

## 골연령 측정을 통한 한방 성장 치료의 임상적 연구

김현지, 이해자, 박은정

원광대학교 한의과 대학 소아과학교실

### A clinical study on the effect of oriental medical treatment to the growth of children using bone age as measurer

Kim Hyun Ji, Lee Hai Ja, Park Eun Jung

Department of Pediatrics, College of Oriental Medicine, WonKwang University

**Objectives** : The object of this study was to evaluate the effect of oriental medical treatment to the growth of children using bone age as measurer.

**Methods** : This clinical study has been carried out with 32 cases(male 15, female 17 of children) aging from 7 to 15 years old, who visited to the Department of Pediatrics growth clinic, ○○ medical center from January 2004 to August 2006 and were treated for more than 12 months. Their height, body weight, body mass index(BMI) and bone age were estimated at two points: Before and after oriental medical treatment was applied. Bone age is measured by X-ray image of growth plate in inferior radiocarpal joint.

**Results** : Bone age correlated with chronological age, height, weight. Difference between bone and chronological age was correlated with percentile of height and weight. The mean growth of children showed 4.03 percentile upwardly( $p=.046$ ), and difference between bone and chronological age was reduced from  $0.23\pm 1.62$  to  $-0.026\pm 1.64$ ( $p=.040$ ) after treatment.

**Conclusions** : This study shows that oriental medical treatment helped growth of children using bone age as measurer.

**Key words** : growth disorders, oriental medicine, follow up study, bone age measurement

접 수 : 2006년 11월 16일, 채택일자 : 2006년 12월 18일

교신저자 : 김현지, 전라북도 전주시 덕진구 덕진동2가 142-1 원광대학교 전주한방병원 소아과  
(Tel. 063-270-1019, Fax. 063-270-1199, Email: flypp3@hanmail.net)

## I. 서론

최근 사회문화가 보는 문화로 바뀌어 가면서 키가 크고 늘씬한 체형을 원하는 경향이 늘어가고, 소아와 부모의 관심도 커져가면서<sup>1)</sup>, 성장치료를 받기 위해 병원에 내원하는 경우가 많다.

성장이란 키, 몸무게, 장기의 무게 등이 양적으로 증가해 나가는 과정으로<sup>2)</sup>, 일반적으로 성장장애라 하면 주로 키에 있어서의 경우를 말하는데, 단순한 체질적 성장 지연인지 아니면 어떤 질환의 증상 중 하나로 나타난 것인지 감별되어야 한다. 소아의 성장평가는 적절한 치료시기의 선택과 치료방향의 전환을 유도할 수 있기 때문에 성장치료에 있어서 필수적이다<sup>3)</sup>. 동일한 성과 연령의 아이들이라도 생물학적 성숙 수준은 개인별 차이가 크므로 역연령만으로는 정확히 평가하기 어려우며<sup>4)</sup>, 종합적인 성장평가를 위해서는 골격 성숙, 성적 성숙, 신체적 성숙, 치아 성숙도등이 정기적으로 측정되어야 하는데, 특히 골격 성숙은 출생 후부터 성인이 될 때까지 가장 적절한 생물학적 성숙 지표로써 사용되어 왔다<sup>5)</sup>.

현재 서양의학 성장장애의 진단 및 치료는 성장 호르몬에 대한 연구를 중심으로 이루어지고 있으나, 최종 성인신장을 고려시 경제적 손실과 장기간 사용시의 부작용<sup>6)</sup>으로 최근 한방 치료에 대한 요구가 늘어나고 있다. 한의학에서는 정<sup>7)</sup>이 《어린이 성장에 대한 한의학적 고찰》이라는 문헌연구를 보고한 이래로, 김<sup>8)</sup>, 이<sup>9)</sup>, 나<sup>10)</sup>, 조<sup>11)</sup>등이 성장장애에 관한 한의학적 치료 효과에 대한 추적 조사가 시행된 임상논문들을 발표해왔고, 서<sup>12)</sup>, 윤<sup>13)</sup>등이 골연령 측정에 대한 연구를 시행하였으나, X-ray 영상을 이용한 골연령 측정과 관련된 한방 성장 치료

의 효과에 대한 연구는 부족한 실정이다.

