

## 소화기계 문제로 내원한 소아에게 한약투여가 성장에 미치는 영향

고민정 · 백정한 · 김세영

대구한의대학교 한의과대학 소아과교실

### Abstract

## The Effect of Herbal Medicine to Treat Digestive System Problem on the Children's Growth

Ko Min Jung · Baek Jung Han · Kim Se Young

*Department of Pediatrics, College of Oriental Medicine, Daegu Hanny University*

### Objectives

The purpose of this study is to evaluate the effect of the herbal medicine in treating digestive system problem on children's growth.

### Methods

We studied 135 children who visited ○○ oriental medical hospital to treat digestive system problem from March 2010 to February 2012. We measured their height and body weight on their first time visit and a year later. We compared them using the Growth Statistics Curve made by the Korean Association of Pediatrics, 2007.

### Results

Generally, total children's average height and weight were significantly increased after the herbal medicine. The difference between the height and weight of treated children and the average height and weight was significant.

### Conclusions

Herbal medicine to treat disorder of digestive system helped growth of children.

**Key words** : Growth of children, Herbal medical treatment, Growth retardation of children, Disorder of digestive system

## I. Introduction

성장은 조직의 생성에 의한 개체 크기의 증가로 정의된다. 이는 유전적인 요인 이외에도 영양, 대사, 내분비 질환을 포함하는 급, 만성 질환 및 사회 경제적 요인, 심리적 요인 등의 다양한 인자에 의해 영향을 받는다. 성장장애는 유전적 소질 또는 골격계의 내인적 결합으로 발생하는 일차성 성장장애와 만성질환 또는 내분비질환에 의한 이차성 성장장애로 나눌 수 있다<sup>1)</sup>. 일반적으로 성장장애라 함은 키에 있어서 역연령에 비하여 키가 3백분위수 미만인 경우, 더 정확하게는 역연령의 -2.0 표준편차 미만의 키를 가졌을 경우를 말하고 더불어 성장속도가 해당 역연령 성장속도의 25백분위수 미만일 경우를 말한다<sup>2-3)</sup>.

우리 사회는 키가 작은 데 대해 편견을 가지고 있어서 취직, 운동선수, 결혼상대 선택 등에 불이익을 당하는 수가 있다. 그래서 사람들은 키가 큰 것을 선호하여 되도록 키가 더 컸으면 하고 크고 힘이 센 사람을 선호하는 hightism으로 발전하는 경우도 있고<sup>4)</sup>, 최근에 외모로 인해 아이들은 왕따를 당하는 경우도 많아 성장장애로 진단받은 소아들 외에도 성장에 대한 관심이 급증하고 있다<sup>5)</sup>. 이런 이유로 최근 소아과 외래로 성장을 위하여 내원하는 환자가 증가하고 있으며 연구논문 또한 증가하고 있다. 그러나 이러한 연구는 성장호르몬의 치료효과에 관한 연구가 대부분을 차지하고 있으며<sup>6-7)</sup>, 한의학계에는 정 등<sup>8)</sup>, 장 등<sup>9)</sup>, 정 등<sup>10)</sup>의 문헌적 고찰과 구 등<sup>11)</sup>, 임 등<sup>12)</sup>, 박 등<sup>13)</sup>, 구 등<sup>14)</sup>, 민 등<sup>15)</sup>의 실험적 연구가 있다. 이 등<sup>16)</sup>, 박<sup>17)</sup>, 정 등<sup>18)</sup>, 조 등<sup>19)</sup>, 유 등<sup>20)</sup>, 정 등<sup>21)</sup>, 박 등<sup>22)</sup>, 이 등<sup>23)</sup>은 각종 한약 및 한방 치료가 성장에 미치는 영향에 대해 연구하였다. 특히 장 등<sup>9)</sup>, 유 등<sup>20)</sup>, 이 등<sup>23)</sup>, 한 등<sup>24)</sup>의 연구에서 소화기계 장애 혹은 비계허약과 성장장애 간의 관계에 대해서 알 수 있다.

