

원저

太白·神門 및 大敦·湧泉에 시술한 竹茹 藥鍼이 2K1C 고혈압 白鼠의 혈압에 미치는 영향

문경숙·류충렬·조명래

동신대학교 한의과대학 침구학교실

Abstract

The Effects of Herbal-acupuncture at *Taebaek*(SP₃) · *Sinmun*(HT₇), *Daedon*(LR₁) · *Yongcheon*(KI₁) on Blood Pressure in Hypertensive RAT Induced by Two Kidney One Clip(2K1C)

Mun Kyung-suk, Ryu Chung-ryeul and Cho Myung-rae

*Department of Acupuncture & Moxibustion, College of Oriental Medicine, Dong-Shin University

Objectives : The purpose of this study was to compare *Taebaek*(SP₃) · *Sinmun*(HT₇), *Daedon*(LR₁) · *Yongcheon*(KI₁) on the Blood Pressure in Hypertensive RAT induced by 2K1C.

Methods : This experiments was to investigate the effects of Herbal-Acupuncture at *Taebaek*(SP₃) · *Sinmun*(HT₇), *Daedon*(LR₁) · *Yongcheon*(KI₁) on the Blood Pressure, Cardiomegaly index, plasma levels of renin, plasma levels of atrial natriuretic peptide(ANP), serum levels of potassium, and serum levels of aldosterone in Hypertensive RAT induced by 2K1C.

Results : The results were as follows.

I. Blood Pressure was decreased significantly after Herbal-Acupuncture of *Taebaek*(SP₃) · *Sinmun*(HT₇), *Daedon*(LR₁) · *Yongcheon*(KI₁).

II. Cardiomegaly index was decreased significantly after Herbal-Acupuncture of *Daedon*(LR₁) · *Yongcheon*(KI₁).

III. Plasma levels of atrial natriuretic peptide(ANP) was increased significantly after Herbal-Acupuncture of *Taebaek*(SP₃) · *Sinmun*(HT₇), *Daedon*(LR₁) · *Yongcheon*(KI₁).

· 접수 : 2006년 5월 10일 · 수정 : 2006년 5월 20일 · 채택 : 2006년 5월 20일
· 교신저자 : 문경숙, 안양시 만안구 안양 5동 샘한방병원
Tel. 031-467-9306 E-mail : kailas09@hotmail.com

IV. Plasma levels of renin was decreased significantly after Herbal-Acupuncture of Taebaek(SP3) · Sinmun(HT7), Daedon(LR1) · Yongcheon(KII).

Conclusion : These results suggest that Blood pressure was decreased significantly after Herbal-Acupuncture of Daedon(LR1) · Yongcheon(KII) in Hypertensive RAT induced by 2K1C.

Key words : Taebaek(SP3) · Sinmun(HT7), Daedon(LR1) · Yongcheon(KII), Herbal-Acupuncture, Blood pressure, Cardiomegalic index, Plasma levels of ANP, Plasma levels of renin

I. 緒 論

고혈압은 심장의 혈액 박출량과 말초 혈관 저항의 증가에 의해 혈압이 정상보다 높은 경우로 우리나라 성인의 약 15% 이상이 이환율을 보이고 있는 만성 순환기 질환의 하나로서¹⁻⁴⁾ 심혈관계의 치명적인 합병증이 유발될 수 있으므로 적극적인 환자 관리와 치료가 요구된다⁵⁻⁶⁾. 韓醫學으로는 眩暈, 頭痛, 肝風症 등에 속하고 병인병리 이론상 火가 그 배경을 이루며 心火上炎, 心腎不交, 肝風內動 등으로 辨證할 수 있다⁷⁻¹²⁾.

최근 고혈압에 대한 침구 치료의 연구로는 이 등¹⁰⁾, 유 등¹³⁾, 김 등¹⁴⁾은 약침이 자발성 고혈압 白鼠의 혈압에 미치는 영향에 대하여, 이 등¹⁵⁾은 고혈압 치료에 사용되는 體幹部 경혈에 대하여, 안 등¹⁶⁾은 耳鍼의 강압효과에 대하여, 한 등¹⁷⁾은 고혈압의 응급치료로서의 자침이 혈압에 미치는 영향에 대하여 연구하였다.

鍼刺法 중 子母補瀉는 《難經·六十九難》¹⁸⁾의 “虛者補其母 實者瀉其子”를 바탕으로 “抑其官”, “補其鬮” 理論을 더하여 五邪의 관점에서 相生·相克關係에 입각한 自他經補瀉法을 五俞穴의 五行特性에 결합한 것으로 五行鍼法이라고 하며¹⁹⁻²⁰⁾ 이는 임상에서 다용되는 치료법으로 근래에는 五行鍼法에 대한 연구들이 증가하고 있으며, 박 등²¹⁾은 고혈압을 동반한 증풍환자에게 膀胱正格을 적용하여 혈압강하 효과가 있음을, 안 등²²⁾은 鬱火로 인한 火病患者에게 心膀胱格을 적용하여 心火를 瀉하는 효과가 있음을, 김 등²³⁾은 腰痛患者에게 腎正格을 應用하여 疼痛을 완화시키는 효과가 있음을 각각 보고하였다.