이에 저자는 2004년 01월부터 2006년 08월까지 ○○대학교 운영 ○○의료원 한방소아과 ‘성장클리닉’을 내원한 환아들 중, 골연령이 측정되고 1년 이상 한방 성장 치료를 받은 환아를 대상으로 추적 조사한 결과, 신장백분위 및 골연령에서 유의한 효과를 확인하였기에 보고하는 바이다.

## II. 연구대상 및 방법

### 1. 대상

2004년 01월부터 2006년 08월까지 ○○대학교 한방소아과 ‘성장클리닉’을 내원한 환아들 중, 초진시 다른 주소질환이 없거나, 다른 주소질환이 있었다라도 치료되어 현재 특별한 질환이 없는 환아들로, 진료기간 12개월 이상 침구와 약물치료를 병행한 7세에서 15세 사이의 소아 32명(남15명, 여자17명)을 대상으로 연구를 시행하였다.

- 1) 약물 치료: 한방적 변증에 따라 左歸飲加減, 錢氏白朮散加減 등의 처방을 1년에 4개월 이상 복용
- 2) 침구 치료: 合谷(L15), 崑崙(B60), 懸鐘(GB39), 陽陵泉(GB31), 百會(GV22), 膝眼(奇穴)을 1주일에 2차례 시술. 이 때 사용한 침은 동방침구제작사의 0.25×40mm stainless still 재질의 ‘동방침’을 사용

## 2. 방법

신장 및 체중은 신장체중 자동측정기 (TAN-ITA, Japan)로 측정하였고, 한국 소아 발육 표준치(1998년 대한소아과학회)를 기준으로 평가하였다. 비만도는 체질량지수(BMI, Body Mass Index:  $\text{kg}/\text{m}^2$ )를 이용하였는데, 1999년 대한소아과학회 영양위원회의 한국소아(5~18세)의 체질량 지수 백분위수 곡선에서 85백분위수 미만은 정상, 85백분위수 이상 95백분위수미만은 과체중, 95백분위수 이상은 비만으로 분류하였다.

키연령은 1998년 대한소아과학회 한국소아(5~18세)의 체중, 신장, 두위, 흉위, 백분위수에서 각 연령의 50분위에 해당하는 것을 기준으로 하여 계산하였다.

골연령은 좌측 완관절(하요척 관절)의 X-ray 영상으로 평가되었다. X-ray 영상은 Dong-il SHIMADZU UD1501-30E에 의해 측정되었으며, 진단방사선 전문가가 판독하였다. 판독자는 GP(Greulich - Pyle)법을 기준으로 필름을 관찰하여 개인에게 주어진 골성숙 점수를 구하였다.

## 3. 통계처리

통계분석 프로그램은 SPSS for windows 한글판 10.0을 사용하였으며, 분석방법은 paired t-test, 상관분석, 일원배치 분산분석을 시행하였으며, p-value는 .05 및 .01을 사용하였다.

## III. 결 과

### 1. 대상 환자의 일반 특성

성별은 남아15명, 여아 17명이었으며, 평균 역연령은  $10.64 \pm 1.92$ 세이었으며, 평균 키연령은  $9.85 \pm 2.07$ 세, 평균 골연령은  $10.41 \pm 2.34$ 세였다 (Table 1).

### 2. 한방 치료에 따른 성장평가

성장평가가 이루어진 간격은  $12.87 \pm 1.64$ 개월이었다. 치료 후, 평균 역연령은  $11.69 \pm 1.92$ 세로, 평균 키 연령은  $11.09 \pm 2.16$ 세로, 평균 골연령은  $11.56 \pm 2.17$ 세로 유의성 있게 변화하였다( $p=.000$ ). 치료 전  $34.41 \pm 26.69$ 백분위 이던 키 백분위수는 치료 후  $38.44 \pm 28.30$ 백분위로 유의성 있게 변화하였고( $p=.046$ ), 체질량 지수와 몸무게 백분위수평균은 전체적으로 증가하는 양상을 띄었으나, 유의성은 없었다(Table 2).

치료 전 후 키연령과 골연령을 pearson 상관계수를 사용하여 연관성을 살펴본 결과, 키연령과 골연령의 상관계수 값은 치료 전 0.895( $p=.000$ )였던 것이 치료 후에는 0.910( $p=.000$ )로 상관성이 높아졌다(Table 3).

