

車前子 煎湯液이 白鼠 腎臟機能 및 血漿 Hormone에 미치는 影響

장승호·김상범·서재영·이호섭·류도곤*

ABSTRACT

Effects of Semen Plantaginis Extract on the Renal Function and endocrine function in Rats

Jang, Seung-ho · Kim, Sang-Bome · Seo, Jae-Young · Lee, Ho-Sub · Ryu, Do-Gon*

* Department of Phisiology, College of Oriental Medicine, Wonkwang University

The aim of this experiments was to investigate the effect of Semen Plantaginis extract on the renal function, plasma renin activity, plasma levels of atrial natriuretic peptide and aldosterone in rats.

The results obtained were as follows:

1. Water balance decreased significantly after the administration of Semen Plantaginis extract.
2. Urine volume increased significantly after the administration of Semen Plantaginis extract, 0.1 ml/200 g.
3. Urinary excretion of sodium decreased significantly after the administration of Semen Plantaginis extract, 0.1 ml/200 g, 2week.
4. Urinary excretion of potassium decreased significantly after the administration of Semen Plantaginis extract, 0.1 ml/200 g, 2week.
5. Urinary excretion of chloride decreased significantly after the administration of Semen Plantaginis extract.
6. Free water clearance increased significantly after the administration of Semen Plantaginis extract 0.1 ml/200 g, 2 week and 0.2 ml/200 g.

* 원광대학교 한의과 대학 생리학교실

※ 본 논문은 한국 과학재단, 전라북도청 후원 원광대학교 의약자원 연구센터의 지원에 의한 것임.

7. Urinary excretion of creatinine increased significantly after the administration of Semen Plantaginis extract.

8. Plasma renin activity decreased significantly after the administration of Semen Plantaginis extract, 0.2 ml/200 g.

9. Plasma levels of aldosterone decreased significantly after the administration of Semen Plantaginis extract.

10. Plasma levels of atrial natriuretic peptide (ANP) decreased significantly after the administration of Semen Plantaginis extract.

Key words : renal function-renin-aldosterone-ANP

I. 緒論

車前子(*Plantaginis Semen*)는 車前科(질경이과 *Plantaginaceae*)에 屬한 다년생 초본인 질경이의 種子로써 車前菜, 車輪菜子, 牛舌, 牛遺, 地衣, 車錢, 烏足, 當道, 魚草, 勝馬 등의 異名이 있다¹⁻¹⁰⁾.

車前子の 氣味는 甘 寒 無毒이며 腎經, 膀胱經에 歸經하고 利水通淋, 祛痰止咳, 滲濕止瀉, 清肝明目의 效能이 있으며, 主治는 膀胱濕熱로 因한 小便不通, 五淋, 暑熱로 因한 泄瀉, 濕痺, 肝經의 風熱, 目赤, 腫痛, 咳嗽, 痰盛, 尿酸痛, 關節炎등이다^{1, 3-8, 10, 11-24)}.

車前子は 多量の 粘液외에 plantanolic acid ($C_5H_8O_3$) 및 호박산, adenin, choline 등을 含有하고 있다^{4, 5, 7-10, 25-27)}.

諸文獻에 나온 자료를 보면 車前子は 腎 膀胱經과 관련하여 小便淋瀝, 小便不利, 排尿困難 등에 강한 作用을 하는 藥物로써 水液代謝와 관련이 깊다고 알려져 있다^{1-9, 11-24)}.

最近 腎臟機能에 關聯되는 韓藥材에 대한 研究로 鄭 등²⁸⁾은 八味地黃湯 煎湯液 投與後 나타나는 水分平衡 및 尿量의 變動은 遊離水分 排泄量, 絲球體 濾過率의 變動과 관련이 있다고 報告하였으며, 또한 朴 등²⁹⁾은 滑石 煎湯液이 血漿 renin 活性度, 血漿 atrial natriuretic peptide, aldosterone

濃度에 影響이 있다고 보고하였으나 車前子 單一藥材에 관한 論文은 接할 수 없었다.

이에 著者는 車前子 煎湯液을 정상 白鼠에 投與한 후 腎臟機能 및 血漿 renin 活性度, 血漿 atrial natriuretic peptide, aldosterone 濃度 및 water balance, 尿量, 尿中電解質 排泄量, 遊離水分排泄量 및 creatinine 排泄量에 미치는 影響을 觀察한 바 有意한 結果를 얻었기에 보고하는 바이다.

