

防己黃芪湯 煎湯液이 家兔의 腎臟機能에 미치는 影響

金 讚 雄* · 柳 道 坤** · 李 彦 政*

(目 次)	
I. 緒 論	1. 腎臟機能에 미치는 影響
II. 實驗材料 및 方法	IV. 考 察
1. 實驗材料	V. 結 論
2. 方法	參 考 文 獻
III. 實驗成績	

I. 緒 論

防己黃芪湯은 漢代(AD 196-220 年頃), 張¹⁸⁾이 著述한 [金匱要略]에 最初로 收錄된 以來 수많은 醫學者들^{7,9 13 19 20 21 24 28 30)}에 의하여 浮腫 및 小便不利에 應用되어 왔다.

本 方의 構成藥物^{1 2 8 13 28 30)}은 防己, 黃芪, 自朮, 甘草, 生姜, 大棗의 6種으로, 主治證은 “風濕 脈浮 身重汗出惡風者”^{7 18 21 22 26 29 30)}와 變證인 氣虛水腫, 全身 或 四肢浮腫, 小便不利, 氣短心悸, 神倦肢軟, 食小便澹, 舌淡苔白, 脈濡無方^{12 24 25 27 28 30)}等이다. 이는 表氣不固하여 外感風邪가 經絡에 鬱滯되어 온 것이다.

本 方의 主治證 중의 하나인 身重의 機轉에 관하여 成²⁸⁾은 濕邪가 經絡에 있는 것이며, 陣²⁷⁾은 濕이 肌膚에 있는 것이라 하였고, 또 小便不利에 관하여 廣²⁹⁾은 脾虛水濕不運으로 인하여 水濕이 內停한다 하였다. 또 運³⁰⁾은 小便不利는 濕無去路라 하였다.

最近에는 本 方이 脾虛 및 氣虛에 屬한 水腫

或 四肢麻木^{24 29)}, 慢性腎炎^{2 14 17 25 26 28 30)}, 류마티스性 心臟病^{28 29)}, 류마티스性 關節炎^{14 30)}, 心臟性, 腎臟性 및 營養不良性 水腫^{25 29)} 等의 治療에 應用되고 있다.

本 方의 構成藥物中 防己에 대한 報告로는, 金⁶¹⁾이 強心作用 및 血管擴張作用을 報告하였으며 黃芪에 대한 報告로는, 吳⁵³⁾가 黃芪煎湯液이 自鼠의 抗體 形成能力을 促進시켜 免疫 增強效果가 있음을 報告하였다.

防己黃芪湯에 대한 構成藥物의 實驗的 報告 및 臨床에서의 心臟性 및 腎臟性 浮腫의 治療에 빈번하게 應用되는 것을 볼때 防己黃芪湯이 利尿作用을 갖고있음이 확실하다고 思料되나, 아직까지 이에 대한 實驗的 報告를 접한바 없었다.

이에 著者는 自色家兔에 防己黃芪湯을 投與하여 腎臟機能에 미치는 影響을 實驗을 통하여 究明하여본 結果 有意性있는 變化가 觀察되어 報告하는 바이다.

* 圓光大學校 韓醫科大學 腎系內科學教室 ** 同大學 生理學教室

II. 實驗材料 및 方法

1. 實驗材料

1) 動物

體重 2kg内外의 白色家兔(New Zealand White)를 雌雄區別없이 물과 飼料(토끼용 사료: 축산업협동조합)를 充分히 供給하여 實

驗 2週日 前부터 實驗室 環境에 適應시킨 후 實驗에 使用하였다.

2) 藥 物

防己黃芪湯의 構成藥物과 用量은 東醫寶鑑⁶⁰⁾에 依據 하였으며, 藥材의 購入은 圓光大學校 韓醫科大學 附屬 韓方病院에서 購入후 精選하여 使用하였다.

