

狗脊이 흰쥐의 後肢滯空에 의한 筋萎縮에 미치는 影響

東義大學校 韓醫科大學 循環器內科學教室

金瑩均 · 金鍾勳

I. 緒 論

筋萎縮은 長期間의 寢床安靜, 四肢의 石膏固定, 神經損傷, 無重力狀態, 體重負荷의 低下와 活動低下에 의해 招來되는데, 西洋醫學에서는 筋源纖維의 蛋白質 喪失에 의한 筋肉質量的 減少라고 定義하며, 一般的으로 蛋白質의 減少에 起因하여 筋肉의 生理學的, 組織化學的 및 生化學的 變化를 同伴하게 된다^{1,2,3,4,5,6)}.

韓醫學的으로 筋萎縮은 <內經>에 “脫肉” “肌肉削” “肌肉萎” “破爛脫肉” “大肉陷下” “風消”, <金匱要略>에는 “消鑠肌肉” “枯” 등으로 表現하고 있다^{7,8,9)}. 이것은 四肢筋脈이 弛緩하고 手足이 痿軟無力하며 隨意運動을 하지 못하는 痿症의 範疇에 속하며, 臨床에서 下肢痿軟이 比較적 많이 나타나는 까닭에 痿躄이라고도 한다^{10,11)}.

狗脊은 性이 微溫無毒하고 味는 甘苦하며, 주로 肝腎經에 作用하여 強筋骨하고 寒濕痺痛, 風寒濕痺, 腰膝軟弱, 骨節作痛, 小便失禁 등을 치료하는 效과가 있다^{12,13,14)}.

한편, 筋萎縮에 관한 實驗的 研究로는 金¹⁵⁾의 흰쥐에서 電氣刺戟이 後肢滯空에 의한 筋萎縮의 機械的 特性과 組織學的 變化에 미치는 影響과 崔¹⁶⁾의 運動이 쥐의 萎縮가자미筋의 質量과 상대근 무게에 미치는 影響 등이 있었으며 韓醫學 處方을 이용한 報告로는 李¹⁷⁾의 獨活寄生湯이 isoniazid로 유발된 흰쥐의 筋萎縮에 미치는 影響을 찾아볼 수 있었다. 그

러나, 筋骨系 疾患에 대응되고 補肝腎하여 腰背強痛, 俯仰不利, 足膝軟痛, 筋骨無力등을 治療하는 效能^{18,19,20,21,22,23)}이 있는 것으로 알려진 狗脊의 實驗的 研究는 찾아볼 수 없었다.

이에 著者는 狗脊이 筋萎縮에 미치는 影響을 實驗的으로 살펴보기 위해 흰쥐의 後肢滯空 模型을 利用하여 筋萎縮을 일으킨 후 狗脊 Ex.散을 投與하여 生化學的 變化를 觀察한 結果, 有意性 있는 結論을 얻었기에 報告하는 바이다.

II. 實 驗

1. 材 料

1) 動物

實驗動物은 250g 前後의 Sprague-Dawley係 수컷 흰쥐를 사용하였으며, 固形飼料(삼양유지사료 Co.)와 물을 充分히 供給하면서 2週間 實驗室環境에 適應시킨 후 사용하였다.

2) 藥材

이 實驗에 使用한 藥材는 狗脊(Cibotti Rhizoma)으로 藥材는 市中에서 購入하여 精選한 후 사용하였다.

2. 方 法

1) 檢液의 調劑

狗脊 400g을 등근플라스크에 넣고 蒸溜水 3,000ml를 가한 후 3시간동안 煎湯하고, 濾過한 濾液을 凍結乾燥器로 凍結乾燥하여 Ex.散을 만들었다. 狗脊 4.0g

(1錢)에 該當하는 Ex.散의 量은 365.0mg이었다.

2) 實驗群 및 藥物投與 方法

實驗群은 後肢滯空을 施行하지 않은 正常群(이하 Normal), 後肢滯空을 施行한 對照群(이하 Control) 및 藥物投與群(이하 Sample)으로 나누고, 다시 Control群은 7日間의 後肢滯空直後에 1回 관찰하였고 5日間 休息 후 1回 觀察하였으며, Sample群은 後肢滯空 施行과 同時에 投與하기 始作하였고 연속하여 5日間의 休息期間까지 繼續하여 狗脊 Ex.散을 投與하여, 각각 1回 觀察하였다. 狗脊Ex.散을 흰쥐 體重 100g 당 36.5mg을 1日 1回 經口投與하였다.

