

원저

## 巴戟天 藥鍼이 卵巢摘出로 誘發된 白鼠의 骨多孔症에 미치는 影響

석재욱 · 이정훈 · 한상원

경산대학교대학원 침구학교실

### Abstract

#### A Study on Effects of the Pakukchun Aqua-acupuncture on the Osteoporosis Induced by Ovariectomy in Rats

Jae-Wook, Suck · Jeong-Hoon, Lee · Sang-Won, Han

Department of Acupuncture & Moxibustion, College of Oriental Medicine,  
Kyungsan University

In order to investigate the effect of the Aqua-acupuncture of the Pakukchun treated on Shinsu(BL23) 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 Aqua-acupuncture of Pakukchun treated on Shinsu loci have favorable effect on treatment and prevention of osteoporosis induced by ovariectomy in rats.

**Key Word** : Aqua-acupuncture, Pakukchun, Shinsu, Osteoporosis, Ovariectomy

· 접수 : 2000년 8월 10일 · 수정 : 8월 22일 · 채택 : 8월 26일

· 교신저자 : 한상원, 경북 구미시 송정동 458-7 경산대 부속 구미한방병원 침구과(Tel. 054-450-7707)

## I. 서론

藥鍼療法은 經絡學說의 原理에 依據하여, 有關한 穴位·壓痛點 혹은 體表의 觸診으로 얻어진 陽性反應點에 藥物을 注入하여, 刺鍼과 藥物作用을 通하여 生體의 機能을 調整하고 病理狀態를 改變시켜 疾病을 治療하는 新鍼療法이다<sup>1)</sup>.

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 인하여 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>2,3)</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>4)</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 骨質量을 충분히 增加시키기에는 限界가 있어 高齡의 閉經期 女性에 있어 문제점으로 나타나기도 한다<sup>5)</sup>.

韓醫學에서는 骨多孔症을 骨의 脆弱狀態를 招來하는 疾患으로 骨痺·骨痿라고 할 수 있는데<sup>6)</sup>, 腎과 骨은 密接한 關係성이 있는 것으로 認識되고 있어, 腎精이 不足하면 骨髓의 化源이 不足하여 骨格을 충분히 滋養하지 못해 骨을 脆弱하게 하므로, 腎이나 骨髓의 機能失調를 발생기전으로 說明하고 있다.

최근 骨多孔症을 治療하기 위하여 藥物을 利用한 研究로 鹿茸<sup>7)</sup>·大營煎<sup>8,9)</sup>·鹿角<sup>10)</sup>·四物湯<sup>11)</sup>·六味地黃湯<sup>7,11)</sup> 등이 報告되었고, 藥鍼을 利用한 研究로는 鹿茸<sup>12,13)</sup>·紫河車<sup>13)</sup>·紅花子<sup>13)</sup>·黃精<sup>14,15,16)</sup> 등의 研究가 施行되었으며, 田<sup>17)</sup>은 腎俞穴(Shinsu, BL23)에 대한 灸刺鍼이 骨多孔症에 有效함을 報告하였다.

巴戟天은 枳豆서니과에 속한 巴戟天의 根으로, 補肝腎·強筋骨하는 效能을 지니고 있어, 腎虛陽痿·早泄·骨痿 등의 症狀에 많이 活用되어 지고 있다<sup>18)</sup>.

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 巴戟天 藥鍼液을 調腎氣·強腰脊<sup>1,19,20)</sup>하는 腎俞穴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 觀察해 본 바, 有意한 結果를 얻었기에 報告하는 바이다.

## II. 재료 및 방법

### 1. 材料

本 實驗에서 巴戟天(韓國産)은 慶山大學校 附屬 大邱韓方病院에서 購入한 후 精選하여 使用하였다.