II. 實驗 方法

1. 材 料

(1) 動物

實驗動物은 體重 200-250 g 內外의 Sprague-Dawley계 白鼠를 물과 飼料를 2주이상 充分히 공급하여 實驗室 環境에 適應시킨 후 實驗에 使用하였다.

(2) 藥 物

實驗에 使用한 車前子는 市中에서 購入하여 圓光大學校 韓醫科大學 本草學教室에서 鑑定한 후 精選하여 使用하였다.

2. 方 法

(1) 煎湯液의 製造

차전자 112.5 g에 蒸溜水 1200 ml를 넣고 冷却器를 設置한 후 120分間 加熱하여 890 ml의 抽出된 煎湯液을 3,000 rpm으로 30分間 遠心分離하여 810 ml의 차전자 煎湯液을 얻었다.

(2) 採尿와 藥物의 投與

白鼠를 자유롭게 물과 먹이에 接近할 수 있는 metabolic cage에 넣어 1週간 適應 시킨 후 實驗을 始作하였다. 1週의 對照期間 동안 24時間 尿를 採尿하였으며, 尿의 採尿용기, 먹이통, 물통, cage의 清掃는 午前 10-11時에 實施하였다. 藥物은 給水器에 稀釋하여 投與하였다.

持續적인 藥物의 效能을 觀察하기 위하여 對照期間 (4日) 동안의 數値를 對照值로 하였으며, 投與 후 1, 2週 (各 4日 平均)의 實驗值를 比較하였다.

(3) 採血

血漿 renin 活性度의 變動을 觀察하기 위하여 藥物 投與 후 2週에 scaffold로 斷頭하여 採血하였다. 血漿 ANP濃度를 測定하기 위한 採血은 proteolytic enzyme inhibitor mixture (ethylenediaminetetraacetic acid (EDTA) 5 mg/ml, soybean trypsin inhibitor (SBTI) 50 BAEE/ml, aprotinin 200 KIU/ml)가 들어 있는 tube에 採血하였으며, 4 °C에서 3000 rpm으로 遠心分離하여 血漿을 分離하였다.

(4) 尿의 Creatinine 定量과 Electrolytes 및 Osmolarity 測定

尿의 creatinine은 Phillips 등³⁴⁾의 方法으로 spectrophotometer (Spectronic 2000, Bausch & Lomb, Rochester, NY., U.S.A.)를 使用하여 定量하였으며, osmolarity는 osmometer (3C2, Advanced Instruments, Needham Heights, MA,

U. S. A.)를 使用하여 測定하였고, 電解質은 electrolyte analyzer (Nova 4, Newton, MA, U. S. A.)를 使用하여 測定하였다.

(5) Renin 活性度 測定을 위한 放射免疫測定法
血漿 renin 活性度는 少量 (25 μ l)의 血漿에 大量의 renin 基質을 使用하여 生成된 angiotensin I을 測定하는 方法으로 定量하였다³⁶⁾.

(6) 血漿 Atrial Natriuretic Peptide 濃度의 測定
Sep-Pak C₁₈ cartridge를 4 ml의 acetonitril과 4 ml의 0.1% trifluoroacetic acid (TFA)로 活性化 시킨 후 1 ml의 血漿을 서서히 가하였다. 0.1% TFA 4 ml로 씻어낸 후 Sep-Pak C₁₈ cartridge에 吸着된 ANP를 60%의 acetonitril 1.5 ml로 elution하여 polyethylene tube에 담아 speed vac concentrator (SVC 100H, Sovant, Farmingdale, NY, U.S.A.)로 蒸發 시켰다.

AP III의 radiimmunoassay는 0.2% neomycin, 1 mM EDTA, 50 BAEE/ml, 0.002% sodium azide 및 1% BSA를 包含한 0.1 M Tris-acetate buffer (pH 7.40)를 使用하였다. Extracted sample은 Tris-acetate buffer로 reconstitute하여 使用하였다.