3) 後肢滯空 方法

後肢滯空法은 Morey-Holton과 Wronski에 의하여 開發되었고, Sweeney 등이 變形시킨 活動低下方法을 이용하였다. 즉, 흰쥐의 꼬리를 70% ethyl alcohol로 닦은 후 乾燥시키고 다시 bezonin tincture를 噴霧시켜 空氣로 乾燥시켰다. 그 후 接着力이 강한 皮膚 견인테이프(skin traction tape)를 꼬리 前方 1/3 部位에 附着하고 齒科用 시멘트로 테이프가 附着된 部位에 tail-cast를 만들어 連結用 鋼鐵 回轉고리(swivel hook)를 固定하였다. 連結用 回轉고리를 쥐장의 천장에 連結하여 흰쥐의 後肢가 어느 場所에도 接觸할 수 없도록 空中에 매달린 상태에서 前肢만을 使用하여 體重을 지탱하며 바닥을 움직일 수 있고, 스스로 먹이를 먹고 마실 수 있으며, 360° 回轉이 可能하도록 하였다. Tail-cast에 의하여 꼬리를 固定할 때 꼬리에 血液供給이 正常的으로 維持되

도록 留意하였으며, 꼬리의 露出 部位가 正常的인 색깔을 갖는 個體만을 選擇하였고, 後肢滯空 동안 每日 흰쥐를 觀察하여 非正常的인 흰쥐는 實驗에서 除外하였다.

4) 採血 및 血清分離

7日間의 後肢滯空 直後와 5日間의 休息 후 各 群의 實驗動物을 chloroform으로 가볍게 痲醉하고 開胸한 후 心臟에서 血液을 採取하여 3,000rpm에서 15分間 遠心分離하여 血清을 分離하였다.

5) 血清 creatine kinase(CK) 活性度の 測定

血清 CK 活性度は Rosalki의 變法으로 hexokinase와 G-6-PD를 使用하는 紫外部 測定法에 의하여 測定하였다.

6) 血清 creatine 含量의 測定

血清 creatine 含量은 12.5% TCA法에 의하여 測定하였다.

7) 血清 aldolase 活性度の 測定

血清 aldolase 含量은 NADH-UV法에 의하여 測定하였다.

8) 血清 lactate dehydrogenase(LDH) 活性度の 測定

血清 LDH 活性度は pyruvic acid-lactic acid變化에 의한 Wroblewski法으로 測定하였다.

9) 血清 aspartate aminotransferase (AST) 및 alanine aminotransferase (ALT) 活性度の 測定

血清 AST 및 ALT 活性度は Reitman-Frankel法の 變法인 IFCC法에 의하여 測定하였다.

Ⅲ. 實驗 成績

1. 血清 CK 活性度の 變化

血清 CK活性度の 變化는 Normal群은 115.5±7.8U/L였고, Control群은 297.8±18.6U/L였으며, Sample群은 253.4±18.2U/L이었는데, Sample群이 Control群에 비하여 活性도가 抑制되었고, 5일 후에는 Control群은 333.6±22.5U/L, Sample群은 245.8±21.0U/L로서 Sample群이 Control群에 비하여 현저한 有意性(P<0.02)있는 活性度 抑制가 인정되었다(Table I, Fig. 1).

2. 血清 creatine 含量的 變化

血清 creatine 含量的 變化는 Normal群은 0.23±0.03mg/dl, Control群은 0.47±0.06mg/dl, Sample群은 0.36±0.04nmng/dl이었는데, Sample群이 Control群에 비하여 含量的 增加가 적었으며, 5일 후에는 Control群이 0.49±0.04mg/dl, Sample群이 0.35±0.04mg/dl이었는데, Sample群이 Control群에 비하여 有意性(P<0.05)있는 含量 減少가 認定되었다(Table II, Fig. 2).

3 血清 aldolase 活性度の 變化

血清 aldolase 活性度の 變化는 Normal群은 7.6±0.6U/L, Control群은 16.4±1.3U/L, Sample群은 13.5±0.6U/L이었는데, Sample群이 Control群에 비하여 活性도가 抑制되었고, 5일 후에는 Control群이 19.5±1.6U/L, Sample群이 14.7±0.9U/L로서 Sample群이 Control群에 비하여 有意性(P<0.05)있는 活性度 抑制가 認定되었다(Table III, Fig. 3).