防己黃芪湯의 生藥名 및 分量

藥 物 名	生 藥 名	學 名	重量(g)
本 防 己	RADIX COCCULI OR STEPHANIAE	Cocculus trilobus D.C	7.5
黃 芪	RADIX ASTRAGALI	Astragalus membranacus BUNGE	7.5
白 朮	RHIZOMA ATRACTYLOD IS MACROCEPHALAE	Atractlodes macrocephala KOIDZ	7.5
甘 草	RADIX GLYCYRRHIZAE ZAE	Glycyrrhiza Uralensis	5.62
生 姜	RHIZOMA ZINGIBERIS	Zingiber officinale ROSC	4.6
大 棗	FRUCTUS ZIZYPHI JUJUBAE	Zizypus Jujuba MILL, var, inermis	3.1

2) 方 法

1) 試料의 製造

防己黃芪湯 2帖 分量인 35.82g을 3000 ml 環低 플라스크에 蒸溜水 1000ml와 함께 넣은 다음 冷却器를 附着시키고 120分間 加熱하여 860ml 정도의 防己黃芪湯 煎湯液을 얻었다. 이 煎湯液을 4°C, 5000r.p.m으로 20分間 遠心分離하여 粒子를 除去한 후 회전진공 증

발기(Buch 1,R₁₁₀)를 使用하여 120ml가 되게 減壓濃縮하였다.

2) 腎臟機能의 觀察을 爲한 採尿와 採血

Thiopental Sodium 30ml/kg을 家兔 耳靜脈에 서서히 注入하여 全身麻酔 시킨후 固定臺에 背部로 正中線을 따라 切開하여 膀胱을 露出시키고 兩側 輸尿管에 silicon tube를 插入하여 集尿하였다.

家兔가 痲醉에서 깨어난 후 23gage의 Scalp Vein set를 耳靜脈에 꽂아 hypotonic solution (組成: glucose 3%, NaCl 0.3%, Creatinine 0.3%, para- amino hippuric acid 0.04%)를 peris-taltic pump(Technicon Proportioning Pump III)를 利用하여, 30ml/kg/hr의 速度로 3時間 注入하여 充分히 hydration 시킨 후 兩側 輸尿管에서 每10分 간격으로 集尿하여 尿量의 排泄이 一定하게 된 후 耳靜脈을 통하여 檢液 投與을 投與하였으며, 投與 후 每10分 마다 集尿하여 檢液 投與 前後의 變動을 比較하였다.

採血은 家兔의 大腿動脈에 cut down tube를 插入하여 每 集尿의 中間에 行하였으며, 採血한 採液은 즉시 4℃ 3000r.p.m으로 遠心分離 하여 血漿을 分離하였다.

3) 尿와 血漿의 Creatinine, para- aminohippuric acid 定量, electrolytes 및 Osmolarity의 測定

Pare Aminohippuric acid의 測定은 smith 等⁵⁸⁾의 方法으로 測定하였으며, Creatinine은 Phillips 等⁵⁹⁾의 方法으로 Spectro Photometer(Spectronic 2000 B&L, Rochester, U. S.A)로 定量하였으며, Na⁺, K⁺는 flame Photometer M, 405, Corning, Halstead England), CL⁻은 Chloriclo meter(M, 42500, Buchier, Fort Lee, U.S.A), hypotonic Solution 注入은 Peristaltic Pump (Proporting pump III, Fechnicor, Tarry town, U.S.A)를 利用하였다.

4) 試 藥

Cretinine, Alkaline Picric acid, So-

dium tung State, H₂SO₄ HCL, Sodium Nitrate, Pare-Aminohippuric acid, Ammonium sulfate, N-(1-Naphthyl), Ethylene Diamine Dihydro Chloride Glucose 는 Fluca제, Sodium Chloride, Nitrio acid, Acetic acid glacial, 其他의 試藥은 特級을 使用 하였다.

5) 統計 處理

實驗結果의 統計 處理는 Student's Paired t-test⁵⁷⁾에 依하였으며 p-Value가 0.05 以下일때 有意한 差로 判定하였다.

實驗值의 表現은 mean ±SE로 하였다.

III. 實驗成績

1. 腎臟機能에 미치는 影響

1) 尿量의 變動

防己黃芪湯 煎湯液 0.2ml/kg 投與群에서 藥物投與 後 20분에 有意한 尿量의 增加를 보였으며 이러한 變化는 50分에서 70分까지 持續되었다.(Table 1, Fig I).

防己黃芪湯 煎湯液을 增量하여 0.4ml/kg 投與 時에는 藥物投與 직후 尿量의 有意한 增加를 보여 全 實驗期間동안 留意하게 增加하였다. (Table 2, Fig I).

遊離水分排泄量에 있어서 0.2ml/kg 投與群에서는 藥物投與 後 30분에 有意한 減少를 보였으며이후 回後의 傾向을 보였다.(Table 3, Fig II).

0.4ml/kg 投與 時에는 藥物投與 직후 有意한 增加를 보였으나 以後 70分까지 減少의 傾向을 보였다.(Table 4, Fig II).