Assay는 通常적인 方法으로 equibrated RIA 方法에 의하였으나 disequibrated assay 方法도 使用하였는데, 이때는 100 μ l의 antiserum과 試料 100 μ l를 4 °C에서 24시간 동안 incubation 하였으며, ¹²⁵I ANP를 同量 添加하여 24時間 후 에 bound form 과 free form을 分離하였다.

Bound form과 free form의 分離는 charcoal suspension을 使用하였으나, goat antirabbit γ -globulin antibody를 使用하는 double antibody technique를 使用하여 比較하였다.

Charcoal suspension은 renin assay 方法에 準하여 製造하였다.

(7) 血漿 Aldosterone 濃度 測定

血漿 aldosterone 濃度は aldosterone solid-phase RIA kit (Dignostic Products Corporation, Los Angeles, CA., U. S. A.)를 사용하여 測定하였다.

3. 統計的 處理

實驗結果의 統計的 處理는 Stat View™ (Brain Power, Inc., Calabasas, CA., U.S.A.)를 사용하여 computer (Macintosh IICx)로 處理하였으며 p-value가 最少한 0.05 以下인 境遇 有意한 差異로 判定하였고, 實驗值의 表現은 mean±SE로 하였다.

III. 實驗 成績

1. Water balance에 미치는 影響

車前子(0.1 ml/200 g)의 投與群의 water balance는 對照期間동안 9.30 ± 0.27 ml/100 g(of body weight)이었으며 投與 후 1週에는 7.49 ± 0.29 ml/100 g으로, 2週에 6.56 ± 0.25 ml/100 g으로 有意한 감소($p < 0.001$)를 보였다.(Table 1).

車前子(0.2 ml/200 g)의 投與群의 water balance는 對照期間동안 8.76 ± 0.14 ml/100 g(of body weight)이었으며 投與 후 1週에는 8.37 ± 0.18 ml/100 g으로, 2週에 7.73 ± 0.18 ml/100 g으로 有意한 감소($p < 0.05$, $p < 0.001$)를 보였다.(Table 2).

2. 尿量에 미치는 影響

車前子(0.1 ml/200 g)의 投與群의 尿量은 2.81 ± 0.16 ml/100 g이었으며 投與 후 1週에는 3.03 ± 0.15 ml/100 g으로 有意한 變動을 觀察할 수 없었으나, 2週에는 3.14 ± 0.11 ml/100 g으로 有意한 증가($p < 0.05$)를 보였다.(Table 1).

車前子(0.2 ml/200 g)의 投與群의 尿量은 2.90

± 0.14 ml/100 g이었으며 投與 후 1週에는 3.03 ± 0.19 ml/100 g으로 有意한 變動을 관찰할 수 없었으나, 2週에는 3.44 ± 0.19 ml/100 g으로 有意한 증가($p < 0.05$)를 보였다.(Table 2).

3. 遊離水分 排泄量에 미치는 影響

車前子(0.1 ml/200 g) 投與群의 遊離水分 排泄量은 對照期間 동안 -19.76 ± 0.46 ml/100 g(of body weight)이었으며 投與 후 1週에는 -19.68 ± 0.54 ml/100 g으로 有意한 變動을 觀察할 수 없었으나, 2週에 -17.61 ± 0.55 ml/100 g으로 有意한 증가($p < 0.01$)를 보였다.(Table 1).

車前子(0.2 ml/200 g) 投與群의 遊離水分 排泄量은 對照期間 동안 -20.18 ± 0.48 ml/100 g(of body weight)이었으며 投與 후 1週에는 -21.24 ± 0.37 ml/100 g, 2週에는 -21.56 ± 0.43 ml/100 g으로 有意한 감소($p < 0.05$, $p < 0.05$)를 보였다.(Table 2).

4. 尿中 Creatinine 排泄量에 미치는 影響

車前子(0.1 ml/200 g) 投與群의 creatinine排泄量은 對照期間동안 3.62 ± 0.08 ml/100 g(of body weight)이었으며 投與 후 1週에는 4.09 ± 0.09 ml/100 g, 2週에는 3.86 ± 0.07 ml/100 g으로 有意한 증가($p < 0.001$, $p < 0.05$)를 보였다.(Table 1).

