

원 저

# 活血成長散과 KC101이 흰쥐의 成長發育에 미치는 영향

박승만, 한찬규<sup>1)</sup>

제세한의원, 한국식품개발연구원<sup>1)</sup>

## Effect of *Hwalhyulsungjang-san* and KC101 Composed of Oriental Medicinal Stuffs on Physical Development in Growing Rats

Seung-Man Park, Chan-Ku Han<sup>1)</sup>

Jese Korea medicine, Korea Food Research Institute<sup>1)</sup>

**Purpose :** Nowadays, there are many studies of growth retardation treatment by oriental medical therapy. This study was performed to evaluate the effect of *Hwalhyulsungjang-san* (*Huoxuechengzhang-san*) and KC101 on physical development in growth.

**Methods :** 60 young (3 weeks old) male rats, whose mean weight was  $46.8 \pm 0.7g$ , were divided into 5 groups: groups A, B, C, and D were fed an experimental diet containing respectively

*Hwalhyulsungjang-san* 2.5%, *Hwalhyulsungjang-san* 7.5%, KC101 5.0%, and KC101 10.0%, and the other group were fed an AIN-diet containing neither *Hwalhyulsungjang-san* nor KC101 as a control. Study of each group used 2 rats and was repeated in 6 times. Body weight, daily weight gain, dietary intake, body length, femur length, backbone length and serum concentration of IGF-I and hemoglobin were measured.

**Result :**

1. Body weight and daily weight gain of group D (KC101 10%) were highest; dietary intake of group D was also increased by 13% over the control group.
2. Average body length of group D was increased to 1.69cm, which was 3.2% over the control group. Backbone length of group D was also increased 4% compared to control group.
3. Serum concentration of IGF-I of group D increased 17% compared to control group.
4. Serum concentration of hemoglobin of group B (*Hwalhyulsungjang-san* 7.5%) increased 8% compared to control group.

**Conclusion :** This study showed that *Hwalhyulsungjang-san* and KC101 composed of oriental medicinal stuffs have effect on physical development in growing rats. There were not any statistical meaning compared to control group, but this study suggests that intake of these compounds from a young age may lead to increase physical development in growth. (*J Korean Oriental Med* 2003;24(1):1-8)

**Key Words:** Growth retardation, *Hwalhyulsungjang-san* (*Huoxuechengzhang-san*), KC101

## 서론

· 접수 : 2002년 9월 10일 · 채택 : 2003년 1월 3일  
· 교신저자 : 박승만, 서울시 서초구 잠원동 69-16 반포쇼펍타운 6동 512호  
(Tel. 02-533-1075, E-mail: psman124@hanmail.net)

성장은 보통 양적으로 증가하는 과정과 질적으로 커 가는 과정 모두 포함하는 말로서 예를 들면 신장과 체중의 증가와 腦를 비롯한 심, 위, 간과 같은 각

중 장기의 무게 증가와 함께 각 장기의 기능이 발달하는 과정으로 설명된다. 성장과 발달과정에서 가장 큰 영향을 미치는 요인은 선천적인 유전인자로서 인종, 민족, 가계, 연령, 성별 등이 있다. 또한 인종이나 체질과 무관하게 성장이 느린 것은 영양결핍 특히 단백질과 무기질(칼슘, 철분, 인)등의 섭취부족에서 오는 장애로 볼 수 있고 그 외에도 염색체의 이상 및 선천적인 영양대사의 이상도 어린이의 성장에 큰 영향을 미친다.

해방이후 우리나라 국민의 신장에 관한 통계조사치를 근거로 조사한 결과 우리나라 사람의 평균키는 약 15년마다 5cm정도 더 커진 것으로 보고되고 있다.

