

녹용약침과 인삼약침이 동물의 성장에 미치는 영향

이진만*, 김영태*, 이학인*, 손양선**, 진수희**, 이향숙***, 박희준***, 이해정***, 임사비나***

The Effects of *Cervus elaphus* Aquapuncture and *Ginseng Radix* Aquapuncture
on the Growth of Animals.

Jin-Man Lee*, Young-Tae Kim*, Hak-In Lee*, Yang-Sun Son**, Soo-Hee Jin**,
Hyang-Sook Lee***, Hi-Joon Park***, Hye-Jung Lee***, Sabina Lim**

* College of Oriental Medicine, Kyungsan University

** Dept. of Meridian and Acupoint, College of Oriental Medicine, Kyunghee University

*** Dept. of Acupuncture and Meridianology, Graduate School of East-West Medical
Science, Kyunghee University

ABSTRACT

The effects of *Cervus elaphus* aquapuncture and *Ginseng Radix* aquapuncture on the growth, protein efficiency ratio, contents of total protein, total cholesterol, and triglyceride in serum were studied for thirty four days.

The results were summarized as follows.

1. Weight significantly increased in 0.3% *Cervus elaphus* aquapuncture group on Chunchu loci and in 0.2% *Ginseng Radix* aquapuncture group on Chunchu loci compared to normal saline aquapuncture group on Chunchu loci.

2. Protein efficiency ratio significantly increased in 0.2% and 0.3% of *Cervus elaphus* aquapuncture group on Chunchu loci and 0.1%, 0.2% and 0.3% of *Ginseng Radix* aquapuncture group on Chunchu loci compared to normal saline aquapuncture on Chunchu loci.

3. Total protein significantly increased in 0.2% and 0.3% of *Cervus elaphus* aquapuncture group on Chunchu loci compared to normal saline aquapuncture on Chunchu loci. whereas it had a tendency to increase in 0.2% *Ginseng Radix* aquapuncture group on Chunchu loci compared to normal saline aquapuncture group on Chunchu loci.

4. Total cholesterol increased a little in 0.3% *Cervus elaphus* aquapuncture group on Chunchu loci compared to normal saline aquapuncture group on Chunchu loci.

5. Triglyceride significantly increased in 0.2% *Ginseng Radix* aquapuncture group on Chunchu loci compared to normal saline aquapuncture group on Chunchu loci. Significance was acknowledged in the effect by density difference of medicines.

In the *Cervus elaphus* group, there was the most significant increase in density of 0.3% aquapuncture, whereas in *Ginseng Radix* group, there was the most significant increase in density of 0.2% aquapuncture. So setting up density of medicines is important and many various studies for clinical application are required.

Key Word : Aquapunctue, *Cervus elaphus*, *Ginseng Radix*, Growth

I. 緒 論

成長은 小兒科學에서 體重, 身長, 臟器의 무게가 量的으로 增加해 나가는 過程으로 定義하고 있다. 類似語인 發達은 成長함에 따라 機能이 向上되어 나가는 過程인데 예를 들면 腦가 成長(重量의 增加, 腦神經細胞의 成長)함에 따라 運動機能, 精神機能이

發達해 나가는 것을 意味하며, 發育은 成長과 發達을 다 包含시킨 것으로 定義하고 있다¹⁾. 成長에 影響을 주는 要因은 單편적인 것이 아니며 크게 遺傳과 環境의 影響을 받는다. 遺傳的 要因에는 人種, 民族, 家系, 年齡, 性別, 染色體異常, 先天性代謝異常이 있고, 環境的 要因에는 經濟的 要因, 身體的 要因, 季節的 要因, 心理的 要因과

運動, 營養, 疾病 등이 있다²⁾³⁾.

韓醫學에서는 “所以 肥瘦長短 大小妍媸 皆肖父母也”⁴⁾라 하여 父母에게서 물려받은 體質的 要因을 言及했고 先天的 要因은 腎이며 後天的 要因은 脾로서 先後天的 要因이 모두 充實하면 成長發育이 良好하고 先天不足, 後天失調하면 成長發育이 障礙를 받아 體重, 身長, 齒牙發生, 動作, 知能 등 여러 方面에 影響을 미치게 된다⁵⁾.

先天的 要因인 腎은 西洋醫學에서 말하는 內分泌와 類似하며 특히 腦下垂體와 性腺의 작용과 밀접한 聯關이 있는 것으로 생각된다⁶⁾.

後天的인 要因인 脾는 腸, 胃, 肝, 脾臟, 脾臟 등 消化器系의 機能을 統括하는 概念으로서 營養物質의 吸收徑路라고 理解할 수 있으며 따라서 成長이 遲延되고 있다면 先天的인 腎機能의 不足과 後天的인 脾機能의 失調가 原因이라고 볼 수 있다.

治療方法으로는 疾患이 없는 경우에는 일리자로프 手術療法을 施術하거나 成長호르몬 療法 등을 使用하지만 일리자로프 手術療法은 效果가 確實한 반면 後遺症의 危險性과 高難易度의 技術이 要求되는 手術法으로 알려져 있다.

成長호르몬 療法에 있어서는 適應症이 10-15%에 不過하다. 遺傳性 低身長은 호르몬 投與 時 初期 1年에서는 크게 成長하지만 그 이후에는 기대한 만큼의 成長이 이루어지지 않아서 최종 身長에서는 큰 差異가 없다고 본다⁷⁾.

만약 疾患으로 인한 成長障礙라면 疾患을 早期에 治療해 주는 것이 重要한데 思春期 以前에 遲延狀態가 持續되더라도 思春期 以後에는 급격히 成長하여 최종 身長에서는 正常的인 狀態에 到達하게 된다²⁾.

韓醫學的인 治療方法으로는 辨證^{6),8)}을 통하여 腎에서는 腎陽虛와 腎陰虛로 區分하여서 腎陽虛일 때는 金櫃腎氣丸 계통의 處方을, 腎陰虛일 때는 六味地黃湯 계통의 處方을 使用하며 脾^{6),8),9)}에서는 脾氣虛弱과 脾陽不振으로 區分하여서 脾氣虛弱일 때는 四君子湯 계통의 處方을, 脾陽不振일 때는 理中湯 계통의 處方을 使用하고 있다.

成長에 관한 關心이 集中되는 現時點에서 成長障礙를 治療하는데 있어 간편하고 경제적이며 효과적인 治療方法의 開發이 要求되고 있다.

이에 韓醫學의 治療方法 중 經絡學說에 根據하여 有關한 穴位, 壓痛點 또는 體表觸診으로 選擇한 陽性反應點에 藥物을 直接 注入하여 刺鍼과 藥物作用의 二重效果를 통하여 生體의 機能을 調整함으로써 病理狀態를 改善시켜 疾病을 治療하는 方法인 藥鍼療法¹⁰⁾을 利用하여 成長에 有效한 鹿茸과 人蔘을 藥鍼으로 製造한 후 大腸之募穴이며 疎調大腸, 調中和胃, 理氣健脾, 扶土化濕, 和營調經, 理氣疎滯의 穴性을 지닌 天樞(ST25)에 注入하여 動物의 體重增加와 血清成分의 變化를 觀察한 結果 有意한 結果를 얻었기에 報告하는 바이다.