2) 腎血流力動學的 變動

防己黃芪湯 煎湯液 0.2ml/kg 投與群에 있어서 腎血漿流는 藥物投與 後 20分에 留意하게 增加하였으며 40分부터는 增加의 傾向을 보였다.

絲球體濾過率은 投藥 後 20分에 有意하게 增加하였으며 이러한 增加는 70分까지 持續되었다(Table 1, Fig 1)

0.4ml/kg 投與群에서 絲球體濾過率은 藥物投與 後 增加의 傾向을 보여 50分부터 有意하게 增加하였으며 이러한 變化는 70分까지 持續되었다.(Table 2, Fig II)

0.4ml/kg 投與群에서 腎血漿流는 增加의 傾向을 보였으나 有意한 變化는 아니었다.(Table 2, Fig 1)

3) 尿中 電解質 및 排泄量의 變動

防己黃芪湯 煎湯液 0.2ml/kg 投與時 尿中 Na^+ 排泄量은 藥物投與 後 20分에 有意한 增加를 나타내어 全 實驗期間동안 有意한 增加를 보였다.

尿中 K^+ 의 排泄量은 Na^+ 排泄量과 비슷하게 投藥 직후 有意한 增加를 보여 70分까지 持續되었다.

尿中 Cl^- 排泄量은 投藥 後 20分에 有意한 增加를 나타내어 70分까지 持續인 增加를 보였다(Table 3, Fig II).

0.4ml/kg 投與群에 있어서 尿中 Na^+ 排泄量은 藥物投與 직후 有意한 增加를 나타내어 全 實驗期間 동안 持續되었다.

尿中 Cl^- 排泄量은 藥物投與 後 10分에 有意한 增加를 보여 70分까지 有意한 增加를 보였다(Table 4, Fig III).

Table 1. Effects of Bang Ki Tang water extract, 0.2ml/kg, intravenous administration on the urine volume and renal hemodynamics in the unanesthetized rabbit

		CONT	10	20	30	40	50	60	70
U V	Mean	0.639	0.639	0.718**	0.666	0.638	0.683*	0.706*	0.723*
	±SE	0.061	0.067	0.065	0.068	0.064	0.059	0.059	0.064
RPF	Mean	10.39	10.10	11.14***	10.99*	10.38	10.38	10.50	10.54
	±SE	0.37	0.56	0.37	0.34	0.36	0.39	0.35	0.29
GFR	Mean	3.13	3.12	3.48***	3.49***	3.41***	3.58***	3.60***	3.65***
	±SE	0.09	0.417	0.10	0.07	0.10	0.11	0.11	0.10

Number of experiments : 10, UV : urine volume(ml/min/kg), RPF : renal plasma flow ($U_{PAH} \times UV / P_{PAH}$)ml/min/kg, GFR : glomerular filtration rate($U_{Cr} \times UV / P_{Cr}$)ml/min/kg, asterisks denote significant difference from control value, * : p<0.05, ** : p<0.01, *** : p<0.001.

Table 2. Effects of Bang Ki Hwang Ki Tang water extract, 0.4ml/kg, intravenous administration on the urine volume and renal hemodynamics in the unanesthetized rabbit

		CONT	10	20	30	40	50	60	70
U V	Mean	0.638	0.703**	0.713*	0.732*	0.732*	0.737*	0.706**	0.723*
	±SE	0.041	0.070	0.074	0.073	0.072	0.065	0.068	0.069
RPF	Mean	10.15	10.33	10.88	10.58	10.64	10.02	10.11	10.22
	±SE	0.81	1.18	1.39	1.20	1.29	1.26	1.24	1.22
GFR	Mean	3.12	3.26	3.42	3.45	3.46	3.49*	3.58*	3.63*
	±SE	0.28	0.34	0.38	0.36	0.36	0.36	0.37	0.36

Number of experiments : 12, other legends are the same as in table 1.

