessment ① AST ② ALT ③ BUN ④ Creatinine ⑤ ALP	1. P<0.001 2. P<0.001 3. P<0.001 4. P<0.001 5. ① P=0.647 ② P=0.177 ③ P=0.067 ④ P=0.244 ⑤ P=0.303	n.r.
Lee <sup>28)</sup> (2000)	Case study	n.r	5-10 (5Y:1, 10Y:1)	2 F = 2	1. Herbal medicine	1. Height <sup>a</sup>	1. Improved	n.r.
Na <sup>29)</sup> (1999)	Case study	n.r	n.r (< 4Y: 1, 4-6Y: 10, 6-8Y: 28, 8-10Y: 55, 10-12Y: 68, 12-14Y: 39)	200 M 116 F 84	1. Herbal medicine	1. Height <sup>b</sup>	1. Improved	n.r.
Kim <sup>30)</sup> (1998)	Case study	8.37	n.r (3-5Y: 1, 6-8Y: 11, 9-11Y:5, 12-14Y: 3)	20 M 11 F 9	1. Herbal medicine	1. Height <sup>a</sup>	1. Improved in 11 cases Not improved in 9 cases	n.r.
Cha <sup>31)</sup> (2007)	Case study	n.r	6-13 (6Y: 1, 7Y: 1, 8Y: 4, 9Y: 1, 10Y: 2, 13Y: 1)	10	1. Herbal medicine 2. Diet, exercise, sleep-time teaching	1. Height <sup>b</sup>	1. Improved	n.r.

First author (year)	Study design	Age (Y)	Age distribution (Y,N)	Patients(N)	Intervention	Outcome measure	Result	Adverse events
Kim <sup>12)</sup> (2006)	Case study	10.41 ± 1.92	7-15 (n.r)	32 M 15 F 17	1. Herbal medicine 2. Acupuncture	1. Height <sup>a</sup> 2. Height <sup>d</sup> 3. Weight (percentile change) 4. Chronological age 5. Bone age 6. BMI	1. P<0.001 2. P<0.05 3. P=0.782 4. P<0.001 5. P<0.001 6. P=0.177	n.r.
Park <sup>32)</sup> (2001)	Case study	n.r	2-16 (n.r)	165	1. Herbal medicine	1. Height <sup>b</sup> 2. Growth hormone (83 cases)	1. Improved 2. Improved	mild abdominal pain, diarrhea in 5 cases, drug eruption in 2 cases
Kim <sup>33)</sup> (2012)	Case study	3.82 ± 1.20	2-5 (2Y:19, 3Y:14, 4Y:14, 5Y:12)	59 M 36 F 23	1. Herbal medicine	1. BMI (percentile change)	1. p<0.001 in 1month p=0.002 in 2month p=0.001 in 3month	n.r.
Kim <sup>34)</sup> (2012)	Case study	3.86 ± 1.14	2-5 (2Y:20, 3Y:10, 4Y:16, 6Y:14)	60	1. Herbal medicine	1. Height <sup>e</sup> 2. Weight(percentile change) 3. BMI	1. p=0.152 in 1month p=0.894 in 2month p=0.974 in 3month 2. p<0.001 in 1month p<0.001 in 2month p=0.001 in 3month 3. p<0.001 in 1month p<0.001 in 2month p=0.001 in 3month	n.r.

\* Height<sup>a</sup>: Comparison of percent height before and after treatment, Height<sup>b</sup>: Comparison of general average growth value and growth value after treatment, Height<sup>c</sup>: Comparison of growth values before and after treatment, Height<sup>d</sup>: Predictive height, Height<sup>e</sup>: Height growth before and after treatment (cm)  
 BMI: body mass index, PBF: percent body fat, DWB: difference of weight, SDNN: standard deviation of NN interval, RMSSD: square root of the sum of the square of differences between adjacent NN intervals, LF/HF: ratio of low frequency normalized and high frequency normalized, AST: Aspartate aminotransferase, ALT: Alanine aminotransferase, NS: not significant difference, n.r.: not reported, HRV: heart rate variability

2. 환자 수

소아 성장의 한의학치료 논문 19편에서 총 1438명의 소아가 성장치료를 받았다. 남이는 801명, 여이는 637명으로 나타났다.

3. 치료법별 분류

총 19편의 논문에서 사용된 치료법은 총 6종류로, 한약이 가장 많은 18편 (90.5%), 식이지도와 운동보조요법이 2편 (9.5%), 운동 프로그램, 수면시간 지도, 침치료가 1편 (4.8%)의 논문에서 사용되었다 (Table 2).

