

## 八味丸이 흰쥐의 성장에 미치는 영향

박 병 모, 소 경 순<sup>1)</sup>, 정 찬 길\*

세명대학교 한의과대학 한의진단학교실, 1) 세명대학교 한의과대학 예방한의학교실

### EFFECTS OF 『PALMI-WHAN』 ON THE GROWTH OF RATS

Byung-Mo Park, Kyung-Sun Soh<sup>1)</sup>, Chan-Gil Jeong\*

Department of Oriental Diagnostics, College of Oriental Medicine, Semyung University. 1) Department of Preventive Medicine, College of Oriental Medicine, Semyung University

In order to study effects of 『Palmi-Whan』 on the growth of rats, we divided the experimental rats into two groups(control & sample groups) and performed the experimental study.

Sample group was administered the extract of 『Palmi-Whan』 1.6ml/100g for 4 weeks, and control group was administered equal dose of normal saline. We measured the body weight, the length of femur and tibia, the level of serum growth hormone.

The results are summarized as follows :

1. The body weight was significantly changed compared with control group( $p<0.05$ ).
2. The lengths of femur and tibia in the sample group was longer than that of control group, but it was not statistically significant.
3. The level of serum growth hormone in the sample group increased compared with control group, but it was not statistically significant.

**Key words:** Palmi-Whan, Body weight, Lengths of Femur & Tibia, Growth hormone

\* 교신저자 정찬길(herb1974@lycos.co.kr) 충북 제천시 신월동 산 21-11 세명대학교 부속 한방병원 제3 내과, 043) 649-1919

### 서 론

성장은 여러 가지 내인성 또는 외인성 인자에 의하여 좌우되는데, 내인성 인자로는 인종·민족·가계·성별과 유전인자가 중요한 역할을 하고 있으며 성장호르몬·갑상선호르몬·남성호르몬·인슈린 등 호르몬의 영향을 받는다. 그리고 외인성 인자로 중요한 것은 음식물이며, 만성질환·외상·정신적 또는 신체적 스트레스도 성장에 영향을 주는 외인성 인자로 꼽히고 있다1).

한의학에서는 성장발육 관련 인자를 先·後天으로 구분하여 인식하고 있는바 선천적 인자는腎이며 후천적 인자는脾로 요약되어진다2).

성장과 관련한 한의학 문헌조사 연구에 의하면 정 등3)은 성장 장애의 선천적 원인은腎陽虛 후천적 원인은脾虛와 밀접한 관계를 갖는다고 보고하였고, 장 등4)은 소아의 성장발육은 한의학적인 측면에서 음양의 조화로 이루어지며 “陽常有餘 陰常不足”과 깊은 관련이 있다는 보고를 한 바 있다. 그리고 성장과 관련하여

여 보고 된 한의학적 실험연구로서 金 등5)이 六味地黃湯, 裴 등6)이 四物湯과 四君子湯, 金 등7)이 十全大補湯 extract를 背部皮下注射한 방법을 이용하거나, 丁 등8)이 補兒湯 煎湯液을 經口투여한 후 체중변화를 관찰한 것이 있었고, 배 등9)은 “성장단”을 흰쥐에 투여하거나 具 등10)은 脾, 腎經에 주로 歸經하는 약물로서 紅花仁을 비롯한 16종의 한약재를 포함시킨 사료를 4주간 돼지에 투여한 후 혈청내 성장호르몬량 · 척주의 길이 · 체중증가 등을 관찰한 보고가 있었다.

사람의 生長發育 과정에 관하여 《素問·上古天真論》 11)12)에서는 “腎氣”의 변화에 따라 이루어지는 것으로 보고 있는 바 “腎氣”란 腎의 생리기능을 포괄하는 용어로서 성장이 腎과 밀접한 관련이 있음을 시사하는 것으로 볼 수 있다.

