

# 鹿茸 藥鍼이 卵巢摘出로 誘發된 白鼠의 骨多孔症 에 미치는 影響

韓相源\* · 李潤浩\*\* · 金昌煥

## ABSTRACT

A Study on Effects of the Cervi Pantotricuhum Cornu Herb-acupuncture on the Osteoporosis Induced by Ovariectomy in Rats

Han Sang-Won\* · Lee Yun-Ho\*\* · Chang-Hwan Kim

\*Department of Acupuncture & Moxibustion, Kyung San University Oriental Medical College

\*\*Department of Acupuncture & Moxibustion, Kyung Hee University Oriental Medical College

In order to investigate the effect of the Cervi Pantotricuhum Cornu Herb-acupuncture treated on Shinsu(BL<sub>23</sub>) and Taejo(BL<sub>11</sub>) loci on the estrogen-deficiency osteoporosis induced by ovariectomy in rats, serum osteocalcin · estradiol · progesterone · follicular stimulating hormone(FSH) · calcium(Ca) and phosphorous(P) levels were monitored.

The results were as follows :

1. Serum osteocalcin levels were significantly( $p < 0.01$ ,  $p < 0.05$ ) increased in the Cervi Pantotricuhum Cornu Herb-acupuncture treated on Shinsu and Taejo group compared with control group.

2. Serum estradiol levels were increased in the Cervi Pantotricuhum Cornu Herb-acupuncture treated on Shinsu and Taejo group compared with control group, but Taejo group did not show significant value.

3. Serum progesterone levels were significantly( $p<0.01$ ) increased in the Cervi Pantotricuhum Cornu Herb-acupuncture treated on Shinsu and Taejo group compared with control group.

4. Serum FSH levels were significantly( $p<0.01$ ,  $p<0.05$ ) decreased in the Cervi Pantotricuhum Cornu Herb-acupuncture treated on Shinsu and Taejo group compared with control group.

5. Serum Ca levels were significantly( $p<0.01$ ) increased in the Cervi Pantotricuhum Cornu Herb-acupuncture treated on Shinsu group compared with control group, but Taejo group did not show significant value.

6. Serum P levels were significantly( $p<0.01$ ,  $p<0.05$ ) decreased in the Cervi Pantotricuhum Cornu Herb-acupuncture treated on Shinsu and Taejo group compared with control group.

According to these results, the Cervi Pantotricuhum Cornu Herb-acupuncture treated on Shinsu and Taejo loci have favorable effect on treatment and prevention of osteoporosis induced by ovariectomy in rats.

\* 경산대학교 한의과대학 침구학교실

\*\*경희대학교 한의과대학 침구학교실

---

Keywords : Cervi Pantotricuhum Cornu, Herb-acupuncture, osteoporosis, ovariectomy  
Shinsu(BL<sub>23</sub>), Taejo(BL<sub>11</sub>)

## I. 緒 論

骨多孔症이란 뼈를 形成하는 骨基質과 無機質의 持續的인 減少에 따른 骨量의 전반적인 減少로 인해 發生하는 疾患으로 骨組鬆症이라고도 하며 代謝性 骨疾患 중 가장 흔한 疾患이다<sup>1),2)</sup>.

骨多孔症의 臨床症狀은 多樣한데 주로 全身性 骨痛 특히 腰部 脊椎와 骨盤部의 持續的인 痛症·身長의 短縮·脊椎의 變形·骨折 등으로 나타난다<sup>3)</sup>.

西洋醫學的인 藥物療法은 骨消失을 더 이상 進行시키지는 않지만, 이미 減少된 骨質량을 충분히 增加시키기에는 限界가 있어 高齡의 閉經期 女性에 있어 문제점으로 나타나기도 한다<sup>4)</sup>.

韓醫學에서는 骨多孔症이라는 病名은 없으나 骨의 脆弱狀態를 招來하는 疾患으로 骨痺·骨痿의 範疇에 屬한다고 할 수 있으며<sup>5)</sup>, 최근 이에 대하여 藥物을 利用한 研究<sup>6),7),8),9),10)</sup> 등이 報告되었고, 鍼灸療法을 利用한 研究로는 田<sup>11)</sup>은 艾灸法, 安<sup>12),13),14),15),16),17)</sup> 등은 藥鍼療法에 대한 研究가 施行되었으며, 이 骨多孔症에 有效함을 報告하였다.

그러나 個別 穴位에 대한 鍼灸療法의 實驗的 研究가 거의 없는 實情이다.

이에 著者는 卵巢를 摘出함으로써 人爲的으로 骨多孔症을 誘發한 白鼠에 鹿茸 藥鍼液을 腎俞穴(BL23)과 大杼穴(BL11)<sup>18),19)</sup>에 注入하여, 骨疾患과 관련된 血清 內

osteocalcin·estradiol·progesterone·follicular stimulating hormone(FSH)·calcium(Ca) 및 phosphorus(P)의 含量變化를 검토하여 다음과 같은 結果를 얻었기에 報告하는 바이다.

## II. 材料 및 方法

### 1. 材料

本 實驗에서 시베리아산 鹿茸(Cervi Pantotricuhum Cornu)은 慶山大學校 附屬 大邱韓方病院 藥劑課에서 購入한 후 精選하여 使用하였다.