Table 2. Interventions reported in TKM clinical studies of child growth

Intervention	Number of papers n (%)
Herbal medicine	18 (94.7%)
Diet guidance	2 (10.5%)
Exercise adjuvant therapy	2 (10.5%)
Exercise program	1 (5.3%)
Sleep-time teaching	1 (5.3%)
Acupuncture	1 (5.3%)

3-1. 한약처방별 분류

한약처방을 사용한 18편의 임상연구에서 32종류의 처방이 사용되었으며, 2편 이상의 논문에서 사용된 처방은 10개로 나타났다. 그 중 성장탕, 육미지황탕이 5편 (27.8%), 보중익기탕, 보아탕이 4편 (22.2%), 성장단, 보익양위탕이 3편 (16.7%), 보양성장탕, 전씨백출산, 보폐성장증보탕, 향부자팔물탕이 2편 (11.1%)의 논문에서 사용되었다 (Table 3).

Table 3. Herbal medicine reported in TKM clinical studies of child growth

Herbal Medicine	Korean name	Main herb	Number of papers n (%)
Seongjang-tang (including gagam)	成長湯	Zizyphi Semen	5 (27.8%)
Yukmijihwang-tang	六味地黃湯	Rehmanniae Radix Preparata	5 (27.8%)
Bojungikgi-tang	補中益氣湯	Astragali Radix	4 (22.2%)
Boa-tang (including gagam)	補兒湯	Astragali Radix	4 (22.2%)
Seongjang-dan	成長丹	Rehmanniae Radix Preparata	3 (16.7%)
Boikyangwi-tang	補益養胃湯	Astragali Radix	3 (16.7%)
Boyangsengjang-tang	補陽成長湯	Cistanchis Herba	2 (11.1%)
Jeonssibaekchulsan-gagam	錢氏白朮散	Puerariae Radix	2 (11.1%)
Bofesungjangjeungbo-tang	補肺成長增補湯	Amomi Fuctus	2 (11.1%)
Hyangbujapalmul-tang (including gagam)	香附子八物湯	Cyper Rhizoma	2 (11.1%)

\* Gagam refers to the subtraction or addition of certain herbs.

\* Raw herbs is written based on the name of the Latin name.

3-2. 한약처방의 다빈도 사용 한약재

한약처방을 사용한 18편의 논문에서 총 106종류의 한약재가 사용되었다. 산약, 감초가 가장 많은 12개 (11%)의 처방에서 사용되었으며, 당귀, 진피가 11개 (10.1%), 백출이 10개 (9.2%), 숙지황, 황기가 9개 (8.3%), 사인, 산수유, 목향이 8개 (7.3%), 두충, 천궁이 7개 (6.4%), 산사, 녹용, 구기자, 백복령, 향부자, 익지인이 6개 (5.5%)의 논문에서 사용되었다 (Table 4).

Table 4. High frequency of used raw herbs for treating child growth

Raw herbs	Korean name	Number of HMs n (%)
Dioscoreae Rhizoma	山藥	12 (11.0%)
Glycyrrhizae Radix et Rhizoma	甘草	12 (11.0%)
Angelicae Gigantis Radix	當歸	11 (10.1%)
Citri Unshius Pericarpium	陳皮	11 (10.1%)
Atractylodis Rhizoma Alba	白朮	10 (9.2%)
Rehmanniae Radix Preparata	熟地黃	9 (8.3%)
Astragali Radix	黃芪	9 (8.3%)
Amomi Fuctus	砂仁	8 (7.3%)
Corni Fructus	山茱萸	8 (7.3%)
Aucklandiae Radix	木香	8 (7.3%)
Eucommiae Cortex	杜仲	7 (6.4%)
Ligustici Rhizoma	川芎	7 (6.4%)
Crataegii Fructus	山楂	6 (5.5%)
Cervi Parvum Cornu	鹿茸	6 (5.5%)
Lycii Fructus	枸杞子	6 (5.5%)
Poria(Hoelen)	白茯苓	6 (5.5%)
Cyper Rhizoma	香附子	6 (5.5%)
Alpiniae Fructus	益智仁	6 (5.5%)

\* Raw herbs is written based on the name of the Latin name.  
HMs: herbal medicines

#### 4. 평가도구에 따른 분류

19편의 소아성장치료에 대한 한의학임상연구에서 총 15종류의 평가도구가 사용되었다. 그 중 2편 이상의 논문에서 사용된 평가도구는 5개로, 키 (Height)가 가장 많은 18편 (94.7%), BMI가 8편 (42.1%), 체중 (Weight)이 6편 (31.6%), 골연령이 4편 (21.1%), 골다공증 지수가 2편 (10.5%)의 논문에서 사용되었다 (Table 5). 다빈도 3개 평가도구를 통계적 유의성 평가 여부에 따라, 통계적으로 유의함, 개선됨, 통계적 유의성 없음의 3단계로 분류한 결과는 Fig. 2와 같다.