Table 3. Effects of Bang Ki Hwang Ki Tang water extract, 0.2ml/kg, intravenous administration on the urinary excretion of electrolyses and free water clearance in the unanesthetized rabbit

		CONT	10	20	30	40	50	60	70
U _{Na} V	Mean	22.19	22.63	30.35**	30.36***	28.97**	28.39**	27.98**	27.50*
	±SE	4.75	4.39	4.40	4.18	3.96	4.32	4.41	4.25
U _K V	Mean	2.97	3.22	3.90***	3.71**	3.40**	3.62	3.76**	3.89**
	±SE	0.27	0.32	0.32	0.17	0.22	0.27	0.32	0.37
U _{Cl} V	Mean	22.58	22.60	29.59***	30.26***	28.94**	28.74**	28.28**	27.66**
	±SE	4.51	4.26	4.34	4.11	3.83	4.02	4.22	4.11
U _{H₂O}	Mean	0.234	0.213	0.226	0.168*	0.170	0.212	0.231	0.244
	±SE	0.021	0.019	0.026	0.027	0.026	0.026	0.028	0.032

Number of experiments : 10, U_{Na}V, U_KV, U_{Cl}V : excreted amount of urine sodium, potassium (uEq/min/kg), U_{H₂O} : free water clearance (UV - (U_{osm}V/P_{osm}))ml/min/kg, asterisks denote significantly difference from control value, * : p<0.05, ** : p<0.01, *** : p<0.001.

Table 4. Effects of Bang Ki Hwang Ki Tang water extract, 0.4ml/kg, intravenous administration on the urinary excretion of electrolyses and free water clearance in the unanesthetized rabbit

		CONT	10	20	30	40	50	60	70
U _{Na} V	Mean	24.79	27.73*	33.82***	35.31***	37.91***	35.61***	35.62***	36.32***
	±SE	3.12	3.76	4.55	4.47	5.03	4.28	4.27	4.09
U _K V	Mean	3.66	4.41***	4.63***	4.42*	4.28*	4.37*	4.46**	4.99***
	±SE	0.29	0.50	0.58	0.53	0.46	0.48	0.51	0.53
U _{Cl} V	Mean	22.71	25.75*	28.58**	33.67***	36.11*	33.85***	33.70***	34.41***
	±SE	3.05	3.25	3.82	4.35	4.91	4.11	4.06	3.86
U _{H₂O}	Mean	0.204	0.216*	0.199	0.169	0.167	0.166	0.185	0.190
	±SE	0.015	0.023	0.026	0.026	0.023	0.018	0.022	0.020

Number of experiments : 12, other legends are the same as in table 3.

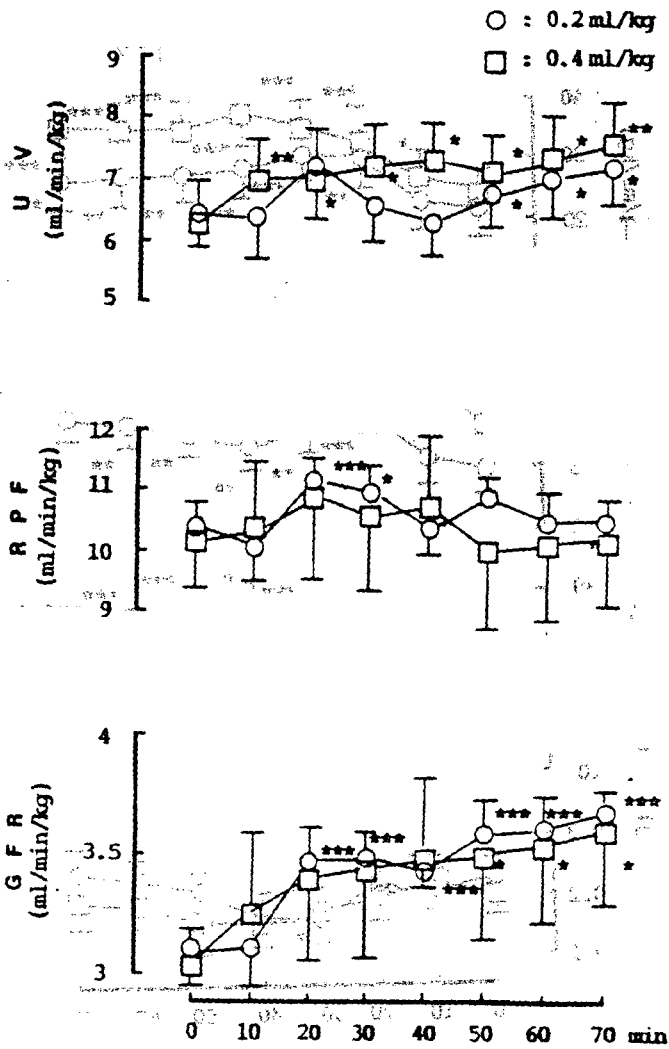


Fig. 1. Changes of urine volume and renal

hemodynamics after intravenous administration of Bang Ki Hwang Ki

Tang water extract in the unanesthetized rabbit.