### 2. 藥鍼液의 調製

巴戟天 600g을 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 각반 후 방치하여 생성한 沈澱物을 濾過하여 제거하고 濾過한 液을 다시 rotary evaporator로 減壓 濃縮하여 생성된 沈澱物을 다시 濾過한다. 濾過液을 다시 85% ethanol 100ml를 加하여 각반 후 방치하여 생성된 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형 사료(Pellet, 삼양유지사, 서울)와 수돗물을 충분히 공급하였다. 사육실은 온도 약 20~24℃, 습도 30~50%, 명암 주기는 12:12hr로 유지하였다. 實驗動物은 體重 180g 내외 일 때 卵巢切除를 實施하였다. 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), 總 3개의 實驗群으로 區分하였다. 實驗動物은 각 群당 10마리씩 總 30마리를 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의 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 수돗물을 충분히 供給하였다.

### 5. 藥鍼注入

卵巢摘出 6주 後 藥鍼群에서는 腎俞穴에 相應하는 部分을 確認한 後 털을 除去하고, 각각 0.2ml 씩 1일 1회씩 6일간 1ml 경피용 주사기를 이용하여 藥鍼注入을 실시하였다.

### 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 automated gamma counter (ICN Co., USA, HE model)로 測定하였다.

#### 3) 血清中 Ca · P level의 測定

血清中の 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 0.23±0.04ng/ml로 觀察되었으며, 對照群에서는 0.42±0.08ng/ml로 觀察되어 sham群에 비하여 有意性(p<0.05)있는 增加가 인정되었다. 그러나 腎俞藥鍼群에서는 0.27±0.04ng/ml로 對照群에 비하여 減少는 하였으나 有意性은 인정되지 않았다.

Table 1. Effect of Aqua-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            | 0.23 ± 0.04                     |
| Control | 10            | 0.42 ± 0.08 <sup>+</sup>        |
| Shinsu  | 10            | 0.27 ± 0.04                     |

Mean ± Standard error  
 Sham : Sham operated group  
 Control : Ovariectomized group  
 Shinsu : Aqua-acupuncture treat on Shi - nsu loci (BL<sub>23</sub>) group  
 + : p<0.05 significant different from sham group

2. 血清中 Estradiol level에 미치는 影響

Sham群에서는 17.27±3.10ng/ml로 觀察되었으며, 對照群에서는 9.31± 1.04ng/ml로 觀察되어 sham群에 비하여 有意性(p<0.05)있는 減少가 인정되었다. 그

러나 腎俞藥鍼群에서는 17.01±3.59ng/ ml로 對照群에 비하여 增加는 하였으나 有意性은 인정되지 않았다.

Table II. Effect of Aqua-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 ± 3.10                  |
| Control | 10            | 9.31 ± 1.04 <sup>+</sup>      |
| Shinsu  | 10            | 17.01 ± 3.59                  |

Mean ± Standard error  
 Sham : Sham operated group  
 Control : Ovariectomized group  
 Shinsu : Aqua-acupuncture treat on Shi - nsu loci (BL<sub>23</sub>) group  
 + : p<0.05 significant different from the sham group

3. 血清中 Progesterone level에 미치는 影響

Sham群에서는 68.87±3.57ng/ml로 觀察되었으며, 對照群에서는 36.18± 3.54ng/ml로 觀察되어

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

| Group   | No. of animal | Serum Progesterone level (ng/ml) |
|---------|---------------|----------------------------------|
| Sham    | 10            | 68.87 ± 3.57                     |
| Control | 10            | 36.18 ± 3.54 <sup>+++</sup>      |
| Shinsu  | 10            | 59.36 ± 5.74 <sup>**</sup>       |

Mean ± Standard error  
 Sham : Sham operated group  
 Control : Ovariectomized group  
 Shinsu : Aqua-acupuncture treat on Shi - nsu loci (BL<sub>23</sub>) group  
 +++ : p<0.001 significant different from the sham group  
 \*\* : p<0.01 significant different from the control group

有意性(p<0.001) 있는 減少가 인정되었고, 腎俞藥鍼群에서는 59.36±5.74ng/ml로 觀察되어 對照群에 비하여 有意性(p<0.01) 있는 增加가 인정되었다.

#### 4. 血清中 FSH level에 미치는 影響

Sham群에서는 286.19±18.44ng/ml로 觀察되었으며, 對照群에서는 603.97±63.29ng/ml로 觀察되어 sham群에 비하여 有意性(p<0.001) 있는 增加가 인정되었고, 腎俞藥鍼群에서는 288.31±25.18ng/ml로 관찰되어 對照群에 비하여 有意性(p<0.001) 있는 減少가 인정되었다.