### 2. 藥鍼液의 調製

鹿茸 300g을 粗末로 하여 round flask에 넣고 蒸溜水 2000ml를 加하여 3시간 수용해서 추출하고 濾過한 다음, 濾過液을 rotary evaporator로 減壓 濃縮하여 全量을 200ml로 하였다. 室溫까지 냉각하고 95% ethanol 100ml를 加하여 室溫에서 各반 후 방치하여 生成한 沈澱物을 濾過하여 제거하고 濾過한 液을 다시 rotary evaporator로 減壓 濃縮하여 生成된 沈澱物을 다시 濾過한다.

濾過液을 다시 85% ethanol 100ml를 加하여 各반 후 방치하여 生成된 沈澱物을 濾過하여 제거하고, 다시 濾過液에 75% ethanol 100ml를 加한 후 같은 조작을 2회 반복한 후, 濾過液 中 ethanol을 減壓法으로 除去하여 잔류 全量을 100g이 되도록

하여 여기에 生理食鹽水 1000ml를 加하고 3% 염산으로 pH 6-7로 조절하여 냉장고 내에서 24시간 방치한 후 미량의 부유물을 濾過한 후 加壓 滅菌하여 試料로 使用하였다.

### 3. 動物

160g 내외의 Sprague-Dawley계 雌性 白鼠 (SPF, Charles River, Japan)를 구입하여 使用하였으며, 구입 후 2주간의 實驗室 適應期間동안 高형사료(Pellet, 삼양유지사, 서울)와 水를 충분히 供給하였다.

사육실은 온도 약 20-24℃, 습도 30-50%, 명암 주기는 12:12hr로 유지하였다. 實驗動物은 각 群당 10마리씩 總 40마리를 使用하였다.

### 4. 卵巢摘出

實驗動物은 2주간의 適應期間을 거친 後 體重 180g 內外일 때 Rompun® (Xylazine hydrochloride, 유한양행) 0.2mg/kg을 筋肉注射하여 鎮靜시키고, ketalar® (Ketamine hydrochloride, 유한양행) 1mg/kg을 筋肉注射하여 麻酔시켰다.

Sham 群에서는 단순히 腹部 正中切開를 實施한 後 腹腔을 閉鎖하고 皮膚를 縫合하였으며, 對照群과 藥鍼群에서는 腹部 正中切開를 實施하여 양쪽 卵巢의 位置를 確認한 다음 卵巢의 앞쪽과 뒤쪽에 二重 結紮을 實施한 後 切斷하여 卵巢를 除去하였다.

卵巢除去 後 實驗動物은 一般的인 外科的

方法에 準하여 腹腔을 閉鎖시키고 皮膚를 縫合하였다. 手術 10日 後 모든 實驗動物의 皮膚 縫合絲를 除去하였다. 手術 後 모든 實驗動物은 固形飼料과 水를 충분히 供給하였다.

### 5. 藥鍼刺戟

實驗動物은 卵巢切除를 實施하지 않고 단순히 開腹手術만을 실시한 群(이하 Sham 群), 腹腔을 開腹한 後 양쪽 卵巢를 切除한 群(이하 對照群) 및 腹腔을 開腹하여 양쪽 卵巢를 切除한 後 6주가 經過된 다음 腎俞穴에 藥鍼을 實施한 群(이하 腎俞藥鍼群)과 大杼穴에 藥鍼을 實施한 群(이하 大杼藥鍼群), 總 4개의 實驗群으로 區分하였다. 卵巢摘出 6주 後 藥鍼群에서는 腎俞穴과 大杼穴에 相應하는 部分을 確認한 後 털을 除去하고, 兩側 各各 0.1ml 씩 1일 1회씩 6일간 1ml 경피용 주사기를 利用하여 藥鍼刺戟을 하였다.

### 6. 血清成分 觀察

#### 1) 採血 및 血清分離

藥鍼 最終 施術 後 1日間 絶食시킨 白鼠를 Rompun® (Xylazine hydrochloride, 유한양행) 0.2mg/kg을 筋肉注射하여 鎮靜시키고, ketalar® (Ketamine hydrochloride, 유한양행) 1mg/kg을 筋肉注射하여 麻酔시키고, 腹腔을 切開한 後 腹帶靜脈을 노출시켰다. 以後 5ml의 血液을 採取하였다.

採血한 血液은 室溫에서 24時間以上 放置시킨 後 3000rpm에서 15分間 원심 분리하여 血清을 분리하였다.

2) 血清 中 Osteocalcin · Estradiol · Progesterone · FSH level의 測定

血清 中 osteocalcin · estradiol · progesterone 및 FSH의 含量은 automa-ted gamma counter(ICN Co., USA, HE model)로 測定하였다.

3) 血清 中 Ca · P level의 測定

血清 中의 Ca 및 P level은 flame photometers (1L-943, Italy)를 이용하여 測定하였다.

測定時 測定條件은 다음과 같다.

Light source HCl

Wave length 422.7nm

Flame type N<sub>2</sub>O/acetylene

Fuel flow 4.2 l /minute

### 7. 統計處理

實驗結果의 統計的 處理는 Student's T-test를 使用하였으며 P-value가 0.05以下인 경우에 有意性이 있다고 判定하였다.

## III. 成績

1. 血清 中 Osteocalcin level에 미치는 影響

Sham群에서는 0.28±0.12ng/ml로 觀察되었으며, 對照群에서는 0.24±0.26ng/ml로 觀察되어 sham群에 비하여 有意性(p<0.01) 있는 減少가 인정되었다.

腎俞藥鍼群에서는 0.27±0.13ng/ml(p<0.01), 大杼藥鍼群에서는 0.30±0.18ng/ml (p<0.05)로 나타나 對照群에 비하여 有意性 있게 증가하였다. (Table I).