腎의 생리기능은 腎陰과 腎陽의 상호협조 속에 원활히 유지되는 바2) 成長·發育이 정상적으로 이루어지게 하는 것도 이들의 작용이라고 할 수 있다. 따라서 腎陰 혹은 腎陽의 적절한 조절은 成長에 도움을 줄 수 있을 것으로 보이지만 성장과 관련하여 補腎陰과 補腎陽중 어떤 방법을 선택하는 것이 효과적인 것인지에 대한

연구는 그동안 보고 된 바 없었다.

이에 저자는 人體 陽氣의 根本으로 신체 발육에 대한 推動作用을 함으로써 성장에 중요한 작용을 할 것으로 추측되는 腎陽과 성장의 관계 탐구 및 補腎陽을 통한 성장효과를 알아보기 위하여 八味丸 煎湯液을 흰쥐에 4주간 경구 투여한 후 체중 · femur와 tibia의 길이 · 혈중 성장hormone량을 측정한 바 유의한 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

## 본 론

### 1. 實驗

#### 1) 材料

##### (1) 動物

동물은 4주령의 Sprague-Dawley계 흰쥐를 사용하였으며 항온항습기(기온 20±2℃, 습도 50±5%)내에서 고형사료(삼양유지사료, 소실험동물용)와 물을 충분히 공급하면서 1주일간 실험실 환경에 적응시킨 후 실험에 사용하였다.

##### (2) 藥材

약재는 세명대학교 부속한방병원 약제실에서 구입한 것을 精選하여 사용하였으며, 八味丸의 처방내용과 분량은 方藥合編13)에 의거하여 다음과 같이 하였다.

Table 1. Prescription of 『Palmi-Whan』

韓藥名	學 名	生 藥 名	用量(g)
熟地黃	<i>Rehmannia glutinosa Liboschitz var. purpurea Makino</i>	Rehmanniae Radix	16
山藥	<i>Dioscorea babatas Decaisne</i>	Dioscoreae Radix	8
山茱萸	<i>Cornus officinalis Sieb. et Zucc.</i>	Corni Fructus	8
白茯苓	<i>Poria cocos Wolff</i>	Hoelen	6
牡丹皮	<i>Paeonia moutan Aiton</i>	Moutan Cortex Radicis	6
澤 瀉	<i>Alisma plantago Linne var. parviflorum Torr</i>	Alismatis Rhizoma	6
肉 桂	<i>Cinnamomum cassia Blume</i>	Cassiae Cortex	2
附子 (炮)	<i>Aconitum carmichaeli Debeaux.</i>	Aconiti Tuber	2
合 · 計			54

2) 方法

(1) 檢液의 製造

八味丸 약재 500g(10첩)을 5,000ml round flask에 넣고 증류수 4,000ml를 加하여 冷却器를 附着한 heating mantle(DS-1009, Tops., Korea)에서 2시간 煎湯하고 여과포에 여과하였다. 그 濾液을 filter(No4, Whatman)에 2차 여과한 다음 rotary evaporator로 減壓濃縮(7 0°C, 22000Pa, 85rpm)한 후 2,000ml로 조정하여 검액으로 사용하였다. 검액 투여시에는 membrane filter(pore size 0.2µm, Whatman)로 여과한 후 經口 投與하였다.

(2) 실험군 분류 및 檢液投與

흰쥐를 대조군(Control group)과 검액투여군(Sample group)으로 나누고 Sample group에는 1.6ml/100g의 검액을, Control group에는 동량의 생리식염수를 1일 1회 4주간 經口 投與하였다.

(3) 체중 측정

체중은 실험 개시일과 실험 4주 마지막 날 최종 검액 투여 2시간 후에 각 group별로 전자저울(AD05, 카스, Korea)을 사용하여 측정하였다.

(4) Femur와 Tibia의 길이 측정

Femur와 Tibia의 길이는 실험 4주 마지막 날 최종 검액 투여 2시간 후에 X-Ray촬영(피사체와의 거리 1m, Hitachi사, Japan)을 하고 X-Ray film상에서 caliper를 이용하여 측정하였다.