본 연구에서는 소화기계 문제로 내원한 소아의 한약 투여 전후의 성장을 관찰하여 소화기계 치료가 성장에 미치는 영향을 평가하고자 한다. 이에 저자는 ○○한의원내 소화기계 문제로 내원한 3세에서 13세 사이의 한약투여를 받은 소아를 대상으로 신장과 체중을 측정 후 통계적 유의성을 관찰하여 다음의 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

## II. Materials and methods

### 1. 대상

2010년 3월부터 2012년 2월까지 ○○한의원내 내원하여 소화불량, 식욕부진 등을 주소로 소화기 증상 개선을 위해 한약투여를 받고, 1년 후 내원하여 신장과 체중을 측정한 환자 135명을 대상으로 하였다. 135명 중 남자는 77명, 여자는 58명으로 두 군 모두 연령 범위는 3~13세였고, 평균 투약기간은 76.22일이었다.

### 2. 연구방법

#### 1) 성장평가

측정한 신장과 체중은 2007년 질병관리본부 만성병 조사팀, 소아.청소년 신체발육표준치 제정위원회에서 제작한 소아.청소년 표준 성장도표와 초진 시, 1년 후 신장과 체중의 변화를 비교하였다.

(Equation[1]=표준신장-환아의 신장, Equation[2]=표준체중-환아의 체중)

#### 2) 신체계측

신장은 신장계 (1999, 삼화기계)로 1명이 측정하였고, 체중은 체성분 분석 (InBody 3.0, 2000, Biospace)으로 측정하였다.

#### 3) 한방치료

한방 변증에 따라 身熱有汗, 頭痛惡寒, 少氣懶言, 體倦疲軟, 顏色蒼白, 大便稀溏하고, 脈象이 洪而虛, 舌質은 淡, 舌苔는 薄白한 증상이 있을 경우 脾氣虛, 中氣下陷 하다고 판단하여 補中益氣湯<sup>25)</sup>을 처방하였고, 腕腹脹滿, 不思飲食, 惡心嘔吐, 噯氣吞酸, 肢體沈重, 倦怠嗜臥, 大便自利 舌苔白泥而厚, 脈緩 등의 증세가 있을 경우 濕邪가 脾를 困乏하게 한다고 생각하여 平胃散<sup>25)</sup>을 처방하였다. 복용량은 3~4세는 4첩을 50 cc씩 12팩을 달여서 2팩/일을 수시로 分服하게 하였다. 5~6세는 6첩을 50cc씩 18팩을 달여서 3회/일 分服하였고, 7세 이상의 경우 8첩을 80 cc 14팩으로 달여서 2회/일 分服하게 하거나 10첩을 80 cc 18팩으로 3회/일 分服하게 하였다. 11세 이상은 성인 용량으로 2첩으로 3팩을 달여서 3회/일 分服하게 하였다<sup>26)</sup>. 총 복용일수는 최소 30일에서 최대 330일까지 분포하고 있었고, 대상 모두 한약치료만을 받았으며 다른 치료는 병행하

Table 1. General Characteristics of the Subjects (Age, Height, Weight)

Sex	N (%)	Age (year)	Height (cm)	Weight (kg)
Male	77 (57.04)	5.05±2.44	112.68±15.38	21.37±8.16
Female	58 (42.96)	5.38±2.41	111.10±15.88	20.65±8.35
Total	135 (100)	5.19±2.42	112.00±15.55	21.06±8.22

Table 2. Change of Children's Growth Development after Herbal Treatment

	Height (cm)		Weight (kg)		Difference of Height and Average (cm)		Difference of Weight and Average (kg)	
	Before	After	Before	After	Before	After	Before	After
Total	112.00±15.55	119.31±15.31	21.06±8.22	24.02±8.81	-1.44±6.07	-2.22±5.90	-0.75±4.01	-1.05±4.29
P-value	0.000*		0.000*		0.000*		0.036*	

\* p&lt;0.05

Table 3. Average Comparison as Difference of Height and Average Height

		Height (cm)		Difference of Height and Average (cm)	
		Before	After	Before	After
Higher than Average	mean±SD	113.64±15.30	120.72±15.10	-4.33±3.13	-4.84±3.66
	P-value	0.000*		0.013*	
Shorter than Average	mean±SD	108.23±15.66	116.07±15.47	5.18±6.01	3.78±5.71
	P-value	0.000*		0.001*	

\* p&lt;0.05

지 않았다.