치료 전 몸무게 백분위수와 키 백분위수는 pearson 상관계수 0.735( $p=.000$ )로 높은 상관관계를 가지며, 치료 후 몸무게 백분위수와 키

Table 1. Generalized characteristics

Sex	Number	Chronological age	Height age	Bone age
Male	15	$11.09 \pm 2.38$	$10.23 \pm 2.70$	$10.47 \pm 3.11$
Female	17	$10.23 \pm 1.33$	$9.52 \pm 1.28$	$10.35 \pm 1.46$
Total	32	$10.64 \pm 1.92$	$9.85 \pm 2.07$	$10.41 \pm 2.34$

Plus-minus values are means  $\pm$  SD

백분위수 또한 pearson 상관계수 0.710(p=.000)으로 높은 상관관계를 나타내었다(Table 4).

### IV. 고찰

신장 변이는 평균치를 따라 발육하여 최종 성인 신장이 정상인 경우, 조숙하여 최종 성인

신장이 작은 경우, 처음부터 조숙하면서 최종 성인 신장도 큰 경우, 늦게 크나 최종 성인 신장은 정상범위인 경우, 처음부터 늦게 크고 최종 성인 신장도 작은 경우, 이상 어느 군에도 들어가지 않는 경우로 분류될 수 있다<sup>14)</sup>. 일반적으로 성장장애는 역연령에 비하여 키가 3백분위수 미만인 경우, 역연령의 -2.0 표준편차 미만의 키를 가졌을 경우, 성장속도가 해당 역연령 성장속도의 25백분위수 미만일 경우를

Table 2. Measurement of Children's Growth Development

	Before	After	p-value
Chronological age	10.64±1.92	11.69±1.92	.000**
Height age	9.85±2.07	11.09±2.16	.000**
Bone age	10.41±2.34	11.56±2.17	.000**
Percentile of Height	34.41±26.69	38.44±28.30	.046*
Percentile of Weight	42.41±32.25	43.19±29.37	.782
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	17.82±3.03	18.17±2.68	.177

Plus-minus values are means ± SD

\*\*P<0.01, \*P<0.05

Table 3. Correlation Coefficient between Height and Bone age

		Bone age	
		Before	After
Height age	Before	.895**	-
	After		.910**

\*\*P<0.01, \*P<0.05

Table 4. Correlation Coefficient between Percentile of Weight, Body mass index and Percentile of Height

		Percentile of Height	
		Before	After
Percentile of Weight	Before	.735**	-
	After	-	.718**
BMI	Before	.306	-
	After	-	.210

\*\*P<0.01, \*P<0.05

말한다<sup>15)</sup>. 성장장애의 80%는 병적이 아닌 정상변이의 저신장으로, 가족성 저신장증이나 체질성 성장지연이며, 나머지 20%에서는 심한 만성질환, 골질환, 염색체질환, 태아발육부전, 성장호르몬이나 갑상선호르몬 결핍 등의 내분비질환 등 병적인 요인에 의한 것이다<sup>16)</sup>. 이때 성장장애의 원인이 질병이나 기질적 문제에 있는 경우에는 기질적 성장장애라고 하며, 질환이나 문제가 발견되지 않는 경우에는 비기질적 성장장애라고 한다<sup>17)</sup>. 성장장애아의 평가는 기질적인 원인에 대한 조사와 함께 환경적인 요인, 모친과의 관계 등의 비기질적 요인<sup>18)</sup>에 대하여서도 병행되어 이루어져야 하며, 조속한 진단과 적절한 치료를 시행하여 성장 장애로 인해 예측되는 후유증을 줄여야 한다<sup>19)</sup>.

서양의학계의 성장장애 치료는 성장 호르몬 치료가 대부분이다<sup>20)</sup>. 성장호르몬은 인체의 성장을 조절하는 많은 인자들 중 가장 중요한 역할을 담당하고<sup>16)</sup>, 성장호르몬 결핍증, 터너 증후군, 만성 신부전증 등의 치료에 사용되고 있다<sup>6)</sup>. 하지만 실제 임상에서 적응증이 아닌 경우에도 성장 치료의 목적으로 남용되고 있다. 정상 성장 호르몬 분비양상을 보이는 정상 저신장 소아에서 성장 호르몬을 투여 했을 때 투여 첫 1년간은 성장 속도가 증가하지만 투여한 지 2년이 지나면서부터 성장속도가 감소되어<sup>21)</sup> 최종 성인 신장 측면에서 경제적 효과에 대한 논란의 여지가 있다<sup>3,6)</sup>. 또한 성장호르몬 치료는 백혈병, 중추신경계 종양, 갑상선 기능저하증, 간질, 고혈당 및 당뇨병, 급성췌장염, 두통 등 여러 가지 부작용이 보고되고 있다<sup>6)</sup>.