(5) 채혈 및 혈장분리

체중과 femur 및 tibia의 길이 측정이 끝난 직후 실험동물을 ether로 마취시킨 다음 심장천자하여 채혈한 다음 원심 분리하여 혈장을 분리하였다.

(6) 성장hormone량 측정(14)

혈중 성장호르몬 함량 측정은 Immunoradiometric Assay(IRMA)법에 의하여 실시하였다. 측정시약은 GH Kit "Daiichi"(Daiichi, Japan)이었으며 측정장비는 RIAMAT 280(BYK, Germany)을 사용하였다.

2. 統計處理

실험 data는 평균±표준편차로 기록하였으며, 실험군간 차이 검정은 Student's t-test로 실시(유의수준 0.05)로 하였다.

**실험성적**

1) 체중의 변화에 미치는 영향

체중 측정결과 Control group은 143±4g에서 259 ± 9g으로, Sample group은 143±3g에서 266 ± 10g으로 변화한 것으로 나타나 Sample group은 Control group에 비하여 유의하게 증가하였다(Table 2).

Table 2. Effect of 『Palmi-Whan』 on the Change of Body Weight in Rats

Group	No. of animals	Body Weight(B.W.)(g)	
		1st Day	After 4 Weeks
Control	20	143±4 <sup>a)</sup>	259±9
Sample	20	143±3	266±10*

a) Mean ± Standard Deviaion.

Control : The Group administered normal saline(1.6ml/100g, rat).

Sample : The Group administered extract of Palmi-Whan(1.6ml/100g, rat).

\* : Statistically significant compared with Control group(p<0.05).

2) Femur와 Tibia의 길이에 미치는 영향

Femur와 tibia의 길이를 측정한 결과 Control group은 각각  $27.79 \pm 2.13\text{mm}$ 와  $33.90 \pm 2.24\text{mm}$ 이었고 Sample group은 각각  $28.70 \pm 1.62\text{mm}$ 와  $34.79 \pm 1.69\text{mm}$ 로 나타나 유의성은 없었지만 Control group에 비해 Sample group의 femur와 tibia의 길이가 더 길어지는 경향을 보였다(Table 3).

Table 3. Effect of 『Palmi-Whan』 on the Lengths of Femur and Tibia in Rats

Group	No. of animals	Length(mm)	
		Femur	Tibia
Control	20	$27.79 \pm 2.13^{\text{a)}$	$33.90 \pm 2.24^{\text{a)}$
Sample	20	$28.70 \pm 1.62$	$34.79 \pm 1.69$

a) Mean  $\pm$  Standard Deviaion.

Control : The Group administered normal saline(1.6ml/100g, rat).

Sample : The Group administered extract of Palmi-Whan(1.6ml/100g, rat).

### 3) 성장hormone량에 미치는 영향

혈중 성장호르몬 함량을 측정한 결과 Control group은  $0.018 \pm 0.005\text{ng/ml}$ , Sample group은  $0.020 \pm 0.005\text{ng/ml}$ 로 나타나 유의성은 없었지만 Control group에 비해 Sample group의 성장호르몬 함량이 증가하는 경향을 보였다(Table 5).

Table 5. Effect of 『Palmi-Whan』 on the Level of Serum Growth Hormone in Rats

Group	No. of animals	Growth Hormone(ng/ml )
Control	19	$0.018 \pm 0.005^{\text{a)}$
Sample	9	$0.020 \pm 0.005$

a) Mean  $\pm$  Standard Deviaion.

Control : The Group administered normal saline(3.2ml/200g,rat).

Sample : The Group administered extract of Palmi-Whan(3.2ml/200g,rat).