子母補瀉 配穴에 의한 竹茹 藥鍼療法的 효과를 실험적으로 관찰하기 위하여 2K1C 고혈압 白鼠에게 心實의 太白·神門에, 腎實의 大敦·湧泉에, 두 가지

를 합한 太白·神門·大敦·湧泉에 藥鍼療法을 시행한 경우 血壓, 심장비대지수, 심방이노호르몬(atrial natriuretic peptide, ANP), 혈장 renin, 혈청 Potassium 및 혈청 Aldosterone 변화 양상을 비교 관찰하여 유의한 결과를 얻었기에 이에 보고하는 바이다.

II. 實驗材料 및 方法

1. 실험재료

1) 동물

체중이 약 180~200g의 Sprague Dawley계의 白鼠를 사육장(실내온도, 24~26℃)내에서 물과 사료를 충분히 섭취하게 하면서 사육하였다가 실험에 사용하였다.

2. 실험방법

1) 2 Kidney, 1 Clip(2K1C) 고혈압 유발

고혈압을 유발시키기 위하여 白鼠를 대상으로 EntobarTM (pentobarbital sodium, 50 mg/kg)를 복강내 주사하여 마취시킨 후 복부를 절개하여 왼쪽 신동맥을 노출시켜 주위 조직들을 깨끗이 제거한 다음 간격이 0.2mm되는 silver clip을 신동맥에 끼워 넣고 봉합하였다. 수술 30일 후에 혈압을 측정하여 수축기 혈압이 150 mmHg 이상된 白鼠를 각 군별로 7마리씩 사용하였다.

2) 군 분리

2K1C 방법으로 고혈압을 유발시킨 후 30일 동안 회복시킨 후 藥鍼施術을 하지 않는 대조군(Control)

과, 太白(SP₃)과 神門(HT₇)穴位에 약침을 시술한 약침1군(HA-1), 大敦(KI₁)과 湧泉(KI₁)穴位에 약침을 시술한 약침2군(HA-2), 太白(SP₃), 神門(HT₇), 大敦(KI₁)과 湧泉(KI₁) 穴位에 약침을 시술한 약침3군(HA-3)으로 분리하였다.

3) 검액 조제

산지가 전남 담양으로 세정된 竹茹 300g을 증류수 1,000ml와 함께 24시간 동안 증류수를 계속 보충해가며 끓인 다음 여과지로 여과한 후, 원심분리기(Centricon T-42K, Italy)로 5,000rpm에서 30분간 원심분리하여 상등액을 취하였다. 상등액은 rotary evaporator(Buchi, Netherlands)로 수분을 증발시켜 100ml로 감압농축하였으며, 농축된 檢液을 동결건조기(SFDSM06, 삼원, 한국)로 -70℃에서 동결건조시켜 최종적으로 얻어진 검액의 양은 7.6g이었다.

4) 취혈

太白(SP₃)은 hind-limb의 metatarsophalangeal joint 後側으로 1번째 metatarsal bone아래에서 취하였으며, 神門(HT₇)은 fore-limb의 metatarsophalangeal joint에서 취하였으며, 大敦(KI₁)은 hind-limb의 1번째 phalanges의 nail roots 내측에서 취하였으며, 湧泉(KI₁)은 hind-limb의 sole부위에서 2번째와 3번째 phalanges가 만나는 곳과 발 뒤꿈치를 이은 가정선에서 전방 1/3지점으로 취하여, 모두 인체에 상응하는 부위로 정하였다.

5) 약침 시술

藥鍼은 2K1C 수술 후 30일(0 day)째에 고혈압이 유발된 白鼠를 선별하고, 32일(2nd day)부터, 34일(4th day), 36일(6th day), 38일(8th day), 40일(10th day)째까지 각각 1회씩 兩側의 각 穴位에 施術되었다.

약침은 죽여 약침액을 insulin syringe(29G×12.7 mm, 유일, 한국)를 이용하여 혈위당 1.67mg/kg의 농도로 0.04ml씩 주입하였다.

6) 혈압 측정

흰쥐의 혈압 변동 관찰은 non-invasive blood pressure 측정기인 rat tail blood pressure system (RTBP2003, WPI, U.S.A.)을 활용하여 관찰하였다. 흰쥐를 animal warming restrainer에 넣고, 흰쥐의 tail에 piezoelectric pulse sensor와 occlusion cuff를

위치시킨 다음 컴퓨터에 연결된 pulse signal의 size가 적당한 정도로 관찰되면, 이때 기기를 작동시켜 수축기 혈압을 관찰하였다. 혈압의 측정은 2K1C 유발 후 30일째에는 藥鍼施術을 시행하지 않고 혈압을 측정하였고, 32일, 34일, 36일, 38일, 40일째에는 먼저 藥鍼을 시술하고 1시간 후에 혈압을 각각 측정하였다.