Table 5. Outcome measure reported in TKM clinical studies of child growth

Outcome measure	Number of papers n (%)
Height	18 (94.7%)
BMI	8 (42.1%)
Weight	6 (31.6%)
Bone age	4 (21.1%)
Osteoporosis index	2 (10.5%)

BMI: body mass index.

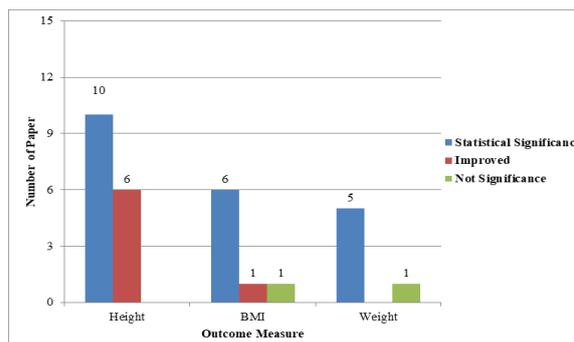


Figure 2. Flowchart of study selection process

#### 5. 부작용 보고

1개 논문에서 부작용이 발생했음을 보고하였으며, 나머지 18개 논문은 부작용 발생에 대한 언급이 없었다. Park<sup>32)</sup>등은 165명의 환자 중 5명에서 경미한 복통, 설사가, 2명에서 약진이 발생했다고 보고하였다.

#### 6. 증례보고의 질적수준

증례연구 18편의 논문을 CARE 가이드라인의 23개 세부항목별 질 평가를 실시한 결과는 Table 6과 같다. 증례보고의 CARE 가이드라인 충족률은 최대 65.2% 최소 43.5%, 평균값 55.8%로 나타났다.

Table 6. Reporting of Each Items According to CARE Guideline

Author	Items of CARE guidelines													Sufficient rate(%)										
	1	2	3-A	3-B	3-C	4	5-A	5-B	5-C	6	7	8-A	8-B		8-C	8-D	9	10	11-A	11-B	11-C	11-D	12	13
Jeong <sup>15)</sup>	N	Y	N	Y	Y	Y	Y	Y	N	Y	N	Y	N	N	N	Y	N	Y	Y	Y	Y	N	N	56.5%
Yu <sup>16)</sup>	N	N	N	Y	N	Y	Y	Y	N	Y	N	Y	N	N	N	Y	N	Y	Y	Y	Y	N	N	47.8%
Hong <sup>17)</sup>	N	Y	N	Y	Y	Y	Y	Y	N	Y	N	Y	N	N	N	Y	N	Y	Y	Y	Y	N	N	56.5%
Ko <sup>18)</sup>	N	Y	N	Y	Y	Y	Y	Y	N	Y	N	Y	N	N	N	Y	N	Y	Y	Y	Y	N	N	56.5%
Kim <sup>19)</sup>	N	Y	N	Y	Y	Y	Y	Y	N	Y	N	Y	N	N	N	Y	N	Y	Y	Y	Y	N	N	56.5%
Kong <sup>20)</sup>	N	Y	N	Y	Y	Y	Y	Y	N	Y	N	Y	N	N	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y	N	Y	65.2%
Lee <sup>21)</sup>	N	Y	N	Y	Y	Y	Y	Y	N	Y	N	Y	N	N	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y	N	N	60.9%
Han <sup>22)</sup>	N	Y	N	Y	Y	Y	Y	Y	N	Y	N	Y	N	N	N	Y	N	Y	Y	Y	Y	N	Y	60.9%
Jeong <sup>24)</sup>	N	N	N	Y	N	N	Y	Y	N	Y	N	Y	N	N	N	Y	N	Y	Y	Y	Y	N	N	43.5%
Lee <sup>25)</sup>	N	N	N	Y	Y	Y	Y	Y	N	Y	N	Y	N	N	N	Y	N	Y	Y	Y	Y	N	N	52.2%
Lee <sup>26)</sup>	Y	N	N	Y	Y	N	Y	Y	N	Y	N	Y	N	N	N	Y	N	Y	Y	Y	Y	N	N	52.2%
Na <sup>27)</sup>	Y	N	N	Y	Y	Y	Y	Y	N	Y	N	Y	N	N	N	Y	N	Y	Y	Y	Y	N	N	56.5%
Kim <sup>28)</sup>	N	N	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	Y	N	Y	N	N	N	Y	N	Y	Y	Y	Y	N	N	56.5%
Cha <sup>29)</sup>	Y	N	N	Y	Y	Y	Y	Y	N	Y	N	Y	N	N	N	Y	N	Y	Y	Y	Y	N	N	56.5%
Kim <sup>12)</sup>	N	Y	N	Y	Y	Y	Y	Y	N	Y	N	Y	N	N	N	Y	N	Y	Y	Y	Y	N	N	56.5%
Park <sup>30)</sup>	N	Y	N	Y	Y	N	Y	Y	N	Y	N	Y	N	N	N	Y	N	Y	N	Y	Y	N	N	47.8%
Kim <sup>31)</sup>	N	Y	N	Y	Y	Y	Y	Y	N	Y	N	Y	N	N	N	Y	N	Y	Y	Y	Y	N	Y	60.9%
Kim <sup>32)</sup>	N	Y	N	Y	Y	Y	Y	Y	N	Y	N	Y	N	N	N	Y	N	Y	Y	Y	Y	N	Y	60.9%