Data were derived from table 1, 2, other legends are the same as in table 1.

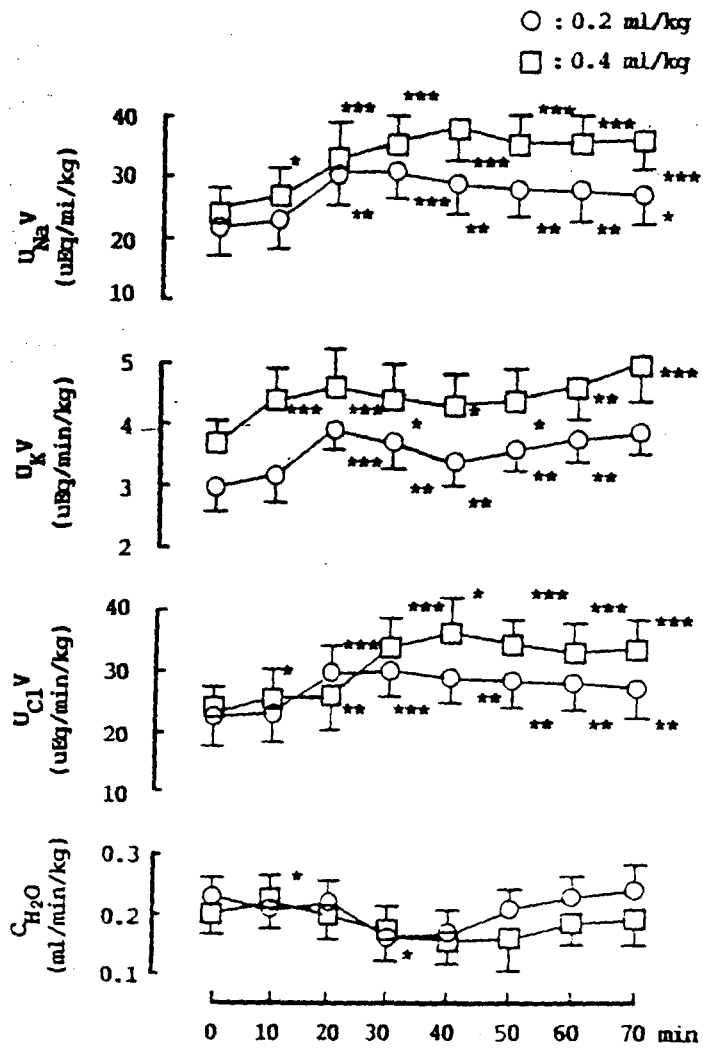


Fig. 1. Changes of urinary excretion of electrolytes after intravenous administration of Bang Ki Hwang Ki Tang in the unanesthetized rabbit.

Data were derived from table 3, 4, other legends are the same as in table 3.

IV. 考 察

防己黃芪湯은 風濕病과 氣虛水腫의 治療하는 代表的인 方劑이다.^{18,32)}

本 方은 表氣不固한데 外受風邪하여 水濕이 肌勝에 鬱滯된 것을 治療하며^{17,27,28,30,33)} 主治證으로는, 첫째 風水, 風濕으로 脈浮身重, 汗出惡風, 小便不利, 風濕痺痛, 肢體重差麻木한것^{26,27,28,29,30,34)} 과 氣虛水腫, 全身 或 四肢浮腫, 小便不利, 心悸氣短, 神倦肢軟, 食少便溏, 舌淡苔白, 脈濡無力²⁵⁾ 하는 症狀等이다.

이의 病理機轉은^{29,30)} 風邪가 在表하게되면 脈浮하고 濕이 肌勝에 였으면 身重하고, 表氣不固하면 汗出惡風한다. 또 脾虛不通하여 水濕內停하면 小便不利하게 되는 것이다.

本 方은 補氣하는 黃芪와 利水하는 防己를 配合 應用하여 化氣行水하게 하며, 白朮은 健脾利水하고, 甘草는 調藥和中하고, 生姜과 大棗가 調和營衛하여 防己와 黃芪의 化氣行水作用을 增加시킨다.