車前子(0.2 ml/200 g) 投與群의 creatinine排泄量은 對照期間동안 3.99 ± 0.07 ml/100 g(of body weight)이었으며 投與 후 1週에는 4.60 ± 0.07 ml/100 g, 2週에는 4.18 ± 0.06 ml/100 g으로 有意한 증가($p < 0.001$, $P < 0.05$)를 보였다.(Table 2).

5. 尿中 電解質 排泄量에 미치는 影響

車前子(0.1 ml/200 g) 投與群의 尿中 Na⁺排泄量은 對照期間동안 408.95 ± 24.92 μ Eq/ ml/100 g(of body weight)이었으며 投與 후 1週에는 381.74 ± 14.67 μ Eq/ ml/100 g으로 有意한 變動을

관찰할 수 없었으나 2週에는 $343.36 \pm 15.09 \mu\text{Eq}/\text{ml}/100 \text{ g}$ 으로 有意한 감소($p < 0.05$)를 보였다 (Table 1).

Table 1. Effects of Semen Plantaginis water extract (0.1 ml/ 200g of body weight) on renal function in rats

		C	1	2 (Week)
W B	Mean	9.30	7.49***	6.56***,###
	±S E	0.27	0.29	0.25
U V	Mean	2.81	3.03	3.14*
	±S E	0.16	0.15	0.11
UNaV	Mean	408.95	381.74	343.36*, #
	±S E	24.92	14.67	15.09
UKV	Mean	1.03	1.01	0.94*, #
	±S E	0.04	0.03	0.03
UCIV	Mean	1.81	1.57*	2.63***, ###
	±S E	0.09	0.08	0.18
CH ₂ O	Mean	-19.76	-19.68	-17.61**, ##
	±S E	0.46	0.54	0.55
UCrV	Mean	3.62	4.09***	3.86*
	±S E	0.08	0.09	0.07

Values are mean ± SE of 10 experiments. C, control periods (mean of 4 days). WB, water balance expressed in ml/100 g of body weight. U V, urine volume expressed in ml/100 g of body weight. U_{Na}V, urinary excretion of sodium expressed in $\mu\text{Eq}/100 \text{ g}$ of body weight, U_KV, U_{Cl}V, urinary excretion of potassium and chloride expressed in mEq/100 g of body weight. C_{H₂O}, free water clearance expressed in ml/100 g of body weight. U_{Cr}V, urinary excretion of creatinine expressed in mg/ml/100 g of body weight. *, **, ***, significantly different from the control period, with $p < 0.05$, $p < 0.01$, $p < 0.001$, respectively. #, ##, ###, significantly different from the value of 1st week with $p < 0.05$, $p < 0.01$, $p < 0.001$, respectively.

車前子(0.2 ml/200 g) 投與群의 尿中 Na+排泄量은 對照期間동안 $383.61 \pm 11.68 \mu\text{Eq}/\text{ml}/100$

g(of body weight)이었으며 投與 후 1週에 $399.98 \pm 10.30 \mu\text{Eq}/\text{ml}/100 \text{ g}$, 2週에는 $389.64 \pm 8.49 \mu\text{Eq}/\text{ml}/100 \text{ g}$ 으로 有意한 변동을 관찰할 수 없었다.(Table 2).

Table 2. Effects of Semen Plantaginis water extract (0.2ml/ 200g of body weight) on renal function in rats

		C	1	2 (Week)
W B	Mean	8.76	8.37*	7.73***, ###
	±S E	0.14	0.18	0.18
U V	Mean	2.90	3.03	3.44*
	±S E	0.14	0.19	0.19
UNaV	Mean	383.61	399.98	389.64
	±S E	11.68	10.30	8.49
UKV	Mean	1.02	1.04	1.09
	±S E	0.04	0.03	0.03
UCIV	Mean	3.29	3.88	2.42**, ###
	±S E	0.29	0.25	0.17
C _{H₂O}	Mean	-20.18	-21.24*	-21.56*
	±S E	0.48	0.37	0.43
UCrV	Mean	3.99	4.60***	4.18*, ###
	±S E	0.07	0.07	0.06

Other legends are the same as in table 1.