Table IV. Effect of Aqua-acupuncture on the Serum FSH Level (ng/ml) of Ovariectomized Rats after 6 Weeks.

| Group   | No. of animal | Serum FSH level (ng/ml)       |
|---------|---------------|-------------------------------|
| Sham    | 10            | 286.19 ± 18.44                |
| Control | 10            | 603.97 ± 63.29 <sup>+++</sup> |
| Shinsu  | 10            | 288.31 ± 25.18 <sup>***</sup> |

Mean ± Standard error  
 Sham : Sham operated group  
 Control : Ovariectomized group  
 Shinsu : Aqua-acupuncture treat on Shi - nsu loci (BL<sub>23</sub>) group  
<sup>+++</sup> : p<0.001 significant different from the sham group  
<sup>\*\*\*</sup> : p<0.001 significant different from the control group

#### 5. 血清中 Ca level에 미치는 影響

Sham群에서는 16.65±1.03ng/ml로 觀察되었으며, 對照群에서는 9.93± 0.67ng/ml로 觀察되어 sham群에 비하여 有意性(p<0.001) 있는 減少가 인정되었으며, 腎俞藥鍼群에서는 15.31±1.42ng/ml로 觀察되어 對照群에 비하여 有意性(p<0.01) 있는 增加가 인정되었다.

Table V. Effect of Aqua-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 ± 1.03               |
| Control | 10            | 9.93 ± 0.67 <sup>+++</sup> |
| Shinsu  | 10            | 15.31 ± 1.42 <sup>**</sup> |

Mean ± Standard error  
 Sham : Sham operated group  
 Control : Ovariectomized group  
 Shinsu : Aqua-acupuncture treat on Shi - nsu loci (BL<sub>23</sub>) group  
<sup>+++</sup> : p<0.001 significant different from the sham group  
<sup>\*\*</sup> : p<0.01 significant different from the control group

#### 6. 血清中 P level에 미치는 影響

Sham群에서는 6.72±1.07ng/ml로 觀察되었으며, 對照群에서는 13.42±3.05ng/ml로 sham群에 비하여 현저히 增加되었고, 腎俞藥鍼群에서는 6.93±1.35ng/ml로 對照群에 비하여 減少하였으나, 모두 有意性은 인정되지 않았다.

Table VI. Effect of Aqua-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 ± 1.07           |
| Control | 10            | 13.42 ± 3.05          |
| Shinsu  | 10            | 6.93 ± 1.35           |

Mean ± Standard error  
 Sham : Sham operated group  
 Control : Ovariectomized group  
 Shinsu : Aqua-acupuncture treat on Shi - nsu loci (BL<sub>23</sub>) group

## IV. 고찰

骨多孔症에 대한 概念은 최소한 200年 前부터 시작되어 왔으며, 臨床적으로는 1930年代까지 “crush fracture syndrome” 이라 하여 骨軟化症 (osteomalacia)과 혼동하여 사용되어 오다가<sup>21)</sup>, Joseph<sup>22,23)</sup> 등에 의해 骨質量的 減少로 放射線 所見上 骨減少가 있고, 臨床적으로 아주 輕한 外傷으로도 骨折이 유발되는 骨의 力學的인 衰弱狀態라고 定義되고 있다.

骨多孔症은 疾患 자체보다는 그로 인한 骨의 弱화에 따라 容易하게 초래되는 각종 骨折, 특히 大腿骨 骨折, 또는 脊椎 骨折 등이 장기간 활동을 제한시키고 結果적으로 老人層 死亡原因의 15%에 이르게 한다는 점에서 문제가 되고 있다<sup>24)</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>25,26)</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 절실히 요구되고 있는 狀況이다<sup>27)</sup>.