\* CARE Guideline: CAsE REport guidelines.

Y: reported required information of CARE guidelines items, N: not-reported required information of CARE guidelines items

#### IV. 고찰

성장은 소아의 주된 특징의 하나이며, 소아의 건강상태를 반영하는 지표 중 하나로, 외부적으로는 적절한 영양공급과 내부적으로는 호르몬의 복합작용에 의하여 이뤄지며, 이러한 내부와 외부의 작용기전 중 한 가지라도 이상이 생기면 정상적인 성장을 기대하기 어렵다.

보통 저신장증을 정의할 때는 같은 연령, 같은 성별 소아의 평균 신장보다 2표준편차 미만인 경우 또는 3백분위수 미만인 경우로 정의하며, 성장장애는 골격계의 내인적 결함으로 발생하는 1차성 성장장애와 외부의 환경적 인자에 의해서 발생하는 2차성 성장장애로 구분하며 보통 병원에 내원하는 가장 많은 원인은 가족성 저신장과 체질성 성장지연이며, 보통 3백분위수 미만의 저신장인 경우 치료대상으로 본다<sup>10)</sup>.

성장장애의 치료는 소아의 전신적 상태를 조절하여 신체의 균형된 성장을 돕는 것으로 식욕부진, 장부의 불균형 등을 치료하며 동시에 성장에 필요한 균형적인 식이, 충분한 수면, 규칙적인 운동 등 다양한 관리를 통해 균형된 성장을 이루도록 한다<sup>10)</sup>. 한의학에서는 소아의 성장은 腎爲先天之本, 脾爲後天之本이라 하여 선천적 요인은 腎, 후천적 요인은 脾와 관련지어 설명하였으며<sup>13-4)</sup>, 腎은 主骨하여 髓를 生成하여 성장을 촉진하는데, 骨髓가 生成되기 어렵고 腎氣가 박약하며, 骨의 生成이 지연되는 경우 저신장이 된다고 하였고<sup>13-4)</sup>, 脾는 肌肉 및 四肢를 주하며 氣血生化의 근본이 된다고 하여<sup>13-4)</sup>, 소아 성장발육에 필요한 영양분은 脾의 水穀精微 吸收運化와 氣血 生成에 의존한다고 하였다<sup>13-4)</sup>. 후천적인 성장장애를 치료하는 방법으로는 益氣補脾하여 식욕을 증가시키거나 혈액순환을 촉진하여 충분한 혈액과 영양을 공급하여 각각의 생리기능 발휘 등에 중점을 두며<sup>13-4)</sup>, 성장장애의 치료로는 溫陽法의, 滋陰法, 益氣補脾法, 活血化癥法, 溫裏祛寒消法, 解表法 등이 다용된다<sup>10,13-4)</sup>.