최근에 한의학에서 성장장애에 관한 다양한 연구가 이루어지고 있다. 몇 가지를 살펴보면, 具<sup>3)</sup>는 실험 논문에서 한약복합제제와 milk mineral 또는 생약재를 배합하여 만든 분말을 4주동안 투여한 결과, 돼지의 척추길이가 약 10-20%증가했고, 성장호르몬은 10-30%정도 증가했다고 밝혔다. 具<sup>3)</sup>는 성장의 지표인 GH, IGFBP-3, TSH, 대퇴골의 길이를 측정하였지만 대퇴골의 길이만 유의성이 있었을 뿐 나머지는 유효한 결과가 나타나지 않았다고 보고했다.

朴<sup>4)</sup>은 가시오가피가 성장판 안에 있는 연골세포의 분화율 및 대사율을 증가시켰으며, BMP-2, IGF-1의 성장판 연골세포내 발현 역시 유의성이 있게 증가시켰다고 보고했다. 정<sup>5)</sup>은 임상보고서에서 3개월 단위의 補陽成湯 복용 동안은 성장률에 유의성이 있는 결과가 있었다고 보고하였다.

위와 같이 한약 처방의 연구 결과 호르몬의 증가에 유의성이 있는 변화는 관찰이 되지는 않았지만 대퇴골의 길이나 성장판 연골의 증식 등 다른 요소들을 참고할 때 다소 효과가 있는 것으로 나타났다.

한의학적인 관점에서 성장치료를 할 경우 변증에 따른 각기 다른 처방이 필요하지만 저자 개인적으로는 임상적으로 보양에 관한 약물보다는 활혈 행기 작용이 있는 약물을 추가하여 처방을 하여 왔는데 이에 관한 검증이 필요하였다. 또한 장기적인 치료를 요할 경우 제형의 변화가 필요하였다.

저자는 제형의 변화를 위해 아이들이 먹기 편한

과립 형태로 만들어서 임상에 활용을 하고 있는 활혈성장산과 새로운 제형 개발을 위한 시도로 활혈성장산의 처방 중에 일부와 미네랄을 추가하여 만든 KC101의 효과를 검증하기 위해 본 실험을 시행한 결과, 약간의 지견을 얻었기에 보고하는 바이다.

## 실 험

### 1. 시험 개요

活血成長散은 脾胃를 건강하게 하는 약물과 補血 작용이 있는 當歸, 川芎, 熟地黃, 白芍藥과, 強筋骨하는 五加皮, 杜沖, 牛膝을 위주로 구성하였다.

한약복합제제인 KC101은 성장기의 어린이에게 필수적인 칼슘중 생체내 흡수율이 높은 해조칼슘을 비롯하여 칼슘의 흡수를 도와주는 비타민 D<sub>3</sub>와 모든 조직의 생리활성을 도와주는 각종의 비타민과 최근 각광을 받고 있는 초유분말, 필수아미노산과 건강식품 소재인 콜로렐라성장인자인 C.G.F, 스피루리나, 헴철을 비롯한 각종의 미네랄을 고루 함유하고 있다.

본 시험에서는 活血成長散과 KC101이 흰쥐의 성장발육에 미치는 영향을 평가하기 위하여 어린 쥐를 대상으로 체중과 일당증체량, 식이섭취량, 신체발달 지표로서 체장, 대퇴골(femur)과 등뼈의 길이, 혈액지표로서 혈액중 인슐린양성장호르몬(IGF-1)과 hemoglobin(Hb)농도를 조사하였다.

### 2. 재료 및 방법

#### 1) 실험동물 및 실험식이

생후 3주령에 이유 시킨 평균체중이 46.8±0.7g된 어린 수컷 흰쥐를 대상으로 한방성장촉진제가 성장발육에 미치는 영향을 4주간 시험하였다. 시험군은 活血成長散투여군과 KC101투여군 및 대조군으로 하였고, 실험식은 AIN-diet(AIN, 1977)를 기본식으로 하였다. 한방성장촉진제의 식이내 첨가수준은 중량비(w/w)로 活血成長散은 2.5%, 7.5%, KC 101은 5%, 10% 첨가하여 固形食餌를 제조하였으며 대조군은 한방성장촉진제 성분을 첨가하지 않은 AIN-diet로 하였다.

흰쥐는 각각의 투여군당 2수, 6반복으로 12수씩 배치하였다.