## 고 찰

최근 우리나라 청소년의 평균 신장은 16세를 기준으로 10년 전에 비하여 약 3cm정도 증가한 것으로 나타나<sup>15)</sup> 큰 키에 대한 열망이 점점 높아지고 있다. 이에 따라 성장에 도움이 되는 방법을 찾는 노력이 꾸준히 이어져 유전자 재조합기술에 의한 인간 성장호르몬의 대량합성으로 이를 사용한 성장호르몬 요법이 제시되고 있지만 전체 왜소증의 10% 미만에 해당하는 성장호르몬결핍증 · 만성신부전증 · 터너증후군 등의 경우를 제외하고는 효과 검증이 안 된 상태이며<sup>16)</sup>, 市中에서 성장 촉진의 효능이 있다고 판매되고 있는 건강보조제들은 상당수가 한 약재를 활용하고 있지만 한의학적 원리가 배제된 채 약물이 배합되어 있을 뿐 만 아니라 그 임상적 효과의 확인이 미진한 상태에서 과장 홍보되어 소비자를 현혹시킬 수 있다는 점에서 주의를 요하며 한의학적 원리에 입각한 성장의 실험연구가 체계적으로 이루어져야 할 필요가 있다.

그동안 성장과 관련한 한의학적 문헌조사 연구에서 정 등<sup>3)</sup>은 성장 장애의 선천적 원인은 腎陽虛와 밀접한 관계를 갖고 후천적 원인은 脾虛와 밀접한 관계를 갖는다고 보고한 바 있다.

그리고 성장과 관련하여 보고 된 한의학적 실험연구로는 金 등<sup>5)</sup>이 六味地黃湯 건조 extract를 흰쥐에 背部皮下注射한 결과 제3주부터 체중이 감소하는 경향을 보여 제5주에 정상으로 접근하였다는 보고를 한 바 있고, 裴 등<sup>6)</sup>은 四物湯과 四君子湯 건조 extract를 흰쥐에 각각 背部皮下注射한 결과 四物湯투여군이 四君子湯투여군에 비해 성장에 보다 촉진적이었음을 보고하였으며, 金 등<sup>7)</sup>은 十全大補湯 건조

extract를 흰쥐에 背部皮下注射한 결과 투여군이 대조군에 비해 체중의 증가를 보였는데 실험 6일째부터 체중에 유의한 차이를 보였다고 보고 한 바 있다.

이들 선행연구들은 국내에서 처음 시도되었던 한약을 이용한 성장실험으로서 의의가 있지만 모두 한약 건조 extract를 흰쥐에 背部皮下注射한 실험이기 때문에 그 결과를 임상에 적용할 수 있는지에 대한 문제점이 있다.

그 후로 丁 등8)은 補兒湯 煎湯液을 經口투여한 결과 실험 15일 이후부터 대조군에 비해 현저한 체중차이를 보이면서 증가하였다고 보고한 바 있으며, 배 등9)은 “성장단”을 흰쥐에 투여한 후 성장호르몬의 변화를 측정한 결과 대조군에 비해 성장호르몬 분비를 촉진시킨다는 보고를 하였다. 그리고 具 등10)은 한의학적으로 성장과 관련이 가장 깊은 장부로 알려진 脾·腎經에 주로 歸經하는 약물로서 紅花仁을 비롯한 16종의 한약재를 포함시킨 사료를 4주간 돼지에 투여한 후 혈청내 성장호르몬량·척추의 길이·체중증가 등을 관찰한 결과 체중증가는 영양수준이 낮은 처리에서 통계적인 유의차( $p < 0.05$ ) 있게 증가하였으며 척추길이 증가 및 혈청내 성장호르몬의 수준은 처리군당 분석 두수가 적어 통계적인 유의차는 인정되지 않았으나 평균적으로 척추길이의 경우 약 10~20%, 성장호르몬의 경우 10~30%수준으로 증가하는 경향을 보여주었다고 보고한 바 있다.

사람의 生長發育 과정에 관하여 《素問·上古天真論》 11)12)에서는 “腎氣盛” “腎氣實” “腎氣平均” “腎氣衰” 등 “腎氣”의 변화에 따라 이루어지는 것으로 보고 있는 바 “腎氣”란 腎의 생리기능을 포괄하는 용어로서 성장이 腎과 밀접한 관련이 있음을 시사하는 것으로 볼 수 있다.