Table I. Effect of Cervi Pantotricuhum Cornu Herb-acupuncture on the Serum Osteocalcin Level (ng/ml) of Ovariectomized Rats after 6 Weeks.

Group	No. of animal	Serum Osteocalcin level (ng/ml)
Sham	10	0.28 ± 0.12
Control	10	0.24 ± 0.26
Shinsu	10	0.27 ± 0.13*
Taejo	10	0.30 ± 0.18**

Mean ± Standard deviation

Sham : Sham operated group

Control : Ovariectomized group

Shinsu : Herb-acupuncture treat on Shinsu loci (BL<sub>23</sub>) group

Taejo : Herb-acupuncture treat on Taejo loci (BL<sub>11</sub>) group

\* p<0.01 compared with control group

\*\* p<0.05 compared with control group

2. 血清中 Estradiol level에 미치는 影響

Sham群에서는 17.27±9.81ng/ml로 觀察되었으며, 對照群에서는 9.31± 3.28ng/ml로 觀察되어 sham群에 비하여 減少하여 有意性(p<0.01)이 인정되었다. 또한 腎俞藥鍼群에서는 17.01±11.35ng/ml로 對照群에 비하여 增加하여 有意性(p<0.01)이 인정되었으며, 大杼藥鍼群에서는 10.38±7.72 ng/ml로 對照群에 비하여 增加하였으나 有意性은 인정되지 않았다(Table II).

Table II. Effect of Cervi Pantotricuhum Cornu Herb-acupuncture on the Serum Estradiol Level (ng/ml) of Ovariectomized Rats after 6 Weeks.

Group	No. of animal	Serum Estradiol level (ng/ml)
Sham	10	17.27 ± 9.81
Control	10	9.31 ± 3.28
Shinsu	10	17.01 ± 11.35*
Taejo	10	10.38 ± 7.72

Mean ± Standard deviation

Sham : Sham operated group

Control : Ovariectomized group

Shinsu : Herb-acupuncture treat on Shinsu loci (BL<sub>23</sub>) group

Taejo : Herb-acupuncture treat on Taejo loci (BL<sub>11</sub>) group

\* p<0.01 compared with control group

3. 血清中 Progesterone level에 미치는 影響

Sham群에서는 68.87±11.30 ng/ml로 觀察되었으며, 對照群에서는 36.18± 11.19 ng/ml 로 sham군에 비하여 감소하여 有意性(p<0.01)이 인정되었으며, 腎俞藥鍼群은 59.36±18.16ng/ml, 大杼藥鍼群은 58.33± 19.31ng/ml로 各各 觀察되어 對照群에 비하여 有意性(p<0.01)있는 增加가 인정되었다(Table III).

Table III. Effect of Cervi Pantotricuhum Cornu Herb-acupuncture on the Serum Progesterone Level (ng/ml) of Ovariectomized Rats after 6 Weeks.

Group	No. of animal	Serum Progesteron level (ng/ml)
Sham	10	68.87 ± 11.30
Control	10	36.18 ± 11.19
Shinsu	10	59.36 ± 18.16*
Taejo	10	58.33 ± 19.31*

Mean ± Standard deviation

Sham : Sham operated group

Control : Ovariectomized group

Shinsu : Herb-acupuncture treat on Shinsu loci (BL<sub>23</sub>) group

Taejo : Herb-acupuncture treat on Taejo loci (BL<sub>11</sub>) group

\* p<0.01 compared with control group

4. 血清中 FSH level에 미치는 影響

Sham群에서는 286.19±58.31ng/ml로 觀察되었으며, 對照群에서는 603.97±200.15 ng/ml로 觀察되어 sham群에 비하여 증가하여 有意性(p<0.01)이 인정되었다.

腎俞藥鍼群에서는 288.31±79.63ng/ml, 大杼藥鍼群에서는 401.16±103.19ng/ml로 관찰되어 對照群에 비하여 各各 有意性 (p<0.01, p<0.05)있는 減少가 인정되었다 (Table IV).

Table 4. Effect of Cervi Pantotricuhum Cornu Herb-acupuncture on the Serum FSH Level (ng/ml) of varietomized Rats after 6 Weeks.

Group	No. of animal	Serum FSH level (ng/ml)
Sham	10	286.19 ± 58.31
Control	10	603.97 ± 200.15
Shinsu	10	288.31 ± 79.63*
Taejo	10	401.16 ± 103.19**

Mean ± Standard deviation

Sham : Sham operated group

Control : Ovariectomized group

Shinsu : Herb-acupuncture treat on Shinsu loci (BL<sub>23</sub>) group

Taejo : Herb-acupuncture treat on Taejo loci (BL<sub>11</sub>) group

\* p<0.01 compared with control group

\*\* p<0.05 compared with control group

5. 血清中 Ca level에 미치는 影響

Sham群에서는 16.65±3.27ng/ml로 觀察되었으며, 對照群에서는 9.93± 2.13ng/ml로 觀察되어 sham群에 비하여 減少되어, 有意性(p<0.01)이 인정되었다. 腎俞藥鍼群에서는 15.31±4.48ng/ml로 觀察되어 對照群에 비하여 有意性(p<0.01)있는 增加가 인정되었으나, 大杼藥鍼群에서는 10.19±3.28 ng/ml로 觀察되어 有意性은 인정되지 않았다. (Table V).

Table V. Effect of Cervi Pantotricuhum Cornu Herb-acupuncture on the Serum Ca Level (ng/ml) of Ovariectomized Rats after 6 Weeks.

