

胡桃藥鍼이 Glycerol로 誘發된 急性腎不全 白鼠에 미치는 影響

정현철¹ · 김철홍² · 윤현민² · 장경전² · 안창범² · 송춘호¹

동의대학교 한의과대학 ¹경혈학교실, ²침구학교실

Effect of Juglandis Semen Herbal Acupuncture on Rat by Glycerol-Induced Acute Renal Failure

Hyun-Chol Jung¹, Cheol-Hong Kim², Hyoun-Min Youn², Kyung-Jeon Jang²,
Chang-Beohm Ahn², Choon-Ho Song¹

Dept. of ¹Meridian & Acupoint,

²Acupuncture & Moxibustion, College of Oriental Medicine, Dongeui University

Abstract

Objective : This study was undertaken to determine if Juglandis Semen herbal acupuncture(Ja) has a protective effect against glycerol-induced acute renal failure in rats.

Methods : Rats were dehydrated for 24hr and then injected with 5 ml/kg of 50 % glycerol, one-half of dose in each hindlimb muscle. In experiments for Ja effect, rats received 0.1 ml of Ja extraction in both sides of corresponding Shènsū(BL₂₃) of human body and non-acupuncture points(the root of tail) for 3 days after injection of glycerol. The experimental group were divided into the Normal group, the Control group, the Ja to Shènsū(BL₂₃) group(Ja-AS), the Ja to non-acupuncture points group(Ja-AN).

Results : There were significant decrease of urine volume, BUN, fractional glucose excretion, fractional phosphate excretion, total protein level in Ja-AS as compared with the control group.

Conclusion : This suggests that Ja-AS could be used in prevention and treatment of acute renal failure. However, the precise mechanisms of Ja protection remain to be determined.

Key words : Juglandis Semen, Herbal acupuncture, Acute renal failure

I. 緒 論

胡桃(Juglandis Semen)는胡桃科에 속한胡桃나무의種仁으로補腎藥物로서性味が甘溫하고腎·肺에歸經하여壯陽固精,通命門,利三焦,潤腸胃,滋養強壯,溫肺定喘,補氣養血,潤燥

化痰,通潤血脈,潤肌,利小便 등의效能이 있다.^{1,2)}

藥鍼療法은經絡學說과藥物治療의원리에근거하여有關한穴位에藥鍼液을선택하여주입함으로써刺鍼效果和藥物作用을동시에얻을수 있는治療法으로治療效果를높이고治療範圍를擴大하는新鍼療法이다.^{3,4)}

急性腎不全은數時間에서부터數日까지에 걸

· 교신저자: 송춘호, 부산광역시 부산진구 양정2동 산 45-1 동의대학교
한 의과대학 경혈학교실, Tel. 051-850-8643,
Fax. 051-853-4036, E-mail: chsong@deu.ac.kr
· 접수: 2005/06/01 · 수정: 2005/06/21 · 채택: 2005/09/20

쳐 빠르게 腎機能이 低下되는 것을 말하며 腎絲球體濾過率의 減少, 窒素 代謝産物의 體內 蓄積, 세포의 體液量의 이상, 전해질 및 산-염기 恒常性的 異常 등을 특징으로 하는 症候群이다.^{5,6)} 急性腎不全의 發生機轉은 명확하지 않으나 腎虛血이나 腎毒素 損傷에 의한 腎臟內 血管收縮과 腎血流量의 감소로 絲球體濾過率(GFR)이 低下되기 때문인 것으로 알려져 왔다.^{6,7)}

韓醫學에서 急性腎不全은 小便不通, 關格, 水腫의 範疇에 속한다고 볼 수 있는데 治療時 淸熱利濕, 滋腎健脾, 利尿 爲主의 藥物療法과 鍼灸療法이 활용되고 있다.^{7,8)} 急性腎不全에 관한 實驗報告로 趙 등⁹⁾은 紅花子藥鍼을 사용하여 急性腎不全을 防止하는 效果를, 朴 등¹⁰⁾은 丹參藥鍼이 急性腎不全에 미치는 影響을 報告한 바 있다.

이에 胡桃藥鍼이 glycerol로 誘發된 急性腎不全 白鼠에 미치는 影響을 觀察하기 위해 glycerol을 白鼠의 근육 내에 注入하여 急性腎不全을 誘發시킨 後 滋補腎陰하는 效能을 가진 腎俞(BL₂₃)에 相應하는 部位 및 非經穴에 胡桃藥鍼 刺戟을 加하여 尿量, 血中 creatinine, 絲球體濾過率, BUN(Blood Urea Nitrogen), glucose의 排泄分率, total protein의 排泄量 및 phosphate의 排泄分率을 測定하였던 바, 有意한 結果를 얻었기에 報告하는 바이다.

II. 實 驗

1. 動物 및 材料

1) 動物

動物은 體重이 300±10 g 되는 Sprague-Dawley系 雄性 白鼠(삼육실험동물연구소, 한국)로 固形飼料(삼육실험동물연구소, 한국)와 물을 충분히 供給하면서 실험실 환경에 2주 이상 적응시킨 후에 사용하였다.

2) 材料

(1) 藥材

實驗에 사용한 胡桃는 충북 영동산 胡桃를 동의대학교 부속한방병원에서 購入·精選하여 사용하였다.

(2) 藥鍼器

藥鍼器는 1.0 ml의 1回用 注射器(注射鍼 26 Gauge, 보인메디카 : 한국)를 사용하였다.