II. 實驗

1. 動物과 材料

1) 動物

本 實驗에 使用한 생쥐는 I.C.R系로, 生後 4週齡 (體重 $25 \pm 2g$)의 수컷(효창사이언스, 韓國)을 購入하여 溫度 $23 \pm 3^{\circ}C$, 相對濕度 $50 \pm 10\%$ 의 環境을 유지하면서 생쥐용 固形飼料(삼양사료, 한국)와 물을 供給하였으며, 1週日 間 實驗室 環境에 適應시킨 후 使用하였다.

2) 材料

藥材는 1999년 6월말 市中에서 購入한 것으로 金山産 5年根 人蔘 (*Ginseng Radix*) 과 알라스카産 鹿茸 (赤鹿 : *Cervus elaphus* L)을 使用하였다.

3) 藥鍼液의 製造

本 實驗에 使用한 人蔘藥鍼液과 鹿茸藥鍼液은 慶山大學校 經穴學教室에서 藥鍼學會 附設 藥鍼研究所의 藥鍼調劑法에 따라 製造한 粉末을 냉동보관하여 使用하였다.

藥鍼製造法은 藥物(鹿茸, 人蔘)을 믹서기로 粉碎한 뒤 70% 알코올을 浸출제로 하여 生藥 1kg에 대하여 600~800ml 정도를 가하여 膨潤시킨 藥物을 퍼콜레이터에 충전하여 浸出하는 過程을 거친 후 抽出 및 濾過過程을 거치고 抽出된 알코올 용액을 와트만濾過紙에 2回 濾過한 다음 減壓濃縮하여 알코올을 휘발시키고 다시 蒸溜水에

용해하여 再減壓濃縮한 용액을 2次 濾過 ($0.45 \mu m$ 濾過膜)와 3次 濾過 ($0.2 \mu m$ 濾過膜)를 거쳐 滅菌한 뒤 3일간 凍結乾燥하여 粉末로 만들었으며 實驗에 使用 시 生理食鹽水에 녹여서 使用하였다.

4) 鍼

鍼은 1.0 ml의 藥鍼注入器 (注射鍼 26gauge ; 녹십자, 한국)를 使用하였다.

2. 方法

1) 實驗群의 構成

實驗群 分離는 鹿茸의 濃度에 따라서 鹿茸粉末 20mg, 40mg, 60mg을 各各 生理食鹽水 20ml에 녹인 藥鍼群 (0.1% 鹿茸藥鍼群, 0.2% 鹿茸藥鍼群, 0.3% 鹿茸藥鍼群)과 人蔘粉末 20mg, 40mg, 60mg을 生理食鹽水 20ml에 녹인 藥鍼群 (0.1% 人蔘藥鍼群, 0.2% 人蔘藥鍼群, 0.3% 人蔘藥鍼群), 아무런 처치도 하지 않은 正常群, 生理食鹽水を 藥鍼한 群(이하 生理食鹽水藥鍼群)으로 모두 8群으로 나누었다.

2) 取穴

人體의 天樞(ST25)에 相應하는 穴位를 骨度分寸法에 따라 擇하여 實驗動物 體表上의 털을 除去한 後 取穴하였다.

3) 藥鍼 方法

藥鍼은 매일 한차례 일정한 시간인 午前 10경에 0.1cc를 天樞(ST25)에 左右를 번갈

아 가며 34일간 投與하였다.

4) 體重, 蛋白質效率의 測定

體重測定은 실험전기간을 통하여 3일에 한 번씩 午前 일정한 시간(10시경)에 전자저울 (metter toledo SB 800, METTER TOLEDO, Swizerland)로 測定하였고 蛋白質效率은 3일마다 각각 算出하였다.

$$\text{蛋白質效率} = \frac{\text{體重增加量}}{\text{蛋白質攝取量}} \quad (11)-(13)$$

5) 採血

採血 12시간 전부터 절식시키고 물만 供給하였으며 Ether로 痲醉 시킨 후 회복하여 心臟穿刺法으로 1cc의 血液을 採血하였다. 採血한 血液은 4℃에서 3000rpm으로 15분간 遠心分離 (centrifuge MP4R, International Equipment Company, USA) 하여 血清을 취한 뒤 -20℃로 보관하였다.

6) 血清 成分의 測定

(1) 血清 total protein 定量

血清蛋白質 중 總蛋白質은 Biuret 法¹⁴⁾을 原理로 한 자동분석기용시약 (Sicdia TP Reagent, 신양화학, 한국)으로 測定하였다, 즉 血清 5μl에 발색시약 400μl를 가한 후 540nm에서 자동분석기(Shimadzu CL-7100, Shimadzu, Japan)를 이용하여 測定하였다.

(2) 血清 Total cholesterol 定量

血清 Total cholesterol¹⁵⁾은 COD (cholesterol oxidase), POD (phenol oxidase)法으로 測定하였는데 먼저 血清 內 cholesterol ester를 cholesterol esterase로 가수분해하여 유리cholesterol로 전환시킨 후 총 유리cholesterol에 cholesterol oxidase, phenol oxdase를 넣어 반응시켜 적색의 키논형색소를 생성시켜 비색 정량한다 (510nm). 자동분석기용시약 (아산테크 T-CHO, 아산제약, 한국)과 자동분석기 (Shimadzu CL-7100, Shimadzu, Japan)를 이용하여 測定하였다.

(3) 血清 Triglyceride (TG) 定量

血清 Triglyceride¹⁶⁾는 GPO法 (glycerol-triphosphate oxidase)으로 測定하였는데 血清 TG를 lipase로 가수분해시킨 후 생성된 glycerol에 발색제를 넣어 반응시켜 적색의 키논형색소를 생성시켜 비색정량한다 (505nm). 자동분석기용시약 (트리글리자임-브이, 신양화학, 한국)과 자동분석기 (Shimadzu CL-7100, Shimadzu, Japan)를 이용하여 測定하였다.

3. 統計處理方法

各 群의 統計處理는 Window용 SAS를 이용한 分散分析法에 의해 分散比를 통하여 各 群 사이의 평균치 차이에 대한 有意性을 檢定한 후, α=0.05 水準에서 LSD檢定法에 의해 個別比較하였다¹⁷⁾.

Table III The Effect of *Ginseng Radix* aquapuncture on the Protein efficiency ratio of mice

Group	No. of trial	Protein efficiency ratio	LSD
S	10	0.16±0.02 ^{a)}	C ^{b)}
G1	10	0.19±0.03	B
G2	10	0.24±0.02	A
G3	10	0.21±0.02	B

F value 2.95*

a) : M ± S.E (Mean ± standard error)

b) : Means with the same letter are not significantly different at α=0.05 level by LSD

* : Statistically significant value by the analysis of variance procedure (P<0.05)

3) 鹿茸藥鍼群과 人蔘藥鍼群의 蛋白質 效率

鹿茸藥鍼群의 蛋白質效率은 0.1%鹿茸藥鍼群 0.18±0.02, 0.2%鹿茸藥鍼群 0.22±0.08, 0.3%鹿茸藥鍼群 0.26±0.02이고, 人蔘藥鍼群의 蛋白質效率은 0.1%人蔘藥鍼群 0.19±0.03, 0.2%人蔘藥鍼群 0.24±0.02, 0.3%人蔘藥鍼群 0.21±0.02로 2종의 藥物과 세 종류의 濃度라는 두 變數를 동시에 비교분석하기 위하여 Window용 SAS에서 GLM에 의하여 分散分析을 시행한 결과, 分散比는 $F_0=2.02(p<0.05)$ 로 藥物濃度에 따른 효과의 有意性 있는 차이가 인정되었다 (Table IV.).