Group	No. of animal	Serum Ca level (ng/ml)
Sham	10	16.65 ± 3.27
Control	10	9.93 ± 2.13
Shinsu	10	15.31 ± 4.48*
Taejo	10	10.19 ± 3.28

Mean ± Standard deviation

Sham : Sham operated group

Control : Ovariectomized group

Shinsu : Herb-acupuncture treat on Shinsu loci (BL<sub>23</sub>) group

Taejo : Herb-acupuncture treat on Taejo loci (BL<sub>11</sub>) group

\* p<0.01 compared with control group

6. 血清中 P level에 미치는 影響

Sham群에서는 6.72±3.38ng/ml로 觀察되었으며, 對照群에서는 13.4±9.63ng/ml로 sham群에 비하여 增加되어 有意性(p<0.01)이 인정되었으며, 腎俞藥鍼群에서는 6.93±4.27ng/ml, 大杼藥鍼群에서는 9.32±5.54ng/ml로 對照群에 비하여 減少하여, 모두 有意性(p<0.01, p<0.05)이 인정되었다 (Table VI).

Table VI. Effect of Cervi Pantotricuhum Cornu Herb-acupuncture on the Serum P Level (ng/ml) of Ovariectomized Rats after 6 Weeks.

Group	No. of animal	Serum P level (ng/ml)
Sham	10	6.72 ± 3.38
Control	10	13.4 ± 9.63
Shinsu	10	6.93 ± 4.27*
Taejo	10	9.32 ± 5.54**

Mean ± Standard deviation

Sham : Sham operated group

Control : Ovariectomized group

Shinsu : Herb-acupuncture treat on Shinsu loci (BL<sub>23</sub>) group

Taejo : Herb-acupuncture treat on Taejo loci (BL<sub>11</sub>) group

\* p<0.01 compared with control group

\*\* p<0.05 compared with control group

IV. 考察

骨多孔症은 골의 화학적 조성에 변화가 없이 단위 용적내의 골량의 감소를 말하며, 發病 기전은 骨形成과 骨吸收의 不均衡에 의한 것으로<sup>20),21),22),23),24)</sup> 疾患 자체보다는 그로 인한 骨의 弱化에 따라 容易하게 초래되는 각종 骨折, 특히 大腿骨 骨折, 또는 脊椎 骨折 등이 장기간 활동을 제한시키는 점에서 문제가 되고 있다<sup>25)</sup>.

이러한 骨多孔症은 최근 우리 나라에서도 人口의 高齡化에 따라 臨床에서 흔히 접하게 되었고 그에 따른 治療와 豫防 및 社會保健學的 關心이 증가되고 있다<sup>26),27)</sup>.

우리나라 女性의 骨密度는 젊을 때의 最高値는 그다지 낮지 않으나 閉經 후 減少가 심하기 때문에 閉經 후 女性을 대상으로 豫防策이 絶실히 要求되고 있는 狀況이다<sup>28)</sup>.

骨多孔症의 原因에 대해서는 明確히 알려져 있지는 않지만, 內分泌學的·營養學的·物理的·遺傳的 因子들이 고려되고 있으며, 이에는 estrogen缺乏·活性 vitamine D 缺乏·calcitonin 缺乏·PTH 過剩·calcium의 攝取不足 및 장관으로부터의 calcium 吸收能力 低下 등이 先行因子로 알려져 있고<sup>29)</sup>, 최근에 들어서는 이들 이외에 progesterone의 減少·follicular stimulating hormone(FSH)의 增加 등의 要因역시 原因으로 생각되고 있다<sup>30),31)</sup>.

특히 estrogen 缺乏은 閉經 後나 子宮 摘



出手術로 인한 閉經期 女性에서 自然 閉經期 女性에 비해 骨密度가 有意性 있게 低下되어 骨多孔症으로 인한 骨折의 危險性이 높은 실정이다<sup>26),32)</sup>.

骨多孔症은 臨床症狀이 多樣한데, 骨多孔症이 誘發되는 갱년기 女性들의 가장 흔한 臨床症狀으로 發熱感·發汗·心悸亢進·腰痛·頻尿·不眠·焦燥 등을 列舉하고 있다. 閉經後 2-3年內에는 發熱感和 發汗이 顯著하였으며 2-3年 後에는 頻尿와 腰背痛이 顯著하였다고 밝혔다<sup>33)</sup>.

이에 대한 治療劑로는 骨吸收 抑制劑로서 estrogen·progestogene·calcium·calcitonin·vitamin D·biphosphonates 등이 있으며, 骨形成 促進劑로서 fluoride·anabolic steroids 등의 治療 方法이 행해지고 있으나<sup>29),34)</sup>, 大部分의 藥物治療가 骨消失을 더 이상 進行시키지 않는 效果는 기대할 만 하지만, 이미 減少된 骨質量을 충분히 增加시키기는 어렵다.

또한, estrogen과 같은 藥物은 骨량을 增加시키기 위한 治療量を 長期間 使用함으로써 發生할 수 있는 副作用에 대한 우려가 있으며, 호르몬 療法이 禁忌시 되는 女性도 있다. 또한 호르몬 療法 單獨으로는 이미 진행된 骨량의 減少가 있는 경우 그 回復에는 限界가 있어 高齡의 閉經期 女性에서의 治療에 문제점을 나타내기도 한다<sup>6)</sup>.