2. 方法

1) 藥鍼液의 調製

胡桃 300 g을 粗末로 하여 圓底 flask에 넣고 蒸溜水 2,000 ml를 加하여 3時間 煎湯하고 抽出하여 濾過하였다. 濾液을 rotary evaporator로 減壓 濃縮하고 濃縮液에 蒸溜水를 加하여 全量이 200 ml가 되게 한 다음 室溫까지 冷却하였다. 여기에 ethanol을 加하여 75 % ethanol 溶液으로 한 다음, 攪拌하고 低溫에서 放置하여 生成된 沈澱物을 濾別하였다. 濾液을 다시 rotary evaporator로 減壓 濃縮하여 生成된 濃縮液에 蒸溜水 100 ml를 加하여 溶解시키고 ethanol을 加하여 85 % ethanol 溶液으로 한 다음, 攪拌하고 低溫에서 放置하여 生成된 沈澱物을 濾別하였다. 濾液을 다시 rotary evaporator로 減壓 濃縮하여 生成된 濃縮液에 蒸溜水 100 ml를 加하여 溶解시키고 ethanol을 加하여 95% ethanol 溶液으로 한 다음, 攪拌하고 低溫에서 放置하여 生成된 沈澱物을 濾別하였다. 濾液을 다시 rotary evaporator로 減壓 濃縮하여 生成된 濃縮液에 saline液을 加하고 10 N NaOH로 pH 6-7로 조절하여 全量이 1,000 ml가 되게 한 다음 이를 低溫에서 24時間 放置한 후, nuclepore filter paper (0.45 μm, 직경 25 mm, U.S.A.)로 濾過하고 加壓滅菌하

胡桃藥鍼이 Glycerol로誘發된急性腎不全白鼠에 미치는影響

Table I. Effect of Juglandis Semen herbal acupuncture on Urine Volume in Rats Received Intramuscular Injection of 50% Glycerol

Group	Number	Urine Volume(ml/day/kg)
Normal	6	32.61±0.83 ^{a)}
Control	6	108.74±2.95 ^{###}
Ja-AS	6	57.56±4.48 ^{***}
Ja-AN	6	80.66±2.97 ^{***}

a) : Mean ± Standard Error
 Normal: Untreated Group
 Control: Group treated with 50 % glycerol
 Ja-AS: Group treated with herbal acupuncture of 0.1 ml Juglandis Semen extraction in both sides of Shēnshū(BL₂₃) after injection of 50 % glycerol
 Ja-AN: Group treated with herbal acupuncture of 0.1 ml Juglandis Semen extraction in both sides of non-acupuncture points after injection of 50 % glycerol
 # : Statistically significant as compared with Normal (### : p<0.005)
 * : Statistically significant as compared with Control (*** : p<0.005)

여藥鍼液을 만들어使用하였다.¹¹⁾

2) Glycerol에 의한急性腎不全誘發

急性腎不全의誘發은 glycerol을注入하기 24hr前, 물과 사료의供給을 차단하여脫水시키고 나서 50 % glycerol을 5 ml/kg되게大腿筋의兩側에 나누어注入하였다.¹²⁾

3) 胡桃藥鍼의處置方法 및取穴

白鼠의腎俞(BL₂₃)에相應하는部位를 택하여實驗動物體表上의 털을 제거한 후骨度分寸法에依據하여¹³⁾左右穴位를 택하였으며,非經穴은尾臀部 꼬리部位의左右를取하였다.

白鼠 1群을 6마리로 하여 아무런 처치를 하지

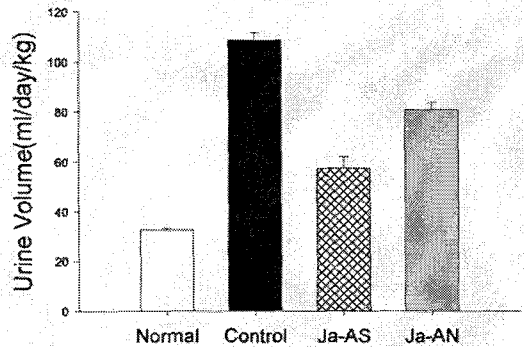


Fig. 1. Effect of Juglandis Semen herbal acupuncture on Urine Volume in Rats Received Intramuscular Injection of 50% Glycerol
 Normal: Untreated Group
 Control: Group treated with 50 % glycerol
 Ja-AS: Group treated with herbal acupuncture of 0.1 ml Juglandis Semen extraction in both sides of Shēnshū(BL₂₃) after injection of 50 % glycerol
 Ja-AN: Group treated with herbal acupuncture of 0.1 ml Juglandis Semen extraction in both sides of non-acupuncture points after injection of 50 % glycerol

않은正常群(Normal), glycerol注入群인對照群(control), glycerol注入後3일간胡桃藥鍼으로腎俞穴을刺戟한腎俞胡桃藥鍼群(Ja-AS) 및非經穴에刺戟한非經穴胡桃藥鍼群(Ja-AN)으로 각각區分하였다.

藥鍼刺戟은 glycerol을注入하고 30分 후부터 매일 1회 같은 시간에 3일간胡桃藥鍼液을腎俞穴과非經穴의左右側에 각각 0.1 ml씩 실시하였다.

4) 採血 및血清分離

藥鍼注入後 3일째에白鼠를 가볍게 ether 痲醉시킨 후心臟穿刺하여血液을採取하였으며,遠心分離機로 3,000 rpm에서 15分間遠心分離하여血清을分離한後 그血清을實驗에使用

Table II. Effect of Juglandis Semen herbal acupuncture on Serum Creatinine in Rats Received Intramuscular Injection of 50 % Glycerol

Group	Number	Serum Creatinine(mg/dl)
Normal	6	0.50±0.016 ^{a)}
Control	6	1.47±0.132 ^{###}
Ja-AS	6	0.86±0.041 ^{***}
Ja-AN	6	2.19±0.302

a) : Mean ± Standard Error
 Normal: Untreated Group
 Control: Group treated with 50 % glycerol
 Ja-AS: Group treated with herbal acupuncture of 0.1 ml Juglandis Semen extraction in both sides of Shènshū(BL₂₃) after injection of 50 % glycerol
 Ja-AN: Group treated with herbal acupuncture of 0.1 ml Juglandis Semen extraction in both sides of non-acupuncture points after injection of 50 % glycerol
 # : Statistically significant as compared with Normal (### : p<0.005)
 * : Statistically significant as compared with Control (*** : p<0.005)

하였다.

