

## 보양성장탕 (補陽成長湯) 투여의 성장효과를 높이는 요인 분석

홍효신 · 이진용 · 김덕곤

경희대학교 한의과대학 소아과학교실

### Abstract

## Analysis of Factors Enhancing Growth Effect of Boyangsungjang-Tang

Hong Hyo Shin · Lee Jin Yong · Kim Deog Gon

*Department of Pediatrics, College of Oriental Medicine, Kyunghee University*

### Objectives

The purpose of this study is to analyze factors that enhance growth effect after the administration of Boyangsungjang-Tang (補陽成長湯) to children and adolescents.

### Methods

This clinical study has been carried out with 112 children and adolescents, who visited one University Oriental Medicine Hospital Pediatric department, from January 2009 to December 2010. They were treated on height-growth with Boyangsungjang-Tang (補陽成長湯). We used modified-intend to treat analysis to examine children who had their height and weight records six months after the treatment. We use PASW Statistics 18.0 to analyze what factors (Height percentile, Weight percentile, Age, Birth weight, Frequency of taking Medicine, Period of Treatment) enhanced the growth by using t-test, one-way ANOVA, Pearson's correlation analysis.

### Results

The mean value of the height percentile were significantly increased,  $2.83 \pm 10.04$  ( $36.61 \pm 27.02$  to  $39.44 \pm 26.89$ ,  $P=0.004$ ). The height percentile difference has significantly correlated with weight percentile ( $P<0.001$ ) and height percentile ( $P<0.05$ ). Weight less than 50 percentile ( $P<0.05$ ), and treatment period more than 15 months ( $P<0.05$ ) had significant impact on the height percentile differences.

### Conclusions

If we have treated more than 15 months of Boyangsungjang-Tang (補陽成長湯) to children and adolescents whose weight are less than 50 percentile, we would have expected their height percentile to increase as  $5.72 \pm 10.64$ .

**Key words** : Boyangsungjang-Tang, Growth, Factor, Height percentile, Weight percentile

## I. Introduction

성장이라 함은 측정 가능한 키, 몸무게, 장기의 무게 등이 양적으로 증가해 나가는 과정을 말한다<sup>1)</sup>. 최근 대중매체, 인터넷 등의 영향으로 소아청소년들은 키가 크고 마른 체형을 동경하면서<sup>2)</sup> 성장치료를 위하여 성장클리닉을 찾고 있다.

성장에 영향을 미치는 요인, 질환에 대해서는 연구가 되고 있으나<sup>3-5)</sup>, 성장을 위한 한약 복용에 있어서는 단순한 한약 투여효과에만 주목하고 있다. 한약 복용과 다른 요인들에 대해 분석한 연구도 있었으나 어떤 요인에 따라 성장효과가 커지는지에 대한 보고는 없었다<sup>6,7)</sup>.

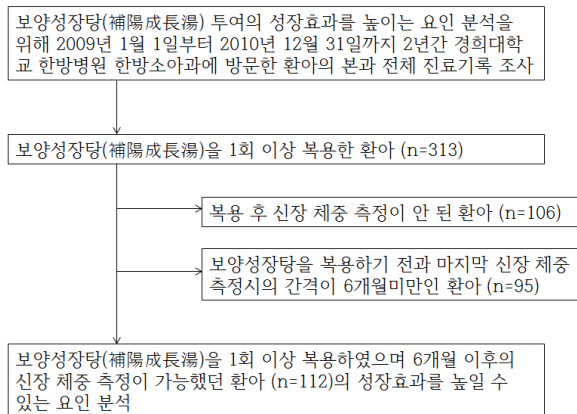
이에 저자는 어떠한 조건의 환아가 한약을 복용할 때 성장효과가 클 것인가에 대해 관심을 가졌고, 보양성장탕 (補陽成長湯)을 복용한 환아를 대상으로 성장의 정도를 알아보고, 성장효과를 높일 수 있는 요인에 대해 추정해보고자 본 연구를 시작하였다.

## II. Materials and methods

### 1. 대상

2009년 1월부터 2010년 12월까지 ○○대학교 한방병원 한방소아과에 방문한 환아의 전체 진료기록을 조사하여 보양성장탕 (補陽成長湯)을 1회 이상 복용하였고, 한약 복용 6개월 이후에 신장 및 체중을 측정환 환아를 대상으로 하였다.

보양성장탕 (補陽成長湯)을 1회 이상 복용한 환아 313명 (남아 125명, 여아 188명) 중 보양성장탕 (補陽成長湯)을 복용한 뒤의 신장 체중 측정이 안 된 환아 106명 (남아 37명, 여아 69명)을 제외하였으며, 보양성장탕 (補陽成長湯)을 복용하기 전과 마지막 신장 체중 측정시의 간격이 6개월 미만인 환아 95명 (남아 42명, 여아 53명)을 제외하여 112명 (남아 46명, 여아 66명)을 선정하였다 (첨부 1).