본 실험연구에 사용한 처방은 八味丸을 선택하였다. 八味丸은 八味腎氣丸17)·桂附八味丸18)·八味元13) 등의 異名이 있으며, 六味地黃丸에 肉桂와 附子가 더해진 것으로 補腎陽의

대표적인 처방으로 알려져 있다. 汪18)은 이와 관련하여 “六味地黃丸에 附子와 肉桂 各1兩씩 加하면 桂附八味丸이라 부르는데 相火不足을 치료한다(本方加附子肉桂各一兩名桂附八味丸治相火不足)”고 하였으며, 王19)은 命門相火不足에 八味丸을 사용한다고 한 바 있다.

命門은 「生命之門」의 의미가 숨뒹되어 있으며, 相火는 心이 君火를 다스린다는 데에 대하여 상대적으로 일컫는 말로서 君火를 돕는다는 뜻이 포함되어 있다2).

命門은 《黃帝內經》에서 穴부위 정도의 개념 11)12)으로 사용되었고, 《難經·三十九難》 20)에서 “命門은.....그 氣는 腎과 通한다(命門者.....其氣與腎通)”라고 하였으며, 《景岳全書·傳忠錄》 21)에서는 “命門에 火候가 있다는 것은 元陽이란 말이다. 즉 物을 生케 하는 火이다”라고 하였는 바, 이들의 주장은 命門相火는 곧 元陽을 일컫는 것이고 이는 腎陽을 가리키는 말로서 각 장부기능 활동과 생식능력의 근본이고 인체의 生長·발육·노쇠와 밀접한 관련이 있다고 보는 현대 한의학적 관점22)의 이론적 근거라고 할 수 있다.

腎陰과 腎陽은 腎의 精氣에 포함되며 腎의 생리기능을 概括하는 것이다. 「元陰」 혹은 「眞陰」이라고도 하는 腎陰은 인체의 생식과 生長·발육의 근본이고, 인체의 精血·津液을 구성하며 생명활동을 유지하는 물질기초로 여겨진다2). 이에 비하여 「元陽」 혹은 「眞陽」이라고도 하는 腎陽은 人體陽氣의 근본이자 先天의 眞火로서 腎 생리기능의 動力인 인체 熱에너지의 源泉이 되어 체내 각 장부 조직의 생리활동을 溫煦·推動하는 작용을 발휘한다23).

이로 볼때 腎陰과 腎陽의 상호협조 속에 원활한 腎의 생리기능이 유지되는 바 成長·發育이 정상적으로 이루어지게 하는 것도 이들의 작용이라고 할 수 있다. 따라서 腎陰 혹은 腎陽의 적절한 조절은 成長에 도움을 줄 수 있을 것으로 보이지만 성장과 관련하여 補腎陰과 補腎陽

중 어떤 방법을 선택하는 것이 효과적인 것인지에 대한 연구는 그동안 보고 된 바 없었다. 이에 저자는 腎陽과 성장과의 관계를 탐구하기 위하여 補腎陽하는 八味丸의 성장에 미치는 영향에 대한 실험으로 八味丸 煎湯液을 4주령 흰쥐에 4주간 경구 투여한 후 체중의 변화 · femur의 길이 · tibia의 길이 및 혈중 성장 hormone량을 측정하였다.

본 실험의 결과 팔미환 투여군의 경우 실험 개시일에  $143 \pm 3g$ 이었던 체중이 실험 4주후에는  $266 \pm 10g$ 으로 변화하였으며, 대조군은 실험 개시일에  $143 \pm 4g$ 이었으나 실험 4주후에는  $259 \pm 9g$ 으로 변화하여 팔미환 투여군은 대조군에 비하여 유의한( $p < 0.05$ ) 증가를 보였다.

長骨의 성장에 미치는 영향을 알아보기 위하여 Femur와 tibia의 길이를 측정한 결과 팔미환 투여군은 유의성은 없었지만 대조군에 비해서 길어지는 경향을 보였다.