실험식이의 일반성분은 Table 1과 같다.

2) 성장 관련 신체 측정 지표

(1) 체장

체장은 미리 실험 테이블 위에 줄자를 고정시킨 후 흰쥐를 ethyl ether로 마취시킨 다음 코끝에서부터 꼬리 끝부분 까지를 측정하였다.

(2) 대퇴골 길이

대퇴골은 흰쥐를 ethyl ether로 마취시킨 다음 채혈한 후 오른쪽 대퇴부를 발골하여 근육을 제거한 다음 caliper(Lion® , China)로 측정하였다.

(3) 등뼈 길이

등뼈의 길이는 마취시킨 흰쥐의 흉추로부터 천추 까지를 caliper(Lion® , China)로 측정하였다.

3) 혈액중 특정 성분 분석

(1) 혈청 중 인슐린양 성장호르몬(IGF-1) 농도

IGF-1은 DSL(Diagnostic Systems Laboratories, Texas, USA)를 이용하였고, 방사성 동위 원소 I125 tracer를 표지 물질로 하여 Gamma count cobra II (Packard, USA)로 측정하였다.

(2) 혈중 헤모글로빈(Hb) 농도

Hemoglobin은 cyanmethemoglobin 방법으로 측정하였다. 즉 cyanid 용액 5ml에 전혈 0.02ml를 가하여 혼합한 다음 spectrophotometer를 이용하여 540nm에서 비색정량하였다.

4) 통계 분석

측정된 자료는 SAS program을 이용하여 분석하였으며, 유의성 검정은 Duncan's multiple range test로 유의 수준 5%에서 실시하였다.

5) 실험 약물 구성

(1) 活血成長散

韓藥名	生藥名	用量(g)
香附子	<i>Cyperi Rhizoma</i>	4
蒼朮	<i>Atractylodis Rhizoma</i>	4
當歸	<i>Angelicae gigantis Radix</i>	4
川芎	<i>Cnidii Rhizoma</i>	4
熟地黃	<i>Rehmanniae Radix</i>	4
芍藥	<i>Paeoniae Radix</i>	4
茯苓	<i>Hoelen</i>	4
半夏	<i>Pinelliae Rhizoma</i>	4
陳皮	<i>Aurantii nobilis Pericarpium</i>	4
杜仲	<i>Eucommiae Cortex</i>	4
牛膝	<i>Achyranthis Radix</i>	4
紅花	<i>Carthami Flos</i>	4
藿香	<i>Agastachis Herba</i>	4
酸棗仁	<i>Zizyphi Semen</i>	4
龍眼肉	<i>Longanae Arillus</i>	4
菟絲子	<i>Cuscutae Semen</i>	4
五味子	<i>Maximowicziae Fructus</i>	4
黃芪	<i>Astragali Radix</i>	4
蒲黃	<i>Typhae Pollen</i>	4
丹參	<i>Salviae Radix</i>	4
山查子	<i>Crataegi Fructus</i>	4
麥芽	<i>Hordei Fructus Germinatus</i>	4
砂仁	<i>Amomi Semen</i>	4
五加皮	<i>Acanthopanax Cortex Radicis</i>	4
鹿茸	<i>Cervi Cornu Parvum</i>	2
甘草	<i>Glycyrrhizae Radix</i>	2

(2) 한약복합제제 (KC101)

(*Atractylodis Rhizoma* 蒼朮, *Angelicae gigantis Radix* 當歸, *Cnidii Rhizoma* 川芎, *Rehmanniae Radix* 熟地黃, *Paeoniae Radix* 芍藥, *Cervi Cornu* 鹿角, *Maximowicziae Fructus* 五味子, *Crataegi Fructus* 山查子)의 엑스제 30%, 비타민B1 0.05%, 비타민B2 0.05%, 비타민B6 0.06%, 해조칼슘 15.00%, 맥아분말, 비타민효모, 초유분말, 클로렐라추출물, L-라이신염산