첨부 1. Flow Chart

### 2. 진료기록 수집 방법

2009년 1월 1일부터 2010년 12월 31일까지 2년 동안 ○○대학교 한방병원 한방소아과를 내원한 환아의 병록번호를 병원 전자시스템에 입력하여 이전 처방의 종류, 복용날짜, 치료기간을 수집하였다. 보양성장탕 (補陽成長湯)을 1회 이상 복용한 313명의 진료기록을 대여하여 출생시 체중과 내원시마다 측정된 신장 체중 기록을 수집하였다. 환자의 개인정보 보호를 위하여 모든 연구과정에서 병록번호라는 병원 내 식별 코드를 사용하였으며 환자의 인적사항 등에 관한 정보는 노출되지 않았다.

### 3. 한약

대상자가 복용한 보양성장탕 (補陽成長湯)은 경희대학교 한방병원 한방소아과에서 개발한 처방이다. 한약을 끓인 후 건조시킨 엑스제로 구성약물과 1포 용량은 다음 표와 같다 (Table 1).

1회 처방시 연령에 따라 만 7세 미만 환아는 45포, 만 7세 이상 환아에게는 60포를 적용하였다. 필요에 따라 다른 한약과 함께 복용하는 경우도 있었으며, 함께 복용한 한약은 健兒湯, 補兒湯, 減肥散 등으로 비위를 보하는 처방이거나 체중감량을 위한 처방이었다. 1회 처방의 복용기간은 1개월이며 45포를 처방한 경우는 하루 1.5포를, 60포를 처방한 경우는 하루 2포를 아침 저녁 2회에 나누어 복용하도록 하였다.

1개월 복용 후 바로 내원하여 연속적으로 복용하는 경우와 1~5개월 뒤에 내원하여 비연속적으로 복용하는 경우가 있었다. 내원간격이 1년 이상인 환아는 6명이었다.

Table 1. Prescription of Boyangsungjang-Tang (1 packet)

Herb name	Scientific name	Amount (g)
肉蓯蓉 酒蒸	<i>Cistanches Herba</i> (alcohol steamed)	3.08
狗脊 酒蒸	<i>Cibotii Rhizoma</i> (alcohol steamed)	3.08
骨碎補	<i>Drynariae Rhizoma</i>	2.30
鎖陽	<i>Cynomorii Herba</i>	2.30
五加皮	<i>Acanthopanax Cortex</i>	2.30
續斷	<i>Plomis Radix</i>	1.54
牛膝	<i>Achyranthis Radix</i>	1.54
兔絲子 酒蒸	<i>Cuscutae Semen</i> (alcohol steamed)	1.54
胡桃	<i>Juglandis Semen</i>	1.54
甘草	<i>Glycyrrhizae Radix</i>	1.54
益智	<i>Alpiniae Fructus</i>	0.77
黃精	<i>Polygonati Rhizoma</i>	0.77
巴戟天 酒蒸	<i>Morindae Radix</i> (alcohol steamed)	0.77
大棗	<i>Jujubae Fructus</i>	0.77
Total amount		23.85

#### 4. 성장효과를 높일 수 있는 요인

##### 1) 신장 및 체중 (Height and Weight)

신장 및 체중 측정은 외래 내원마다 자동신장체중계를 사용하여 실시하였고, 기록되어 있는 측정치를 이용하였다. 성장효과 평가를 위해 2007년 질병관리본부에서 발표한 소아청소년 표준성장도표를 기준으로 신장 체중을 백분위수로 환산하였다<sup>8)</sup>. 환산법은 환자의 성별, 연령, 월령에 따른 L (Box-cox Power), M (Median), S (Coefficient of Variation)값을 이용한 기존 연구 방법을 따랐다.

##### 2) 초진시 연령 (Age)

처음 보양성장탕(補陽成長湯) 복용한 시점의 만 나이로 계산하였고, 개월단위까지 표시하였다.

##### 3) 출생시 체중 (Birth weight)

초진시 보호자의 기록에 의하였다.

##### 4) 복용횟수 (Frequency of taking Medicine)

보양성장탕(補陽成長湯)을 1회 복용하고 다음 내원시 동일 처방을 복용하지 않았다면, 복용횟수는 1회로 측정하였고, 보양성장탕(補陽成長湯)을 처음과 마지막으로 복용한 날 사이의 내원 횟수를 복용횟수로 측정하였다.

##### 5) 치료기간 (Period of Treatment)

보양성장탕(補陽成長湯)으로 치료한 기간으로서 처음과 마지막으로 처방한 날 사이의 기간(개월수)에

마지막 처방의 복용기간인 1개월을 더하여 산정하였다. 복용횟수가 1회인 경우 처방 용량이 30일만큼 처방되었기에 치료기간은 1개월로 산정하였다.

##### 6) 성장효과 (Height and Weight percentile Difference, Growth effect)

신장과 체중의 성장효과는 각각 보양성장탕(補陽成長湯)을 처음 복용하였을 때의 백분위수와 복용한 한약과 관계없이 마지막으로 내원했을 때 측정된 백분위수의 차이로 평가하였다. 마지막 백분위수에서 처음 백분위수를 뺀고, 음수가 나온 경우 백분위수의 감소를 의미하며 음수 그대로 사용하였다.