4. 血清中 LDH 活性度の 變化

血清 LDH 活性度の 變化는 Normal群은 452.5±36.8IU/L, Control群은 823.5±75.3IU/L, Sample群은 743.3±56.3IU/L이었는데, Sample

群이 Control群에 비하여 活性度 抑制가 있었고, 5일 후에는 Control群이 792.3±62.4IU/L, Sample群이 614.5±43.1IU/L로서, Sample群이 Control群에 비하여 有意性(P<0.05)있는 活性度 抑制가 認定되었다(Table IV, Fig. 4).

5. 血清 AST 活性度の 變化

血清 AST 活性度の 變化는 Normal群은 30.6±2.3IU/L, Control群은 48.5±2.6IU/L, Sample群은 40.6±2.3IU/L이었는데, Sample群이 Control群에 비하여 有意性(P<0.05)있는 活性度 抑制가 있었고, 5일 후에는 Control群이 48.2±2.7IU/L, Sample群이 39.2±2.6IU/L로서 Sample群이 Control群에 비하여 有意性(P<0.05)있는 活性度 抑制가 認定되었다(Table V, Fig. 5).

6. 血清 ALT 活性度の 變化

血清 ALT 活性度の 變化는 Normal群은 26.8±1.6IU/L, Control群은 38.9±2.1IU/L, Sample群은 37.5±1.8IU/L이었는데, Sample群이 Control群에 비하여 약간의 活性度 抑制가 보였고, 5일 후에는 Control群이 43.5±2.3IU/L, Sample群은 40.3±1.6IU/L로서 약간의 活性度 抑制가 보였다(Table VI, Fig. 6).

Table I. Effect of Cibotii Rhizoma(狗脊) on the Serum CK Activity of Hindlimb Suspension Rats

| Group | CK Activity(U/L) | |
|---------|-------------------|--------------------|
| | Just after | 5 days after |
| Normal | 115.5±7.8a) | |
| Control | 297.8±18.6 | 333.6±22.5 |
| Sample | 253.4±18.2 (14.9) | 245.8±21.0**(26.3) |

a): Mean ± Standard Error

Normal : Non treated group

Control : Hindlimb suspension group

Sample : Hindlimb suspension and administration of Cibotii hizoma group

Parenthesis are decreased percentage as compared with each control group.

* : Statistical significance as compared with each control group(**; P<0.02)

Table II. Effect of Cibotii Rhizoma(狗脊) on the Serum Creatine Level of Hindlimb Suspension Rats

| Group | Creatine Level(mg/dl) | |
|---------|-----------------------|--------------------|
| | Just after | 5 days after |
| Normal | 0.23 ± 0.03a) | |
| Control | 0.47 ± 0.06 | 0.49 ± 0.04 |
| Sample | 0.36 ± 0.04 (23.4) | 0.35 ± 0.04*(28.6) |

a): Mean ± Standard Error

Normal : Non treated group

Control : Hindlimb suspension group

Sample : Hindlimb suspension and administration of Cibotii Rhizoma group

Parenthesis are decreased percentage as compared with each control group

* : Statistical significance as compared with each control group(*; P<0.05)

Table III. Effect of Cibotii Rhizoma(狗脊) on the Serum Aldolase Activity of Hindlimb Suspension Rats

| Group | Aldolase Activity(U/L) | |
|---------|------------------------|-----------------|
| | Just after | 5 days after |
| Normal | 7.6±0.6a) | |
| Control | 16.4±1.3 | 19.5±1.6 |
| Sample | 13.5±0.6 (17.7) | 14.7±0.9*(24.6) |

a): Mean ± Standard Error

Normal : Non treated group

Control : Hindlimb suspension group

Sample : Hindlimb suspension and administration of Cibotii Rhizoma group

Parenthesis are decreased percentage as compared with each control group.

* : Statistical significance as compared with each control group(*; P<0.05)

Table IV. Effect of Cibotii Rhizoma(狗脊) on the Serum LDH Activity of Hindlimb Suspension Rats

| Group | LDH Activity(IU/L) | |
|---------|--------------------|-------------------|
| | Just after | 5 days after |
| Normal | 452.5±36.8a) | |
| Control | 823.5±75.3 | 792.3±62.4 |
| Sample | 743.3±56.3 (9.7) | 614.5±43.1*(22.4) |

a) : Mean ± Standard Error

Normal : Non treated group

Control : Hindlimb suspension group

Sample : Hindlimb suspension and administration of Cibotii Rhizoma group

Parenthesis are decreased percentage as compared with each control group.