3. 血清 Total Protein

1) 鹿茸藥鍼群의 血清 Total Protein

鹿茸藥鍼群의 血清 Total Protein을 관찰

한 결과, 正常群 5.51±0.11, 生理食鹽水藥鍼群 5.74±0.07, 0.1%鹿茸藥鍼群 5.45±0.07, 0.2%鹿茸藥鍼群 5.94±0.12 및 0.3%鹿茸藥鍼群 5.95±0.14로 正常群을 제외한 藥鍼群 間의 有意性을 檢定하기 위하여 分散分析을 시행한 결과 分散比가 $F_0=4.15(P<0.05)$ 로 血清 Total Protein에 있어서 有意한 차가 認定되었다.

그룹간 비교를 위하여 LSD방법으로 個別比較한 결과 生理食鹽水藥鍼群에 비하여 0.2%鹿茸藥鍼群과 0.3%鹿茸藥鍼群에서 有意性있는 增加가 認定되었으며 0.1%鹿茸藥鍼群과 0.2%鹿茸藥鍼群 사이에서 有意한 차이가 認定되었다. (Table V.).

2) 人蔘藥鍼群의 血清 Total Protein

人蔘藥鍼群의 血清 Total Protein을 관찰한 결과, 正常群 5.51±0.11, 生理食鹽水藥

Table IV. The Effect of *Cervus elaphus* aquapuncture and *Ginseng Radix* aquapuncture on the Protein efficiency ratio of mice

Group(A) ^{ns}	Protein efficiency ratio		
	0.1%	0.2%	0.3%(B)*
C	0.18±0.02 ^{a)}	0.22±0.02	0.26±0.02
G	0.19±0.03	0.24±0.02	0.21±0.02
Fvalue 2.02*			

(A) : drug are none significant

(B) : density*

a) : $M \pm S.E$ (Mean \pm standard error)

* : Statistically significant value by the analysis of variance procedure
($P < 0.05$)

C : group injected with the *Cervus elaphus* aquapuncture on Chunchu (ST25) loci

G : group injected with the *Ginseng Radix* aquapuncture on Chunchu (ST25) loci

Table V. The Effect of *Cervus elaphus* aquapuncture on the Serum Total Protein of mice

Group	No. of mice	Total Protein(g/dl)	LSD
N	7	5.51 \pm 0.11	
S	7	5.74 \pm 0.07 ^{a)}	B ^{b)}
C1	6	5.45 \pm 0.07	C
C2	7	5.94 \pm 0.12	A
C3	7	5.95 \pm 0.14	A
F value 4.15*			

a) : $M \pm S.E$ (Mean \pm standard error)

b) : Means with the same letter are not significantly different at $\alpha=0.05$
level by LSD

* : Statistically significant value by the analysis of variance procedure
($P < 0.05$)

N : none treated group

鍼群 5.74±0.07, 0.1%人蔘藥鍼群 5.68±0.16, 0.2%人蔘藥鍼群 6.05±0.19 및 0.3%人蔘藥鍼群 5.65±0.11로, 正常群을 제외한 藥鍼群 間의 有意性을 檢定하기 위하여 分散分析을 시행한 결과 0.2%人蔘藥鍼群이 生理食鹽水藥鍼群에 비하여 增加하는 傾向性을 나타내었다. (Table VI.).

3) 人蔘藥鍼群과 鹿茸藥鍼群의 血清 Total Protein
鹿茸藥鍼群의 血清 Total Protein은 0.1%

鹿茸藥鍼群 5.45±0.07, 0.2%鹿茸藥鍼群 5.94±0.12, 0.3%鹿茸藥鍼群 5.95±0.14이고, 人蔘藥鍼群의 血清 Total Protein은 0.1%人蔘藥鍼群 5.68±0.16, 0.2%人蔘藥鍼群 6.05±0.19, 0.3%人蔘藥鍼群 5.65±0.11로 2종의 藥物과 세 종류의 濃度라는 두 變數를 동시에 比較분석하기 위하여 Window용 SAS에서 GLM에 의하여 分散分析을 시행한 결과, 分散比는 $F_0=2.66(p<0.05)$ 로 藥物 濃度에 따른 效과의 有意性 있는 차이가 인정되었다 (Table VII.).

Tabel VI. The Effect of *Ginseng Radix* aquapuncture on the Serum Total Protein of mice

Group	No. of mice	Total Protein(g/dl)	LSD
N	7	5.51 ± 0.11	
S	7	5.74 ± 0.07 ^{a)}	B ^{b)}
G1	6	5.68 ± 0.16	B
G2	6	6.05 ± 0.19	A
G3	6	5.65 ± 0.11	B
F value 1.78 ^{ns}			

a) : $M \pm S.E$ (Mean ± standard error)

b) : Means with the same letter are not significantly different at $\alpha=0.05$ level by LSD

ns : Statistically none significant value by the analysis of variance procedure (P<0.05)

Table VII. The Effect of *Cervus elaphus* aquapuncture and *Ginseng Radix* aquapuncture on the Serum Total Protein of mice

Group(A) ^{ns}	Serum Total Protein(g/dl)		
	0.1%	0.2%	0.3%(B) [*]
C	5.45±0.07 ^{a)}	5.94±0.12	5.95±0.14
G	5.68±0.16	6.05±0.19	5.65±0.11
F value 2.66 [*]			

(A) : drug are none significant

(B) : density^{*}

a) : $M \pm S.E$ (Mean ± standard error)

* : Statistically significant value by the analysis of variance procedure (P<0.05)

4. 血清 Total Cholesterol

1) 鹿茸藥鍼群의 血清 Total Cholesterol
 鹿茸藥鍼群의 血清 Total Cholesterol을 관찰한 결과, 正常群 148.80±11.99, 生理食鹽水藥鍼群 148.44±11.31, 0.1%鹿茸藥鍼群 122.52±4.07, 0.2%鹿茸藥鍼群 134.49±7.85 및 0.3%鹿茸藥鍼群 150.97±13.86으로, 正常群을 제외한 藥鍼群 間의 有意性を 檢定하기 위하여 分散分析을 시행한 결과 分散比가 $F_0=3.83(p<0.05)$ 로 各 群간에 有意한 차이가 認定되었다.

그룹간 비교를 위하여 LSD방법으로 個別比較한 결과 生理食鹽水藥鍼群에 비하여 0.1%鹿茸藥鍼群과 0.2%鹿茸藥鍼群은 有意性 있는 減少를 보였고 0.3%鹿茸藥鍼群은 生理食鹽水藥鍼群에 비하여 증가되는 경향

을 나타냈으며 0.1%鹿茸藥鍼群과 0.2%鹿茸藥鍼群, 0.1%鹿茸藥鍼群과 0.3%鹿茸藥鍼群, 0.2%鹿茸藥鍼群과 0.3%鹿茸藥鍼群 사이에서 有意한 차이가 認定되었다 (Table VIII.).