Table 1. Natural Disposition of Experimental Diet (%)

group*	water	mineral	protein	lipid	fiber
A	15.07±1.41	7.19±0.08	18.66±0.51	16.05±2.91	3.61±0.66
B	12.02±0.89	7.92±0.04	19.72±0.01	15.08±2.04	3.73±0.38
C	12.66±0.82	7.80±1.15	19.27±0.03	13.41±0.36	4.50±0.65
D	13.43±2.44	7.31±0.08	19.67±0.37	16.45±0.45	3.94±0.19
control	10.76±0.21	14.96±2.30	21.21±0.86	14.45±0.05	3.95±0.47

\* A: *Hwallyulsungjang-san*(*Huoxuechengzhang-san*) 2.5%, B: *Hwallyulsungjang-san* (*Huoxuechengzhang-san*) 7.5%, C: KC101 5.0% D: KC101 10.0%, control group : AIN-diet

염, 비타민C, 스피루리나, 분말비타민E, 니코틴산아미드, 헴철, 수산화마그네슘, 비타민D<sub>3</sub>, 분말비타민A 아세테이트 KC101의 한약재의 구성은 활혈성장산 처방중에서 식품으로 허용 가능한 원료 중에서 선택을 하였다.

## 결 과

### 1. 체중 및 일당 증체량

시험종료시 체중은 活血成長散군(2.5%, 7.5%)이 각각 209.5±20.4g, 213.7±26.6g, KC 101군(5%, 10%)은 각각 219.1±25.6g, 225.7±21.4g 대조군은 209.8±20.2g이었다.(Fig. 1)한편 시험기간중 평균 일당증체량(Fig. 2)은 活血成長散군 (2.5%, 7.5%)이 각각 5.65±2.00g/day, 5.84±2.05g/day, KC101 각각 5.98±1.26g/day, 6.15±1.05g/day, 대조군은 5.59±1.37/day로 KC101투여군이 대조군에 비해 다소 높았다.

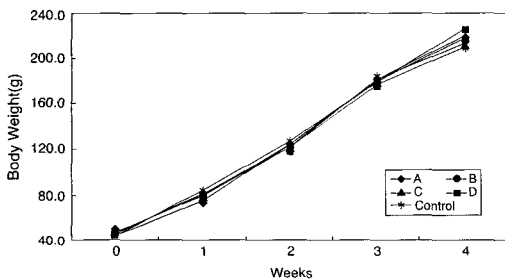


Fig. 1. Change of body weight.

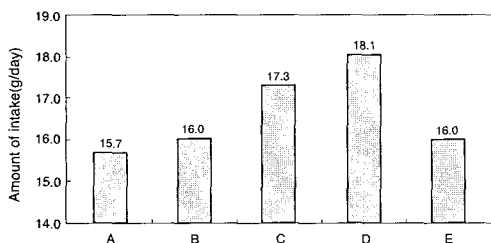


Fig. 3. Mean dietary intake.

### 2. 식이섭취량

시험기간중 평균 식이섭취량은 活血成長散군 (2.5%, 7.5%)이 각각 15.70±3.20g/day, 16.05±2.22g/day, KC101군(5%, 10%)이 각각 17.33±2.69g/day 18.08±2.57g/day, 대조군이 16.00±2.29g/day로 KC101투여군이 대조군에 비해 다소 높았다.

### 3. 체장(體長)

시험종료시 체장은 活血成長散군(2.5%, 7.5%)이 각각 54.99±1.93cm, 54.76±3.22cm, KC101군(5%, 10%)은 각각 56.16±2.00cm, 56.22±1.75cm, 대조군은 54.53±2.10cm로 KC101투여군이 대조군에 비해 평균 1.66cm 더 길었다.(Fig. 4)

### 4. 대퇴골 길이

시험종료시 대퇴골 길이(Fig. 5)는 活血成長散군 (2.5%, 7.5%)이 각각 30.96±1.08mm, 30.87±1.37mm, KC 101군(5%, 10%)은 각각 30.91±

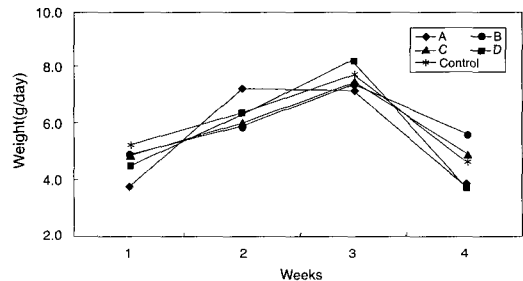


Fig. 2. Change of daily gain.