한의학에서는 소아의 성장장애의 원인을 선천요인과 후천요인으로 나누어 파악하여, 선천부족과 후천실조가 생기면 생장발육에 장애를 초래하여 체중, 신장, 치아 발생, 동작, 지능 등 여러 방면에 영향을 미친다고 보았다<sup>22)</sup>. 선천

적 요인인腎은 서양의학에서 말하는 내분비와 유사하며 특히 뇌하수체와 부신피질, 뇌하수체와 생식 간의 관계와 밀접한 관련이 있는 것으로 생각된다. 후천적인 요인인脾는 소화기계의 기능을 포괄하는 개념으로 영양물질의 흡수경로라고 이해할 수 있다<sup>23)</sup>.

성장장애에 대하여 한의학적인 여러 치법을 사용할 수 있으나 원인과 분류에 의한 유관된 치법은 益氣法, 補血法, 溫陽法, 滋陰法, 活血化瘀法, 溫裏祛寒法, 消積導滯法, 解表法 등이며, 주로 腎과 관련된 溫陽法, 滋陰法, 脾와 관련된 益氣法 등 補益法이 위주로 쓰이고 있다<sup>22,24)</sup>.

저자는 2004년 01월부터 2006년 08월까지 ○○대학교 운영 ○○의료원 한방소아과에 '성장클리닉'을 내원한 7~15세 환아들 중, 1년 이상 한방 성장치료를 받은 환아32명(남 15명, 여자 17명)을 대상으로 추적 조사한 결과, 신장백분위 및 골연령에서 유의한 효과를 확인하였다.

환아들의 키 백분위수를 그룹화하면 평균 신장 보다 작은 경우는 24명, 평균 신장보다 큰 경우는 8명으로 성장장애에 해당되지 않는 정상 범위 이내의 아이들도 성장치료를 받기 위해 병원에 내원하는 경우가 많아 미용 또는 외모에 대한 사회적 분위기를 반영하는 김<sup>25)</sup>, 주<sup>26)</sup>의 연구결과와 일치했다. 성장 클리닉에 내원한 아이들은 성장장애에 해당되지 않는 정상범위의 아이들이 많았다. 하지만 본 연구에서는 골연령을 기준으로 하여 골연령에 비해 신장연령이 적거나, 만성질환 등으로 1년 성장속도가 평균이하로 성장지연이 심하거나, 현재 키가 작진 않지만 골성숙이 빠르게 이루어져 조기 골단 융합으로 저신장증이 우려되는 아이들을 대상으로 치료군을 선정하였다.

골연령 측정과 한방성장치료 효과를 객관적으로 살피기 위하여, 본 연구에서는 초진시 다

른 주소 질환이 없거나, 다른 주소질환이 있었다라도 치료되어 현재 특별한 병증이 없는 환아를 대상으로 연구하였는데, 다른 주소증상이 있는 아이들은 그 질환에 대한 치료가 선행되어 일반적인 한방성장치료에 해당하는 침과 약물치료가 이뤄지지 않으므로 대상에서 제외되었다. 선행되었던 증상으로는 소화기계 증상은 8명, 알레르기 증상은 8명, 비뇨기계 증상은 1명, 신경계 증상은 1명, 특별한 증상이 발견되지 않는 환아 들이 12명으로, 성장장애 환자 동반 증상으로 소화기계 질환과 알러지성 질환이 높은 비중을 차지하였던 나<sup>10)</sup>의 연구와 일치했으며, 성장장애를 脾虛 또는 腎虛로 변증하는 한방 이론과도 일치한다.

치료 전 키 백분위수는 34.41 ~ 26.69, 체중 백분위수는 42.41 ± 32.25로 남녀 간의 차이는 없었다. 소아 키 백분위수는 pearson 상관계수상 아버지 키와 0.211(p=0.245), 어머니 키와 -0.056(p=0.762)로 낮은 상관관계를 가지는 것으로 나타나, 소아 키와 부모 키의 상관성이 높다는 일반론<sup>14)</sup>이나 이<sup>27)</sup>, 주<sup>26)</sup> 등의 연구결과와는 달랐는데, 이는 부모 신장의 측정이 부모 진술에 의존한 본 연구의 한계와 관련이 있을 것이라 사료된다.