韓醫學에서는 骨多孔症을 骨의 脆弱상태를 초래하는 疾患으로 骨痺·骨痿라고 할 수 있는데 骨痺<sup>35)</sup>에 대하여 素問 <長刺節

論>에 “病在骨 骨重不可舉 骨髓酸痛 寒氣至 名曰骨痺” 라 하였고, 骨痿<sup>35)</sup>에 대하여서는 素問 <痿論>에 “腎氣熱則腰脊不舉, 骨枯而髓減, 發爲骨痿” 라 했고, 또 “有所遠行勞倦 逢大熱而渴 渴則陽氣內伏 內伏則熱邪于腎 腎者 水臟也 今水不勝火 則骨枯而髓減 故足不任身發爲骨痿也” 라 하였고, <脈要精微論>에서는 “腰者 腎之府 轉搖不能 腎將痺矣 骨者 髓之府 不能久立 行則振掉 骨將痺矣” 라고 하였다.

이는 腎이나 骨髓와 關聯된 有機的 生理作用의 失調로 骨에 病變이 發生한다고 볼 수 있다. 腎은 精을 간직하고 精은 髓를 생하고 髓는 骨을 滋養시키는데 이를 骨生髓라 하고 腎精이 充實하면 髓가 充盛하고 骨格 또한 生長이 堅實하게 된다.

腎精이 虛少하면 骨髓化源이 不足하게 되므로 骨格을 滋養할 수 없게 되어 骨髓脆弱 또는 無力해진다. 以上에서 볼 때 骨은 腎之府이고 髓는 腎에서 생하니 骨格의 生長과 機能은 腎氣의 盛衰에 따라서 결정되고 骨病은 대개 先天稟受가 不足하거나 腎氣가 虛弱한 者에게 많으며 骨痿의 主要原因은 腎陰虛나 腎陽虛로 파악할 수 있다<sup>36)</sup>.

본 실험에서 藥鍼藥物로 사용된 鹿茸은 補氣血·強筋骨·益精髓하는 效能을 지니고 있어, 腰膝酸痛·陽痿·早泄·骨痿 등의 症狀에 많이 活用되어 지고 있다<sup>37)</sup>.

또한 穴位 選定에서는 骨疾患 治療의 穴位로서 骨多孔症 治療에 應用 可能性이 높은 腎俞, 大杼를 選定하였다.

腎俞(BL23)<sup>18),19)</sup>는 調神氣, 強腰脊의 穴性을 가지며 腎臟의 背俞穴로서 補腎作用이 있으며, 大杼(BL11)<sup>18),19)</sup>는 八會穴 중 骨會로 骨病에 대한 主治穴이며 腰背痛을 治療하는 效能이 있으므로, 이들 穴位는 骨多孔症의 豫防이나 治療에 活用할 수 있다고 생각되어 選穴하였다.

이에 著者는 白鼠에 卵巢摘出로 estrogen 缺乏性 骨多孔症을 誘發시킨 後, 腎俞와 大杼에 鹿茸 藥鍼液을 兩側에 각각 0.1ml 씩 1일 1회씩 6일간 注入한 後 血清內 osteocalcin · estradiol · progesterone · follicular stimulating hormone(FSH) · calcium(Ca) 및 phosphorus(P)의 含量變化를 관찰하였다.

Osteocalcin은 칼슘과 結合하는 Vit. K 의 존성 alpha-carboxyglutamic acid 蛋白質로서<sup>38)</sup>, 골모세포의 活性을 나타내는 데에 가장 敏感하고 特異하다고 알려져 있으며<sup>1)</sup>, 골아세포에 의해 生成된다<sup>1),38,39)</sup>.

骨의 再形成時 골아세포의 活性이 增加하며, 血清中 osteocalcin 농도가 높아지므로 骨生成의 指標로 利用할 수 있다고 알려져 있다<sup>40)</sup>.

本實驗의 結果 血清中 osteocalcin level은 sham群에서는  $0.28 \pm 0.12$ ng/ml로 觀察되었으며, 對照群에서는  $0.24 \pm 0.26$ ng/ml로 觀察되어 sham群에 비하여 有意性( $p < 0.01$ ) 있는 減少가 인정되어, 이전의 報告들<sup>1),39),40)</sup>과 일치되었으며 또한 腎俞藥鍼群에서는  $0.27 \pm 0.13$ ng/ml( $p < 0.01$ ), 大杼藥鍼群

에서는  $0.30 \pm 0.18$ ng/ml( $p < 0.05$ )로 對照群에 비하여 有意性있게 증가하였다.

Estradiol은 estrone · estriol과 함께 난포 호르몬 작용을 가진 스테로이드 호르몬으로서 이들 호르몬은 卵巢 · 黃體 · 胎盤 · 副腎 및 睪丸 등에서 生産되며, 分泌는 간뇌-뇌하수체계와 feed back 기구를 매개하여 調節되고, 女性에게서는 성주기와 妊娠에 동반하여 현저한 變動을 나타낸다고 알려져 있다<sup>41)</sup>. 또한 Dourador 등<sup>31)</sup>은 卵巢切除로 誘發된 骨多孔症과 閉經 後 誘發된 骨多孔症時 血清中 estradiol의 현저한 減少가 觀察된다고 報告하였다.