#### 5. 통계방법

통계처리는 PASW Statistics 18.0 (SPSS Inc., Chicago, IL)을 이용하였고, 모든 측정치는 평균±표준편차로 표시하였다.

처음 신장 체중 백분위수와 마지막 신장 체중 백분위수의 평균값 차이는 Paired samples t-test로 분석하였다. 요인별 두 그룹으로 나누어 그룹 간 성장효과의 평균값 차이는 Independent samples t-test로 분석하였고, 요인별 세 그룹 이상으로 나누어 그룹 간 성장효과의 평균값 차이는 One-way ANOVA로 분석하였다. 세 가지 통계분석방법 모두  $P < 0.05$ 인 경우 통계적으로 유의한 것으로 간주하였다. 여러 요인들과 신장 체중의 성장치의 상관성은 Pearson's correlation analysis를 사용하여 분석하였으며  $P < 0.05$ 인 경우 통계적으로 유의한 것으로 간주하였다.

Table 2. General Characteristics of the Subjects

Characteristics	Mean±SD	Minimum Value	Maximum Value
Sex (Male:Female)		46 (41.1%) : 66 (58.9%)	
Age (year)	10.01±2.91	3.25	15.92
Birth weight (kg)	3.07±0.43	1.57	4.00
Percentile of Height	Before	36.61±27.02	0.00
	After	39.44±26.89	0.02
Percentile of Weight	Before	40.97±29.96	0.00
	After	39.41±27.28	0.01
Frequency of taking Medicine (number)	4.63±4.45	1	24
Period of Treatment (month)	15.5±21.2	1	120

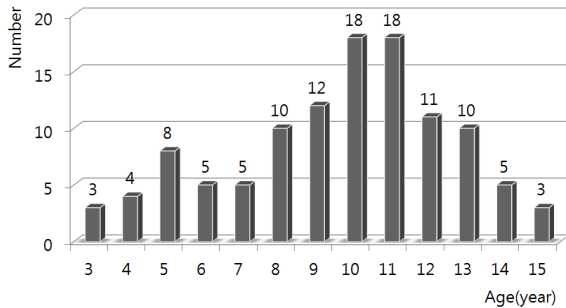


Figure 1. Distribution of age

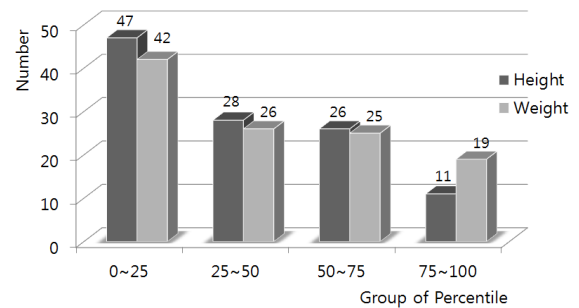


Figure 2. Distribution of height and weight percentile (before treatment)

### III. Results

#### 1. 연구 대상 분석

##### 1) 성별 및 초진시 연령

총 112명의 환자 중 남아가 46명 (41.1%), 여아가 66명 (58.9%)이었다. 초진시 연령은 만 3년 3개월 (3.25세)부터 만 15년 11개월 (15.92세)에 분포하였으며 평균 초진시 연령은 만 10.01±2.91세였으며 분포는 Figure 1과 같다 (Table 2, Figure 1).

##### 2) 출생시 체중

총 112명의 환자 중 출생시 체중이 누락된 10명을 제외한 102명의 평균 출생시 체중은 3.07±0.43 kg으로 1.57 kg과 4.00 kg 사이에 분포하였다 (Table 2).

##### 3) 신장 백분위수

대상자들이 처음 보양성장탕 (補陽成長湯)을 처방 받은 날 (복용 전)의 평균 신장 백분위수는 36.61±27.02이며 0.00에서 98.50 사이에 분포하였고, 마지막 내원 시의 평균 신장 백분위수는 39.44±26.89이며 0.02에서 98.38 사이에 분포하였다. 처음 신장 백분위수는 정규

분포를 따르지 않고 50 백분위수보다 아래에 치우쳐 있었다. 백분위수별 빈도수는 Figure 2와 같다 (Table 2, Figure 2).

##### 4) 체중 백분위수

대상자들이 처음 보양성장탕 (補陽成長湯)을 처방 받은 날 (복용 전)의 평균 체중 백분위수는 40.97±29.96이며 0.00에서 98.26 사이에 분포하였고, 마지막 내원 시의 평균 체중 백분위수는 39.41±27.28이며 0.01에서 98.06 사이에 분포하였다. 처음 체중 백분위수는 정규 분포를 따르지 않고 50 백분위수보다 아래에 치우쳐 있었다. 백분위수별 빈도수는 Figure 2와 같다 (Table 2, Figure 2).

##### 5) 보양성장탕 (補陽成長湯) 복용횟수와 치료기간

복용횟수는 1회에서 24회에 분포하고 평균 복용 횟수는 4.63±4.45회였다. 보양성장탕 (補陽成長湯)으로 치료한 기간은 월단위로 측정하였으며 개월수는 1개월에서 120개월 사이에 분포하며 평균 치료기간은 15.5±21.2개월이었다 (Table 2).