2) 人蔘藥鍼群의 血清 Total Cholesterol
 人蔘藥鍼群의 血清 Total Cholesterol을 관찰한 결과, 正常群 148.80±11.99, 生理食鹽水藥鍼群 148.44±11.30, 0.1%人蔘藥鍼群 131.37±4.78, 0.2%人蔘藥鍼群 153.27±12.96 및 0.3%人蔘藥鍼群 143.00±11.79로 正常群을 제외한 藥鍼群 間의 有意性を 檢定하기 위하여 分散分析을 시행한 결과 分散比가 $F_0=3.38(p<0.05)$ 로 各 群 間에 有意한 차이가 認定되었다.

그룹간 비교를 위하여 LSD방법으로 個別

Table VIII. The Effect of *Cervus elaphus* aquapuncture on the Serum Total Cholesterol of mice

Group	No. of mice	Total Cholesterol(mg/dl)	LSD
N	7	148.80 ± 11.99	
S	7	148.44 ± 11.31 ^{a)}	A ^{b)}
C1	6	122.52 ± 4.07	C
C2	7	134.49 ± 7.85	B
C3	7	150.97 ± 13.86	A
F value 3.83*			

a) : M ± S.E (Mean ± standard error)

b) : Means with the same letter are not significantly different at $\alpha=0.05$ level by LSD

* : Statistically significant value by the analysis of variance procedure (P<0.05)

比較한 결과 生理食鹽水藥鍼群에 비하여 0.1%人蔘藥鍼群과 0.3%人蔘藥鍼群은 有意性 있는 減少를 보였고 0.2%人蔘藥鍼群은 生理食鹽水藥鍼群에 비하여 증가되는 경향을 나타내었으며 0.1%人蔘藥鍼群과 0.2%人蔘藥鍼群, 0.1%人蔘藥鍼群과 0.3%人蔘藥鍼群 및 0.2%人蔘藥鍼群과 0.3%人蔘藥鍼群 사이에서 有意한 차이가 認定되었다 (Table IX.).

3) 鹿茸藥鍼群과 人蔘藥鍼群의 血清 Total Cholesterol

鹿茸藥鍼群의 血清 Total Cholesterol은 0.1%鹿茸藥鍼群 122.52±4.07, 0.2%鹿茸藥鍼群 134.49±7.85, 0.3%鹿茸藥鍼群 150.97±13.86이고, 人蔘藥鍼群의 血清 Total Cholesterol은 0.1%人蔘藥鍼群 131.37±

4.78, 0.2%人蔘藥鍼群 153.27±12.96, 0.3%人蔘藥鍼群 143.00±11.79로 2종의 藥物과 세 종류의 濃度라는 두 變數를 동시에 비교분석하기 위하여 Window용 SAS에서 GLM에 의하여 分散分析을 시행한 결과, 分散比는 $F_0=3.96(p<0.01)$ 으로 藥物濃度에 따른 효과의 有意性 있는 차이가 인정되었다 (Table X.).

5. 血清 Triglyceride

1) 鹿茸藥鍼群의 血清 Triglyceride

鹿茸藥鍼群의 血清 Triglyceride를 관찰한 결과, 正常群 141.64±21.67, 生理食鹽水藥鍼群 149.61±22.53, 0.1%鹿茸藥鍼群 106.62±11.60, 0.2%鹿茸藥鍼群 134.87±11.06 및 0.3%鹿茸藥鍼群 146.24±21.01로 正常群을 제외한 藥鍼群 간의 有意性을 檢定하기 위

Table IX. The Effect of *Ginseng Radix* aquapuncture on the Serum Total Cholesterol of mice

Group	No. of mice	Total Cholesterol(mg/dl)	LSD
N	7	148.80 ± 11.99	
S	7	148.44 ± 11.31 ^{a)}	A ^{b)}
G1	6	131.37 ± 4.78	C
G2	6	153.27 ± 12.96	A
G3	6	143.00 ± 11.79	B

F value 3.38*

a) : M ± S.E (Mean ± standard error)

b) : Means with the same letter are not significantly different at $\alpha=0.05$ level by LSD

* : Statistically significant value by the analysis of variance procedure (P<0.05)

Table X. The Effect of *Cervus elaphus* aquapuncture and *Ginseng Radix* aquapuncture on the Serum Total Cholesterol of mice

Group(A) ^{ns}	Serum Total Cholesterol(mg/dl)		
	0.1%	0.2%	0.3%(B)*
C	122.52±4.07 ^{a)}	134.49±7.85	150.97±13.86
G	131.37±4.78	153.27±12.96	143.00±11.79
Fvalue 3.96**			

(A) : drug are none significant

(B) : density*

a) : M ± S.E (Mean ± standard error)

* : Statistically significant value by the analysis of variance procedure

(*: P<0.05, **: P<0.01)

Table XI. The Effect of *Cervus elaphus* aquapuncture on the Serum Triglyceride of mice

Group	No. of mice	Triglyceride(mg/dl)	LSD
N	7	141.64 ± 21.67	
S	7	149.61 ± 22.53 ^{a)}	A ^{b)}
C1	6	106.62 ± 11.60	C
C2	7	134.87 ± 11.06	B
C3	7	146.24 ± 21.01	A
F value 3.21*			

a) : M ± S.E (Mean ± standard error)

b) : Means with the same letter are not significantly different at α=0.05 level by LSD

* : Statistically significant value by the analysis of variance procedure (P<0.05)

하여 分散分析을 시행한 결과 分散比가 $F_0=3.21(p<0.05)$ 로 各 群 間에 有意한 差이 가 認定되었다.

그룹간 비교를 위하여 LSD방법으로 個別 比較한 결과 生理食鹽水藥鍼群에 比하여 0.1%鹿茸藥鍼群과 0.2%鹿茸藥鍼群은 有意性 있는 減少를 보였고 0.3%鹿茸藥鍼群은 生理食鹽水藥鍼群에 比하여 增加되는 傾向을 나타냈으며 0.1%鹿茸藥鍼群과 0.2%鹿茸藥鍼群, 0.1%鹿茸藥鍼群과 0.3%鹿茸藥鍼群, 0.2%鹿茸藥鍼群과 0.3%鹿茸藥鍼群 사이에서 有意한 差이 認定되었다 (Table XI.).

2) 人蔘藥鍼群의 血清 Triglyceride

人蔘藥鍼群의 血清 Triglyceride를 관찰한 결과, 正常群 141.64 ± 21.67 , 生理食鹽水藥鍼群 149.61 ± 22.53 , 0.1%人蔘藥鍼群 113.93 ± 17.66 , 0.2%人蔘藥鍼群 170.80 ± 18.69 및 0.3%人蔘藥鍼群 155.83 ± 20.18 로 正常群을 제외한 藥鍼群 間의 有意性을 檢定하기 위하여 分散分析을 시행한 결과 分散比가 $F_0=4.75(p<0.05)$ 로 各 群間에 有意한 差이 가 認定되었다.