5) 血液 및 尿分析

이들 實驗群으로부터 얻은 血液에서 creatinine, BUN, glucose, phosphate, total protein을 측정하였으며, 尿에서는 尿量, creatinine, glucose, phosphate, total protein을 측정하였다.¹⁴⁾ 이들은 測定用 Kit(아산제약주식회사, 한국)와 Spectrophotometer(UV-160A, Shimadzu, Japan)를 이용하여 측정하였다. 이들 측정값으로부터 絲球體濾過率, glucose, phosphate의 排泄分率 및 total protein의 배설량을 계산하였는데, 絲球體濾過率은 creatinine clearance로 평가하

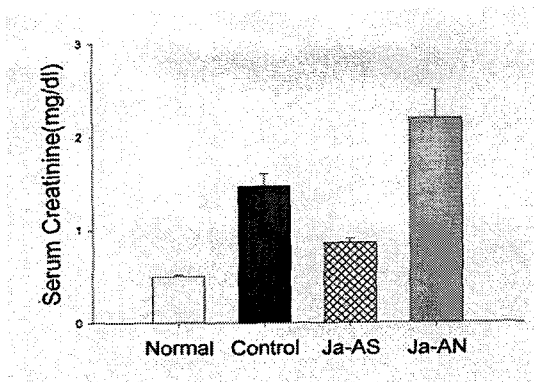


Fig. 2. Effect of Juglandis Semen herbal acupuncture on Serum Creatinine in Rats Received Intramuscular Injection of 50% Glycerol

Normal: Untreated Group
 Control: Group treated with 50 % glycerol
 Ja-AS: Group treated with herbal acupuncture of 0.1 ml Juglandis Semen extraction in both sides of Shènshū(BL₂₃) after injection of 50 % glycerol
 Ja-AN: Group treated with herbal acupuncture of 0.1 ml Juglandis Semen extraction in both sides of non-acupuncture points after injection of 50 % glycerol

였고 glucose, phosphate의 排泄分率은 아래 식과 같이 계산하였다.

$$\text{Creatinine Clearance} = (\text{尿量} \times \text{尿中 Creatinine 濃度}) / (\text{血漿內 Creatinine 濃度})$$

$$\text{排泄分率} = (\text{尿量} \times \text{尿中濃度}) / (\text{血漿內濃度}) / (\text{絲球體濾過率})$$

6) 統計處理

成績은 平均値±標準誤差로 나타내었으며 平均値間의 有意性은 student's paired t-test를 利用해서 檢定하여 p값이 0.05 未滿일 때 有意한 차이가 있는 것으로 判定하였다.

Table III. Effect of Juglandis Semen herbal acupuncture on Glomerular Filtration Rate in Rats Received Intramuscular Injection of 50 % Glycerol

Group	Number	GFR(l/day/kg)
Normal	6	7.11±0.12 ^{a)}
Control	6	2.10±0.11 ^{###}
Ja-AS	6	5.41±0.41 ^{***}
Ja-AN	6	2.12±0.39

a) : Mean ± Standard Error
 Normal: Untreated Group
 Control: Group treated with 50 % glycerol
 Ja-AS: Group treated with herbal acupuncture of 0.1 ml Juglandis Semen extraction in both sides of Shēnshū(BL₂₃) after injection of 50 % glycerol
 Ja-AN: Group treated with herbal acupuncture of 0.1 ml Juglandis Semen extraction in both sides of non-acupuncture points after injection of 50 % glycerol
 # : Statistically significant as compared with Normal (### : p<0.005)
 * : Statistically significant as compared with Control (*** : p<0.005)

III. 實驗 成績

1. 尿量에 미치는 影響

尿量은 正常群에서 실험기간 평균 32.61±0.83 ml/day/kg이었고, 對照群에서는 108.74±2.95 ml/day/kg으로 正常群에 비해 顯著하게 增加하였다. Ja-AS群에서는 57.56±4.48 ml/day/kg으로 對照群에 비해 顯著하게 減少하였다. Ja-AN群에서는 80.66±2.97 ml/day/kg으로 對照群에 비해 顯著하게 減少하였다.(Table I, Fig.1)

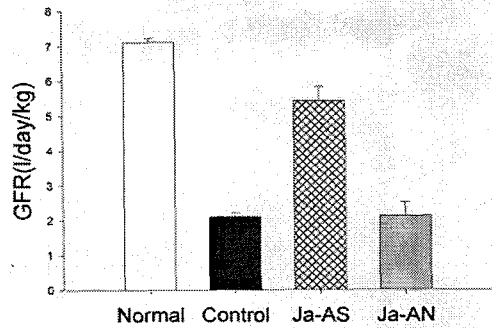


Fig. 3. Effect of Juglandis Semen herbal acupuncture on Glomerular Filtration Rate in Rats Received Intramuscular Injection of 50 % Glycerol

Normal: Untreated Group
 Control: Group treated with 50 % glycerol
 Ja-AS: Group treated with herbal acupuncture of 0.1 ml Juglandis Semen extraction in both sides of Shēnshū(BL₂₃) after injection of 50 % glycerol
 Ja-AN: Group treated with herbal acupuncture of 0.1 ml Juglandis Semen extraction in both sides of non-acupuncture points after injection of 50 % glycerol

2. 血中 Creatinine에 미치는 影響

血中 creatinine의 量은 正常群에서 0.50±0.016 mg/dl이었고, 對照群에서는 1.47±0.132 mg/dl로 正常群에 비해 顯著하게 增加하였다. Ja-AS群에서는 0.86±0.041 mg/dl로 對照群에 비해 顯著하게 減少하였다. Ja-AN群은 2.19±0.302 mg/dl로 對照群에 비해 增加의 傾向이 있었다.(Table II, Fig.2)

3. 絲球體濾過率에 미치는 影響

絲球體濾過率은 正常群에서 7.11±0.12 l/day/kg이었고, 對照群에서는 2.10±0.11 l/day/kg으로 正常群에 비해 顯著하게 減少하였다. Ja-AS群

Table IV. Effect of Juglandis Semen herbal acupuncture on Blood Urine Nitrogen in Rats Received Intramuscular Injection of 50% Glycerol