저출산 고령화 시대에 접어들며 소아청소년의 건강 관리는 점차 중요한 사회적 관심을 받고 있다. 소아에게 있어 성장은 건강상태를 파악하는 중요한 부분이며, 그 중 신장은 쉽게 계측이 가능한 드러나는 지표가 된다<sup>35)</sup>. 우리나라는 1967년부터 약 10년주기로 성장도표를 발표하고 있다. 1998년 발표까지는 당해연도 신장의 평균치를 표준치로 발표했으나, 2007년 발표

에서는 세계보건기구(WHO)나 미국 질병관리본부 등의 표준치 산출방법을 적용하여 표준치에 가깝게 개발되었다. 가장 최근발표인 2017년에는 개선된 영양조건에 따라 향상된 현 소아청소년에 발육상태에 적용하기에 알맞게 보완되었다<sup>3)</sup>. 다만, 실제 임상에서는 병원에 방문하는 소아 및 보호자의 경우, 저신장이 아닌 경우 및 상위 백분위수에 드는 경우도 성장이 그치기 전에 더 성장하고자 내원하는 사례도 발생한다. 이는 신장이 가지는 외모적 가치가 중요해지면서 나타나는 현상이다<sup>7,8)</sup>. 성장호르몬 결핍과 무관하게 성장을 원하는 경우 환아의 상태에 따라 호르몬치료는 오히려 해가 될 수 있으므로<sup>36)</sup>, 유효한 한방처치를 통해 안전하게 만족도를 올릴 수 있는 방법을 찾는 것이 타당하다고 여겨진다.

이에 현재까지 국내 한의학 처치를 이용한 성장치료의 동향을 파악하고 유효성 평가를 위해 추후 연구에서 보완점을 개선하고자 본 연구를 진행하였다.

총 19편의 소아성장에 대한 한의학 치료논문 중, 18편이 증례연구, 1편은 무작위대조군연구로 나타났다. 성장은 성장기에 한정되어 이루어지며, 소아는 연구취약계층으로 무작위대조군연구가 이루어지기 어려운 상황임이 반영된 결과로 해석할 수 있다. 이러한 연구설계에서는, 추가적인 기록수집이 어려움을 이유로 정보가 빈약하고 효과가 부정적이었던 사례들이 더욱 누락되었을 가능성이 높다.

이 연구들에서는 환아의 성별, 연령, 키, 몸무게 및 BMI에 대한 정보와 여기서 추산가능한 신장변화값, 신장백분위수, 성장속도 등을 통해 효과를 측정하였고, 부모중간기, 골연령에 대해서 기입되어 있는 논문도 있었다<sup>12,17,21,24,26,28-30)</sup>.

연구에 포함된 환아의 연령과 이차성장 여부는 연구마다 상이하였다. 7개의 연구<sup>17,24-26,29,33-34)</sup>에서는 이차성장 급등기를 제외하였거나 이차성장 급등기에 해당하지 않는 저연령만을 포함하였다. 3개의 연구<sup>18,22,23)</sup>에서는 연령 분포를 제시하였고, 그에 따른 성장정도의 차이를 분석하였다. 6개의 연구<sup>12,19-20,27,30-31)</sup>에서는 연령 분포를 제시하였으나, 나이에 따른 성장정도의 차이는 분석하지 않았고, 2개의 연구<sup>21,32)</sup>에서는 이차성장이 발현된 경우도 분석에 포함하였으나 이차성장 여부에 따른 성장정도의 차이는 분석하지 않았다.

치료의 효과는 투여기간 동안의 신장변화값 또는 신장백분위수를 기록하여 표기하였으나, 투여기간 및

측정기간을 통일시킨 경우, 통일되지 않은 경우, 백분위수 구분을 50%기준으로 두 분류로 나누거나 25%씩 나누거나, 35%미만과 이상으로 나누는 등 비교기준이 정해지지 않고 논문마다 다양하게 설정되었다. 저성장의 기준이 되는 3백분위수 미만의 환아를 따로 기산한 경우도<sup>12,19,27-8,32</sup> 있었으나 기산되지 않은 경우도 있었고, 통계적으로 구분은 하였으나 저신장으로 진단받은 환아에서의 성장효과를 구별해서 기재한 경우는 저신장환아만을 대상으로 보고한 이 등의 논문<sup>28</sup> 뿐이었다. 대상환아의 과반이 50%미만의 백분위수에 해당되거나 정상신장을 가진 경우가 대부분이었으며, 75%이상에 속하는 경우도 있어, 성장치료 및 관리는 성장기 모든 소아청소년이 대상이 될 수 있음을 추론할 수 있었다. 한방치치에 대한 효과는 50백분위수 미만의 경우에 좀 더 높다는 결과가 있었으나<sup>20, 22</sup> 유의하지 않거나<sup>18,21</sup> 확인되지 않은 논문이 많아 추가적인 연구가 필요하다.