그룹간 비교를 위하여 LSD방법으로 個別 比較한 결과 生理食鹽水藥鍼群에 比하여 0.1%人蔘藥鍼群에서는 有意性 있는 減少를 0.2%人蔘藥鍼群에서는 有意性 있는 增加를 보였고, 0.3%人蔘藥鍼群은 生理食鹽水藥鍼群에 比하여 增加되는 傾向을 나타내었으며, 0.1%人蔘藥鍼群과 0.2%人蔘藥鍼群, 0.1%人蔘藥鍼群과 0.3%人蔘藥鍼群 및

0.2%人蔘藥鍼群과 0.3%人蔘藥鍼群 사이에서 有意한 差이 認定되었다 (Table XII.).

3) 鹿茸藥鍼群과 人蔘藥鍼群의 血清 Triglyceride

鹿茸藥鍼群의 血清 Triglyceride는 0.1%鹿茸藥鍼群 106.62 ± 11.60 , 0.2%鹿茸藥鍼群 134.87 ± 11.06 , 0.3%鹿茸藥鍼群 146.24 ± 21.01 이고, 人蔘藥鍼群의 血清 Triglyceride는 0.1%人蔘藥鍼群 113.93 ± 17.66 , 0.2%人蔘藥鍼群 170.80 ± 18.69 , 0.3%人蔘藥鍼群 155.83 ± 20.18 로 2종의 藥物과 세 종류의 濃度라는 두 變數를 동시에 比較분석하기 위하여 Window용 SAS에서 GLM에 依하여 分散分析을 시행한 결과, 分散比는 $F_0=4.72(p<0.01)$ 으로 藥物濃度에 따른 효과의 有意性 있는 差이 인정되었다 (Table XIII.).

IV. 考 察

成長은 身長, 體重, 器官의 무게 등 측정 가능한 지표가 量的으로 增加해 나가는 過程을 말한다¹⁾.

小兒의 成長은 成人과는 다른 근본적 특징이 있는데 成長에 영향을 주는 要因으로는 遺傳과 環境이 있으며 遺傳的 要因에는 人種, 民族, 家系, 年齡, 性別, 染色體 異狀, 先天性 代謝異狀이 있으며 環境的 要因에는 社會經濟的 要因, 身體的 環境, 季節, 心理的 要因과 運動 및 身體刺戟, 營養, 疾病

Table XII. The Effect of *Ginseng Radix* aquapuncture on the Serum Triglyceride of mice

Group	No. of mice	Triglyceride(mg/dl)	LSD
N	7	141.64 ± 21.67	
S	7	149.61 ± 22.53 ^{a)}	B ^{b)}
G1	6	113.93 ± 17.66	C
G2	6	170.80 ± 18.69	A
G3	6	155.83 ± 20.18	B

F value 4.75*

a) : M ± S.E (Mean ± standard error)

b) : Means with the same letter are not significantly different at α=0.05 level by LSD

* : Statistically significant value by the analysis of variance procedure (P<0.05)

Table XIII. The Effect of *Cervus elaphus* aquapuncture and *Ginseng Radix* aquapuncture on the Serum Triglyceride of mice

Group(A) ^{ns}	Serum Triglyceride(mg/dl)		
	0.1%	0.2%	0.3%(B)*
C	106.62 ± 11.60 ^{a)}	134.87 ± 11.06	146.24 ± 21.01
G	113.93 ± 17.66	170.80 ± 18.69	155.83 ± 20.18

F value 4.72**

(A) : drug are none significant

(B) : density*

a) : M ± S.E (Mean ± standard error)

* : Statistically significant value by the analysis of variance procedure (*: P<0.05, **: P<0.01)

등이 있다¹⁾⁻³⁾.

身長이나 體重의 成長을 評價하기 위해서는 그 小兒와 같은 年齡이나 性의 群에 있어서의 正常範圍를 아는 것이 重要하며 그 數値를 기준으로 하여 測定値가 適當한가를 判斷할 수 있다.

低身長²⁾³⁾의 原因疾患으로는 子宮內 發育 障礙, 骨格疾患, 營養障礙, 全身疾患, 代謝疾患, 慢性疾患(心,腎,肺), 染色體異常, 中樞神經障礙, 內分泌疾患 등이 있지만 대부분 家族性 또는 體質的 影響에 起因하는 경우가 많다.

低體重兒²⁾의 原因疾患으로는 身體臟器의 機能이 障礙된 경우 先天性 心疾患, 腦性麻痺, 消化器障礙, 腎疾患, 呼吸器 疾患, 代謝疾患 등이고 身體臟器의 障礙가 없는 경우는 母性缺乏, 無關心, 虐待, 貧困 등이지만 두 原因이 複合的으로 作用하는 것이 常例이다.

韓醫學에서는 生理的으로 發育成長이 旺盛한 시기인 幼兒期를 少陽의 氣로 설명하는데¹⁸⁾ 少陽은 '陽有餘 陰不足' 현상을 뜻하는 것으로 陰은 身體를 형성하는 물질적 기초이고 陽은 生理的 作用을 의미한다.

陽이 有餘하다는 것은 發育機能이 촉진됨을 의미하고 陰不足이란 後天的으로 滋潤培養力이 아직 미흡하다는¹⁸⁾ 것으로 有陽無陰 陰虛陽亢을 뜻하는 것은 아니다.

成長에 관여하는 五臟 중에 生理的으로 腎과 脾의 역할이 가장 重要한데 腎에 관하여 <素問·上古天眞論>에¹⁹⁾ “女子 七

歲, 腎氣盛, 齒更髮長. 二七而天癸至, 任脈通, 太衝脈盛, 月事以時下, 故有子. 三七, 腎氣平均, 故眞牙生而長極... 丈夫八歲, 腎氣實, 髮長齒更. 二八, 腎氣盛, 天癸至, 精氣溢瀉, 陰陽和, 故能有子. 三八, 腎氣平均, 筋骨勁強, 故眞牙生而長極.”이라 한 것은 腎이 藏精氣, 主生長·發育·生殖, 主水液, 主耳及二陰, 其華在髮의 기능을 가지고 있어 成長하는 데 주도적 作用을 하는 先天之本임을 의미하며 만약 腎이 先天的으로 虛하든지 後天的으로 虛損하게 되면 成長, 發達障礙인 五軟(痿軟無力), 五遲(發育遲延), 解顛, 顛陷, 龜背, 胎怯, 胎弱, 胎瘦 등의 증상이 나타나게 된다.

脾에 대하여 “脾之合肉也 其榮唇也.” <素問·五臟生成編>¹⁹⁾, “脾主身之肌肉, 腎主身之骨髓.” <素問·痿論>¹⁹⁾, “脾主肌” <靈樞·九鍼論>²⁰⁾라 한 것은 運化水穀, 統血, 主肌肉四肢하는 기능에 의해 영양물을 運輸하고 대사하는 後天之本임 뜻하며⁸⁾ 만약 脾虛하게 되면 成長에 관여하는 先天을 濡養하지¹⁹⁾ 못하여 體重, 身長, 齒牙, 知能 등에 영향을 미치게 되는데 그 대표적 예로 疳病¹⁸⁾을 들 수 있으며 이는 大病이나 肥甘之物이 적체되어 脾가 虛하게 되면 運化失調로 영양장애를 일으켜 身面浮腫, 肚腹脹大, 消化不良 등의 증상이 나타난다.