### 3. 통계처리

SPSS 18 for window program을 이용하여 자료를 분석하였으며, p-value는 0.05을 사용하였고, 결과치는 Mean±SD로 표시하였다.

## III. Results

### 1. 연구대상 분석

대상자들의 평균연령은 5.19±2.42세였으며, 남아는 5.05±2.44세이고, 여아는 5.38±2.41세이었고, 복용일수는 평균 76.22±50.49일, 남아의 평균 복용일수는 71.30±49.64일, 여아의 평균 복용일수는 82.76±51.29일이었다 (Table 1).

### 2. 성장변화

치료 후 신장의 평균은 112.00±15.55 cm에서 119.31±15.31 cm로, 체중의 평균은 21.06±8.22 kg에서 24.02±8.81 kg으로 유의성 있게 변화하였다 (p<0.05). 1년간 환아들의 신장변화와 표준신장의 변화를 비교 시 -1.44±

6.07 cm에서 -2.22±5.90 cm로, 1년간 환아들의 체중변화와 표준체중의 변화를 비교 시 -0.75±4.01 kg에서 -1.05±4.29 kg으로 유의성있게 변화하였다 (p<0.05) (Table 2).

환아 중 또래의 평균신장보다 큰 경우는 94명 (69.63%)이고, 작은 경우는 41명 (30.37%)이며, 평균체중보다 무거운 경우는 77명 (57.04%), 가벼운 경우는 58명 (42.96%)이었다. 환아 중 또래의 평균신장보다 큰 경우 1년간 신장의 변화 (cm)는 113.64±15.30에서 120.72±15.10, 환아의 신장변화와 표준신장의 변화를 비교 시 -4.33±3.13에서 -4.84±3.66으로 모두 유의하게 변화하였다 (p<0.05). 환아 중 또래의 평균신장보다 작은 경우 1년간 신장의 변화는 108.23±15.66에서 116.07±15.47, 환아의 신장변화와 표준신장의 변화를 비교 시 5.18±6.01에서 3.78±5.71으로 모두 유의하게 변화하였다 (p<0.05) (Table 3).

환아 중 또래의 평균체중보다 무거운 경우 1년간 신장의 변화 (cm)는 113.01±14.46에서 120.00±14.05으로 유의하게 변화하였고 (p<0.05), 환아의 신장변화와 표준신장의 변화를 비교 시 -4.49±3.79에서 -5.12±4.16으로 유의하게 변화하였다 (p<0.05). 환아 중 또래의 평균체중보다 가벼운 경우 1년간 신장의 변화는 110.65±16.94에서 118.09±16.89으로 유의하게 증가하였고

Table 4. Average Comparison as Difference of Weight and Average Weight

		Height (cm)		Difference of Height and Average (cm)	
		Before	After	Before	After
Heavier than Average	mean±SD	113.01±14.46	120.00±14.05	-4.49±3.79	-5.12±4.16
	P-value	0.000*		0.000*	
Lighter than Average	mean±SD	110.65±16.94	118.09±16.89	2.61±6.18	1.62±5.70
	P-value	0.000*		0.000*	

\* p<0.05

Table 5. The Change of Height in T-test

	Group		P-value
	Higher than Average	Shorter than Average	
Change of Height (%)	5.94±1.75	6.88±2.47	0.013*

\* p<0.05

Table 6. The Change of Weight in T-test

	Group		P-value
	Heavier than Average	Lighter than Average	
Change of Height (%)	6.09±1.90	6.42±2.21	0.348

\* p<0.05

(p<0.05), 환아의 신장변화와 표준신장의 변화를 비교 시 2.61±6.18에서 1.62±5.70으로 유의하게 변화하였다 (p<0.05) (Table 4).