복용한 처방은 左歸飲加減이 21명, 錢氏白朮散加減이 8명이었고, 기타 처방은 3명이었다. 左歸飲은 張<sup>28)</sup>이 腎의 眞陰이 결핍하고 髓海가 부족한 경우에<sup>24)</sup> 補腎益陰<sup>29)</sup>, 益精<sup>30)</sup>의 처방으로 창방한 壯水之劑<sup>28)</sup>로, 본 연구에서의 左歸飲加減은 熟地黃 8g, 山藥 4g, 山茱萸 4g, 兎絲子 4g, 枸杞子 4g, 鹿角 4g, 牛膝 3g으로 구성된 左歸飲에 補腎陽, 強筋骨하는 骨碎補 4g, 破古紙 4g, 狗脊 4g, 舒筋活絡하는 木瓜 4g, 補血和血하는 當歸 4g, 芍藥 4g, 川芎 4g, 補中益氣하는 人蔘 3g, 黃芪(炙) 8g, 健脾滲濕하는 白茯苓 4g, 白朮

4g, 薏苡仁 4g, 升陽解肌하는 葛根 4g, 理氣시키는 枳實 3g, 木香 3g, 消食하는 麥芽 3g, 砂仁 3g 등 환아 별로 변증에 따라 약물을 加減하여 사용하였다<sup>31)</sup>. 錢氏白朮散은 錢乙이 “脾胃久虛 嘔吐泄瀉 賓作不止 精液枯渴 煩渴燥 但欲飲水 乳食不進 羸瘦困劣 因而失治 變成驚癇 不論陰陽虛實” 이라고 처음 기록한 이래<sup>32)</sup> 소아 脾胃久虛에 쓰인 처방으로, 본 연구에서의 錢氏白朮散加減은 乾葛 8g, 人蔘 4g, 白朮 4g, 白茯苓 4g, 木香 4g, 甘草 4g로 구성된 錢氏白朮散에 健脾滲濕하는 薏苡仁 5g, 芳香化濕, 하는 藿香 4g, 健脾和胃하는 山藥 4g, 白扁豆 4g, 溫中行氣하는 肉荳蔻 3g, 理氣하는 厚朴 3g, 陳皮 3g, 枳實 3g, 消食하는 砂仁 3g 등 환아 별로 변증에 따라 약물을 加減하여 사용하였다<sup>31)</sup>. 성장장애와 장부적 관계는 각각 장부의 특징적 생리와 병리에 의하여 관련성을 가지고 있으나 주도적인 영향을 미치는 장기는 한의학적으로 볼 때 脾와 腎에 귀착된다고 할 수 있으며<sup>7)</sup>, 본 연구에서도 腎虛에 쓰이는 左歸飲加減과 脾虛에 쓰이는 錢氏白朮散加減이 변증을 통해 사용되었다.

침구치료는 일주일에 두 번 내원하여 시행되었으며, 鎮靜安神, 通經活絡하는 手陽明大腸經의 合谷(L15), 舒筋化濕, 健腰強腎 하는 足太陽膀胱經의 崑崙(B60), 八會穴 中 髓會穴인 足少陽膽經의 懸鐘(GB39), 舒筋脈, 強健腰腿하는 효능을 가진 足少陽膽經의 陽陵泉(GB31), 清神志, 回陽固脫, 舉陽氣下陷하는 효능을 가진 督脈의 百會(GV22)이 사용되었고, 성장통을 호소하는 환아에게는 腿膝種痛을 治하는 膝眼(奇穴)이 추가되었다<sup>33)</sup>.

성장평가가 이루어진 간격은 12.87 ± 1.64개월이었으며, 한방 성장 치료 결과 치료 전 34.41 ± 26.69백분위이던 키 백분위수는 치료 후

38.44 ± 8.30백분위로 변화하여(p=.046) 한방 성장 치료의 유의한 효과를 보여 주었다.