키(신장)를 제외한 평가도구로는 BMI, 체중, 골연령, 골다공증지수 등이 사용되었는데, 식욕부진의 허약아동이나 비만아동의 경우 BMI, 체중의 변화가 치료의 유효성과 안전성을 나타내는 보조지표로 의미가 있을 것으로 판단된다. 골다공증지수는 환아의 골연령의 경우 논문에 포함된 환아의 특성을 파악하는데에는 유효하나, 골연령 또는 골연령-역연령에 따른 성장의 효과<sup>17,23,26</sup>에서는 유의한 결과가 없었다. 골연령은 성장 및 성 성숙과 관련된 경과관찰에 사용되는 지표로써 최종 성인신장 예측에 사용되는 만크<sup>37</sup> 이후 논문에서 신장의 치료전후의 골연령을 신장성장률과 비교하거나 예측키의 상승을 증명하는 지표로 사용한다면 유용한 평가도구로 사용될 것이다.

총 19편의 논문 중 5편의 논문<sup>12,20,30,33,34</sup>에서 소화기능이 저하된 소아에서 성장률이 높게 나타나는 경향을 보였다. 이는 소아의 성장에 영양이 중요함과 동시에 한방치료가 소화기능에 효과가 있음을 보여준다. 성장치료 시, 소화기능이 저하된 소아의 경우, 해당 연구를 참고하여 성장과 소화기능을 동시에 치료할 것을 권고할 수 있겠다.

소아 성장치료는 대부분 한약(90.5%)으로 이루어졌으며, 한약 이외의 치료는 거의 이루어지지 않았다. 이는 한약치료가 소아 성장치료에 효과적이라고 볼 수 있으나, 다양한 한의학 치료가 소아 성장치료에 충분히 활용되지 않고 있음을 의미한다. 한약 이외 한의학 치료의 소아 성장치료에 대한 추가적 연구가 필요하며,

단발성 치료가 아닌 한방 소아 성장치료 표준프로그램 형태로 발전시킬 필요가 있다.

증례보고란 특정한 환자에게 적용되었던 개별 전문가의 임상적 경험으로, 이를 적용하기 위한 환경 통제가 어렵고, 환자에게 나타난 치료 효과에 기여한 중재 요소가 다양하기 때문에 그 내용을 일반화시키기에 어려운 점이 있다<sup>38</sup>. 이러한 증례보고의 가치를 제고하기 위한 노력으로 2013년 전문가 합의에 근거한 증례보고 가이드라인인 CARE 가이드라인이 개발되었다<sup>6</sup>. 본 연구에 포함된 증례연구의 CARE 가이드라인 평균 충족률은 절반 수준인 55.8%로 나타났다. 향후 CARE 가이드라인을 준수한 증례보고가 이루어질 수 있도록, 학회를 중심으로 한 지속적 교육이 필요하다.

현재까지 한의학적 치료도구를 사용한 성장치료의 효과에 관한 논문은 계속되고 있으나, 여러 한계를 가진다. 이중 앞으로 평가도구는 다양하지 않으나 기준이 다양하여 정보의 축적이 미진한 점, 복약기간과 평가기간이 다양한 점, 중재 이외의 처치나 상황을 통제하기 어려운 점 및 환자의 순응도 평가를 진행한 논문이 희박하여 치료의 신뢰도를 떨어뜨린 점 등에서 수정이 가능하리라 여겨진다. 성장에 대한 관심이 점차 높아지는 현대사회에서 성장치료에 관한 한의학적 지침이 안정되기 위해선 객관적으로 자료 축적이 가능한 증례보고가 지속하여 발표되어야 할 것이다.

## V. 결론

본 연구는 총 19편 1,325명의 소아를 대상으로, 한방 소아성장치료 임상연구 내용을 분석하였다. 대부분의 논문에서 한방치료가 소아성장을 개선한 것으로 나타났으나, 한약치료(90.5%)에 국한되어 있으며 34종류의 처방을 사용하여, 한약처방에 대한 표준화가 필요함을 시사했다. 향후, 소아성장의 한의학적 치료에 대한 양질의 근거를 확보하기 위한 무작위 대조군 연구와 대단위의 관찰연구를 중심으로 한 연구가 필요하다. 이 연구가 임상현장에서 소아성장 치료와 임상연구 설계에 참고자료로 활용되길 희망한다.