Group	Number	BUN(mg/dl)
Normal	6	18.71±0.79 ^{a)}
Control	6	104.71±2.51 ^{###}
Ja-AS	6	40.12±2.51 ^{***}
Ja-AN	6	131.32±17.31

a) : Mean ± Standard Error
 Normal: Untreated Group
 Control: Group treated with 50 % glycerol
 Ja-AS: Group treated with herbal acupuncture of 0.1 ml Juglandis Semen extraction in both sides of Shènsū(BL₂₃) after injection of 50 % glycerol
 Ja-AN: Group treated with herbal acupuncture of 0.1 ml Juglandis Semen extraction in both sides of non-acupuncture points after injection of 50 % glycerol
 # : Statistically significant as compared with Normal (### : p<0.005)
 * : Statistically significant as compared with Control (*** : p<0.005)

에서는 5.41± 0.41 l/day/kg으로 對照群에 비해 顯著하게 增加하였다. Ja-AN群은 2.12± 0.39 l/day/kg으로 나타나 對照群에 비해 有意성이 없었다.(Table III, Fig.3)

4. BUN에 미치는 影響

BUN은 正常群에서 18.71± 0.79 mg/dl이었고, 對照群에서는 104.71± 2.51 mg/dl로 正常群에 비해 顯著하게 增加하였다. Ja-AS群에서는 40.12 ± 2.51 mg/dl로 對照群에 비해 顯著하게 減少하였다. Ja-AN群은 131.32± 17.31 mg/dl로 나타나 對照群에 비해 有意성이 없었다.(Table IV, Fig.4)

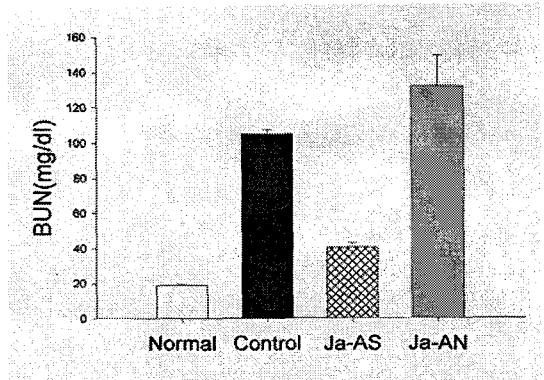


Fig. 4. Effect of Juglandis Semen herbal acupuncture on Blood Urine Nitrogen in Rats Received Intramuscular Injection of 50% Glycerol

Normal: Untreated Group
 Control: Group treated with 50 % glycerol
 Ja-AS: Group treated with herbal acupuncture of 0.1 ml Juglandis Semen extraction in both sides of Shènsū(BL₂₃) after injection of 50 % glycerol
 Ja-AN: Group treated with herbal acupuncture of 0.1 ml Juglandis Semen extraction in both sides of non-acupuncture points after injection of 50 % glycerol

5. Glucose의 排泄分率에 미치는 影響

Glucose의 排泄分率은 正常群에서 0.21± 0.033 %이었고, 對照群에서는 16.39± 0.924 %로 正常群에 비해 顯著하게 增加하였다. Ja-AS群에서는 4.35± 0.453 %로 對照群에 비해 顯著하게 減少하였다. Ja-AN群에서는 15.51± 2.037 %로 나타나 對照群에 비해 有意성이 없었다.(Table V, Fig.5)

6. Total Protein의 排泄量에 미치는 影響

Total protein의 排泄量은 正常群에서 103.31± 6.72 mg/day/kg이었고, 對照群에서는 456.99± 18.92 mg/day/kg으로 正常群에 비해 顯著하게 增

Table V. Effect of Juglandis Semen herbal acupuncture on Fractional Glucose Excretion in Rats Received Intramuscular Injection of 50 % Glycerol

Group	Number	FE _{Glucose} (%)
Normal	6	0.21±0.033 ^{a)}
Control	6	16.39±0.924 ^{###}
Ja-AS	6	4.35±0.453 ^{***}
Ja-AN	6	15.51±2.037

a) : Mean ± Standard Error
 Normal: Untreated Group
 Control: Group treated with 50 % glycerol
 Ja-AS: Group treated with herbal acupuncture of 0.1 ml Juglandis Semen extraction in both sides of Shēnshū(BL₂₃) after injection of 50 % glycerol
 Ja-AN: Group treated with herbal acupuncture of 0.1 ml Juglandis Semen extraction in both sides of non-acupuncture points after injection of 50 % glycerol
 # : Statistically significant as compared with Normal (### : p<0.005)
 * : Statistically significant as compared with Control (*** : p<0.005)

加하였다. Ja-AS群에서는 344.93± 19.28 mg/day/kg으로 對照群에 비해 顯著하게 減少하였다. Ja-AN群에서는 343.69± 33.34 mg/day/kg으로 對照群에 비해 有意性있게 減少하였다.(Table VI, Fig.6)

7. Phosphate의 排泄分率에 미치는 影響

Phosphate의 排泄分率은 正常群에서 0.69± 0.022 %이었고, 對照群에서는 7.52± 0.850 %로 正常群에 비해 顯著하게 增加하였다. Ja-AS群에서는 2.39± 0.205 %으로 對照群에 비해 顯著하게 減少하였다. Ja-AN群에서는 7.74± 1.056 %로 對照群에 비해 有意성이 없었다.(Table VII,

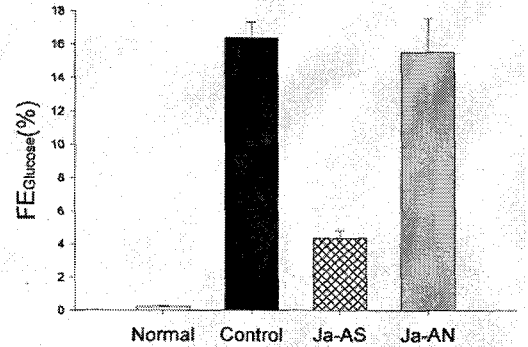


Fig. 5. Effect of Juglandis Semen herbal acupuncture on Fractional Glucose Excretion in Rats Received Intramuscular Injection of 50% Glycerol
 Normal: Untreated Group
 Control: Group treated with 50 % glycerol
 Ja-AS: Group treated with herbal acupuncture of 0.1 ml Juglandis Semen extraction in both sides of Shēnshū(BL₂₃) after injection of 50 % glycerol
 Ja-AN: Group treated with herbal acupuncture of 0.1 ml Juglandis Semen extraction in both sides of non-acupuncture points after injection of 50 % glycerol