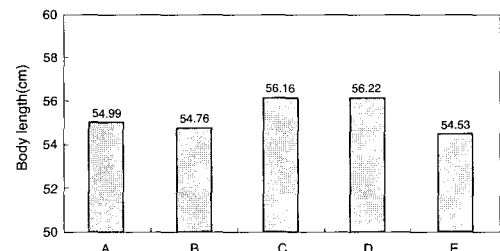


Fig. 4. Effect on body length.

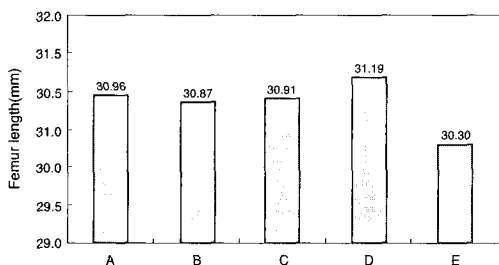


Fig. 5. Effect on femur length.

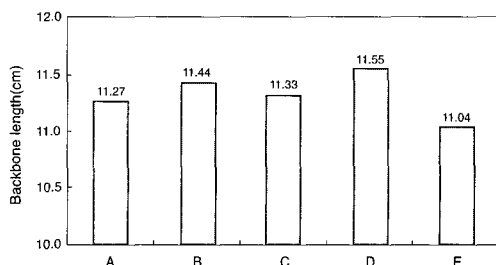


Fig. 6. Effect on backbone length.

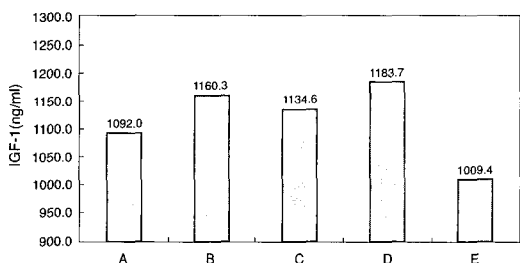


Fig. 7. Effect on IGF-1.

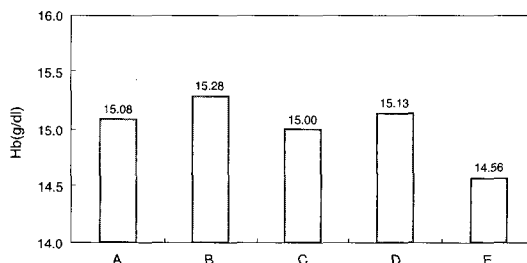


Fig. 8. Effect on hemoglobin.

1.44mm,  $31.19 \pm 0.87$ mm, 대조군은  $30.30 \pm 0.71$ mm 로 KC 101(10%)투여군이 대조군에 비해 평균 0.89mm 더 길었다.

#### 5. 등뼈 길이

시험종료시 등뼈 길이(Fig. 6)는 活血成長散군(2.5%, 7.5%)이 각각  $11.27 \pm 0.40$ cm,  $11.44 \pm 0.61$ cm, KC 101군(5%, 10%)은 각각  $11.33 \pm 0.19$ cm,  $11.55 \pm 0.40$ cm, 대조군은  $11.04 \pm 0.20$ cm로 活血成長散 7.5% 투여군과 KC 101 10%투여군은 대조군에 비해 평균 0.46cm 더 길었다.