혈중 성장호르몬 함량에서도 八味丸 투여군이 대조군에 비해 유의한 차이는 없었지만 증가되는 경향을 나타내었다.

이러한 결과는 具 등<sup>10)</sup>이 腎에 歸經하는 약재가 척주의 길이를 성장하게 한다고 보고한 것과 유사한 결과를 나타내는 것으로서 이로부터 미루어볼 때 八味丸이 骨 성장에 촉진작용을 하고 있으며 나아가 腎陽이 骨의 성장에 일정 부분 작용하고 있음을 시사하는 것이다.

골의 성장은 성장호르몬의 작용에 의하는 바 성장호르몬은 간장 · 신장, 기타의 조직에서 somatomedin을 생산하여 그 물질이 성장촉진 작용을 증대하도록 하고 있으며, somatomedin은 骨端軟骨(cartilage epiphysis)부의 뼈의 성장을 촉진한다<sup>1)</sup>. 본 실험의 결과로 볼때 八味丸에 의해 분비가 촉진된 성장호르몬과 그에 따른 somatomedin의 생산이 femur와 tibia의 성장촉진에 작용하였을 것으로 추측되는 바 이에 대한 깊이 있는 연구가 필요할 것으로 사료된다.

성장호르몬은 뇌하수체전엽에서 분비되는 호르몬의 일종으로서 191개의 아미노산으로 되어 있으며 성장촉진작용을 지니고 있다. 성장호르몬의 분비는 시상하부(hypothalamus)에서 합성되어 뇌하수체 문맥을 거쳐 하수체전엽에 보내지는 2종의 호르몬이 조절을 하고 있다. 즉 성장호르몬 방출인자 (growth hormone - releasing factor : GRF)는 성장호르몬의 분비를 촉진하고, 성장호르몬방출억제인자(growth hormone - releasing inhibiting factor : GIF)는 성장호르몬의 분비를 억제한다. 성장호르몬 분비에는 이외에도 여러 가지 인자가 영향을 미치고 있다. 예를 들면 저혈당, arginine · glutamine 등의 아미노산과 스트레스 · 운동 · 수면 등 어느 것이나 성장호르몬의 분비를 촉진한다<sup>1)</sup>.

반대로 성장 호르몬의 분비를 억제하는 것들은 glucose, 지방산, cortisol, 성장호르몬 자체의 주사 등이며 또 보통의 REM수면 때에도 분비가 억제되는 것으로 알려져 있다<sup>24)</sup>.

본 연구에서 八味丸 투여군의 경우 성장호르몬 분비량이 증가한 것은 八味丸이 시상하부의 GRF 분비를 촉진한 결과가 아닌가 사료되는 바 앞으로 심도 있는 연구가 필요하다.

이상의 연구에서 저자는 八味丸 투여가 성장기(4주령)의 흰쥐에 대하여 체중을 증가시키는 효과가 있었으며 성장호르몬 분비를 촉진시켰고 femur와 tibia 등 長骨의 성장에 도움을 준다는 사실을 확인할 수 있었다.

## 결 론

八味丸 煎湯液 투여가 성장기 흰쥐의 성장에 미치는 영향을 관찰하기 위하여 생후 4주령의 흰쥐를 각 20마리씩 대조군 및 실험군으로 나누어 실험을 실시하였다. 실험군에는 八味丸 검액 3.2ml/200g을, 대조군에는 동량의 생리식염수를 1일 1회 4주간 經口 投與하고 체중의 변

화 · femur와 tibia의 길이 · 혈중 성장hormone  
량을 측정된 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 八味丸 투여군은 대조군에 비해 유의한 증  
가를 나타내었다(p<0.05).
2. Femur와 tibia의 길이는 八味丸 투여군이  
대조군에 비해 유의성은 없었지만 더 길어지  
는 경향을 보였다.
3. 혈중 성장hormone 함량은 八味丸 투여군  
이 대조군에 비해 유의성은 없었지만 증가하는  
경향을 보였다.