本實驗에서는 血清中 estradiol level은 sham群에서는  $17.27 \pm 9.81$ ng/ml로 觀察되었으며, 對照群에서는  $9.31 \pm 3.28$ ng/ml로 觀察되어 sham群에 비하여 減少하여 有意性( $p < 0.01$ )이 인정되어 이전의 報告들<sup>31)</sup>과 유사하게 觀察되었으며, 腎俞藥鍼群에서는  $17.01 \pm 11.35$ ng/ml로 對照群에 비하여 增加하여 有意性( $p < 0.01$ )이 인정되었으며, 大杼藥鍼群에서는  $10.38 \pm 7.72$  ng/ml로 對照群에 비하여 增加하였으나 有意성은 인정되지 않았다

Progesterone은 黃體와 子宮에서 生産 · 分泌되는 妊娠持續 호르몬으로, 妊娠持續을 위해 必須的인 호르몬으로 알려져 있다<sup>42)</sup>.

骨多孔症時 progesterone의 變化에 대해 Erben 등<sup>30)</sup>은 卵巢切除 後 2주부터 血清中 progesterone level이 현저히 낮아진다고

하였으며, Heersche 등<sup>43)</sup>은 卵巢 異常에 의해 초래된 骨多孔症의 原因으로 estrogen 뿐만 아니라 progesterone도 중요한 役割을 하며, progesterone 투여로 어느 정도 治療 效果를 볼 수 있다고 하였다.

本 實驗에서도 血清 中 progesterone level은 sham群에서는  $68.87 \pm 11.30 \text{ng/ml}$ 로 觀察되었으며, 對照群에서는  $36.18 \pm 11.19 \text{ng/ml}$ 로 sham군에 비하여 감소하여 有意性( $p < 0.01$ )이 인정되어 이전의 報告들<sup>30),43)</sup>과 일치하였고, 腎俞藥鍼群은  $59.36 \pm 18.16 \text{ng/ml}$ , 大杼藥鍼群은  $58.33 \pm 19.31 \text{ng/ml}$ 로 各各 觀察되어 對照群에 비하여 有意性( $p < 0.01$ )있는 增加가 인정되었다

卵胞刺戟호르몬(Follicular-stimulating hormone; FSH)은 黃體形成호르몬과 함께 性腺刺戟호르몬으로도 불리며, 性腺의 機能을 유지시키는 作用이 있다.

이들 호르몬은 女性에 있어서 卵胞의 初期發育을 刺戟하고, 卵胞의 成熟을 完成시킨다. 또한 雄性에서는 정세관에 존재하는 Sertoli 세포에 작용해서 精子形成을 유지한다고 알려져 있다<sup>44)</sup>.

骨多孔症時 血中 FSH는 增加된다고 알려져 있으며<sup>29)</sup>, 특히 Dourador 등<sup>31)</sup>은 閉經後 誘發되는 骨多孔症時 骨密度의 低下는 血中 FSH의 상승과 estrogen의 하강과 관련이 있다고 報告하여, 骨多孔症의 診斷에 有用하다고 하였다.

本 實驗에서도 血清 中 FSH level은

sham群에서는  $286.19 \pm 58.31 \text{ng/ml}$ 로 觀察되었으며, 對照群에서는  $603.97 \pm 200.15 \text{ng/ml}$ 로 觀察되어 sham群에 비하여 증가하여 有意性( $p < 0.01$ )이 인정되어 Dourador 등<sup>31)</sup>의 報告와 일치하였고, 腎俞藥鍼群에서는  $288.31 \pm 79.63 \text{ng/ml}$ , 大杼藥鍼群에서는  $401.16 \pm 103.19 \text{ng/ml}$ 로 觀察되어 對照群에 비하여 各各 有意性( $p < 0.01$ ,  $p < 0.05$ )있는 減少가 인정되었다.

뼈는 高度로 分化된 結合組織으로, 生體內에 存在하는 calcium의 99.9%가 존재하며<sup>45)</sup> calcium ion의 저장고가 되어 血液內의 정상적인 calcium ion의 수준을 유지하는 등의 기능 역시 가지고 있다<sup>2)</sup>.

이러한 calcium은 年齡이 增加함에 따라 장관에서 calcium의 吸收가 減少하고, 骨多孔症이 있는 경우에는 장관에서 calcium의 吸收律이 더욱 減少하여 體內에 calcium이 不足하게 되고 calcium 攝取가 一定水準以下로 떨어지면 骨消失이 發生하게 된다<sup>46)</sup>. 또한 Arjimandi 등<sup>47)</sup>은 卵巢切除로 誘發된 骨多孔症時 血中の calcium level은 현저히 減少된다고 하였다.

本 實驗의 結果 血清 中 Ca level은 sham群에서는  $16.65 \pm 3.27 \text{ng/ml}$ 로 觀察되었으며, 對照群에서는  $9.93 \pm 2.13 \text{ng/ml}$ 로 觀察되어 sham群에 비하여 減少되어, 有意性( $p < 0.01$ )이 인정되어 이전의 報告들<sup>45),47)</sup>과 일치하였고, 腎俞藥鍼群에서는  $15.31 \pm 4.48 \text{ng/ml}$ 로 觀察되어 對照群에 비하여 有意性( $p < 0.01$ )있는 增加가 인정되었으나, 大

杼藥鍼群에서는  $10.19 \pm 3.28 \text{ng/ml}$ 로 觀察되어 有意性은 인정되지 않았다.

Phosphorus는 뼈의 無機質 構成成分의 하나로, 生體內 약 90%가 뼈에 存在하며<sup>2)</sup>, 골아세포 수를 增加시켜 뼈의 形成을 刺戟하는 것으로 黃 등<sup>48)</sup>은 閉經後 女性에서 補腎中藥錠을 投與하여 骨密度 및 血清中의 phosphorus level을 增加시켰다.