Table 4. Analysis of Factors Enhancing Height Percentile Difference

Factors	Criterion (N)	Mean±SD	P value
Age (year)	<7 (20)	6.61±12.30	0.063
	≥7 (92)	2.00±9.36	
Birth weight (%ile)	<25 (41)	4.33±10.59	0.363
	≥25 (61)	2.56±8.88	
Height (before treatment) (%ile)	<35 (63)	4.32±9.34	0.074
	≥35 (49)	0.91±10.67	
Weight (before treatment) (%ile)	<50 (68)	4.66±9.78	0.015*
	≥50 (44)	-0.02±9.88	
Frequency of taking Medicine (number)	=1 (24)	1.92±8.70	0.619
	≥2 (88)	3.07±10.41	
Period of Treatment (month)	<15 (81)	1.67±9.67	0.048*
	≥15 (31)	5.86±10.53	
Weight (before treatment) (%ile)	W1 <25 (42)	4.83±10.58	0.109
	W2 25≤, <50 (26)	4.39±8.53	
	W3 50≤, <75 (25)	0.56±10.90	
	W4 ≥75 (19)	-0.77±8.60	

1) P value by Independent samples t-test and One-way ANOVA, \*P<0.05

2. 치료 결과 분석

1) 신장 성장효과

전체 평균 신장 백분위수는 36.61±27.02에서 보양성장탕(補陽成長湯) 복용 후 39.44±26.89로 2.83±10.04만큼 증가하였다. Paired samples t-test로 분석한 결과 P=0.004로 통계적으로 유의한 차이가 있었다.

2) 신장 성장효과와 요인 분석

(1) 신장 성장효과와 요인의 상관성 분석

신장 성장효과는 처음 체중 백분위수 (P<0.01), 처음 신장 백분위수 (P<0.05)와 통계적으로 유의하게 음의 상관성이 있다고 나타났다. 치료기간 (P=0.054)과 초진시 연령 (P=0.066)은 상관이 있을 수 있음을 암시하지만 통계적으로 유의성은 없었다 (Table 3).

Table 3. Height Percentile Difference Correlation

Factors	Correlation	P value
Age	-0.174	0.066
Birth weight	-0.118	0.239
Percentile of Height(before treatment)	-0.199*	0.035*
Percentile of Weight(before treatment)	-0.247**	0.009**
Frequency of taking Medicine	0.141	0.137
Period of Treatment	0.183	0.054

1) P value by Pearson's correlation analysis (2-tailed) \*P<0.05 \*\*P<0.01

(2) 신장 성장효과를 높이는 요인 분석

보양성장탕(補陽成長湯)을 복용한 환자 중 처음 체중 백분위수가 50.00보다 작은 환자 (P<0.05)가 체중 백분위수 50.00 이상인 환자보다 신장 성장효과가 통계적

으로 유의하게 컸다. 보양성장탕(補陽成長湯)으로 15개월 이상 치료한 환자 (P<0.05)가 15개월 미만으로 치료한 환자보다 신장 성장효과가 통계적으로 유의하게 컸다. 만 7세 이전에 보양성장탕(補陽成長湯)을 복용한 환자 (P=0.063)의 신장 백분위수 증가가 7세 이후에 치료를 시작한 환자보다 컸지만 통계적으로 유의하지는 않았다. 처음 신장 백분위수가 35.00보다 작은 환자 (P=0.074)가 그렇지 않은 환자보다 신장 성장효과가 컸지만 통계적으로 유의하지는 않았다 (Table 4).

처음 체중 백분위수를 25.00이하 (W1), 25~50 (W2), 50~75 (W3), 75.00이상 (W4)의 4개 그룹으로 나누어 신장의 성장효과를 비교하면 W1과 W2 그룹이 W3, W4그룹에 비해 많이 성장한 것을 볼 수 있지만 One-way ANOVA로 분석하였을 때 통계적으로 유의하지는 않았다 (P=0.109) (Table 4). 그룹별 치료 전과 치료 후의 평균 신장 백분위수를 비교해보면 다음 그림과 같다 (Figure 3).