#### 6. 血清인슐린樣성장호르몬(IGF-1) 농도

시험종료시 측정된 IGF-1농도(Fig. 7)는 活血成長散군(2.5%, 7.5%)이 각각  $1092.0 \pm 245.0$ ng/ml,  $1160.3 \pm 186.6$ ng/ml, KC 101군(5%, 10%)은 각각  $1134.6 \pm 218.6$ ng/ml,  $1183.7 \pm 174.4$ ng/ml, 대조군은  $1009.4 \pm 331.8$ ng/ml로 活血成長散 7.5%투여군과 KC101 10% 투여군은 대조군에 비해 각각  $151$ ng/ml,  $174$ ng/ml 정도가 차이가 났다.

#### 7. 혈중 헤모글로빈(Hb) 농도

시험종료시 측정된 Hb농도(Fig. 8)는 活血成長散군(2.5%, 7.5%)이 각각  $15.08 \pm 0.65$ g/dl,  $15.28 \pm 0.18$ g/dl, KC 101군(5%, 10%)은 각각  $15.00 \pm 0.65$ g/dl,  $15.13 \pm 0.58$ g/dl, 대조군은  $14.56 \pm 0.27$ g/dl로 活血成長散군과 KC 101군이 대조군에 비해 더 높았다.

위와 같이 어린 쥐를 대상으로 성장기(離乳後부터 4주)동안 活血成長散과 KC101이 성장발육에 미치는 영향을 시험한 결과 성장발달의 신체측정지표로서 체장, 대퇴골(femur)과 등뼈의 길이와 혈청중 인슐린양성장호르몬(IGF-1)과 혈중 헤모글로빈(Hb)농도의 수치를 대조군과 비교해 볼 때 活血成長散과 KC101 투여군에서 비록 통계적으로 유의성이 있는 결과는 나타나지 않았지만 어린 쥐의 성장발육에 다소 영향을 미친 것으로 평가되었다.

### 고 찰

키작은 아이들에게 성장호르몬 주사요법을 대체할

수 있는 다른 방안이 필요하다고 판단이 되고, 최근 한의학계에서 성장장애의 치료법이 다양한 각도에서 시도되고 있다.

古典에서는 疳病 五遲 五軟 등등으로 아이들의 성장을 저해하는 병을 표현을 했지만 이런 경우는 요즘의 질환으로 볼 때 유전적인 문제에 의한 질병으로 인식을 할 수 있다<sup>5)</sup>.

전<sup>6)</sup>은 成長에 관여하는 호르몬의 생리대사상 한의학적 관점에서 臟腑辨證을 할 경우 脾, 腎과 연관성이 있다고 하였다. 그러나 뇌하수체나 갑상선, 췌장, 부신피질 등은 三焦로 구별을 하는 것이 더 바람직하다고 볼 수 있고, 奇恒之腑인 腦와 정신적인 스트레스나 불안심리 불면 등등 심리적인 문제를 포함하는 神을 더 추가해야 할 것으로 본다.

시대적으로 성장에 관한 문제를 古典에서 찾으려 하는 것보다는 辨證의 원리에 입각한 한의학적인 관점에서 다시 정리를 하는 것이 의미가 있을 것으로 보인다.

성장에 관한 최근의 논문을 보면 具<sup>7)</sup>는 한약복합제제를 통한 실험논문에서 돼지의 척추길이가 약 10-20%증가했고, 성장호르몬은 10-30%정도 증가했다고 밝혔다. 具<sup>8)</sup>는 溫腎補陽 益精髓 強筋骨 하는 약재를 사용한 실험논문에서 성장에 지표인 GH, IGFBP-3, TSH, 대퇴골의 길이를 측정하였지만 대퇴골의 길이만 유의성이 있었을 뿐 나머지는 유효한 결과가 나타나지 않았다고 보고했다.

朴<sup>9)</sup>은 가시오가피의 성장에 관한 실험논문에서 성장판 안에 있는 연골세포의 대사를 관찰하여 연골세포 분화를 및 대사율이 증가되었다고 보고하였고, BMP-2, IGF-1의 성장판 연골세포내 발현 역시 유의성이 있게 증가했다고 보고했다. 이 실험에서는 면역조직화학적 염색법을 사용하여 성장판 연골세포의 길이 성장에 관한 것을 증명하였다.