本 實驗에서도 血清中 P level은 sham群에서는  $6.72 \pm 3.38 \text{ng/ml}$ 로 觀察되었으며, 對照群에서는  $13.4 \pm 9.63 \text{ng/ml}$ 로 sham群에 비하여 增加되어 有意性( $p < 0.01$ )이 인정되었으며, 腎愈藥鍼群에서는  $6.93 \pm 4.27 \text{ng/ml}$ , 大杼藥鍼群에서는  $9.32 \pm 5.54 \text{ng/ml}$ 로 對照群에 비하여 減少하여, 모두 有意性( $p < 0.01$ ,  $p < 0.05$ )이 인정되었다.

以上の 結果로 미루어보아 腎愈와 大杼에 대한 鹿茸 藥鍼은 卵巢摘出로 인한 骨多孔症에 肯定的인 效果를 발휘하므로, 老年層 및 閉經期 以後의 女性의 骨多孔症의 豫防과 治療에 有用할 것으로 생각된다.

## V. 結 論

鹿茸藥鍼이 白鼠의 卵巢를 摘出함으로써 人위적으로 誘發된 estrogen 缺乏性 骨多孔症에 미치는 影響을 觀察하기 위하여 血清中 osteocalcin · estradiol · progesterone · follicular stimulating hormone(FSH) · calcium(Ca) 및 phosphorous(P)의 含量 變

化를 觀察한 結果 다음과 같은 結論을 얻었다.

1. 血清中 osteocalcin level은 對照群에 비해 增加하여 腎愈藥鍼群과 大杼藥鍼群 모두 有意性( $p < 0.01$ ,  $p < 0.05$ )이 인정되었다.

2. 血清中 estradiol level은 對照群에 비해 腎愈藥鍼群은 增加하여 有意性( $p < 0.01$ )이 인정되었으며, 大杼藥鍼群은 增加는 하였으나 有意性은 인정되지 않았다.

3. 血清中 progesterone level은 對照群에 비해 腎愈藥鍼群과 大杼藥鍼群 모두 有意性( $p < 0.01$ )있는 增加가 인정되었다.

4. 血清中 FSH level은 對照群에 비해 腎愈藥鍼群과 大杼藥鍼群 모두 有意性( $p < 0.01$ ,  $p < 0.05$ )있는 減少가 인정되었다.

5. 血清中 Ca level은 對照群에 비해 腎愈藥鍼群은 增加하여 有意性( $p < 0.01$ )이 인정되었으며, 大杼藥鍼群은 增加는 하였으나 有意性은 인정되지 않았다.

6. 血清中 P level은 對照群에 비해 腎愈藥鍼群과 大杼藥鍼群 모두 有意性( $p < 0.01$ ,  $p < 0.05$ )있는 減少가 인정되었다.

## 參 考 文 獻

1. 대한골대사학회 : 골다공증(골조송증), 서울, 최신의학사, 1991, pp. 1, 4, 27-29, 63-64.
2. 대한정형외과학회 : 정형외과, 서울, 최신의학사, 1992, pp. 13-14, 80-81.
3. 戴自英 外 : 實用內科學 第9版, 人民衛生出版社, 北京, 1993, pp. 2018-2021.
4. 김정구 外 : 폐경 후 한국여성에서 Ipriflavone의 골밀도 및 골대사에 미치는 영향에 관한 연구, 대한산부회지, 38: 1244-1252, 1995.
5. 金貞娟 外 : 骨多孔症에 대한 東西醫學的 考察, 한방재활의학회지, 6:293-315, 1996.
6. 金根模 : 鹿茸 및 六味地黃湯加鹿茸이 白鼠의 運動억제성 骨多孔症에 미치는 影響, 慶山大學校大學院 博士學位論文, 1993.
7. 張峻福 : 大營煎이 卵巢摘出 흰쥐의 性호르몬, 脂質 및 骨代謝에 미치는 影響, 慶熙大學校大學院 博士學位論文集, 1996.
8. 金根佑 : 大營煎이 卵巢摘出로 誘發된 白鼠의 骨多孔症에 미치는 影響, 慶山大學校大學院 博士學位論文, 1998.
9. 徐富一 : 鹿角이 흰쥐의 卵巢摘出로 誘發한 骨多孔症에 미치는 影響, 慶熙大學校大學院 博士學位論文, 1998.
10. 李相坤 : 四物湯과 六味地黃湯이 卵巢摘出로 誘導된 白鼠의 骨多孔症에 미치는 影響, 濟韓東醫學術院 論文集, 1: 31-48, 1995.
11. 田宰官 : 뜸이 卵巢摘出된 흰쥐의 骨多孔症에 미치는 影響, 慶山大學校大學院 博士學位論文, 1999.
12. 姜成吉 外 : 鹿茸藥針刺戟이 卵巢摘出 흰쥐의 脂質 및 骨代謝에 미치는 影響, 大韓韓醫學會誌, 17: 168-177, 1996.
13. 張秀鎭 外 : 紫河車 鹿茸 紅花子藥鍼液이 卵巢摘出로 骨多孔症을 誘導한 흰쥐에 미치는 영향, 大韓韓醫學會誌, 19(1) : 5-18, 1998.
14. 권대현 外 : 黃精藥針液의 氣海投與가 흰쥐의 骨多孔症에 미치는 影響, 大韓鍼灸學會誌, 15(1): 515-523, 1998.
15. 송호섭 外 : 腎俞에 黃精藥針液 投與가 卵巢摘出 흰쥐에 미치는 影響, 大韓鍼灸學會誌, 15(1): 373-385, 1998.
16. 安玟鉉 外 : 黃精藥針이 骨多孔症誘發 Rat에 미치는 影響, 大韓鍼灸學會誌, 14(2): 209-217, 1997.
17. 安鉉石 : 鹿茸藥鍼刺戟과 鹿茸經口投與가 흰쥐의 骨多孔症 誘發抑制에 미치는 影響, 慶熙大學校 大學院 博士學位論文, 1997.
18. 崔容泰 外 : 鍼灸學(上), 서울, 集文堂, 2000, pp.476-477, 489-490.
19. 王德深 主編 : 中國鍼灸穴位統監, 青島出版社, 青島市, 1989, pp. 399-400.
20. 민현기 : 골다공증 치료의 기본개념, 대