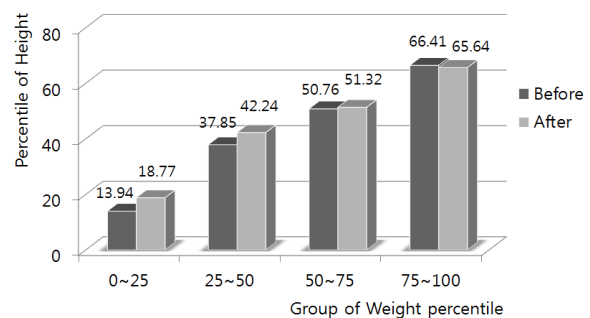


Figure 3. Height percentile difference of weight percentile groups

Table 6. Analysis of Factors Enhancing Weight Percentile Difference

Factors	Criterion (N)	Mean±SD	P value
Age (year)	<8 (25)	4.56±10.14	0.006**
	≥8 (87)	-3.30±12.76	
Birth weight (%ile)	<50 (75)	-0.25±11.12	0.111
	≥50 (27)	-4.49±13.36	
Height(before treatment) (%ile)	<25 (47)	0.78±11.74	0.097
	≥25 (65)	-3.23±13.05	
Weight(before treatment) (%ile)	<50 (68)	2.18±9.87	<0.001**
	≥50 (44)	-7.31±14.35	
Height(before treatment) (%ile)	H1 <25 (47)	0.78±11.74	0.471
	H2 25≤, <50 (28)	-4.55±11.19	
	H3 50≤, <75 (26)	-0.84±13.67	
	H4 ≥75 (11)	-5.54±16.08	
Weight(before treatment) (%ile)	W1 <25 (42)	4.41±9.11	<0.001**
	W2 25≤, <50 (26)	-1.43±9.92	
	W3 50≤, <75 (25)	-7.51±16.36	
	W4 ≥75 (19)	-7.06±11.61	

1) P value by Independent samples t-test and One-way ANOVA, \*\*P<0.01

### 3) 체중 성장효과

전체 평균 체중 백분위수는 40.97±29.96에서 보양성장탕 (補陽成長湯) 복용 후 39.41±27.28로 1.55±12.62만큼 감소하였으나, 통계적으로 유의한 차이는 없었다 (P=0.196).

### 4) 체중 성장효과와 요인 분석

#### (1) 체중 성장효과와 요인의 상관성 분석

체중 성장효과는 처음 체중 백분위수 (P<0.001), 초진시 연령 (P<0.05)과 통계적으로 유의하게 음의 상관성이 있다고 나타났다. 출생시 체중 (P=0.052)은 상관이 있을 수 있음을 암시하지만 통계적으로 유의성은 없었다 (Table 5).

Table 5. Weight Percentile Difference Correlation

Factors	Correlation	P value
Age	-0.221*	0.019*
Birth weight	-0.193	0.052
Percentile of Height(before treatment)	-0.152	0.110
Percentile of Weight(before treatment)	-0.413**	<0.001**
Frequency of taking Medicine	0.070	0.464
Period of Treatment	0.147	0.122

1) P value by Pearson's correlation analysis(2-tailed) \*P<0.05 \*\*P<0.01

#### (2) 체중 성장효과를 높이는 요인 분석

보양성장탕 (補陽成長湯)을 복용한 환자 중 처음 체중 백분위수가 50.00보다 작은 환자 (P<0.001)는 체중 백분위수가 증가하였고, 체중 백분위수 50.00 이상인 환자는 감소하였다. 두 그룹의 평균값 차이는 통계적

으로 유의하였다. 만 8세 이전에 보양성장탕 (補陽成長湯)을 복용한 환자 (P<0.01)는 체중 백분위수가 증가하였고 8세 이후에 치료를 시작한 환자는 체중 백분위수가 감소하였다 (Table 6).

처음 체중 백분위수를 25.00이하 (W1), 25~50 (W2), 50~75 (W3), 75.00이상 (W4)의 4개 그룹으로 나누어 비교하면 W1그룹의 체중 백분위수가 증가한 반면, W3, W4그룹은 감소하였다. One-way ANOVA로 분석한 결과 그룹 간에 통계적으로 유의한 차이가 있었다 (P<0.001) (Table 6).

### 3. 요인 조건별 신장 성장효과

위의 요인분석에서 신장 성장효과를 높일 수 있다고 분석된 체중 백분위수 50.00의 요인조건과 치료기간 15개월의 요인조건에 따라 4그룹으로 나누었다. 체중 백분위수 50.00 미만, 치료기간 15개월 이상을 만족하는 환자는 22명이며 성장효과는 5.72±10.64이다. 이와 반대로 체중 백분위수 50.00이상, 치료기간 15개월 미만을 만족하는 환자는 35명이며 성장효과는 -1.61±9.11이다. 4그룹의 One-way ANOVA로 분석한 결과 그룹 간에 통계적으로 유의한 차이가 있었다 (P<0.05).

요인분석에서 통계적으로 유의하지는 않았지만 관련있다고 판단된 초진시 연령을 요인에 포함하여, 초진시 연령 만 7세, 체중 백분위수 50.00, 치료기간 15개월의 요인조건에 따라 8그룹으로 나누었다. 체중 백분위수 50.00 미만, 치료기간 15개월 이상, 초진시 만 7세

Table 7. Analysis of Height Percentile Difference according to Factor

Criterion of Factors (N)		Mean±SD	P value	
Weight<50%ile(68)	Period of Treatment <15months (46)	4.16±9.43	0.013*	
	Period of Treatment ≥15months (22)	5.72±10.64		
Weight≥50%ile(44)	Period of Treatment <15months (35)	-1.61±9.11		
	Period of Treatment ≥15months (9)	6.18±10.87		
Weight<50%ile(68)	Period <15months (46)	Age <7 (13)	6.28±12.82	0.061
	Period ≥15months (22)	Age ≥7 (33)	3.32±7.80	
		Age <7 (6)	6.28±13.12	
	Period <15months (35)	Age ≥7 (16)	5.52±10.04	
Age <7 (0)		-		
Weight≥50%ile(44)	Period <15months (35)	Age ≥7 (35)	-1.61±9.11	
		Age <7 (1)	12.91	
	Period ≥15months (9)	Age ≥7 (8)	5.34±11.31	

1) P value by One-way ANOVA, \*P<0.05

미만을 만족하는 환아는 6명이며 성장효과는 6.28±13.12이다 (Table 7).