治療藥物⁹⁾은 腎病일 때, 補腎하는 龜板, 何首烏, 生地黃 등을, 溫腎하는 鹿茸, 淫羊藿, 肉從蓉 등을, 清熱하는 知母, 黃柏 등을, 瀉濕하는 澤瀉, 豬苓, 車前子 등을 사용

하고, 脾病일 때, 健脾하는 人蔘, 白朮, 山藥 등을, 運脾하는 藿香, 升麻 등을, 溫脾하는 乾薑, 高良薑, 丁香 등을, 淸熱瀉濕하는 茵陳, 龍膽草 등을, 燥濕하는 蒼朮, 厚朴 등을, 化痰하는 陳皮, 半夏 등을, 瀉濕하는 白茯苓, 大腹皮 등을 사용하는데 이 중 鹿茸은 脊椎動物 鹿科에 속하는 사슴의 未骨화된 袋角²¹⁾⁻²³⁾을 말하는 것으로 壯元陽, 補元氣, 益精髓, 強筋骨 등의 효능이 있어 虛勞羸瘦, 畏寒無力, 血虛眩暈, 腰膝痿軟, 四肢痠疼, 腰痠痛, 耳鳴, 目暗 등의 증후에 널리 사용되어왔다^{24,25)}.

鹿茸에 함유된 성분 중 지금까지 밝혀진 것으로는 leucine, methionine, lycine, glycine, proline, glutamic acid 등 17종의 amino산^{26),27)}, galactose, hexose, glucose, pentose 등 糖類^{26),28)}와 Ca, Mg, Al, Si, P 등 13종의 無機元素²⁹⁾가 확인되었고 그밖에 sphingomyelin, ganglioside, pantocrine, protelipid 등의 물질이 검출되었다^{30),31)}.

裴³²⁾⁻³⁴⁾와 許³⁵⁾ 등은 動物의 成長促進에 鹿茸이 影響을 미친다고 하였으며 龍^{36),37)}은 cholesterol을 장기간 投與한 토끼에게 鹿茸을 投與하면 血清 cholesterol量이 低下되며 肝細胞의 機能이 鹿茸의 作用에 의해 促進된다고 報告하였고, 李³⁸⁾는 鹿茸藥鍼이 白鼠의 體重을 增加시키며 消化管 호르몬 分泌에 影響을 미친다고 보고하였다. 또 人蔘은 五加皮科에 속하는 多年生 本草인 蔘의 根^{21),22)}으로 大輔元氣, 固脫生津, 安精神, 補五臟, 除邪氣 등의 效能이 있어 勞倦虛損,

食少倦怠, 反胃吐食, 脾胃中冷, 心腹鼓脹 등의 매우 다양한 證候에 폭넓게 사용되어왔다^{21),24),25),31),39)}.

지금까지 밝혀진 成分으로는 D-glucose, D-fructose, sulcrose, maltose 등 糖類³¹⁾와 ginsenoside, panaguilon, β -sitosterol, daucosterin, panaxoside, panaxylon 등 配糖體^{21),31)}와 Vt A, B₁, B₂, B₁₂, C, E 및 Ca, Fe, Z, Mg, Zn, Cu 등 無機元素⁴⁰⁾ 그리고 蛋白質 合成促進因子인 propositol⁴¹⁾ 그밖에 panacene, β -elemene, panaxadiol, ginsenin, campesterol, stigmasterol, folic acid, phosphorus, pantothenin 등 여러 가지 物質이 確認되었다^{21),31),40),41)}.

人蔘은 有害環境에 대한 防禦能力을 向上시키며⁴²⁾ cholesterol, 脂肪酸, 磷脂肪, 蛋白質, DNA合成代謝 등을 促進하는 作用이 있으며, 大浦⁴³⁾ 등은 人蔘이 肝組織의 細胞質에서 蛋白質合成量을 增加시키고 肝細胞 RNA 合成을 促進시킨다고 하였고, 李³⁸⁾는 人蔘藥鍼이 白鼠의 體重을 增加시키며 消化管호르몬 分泌에 影響을 미친다고 報告하였다.

藥鍼 穴位로 사용된 天樞는 大腸之募穴이며 疎調大腸, 調中和胃, 理氣健脾, 扶土化濕, 和營調經, 理氣疎滯의 穴性を 지니고 있다¹⁰⁾.

〈素問·至眞要大論〉¹⁹⁾에서는 天樞 以上은 人身之天이고 以下는 人身之地이며 天樞는 人身之中이므로 天地之氣가 교차하는 要處라 하였다.

〈鍼灸甲乙經〉⁴⁴⁾에서는 ‘足陽明脈氣所發’, ‘女子胞中痛, 月水不以時休止’, ‘腹脹腸鳴 … 食不化, 不嗜食, 身重 …’ 이라 했고, 備急〈千金要方〉⁴⁵⁾에서는 異名을 穀門이라 하여 寒氣의 腸胃侵犯으로 인한 泄이나 食不化, 不嗜食 또는 婦人의 惡血로 月水가 고르지 않거나 血結成塊하여 疝이 되었을 때 主효하다고 하였다.

本 實驗에서 鹿茸藥鍼과 人蔘藥鍼이 白鼠의 成長과 血清成分에 어떤 影響을 미치는지 알아보기 위하여 ICR系의 生後 4週齡의 雄性白鼠를 7마리씩 무처치군인 正常群을 제외한 生理食鹽水藥鍼群, 0.1%鹿茸藥鍼群, 0.2%鹿茸藥鍼群, 0.3%鹿茸藥鍼群, 0.1%人蔘藥鍼群, 0.2%人蔘藥鍼群 및 0.3%人蔘藥鍼群의 7개군에 34일간 매일 1회 天樞에 刺鍼한 뒤 各 群간의 最終體重의 平均值, 血清 Total Protein 含量, 血清 Total Cholesterol 含量, 血清 Triglyceride含量을 分析하였다.

體重 平均值를 統計分析한 結果 生理食鹽水藥鍼群에 비해 0.2%人蔘藥鍼群과 0.3%鹿茸藥鍼群에서 有意性있는 體重增加가 있었는데 이는 崔⁴⁶⁾와 陳⁴⁷⁾이 白鼠의 먹이에 25%의 鹿茸을 섞어서 먹이면 體重이 促進된다고 報告한 것, 李³⁸⁾와 宋⁴⁸⁾등이 人蔘藥鍼이 白鼠의 體重을 늘린다고 報告한 것 및 朴¹³⁾이 人蔘粉 添加給食이 動物의 成長에 도움이 된다고 報告한 것과 附合하는 結果라 할 수 있다.

蛋白質效率은 蛋白攝取量에 따른 體重의

增加를 百分位로 表示한 것이며 體重增加가 體蛋白質의 增加와 비례하지 않고 體脂肪 增加에 의한 것일 수도 있으므로 에너지와 蛋白質攝取量이 적절히 調節된 條件下에서 蛋白質效率을 測定한다.