Fig.7)

IV. 考 察

最近 鍼灸治療에 있어서 多様な 方法이 開發되어 여러 가지 新鍼療法들이 應用되고 있는데, 그 중 藥鍼療法은 여러 가지 新鍼療法 가운데서도 比較的 활발한 臨床應用과 研究가 이루어지고 있다. 水鍼 또는 穴位注射療法이라고도 하는 藥鍼療法은 鍼刺戟과 藥物의 注入을 結合시킨 療法으로 이는 經絡學說의 原理에 依據하여 藥物을 有關穴位, 壓痛點 혹은 體表에 나타나는 陽性反應點에 注入함으로써 鍼刺戟으로서의 作用과 藥物의 效能이 上昇效果를 나타내어 疾病을 治療하는 療法으로 免疫增強, 鎮痛作用이 있고

Table VI. Effect of Juglandis Semen herbal acupuncture on Urine Total Protein in Rats Received Intramuscular Injection of 50 % Glycerol

Group	Number	Total Protein(mg/day/kg)
Normal	6	103.31±6.72 ^{a)}
Control	6	456.99±18.92 ^{###}
Ja-AS	6	344.93±19.28 ^{***}
Ja-AN	6	343.69±33.34 ^{**}

a) : Mean ± Standard Error
 Normal: Untreated Group
 Control: Group treated with 50 % glycerol
 Ja-AS: Group treated with herbal acupuncture of 0.1 ml Juglandis Semen extraction in both sides of Shēnshū(BL₂₃) after injection of 50 % glycerol
 Ja-AN: Group treated with herbal acupuncture of 0.1 ml Juglandis Semen extraction in both sides of non-acupuncture points after injection of 50 % glycerol
 # : Statistically significant as compared with Normal (### : p<0.005)
 * : Statistically significant as compared with Control (*** : p<0.005)

胃腸疾患, 肝損傷, 高血壓 등을治療한다.^{3,4,15-17)}

藥鍼療法에 주로 사용되는 藥材로는 人蔘, 鹿茸, 草龍膽, 防風, 秦艽, 木香, 木通, 當歸, 天麻, 魚腥草, 大戟, 丹蔘, 胡桃 등의 單味劑를 이용하기도 하며 여러 가지 複合處方을 사용하기도 한다.¹⁷⁻¹⁹⁾

本實驗에 사용된 胡桃는 胡桃科에 속하는 落葉喬木인 胡桃나무의 種子로, 補陽藥物로서 性味가 甘溫하고 腎·肺에 歸經하며 滋養固精, 通命門, 利三焦, 利小便, 潤腸胃, 滋養強壯, 抗老化, 溫肺定喘, 補氣養血, 潤燥化痰, 通潤血脈, 潤肌 등의 效能이 있고, 腎虛, 腰痛, 陽痿, 遺精, 咳嗽 등의 治療에 活用되어 왔다.^{1,2,20)} 특히 「東醫寶

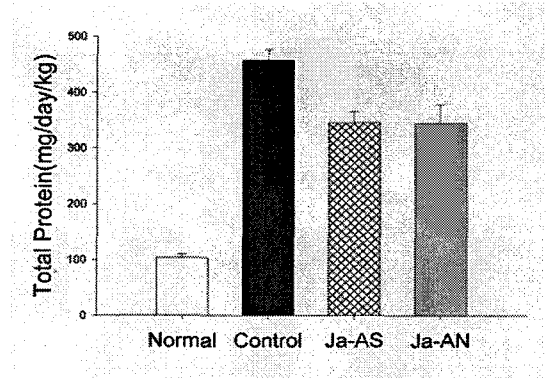


Fig. 6. Effect of Juglandis Semen herbal acupuncture on Urine Total Protein in Rats Received Intramuscular Injection of 50% Glycerol

Normal: Untreated Group
 Control: Group treated with 50 % glycerol
 Ja-AS: Group treated with herbal acupuncture of 0.1 ml Juglandis Semen extraction in both sides of Shēnshū(BL₂₃) after injection of 50 % glycerol
 Ja-AN: Group treated with herbal acupuncture of 0.1 ml Juglandis Semen extraction in both sides of non-acupuncture points after injection of 50 % glycerol

鑑」²¹⁾에서 胡桃는 살이 肺의 形體와 비슷하여 肺를 收斂시키므로 肺氣로 숨이 가쁜 것을 治療하며 이로써 補腎하여 허리가 아픈 것을 治療한다고 하였다. 胡桃의 主成分은 지방, 단백질, 당분, 회분 및 vitamin A,B,C,E 등으로 알려져 있는데,²⁰⁾ 金 등¹¹⁾은 胡桃藥鍼液이 腎臟組織에서 oxidant에 의한 細胞損傷과 脂質의 過酸化를 防止하는 效果를 나타낸다고 하였고, 徐 등²²⁾은 胡桃藥鍼이 毒性物質로 誘發된 急性腎不全을 防止하는 效果를 나타낸다고 하였으며, 姜 등²³⁾은 胡桃藥鍼이 家兔의 抗酸化酵素活性에 影響을 미친다고 報告하였다.