평균신장보다 큰 그룹과 작은 그룹 간의 성장률 (%)을 비교 시 5.94±1.75와 6.88±2.47로 유의하게 변화하였다 (p<0.05) (Table 5). 평균체중보다 무거운 그룹과 가벼운 그룹 간의 성장률을 비교 시 6.09±1.90와 6.42±2.21으로 유의성은 없었다 (Table 6).

#### IV. Discussion

한의학에서 소아의 生長發育은 선, 후천적인 요인과 밀접한 관계가 있다. 腎爲先天之本으로 腎藏精, 腎主骨生髓, 齒者骨之餘, 髮者腎之榮이라 하여 腎精과 腎陽이 소아의 성장에 주도적인 작용을 하게 된다. 또한 脾爲後天之本으로 脾主肌肉, 脾主四肢하고 氣血生化之原이 되어 先天의 腎 또한 後天水穀精氣의 끊임 없는 濡養을 받아야 정상적인 生長發育을 이룰 수 있다<sup>27)</sup>.

脾는 생리적으로 運化水穀, 輸布精味, 充血, 主肌肉四肢의 작용을 가지며 서양의학적으로 위장운동, 소화효소의 분비와 활성화, 내분비, 면역, 신경전달물질 및 미량원소 등 세포 혹은 분자수준의 대사를 반영하거나

기능활동의 지표로 해석되고 후천의 기본으로서 水穀精味 즉, 포도당, 아미노산, 비타민, 미량원소 등 영양물질을 포괄하는 개념이다. 脾는 소화기계의 기능을 총괄하는 개념으로서 영양물질의 흡수경로라고 이해할 수 있으며, 성장에 있어서 중요한 후천적인 요인이 된다. 脾虛는 광범위한 소화계통의 기능장애로 인하여 전신의 적응조절과 영양대사에 장애가 온 것이라고 볼 수 있는데, 만약 脾虛로 인하여 水穀精味의 정상적 섭취, 흡수가 감소되면 반복적 호흡기 감염, 영양불량 등의 질환에 이환되기 쉽고 성장발육에도 영향을 미친다<sup>9)</sup>.

補中益氣湯은 『東醫寶鑑』內傷門에 나오는 처방으로 “治勞役太甚或飲食失節身熱而煩自汗倦怠”이며<sup>25)</sup>, 補中益氣하고 升陽舉陷하는 효능이 있고, 脾胃의 氣虛로 인한 身熱有汗, 頭痛惡寒, 少氣懶言, 體倦疲軟, 顔色蒼白, 大便稀溏하며, 脈象이 洪而虛하고, 舌質은 淡, 舌苔는 薄白한 증상을 치료하여 脾胃의 氣가 虛하고 中氣가 下陷되어 나타나는 모든 증상을 치료하는 방제이다<sup>28)</sup>. 平胃散은 濕邪가 脾를 困乏하게 하여 氣가 阻滯되어 나타나는 증을 치료하는 방제로, 燥濕運脾시키고, 行氣和胃시켜 脾胃의 濕滯로 인한 脘腹脹滿, 不思飲食, 惡心嘔吐, 噯氣吞酸, 肢體沈重, 倦怠嗜臥, 大便自利 舌苔白泥而厚, 脈緩 등의 증상을 치료하는 처방이다<sup>28)</sup>.

본 연구는 2010년 3월부터 2012년 2월까지 ○○한

의원에 소화불량, 식욕부진 등을 주소로 소화기증상 개선을 위해 내원하여 한약투여를 받은 환자 중 1년 뒤 내원하여 신체측정을 했고, 양방 성장클리닉의 진료를 받은 경험이 없는 소아 135명 (남아 77명, 여아 58명)을 대상으로 조사하였다. 연령분포는 3세~13세였고, 평균연령은 남아 5.05±2.44세 여아 5.38±2.41세로 여아가 약간 높았다. 환자 중 또래의 평균신장보다 큰 경우는 남아 63명, 여아 31명으로 총 94명 (69.63%)이고, 작은 경우는 남아 14명, 여아 27명으로 총 41명 (30.37%)이며, 저신장증에 해당하는 3percentile 미만의 환아는 여아 3명 (2.22%), 남아 1명 (0.74%)이었다. 평균체중보다 큰 경우는 남아 47명, 여아 30명으로 총 77명 (57.04%), 작은 경우는 남아 30명, 여아 28명으로 총 58명 (42.96%)로 큰 경우가 약간 더 많았다. 소아의 성장발육에는脾의 문제만 영향을 미치는 것이 아니라,腎의 문제도 영향을 주고, 기타 유전적, 사회적 요인들도 영향을 주기 때문에脾의 기능에 문제는 있지만 평균보다 성장발육이 빠른 군도 있는 것으로 보인다. 대상자들의 평균신장 (cm)은 남아 112.68±15.38, 여아 111.10±15.88로 남아가 1cm가량 더 컸다. 평균 체중 (kg)은 남아 21.37±8.16, 여아 20.65±8.35으로 남아가 약 1kg가량 더 많았다 (Table 1).