* : Statistical significance as compared with each control group(*; P<0.05)

Table V. Effect of Cibotii Rhizoma(狗脊) on the Serum AST Activity of Hindlimb Suspension Rats

| Group | AST Activity(IU/L) | |
|---------|--------------------|-----------------|
| | Just after | 5 days after |
| Normal | 30.6±2.3a) | |
| Control | 48.5±2.6 | 48.2±2.7 |
| Sample | 40.6±2.3*(16.3) | 39.2±2.6*(18.7) |

a) : Mean ± Standard Error

Normal : Non treated group

Control : Hindlimb suspension group

Sample : Hindlimb suspension and administration of Cibotii Rhizoma group

Parenthesis are decreased percentage as compared with each control group

* : Statistical significance as compared with each control group(*; P<0.05)

Table VI. Effect of Cibotii Rhizoma(狗脊) on the Serum ALT Activity of Hindlimb Suspension Rats

| Group | ALT Activity(IU/L) | |
|---------|--------------------|----------------|
| | Just after | 5 days after |
| Normal | 26.8±1.6a) | |
| Control | 38.9±2.1 | 43.5±2.3 |
| Sample | 37.5±1.8 (3.6) | 40.3±1.6 (7.4) |

a) : Mean ± Standard Error

Normal : Non treated group

Control : Hindlimb suspension group

Sample : Hindlimb suspension and administration of Cibotii Rhizoma group

Parenthesis are decreased percentage as compared with each control group

IV. 總括 및 考察

狗脊은 蚌殼蕨科에 屬한 多年生草本인 狗脊의 根莖으로 性은 微溫無毒하며, 味는 甘苦하여 入肝腎經하며^{24,25)}, 風寒濕痺를 治療하고 利關節 強腰膝하여 各種 關節 및 筋肉疾患에 흔히 活用되는 藥物이다. 또한 孕婦에 忌하지 않으므로 妊娠婦의 腰背疼痛에 用하고, 木瓜, 杜沖, 五加皮등을 配合하여 腰痛, 小便過多등을 治療한다 하였다^{26,27,28,29,30)}.

筋萎縮은 筋源 纖維의 蛋白質 喪失에 의한 筋肉質量的 감소로 정의되는데³¹⁾, 그 증상적 특징으로 보아 韓醫學의 痿症의 範疇에 屬한다. 痿란 萎縮, 無力, 不用, 消瘦 등의 의미^{32,33)}로 肢體의 筋脈이 弛緩되고 手足이 痿弱無力하여 隨意的으로 運動하지 못하고 肌肉이 萎縮되는 증상을 말하며, 주로 下肢에 多見되어 痿躄이라고도 한다³⁴⁾. 痿症은<內經>에서 최초로 언급되었는데 <素問·痿論>³⁵⁾에 “五臟因肺熱葉焦發爲痿躄”, “故陽明虛則宗筋縱 帶脈不仁故足痿不用也”, “思想無窮 所願不得 意淫于外入房太甚 宗筋弛縱 發爲筋痿”라고 하였으며, <生氣通天論>³⁶⁾에는 “因于濕 首如裹 濕熱不攘 大筋栗短小筋弛長 栗短爲狗 弛長爲痿”라하여, 그 原因을 五志過極과 肺熱, 脾胃虛弱, 入房過度와 六淫 中 濕邪를 대표적인 病因으로 지목하고 있다. 또 治療原則으로는 “治痿獨取陽明”이라 하여 氣血生成의 原泉인 脾胃를 우선적으로 治療해야 함을 제시하였는데³⁷⁾, 이는 지금까지도 臨床에 있어 중요한 지표가 되고 있다.

張³⁸⁾은 誤治로 인한 傷陰, 筋脈久動, 傷寒吐下後經脈動惕등이 오래되면 脚氣 및 痿病이 된다 하였으며, 扁鵲³⁹⁾은 五臟의 積이 오래되어 낮지 않으면 喘逆 및 骨痿를 발한다 하였다. 金元時代에는 痿症의 病因, 鑑別에 대하여 보다 깊은 인식이 전개되었는데, 張⁴⁰⁾은 “夫四末之疾 動而或痺者爲風 不仁或痛者爲痺 弱而不用者爲痿 逆而寒熱者爲厥 此其狀未嘗同也