各 群을 統計分析한 結果 生理食鹽水藥鍼群에 비해 0.2%鹿茸藥鍼群, 0.3%鹿茸藥鍼群과 0.1%人蔘藥鍼群, 0.2%人蔘藥鍼群, 0.3%人蔘藥鍼群에서 有意한 差가 認定되었는데 이는 朴¹³⁾이 人蔘粉 添加給食으로 白鼠의 蛋白質效率이 向上되었다고 報告한 것과 附合하는 結果로 本 實驗의 鹿茸藥鍼과 人蔘藥鍼의 어떤 特有成分이 食餌蛋白質의 體內 利用率을 向上시킴을 暗示하는 結果라 보여진다.

血清 total protein 含量을 統計分析한 結果 生理食鹽水藥鍼群에 비해 0.2%鹿茸藥鍼群과 0.3%鹿茸藥鍼群에서 有意性 있는 增加를 나타내었고, 0.2%人蔘藥鍼群에서는 增加하는 傾向性이 認定되었는데 趙⁴⁹⁾등은 人蔘藥鍼이 副腎皮質機能不全症을 일으킨 白鼠의 上昇된 total protein 含量을 對照群에 비해 有意性 있게 減少시켰다고 報告하였는데 본 실험은 병변을 야기하지 않은 정상 생리 상태에서 관찰한 것이므로 趙⁴⁹⁾ 등의 결과와는 차별되어야 한다고 생각된다.

血清 total cholesterol 含量을 統計分析한 結果 生理食鹽水藥鍼群에 비해 0.1%鹿茸藥鍼群, 0.2%鹿茸藥鍼群, 0.1%人蔘藥鍼群 및 0.3%人蔘藥鍼群에서 有意性 있는 減少를

보였는데 이는 梁⁵⁰⁾등이 鹿茸藥鍼이 甲狀腺機能低下에 의해 上昇된 白鼠의 血清 total cholesterol 含量을 떨어뜨린다고 한 報告와 龍³⁷⁾이 콜레스테롤을 투여한 가토의 血清 cholesterol에 鹿茸이 影響을 미친다고 한 報告와 부합되며, 유의성 있는 체중증가를 보인 0.3%鹿茸藥鍼群과 0.2%人蔘藥鍼群에서 血清 cholesterol이 증가하는 경향은 崔⁴⁶⁾가 人蔘이 흰쥐의 肝에서 콜레스테롤 合成을 빠르게 하는 作用이 있지만 이미 과콜레스테롤혈증을 일으킨 경우에는 도리어 含量을 낮추는 作用이 있다고 報告한 것에 근거하여 볼 때 本 實驗에서 藥鍼의 濃度에 따라 減少되기도 하고 增加되기도 하는 것으로 해석된다.

血清 triglyceride 含量을 統計分析한 結果 生理食鹽水藥鍼群에 비해 0.1%鹿茸藥鍼群, 0.2%鹿茸藥鍼群 및 0.1%人蔘藥鍼群에서 有意性 있는 減少가 있었고, 0.2%人蔘藥鍼群에서는 有意性 있는 增加가 있었다.

宋⁴⁸⁾은 人蔘藥鍼이 triglyceride를 減少시킨다고 報告하였는데 유의성 있는 체중증가를 보인 0.2%人蔘藥鍼群에서 血清 triglyceride가 오히려 增加한 것으로 보아 정상 생리 상태에서는 약침의 농도에 따라 다른 현상을 유도하는 것으로 분석된다.

이상의 실험결과를 종합하면 정상 생리상태에서는 體重과 혈청성분 변화가 농도에 따라 증가 또는 감소되는 경향을 발견할 수 있었는데 生理食鹽水藥鍼群에 비해서 有意性 있는 體重增加가 있었던 群에서는

血清의 成分 역시 增加하는 傾向性 또는 有意性 있는 增加를 나타낸 것으로 보아 食餌, 營養狀態 및 體內代謝의 이상여부를 반영하는 血清成分이 成長의 참고 지표가 될 수 있다고 생각되며 특히 人蔘藥鍼과 鹿茸藥鍼이 濃度에 따라 血清成分의 변화를 달리하는 것은 藥鍼의 臨床應用에 있어 濃度 設定의 重要性을 示唆하는 것으로 이에 대한 폭넓은 研究가 계속되어야 할 것으로 思慮된다.

V. 結 論

鹿茸藥鍼과 人蔘藥鍼이 白鼠의 成長과 血清成分에 미치는 影響을 實驗적으로 규명하기 위하여서 生後 4週齡 ICR 생쥐를 實驗室 環境에 1주일간 적응시킨 후 34일간 飼育하면서 매일 1회 天樞(ST25)에 生理食鹽水を 藥鍼한 群(生理食鹽水藥鍼群), 0.1%鹿茸藥鍼群, 0.2%鹿茸藥鍼群, 0.3%鹿茸藥鍼群, 0.1%人蔘藥鍼群, 0.2%人蔘藥鍼群 및 0.3%人蔘藥鍼群으로 분류하여 體重, 蛋白質效率, 血清 Total Protein 含量, 血清 Total Cholesterol 含量, 血清 Triglyceride 含量을 測定하였던 바, 有意한 結果를 얻었기에 報告하는 바이다.

1. 體重의 變化는 生理食鹽水藥鍼群에 비해 0.3%鹿茸藥鍼群과 0.2%人蔘藥鍼群에서 각각 有意性 있는 增加를 나타내었다.

2. 蛋白質效率은 生理食鹽水藥鍼群에 비해 0.2%鹿茸藥鍼群, 0.3%鹿茸藥鍼群, 0.1%人蔘藥鍼群, 0.2%人蔘藥鍼群 및 0.3%人蔘藥鍼群에서 각각 有意性 있는 增加가 있었으며 특히 濃度에 따른 效果에서 有意性 있는 차이를 나타내었다.

3. 血清 Total Protein 含量은 生理食鹽水藥鍼群에 비해 0.2%鹿茸藥鍼群, 0.3%鹿茸藥鍼群에서 각각 有意性 있는 增加가 있었고 0.2%人蔘藥鍼群에서 增加하는 傾向性이 있었으며 특히 濃度에 따른 效果에서 有意性 있는 차이를 나타내었다.

4. 血清 Total Cholesterol 含量은 生理食鹽水藥鍼群에 비해 0.3%鹿茸藥鍼群에서 增加하는 傾向性이 있었으며 특히 濃度에 따른 效果에서 有意性 있는 차이를 나타내었다.

5. 血清 Triglyceride 含量은 生理食鹽水藥鍼群에 비해 0.2%人蔘藥鍼群에서 有意한 增加가 있었으며 특히 濃度에 따른 效果에서 有意性 있는 차이를 나타내었다.

이상의 結果를 바탕으로 分析해 볼 때 鹿茸藥鍼群에서는 生理食鹽水藥鍼群에 비해 體重과 血清成分이 가장 많이 증가된 0.3%鹿茸藥鍼群이, 人蔘藥鍼群에서는 0.2%人蔘藥鍼群이 效果가 가장 양호한 것으로 나타났으며, 藥物에 따른 濃度設定의 重要

성을 인식하고 臨床活用을 위한 지속적인 研究를 기대하는 바이다.