#### 4. 이상반응 보고

보양성장탕(補陽成長湯)을 복용한 환자 중 본 연구의 선정 기준을 만족하는 112명의 진료기록상의 경과 기록을 확인하여 이상반응 유무를 확인하였다. 경과 기록 중 한약복용 후 발생할 수 있는 소화기계 증상, 피부 증상 등의 이상반응에 대한 보고는 없었다.

## IV. Discussion

성장은 연령의 증가에 따라 신장, 체중, 장기의 무게 및 크기 등이 증가하는 일련의 과정을 말하나 일반적으로 사용되는 의미는 신장의 증가에 국한되는 경우가 많다. 성장은 출생 전에는 전적으로 모체의 영향에 의해 지배되나 출생 후에는 유전적 소인과 영양, 여러 가지 호르몬, 정서 및 만성 질환의 유무 등 환경적 요인의 지속적이고 복잡한 상호작용으로 이루어진다<sup>10)</sup>.

성장에 영향을 미치는 요인은 유전적인 요인, 출생시 체중, 소고기, 닭고기, 커피, 초등학교 수면의 양, 초등학교 수면의 질 등이 있음에도 불구하고<sup>3)</sup>, 한약복용의 성장효과를 연구한 논문들<sup>11-17)</sup>은 단순한 한약투여 효과에만 주목하였고 다른 요인들에 대한 관심이 적었다. 초진시 연령, 한약복용기간, 한약의 종류와 신장 성장효과를 분석하려는 시도가 있었지만<sup>6)</sup> 특별한 상관성을 찾지 못했다. 이는 적은 연구대상 수와 짧은 관찰기간이 영향을 미쳤을 것으로 사료된다. 신장 백분위수 50, 중간부모키 기준 예상 신장, 한약 복용 횟수를 요인

으로 성장효과의 차이를 분석한 연구에서 요인에 상관 없이 모두 성장효과가 있었고, 특별한 상관성을 찾지 못했다<sup>7)</sup>. 이는 연령별 그룹에서 신장 백분위수가 아닌 cm 단위로 성장효과 판단을 하였기 때문에 요인별 차이가 유의하게 나오지 않은 것이라 사료된다. 이에 저자는 성장효과를 연령별 신장 백분위수로 평가하였고, 이전 연구들에서 고려하지 않은 체중 백분위수도 신장 성장에 상관이 있을 것이라는 판단에 요인으로 설정하여 분석하였다. 소아는 신장, 체중 성장의 기본 패턴이 성별에 따라, 연령에 따라 차이가 있어서 성장효과를 판단하기가 쉽지 않은데, 백분위수를 사용하면 성별, 연령이 다르더라도 상호비교 가능하다.

본 연구에서 저자는 어떠한 조건을 가진 환아들이 한약을 복용하였을 때 성장효과가 클지, 한약 복용을 어느 정도 지속해야 큰 성장효과를 기대할 수 있을지 알아보고자 2009년 1월부터 2010년 12월까지 ○○대학교 한방병원 한방소아과에 방문하여 보양성장탕(補陽成長湯)을 1회 이상 복용하였고, 한약 복용 6개월 이후에 신장 및 체중을 측정환 환아를 대상으로 본 처방투여의 성장효과를 높이는 요인을 분석하였다. 요인으로 한약을 복용하기 전 신장과 체중의 백분위수, 초진시 연령, 출생시 체중, 한약 복용횟수, 한약 치료기간을 설정하였고, 성장효과는 처음과 마지막 신장 체중 백분위수의 평균값 차이로 측정하였다.

보양성장탕(補陽成長湯)은 본과에서 개발한 처방이다. 육종용, 구척을 君藥으로 하며 총 14종의 한약재가 포함되어 성장촉진의 강력한 효과를 나타낼 수 있다. 君藥인 육종용은 補陽하며 주로 腎經에 歸經하여 補腎壯陽의 要藥이 되어 精血을 補益하며 토사자와 배합하였을 때 작용이 상승한다. 구척은 肝腎二經에

歸經하여 補肝腎, 強筋骨하며 우슬, 속단과 배합하였을 때 작용이 상승한다. 臣藥인 골쇄보는 補腎, 強健骨하며 活血하는 효능이 있어 骨의 損傷을 치료하므로 傷科의 要藥이 되며 우슬, 호도를 배합하면 효과가 상승된다. 토사자는 肝腎脾經에 歸經하여 補肝腎, 益精髓, 明目하며 肝腎을 補하는 良藥이다<sup>13)</sup>.

연구 대상으로 선정한 112명 중 의학적 정의로 저신장증에 해당하는 3 백분위수 미만의 환아는 9명 (8%)이었다. 이전의 연구들<sup>18-21)</sup>과 같이 특별히 저신장증이 아니더라도 성장에 관심을 가지고 있는 것으로 나타났고, 신장 백분위수 50 이하에 많은 분포를 보인 것으로 보아 성장을 위해 내원한 환아들은 키 작은 정상아가 많았다.