各 藥物의 藥理作用을 살표보면, 黃芪는 方中の 主藥으로 益氣固表止汗하며 心臟의 收縮方을 增加시켜 血液循環障碍를 改善하여 心臟性水腫을 消退시키며 腦의 興奮性을 높여 全身機能을 促進시킨다. 또 皮膚血管의 循環을 促進하여 自汗을 멈추게 하며 利尿作用에 의해 浮腫을 消退시킨다.³⁵⁾ 白朮은 健脾利水하며 電解質代謝를 促進시키며, Na^+ 排泄量을 增加시켜 細尿管에서의 Na^+ 再吸收를 억제하여 特續的 利尿作用을 한다.^{6,32)} 生姜은 溫散水氣하며 末稍血管을 擴張하여 組織의 浮腫을 消失시키는 作用을 한다.^{38,39)} 防己는 利水消腫, 祛風止痛하

며 뚜렷한 利尿作用을 浮腫으로 消退시키는 것 이외에 解熱鎮痛 및 血管擴張作用으로 血壓을 降下시킨다.^{3,32)} 大棗와 甘草는 補中益氣 緩和解毒하며 消化吸取作用을 強化하고 諸藥을 調和시키며 鎮痛作用, 胃酸分泌 抑制作用도 한다.^{3,6)}

本 方의 全體的인 意義로서 黃芪는 強化利尿作用이 있고, 防己는 뚜렷한 利尿作用과 解熱鎮痛作用으로 浮腫을 消失시키며, 生姜은 血液循環을 促進시켜 心臟性, 腎臟性 浮腫을 消失시키게 되어²⁵⁾ 結局 東醫學的인 益氣健脾 利水退腫의 效能을 나타낼수 있는 것으로 思料된다. 한편 生姜은 消化를 促進하며 食欲을 增進시키고, 白朮은 肝의 糖元 減少를 防止하고 Albumin을 增加시키게 되어 이 두가지 藥物은 健胃補氣의 作用으로 營養不良性 浮腫을 消失시킬수 있으며, 白朮은 特續的 利尿作用이 있고, 甘草와 大棗역시 消化를 促進한다.

위의 藥物들의 藥性을 綜合해 보면 本方의 東醫學的인 益氣健脾 利水退腫의 作用과 一致하는 點이 있는 것으로 思料된다. 따라서 本方이 이와같은 益氣健脾, 利水退腫의 作用으로 慢性腎炎, 류마티스性 心臟病, 心臟性 水腫, 류마티스性 關節炎, 營養不良性 水腫 등에서 脾虛, 氣虛에 屬한 浮腫의 證을 나타내는 患者에 使用되는 藥理學的 根據를 提示하는 것으로 示唆하는 바가 있다고 하겠다.

以上과 같이 防己黃芪湯의 藥理作用의 有意性을 살피보기 위하여 自色家兎를 利用하여 實驗을 하여본 結果, 防己黃芪湯 煎湯液 0.2ml/kg 投與후 20분에 尿量의 有意한 增加를 일으켰다. 이러한 增加는 腎血漿流, 絲球體濾過率,

尿中 電解質排泄量의 增加와 더불어 나타났다.

防己黃芪湯 煎湯液 投與에 의한 腎血流方動學的變化에 수반된 利尿效果는 木防己等の 強心作用, 血管擴張作用等⁶⁾의 한 腎血流量의 增大에 起因한 것인지 다른 機轉이 있는지는 아직 確實하지는 않다.

遠位細尿管에서의 交感神經 作用에 의한 Na^+ 再吸收의 抑制는 遊離水分排泄量의 減少를 일으키며 따라서 0.2ml/kg 投與 後 30분에 보인 有意한 水分排泄量의 減少는 Henle's loop 以後의 部分에서 Na^+ 再吸收 抑制에 의해 起因되는 것으로 思料된다.

防己黃芪湯 0.4ml/kg 投與 後 有意한 尿量의 增加를 보였으며, 이러한 變化는 絲球體濾過率, 尿中 電解質排泄量의 增加와 함께 나타났다.

投藥 직후 電解質排泄量 增加와 더불어 나타난 遊離水分排泄量의 一時的 增加는 腎血流方動學的 變化와 함께 近位細尿管에서의 Na^+ 再吸收 抑制에 의하여 尿量의 增加를 일으킨 것으로 보여진다.

本 實驗의 結果를 綜合하여 보면 防己黃芪湯 投與時 나타나는 利尿作用은 腎血流方動學的 增加 및 Na^+ 再吸收 抑制에 起因된 것으로 思料된다.