## VI. References

- Ahn HS, Shin HY. *Hong Changui Pediatrics* 11th ed. Seoul: Mirae N. 2016;2-3,10-12,1203-4
- Choi SH, Park EH. A Clinical Study of the Pediatric Patients Who Visited Oriental Medical Hospital for Growth Treatment. *J Pediatr Korean Med.* 2018;32(4): 51-62.
- Jeong EK. 2017 Child and Youth Growth Chart Commentary. KDCA. 2017. [cited 2020.9.30]. available from: <http://www.cdc.go.kr/contents.es?mid=a20303030400>
- Song EJ, Kim JH, Na MS. Effects of Aesthetic Sense, Interest in Appearance and Appearance Management on Stress in High School Students - Gwangju and Jeonnam Province -. *J Invest Cosmetol.* 2013;9(2): 149-56.
- Kim HJ, Leem JT, Roh MY, Cheong MJ, Jeon CH, Han YJ, Kim HH. Systematic Review of Short Stature and Growth Related Qualitative Researches. *J Pediatr Korean Med.* 2019;33(4):74-88
- Park ES, Lee JY, Kim DK. A Study for Satisfaction and Expectation of Effect on the Growth of Children Treated with Herbal Medicine. *J Korean Oriental Pediatrics.* 2010;24(1):36-45.
- Cheong EJ, Chun PS. Effect of Growth Hormone Therapy on Height in Children and Adolescents. *Yakhak Hoeji.* 2016;60(4):211-21.
- Leem JT, Kim JY, Suh KS, Lim YK, Lee JH. Hypothesis Proposal about Predictive Factors and Optimal Age for Response to Herbal Medicine Treatment for Height Gain in Children: a Retrospective Review. *J Korean Med.* 2018;39(4):16-29.
- Rogol AD, Hayden GF. Etiologies and early diagnosis of short stature and growth failure in children and adolescents. *J Pediatr.* 2014;164(5):S1-14.e6
- Kim KB, Kim DK, Kim YH, Kim JH, Min SY, Park EJ, Baek JH, Yoo SE, Lee SE, Lee JY, Lee HJ, Jang KT, Cae JW, Han YJ, Han JK. *The Korean oriental pediatrics.* Eui Seong Dang Publ Co. 2010;830-9.
- Samsung Medical Center. Growth, precocious puberty. [cited 2020.08.08.]. available from: [http://www.samsunghospital.com/dept/main/index.do?DP\\_CODE=PDC&MENU\\_ID=002003027](http://www.samsunghospital.com/dept/main/index.do?DP_CODE=PDC&MENU_ID=002003027)
- Kim HJ, Lee HJ, Park EJ. A clinical study on the effect of oriental medical treatment to the growth of children using bone age as measurer. *J Pediatr Korean Med.* 2006;20(3):23-32.
- Kwon JH, Cho SW, Yu SA. Review of Clinical Researches for Herbal Medicine Treatment in Pediatric Growth - Focusing on recent national studies -. *J Pediatr Korean Med.* 2018;32(4):103-12.
- Park SG, Park SH, Lee SH, Lee JY. Review of Clinical Researches in Chinese Medical Journal for Acupuncture, Moxibustion, and Manual Therapy of Pediatric Growth. *J Pediatr Korean Med.* 2019;33(1):58-77.
- Riley DS, Barber MS, Kienle GS, Aronson JK, von Schoen-Angerer T, Tugwell P, Kiene H, Helfand M, Altman DG, Sox H, Werthmann PG, Moher D, Rison RA, Shamseer L, Koch CA, Sun GH, Hanaway P, Sudak NL, Kaszkin-Bettag M, Carpenter JE, Gagnier JJ. CARE guidelines for case reports: explanation and elaboration document. *J Clin Epidemiol.* 2017;89:218-35.
- Gagnier JJ, Kienle G, Altman DG, et al. The CARE Guidelines: Consensus-based Clinical Case Reporting Guideline Development. *Glob Adv Health Med.* 2013;2(5):38-43. doi:10.7453/gahmj.2013.008
- Jeong MJ, Gok SY, Lee SY. Pilot Study of Effect to the Growth after the Administration of Herbal Medicine to the Prepuberty Children. *J Pediatr Korean Med.* 2008;22(3):25-34.
- Yu HY, Kim KB, Min SH, Kim JH. Effects to the Growth after Administration of Seongjangbojunggeona-tang. *J Pediatr Korean Med.* 2009;23(2):113-15.
- Hong HS, Lee JY, Kim DG. Analysis of Factors Enhancing Growth Effect of Boyangsungjang-Tang. *J Pediatr Korean Med.* 2012;26(2):62-71.
- Ko MJ, Baek JH, Kim SY. The Effect of Herbal Medicine to Treat Digestive System Problem on the Children's Growth. *J Pediatr Korean Med.* 2013;27(4):50-6.
- Kim JE, Baek JH. Effects of Herbal Medicine for Growth of Children: a Retrospective Study. *J Pediatr Korean Med.* 2016;30(4):87-98.
- Kong JC, Lee JH, Ko YS, Lee EG, Na C, Park DS, Song YS, Shin BC. The Clinical Observation on the