소아에서 골연령의 진행정도는 소아의 성장 잠재력에 변화를 줄 수 있는 것으로 알려져 있다. 또한 골연령 측정은 최종 성인 신장의 예측 뿐 아니라, 역연령과의 비교를 통해 성장 및 성 성숙과 관련된 경과 관찰에 유용하게 쓰이고 있으며<sup>34)</sup>, X-ray에 의한 골 성숙도 평가는 현재 알려진 성숙 지표들 가운데 객관적이며 재현성이 우수한 발육연령지표로 임상에서 널리 사용되고 있다<sup>35)</sup>. 가장 많이 사용되는 골연령의 측정 방법은 Tanner 및 Whitehouse에 의한 방법(Tanner and Whitehouse III twenty bone method, 이하 TW3)과 Greulich 및 Pile에 의한 방법(Greulich and Pile method, 이하 GP)이다. 왼쪽 손-손목뼈 방사선 사진으로 측정하며, GP는 측정시간이 빠르고, 배우기 쉽고, 간편한 방법인 반면에, TW3는 좀 더 정확한 방법으로 알려져 있지만 시행하는데 다소 번거롭고, 측정 시간이 많이 걸리고 숙련이 필요한 방법으로 임상에서는 주로 GP로 골연령을 측정하며<sup>34)</sup>, 본 연구에서도 GP방법을 선택하였다.

치료 전 환자의 평균 역연령은 10.64 ± 1.92세, 평균 키연령은 9.85 ± 2.07세, 평균 골연령은 10.41 ± 2.34세로 편차가 컸으나, 치료 후, 평균 역연령은 11.69 ± 1.92세로, 평균 키연령은 11.09 ± 2.16세로, 평균 골연령은 11.56 ± 2.17세로 변화하여 편차가 줄어들었다.

또 치료 전 후 키연령과 골연령을 pearson 상관계수를 사용하여 연관성을 살펴본 결과, 키연령과 골연령의 상관계수 값은 치료 전 0.895(p=.000)였던 것이 치료 후에는 0.910(p=.000)로 상관성이 높아졌다. 하지만 치료 전 0.23 ± 1.62의 차이를 보이던 역연령과 골연령은 치료 후 0.026 ± 1.640로 그 차이가 유의성 있게 줄

어 들었는데(p=.040), 골의 성숙에 대한 추후보완연구가 필요할 것으로 보인다.

치료 전 몸무게 백분위수와 키 백분위수는 pearson 상관계수 0.735(p=.000)로 높은 상관관계를 가지며, 치료 후 몸무게 백분위수와 키 백분위수 또한 pearson 상관계수 0.710(p=.000)으로 상관관계를 나타내어, 키 몸무게 장기의 무게 등이 양적으로 증가해 나가는 과정으로<sup>2)</sup>, 일반적으로 성장장애라 하면 주로 키에 있어서의 성장장애를 말하지만, 키와 몸무게가 함께 고려되어야 함이 확인되었다. 몸무게 백분위수는 치료 전 42.41 ± 32.25, 치료 후 43.19 ± 29.37 백분위로 변화하였고, 체질량지수는 치료 전 17.82 ± 3.03, 치료 후 18.17 ± 2.68로 변화하여, 키백분위수와 함께 몸무게 백분위수가 저하되어 있던 성장지연 환아들에서 신장증가와 함께 전반적인 체중의 증가가 이루어졌다. 과체중을 갖는 소아들은 골연령이 증가되어 있고 나이에 비해 키도 크며 흔히 일찍 성숙하는데, 체중이 증가한 직후 잠시 동안 키는 증가하지만 복잡한 내분비 요소들과 연관되어 있어 최종신장은 작게 된다<sup>36,37)</sup>. 본 연구에서 치료 전 비만 2명, 과체중 2명이었던 환아들이 치료 후 비만 1명, 과체중 1명으로 변화하여, 장<sup>38)</sup>의 연구에서와 같이 한방 성장 치료를 통해 신장과 체중의 불균형이 해소되면서, 균형적인 성장이 촉진되었다는 것을 확인되었으나, 본 연구에서는 표본수가 적다는 한계를 가지고 있다.

본 연구는 최종 성인 신장을 고려할 수 있을 정도로 추적조사 기간이 길지 못했다는 제한점을 지닌다. 또한 생물학적 성숙도를 평가하기 위해서 신체적 성숙, 골격 성숙 외에 사용되고 있는 성적 성숙도 등이 고려되지 않았다는 점에서 향후 비만과 조기 골성숙, 조기 성성숙등의 상호관련성에 대한 추가 연구 보고가 필요할 것으로 보인다.

## V. 결 론

2004년 01월부터 2006년 08월까지 ○○대학교 한방소아과에 성장클리닉'을 내원한 7~15세 환아 들 중, 1년 이상 한방 성장치료를 받은 환아32명(남 15명, 여자 17명)을 대상으로 성장의 변화를 조사한 결과는 다음과 같다.