정<sup>10)</sup>은 성장호르몬이 정상이지만 50퍼센타일이하의 아이들을 대상으로 한 임상보고서에서 3개월 단위의 약물복용 동안은 유의성이 있는 결과가 있었다고 보고하였다. 특히 약물복용 중에 살이 찌는 경우는 성장이 더 느려졌다고 보고하였듯이 지방대사 역시

성장과 연관을 갖고 연구를 해야 할 것으로 보인다.

한약재의 다양한 연구 결과 호르몬의 증가에 유의성이 있는 변화는 관찰이 되지는 않았지만 대퇴골의 길이나 성장판 연골의 증식 등 다른 요소들을 참고할 때 다소 효과가 있는 것으로 나타났다.

이에 저자는 임상적으로 흔히 사용하는 다용도 처방 중에서 몇 처방을 아이들에게 먹기 편한 형태의 과립 형태로 만들어서 임상에 활용을 하고 있는데 실제적으로 이 처방과 미네랄을 추가한 복합제제의 효과를 검증하기 위해 본 실험을 하였다.

약물구성은 우선 健脾補胃, 補血安神, 益精, 強筋骨 하는 약물을 위주로 하고, 順氣活血하는 약물을 추가하였다.

처방으로는 四物湯, 六味地黃湯, 歸脾湯, 香砂平胃散을 조합하여 구성을 하였다. 일반적인 관점에서 보면 아이들은 陽常有餘 陰不足이라 하여 六味地黃湯이나 四物湯 계통의 처방이 적합하다고 판단을 할 수 있지만 辨證에 의해 脾胃를 튼튼히 하는 것을 우선으로 하였고, 혈액의 건강 상태 역시 중요한 지침이 될 수 있다는 판단 하에 補血과 活血의 개념을 중시하면서 약물 처방을 하였다.

具<sup>11)</sup>는 紅花仁을 위주로 하여 健脾 補陽 強筋骨 하는 약물로 처방을 하였고, 가시오가피는 이미 성장을 촉진하는 효과가 있는 것으로 보고되었다<sup>12)</sup>. 鹿角肉 菴蓉 金毛狗脊 鎖陽 巴戟天 羌活 五加皮 牛膝 續斷 胡桃 등의 補陽 약물 역시 동물실험과 임상에서 어느 정도의 효능이 검증이 되었다<sup>13)</sup>.

성장이 느린 50퍼센타일이하의 아이들은 주로 食欲不振, 消化不良 및 吸收障礙를 호소하였는데 이런 경우 健脾補胃를 치료원칙으로 하여 辨證 加減한 活血成長散을 투여한 결과 정상적인 성장의 곡선을 넘는 경우가 많았다.

본 연구에서 사용된 처방에는 검증이 된 약물 이외에 香附子 當歸 川芎 熟地黃 半夏 陳皮 枳實 紅花 杜沖 五味子 龍眼肉 黃芪 등이 더 있고, 비록 복합처방이지만 일차적인 검증의 필요성도 있어 실험을 하게 되었다.

복합제제인 KC101은 한약재료에 갈습과 천연단

백질 클로렐라성장인자(CGF) 각종 비타민, 헴철 등을 첨가한 것이다. 식생활에서 비위가 약한 아이들에게 부족할 수 있는 각종 미네랄을 추가했고, 가장 번식속도가 빠르다는 클로렐라에서 성장을 촉진하는 인자인 CGF만을 추가한 것은 성장에 효과를 고려한 것이다. 그 외 한약으로 보충할 수 없는 단백질인 스피루리나, 초유분말을 추가하였다.

실험적으로는 다소 문제점이 있는 것이 강제주입을 하기보다는 자유급식을 하기 위해 한약의 엑기스를 5%, 10% 정도 밖에는 투여하지 못하였다는 것이다. 그런 결과로 인해 다소 유의성이 있는 결과는 나오지 않았지만 한약으로도 키성장을 유도할 수 있는 지표가 되는 IGF-1의 분비량이 약 18% 상승이 되었고 체장은 약 3%의 성장을 나타내었다. 키성장에 관한 호르몬의 수치로 판단을 해볼 때 한약제로 호르몬의 분비가 상승이 된다는 점을 관찰할 수 있었다. 이런 수치가 효과를 검증한다는 개념으로는 부족할 수 있지만 키성장을 위한 수치로는 나름대로의 의미가 있다고 볼 수 있다.