- 한내분비학회지, 4(1), 1989, pp.1-3.
21. 민헌기 : 골조송증, 대한내과학회지, 34(4), 1988, pp.442-443.
  22. 최장석 : 골다공증, 대한스포츠의학지 10(2), 1992, pp.231-234.
  23. 김남현 外 : 흰쥐의 난소제거 후 발생한 골다공증에 대한 홍삼 사포닌의 효능, 대한정형외과지, 30: 808-816, 1995.
  24. Govan A. D. T., Macfalane P. S., Callander R. : Pathology illustrated. 2nd ed., Edinburgh: Churchill Livingstone, 1986, p. 818.
  25. 윤혜숙 外 : 전통 약물로부터 신약개발 연구법, 서울대학교 천연물과학연구소, 서울, 1992, pp. 78-84.
  26. 고석봉 外 : 폐경기증상과 양측 난소제거술이 골밀도에 미치는 영향, 대한산부회지, 37: 2037-2046, 1994.
  27. 변동원 外 : 폐경기 전후 한국여성의 비타민-D 수용체 유전자의 Restriction Fragmentation Length polymorphism 과 골밀도 및 골표지자의 관계에 대한 고찰, 대한내분비학회지, 10: 249-261, 1995.
  28. 조수현 : 폐경과 골다공증, 대한의학협회지, 35: 587-598, 1995.
  29. 이환모 外 : 백서의 난소제거 후 발생한 골다공증에 대한 Calcitonin, NaF 및 Tamoxifen의 효과, 대한정형외과학회지, 28: 2273-2280, 1996.
  30. Erben R. G., Harti G., Graf H. : Ovariectomy dose not alter CD4+/CD8+ ratio in peripheral blood T-lymphocytes in the rat. Horm. Metab. Res., 30: 50-54, 1998.
  31. Durador E. B., De-Falco V., Chahade W. H., Cossermelli W., Yoshinari N. H. : Hormonal and biochemical parameters in postmenopausal osteoporosis. Rev. Hosp. Clin. Fac. Med. Sao. Paul., 52: 60-62, 1997.
  32. 권동진 外 : 정상 한국여성의 폐경 전, 후 요추 골밀도의 변화, 대한산부회지, 37: 2395-2399, 1994.
  33. 한인권 外 : 한국갱년기 여성의 골밀도 및 호르몬 변화에 관한 연구, 대한내분비학회지, 4: 21-28, 1989.
  34. 유명철 外 : 노년층에서 골밀도의 변화와 골조송증 예방을 위한 Calcitonin과 1- $\alpha$ (OH)D3의 효과에 대한 비교 연구, 대한정형외과학회지, 26(6): 1898-1908, 1991.
  35. 王 冰 : 황제내경 소문, 臺北, 대만중화서국, 1980, pp. 65, 212, 340, 390-391.
  36. 김완희 外 : 臟象學의 理論과 臨床, 一中社, 서울, 1996, p. 54.
  37. 강병수 외 : 本草學, 서울, 영림사, 1992, pp.545-546.
  38. 대한병리학회 : 병리학[II], 서울, 고문사, 1990, pp. 1134-1144.
  39. 한병권 外 : 한국인 갱년기 여성의 골밀도 및 호르몬 변화에 대한 연구. 대

- 한내분비학잡지, 4: 21-28, 1989. 1993.
40. 김광원 : 생화학적 표지자의 임상적 이용, 경희대학교 내분비연구소 제 2회 골다공증 심포지움 논문집, pp. 41-50, 1996.
  41. 김순호 外 : 최신 임상검사진단학. 서울, 계축문화사, 1996, pp. 159-297.
  42. Nordin BEC : The definition and diagnosis of osteoporosis, *Calcif Tissue Int*, 40:57, 1987.
  43. Heersche J. N., Bellows C. G., Ishida Y. : The decrease in bone mass associated with aging and menopause. *J. Prosthet. Dent.*, 79: 14-16, 1998.
  44. 김우권 外 : 가축생리학 제2판, 아카데미서적, 서울, 1992, pp. 417-458.
  45. 이귀녕 外 : 임상병리과일, 의학문화사, 서울, 1993, pp. 278-282, 300-303.
  46. 하승우 : 골다공증의 치료 골흡수 억제제, 경북대학교 내분비 대사내과 골다공증 논문집, 51-55, 1995.
  47. Arjimandi B. H., Alekel L., Hollis B. W., Amin D., Stacewicz-Spauntzakis M., Guo P., Kukreja S. C. : Dietary soybean protein prevents bone loss in an ovariectomized rat model of osteoporosis. *J. Nutr.*, 126: 161-167, 1996.
  48. 黃鉞紅 外 : 補腎中藥鍼이 폐경기전후의 여성 골다공증 대사에 미치는 영향, 한글판 中西醫結合, 일중사, 13: 8-12,