車前子(0.1 ml/200 g) 投與群의 尿中 K+排泄量은 對照期間동안 $1.03 \pm 0.04 \mu\text{Eq}/\text{ml}/100 \text{ g}$ (of body weight)이었으며 投與 후 1週에 $1.01 \pm 0.03 \mu\text{Eq}/\text{ml}/100 \text{ g}$ 으로 有意한 變動을 관찰할 수 없었으나 2週에는 $6.94 \pm 0.03 \mu\text{Eq}/\text{ml}/100 \text{ g}$ 으로 有意한 감소($p < 0.05$)를 보였다.(Table 1).

車前子(0.2 ml/200 g) 投與群의 尿中 K+排泄量은 對照期間동안 $1.02 \pm 0.04 \mu\text{Eq}/\text{ml}/100 \text{ g}$ (of body weight)이었으며 投與 후 1週에 $1.04 \pm 0.03 \mu\text{Eq}/\text{ml}/100 \text{ g}$, 2週에 $1.09 \pm 0.03 \mu\text{Eq}/\text{ml}/100 \text{ g}$ 으로 有意한 變動을 관찰할 수 없었다.(Table 2).

車前子(0.1 ml/200 g) 投與群의 尿中 Cl-排泄量은 對照期間동안 1.81±0.09 μEq/ ml/100 g(of body weight)이였으며 投與 후 1週에 1.57±0.08 μEq/ ml/100 g, 2週에 2.63±0.18 μEq/ ml/100 g으로 有意한 감소(p<0.001)를 보였다.(Table 1).

車前子(0.2 ml/200 g) 投與群의 尿中 Cl-排泄量은 對照期間동안 3.29±0.29 μEq/ ml/100 g이였으며 投與 후 1週에는 3.88±0.25 μEq/ ml/100 g으로 有意한 變動을 관찰할 수 없었으나 2週에는 2.42±0.17 μEq/ ml/100 g으로 有意한 감소(p<0.01)를 보였다.(Table 2).

6. 血漿 Renin 活性度の 變動

白鼠 對照群의 血漿 renin 活性度は 45.6±3.7 ngAl/ ml/ hr이였으며 0.1 ml/200 g 投與群은 42.8±2.3 ngAl/ ml/ hr으로 有意한 變動을 보이지 않았으나, 0.2 ml/200 g 投與群은 35.7±2.4 ngAl/ ml/ hr으로 有意한 감소(p<0.05)를 보였다.(Table 3).

Table 3. Effects of Semen Plantaginis water extract on the plasma renin activity in rats

Group	Plasma Renin Activity (ngAl/ml/hr)
Control	45.6 ± 3.7
SPWE (0.1 ml)	42.8 ± 2.3
SPWE (0.2 ml)	35.7 ± 2.4*

Values are mean±SE. Control, normal rats without treatment. SPWE(0.1 ml), normal rats with treatment of Semen Phaseoli water extract(0.1 ml/ 200 g of body weight) SPWE (0.2 ml), normal rats with treatment of Semen Phaseoli water extract (0.2 ml/ 200 g of body weight) . *, significantly different from the value of control group with p<0.05.

7. 血漿 Aldosterone 濃度の 變動

白鼠 對照群의 血漿aldosterone 濃度は 356.1±41.8 pg/ ml이였으며 0.1 ml/200 g 投與群은 228.7±36.4 pg/ ml으로 有意한 감소(p<0.01)를 보였으며, 0.2 ml/200 g 投與群도 174.8±33.8 pg/ ml으로 有意한 감소(p<0.001)를 보였다.(Table 4).

Table 4. Effects of Semen Plantaginis water extract on the plasma levels of aldosterone in rats

Group	Plasma Levels of Aldosteron (pg/ml)
Control	356.1 ± 41.8
SPWE (0.1 ml)	228.7 ± 36.4**
SPWE (0.2 ml)	174.8 ± 33.3***

, *, significantly different from the value of control group with p<0.01, p<0.001, respectively. Other legends are the same as in Table 3.

8. 血漿 Atrial Natriuretic Peptide 濃度の 變動

白鼠 對照群의 血漿 Atrial Natriuretic Peptide 濃度は 242.9±40.8 pg/ ml이였으며, 0.1 ml/200 g 投與群은 163.8±20.7 pg/ ml으로 有意한 감소(p<0.05)를 보였으며, 0.2 ml/200 g 投與群도 144.2±15.1 pg/ ml으로 有意한 감소(p<0.01)를 보였다.(Table 5).