1. 성별은 남아 15명, 여아 17명이었으며, 평균 연령은  $127.63 \pm 22.99$ 개월이었으며, 남아 평균연령은  $133.13 \pm 7.39$  개월, 여아 평균연령은  $122.76 \pm 3.87$ 개월이었다.
2. 환아 들의 치료 전 키 백분위수는  $34.41 \pm 26.69$ , 체중 백분위수는  $42.41 \pm 32.25$ 이었으며, 평균 신장 보다 작은 경우는 24명, 평균 신장보다 큰 경우는 8명이며, 저 신장증에 해당하는 하위 3 백분위 환자는 2명이었다.
3. 대상자들이 복용한 처방은 腎虛에 쓰이는 左歸飲加減이 21명, 脾虛에 쓰이는 錢氏白朮散加減이 8명이었으며 기타 처방은 3명이었다.
4. 성장평가가 이루어진 간격은  $12.87 \pm 1.64$ 개월이었으며, 한방 성장 치료 결과 치료 전  $34.41 \pm 26.69$ 백분위이던 키 백분위수는 치료 후  $38.44 \pm 28.30$ 백분위로 변화하여( $p=.046$ ) 한방 성장 치료의 유의한 효과를 보여 주었다.
5. 치료 후 환아의 변화를 보면 평균 역연령은  $10.64 \pm 1.92$ 세에서  $11.69 \pm 1.92$ 세로, 키연령은  $9.85 \pm 2.07$ 세에서  $11.09 \pm 2.16$ 세로, 평균 골연령은  $10.41 \pm 2.34$ 세로  $11.56 \pm 2.17$ 세로 변화하였다.  
치료 전 후 키연령과 골연령을 pearson 상관계수를 사용하여 연관성을 살펴본 결과, 키연령과 골연령의 상관계수 값은 치료 전 0.895 ( $p=.000$ )였던 것이 치료 후에는 0.910( $p=.000$ )

로 상관계수가 높아졌다.

6. 치료 전 후 몸무게 백분위수와 키 백분위수는 pearson 상관계수 상 높은 상관관계를 나타냈으며, 몸무게 백분위수는 치료 전  $42.41 \pm 32.25$ , 치료 후  $43.19 \pm 29.37$ 백분위로 변화하였고, 체질량지수는 치료 전  $17.82 \pm 3.03$ , 치료 후  $18.17 \pm 2.68$ 로 변화하였으며, 치료 전 비만 2명, 과체중 2명이었으나, 치료 후 비만 1명, 과체중 1명으로 변화하였다.

이상에서 한방 성장 치료는 본 연령대에 맞는 신장의 증가와 골 성숙이 이루어지도록 도와주며, 신장과 체중의 불균형이 해소하여, 균형적인 성장을 촉진한다는 것이 확인되었다.

## 참고문헌

1. 우영중. 소아과 외래에서의 성장과 발달 이상의 진단. 소아과. 1996;39(5):612-24.
2. 홍창의. 소아과학. 서울:대한교과서주식회사. 1999:18-9.
3. 이미라, 이상호, 한국인 사춘기성 성장기에 서의 수완부 골성숙도와 치아 발육에 관한 연구. 대한소아치과학회지. 1992;19(1):216.
4. Armstrong, N., Welsman, J. R., & Kirby, B. J. Submaximal exercise and maturation in 12years olds. J Sports Sci. 1999; 17(2):107-14.
5. Tanner, J. M., Landt, K. W., carmeron, N., carter, B. S., & Patel, J. prediction of adult height from height and boneage in childhood. AM. J. Dis. Child. 1983;58:767-76.
6. 양세원. 최근 성장장애에서 성장호르몬 치