參 考 文 獻

1. 洪彰義. 小兒科學. 서울 : 대한교과서. 1997 : 18-9.
2. 洪彰義. 小兒科診療. 서울 : 고려의학. 1994 : 1014-21.
3. 李尙柱. 小兒科概要. 서울 : 현문사. 1991 : 380-1.
4. 萬 全. 幼科發揮大全. 台北 : 文光圖書公司. 中華民國43年 : 24.
5. 王伯岳 外. 中醫兒科學. 서울 : 鼎淡. 1983 : 34-5.
6. 金完熙. 臟腑辨證論治. 서울 : 成輔社. 1985 : 201-45, 281-304.
7. 이동현, 김덕곤. 나도 한방으로 룡다리가 될 수 있다. 서울 : 매일 건강 신문사 출판부. 1999 : 125-50, 244-51, 255-62.
8. 上海中醫學院編. 中醫學基礎. 中國 : 商務印書館. 1981 : 93-97, 178-184, 190-194.
9. 尹吉榮. 東醫臨床方劑學. 서울 : 明寶出版社. 1992 : 20-21, 283, 293, 319, 322.
10. 全國韓醫科大學 鍼灸經穴學敎室 編著 外. 鍼灸學 上, 下. 서울 : 集文堂. 1988 : 上 372, 下 1367, 1457.
11. 박미아. 花粉荷의 消化吸收率 및 動物 成長에 미치는 影響. 檀國大學校論文集. 1988 ; 26 : 439-449.

12. 김현구. 시판 靑涼飲料水가 動物의 成長 및 成分에 미치는 影響에 관한 研究. 東國大學校碩士論文. 1977.
13. 朴贊心. 人蔘粉 添加給食이 動物의 成長 및 臟氣 中 成分含量에 미치는 影響. 淑明女子大學校碩士論文. 1978.
14. Gronall A.G., Bardawii C.J., David m.m. Determination of serum protein by means of the ciuret reaction. J. Biol. Chem. 1949 ; 177 : 751.
15. 윤현숙. 우유가 쥐의 血清 Cholesterol 과 脂質代謝에 미치는 影響. 曉星女子大學校博士論文. 1992.
16. 이인열. 中年男性의 血中之質 및 脂肪酸 조성상태와 관련된 요인분석. 中央大學校博士論文. 1997.
17. 송문섭, 조신섭. Window 용 SAS를 이용한 통계자료. 서울 : 자유아카데미. 1998 : 143-153, 239-251.
18. 丁奎萬. 東醫小兒科學. 서울 : 행림출판. 1990 : 34-35, 190-204.
19. 王冰 編注. 新編黃帝內經素問. 서울 : 大星文化社. 1994 : 32, 137, 291.
20. 王冰 編注. 黃帝內經靈樞. 臺灣 : 臺灣中華書局. 中華人民61年 : 281.
21. 李尙仁. 本草學. 서울 : 의약사. 1975 : 50, 65, 105, 223.
22. 申佶求. 申氏本草學. 서울 : 수문사. 1973 : 30.
23. 辛民教. 原色臨床本草學 제2판. 서울 : 영림출판사. 1989 : 166-167, 183-184.
24. 江蘇新醫學院. 中藥大事典. 上海 : 上海科學技術出版社. 1978 : 29-26, 380-383, 2232-2235, 2626-2628.
25. 李時珍. 本草綱目. 서울 : 高文社. 1975 : 406-407, 596, 1205, 1558.
26. 金榮振. 鹿茸水鍼이 陣痛作用에 미치는 影響. 大韓鍼灸學會誌. 1987 ; 4 : 49-74.
27. 龍在益. 鹿茸중의 아미노산 함량에 관하여. 약제학회지. 1976 ; 6(3) : 4-9.
28. 龍在益. 鹿茸중의 Trace element에 관하여. 약제학회지. 1976 ; 6(3) : 10-13.
29. 李文鎬. 內科學(上). 서울 : 금강출판사. 1979 : 863-869.
30. 汪昂撰. 證批本草備要. 北京 : 人民衛生出判社. 1970 : 3, 21, 22, 40.
31. 高木敬次郎 外. 和漢藥物學. 東京 : 南山堂. 1982 : 74-9, 204-205.
32. 裴大植. 動物의 發育에 미치는 鹿茸의 效果에 관한 研究(I). 韓畜誌. 1975 ; 17 : 571.
33. 裴大植. 動物의 發育에 미치는 鹿茸의 效果에 관한 研究(II) 韓畜誌. 1976 ; 10 : 209.
34. 裴大植. 動物의 發育에 미치는 鹿茸의 效果에 관한 研究(III) 韓畜誌. 1977 ; 15 : 103.
35. 許 鈴 外. 鹿茸이 實驗用 白鼠의 成長에 미치는 影響에 대해서. 大韓藥學會誌. 1959 ; 5 : 10.
36. 龍在益. 鹿茸에 관한 研究(제3보). 大韓藥學會誌. 1960 ; 5 : 6.

37. 龍在益. 鹿茸이 콜레스테롤 投與家兔의 肝組織 및 각 臟器에 미치는 影響. 大韓藥學會誌. 1964 ; 8 : 12.
38. 李山明. 人蔘, 鹿茸 및 木香水鍼이 흰쥐의 體重 및 消化管호르몬分泌에 미치는 影響. 서울 : 慶熙大碩士學位論文. 1987.
39. 世宗命撰. 鄉藥集成方. 서울 : 행림서원. 1977 : 603-604, 618, 640-641.
40. Duke, J.A. Handbook of Medicinal Herbs. CRC. Press Inc. N.W. 1985 : 337.
41. 王浴生. 中藥藥理與應用. 北京 : 人民衛生出版社. 1983 : 15-29, 400-6, 626-37, 1090-3.
42. 이중달 역. 病理學. 서울 : 고려의학. 1990 : 852-859.
43. Hilsokich, Oura et al. : Purification of prostisol and the effect of its fraction on DNA Synthesis of Rat bone marrow cell, 6th drug symposium. Tokyo
44. 山東中醫學院校釋. 鍼灸甲乙經教釋. 北京 : 人民衛生出版社. 1980 : 412, 1167, 1476.
45. 孫思邈. 備急千金要方. 서울 : 大星文化社. 1984 : 277, 528, 542.
46. 최태섭. 韓國의 補藥. 서울 : 열린책들. 1990 : 41, 43, 45-46, 51, 59, 219, 223-25.
47. 陳存仁. 圖說韓方醫藥大事典. 中國 : 東都文化社. 1984 : 156-157, 230-231.
48. 宋春浩, 姜成吉. 水鍼製劑方法에 따른 人蔘水鍼이 陽虛動物模型에 미치는 影響. 서울 : 慶熙韓醫大論文集. 12 : 285-299. 1989.
49. 趙敏秀, 張慶田, 宋春浩, 安昌範. 人蔘水鍼이 흰쥐의 副腎皮質機能不全에 미치는 影響. 大韓鍼灸學會誌. 1994 ; 11(1) : 509-17.
50. 梁熙台 外. 鹿茸水鍼이 흰쥐의 甲狀腺機能低下症에 미치는 影響. 서울 : 東國大碩士學位論文. 1991.