V. 結 論

防己黃芪湯 煎湯液이 家兔의 腎臟機能에 미치는 影響을 觀察하기 위하여 尿量, 腎血流方動學的 變化 및 尿中 電解質排泄量을 測定하여 다음과 같은 結論을 얻었다.

1. 防己黃芪湯 煎湯液 0.2ml/kg 投與 後 20분에 尿量은 有意하게 增加하였으며 腎血漿流, 絲球 體濾過率 및 尿中 電解質排泄量도 有意하게 增加하였으나, 遊離水分排泄量은 30분에 有意한 減少를 보였으며 以後 回復의 傾向을 보였다.

2. 防己黃芪湯 煎湯液 0.4ml/kg 投與 後 20분에 尿量은 有意하게 增加하였고 70분까지 有意하게 增加하였으며 尿中 電解質 및 絲球 體濾過率도 增加의 傾向을 보였다. 遊離水分排泄量은 藥物投與 직후 有意한 增加를 보였으나 以後 70분까지 減少의 傾向을 보였다.

以上の 結論을 綜合하여 보면, 防己黃芪湯 煎湯液 投與에 의한 尿量의 增加는 腎血流方動學的 作用 및 Na^+ 再吸收 抑制에 起因되는 것으로 思料되며, 이러한 利尿作用은 0.4ml/kg 投與 時에 더욱 效果的이었다.

參考文獻

1. 王浴生 主編：中藥藥理與應用，北京，人民衛生出版社，P.246, 326, 373, 983, 1983.
2. 上海中醫學院編：方劑學，上海，商務印書館，P.101, 1975.
3. 上海中醫學院編：中草藥學，上海，商務印書館，P.240, 520, 517, 525, 1975.
4. 上海中醫學院編：中醫內科學，上海，商務印書館，P.105, 699, 1975.
5. 安徽中醫院編：中醫臨床手冊，서울，成輔社，P.331, 1984.
6. 戴克敏 外編：常用中藥的藥理和應用，江蘇，江蘇科學技術出版社，P.73, 83, 98, 228, 1981.
7. 蔡仁植：孟華變共譯，國譯醫方集解，서울大星文化社，P.386, 1984.
8. 王顯明：中醫內科學辨證學，北京，人民衛生出版社，P.336, 1984.
9. 申估求：申氏本草學，서울，壽文社，P.9, 13, 16, 443, 1982.
10. 金一赫，趙弼衡 共譯：韓方醫藥學，서울，東南出版社，P.361, 1984.
11. 尹吉榮：東醫臨床方劑學，서울，明寶出版社，P.9, 13, 16, 443, 1982.
12. 朴鎬湜 外編：東醫內科學，서울，書苑堂，P.129, 1985.
13. 康舜洙 外編：方劑學，서울，癸丑文化社，P.169, 1979.
14. 李轉熙：圖說韓方藥理藥能의 臨床應用，서울，學林社，P.82, 56, 101, 197, 294, 1985.
15. 楊醫亞 主編：中醫學問答，北京，人民衛生出版社，P.663, 1985.
16. 辛民教：原色本草維新，서울，慶苑文化社，P.57, 59, 61, 252, 1979.
17. 矢數道明：韓方處方解說 대구，東洋綜合通信大學教育部，P.564-549, 1973.
18. 張仲景：金匱要略，서울，成輔社，P.21, 1985.
19. 陸青節 編著：萬病醫學顧問，臺北，大中國圖書公司，P.140, 1976.
20. 徐靈胎：徐靈胎醫書全集，臺北，所五州出版社，P.120-121, 1981.
21. 樓全善：醫學綱目，臺南，北一出版社，P.2, 1982.
22. 陳修園：南雅堂醫書全集上，서울，杏苑社，P.11, 43, 1974.
23. 王肯堂：六科準繩，上海，鴻寶劑書局，P.126, 1982.
24. 王寧 外編：古今名方，河南，河南科學技術出版社，P.412, 1983.
25. 遊士勳：張錦清，實用中醫方劑學，臺北，藥群出版事業有限公司，P.284, 286, 1983.
26. 中醫大辭典編輯委員會編：中醫大辭典，北京，人民衛生出版社，P.227 1983.
27. 陳潮祖 外編：中醫方劑與胎法，四川，四川科學技術出版社，P.456-457, 1983.
28. 成大權 外編：中醫方劑臨床應用，山西，山西科學技術出版社，P.336-337, 1988.
29. 廣主中醫院 主編：方劑學，北京，人民衛生出版社，P.147, 1988.
30. 漣建偉 編著：歷代名方精編，浙江，浙江科學技術出版社，P.489-492, 1987.
31. 劍持，久講述編：新編傷寒論，金匱總說 東