故其本原 又復大異”라 하여 痿를 風, 痺, 厥과 구분하여 설명하였고, 病因으로는<內經>의 原因說 외에 大熱을 重要 原因으로 강조하였다. 朱⁴¹⁾는 痿症을 五臟에 따른 분류가 아닌 濕熱, 濕痰, 氣虛, 血虛, 瘀血의 五種으로 분류하였고, <內經>의 “治痿獨取陽明”하는 治法외에 五行生克關係를 살펴서 補瀉하는 方法을 설명하였다. 王⁴²⁾은 五勞, 五志, 六淫이 각 臟을 傷함으로써 이것이 五臟의 熱로 化하여 皮痿, 肉痿, 脈痿, 筋痿, 骨痿에 이른다 고 하였고, 또한 “有飲食所傷 味過於酸則大骨氣勞 味過於辛則筋脈沮弛與 夫膏粱之人病偏枯痿厥”이라하여 飲食所傷도 痿病의 原因이 된다고 보았고, 痿病의 原因이 悲哀太甚, 思慮過多뿐만 아니라 五志전체가 痿症의 重要 要因이 된다고 하였다.

以上에서 <內經>을 비롯한 歷代醫家들의 文獻을 살펴보면, 痿症은 原因에서는 七情傷(悲哀太甚, 思慮無窮), 勞倦傷(遠行勞倦), 房勞傷(入房太甚), 飲食傷(食雜而不勞, 過食酸辛味, 膏粱之人), 外感(濕熱) 등의 전반적 養生失調로 인한 五臟氣虛과 五臟之熱의 發生(특히 肺熱)으로 기인되며, 대표적 증상으로는 肢體의 筋脈이 弛緩, 萎縮되고 手足이 痿弱無力, 不溫하게 나타나는데, 痿症의 別稱인 痿躄, 痿厥, 痿廢등은 이러한 증상표현을 나타내는 것이라 하겠다.

痿證의 治療에 있어서는 大部分 <內經>⁴³⁾의 “治痿獨取陽明”의 원칙을 爲主로 하여 胃를 重要視하였고 由肺熱傷津者는 清熱潤燥, 養胃潤肺하고, 由濕熱浸淫者는 清利濕熱하고, 肝腎虧虛者는 滋養肝腎하며, 脾胃虛弱者는 益氣健脾한다 하였다⁴⁴⁾.

이상과 같이 補肝腎, 強筋骨, 通筋脈, 祛風濕, 利關節등의 效能이 있는 狗脊이 筋萎縮에 미치는 영향을 살펴보기 위해 本 實驗에 착수하였다.

本 實驗은 흰쥐의 꼬리를 空中에 매달아 後肢를 滯空시키고 前肢만으로 日常生活을 營爲

하도록 하는 後肢의 滯空模型으로 筋萎縮을 誘發시키고, 狗脊Ex.散을 後肢滯空直後부터 5日間 投與한 뒤, 筋萎縮과 관련된 各種 酵素 活性도를 觀察하였다.

本 實驗에서 나타난 結果를 살펴보면 아래와 같다.

CK는 筋肉의 收縮의 에너지原인 creatine phosphate를 合成分解하는 觸媒酵素로서 특히 骨格筋에서 가장 顯著한 活性을 나타내며 骨格筋의 直接的인 傷害와 筋 dystrophy, 甲狀腺 機能低下症, 筋無力症, 筋炎등 其他 筋疾患에서 CK의 活性增加가 보이며 이들 疾患에서는 筋肉의 組織破壞뿐만 아니라 筋肉細胞의 病的 變性으로 인한 細胞膜의 透過性 病變에 의한 것도 있는 것으로 알려져 있다^{45,46,47,48,49}. 本 실험에서 血清中 CK 活性度の 變化는 對照群의 增加에 비해 實驗群에서는 5일 후 顯著한 有意性($P<0.02$)있는 活性抑制가 認定되었다 (Table I, Fig.1).

Creatine은 phospho creatine이 分解되어 生成된 것인데, 運動 후에는 creatine의 血中 濃度가 높아지며 休息이 進行되면서 減少된다^{50,51}. 血清 creatine 含量의 變化는 對照群의 增加에 비하여 實驗群에서는 5日 後 有意性($P<0.05$)있는 減少를 보였다 (Table II, Fig.2). 後肢滯空한 對照群에서는 계속적인 運動에 의한 에너지 소모로 phospho creatine이 磷酸鹽과 creatine으로 分解되므로 運動後의 血中濃度가 높아졌고, 이와 반대로 狗脊Ex.散을 투여한 實驗群에서는 뚜렷한 減少를 보였다. 이는 狗脊Ex.散이 筋肉에 미치는 回復力을 意味하기도 하고, 이어 5日間의 繼續적인 投與로 더욱 減少하였으므로 筋萎縮의 回復에 뚜렷한 效果가 있음을 알 수 있다.