足太陽膀胱經의 腎俞(BL₂₃)는 腎의 背俞穴로서 第二腰椎下 兩傍 相去各 一寸五分에 位置하

胡桃葉鍼이 Glycerol로誘發된急性腎不全白鼠에 미치는影響

Table VII. Effect of Juglandis Semen herbal acupuncture on Fractional Phosphate Excretion in Rats Received Intramuscular Injection of 50% Glycerol

Group	Number	FE _{Phosphate} (%)
Normal	6	0.69±0.022 ^{a)}
Control	6	7.52±0.850 ^{###}
Ja-AS	6	2.39±0.205 ^{***}
Ja-AN	6	7.74±1.056

- a) : Mean ± Standard Error
 Normal: Untreated Group
 Control: Group treated with 50 % glycerol
 Ja-AS: Group treated with herbal acupuncture of 0.1 ml Juglandis Semen extraction in both sides of Shēnshū(BL₂₃) after injection of 50 % glycerol
 Ja-AN: Group treated with herbal acupuncture of 0.1 ml Juglandis Semen extraction in both sides of non-acupuncture points after injection of 50 % glycerol
 # : Statistically significant as compared with Normal (### : p<0.005)
 * : Statistically significant as compared with Control (*** : p<0.005)

며 滋補腎陰, 振氣化, 祛水濕, 強腰脊, 益水壯火, 益聰明目的 效能을 가진 腎氣의 轉輸之處로서 腎臟機能과 密接한 關聯性을 가지며 腎臟疾患의 治療에 중요한 穴位이다. 特히 背俞穴은 五臟六腑의 氣가 背部의 特定한 곳에 輸注되는 곳으로서 臟腑의 氣가 該當되는 背俞穴에 通하므로 鍼灸治療에서 널리 사용되고 있다.^{3,15,24-26)} 趙²⁷⁾는 腎俞 施灸後 血漿 renin 活性도와 aldosterone 濃度가 減少한다고 하였으며, 金 등²⁸⁾은 腎俞 施灸後 尿量이 增加하고 血漿 renin 活性도가 감소한다고 하였다.

急性腎不全은 廣義로는 原因에 關係없이 급격한 腎機能의 障碍를 指稱하지만, 狹義로는 絲

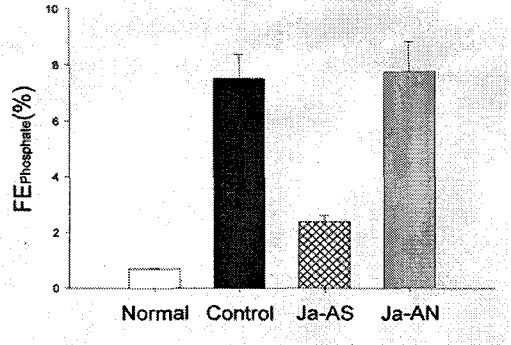


Fig. 7. Effect of Juglandis Semen herbal acupuncture on Fractional Phosphate Excretion in Rats Received Intramuscular Injection of 50% Glycerol
 Normal: Untreated Group
 Control: Group treated with 50 % glycerol
 Ja-AS: Group treated with herbal acupuncture of 0.1 ml Juglandis Semen extraction in both sides of Shēnshū(BL₂₃) after injection of 50 % glycerol
 Ja-AN: Group treated with herbal acupuncture of 0.1 ml Juglandis Semen extraction in both sides of non-acupuncture points after injection of 50 % glycerol

球體濾過率의 급격한 低下로 體內에 BUN 또는 血清 creatinine과 같은 窒素 代謝産物이 계속적으로 蓄積되는 경우를 指稱한다.²⁹⁾

이는 乏尿나 無尿를 수반하면서 高血소혈증이나 산독증, 過칼륨혈증, 過인산혈증 및 저칼슘혈증이 나타나거나, 尿量의 減少에 상관없이 血中の 尿素나 creatinine增加 등이 나타나는 絲球體濾過率의 可逆的 減少를 意味하며 嗜眠, 痙攣, 不整脈, 心囊炎, 肺浮腫, 貧血, 出血, 嘔吐 등의 증상이 동반되기도 한다.^{5,6)}

急性腎不全의 發生機轉은 아직 분명하지 않지만 腎虛血이나 腎毒素에 의한 細胞損傷에 의한 것으로 여겨지고 있으며, 腎虛血이 있게 되면 腎血流量이 減少하고 腎의 血管流壓이 低下되거

나 絲球體에 血液을 공급하는 血管이 收縮되어 絲球體內的 血漿流量과 靜水壓을 低下시킴으로써 絲球體濾過率을 低下시킨다. 이에 따라 細尿管細胞의 機能障碍를 誘發함으로써 腎不全 狀態가 나타난다.⁶⁻⁸⁾

韓醫學에서 急性腎不全은 關格, 癰閉, 浮腫, 蓄血, 中毒, 虛損 등의 範疇에 속하는 것으로 原因은 크게 三焦, 脾, 肺, 腎의 機能失調로 설명된다.

上焦之氣가 不化하면 肺의 通調水道, 下輸膀胱하는 機能을 잃게 되며, 中焦之氣가 不化하면 脾胃虛弱하여 升清降濁의 機能을 잃게 되고, 下焦之氣가 不化하면 腎陽虧虛하여 氣不化水하게 되며 腎陰不足으로 陰不化陽하므로 膀胱의 氣化失常을 惹起하게 되어 急性腎不全에 이르게 된다. 原因은 濕熱蘊結, 肝鬱氣滯, 藥物中毒 등이 고, 治療는 清熱利濕, 疏利氣機, 行瘀散結, 升清降濁, 溫陽益氣, 滋補腎陰, 通利水道, 清熱解毒 등의 方法이 活用되고 있으며, 治療方劑로는 五苓散, 清腎健脾湯, 補中治濕湯 등이 주로 응용된다.^{7,8,30)}

본 實驗에서는 白鼠에 glycerol을 筋肉注射하여 急性腎不全을 誘發시켰는데, glycerol에 의한 急性腎不全은 腎動脈의 강력한 收縮으로 인한 腎動脈血流의 減少가 그 原因중의 하나이고 虛血性 急性腎不全과 그 機轉이 유사할 것으로 인정되어³¹⁾ 急性腎不全을 實驗적으로 誘發할 때 이 方法을 많이 이용하고 있으며,³²⁻³⁴⁾ 쥐에서 행한 實驗結果 glycerol을 注入한 모든 쥐에서 24시간 내에 急性腎不全이 誘發됨이 확인되었다.³⁵⁾

이러한 理論의 根據下에 本 實驗에서는 胡桃藥鍼이 glycerol로 誘發된 急性腎不全 白鼠에 미치는 影響을 實驗적으로 觀察하기 위해 白鼠에 50 % glycerol을 5 ml/kg되게 筋肉注射하여 急

性腎不全을 誘發시키고 胡桃藥鍼液을 白鼠의 腎俞(BL₂₃)에 相應하는 部位와 尾臀部의 非經穴에 1일 1회씩 3일간 藥鍼刺戟을 하면서 尿量, 血中 creatinine, 絲球體濾過率, BUN, glucose의 排泄分率, total protein의 排泄量 및 phosphate의 排泄分率을 측정하였다.