- Growth of Children Treated with Korean Herbal Medicine, Diet and Exercise Guidance. *J Oriental Rehb Med.* 2008;18(3):133-45.
23. Lee YJ, Baek JH, Ko MJ, Seo JM. Herbal Medicine Promotes Growth of Children. *J Pediatr Korean Med.* 2011;25(1):49-62.
  24. Han SM, Shin HT. The Effects of Exercise Using Supportive Unit on Childhood Growth. *J Oriental Rehb Med.* 2007;17(3):179-90.
  25. Ha KC, Baek HI, Kim HM, Kim YM, Jeong DY, Hong SJ, Hong SK, Choi CM. Clinical Study on Child's Height Growth of Mixtures of *Cynanchum wilfordii* and *Phlomis umbrosa* Extract. *J Oriental Rehb Med.* 2019;29(1):75-83.
  26. Jeong HS, Lee H, Lee JY, Kim DG. Clinical study of effect to the height-growth after the administration of Boyangsungjangtang to the prepuberty children. *J Pediatr Korean Med.* 2001;15(1):47-57.
  27. Lee SY, Cheong JO, Yang TK, Koo BH. The feasibility and safety of herbal medication on short stature. *Korean J Orient Int Med.* 2001;22(4):513-7.
  28. Lee SY, Cheong JO, Yang TK, Koo BH. Two cases of short stature treated with Boikyungwitang-gamibang during 6 months. *Korean J Orient Int Med.* 2000;21(4):693-6.
  29. Na DG. A clinical inquiry into 200 cases of children coming to the clinic due to the symptom of growth deficiency. *J Orient Med Daejeon Univ.* 1999;7(2):609-20.
  30. Kim JH. The clinical study of delayed growth. *J Pediatr Korean Med.* 1998;12(1):95-110.
  31. Cha KB, An JJ, Jo HK, Yoo HR, Kim YS, Seol IC. A clinical case after administering Eukmigihwang-tang plus Bojungikgi-tang on child growth. *J Orient Med Daejeon Univ.* 2007;16(2):217-23
  32. Park SM. Report of oriental medicine growth factor. *J Pediatr Korean Med.* 2001;15(1):195-202.
  33. Kim KJ, Lee JS, Yoon JH, Ryu BH, Paik HY. The weight gain effects of Sungjangjeungbo-tang on thin Korean preschool children. *Korean J Orient Int Med.* 2012;33(2):180-7.
  34. Kim KJ, Lee JS, Yoon JH, Ryu BH, Paik HY. The weight gain effects of the Bofesungjangjeungbo-tang on under-weight Korean preschool children with frequent common cold or chronic rhinitis - analysis of medical records-. *J Pediatr Korean Med.* 2012;26(4):44-50.
  35. Lee KH. Growth Assessment and Diagnosis of Growth Disorders in Childhood. *Journal of the Korean Pediatric Society.* 2003;46(12):1171-7.
  36. Lee KH. Growth Hormone Therapy in Short Stature Children. *Journal of the Korean Medical Association.* 2008;51(9):849-55.
  37. Yang SW, Kim SY. Assessment of Bone Age: A comparison of the Greulich - Pyle Method to the Tanner-Whitehouse Method. *Endocrinology and Metabolism.* 1998;13(2):198-204.
  38. Ahn J, Ko J, Kim S, Kim S, Bae JH, Yoon YJ, et al. Evaluation of adherence to the CARE (CAse REport) guidelines of case reports in the journal of Korean medicine rehabilitation. *J Korean Med Rehabil.* 2019;29:75-85.