- 료. 대한내분비학회지. 2003;18:561-70.
7. 정재환, 정규만. 어린이 성장에 대한 한의학적 고찰. 대한한방소아과학회지. 1996;10(1):1-15.
  8. 김장현. 성장장애에 관한 임상적 연구. 대한한방소아과학회지. 1998;12(1):95-110.
  9. 이동현, 김덕곤. 성장장애를 주소로 내원한 환자의 치료 효과에 대한 고찰. 대한한방소아과학회지. 1998;12(1):145-62.
  10. 나동규. 성장장애를 주소로 내원한 환자 200례에 대한 임상적 관찰. 대전대학교 한의학연구소 논문집. 1999;7(2):609-20.
  11. 조형준, 정성민, 김덕곤, 이진용. 한약투여가 소아의 성장에 미치는 영향. 대한한방소아과학회지. 2004;18(2):119-26.
  12. 서영민, 장규태, 김장현. 종골의 초음파 영상을 통한 소아성장에 관한 연구. 대한한방소아과학회지. 2003;17(2):1-13.
  13. 윤경희, 고덕재, 유한정, 이진용, 김덕곤. 완관절 초음파 통과속도를 이용한 골연령 측정값과 X-ray 영상을 이용한 골연령 측정값의 비교. 대한한방소아과학회지. 2005;19(2):165-74.
  14. Robert M. Kliegman, Karen J. Marcadante, Hal B. Jenson, Richard E. Behrman. Nelson essentials of pediatrics, 5th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders. 1996:15-24, 789-96.
  15. 김덕곤, 김윤희, 김장현, 박은정, 백정환, 이승연, 이진용, 장규태. 동의소아과학. 서울: 도서출판 정담. 2002:718.
  16. 김호성. 성장장애에서 인슐린양 성장인자와 인슐린양 성장인자 결합단백질의 역할. 대한내분비학회지. 2003;18:543-51.
  17. Wilcox, W.D., Nieburg, P., Miller, D.S. Failure to thrive : A continuing problem of definition. Clin pediatr. 1989;28:391-4.
  18. 이근. 비기질적인 성장장애 환아에 관한 연구. 소아과. 1994;37(4):464-471.
  19. 신재훈. 성장장애의 진단과 치료. 소아과. 1996;39(9):1201-9.
  20. 김덕희. 성장지체증. 대한내과학회지. 1996;11(4):369-76.
  21. 이병철, 이순주. 성장호르몬 치료를 받은 성장호르몬 결핍증 환자의 최종 성인 신장. 대한소아내분비학회지. 2003;8(1):27-33.
  22. 王伯岳 外. 中醫兒科學. 北京:人民衛生出版社. 1983:34-5, 176-84, 570-88.
  23. 김완희. 장부변증론치. 서울:성보사. 1985: 201-45, 281-304.
  24. 方文賢. 中醫明方臨證必用. 北京:中國中醫藥出版社. 1993:242.
  25. 김재복, 유한옥. '키가 작은 아이'를 주소로 외래를 방문한 어린이의 원인적 분류. 대한소아내분비학회지. 1997;2(1):1-9.
  26. 김현희, 김경요, 유관석, 주종천. 성장장애를 주소로 내원한 소아의 특성 분석. 동의생리병리학회지. 2006;20(4):1087.
  27. 이현실, 최병용. 소아기 성장에 영향을 미치는 요인 분석. 의학기술논문집. 1999;25(1): 1-31.
  28. 장개빈. 경약전서(하). 서울:대성문화사. 1988: 416-17.
  29. 連建偉. 歷代明方正精編. 南京:江蘇科學技術出版社. 1987:271-73.
  30. 干世良. 中醫明方精釋. 北京:中醫古籍出版社. 1993:139.
  31. 신민교. 임상본초학. 서울:영림사. 1997:171-719.
  32. 錢乙. 小兒藥證直訣. 南京:江蘇科學技術出版社. 1983:49-50.
  33. 대한한의학대학교 침구경혈학교실 편저. 침구학. 서울:집문당. 2005: 323, 520, 652, 648,

705.

34. 김세영, 양세원. 골연령 측정에서 Greulich-Pile 법과 Tanner-Whitehouse 법의 비교 분석. 대한내분비학회지. 1998;13(2):198-204.
35. Greulich WW., Pile SL, Radiographic atlas of skeletal development of the hand and wrist, 2nd ed. Stanford California: Stanford University Press, 1959.
36. 이동환. 소아비만. 대한의사협회지. 2004;47(4):321-33.
37. 남수연, 이은직, 남문석, 조재화, 김인재, 김정환, 김경래, 임승길, 이현철. 비만증에서 Pyridostigmine, Acipimox 투여에 따른 성장호르몬 방출호르몬 자극에 의한 성장호르몬의 분비반응. 대한내과학회지. 1996;50(3):356-62.
38. 장지혜, 이승연. 중등도 이상의 소아 비만 치험 3례 보고. 대한한방소아과학회지. 2004;18(2):179-90.