본 實驗에서 白鼠에게 50 % glycerol을 5 ml/kg되게 筋肉注射한 결과 尿量은 腎俞胡桃藥鍼群과 非經穴胡桃藥鍼群 모두 對照群에 비해 顯著的 減少의 有意성이 있었다. 이러한 결과는 胡桃藥鍼이 白鼠의 急性腎不全으로 인한 多尿症의 改善에 影響을 미친 것으로 생각된다.(Table I, Fig.1)

Creatinine은 筋肉內的 creatinine phosphate 代謝結果로 생겨난 物質로 개, 고양이, 토끼 등의 포유동물에서는 creatinine이 絲球體에서는 자유로이 濾過되고, 體內에서 거의 일정하게 生成되어 혈장농도에 큰 변화가 없으며 腎細尿管에서 再吸收되거나 분비되지 않으므로 creatinine을 이용하여 絲球體濾過率을 測定할 수 있다.^{5,36)} 實驗에서 血中 creatinine의 量은 腎俞胡桃藥鍼群에서는 對照群에 비해 顯著的 減少의 有意성이 있었으나, 非經穴胡桃藥鍼群은 對照群에 비해 增加의 傾向이 있었다.(Table II, Fig.2)

絲球體濾過率은 腎俞胡桃藥鍼群이 對照群에 비해 顯著的 增加의 有意성이 있었으나, 非經穴胡桃藥鍼群은 對照群에 비해 有意성이 없었다.(Table III, Fig.3)

BUN은 腎俞胡桃藥鍼群이 對照群에 비해 顯著的 減少의 有意성이 있었으나, 非經穴胡桃藥鍼群은 對照群에 비해 有意성이 없었다.(Table IV, Fig.4)

正常的인 腎臟에서는 絲球體에서 濾過된 葡萄糖은 거의 대부분이 近位細尿管에서 能動的으로 再吸收되기 때문에 尿中에는 葡萄糖이 거의

검출되지 않는다.^{36,37)} Glucose의 排泄分率은 腎俞胡桃藥鍼群이 對照群에 비해 顯著한 減少의 有意性이 있었으나, 非經穴胡桃藥鍼群은 對照群에 비해 有意性이 없었다.(Table V, Fig.5)

Total protein의 排泄量은 腎俞胡桃藥鍼群이 對照群에 비해 顯著한 減少의 有意性이 있었고, 非經穴胡桃藥鍼群은 對照群에 비해 有意性있게 減少하였다.(Table VI, Fig.6)

正常的인 腎臟에서는 絲球體에서 濾過된 磷酸의 대부분이 近位細尿管에서 能動的으로 再吸收되기 때문에 近位細尿管 機能이 阻害되었을 때 磷酸의 再吸收가 減少되고 排泄이 增加하게 된다.³⁷⁾ 본 實驗에서도 glycerol 注入에 의한 急性腎不全시 近位細尿管 機能의 變化와 이에 대한 胡桃藥鍼의 效果를 觀察하기 위해 phosphate의 排泄分率을 조사한 결과 腎俞胡桃藥鍼群은 對照群에 비해 顯著한 減少의 有意性이 있었으나, 非經穴胡桃藥鍼群은 對照群에 비해 有意性이 없었다.(Table VII, Fig.7)

이상의 實驗結果를 볼 때 glycerol을 주입한 對照群이 正常群에 비해 현저하게 急性腎不全이 誘發되었고, 胡桃藥鍼을 腎俞穴에 注入했을 때 有意性있게 急性腎不全을 防止할 수 있음을 확인할 수 있었으므로, 胡桃藥鍼刺戟이 葡萄糖, 蛋白質, 磷酸을 再吸收하는 近位細尿管에 影響을 미친 것으로 생각된다.

腎俞胡桃藥鍼群과 非經穴胡桃藥鍼群을 비교해보면 腎俞胡桃藥鍼群이 더 有効한 것을 알 수 있었다. 이는 胡桃藥鍼의 成分이 어느 정도 急性腎不全을 防止하는 效能이 있음을 보여주나 持續的인 效果를 내기 위해서는 經穴의 鍼刺戟과 같이 併用되어야 함을 보여주며 이에 대하여 계속적인 研究가 필요할 것으로 생각된다.

따라서 胡桃藥鍼이 虛血에 의한 急性腎不全의 治療나 豫防에 이용될 수 있을 것으로 보여

지며 胡桃藥鍼의 效果에 대한 正確한 機轉은 더욱 研究해야 될 것으로 생각된다.

V. 結 論

胡桃藥鍼이 glycerol로誘發된 急性腎不全 白鼠에 미치는 影響을 觀察하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 尿量, 血中 creatinine, BUN, glucose의 排泄分率 및 phosphate의 排泄分率은 腎俞胡桃藥鍼群이 顯著하게 有意한 減少를 보였다.
2. 絲球體濾過率은 腎俞胡桃藥鍼群이 顯著하게 有意한 增加를 보였다.
3. Total protein의 排泄量은 腎俞胡桃藥鍼群과 非經穴胡桃藥鍼群 모두 有意한 減少를 보였다.