Table 5. Effects of Semen Plantaginis water extract on the plasma levels of atrial natriuretic peptide(ANP) in rats

Group	Plasma Levels of ANP (pg/ml)
Control	242.9 ± 40.8
SPWE (0.1 ml)	163.8 ± 20.7*
SPWE (0.2 ml)	144.2 ± 15.1**

*,** significantly different from the value of control group with $p < 0.05$, $p < 0.01$, respectively. Other legends are the same as in Table 3.

IV. 考 察

한의학에서 水液代謝의 調節은 腎이 主管하며 肺, 脾, 腎, 三焦, 膀胱 등의 共同作用으로 完成되고 그 過程은 升降清濁으로 表現된다. 이러한 水液代謝의 調節에 대한 腎의機能을 開闔作用이라 하는데 이 作用은 腎陰과 腎陽이 平衡을 維持할 때 그 機能이 정상적으로 이루어진다. 이 開闔作用은 膀胱의 尿液을 貯藏하고 排出하는 機能과 腎의 機能을 綜合한 것으로 이해된다. 정상적인 生理狀態下에서 腎陰과 腎陽이 平衡을 維持하기 때문에 腎氣의 開闔作用도 서로 調和를 이루게 되고 이로 말미암아 小便도 정상적으로 排出되어진다. 이러한 脾의 轉輸作用과 肺의 通調水道作用 및 腎陰 腎陽의 平衡을 통한 開闔作用이 失調되어 그 動態平衡을 維持하지 못하면 水液代謝의調節機能이 障礙가 되므로 水腫 小便不利 등의 증상³⁴⁻³⁶⁾이 나타난다. 이러한 諸證에 활용되는 利尿劑란 한의학에서 祛濕, 또는 利水등으로 表現되어지고 있으며 利水의 概念을 廣義로는 祛濕이라 하고 利尿劑는 祛濕劑라하여 入法중의 한 方法으로 分類하고 있다³⁷⁾.

車前子는 祛濕劑로 車前科(질경이과)에 屬한 多年生草本인 질경이의 種子로서 性味는 甘 寒 無毒이며 腎經, 膀胱經에 歸經하며 利水通淋, 祛濕止咳, 滲濕止瀉, 清肝明目 등의 效能이 있다¹⁻²⁴⁾.

이러한 車前子 煎湯液이 腎臟機能에 미치는 影響을 究明하기 위하여 본 煎湯液을 白鼠에 投與한 후 腎臟機能의 變化와 血漿 renin活性度, 血漿 aldosterone濃度 및 atrial natriuretic hormone (ANP)의 變動을 측정하였다.

本 實驗에서 車前子 煎湯液 0.1 ml/200 g 投與 후 尿量은 尿中 creatinine 排泄量의 增加와 더불어 有意하게 增加하였고 血漿 renin 活性도와 aldosterone 및 atrial natriuretic hormone(ANP) 濃度는 減少하였다. 이러한 血漿 Renin 活性度の 減少는 腎血量의 增加에 起因 할 수도 있을 것이다.

車前子 煎湯液 0.2 ml/200 g 投與 후 尿量은 有意하게 增加하였으며 이는 尿中 creatinine 排泄量의 增加와 더불어 나타났으며 血漿 renin 活性도와 aldosterone 및 atrial natriuretic hormone (ANP) 濃度는 有意하게 減少하였다. 이러한 尿量의 增加는 腎血流動學的 變化에 起因된다고 思料된다.

일반적으로 西洋醫學의 利尿의 機轉은 水分性利尿, 滲透性利尿 및 藥物에 依한 利尿로 나눌수 있는데, 水分性利尿는 體液의 滲透質 濃度가 低下되거나 體液量이 增加될 때 遠位細尿管과 集合管에서 水分吸收가 되지 않기 때문에 低張性尿가 排泄되며 溶質의 排泄量은 증가하지 않으며 尿量이 增加한다³⁸⁾. 滲透性利尿는 溶質의 排泄量이 增加되어 第2次的으로 水分의 排泄이 增加되며 sodium 및 水分의 再吸收가 抑制되어 高張性尿를 排泄하게 된다. 藥物에 依한 利尿는 腎細尿管에서 주로 sodium再吸收를 抑制하여 尿量이 增加되는 것이다³⁸⁾. 따라서 본 實驗에서 車前子 煎湯液 0.1 ml/200 g 投與群 및 0.2 ml/200 g 投與群에서 溶質의 排泄量이 增加하지 않으면서 나타난 低張性 利尿顯狀은 絲球體 濾過率의 增加와 遠位細尿管과 集合管에서 水分吸收가 되지 않아 誘發된 利尿현상으로 생각된다.