보양성장탕 (補陽成長湯) 투여 후 평균 신장 백분위수는 유의하게 증가하였고 체중 백분위수는 유의하지 않게 감소하였다. 이전 연구<sup>6,17)</sup>에서와 같이 한약이 신장 백분위수를 증가하는데 효과가 있었다.

신장의 성장효과는 처음 체중 백분위수가 작을수록, 처음 신장 백분위수가 작을수록 크게 나타났다. 체중의 성장효과는 처음 체중 백분위수가 작을수록 크게 나타나, 키가 작고 마른 아이들이 보양성장탕 (補陽成長湯)을 복용하면 키도 크고 체중도 늘 수 있다고 판단할 수 있다. 치료를 시작한 연령이 낮을수록, 한약 치료를 오래 받을수록 신장 성장효과가 큰 것과 상관이 있을 수 있으나 통계적으로 유의성은 없었다.

요인별 분석에서 체중이 50 백분위수보다 작은 환아가 큰 환아보다 큰 신장 성장효과를 보였다. 이는 체중이 적은 아이들이 한약 복용을 통해 더 많이 성장할 수 있음을 보여준다. 한약치료를 15개월 이상 받으면 15개월 미만으로 치료한 환아보다 신장 성장효과가 유의하게 증가하였다. 만 7세 이전에 치료를 시작하면 신장 성장효과가 큰 것으로 보이거나 통계적으로 유의하지는 않았다. 치료하기 전 신장이 35 백분위수보다 작은 환아가 큰 환아보다 신장 성장효과가 큰 것으로 보이거나 통계적으로 유의하지는 않았다. 이전 연구에서는 신장 백분위수 50을 기준으로 하여 성장효과를 분석하였는데 모두 키가 성장하였지만 유의한 차이는 찾을 수 없었다<sup>7)</sup>. 이는 성별과 연령별 6그룹으로 나누면서 연구 대상수가 줄어들었고, 백분위수가 아닌 cm 단위로 분석하였기 때문인 것으로 사료된다. 한약 복용횟수와 신장 성장효과의 상관성은 유의성 있는 결과를 찾지 못하였는데 이는 추후에 표본크기를 크게 하고 대조군을 만들어 재확인해볼 필요가 있다.

체중의 성장효과는 처음 체중 백분위수가 작을수록,

처음 신장 백분위수가 작을수록, 치료 시작시 연령이 어릴수록 크게 나타났다. 체중이 50 백분위수보다 큰 환아가 체중 백분위수가 유의하게 감소하였고, 이는 평균 체중보다 크면 한약 복용 후 체중이 감소한다는 기존의 연구 결과와 같다<sup>18)</sup>. 체중 백분위수 그룹을 4가지로 나누어 비교하였을 때 더 차이가 났는데, 한약을 복용하면 체중 백분위수가 작은 그룹은 증가하고, 체중 백분위수가 큰 그룹은 감소하는 것을 알 수 있었다.

종합해보면 보양성장탕 (補陽成長湯)의 성장효과는 체중 백분위수 50 이하인 환아가 15개월 이상 치료하였을 때 클 것이라고 할 수 있다. 대상 환아 중 이 조건을 만족하는 환아는 22명이며 이들의 평균 성장효과는  $5.72 \pm 10.64$ 이다. 통계적으로 유의한 요인조건은 아니었지만 초진시 연령을 조건에 포함한다면 만 7세 이전에 치료 시작, 체중 백분위수 50 이하, 15개월 이상의 치료기간을 제시할 수 있다. 대상 환아 중 3가지 조건을 모두 만족하는 환아는 6명이며 이들의 평균 성장효과는  $6.28 \pm 13.12$ 이다. 112명의 전체 평균 성장효과가  $2.83 \pm 10.04$ 이므로, 이와 비교하여 앞선 조건들을 만족한다면 같은 보양성장탕을 복용하더라도 조건을 만족하지 못하는 환아보다 큰 성장효과를 기대할 수 있을 것이다.

본 연구에서 주목할 만한 점은 처음 체중이 적게 나가는 환아들의 성장효과가 크다는 점이다. 하지만 체중 백분위수가 작을수록 신장 백분위수도 작은 경향이 있으므로, 신장 백분위수가 비슷한 집단에서 체중 백분위수만을 독립변수로 두어 신장 성장효과를 분석해 보아야 할 것이다. 또한 치료기간이 길수록 성장효과가 크다는 것도 주목할 만하다. 그러나 복용횟수와 상관성은 찾지 못했기 때문에 같은 기간에 다른 횟수로 약을 복용한 표본을 선정하여 한약 복용횟수와 신장 성장효과의 상관성을 재확인해볼 필요가 있다. 본 연구는 성장이 완료되지 않은 만 3세에서 만 15세의 소아 청소년을 대상으로 했기 때문에 한약복용 후 성장했더라도 이것이 최종성인키를 크게 했는가에 대한 확신이 없다는 제한점이 있다.