骨多孔症의 發病 기전은 骨形成과 骨吸收의 不均衡에 의한 것이며<sup>28,29)</sup>, 그 原因에 대해서는 명확히 알려져 있지는 않지만<sup>21)</sup>, 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>30)</sup>, 최근에 들어서는 이들 이외에 progesterone의 減少<sup>31)</sup>·follicular stimulating hormone(FSH)의 增加<sup>32)</sup> 등의 要因 역시 原因으로 생각

되고 있다. 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>25,33)</sup>.

骨多孔症은 臨床症狀이 多樣한데, 韓<sup>34)</sup>은 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 腰痛이 顯著하였다고 밝혔다.

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>27,30,35)</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량을 충분히 增加시키기는 어렵다. 또한, Estrogen과 같은 藥物은 骨량을 增加시키기 위한 治療量을 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 進行된 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>5)</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에 대하여 素問<sup>36)</sup> <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에 대하여서는 素問<sup>36)</sup> <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 <六節藏象論>에서 “腎

者……其充在骨”이라 하였고, <上古天真論>에서 “三八腎氣充 筋骨勁強”이라 하였으며, <陰陽應象大論>에서 “腎生骨髓”라 하였고, <宣明五氣論>에서 “腎主骨”이라고 한 것과 같이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 生하고 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 生하니 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>37)</sup>.

巴戟天은 神農本草經<sup>38)</sup>에 “大風邪氣·陽痿不起·強筋骨·安五臟·補中·增志益氣.”로 처음 기재된 이후에, 名醫別錄<sup>39)</sup>에서는 “療頭面游風·小腹及陰中相引痛·下氣·補五臟·益精.”한다고 하였고, 本草綱目<sup>40)</sup>에서는 “治脚氣·祛風疾·補血海.”라고 하였으며, 本草備要<sup>41)</sup>에서는 “補腎益精·治五勞七傷·辛溫散風濕·治風氣脚氣水腫.”이라고 하였다. 따라서 巴戟天은 辛溫한 性味를 지니고 있으며, 肝腎經으로 들어가서 補腎壯陽·祛風濕·強筋骨하는 效能을 지니고 있어, 腎虛陽痿·遺精·早泄·小便頻數·不妊·風濕痺痛·腰膝酸痛·骨痿 등의 症狀에 많이 活用되어지고 있다<sup>18)</sup>.

이에 著者는 韓醫學的으로 腎虛의 範疇로 파악된 骨多孔症의 治療에 補肝腎·強筋骨의 作用이 있는 巴戟天의 活用이 適合할 것이라 생각되어, 白鼠에 卵巢摘出로 estrogen 缺乏性 骨多孔症을 誘發시킨 後, 調腎氣·強腰脊<sup>1,19,20)</sup>하는 腎俞穴(Shinsu, BL 23)에 巴戟天 藥鍼液을 각각 0.2ml 씩 1일 1회씩 6일간 注入한 後 血清內 osteocalcin·estradiol·

lprogesterone·follicular stimulating hormone (FSH)·calcium(Ca) 및 phosphorus(P)의 含量變化를 관찰하였다.

Osteocalcin은 칼슘과 結合하는 Vit. K 의존성 alpha-carboxyglutamic acid 蛋白質로서<sup>42)</sup>, 골모세포의 活性을 나타내는 데에 가장 敏感하고 特異하다고 알려져 있으며<sup>2)</sup>, 골아세포에 의해 生成된다<sup>43)</sup>. 骨의 再形成時 골아세포의 活性이 增加하며, 血清中 osteocalcin level이 높아지므로 骨生成의 指標로 利用할 수 있다고 알려져 있다<sup>43,44)</sup>. 本實驗의 結果 血清中 osteocalcin level은 sham群에서는 0.23±0.04ng/ml로 觀察되었으며, 對照群에서는 0.42±0.08ng/ml로 다소 增加되어, 이전의 報告들<sup>2,43,44)</sup>과 일치되었으나, 腎愈藥鍼群에서는 0.27±0.04ng/ml로 觀察되어 對照群에 비해 減少는 하였으나 有意성은 인정되지 않았다.