- 京, 東明社, P.108, 1986.
32. 鄭津牟 編著：中醫處方解說臨床應用, 서울, 癸丑文化社, P232-234, 1986.
 33. 矢數道明 外：韓方診療醫典, 서울, 高文社, P.403, 1978.
 34. 趙世衡：素虛後世處方學, 서울, 癸丑文化社, P.297, 1984.
 35. 木下繁太郎 外：臨床學의 韓方, 光州, 醫學硏究社, P105-107, 1985.
 36. 羅天益：衛生寶鑑, 서울, 金剛出版社, P.240, 1981.
 37. 大塚敬節：韓方の 診療와 實際, 서울, 書苑堂, P.748, 1979.
 38. 李尚仁：本草學, 서울 醫藥社, P.53, 55, 57, 316, 1981.
 39. 李尚仁外：韓方臨床應用, 서울, 成輔社, P 178, 353, 358, 361, 1982.
 40. 成都中醫學院 主編：實用中藥學, 上海, 上海科學技術出版社, P.154, 313, 316, 320, 1982.
 41. 中山醫學院編：中藥臨床應用, 廣東, 廣東人民衛生出版社, P143-144, 321, 329, 335, 338, 1982.
 42. 吳克潛：古今醫方集成, 서울 翰成社, P.840, 1980.
 43. 丁海哲 編：處方解說集, 서울 東西文化院, P.44, 1978.
 44. 矢數有道：臨床韓方醫學總論, 서울, 癸丑文化社, P101-101, 1973.
 45. 成輔社 編：天真處方解說, 서울, 成輔社, P. 198-189, 1987.
 46. 陸昌洙外：現代本草學, 서울, 高文社, P.121, 123, 119, 297, 1972.
 47. 全景壽：標準本草學, 서울, 進明出版社, P. 160, 58, 448. (1979)
 48. 李相漸：現代韓方藥物學, 서울, 杏林書院, P.113, 74, 78, 253. (1978)
 49. 陸昌洙 外編：漢藥의 藥理成分臨床應用, 서울, 癸丑文化社, P.446, 465, 685, 691, 693, 695. (1974)
 50. 張敬善：人參과 黃芪가 自鼠의 遲延性過敏反應 및 抗體形成能力에 미치는 影響, 원광대학교, 1984.
 51. 黃在玉：黃耆의 年根別에 따르는 遊離糖含糧에 關한 硏究, 경희 대학교, 1986.
 52. 吳旻哲：黃芪 및 當歸의 免疫增強效果에 關한 硏究, 경희 대학교, 1986.
 53. 丁奉萬：芍藥甘草湯이 抗痙攣, 鎮通解熱抗炎 및 抗潰瘍效果에 미치는 影響, 경희 대학교, 1981.
 54. Heinemann, H.O, Pemort in, F.E, and Lorogh J.H：The Effect of chlorthiazied on Renal Excretion of Electrolytes and Free Water, Am, J.phsiol, 26：853, 1959.
 55. Suki, W, Rector, F, C, Jr, and seldin, Dw：The sile of Action of Furosemide and of her sulfomanide Diuretics in the Dog, J, clin Invest 44：1458-1469, 1965.
 56. Pappenheimer, R.T：Renol physiology in handbook of physiology, edited by ortoff, J.Berliner, R,W, and Geiger, S.R, Ameri-

- can physiological society, Washington. D. C 1973.
57. Snedecor, G.H, and cochran, WG : Statistical methods, 6thed, Ames, Iowa state univ, 1967.
58. Smith, H, Finkelstein, WN, Aliminosa, : Lcraford, B, and Graber, M : J, clin, Invest 24, 28, 1945.
59. phillips, R.A, peter, J.P, and Vanslyke and Vanslnke, DC, Wiliams and wilkins : in Quantitative clinical chemistry. Vol, 2 Ed, 1944.
60. 許 浚 : 東醫寶鑑, 서울, 南山堂, P.414, 1987.
61. 金鍾聲 : 木防己湯이 家兔腎臟機能에 미치는 影響, 원광대학교 대학원 1984.
62. 辛民教 : 原色 臨床本草學, 서울, 南山堂, P. 169, 172, 174, 175, 254, 604, 1986.