以上の 結果를 綜合해보면 車前子 煎湯液 0.1

ml, 0.2 ml/200g 投與群 모두에서 보여지는利尿效果는 絲球體 濾過率의 增加 및 血漿 aldosterone 濃度의 變動과 관련있는 것으로 생각되며 앞으로 각 臟腑 內分泌係에 걸쳐 그 作用機轉에 대한 研究가 持續되어야 할 것으로 思料된다.

V. 結論

車前子 煎湯液을 白鼠에 經口投與한 후 腎臟機能 및 血漿 renin活性度, 血漿aldosterone 및 ANP濃도에 미치는 影響을 觀察하여 다음과 같은 結果를 얻었다.

1. water balance는 車前子 煎湯液 投與 후 有意하게 감소하였다.
2. 尿量은 車前子 煎湯液 0.1 ml/200 g, 0.2 ml/200 g 投與 후 1週에는 有意한 變動을 관찰할 수 없었으나 0.1 ml/200 g, 0.2 ml/200 g 投與 후 2週에는 有意하게 증가하였다.
3. 尿中 Na+排泄量은 0.1 ml/200 g 投與 후 1週, 0.2 ml/200 g 投與 후 1週 2週에는 有意한 變動을 관찰할 수 없었으나 0.1 ml/200 g 投與 후 2週에는 有意하게 감소하였다.
4. 尿中 K+排泄量은 0.1 ml/200 g 投與 후 1週, 0.2 ml/200 g 投與 후 1週 2週에는 有意한 變動을 관찰할 수 없었으나 0.1 ml/200 g 投與 후 2週에는 有意하게 감소하였다.
5. 尿中 Cl⁻排泄量은 0.2 ml/200 g 投與 후 1週에는 有意한 變動을 관찰할 수 없었으나, 0.1 ml/200 g 投與 後 1週 2週, 0.2 ml/200 g 投與 후 2週에는 有意하게 감소하였다.
6. 遊離水分 排泄量은 0.1 ml/200 g 投與 후 1週에는 有意한 變動을 관찰할 수 없었으며, 2週에는 有意하게 증가하였으나, 0.2 ml/200 g 投與 후 1週 2週에는 有意하게 감소하였다.
7. 尿中 creatinine 排泄量은 車前子 煎湯液 投與 후 有意하게 증가하였다.
8. 血漿 renin活性도는 0.1 ml/200 g 投與群 에

서는 有意한 變動을 보이지 않았으나, 0.2 ml/200 g 投與群 에서는 有意하게 감소하였다.

9. 血漿 aldosterone濃도는 有意하게 감소하였다.

10. 血漿 ANP농도는 車前子 煎湯液 投與 후 有意하게 감소하였다.

이상의 結果를 綜合해 보면 車前子 煎湯液 投與 후 나타나는 腎臟機能의 變動은 絲球體 濾過率 및 血漿 aldosterone 濃度의 變動과 관련있는 것으로 생각된다.

참고문헌

1. 辛民教, 臨床本草學, 서울, 南山堂, pp. 584-585, 1986.
2. 申佶求, 申氏本草學(各論), 서울, 壽文社, pp. 347-350, 1973.
3. 李相漸, 現代漢方藥物學, 서울, 杏林書院, p. 201, 1974.
4. 李尙仁, 本草學, 서울, 修書院, pp. 276-278, 1975.
5. 李尙仁 外, 漢藥臨床應用, 서울, 成輔社, pp. 191-193.
6. 大韓藥師韓藥研究會篇, 韓藥學 서울 한국메디칼인덱스사, p.279-280, 1991.
7. 陸昌洙 外, 漢藥醫藥誌成分臨床應用, 서울, 癸丑文化社, pp. 479-481, 1981.
8. 金景壽, 標準本草學, 서울, 進明出版社, pp. 358-359, 1975.
9. 科學百科辭典出版社, 實用東醫藥學, 서울, 일원서각, pp. 368-370, 1990.
10. 李載熙, 藥理, 物理의 臨床應用, 서울, 學林社, p.373-375, 1985.
11. 陳嘉謨(明), 本草夢筌, 人民衛生出版社, p.59-60, 1986.
12. 鄉藥集成方, 杏林出版社, p.606, 1974.