Estradiol은 estrone·estriol과 함께 난포호르몬 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>45)</sup>. 또한 Dourador 등<sup>32)</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 血中 estradiol의 현저한 減少가 觀察된다고 報告하였고, Genant 등<sup>46)</sup>은 閉經後 誘發된 骨多孔症 患者에 저용량의 esterified estrogen을 투여했을 경우, 減少되었던 血中 estradiol이 다소 상승된 바 어느 정도 治療效果가 나타난다고 報告하였다. 本實驗에서는 血清中 estradiol level은 sham群에서는 17.27±3.10ng/ml로 觀察되었으며, 對照群에서는 9.31±1.04ng/ml로 현저히 減少되어 이전의 報告들<sup>32,46)</sup>과 유사하게 觀察되었고, 腎愈藥鍼群에서는 17.01±3.59ng/ml로 對照群에 비하여 增加는 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의 인 호르몬으로 알려져 있다<sup>47)</sup>. 骨多孔症時 progesterone의 變化에 대해 Erben 등<sup>31)</sup>은 卵巢切除 後 2주부터 血中 progesterone level이 현저히 낮아진다고 하였으며, Heersche 등<sup>48)</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  $68.87 \pm 3.57 \text{ng/ml}$ 로 觀察되었으며, 對照群에서는  $36.18 \pm 3.54 \text{ng/ml}$ 로 현저히 減少되어 이전의 報告들<sup>31, 48)</sup>과 일치하였고, 腎俞藥鍼群에서는  $59.36 \pm 5.74 \text{ng/ml}$ 로 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>49)</sup>. 骨多孔症時 血中 FSH는 增加된다고 알려져 있으며<sup>30)</sup>, 특히 Dourador 등<sup>32)</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  $286.19 \pm 18.44 \text{ng/ml}$ 로 觀察되었으며, 對照群에서는  $603.97 \pm 63.29 \text{ng/ml}$ 로 현저히 증가되어 Dourador 등<sup>32)</sup>의 報告와 일치하였고, 腎俞藥鍼群에서는  $288.31 \pm 25.18 \text{ng/ml}$ 로 觀察되어 對照群에 비하여 有意性( $p < 0.001$ )있는 減少가 인정되었다.

骨은 高度로 分化된 結合組織으로, 주로 유기질 35% 무기질 45% 및 수분으로 구성된다<sup>51)</sup>. 뼈의

變形律은 1~5%에 지나지 않을 정도로 彈力성이 낮고, 骨格을 形成하며, 身體가 運動을 할 수 있도록 하는 지렛대로도 作用하고 있다. 또한 生體內에 存在하는 calcium의 99.9%가 뼈에 존재하며<sup>52)</sup> calcium ion의 저장고가 되어 血液內의 정상적인 calcium ion의 수준을 유지하는 등의 기능역시 가지고 있다<sup>51)</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>53)</sup>. 또한 Nordin<sup>54)</sup>은 calcium의 不足은 결국 骨多孔症을 誘發한다고 보고하였으며, Arjmandi 등<sup>55)</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  $16.65 \pm 1.03 \text{ng/ml}$ 로 觀察되었으며, 對照群에서는  $9.93 \pm 0.67 \text{ng/ml}$ 로 현저히 減少되어 이전의 報告들<sup>52, 55)</sup>과 일치하였고, 腎俞藥鍼群에서는  $15.31 \pm 1.42 \text{ng/ml}$ 로 對照群에 비하여 有意性( $p < 0.01$ )있는 增加가 인정되었다.

Phosphorus는 뼈의 無機質 構成成分의 하나로, 生體內 약 90%가 뼈에 存在하며<sup>51)</sup>, 골아세포 수를 增加시켜 뼈의 形成을 刺戟하는 것으로 黃과 葉<sup>56)</sup>은 閉經 後 女性에서 補腎中藥錠을 投與하여 骨密度 및 血清 中の phosphorus level을 增加시켰다. 本 實驗에서도 血清 中 P level은 sham群에서는  $6.72 \pm 1.07 \text{ng/ml}$ 로 觀察되었으며, 對照群에서는  $13.42 \pm 3.05 \text{ng/ml}$ 로 sham群에 비하여 현저히 增加되었고, 腎俞藥鍼群에서는  $6.93 \pm 1.35 \text{ng/ml}$ 로 對照群에 비하여 減少하였으나 모두 유의성은 인정되지 않았다.