한약을 복용 후 성장의 정도를 평가하기 위해 초진 시와 1년 후 신장의 변화를 비교 시 신장의 평균은 112.00±15.55 cm에서 119.30±15.31 cm로, 체중의 평균은 21.06±8.22 kg에서 24.02±8.81 kg으로 모두 유의하게 변화하였다 ( $p<0.05$ ). 1년간 환아들의 신장변화와 표준신장의 변화를 비교 시 -1.44±6.07 cm에서 -2.22±5.90 cm로, 1년간 환아들의 체중변화와 표준체중의 변화를 비교 시 -0.75±4.01 kg에서 -1.05±4.29 kg으로 유의한 차이를 보였다 ( $p<0.05$ ) (Table 2).

환자 중 또래의 평균신장보다 큰 그룹과 작은 그룹으로 나눠서 비교를 했을 때, 큰 그룹에서도 1년간 신장의 변화 (cm)가 113.64±15.30에서 120.72±15.10, 표준신장과 변화를 비교 시 -4.33±3.13에서 -4.84±3.66, 작은 그룹에서도 신장의 변화는 108.23±15.66에서 116.07±15.47로, 표준신장과 변화를 비교 시 5.18±6.01에서 3.78±5.71으로 모두 유의하게 변화하였다 ( $p<0.05$ ) (Table 3). 두 그룹간의 성장률 (%)은 5.94±1.75와 6.88±2.47로 유의하게 차이를 보여서 초기 신장이 또래평균 신장보다 작을수록 더 성장효과는 큰 것으로 생각된다 ( $p<0.05$ ) (Table 5).

환자 중 또래의 평균체중보다 무거운 그룹과 가벼운

그룹을 나눠서 신장을 비교 했을 때, 무거운 그룹은 1년간 신장의 변화 (cm)는 113.01±14.46에서 120.00±14.05으로 유의하게 변화하였고 ( $p<0.05$ ), 환아의 신장변화와 표준신장의 변화를 비교 시 -4.49±3.79에서 -5.12±4.16으로 유의하게 변화하였다 ( $p<0.05$ ). 환자 중 또래의 평균체중보다 가벼운 경우 1년간 신장의 변화는 110.65±16.94에서 118.09±16.89으로 유의하게 증가하였고 ( $p<0.05$ ), 환아의 신장변화와 표준신장의 변화를 비교 시 2.61±6.18에서 1.62±5.70으로 유의하게 변화하였다 ( $p<0.05$ ) (Table 4). 두 그룹간의 성장률 (%)은 6.09±1.90와 6.42±2.21으로 유의성은 없어서 초기 체중이 또래 평균 체중보다 많고 적고는 성장에 큰 영향을 주지 않는 것으로 생각된다 (Table 6).

한 등<sup>24)</sup>의 연구의 성장환자의 유형 분류에서 42%가脾肺氣虛型의 환아이고 이 등<sup>23)</sup>의 연구에서도脾虛弱으로 補兒湯을 사용한 환아의 비율은 74.6%를 차지한다. 처방별로 나눠보지 않았지만 전체군에서는 모두 유의한 변화를 보였고, 유 등<sup>20)</sup>은 백출, 황기를 군약으로 하는 成長補中健兒湯을 투여한 연구에서도 본 연구와 마찬가지로 성장에서 유의한 변화를 보였다. 또, 본 연구에서는 초기 신장은 작을수록 성장효과가 더 큰 것으로 나타났지만, 초기 체중과 성장과의 연관성은 없는 것으로 드러났는데, 홍 등<sup>29)</sup>의 연구에서 처음 체중과 신장이 모두 작을수록 성장효과가 크게 나타난 것과는 다른 결과였다.