Aldolase는 筋肉疾患에 特異성이 높기 때문에 酵素學的 診斷에 利用되는 酵素인데^{52,53,54,55}, 本 실험에서 血清中 aldolase活性度の 變化는 對照群의 增加에 비해 實驗群에서는 5日 후 有意性($P<0.05$)있는 活性抑制가 觀察되었다

(Table III, Fig.3).

LDH는 pyruvic acid와 lactic acid간의 可逆的 轉換에 關與하여 觸媒作用을 하는 酵素로서 30分 以內의 짧은 時間의 심한 運動에서는 LDH活性도는 變化하지 않으며 오랜시간동안 激甚한 運動後에는 lactic acid는 減少되고 反對로 LDH活性도는 增加한다고 하였다^{56,57,58,59}. 血清中 LDH活性度の 變化에서는 對照群의 增加에 비하여 實驗群에서 5日後 有意性($P<0.05$)있는 活性抑制가 나타났다(Table IV, Fig.4).

AST는 GOT라고도 하는데, 筋肉內의 注射, 運動, 外科手術로 인한 筋肉損傷에서 增加한다^{60,61,62}. 血清中 AST 活性度の 變化는 對照群의 增加에 비하여 實驗群에서는 5日 후 有意性($P<0.05$)있는 活性抑制가 認定되었다(Table V, Fig.5).

ALT는 GPT라고도 하는데 아미노酸과 α -케토酸사이의 아미노기 轉移를 행하는 酵素로서 肝臟이나 心臟 등에 多量 存在하여 肝細胞가 傷害되면 血清中の 濃度가 顯著하게 上昇하고 肝障礙時 比較的 特異하게 上昇한다^{63,64,65}. 血清中 ALT 活性度の 變化는 對照群에 비하여 實驗群에서는 약간의 活性抑制를 보였다(Table VI, Fig.6).

以上の 結果로, 狗脊은 筋萎縮과 關聯된 酵素 活性도를 抑制시키는데 有意성이 認定되었으므로 筋萎縮과 관련된 질환에 活用할 수 있으리라 생각된다.

V. 結 論

狗脊의 生化學的 變化를 觀察한 結果 다음과 같은 結論을 얻었다.

1. 血清 CK 活性도는 實驗群에서 有意性있는 活性抑制가 나타났다.

2. 血清 creatine 含量은 實驗群에서 有意性있게 감소하였다.
3. 血清 aldolase 活性度는 實驗群에서 有意性있는 活性抑制가 나타났다.
4. 血清 LDH 活性度는 實驗群에서 有意性있는 活性抑制가 나타났다.
5. 血清 AST 活性度는 實驗群에서 有意性있는 活性抑制가 나타났다.
6. 血清 ALT 活性度는 實驗群에서 뚜렷한 有意性이 관찰되지 않았다.

以上の 結果로 보아 狗脊은 筋萎縮에 活用할 수 있으리라 생각된다.

參考 文獻

1. 金棟熙, 흰쥐에서 電氣刺戟이 後肢滯空에 의한 筋萎縮의 機械的 特性과 組織學的 變化에 미치는 影響, 高麗大學校大學院, 1993.
2. 최명애, 운동이 쥐의 위축가자미근의 질량과 상대근 무게에 미치는 영향, 간호학회지, 1991, 21(3):281~293.
3. 최명애, 주기적인 체중지지가 발달중인 뒷다리 부유쥐의 type I 근육에 미치는 효과, 대한간호학회지, 1993, 23(2):207~221.
4. Desplanches, D., Mayet, M.H., Ilyinakakueva, E.I., Sempore, B., & Flandrois, R :Skeletal muscle adaptation in rats flown on cosmos 1667: J. Appl. Physiol., 1990, 68(1) : 48~52.
5. Graham, S.C., Roy, R.R., West, S.P., Thomason, D., & Baldwin, K.M. : Ezercise effects on the size and meabolic properties of soleus fibers in hindlimb-suspended cats Aviat. Space Environ. Med., 1989, 60 : 226~234.
6. Templeton, G.H., etal. : The influence of rat suspension hypokinetic-hypokinesia on rat soleus muscle. J. Appl. Physiol. :Respirat. Environ. Exercise Physiol., 1984, 56(2) : 278~286.
7. 洪元植, 精校黃帝內經素問, 서울, 東洋醫學研究院出版部, 1981, pp.166~167.
8. 楊宏仁, 金匱要略重編, 臺北, 1983, pp.79~96.
9. 上海中醫學院, 中醫內科學, 上海, 商務印書館, 1984, pp.193~197.
10. 楊醫亞, 中醫學問答, 北京, 人民衛生出版社, 1985, pp.515~516.
11. 王顯明, 中醫內科辨證學, 北京, 人民衛生出版社, 1984, pp.384~393.
12. 李尙仁, 本草學, 서울, 修書院, 1981, pp.98