以上的 結果로 미루어보아 腎俞穴에 대한 巴戟天藥鍼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. 결론

巴戟天 藥鍼의 注入이 白鼠의 卵巢를 摘出함으로써 인위적으로 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 減少는 하였으나 有意性은 인정되지 않았다.
2. 血清 中 Estradiol level은 對照群에 비해 增加는 하였으나 有意性은 인정되지 않았다.
3. 血清 中 Progesterone level은 對照群에 비해 有意性(p<0.01)있는 增加가 인정되었다.
4. 血清 中 FSH level은 對照群에 비해 有意性(p<0.001)있는 減少가 인정되었다.
5. 血清 中 Ca level은 對照群에 비해 有意性(p<0.01)있는 增加가 인정되었다.
6. 血清 中 P level은 對照群에 비해 減少되었으나 有意性은 인정되지 않았다.

## VI. 참고문헌

1. 崔容太 外 : 鍼灸學(下), 集文堂, 서울, 1991, pp. 223~233, 489~490, 1457.
2. 대한골대사학회 : 골다공증(골조송증), 서울, 최신의학사, 1991, pp. 1, 4, 27~29, 63~64.
3. 대한정형외과학회 : 정형외과, 서울, 최신의학사, 1992, pp. 80~81.
4. 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.
5. 김정구 外 : 폐경 후 한국여성에서 Ipriflavone의 골밀도 및 골대사에 미치는 영향에 관한 연구, 대한산부회지, 38: 1244~1252, 1995.
6. 金貞娟 外 : 骨多孔症에 대한 東西醫學的 考察, 한방재활의학회지, 6:293~315, 1996.
7. 金根模 : 鹿茸 및 六味地黃湯加鹿茸이 白鼠의 운동억제성 骨多孔症에 미치는 影響, 慶山大學校大學院 博士學位論文, 1993.
8. 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.
9. 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.
10. 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.
11. 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.
12. 강성길 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, 1966.
13. 張秀鎮 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 環徑에 미치는 影響, 大韓鍼灸學會誌, 15(1): 373~385, 1998.
  16. 安珖鉉 外 : 黃精藥針이 骨多孔症誘發 랫드에 미치는 影響, 大韓鍼灸學會誌, 14(2): 209~217, 1997.
  17. 田宰官 : 뜸이 卵巢摘出된 環徑의 骨多孔症에 미치는 影響, 慶山大學校大學院 博士學位論文集, 1999.
  18. 辛民教 : 原色臨床本草學, 永林出版社, 서울, 1989, pp. 193~194.
  19. 金賢濟 外 : 最新鍼灸學, 成輔社, 서울, 1986, pp. 214~216, 345~355, 414~423.
  20. 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.
  21. 임승길 外 : 한국여성 골조승중 환자들에서 보인 골조승중 위험인자(예보), 대한내과학회잡지, 34: 444~451, 1988.
  22. Joseph M. lane, Vincent J. Vigorita : C - current concepta review osteoporosis, J. Bone and Joint Surg., 65-A(2) :274~278, 1983.
  23. C. Conard Johnston, Jr. and Solomon Epstein : Clinical, biochemical, radiographic, epidemiologic and economic features of osteoporosis, Orthop. Clin. North, Am., 12(3): 559~569, 1981.
  24. 윤혜숙 外 : 전통 역물로부터 신약개발 연구법, 서울대학교 천연물 과학연구소, 서울, 1992, pp. 78~84.
  25. 고석봉 外 : 폐경기증상과 양측 난소제거술이 골밀도에 미치는 영향, 대한산부회지, 37: 2037~2046, 1994.
  26. 변동원 外 : 폐경기 전후 한국여성의 비타민 -D 수용체 유전자의 Restriction Fragmentation Length polymorphism과 골밀도 및 골표지자의 관계에 대한 고찰, 대한내분비학회지, 10: 249~261, 1995.
  27. 조수현 : 폐경과 골다공증, 대한의학협회지, 35 : 587~598, 1995.
  28. 김남현 外 : 環徑의 난소제거 후 발생한 골다공증에 대한 홍삼 사포닌의 효능, 대한정형외과지, 30: 808~816, 1995.
  29. Govan A. D. T., Macfalane P. S., Callander R. : Pathology illustrated. 2nd ed., Edinburgh: Churchill Livingstone, 1986, p. 818.
  30. 이환모 外 : 백서의 난소제거 후 발생한 골다공증에 대한 Calcitonin, NaF 및 Tamoxifen의 효과, 대한정형외과학회지, 28: 2273~2280, 1996.
  31. 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.
  32. 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.
  33. 권동진 外 : 정상 한국여성의 폐경 전, 후 요추 골밀도의 변화, 대한산부회지, 37: 2395~2399, 1994.
  34. 한인권 外 : 한국갱년기 여성의 골밀도 및 호르몬 변화에 관한 연구, 대한내분비학회지, 4: 21~28, 1989.
  35. 유명철 外 : 노년층에서 골밀도의 변화와 골조승중 예방을 위한 Calcitonin과 1- $\alpha$ (OH)D<sub>3</sub>의 효과에 대한 비교 연구, 대한정형외과학회