## V. Conclusion

2009년 1월부터 2010년 12월까지 ○○대학교 한방병원 한방소아과에 방문하여 보양성장탕 (補陽成長湯)을 1회 이상 복용하였고, 한약 복용 6개월 이후에 신장



및 체중을 측정환 환아 112명을 대상으로 신장 백분위수, 체중 백분위수, 초진시 연령, 출생시 체중, 한약 복용횟수, 한약 치료기간을 요인으로 두어 성장효과를 분석하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 보양성장탕(補陽成長湯)을 복용한 환아의 전체 평균 신장 백분위수는  $36.61 \pm 27.02$ 에서  $39.44 \pm 26.89$ 로  $2.83 \pm 10.04$ 만큼 증가하였고, 통계적으로 유의한 차이가 있었다 ( $P=0.004$ ).
2. 요인에 따른 신장 성장효과 : 처음 체중이 작을수록 ( $P<0.01$ ), 처음 신장이 작을수록 ( $P<0.05$ ) 신장 성장효과가 크게 나타나는 음의 상관성이 있었다. 처음 체중 백분위수가 50.00 이하일 때 ( $P<0.05$ ), 15개월 이상의 치료를 받았을 때 ( $P<0.05$ ) 신장 성장효과가 크게 나타났다.
3. 요인에 따른 체중 성장효과 : 처음 체중 백분위수가 작을수록 ( $P<0.001$ ), 초진시 연령이 어릴수록 ( $P<0.05$ ) 체중 성장효과가 크게 나타나는 음의 상관성이 있었다. 처음 체중 백분위수가 50.00 이하일 때 ( $P<0.001$ ), 만 8세 이전에 치료 시작시 ( $P<0.01$ ) 체중 성장효과가 크게 나타났다.
4. 체중 백분위수가 50 이하인 환아가 보양성장탕(補陽成長湯)으로 15개월 이상 치료받으면  $5.72 \pm 10.64$  백분위수의 신장 성장효과를 기대할 수 있다.

## References

1. An HS. Textbook of pediatrics, 9th ed. Seoul: Korea Textbook Publishing Co, 2010:20.
2. Yoon HJ, Kim DG, Lee JY. A Study for the Parent's Recognition of the Oriental Medical Treatment and the Expectation of Children's Growth. J Korean Orient Pediatr. 2011;25(1):119-27.
3. Choi MH, Lee JY. A Pilot Study for Analysis of Genetic and Environmental Factors on Final Adult Height. J Korean Orient Pediatr. 2011;25(3):57-69.
4. Park YJ, Yoon JY. A Study on the Relations between Growth and the Current Conditions of the Day-care Center Children's Sleeping Patterns and Diet Pattern in Seongdong-district. J Korean Orient Pediatr. 2009;23(2):159-78.
5. Lee MJ, Chang GT, Han YJ. A Study on the Growth, Quality of Sleep of Children with Chronic Rhinitis. J Korean Orient Pediatr. 2008;22(2):125-39.
6. Jeong MJ, Gok SY, Lee SY. Clinical 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.
7. Yu HY, Kim KB, Min SH, Kim JH. Effects to the Growth after Administration of Seongjangbojunggeonatang. J Korean Orient Pediatr. 2009;23(2):103-16.
8. Jilbyeongwanribonbu, Daehansoagwahakhoe, Soa·Cheongsongyeon Sinchebalyukpyojunchi Jejeongwiwonhoe. 2007 Soa·Cheongsongyeon Pyojun Seongjang Dopyo -Haeseol-. 2007:18-9, 81-92.
9. Choi MH, Kim DG, Lee JY. Effect of Genetic and Environmental Factors on Growth. J Korean Orient Pediatr. 2010;24(3):140.
10. Choe YG. Naebunbihak. Seoul: Ui Hak Publishing Co, 1994:601.
11. Lee DH, Kim DG. The Effects of Oriental Medical Care on Growth Deficiency Children. J Korean Orient Pediatr. 1998;12(1):145-62.
12. 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.
13. Jung 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 Korean Orient Pediatr. 2001;15(1):47-57.
14. Park SM. Report of Oriental Medicine Growth Faster. J Korean Orient Pediatr. 2001;15(1):195-202.
15. Ku EJ, Kim DG. The Effect of Boyangsengjang-Tang on the Growth of Mice and Rats. J Korean Orient Pediatr. 2002;16(1):149-69.
16. 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.
17. 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.
18. Lee YJ, Baek JH, Ko MJ, Seo JM. Herbal Medicine Promotes Growth of Children. J Korean Orient Pediatr. 2011;25(1):49-62.

19. Yang SW. Management of Children with Short Stature. J Korean Endocrinol Soc 2003;18(6):561-70.
20. Seo YM, Chang GT, Kim JH. A Study on Growth and Development of Children by Ultrasonic Image of Calcaneus Bone. J Korean Orient Pediatr. 2003;17(2):1-13.
21. Lee YJ, Yun HJ, Kwak MA, Baek JH. A Study on Relationships between Bone Age and Body Composition. J Korean Orient Pediatr. 2009;23(2):145-57.