- ~99.
13. 申佶求, 申氏本草學, 서울, 壽文社, 1973, pp.73~74.
 14. 辛民教, 臨床本草學, 서울, 南山堂, 1986, pp.210~211.
 15. 金棟熙, 흰쥐에서 電氣刺戟이 後肢滯空에 의한 筋萎縮의 機械的 特性과 組織學的 變化에 미치는 影響, 高麗大學校大學院, 1993.
 16. 최명애, 운동이 쥐의 위축가자미근의 질량과 상대근 무게에 미치는 영향, 간호학회지, 1991, 21(3):281~293.
 17. 李仁善, 獨活寄生湯이 isoniazid로 유발된 흰쥐의 筋萎縮에 미치는 影響, 慶熙大學校大學院, 1994.
 18. 康秉秀, 金永坂, 臨床配合本草學, 서울, 永林社, 1994, pp.121~122.
 19. 黃度淵, 證脈方藥合編, 서울, 南山堂, 1978, p.129.
 20. 神農本草經, 文光圖書有限公司印行, 1972, pp.150~151.
 21. 楊東喜, 本草備要解釋, 臺北, 國興出版社, 1980, pp.41~42.
 22. 李時珍, 本草綱目, 北京, 人民衛生出版社, 1982, pp.743~744.
 23. 黃宮繡, 本草求真, 北京, 人民衛生出版社, 1987, pp.62~63.
 24. 新文風出版公司, 新編中藥大辭典, 臺北, 1984, p.372.
 25. 辛民教, 臨床本草學, 서울, 南山堂, 1986, pp.210~211.
 26. 楊醫亞, 中醫學問答, 北京, 人民衛生出版社, 1985, pp.515~516
 27. 李尙仁, 本草學, 서울, 修書院, 1981, pp.98~99.
 28. 申佶求, 申氏本草學, 서울, 壽文社, 1973, pp.73~74.
 29. 辛民教, 臨床本草學, 서울, 南山堂, 1986, pp.210~211.
 30. 張隱庵, 葉天士, 陳修園, 本草三家合註, 서울, 成輔出版社, 1981, p.23.
 31. 최명애, 운동이 쥐의 위축가자미근의 질량과 상대근 무게에 미치는 영향, 간호학회지, 1991, 21(3):281~293.
 32. 具本弘, 東醫心系內科學, 서울, 書苑堂, 1991, pp.254~259.
 33. 楊思澍, 中醫臨床大全, 北京, 北京科學技術出版社, 1991, pp.560~570.
 34. 具本弘, 東醫心系內科學, 서울, 書苑堂, 1991, pp.254~259.
 35. 洪元植, 精校黃帝內經素問, 서울, 東洋醫學研究院出版部, 1981, pp.166~167.
 36. 洪元植, 精校黃帝內經素問, 서울, 東洋醫學研究院出版部, 1981, pp.16~17.
 37. 黃文東, 實用中醫內科學, 上海, 上海科學技術出版社, 1986, pp.569~578.
 38. 張仲景, 仲景全書, 서울, 大星文化社, 1984, p.207.
 39. 唐湘清, 難經今釋, 臺北, 國立編譯館出版, 1968, p.70,209.
 40. 張子和, 儒門事親, 臺北, 旋風出版社, 1978, p.7.
 41. 朱震亨, 丹溪心法附餘, 서울, 大星文化社, 1990, pp.654~657.
 42. 王肯堂, 六科證治準繩, 서울, 大星文化社, 1992, pp.250~255.
 43. 洪元植, 精校黃帝內經素問, 서울, 東洋醫學研究院出版部, 1981, pp.166~167.
 44. 黃文東, 實用中醫內科學, 上海, 上海科學技術出版社, 1986, pp.569~578.
 45. 大韓臨床病理學會 LECTURE HOTESON CLININCAL PATHOLOGY, 서울, 麗文閣, 1985, pp.13~15.
 46. 李貴寧, 李鍾淳, 臨床病理파일, 서울, 醫學文化社, 1990, pp.184~185, 200~201.
 47. 金錫, 朴明得, 孫洛源, 金性洙, 生脈散投與가 흰쥐 筋肉glycogen含量 및 酵素活性에