參 考 文 獻

1. 李尙仁. 本草學. 서울 : 醫藥社. 1980 : 91.
2. 辛民教. 原色臨床本草學. 서울 : 永林社. 1986 : 194-5.
3. 全國韓醫科大學 鍼灸經穴學教室. 鍼灸學. 서울 : 集文堂. 1994 : 489-90, 1457-67.
4. 郭同經. 穴位注射療法. 香港 : 商務印書館. 1975 : 27-31.
5. 연세대학교 신장질환연구소. 신장학. 서울 : 의학문화사. 1999 : 19, 367.
6. 서울대학교 의과대학편. 신장학. 서울 : 서울대학교 출판부. 1990 : 253-6.
7. 杜鎬京. 臨床腎系學研究. 서울 : 成輔社. 1995 : 293-7.
8. 杜鎬京. 東醫腎系學. 서울 : 東洋醫學研究院. 1992 : 205-9, 425-7.
9. 趙敏秀, 張慶田, 宋春浩, 安昌範. 紅花子藥

- 鍼이 水銀中毒에 의한 家兔의 急性腎不全에 미치는 影響. 大韓鍼灸學會誌. 1998 ; 15(1) : 503-13.
10. 朴世貞, 張慶田, 宋春浩, 安昌範. 丹參藥鍼이 rhabdomyolysis 에 의한 急性腎不全에 미치는 影響. 大韓鍼灸學會誌. 1999 ; 16(2) : 233-48.
11. 金永海, 金甲成. 胡桃藥鍼液의 抗酸化 效果에 對한 研究. 大韓韓醫學會誌. 1996 ; 17(1) : 9-20.
12. Okada H, Kobayashi S, Ikeda T. Protein afforded by a novel Kchannel opener(Y-26763) against glycerol-induced acute renal failure in Rats. Nippon Jinzo Gakkai Shi. 1997 ; 39(5) : 464-9.
13. 林鐘國. 鍼灸治療學. 서울 : 集文堂. 1983 : 367-8.
14. 이창규 외. 最新 臨床化學. 서울 : 도서출판 대학서림. 1981 : 444-8, 487-490, 564-5, 728.
15. 劑建洪, 何冬梅 編著. 穴位藥物注射療法. 南昌 : 江西科學技術出版社. 1989 : 1-8.
16. 崔旼燮, 高炯均, 金昌煥. 水鍼療法에 관한 考察. 大韓鍼灸學會誌. 1989 ; 6(1) : 315-29.
17. 李惠貞. 藥鍼學 概論 및 臨床. 서울 : 一中社. 1999 : 13-8.
18. 高偵洙, 朴喜守, 李俊茂. 腎俞 · 志室 八味地黃湯 水鍼處理가 輸送 Stress를 준 토끼의 血液狀에 미치는 影響. 大韓鍼灸學會誌. 1995 ; 12(2) : 75-86.
19. 金秀美. 穴位別 木通藥鍼刺戟이 gentamicine sulfate로 誘發된 白鼠의 急性腎不全에 미치는 影響. 慶熙韓醫大論文集. 1993 ; 16 : 373-97.
20. 申佶求. 申氏本草學. 서울 : 壽文社. 1981 : 63-5.
21. 許浚. 東醫寶鑑. 서울:南山堂. 1981 : 278, 316.
22. 徐正浩, 張慶田, 宋春浩, 安昌範. 胡桃水鍼이 毒性物質에 의해 誘發된 家兔의 急性腎不全에 미치는 影響. 大韓鍼灸學會誌. 1999 ; 16(1) : 473-84.
23. 姜亨定, 張慶田, 宋春浩, 安昌範. 胡桃水鍼이 家兔腎臟의 抗酸化 酵素活性에 미치는 影響. 大韓鍼灸學會誌. 1998 ; 15(1) : 473-82.
24. 楊繼洲. 鍼灸大成. 서울 : 大星文化社. 1984 : 378.
25. 王執中. 鍼灸資生經. 서울 : 一中社. 1991 : 5.
26. 劉冠軍. 鍼灸學. 香港:湖南科學技術出版社. 1989 : 68.
27. 趙成泰. 艾灸가 血漿 aldosterone, antidiuretic hormone, cortisol 濃度 및 renin 活性度에 미치는 影響. 大韓鍼灸學會誌. 1991 ; 8(1) : 241-54.
28. 金庚植, 林鐘國. 艾灸가 家兔 腎臟機能에 미치는 影響. 大韓鍼灸學會誌. 1985 ; 6(1) : 13-31.
29. 醫學教育研修院. 家庭醫學. 서울 : 서울대학교 출판부. 1995:407-13.
30. 方藥中外. 實用中醫內科學. 上海 : 上海科學技術出版社. 1986 : 287-9.
31. Westerfelder C, Arevalo GJ, Crawford PW, Zerwer P, Baranowski RL, Birch FM, Earnest WR, et al. Renal tubular function in glycerol-induced acute renal failure. Kid Int. 1980 ; 18 : 432-44.
32. Lochhead KM, Kharasch ED, Zager RA. Anesthetic effects on the glycerol model of rhabdomyolysis-induced acute renal failure in rats. J Am Soc Nephrol. 1998 ; 9(2) : 305-9.
33. Roberts PR, Black KW, Zaloga GP. Eternal

胡桃藥鉞이 Glycerol로 誘發된 急性腎不全 白鼠에 미치는 影響

- feeding improves outcome and protects against glycerol-induced acute renal failure in the rat. *Am J Respair Crit Care Mea.* 1997 ; 156(4 Pt 1) : 1265-9.
34. Kuniyara M, Nagai J, Murakami T, Takano M. Renal excretion of rhodamine 123, a P-glycoprotein substrate, in rats with glycerol-induced acute renal failure. *J Pharm Pharmacol.* 1998 ; 50(10) : 1161-5.
35. Hostetter TH, Wilkers BM, Brenner BM. *Acute Renal Failure.* Philadelphia : Saunders. 1983 : 108.
36. 이귀녕, 이종순. 임상병리파일. 서울 : 의학문화사. 1996 : 82-4,86-8, 217-22, 679-81.
37. 김기홍. 檢査成績의 臨床的 活用. 서울 : 高文社. 1987 : 6-9, 95, 152-3, 162-3.