헤모글로빈(Hb)의 수치가 모든 그룹에서 대조군보다 상승이 된 것으로 보아 사물탕이나 귀비탕을 구성하고 있는 당귀 천궁 숙지황 작약 등의 약물이 補血작용에 어느 정도 영향을 미치는 것으로 판단이 되었다.

한약재만을 처방한 活血成長散군보다 복합제제인 KC101의 성적이 다소 더 높게 나온 것으로 볼 때 성장에 미치는 영향이 칼슘과 미네랄 단백질 등 영양분 역시 중요한 것임을 알 수 있다.

앞으로 성장호르몬의 변화를 확실히 증가시킬 수 있는 약물의 개발이 필요하며 다양한 검증을 통한 연구가 절실히 요구된다. 동물실험보다는 임상적인 연구자료가 더 필요할 것으로 판단이 되며, 한의학적인 관점에서 성장이 느린 아이들에게 도움이 될 수 있는 약물 개발 연구가 더 활발히 이루어져야 할 것으로 사료된다.

## 결론

임상에서 사용하는 活血成長散과 미네랄을 추가한 복합제제KC101의 성장에 미치는 효과를 알아보기 위해 동물실험을 한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 체중과 일당체중 증가량은 KC101 10% 투여군이 가장 높았고, 식이섭취량 역시 대조군에 비해 약 13% 더 늘었다.
2. 체장은 KC101 10% 투여군이 평균적으로 1.69cm 더 자랐다. 약 3.2%정도의 효과이며, 등뼈의 길이 역시 약 4% 정도 더 자랐다.
3. 혈청IGF-1의 농도는 대조군에 비해 KC101 10% 투여군이 약 17% 더 증가했다.
4. 헤모글로빈의 수치는 活血成長散군(7.5%)이 약 8%정도 더 증가했다.
5. 이상에서 볼 때 어린 쥐를 대상으로 성장기(離乳後부터 4주)동안 한방성장촉진제(活血成長散, KC101)가 성장발육에 미치는 영향을 시험한 결과 대조군과 검토해 볼 때 한방성장촉진제투여군에서 비록 통계적으로 유의성이 있는 결과는 나타나지 않았지만 어린 쥐의 성장발육에 다소 영향을 미친 것으로 평가되었다.

아울러 앞으로도 실험방법과 약물개발에 더 많은 연구가 필요할 것으로 사료된다.

## 참고문헌

1. 具本泓, 李太業, 李秉祐. 韓藥 複合製劑의 投與가 돼지의 成長 및 成長호르몬 分泌에 미치는 影響. 大韓韓方小兒科學會誌. 1998;12(1):277-287.
2. 具恩貞. 補陽成長湯이 생쥐와 흰쥐의 成長에 미치는 影響. 慶熙大學校 韓醫學科 博士學位論文. 2001.
3. 朴宣暎. 가시오갈피 抽出物이 흰쥐 骨길이 成長에 미치는 影響. 慶熙大學校 東西醫學大學院 碩士學位論文. 2002.
4. 정환수, 이훈, 이진용, 김덕곤. 補陽成長湯 투여가 사춘기 전 소아의 신장성장에 미치는 효과에 대한 임상적 연

(8) 대한한의학회지 제24권 제1호(2003년 3월)

- 구. 大韓韓方小兒科學會誌. 2001;15(1):47-57.
5. 張奎台, 金璋顯. 成長障礙에 關한 文獻的 考察. 大韓韓方小兒科學會誌. 1997;11(1):1-35.

6. 전찬일. 소아 성장장애와 내분비에 대한 한의학적 고찰. 大韓韓方小兒科學會誌. 2001;15(1): 105-115.