본 연구에서 소화기 증상의 개선을 목적으로 한약을 투여하여 성장에 유의한 효과를 보였다. 성장clinic을 내원한 환자 중 비위기능에 장애가 있을 경우 비위 기능부터 치료하는 것이 성장에 도움이 될 것으로 사료된다. 환아들 모두 한약 복용 중 소화불량, 식욕부진 등의 증상의 개선을 보였으나 정확한 scale이나 설문조사가 병행되지 못하여 수치화하지 못해 소화기계 문제 개선과 성장의 관계성을 명확히 하지 못한 점, 대상 연령이 어려서 체성분 검사를 제대로 시행하지 못하고 골연령과 부모 신장에 따른 유전키 (Mid-parental Height, MPH) 등이 같이 조사되지 못하여 연구의 폭이 좁고 특히 연구기간이 짧아 최종 신장과의 연관성을 평가하지 못한 것이 아쉽다. 향후 보다 많은 소아를 대상으로 한 장기적 연구를 통해 신뢰성 높은 연구가 필요하다고 사료된다.

## V. Conclusion

2010년 3월부터 2012년 2월까지 ○○한의원내 원하여 소화불량, 식욕부진 등을 주소로 소화기 증상 개선을 위해 한약투여를 받은 3세~13세의 환자 135명을 대상으로 초진 시와 1년 후 신장 및 체중을 측정하여 성장의 변화를 조사한 결과는 다음과 같다.

1. 1년 간 신장의 변화와 1년간 환아들의 신장과 표준 신장의 차는 모두 유의성 있게 변화하였다. 1년 간 체중의 변화와 1년간 환아들의 체중과 표준체중의 차는 모두 유의성 있게 변화하였다.
2. 환아 중 또래의 평균신장보다 큰 그룹과 작은 그룹으로 나눠서 비교를 했을 때, 두 그룹 모두에서 1년간 신장의 변화와 표준신장과 차이의 변화가 모두 유의하게 증가하였다. 두 그룹간의 성장률 비교 시 유의한 차이를 보여서 초기 신장이 작을수록 성장 효과가 큰 것으로 나타났다.
3. 환아 중 또래의 평균체중보다 무거운 그룹과 가벼운 그룹을 나눠서 비교를 했을 때, 무거운 그룹 가벼운 그룹 모두에서 1년간 신장의 변화와 표준신장과 차이의 변화가 모두 유의하게 증가하였다. 두 그룹간의 성장률 비교 시 유의한 차이가 없어서 초기 체중은 성장효과와 크게 연관성이 없는 것으로 나타났다.