- 미치는 影響에 대한 組織化學的 研究, 體育部研究費支援論文, 1990.
48. 卞晟禧, 申玟圭, 金完熙, 運動負荷後 人蔘이 血中 葡萄糖, 酵素 및 筋Glycogen 變化에 미치는 實驗的 研究, 東醫生理學會誌, 1989, 4(1):107,
49. 李仁善, 獨活寄生湯이 isoniazid로 유발된 흰쥐의 筋萎縮에 미치는 影響, 慶熙大學校大學院, 1994.
50. 金錫, 朴明得, 孫洛源, 金性洙, 生脈散投與가 흰쥐 筋肉glycogen含量 및 酵素活性에 미치는 影響에 대한 組織化學的 研究, 體育部研究費支援論文, 1990.
51. 安 徹, 雙和湯이 생쥐의 抗疲勞效果와 血液에 미치는 影響, 慶熙韓醫大 論文集, 1977, 4:137~143.
52. 大韓臨床病理學會 LECTURE HOTESON CLININCAL PATHOLOGY, 서울, 麗文閣, 1985, pp.13~15.
53. 金錫, 朴明得, 孫洛源, 金性洙, 生脈散投與가 흰쥐 筋肉glycogen含量 및 酵素活性에 미치는 影響에 대한 組織化學的 研究, 體育部研究費支援論文, 1990.
54. 李仁善, 獨活寄生湯이 isoniazid로 유발된 흰쥐의 筋萎縮에 미치는 影響, 慶熙大學校大學院, 1994.
55. 정인혁, 박경아, 신태선, Isoniazid가 骨格筋에 미치는 影響에 대한 組織學的 및 組織化學的 研究, 大韓解剖學會誌, 1984, 17(1):57~60.
56. 大韓臨床病理學會 LECTURE HOTESON CLININCAL PATHOLOGY, 서울, 麗文閣, 1985, pp.13~15.
57. 李貴寧, 李鍾淳, 臨床病理과일, 서울, 醫學文化社, 1990, pp.184~185, 200~201.
58. 金吉宣, 運動負荷後의 疲勞回復에 미치는 補中益氣湯 및 六味地黃湯의 效果, 東醫生理學會誌, 1987, 2:11.
59. 吳旻錫, 雙和湯 八物湯 六味地黃湯 및 補中益氣湯 煎湯液의 抗疲勞效果에 대한 比較研究, 大田大學校大學院, 1991.
60. 金秉雲, 肝系內科學, 서울, 東洋醫學研究院, 1989, pp.210~219.
61. 大韓臨床病理學會 LECTURE HOTESON CLININCAL PATHOLOGY, 서울, 麗文閣, 1985, pp.13~15.
62. 李哲浣, 四君子湯, 四物湯 및 八物湯이 筋肉疲勞回復에 미치는 實驗的 研究, 慶熙大學校大學院, 1988.
63. 金秉雲, 肝系內科學, 서울, 東洋醫學研究院, 1989, pp.210~219.
64. 卞晟禧, 申玟圭, 金完熙, 運動負荷後 人蔘이 血中 葡萄糖, 酵素 및 筋Glycogen 變化에 미치는 實驗的 研究, 東醫生理學會誌, 1989, 4(1):107,
65. 李仁善, 獨活寄生湯이 isoniazid로 유발된 흰쥐의 筋萎縮에 미치는 影響, 慶熙大學校大學院, 1994.

ABSTRACT

Effects of Cibotii Rhizoma(狗脊) on the Muscle Atrophy Induced by Hindlimb Suspension in Rats

Dept. of Oriental Medicine, Graduate School,
Dong Eui University

This experimental study was designed to investigate the effects of Cibotii Rhizoma on the muscle atrophy induced by hindlimb suspension in rats. The measurement has been performed on the activity of CK, aldolase, LDH, AST, ALT and quantity of creatine in serum of hindlimb suspension rats.

The results were as ;

1. Cibotii Rhizoma significantly inhibited the increase of the activity of CK in serum.
2. Cibotii Rhizoma significantly inhibited the increase of the quantity of creatine in serum.
3. Cibotii Rhizoma significantly inhibited the increase of the activity of aldolase in serum.
4. Cibotii Rhizoma significantly inhibited the increase of the activity of LDH in serum.
5. Cibotii Rhizoma significantly inhibited the increase of the activity of AST in serum.
6. Cibotii Rhizoma significantly inhibited the increase of the activity of ALT in serum