- 지, 26(6): 1898~1908, 1991.
36. 王 冰 : 황제내경 소문, 臺北, 대만중화서국, 1980, pp. 65, 212, 340, 390~391.
  37. 김완희 外 : 臟象學의 理論과 臨床, 一中社, 서울, 1996, p. 54.
  38. 著者未詳 : 神農本草經, 中醫古籍出版社, 臺北, 1982, p. 56.
  39. 陶弘景: 名醫別錄, 人民衛生出版社, 北京, 1986, pp. 245~246.
  40. 陳貴廷 : 本草綱目通釋, 學苑出版社, 北京, 1992, pp. 514~515.
  41. 汪昂 : 增補本草備要, 高文社, 1974, 서울, p.79.
  42. 대한병리학회 : 병리학[II], 서울, 고문사, 1990, pp. 1134~1144.
  43. 한병권 外 : 한국인 갱년기 여성의 골밀도 및 호르몬 변화에 대한 연구. 대한내분비학잡지, 4: 21~28, 1989.
  44. 김광원 : 생화학적 표지자의 임상적 이용, 경희대학교 내분비연구소 제2회 골다공증 심포지움 논문집, pp. 41~50, 1996.
  45. 김순호 外 : 최신 임상검사진단학. 서울, 계축문화사, 1996, pp.159~297.
  46. Genant H. K., Lucas J., Weiss S., Akin M., Emkey R., McNaney-Flint H., Downs R., Mortola J., Watts N., Yang H. M., Banav N., Brennan J. J., Nolan J. C. : Low-dose esterified estrogen therapy effects on bone, plasma estradiol concentrations, endometrium, and lipid levels. Estratab/Osteoporosis Study Group. Arch. Interm Med., 157: 2609~2615, 1997.
  47. Nordin BEC : The definition and diagnosis of osteoporosis, CalcifTissue Int, 40:57, 1987.
  48. 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.
  49. 김우권 外 : 가속생리학 제2판, 아카데미서적, 서울, 1992, pp. 417~458.
  50. Csermely T. etc. : Lower bone density (Osteopenia) in adolescent girls with oligomenorrhea and secondary amenorrhea. Orv. Hetil., 138:2735~2741, 1997.
  51. 대한정형외과학회 : 정형외과학, 최신의학사, 서울, 1992, pp. 13~14, 81~82.
  52. 이귀녕 外 : 임상병리파일, 의학문화사, 서울, 1993, pp. 278~282, 300~303.
  53. 하승우 : 골다공증의 치료 골흡수 억제제, 경북대학교 내분비 대사내과골다공증 논문집, 51~55, 1995.
  54. Nordin B. E. : Calcium and osteoporosis. Nutrition, 13: 664~686, 1997.
  55. Arjmandi 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.
  56. 黃鉞紅 外 : 補腎中藥錠이 폐경기전후의 여성 골다공증 대사에 미치는 영향, 한글판 中西醫結合, 일중사, 13: 8~12, 1993.