13. 高學敏, 中藥學, 北京, 中國醫藥科學出版社, pp. 152-153, 1989.
14. 吳儀洛 編著, 本草從新, 서울, 杏林書院, pp. 58, 1972.
15. 楊東喜 編著, 本草備要解析(影印本), 益山, 圓光出版社, pp. 215-216, 1987.
16. 神戶中醫學研究會編著, 中医臨床のための中藥學, 日本, 医齒療出版株式會社, pp.195- 196, 1992.
17. 程宝書·周民權, 新編藥性歌活百味, 北京, 中國中醫藥出版社, p. 146- 147, 1993.
18. 時逸人, 中國藥物學, 台北, 台聯國風出版社印行, pp. 343-344, 1976.
19. 上海中醫學院, 中草藥學, 香港, 商務印書館, pp. 230-232, 1983.
20. 吳普, 神農本草經(一卷), 서울, 醫道韓國社, pp. 17-18, 1976.
21. 汪昂, 增補本草備要, 서울, 高文社, p. 71, 1974.
22. 繆希雍(明), 神農本草經疏(卷 2), 香港, 商務印書館, pp. 57-60, 1986.
23. 李時珍, 本草綱目(上), 서울, 一中社, pp.1069-1071, 1987.
24. 金正泰外, 新漢方藥物, 서울, 慶園出版社, p. 164-165, 1993.
25. 陸昌洙 外, 現代本草學, 서울, 高文社, p. 266-277, 1972.
26. 문관심, 藥草의 成分과 利用, 科學百科辭典出版社, pp. 560-562, 1984.
27. 高本劉, 新編中藥大辭典(中), 新文豐出版公社, ⑦-110, 968-969, 1984.
28. 鄭銀卿外, 八味地黃湯 煎湯液 投與가 白鼠의 腎臟機能에 미치는 影響, 동의생리학회지 제 16권, pp.157-164, 1997.
29. 朴駿培·閔永基·李昊燮·柳道坤 : 滑石 煎湯液이 白鼠의 혈장 Renin 活性度, 혈장 aldosterone 및 atrial natriuretic peptide 濃度에 미치는 영향, 동의생리학회지 제16권, pp.217-223, 1997.
30. Phillips, R. A. In Quantitative Clinical Chemistry Methods, Vol. 2, Edited by J. P. Peter and Vanslyke, D. D., Williams and Wilkins, 1944
31. Goodfriend, T. L., L. Levine and G. D. Fasman. Antibodies to bradykinin and angiotensin, A use of carbodiimide in immunology. Sci., 144, 1344-1346, 1964
32. Cho, K. W. and R. L. Malvin. renin inactivation during in vitro. Experimental. Am. J. Physiol. 236, F501-504, 1979
33. Sealey, J. E. and J. H. Laragh. Searching out low renin patients Limitation of some commonly used methods. Am. J. Med., 55, 303-314, 1973
34. 吳星勳·朴種勳·柳道坤·李昊燮, 導氣除燥湯 煎湯液이 白鼠의 腎臟機能에 미치는 영향, 東醫生理學會誌 제11권 제2호, pp. 27-34, 1996.
35. 李鎔淑·柳道坤·李昊燮·康舜洙·李鏞泰·申玟圭·金完熙, 八正散 煎湯液이 家兔의 腎臟機能과 Aldosterone 濃度에 미치는 영향, 東醫生理學會誌 제4권 제1호, pp. 19-28, 1989.
36. 柳道坤 編著, 東醫生理學講義, 益山, 圓光大學校出版局, pp. 365-377, 1996.
37. 李尙仁, 五苓散 및 加味五苓散이 家兔 利尿作用에 미치는 影響, 慶熙大學校 大學院, 1980.
38. 李炳熙, 生理學, 서울, 新光出版社, pp. 122-126, 150, 1977.