### 참고문헌

- 1) 新太陽社編輯局百科事典部 : 原色最新醫療  
大百科事典, 神太陽社, 서울, p.126,  
1993.
- 2) 大韓東醫生理學會編 : 東醫生理學, 서울,  
경희대학교출판국, p.p. 289, 321, 1993.
- 3) 鄭宰煥 · 丁奎萬 : 어린이 成長에 對한 韓醫  
學的 考察, 경희한의대논문집, 20(1) :  
190-201, 1997.
- 4) 장규태 · 김장현 : 성장장애에 관한 문헌적  
고찰, 대한한방소아과학회지, 11(1) :  
1-35, 1997.
- 5) 金宇炫 · 申玟圭 · 金完熙 : 六味地黃湯 投  
與가 Rat의 成長 및 血清 總cholesterol  
含量에 미치는 影響, K.H. Univ. O.  
Med. J., 1 : 111-115, 1978.
- 6) 裴鍾局 · 申玟圭 · 金完熙 : 四君子湯과 四  
物湯 投與가 Rat의 成長에 미치는 影響,  
K.H. Univ. O. Med. J., 1 : 105-109,  
1978.
- 7) 金吉萱 · 申玟圭 · 金完熙 : 十全大補湯 投  
與가 Rat의 成長 및 臟器重量에 미치는  
影響, K.H. Univ. O. Med. J., 1 :  
101-104, 1978.
- 8) 丁奎萬 · 具本泓 : 十全大補湯加減方인 補  
兒湯이 成長期 Rat의 體重에 미치는 影響  
에 關한 實驗的 研究, K.H. Univ. O.  
Med. J., 1 : 49-61, 1978.
- 9) 배오성 · 김호철 · 안덕균 : 韓藥“성장단”  
이 흰쥐의 成長호르몬 分泌촉진에 미치는  
효과, 서울, 한국본초학연구회지, 1(1) :  
145-153, 1998.
- 10) 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, 대한한방소아과학회  
지, 12(1) : 277-287, 1998.
- 11) 金達鎬, 金重漢 : 補注注解 黃帝內經素問,  
서울, 의성당, p.158, 2001.
- 12) 金達鎬, 金重漢 : 補注注解 黃帝內經靈樞,  
서울, 의성당, pp.167, 978, 2001.
- 13) 黃度淵 : 方藥合編, 서울, 南山堂, p. 20  
, 1990.
- 14) Baldwin, B.A. : Neural and hormonal  
mechanism regulating food intake,  
Proc. Nutr. Soc., 44 : 304, 1995.
- 15) www. nso. go. kr/cgi-bin 교육인적자원  
부 학생신체검사통계.
- 16) www. todori. inje. ac. kr/~ fdsn/fdsnq  
성장의원리-성장호르몬.
- 17) 張機(撰, 徐彬 註 : 金匱要略論註(欽定四  
庫全書子部五醫家類), 서울, 大星文化社,  
p. 2卷 57, 1995.
- 18) 汪詡庵 : 醫方集解, 서울, 杏林出版社(影  
印本), p.1.
- 19) 王綸 : 名醫雜著, 北京, 人民衛生出版社,  
p.21, 1995.
- 20) 秦越人 撰, 滑壽 註 : 難經本義(欽定四庫  
全書子部五醫家類), 서울, 大星文化社, p.  
1卷 482, 1995.
- 21) 張介賓 著 김영남 譯 : 國譯景岳全書, 서  
울, 一中社, P. 第1冊 88, 1992.
- 22) 王志善 · 朱海玉 : 醫學基礎理論問答, 서  
울, 大成文化社, p.p. 117~120, 1994.

- 23) 金完熙, 崔達永 : 臟腑辨證論治, 서울, 成  
輔社, pp. 201 ~ 245, 281 ~ 304,  
1985.
- 24) 강두희 편 : 생리학, 서울, 신광출판사,  
pp.14-6 ~14-8, 1985.