## References

1. Korean Society of Pediatric Endocrinology. Growth. Pediatric endocrinology. 2<sup>nd</sup> ed. Korea: Kwangmun Press. 2004:36-56.
2. An HS. Hongchangwisoagwahak. Seoul: Daehangyogwaseo Publishing Co. 2007;20-1.
3. Rosenfield RG. Disorders of growth Hormone and insulin-like growth factor secretion and action. In Sperling MA ed. Pediatric Endocrinology. 2002:116-69.
4. Hong CW. soagwajinyo. Seoul: Goryeouihak Publishing Co. 2003:880-5.
5. Ahn JS, Shin, SW. Risk and Protective Factors in the School Adjustment of Socially Bullied Secondary Students. J Koreans Neuropsychiatr Assoc. 2001;40(6):1166-73.
6. Yang SW. Management of Children with Short Stature. J Endocrinology and metabolism. 2003;18:561-70.
7. Lee KH. Growth hormone therapy in short stature children. J Korean Med Assoc. 2008;51(9):849-55.
8. Jung JH, Jung GM. Study of Children's Growth in the view of Oriental Medicine. J Korean Orient Pediatr. 1996;10(1):1-15.
9. Jang GT, Kim JH. The study of growth disturbance. J Korean Orient Pediatr. 1997;11(1):1-35.
10. Jung YH, Kim CH, Yu DY. The study of growth disturbance. J Korean Orient Pediatr. 1999;13(1):17-62.
11. Koo BH, Lee TE, Lee BW. Effect of The Herb medicines to Growth and secretion of Growth Hormone in Pigs. J Korean Orient Pediatr. 1998;12(1):277-87.
12. Lim KH, Kim HH. Effects of Herbal Composition on Longitudinal Bone Growth of Adolescent Rats. Korean journal of herbology. 2003;18(3):181-6.
13. Park BM, Soh KS, Jeong CG. Effects of Yukmizihwangwhan on the Growth of Rats. Kor J Oriental Preventive Medical Societ. 2003;7(2):23-33.
14. Ku EJ, Kim DK. The effects of Boyangsengjang-Tang on the growth of mice and rats. J Korean Orient Pediatr. 2002;16(1):149-70.
15. Min SY, Jang GT, Kim JH. Experimental Study on the Effects of Bojungkitanggamibang on Growth, Learning and Memory of Rats. Korean J Oriental Physiology & Pathology. 2005;19(2):434-40.
16. Lee DH, Kim DK. The Effects of oriental medical care on Growth Deficiency Children. J Korean Orient Pediatr. 1998;12(1):145-62.
17. Park SM. Report of Oriental Medicine growth factor. J Korean Orient Pediatr. 2001;15(1):195-202.
18. Jeong HS, Lee H, Lee JY, Kim DK. Clinical Study of Effect to the Height-Growth after the Administration of Boyangsungjangtang to the Prepuberty Children. J Korean Orient Pediatr. 2001;15(1):47-57.
19. Cho HJ, Jung SM, Kim DG, Lee JY. The Effect of Herbal Medicine Treatment on the Growth of Children. J Korean Orient Pediatr. 2004;18(2):119-26.
20. Yu HY, Kim KB, Min SY, Kim JH. Effects to the growth after Administration of Seongjangbojunggeonatang. J Korean Orient Pediatr. 2009;23(2):103-15.

21. Jeong MJ, Gok SY, Lee SY. Pilot Study of Effect to the Growth after the Administration of Herbal Medicine to the Prepuberty Children. *J Korean Orient Pediatr.* 2008;22(3):25-34.
22. Park ES, Lee JY, Kim DG. A study for Satisfaction and Expectation of effect on the Growth of Children Treated with Herbal Medicine. *J Korean Orient Pediatr.* 2010; 24(1):36-45.
23. Lee YJ, Baek JH, Ko MJ, Seo JM. Herbal Medicine Promotes Growth of Children. *J Korean Orient Pediatr.* 2011;25(1):49-62.
24. Han KH, Park EJ, Lee HJ. A classificatory study about the tendency of the patient who visited oriental medical hospital for growth treatment. *J Korean Orient Pediatr.* 2006;20(3):161-9.
25. Heo J. Donguibogam. Kyungnam: Donguibogam Publishing Co. 2005;248-52,261-6,274-5,1220-1,1899- 904.
26. Seo JM, Lee SG, Hwang SY, Kim SC, Wang HR, Cho SE, Baek JH. Clinical investigation of child dose of herb medicine. *J Korean Orient Pediatr.* 2006;20(3):33-50.
27. Wang BA. Joonguiagwahak. Bookkyoung:Inminwisang Publishing Co. 1983:34-5,176-84,570-88.
28. Kim SC, Kim SH, No SH, Park SD, Park SG, Seo BI, Seo YB, Shin MS, Lee SI, Lee JC, Lee CH, Ju YS, Choi HY. Bangjehak. Seoul: Yeong Rim Sa Publishing Co. 2003:270-80,486.
29. Hong HS, Lee JY, Kim DG. Analysis of Factors Growth Effects of Boyangsungjang-Tang. *J Korean Orient Pediatr.* 2012;26(2):62-71.