7) 심장비대지수 측정

각 군들의 흰쥐들은 유발후 32일째부터 5회의 처치가 끝난 후 체중을 측정하였고, 단두 후 심장을 적출하였으며, 적출 후 심장에 연결된 혈관과 근막 등과 혈흔을 각 흰쥐에게 동일한 정도로 제거한 후 balance(Metler toledo, d=0.1 mg, Switzerland)로 무게를 측정하였다. 심장비대지수는 측정된 심장무게를 체중으로 나누어 심장비대지수를 산출하였다. 이에 관한 식은 다음과 같다.

$$\text{Hypertrophy Index of the Heart} = \frac{\text{Heart Weight}}{\text{Body Weight}}$$

8) 혈장 ANP 측정

각 군들의 흰쥐들은 유발후 32일째부터 5회의 처치가 끝난 후 체중을 측정하였고, 단두 후 혈액 5ml를 얻었으며, 혈액 채취 시 tube에 anticoagulant & converting inhibitor(EDTA 50mg/ml)100 μ l, proteolytic enzyme inhibitor mixture(Soybean trypsin inhibitor: SBTI 50units/ml, Aprotinin 200KIU/ml, Phenylmethylsulfonylfluoride: PMSF 600M/ml)100 μ l를 넣고 4℃상태를 유지한다. Blood는 4℃에서 3500rpm으로 20분간 원심분리 후 상층액을 분리하여 1 ml plasma를 준비한다.

SEP-PAK C18 Cartridge에 100% acetonitrile 5 ml를 syringe로 통과시킨 후 0.1% TFA(Trifluoroacetic acid) 5ml로 통과시키고 plasma 1ml를 천천히 통과시킨 후, 0.1% TFA(Trifluoroacetic acid) 5ml를 통과시키고 60% acetonitrile 2ml를 천천히 통과시켜 tube에 sample을 받아 Speed Vaccum으로 완전히 건조시킨다. 건조된 tube에 ANP buffer 150 μ l를 넣고 4℃에서 10분 정도 incubation 후, 4℃에서 10,000 rpm 5분간 원심분리해서 상층액 100 μ l를 tube에 분리해 ANP Ab 100 μ l를 넣고 4℃에서 24시간 incubation 후, ANP tracer 100 μ l를 넣고 4℃에서

24시간 incubation 후 Charcoal 1ml를 넣고 3000rpm 15분간 원심분리 후 assay한다.

9) 혈장 Renin 측정

각 군들의 흰쥐들은 유발후 32일째부터 5회의 처치가 끝난 후 체중을 측정하였고, 단두 후 혈액 5ml를 얻었으며, 혈액채취 시 tube에 EDTA(50mg/ml) 100 μ l를 넣고 원심분리하여 plasma를 분리하였다. Angiotensinogen(renin substrate)은 maleate buffer (1.5M, pH 5.88) 50 μ l, 8-Hydroxyquinoline(3.4mM) 10 μ l, neomycin sulfate(20%) 10 μ l, phenylmethylsulfonyl-fluoride(PMSF 305 mM)10 μ l, plasma 200 μ l, D·W 170 μ l로 만들었다. Renin의 radioimmuno assay는 plasma 50 μ l에 450 μ l substrate (angiotensinogen)를 넣은 후 37 $^{\circ}$ C에서 3시간 정도 incubation하였다. Incubation된 시료는 4 $^{\circ}$ C에 보관하였다. 시료 50 μ l에 renin buffer 50 μ l, AI·tracer 100 μ l, AI·Ab 100 μ l를 넣고 4 $^{\circ}$ C에서 24시간 incubation후, charcoal 1ml를 넣고 3,000rpm 15분간 원심분리 후 assay하였다.

10) 혈청 Potassium 측정

혈청 중의 Potassium의 농도는 ISE kit(Bayer, USA)로 ADVIA(ADVIA1650, Bayer, Japan)를 사용하여 측정하였다.

11) 혈청 Aldosterone 측정

혈청 중의 Aldosterone은 Coated A count Aldosterone (Diagnostic Products Cor., USA)로 r-counter (Quantum, Parcard, USA)를 사용하여 측정하였다.

3. 통계처리

모든 측정값은 Excel statistic program(Excel2002, Microsoft)을 이용하여 평균치와 표준오차(mean \pm SE)로 표시하였고, 각 실험군 간의 통계학적 분석은 Windows용 SPSS(ver10.0.5, SPSS)를 사용하여 비모수적 방법으로 Mann-Whitney U test를 시행하였다. 각 실험군은 대조군에 비하여 $\alpha=0.05$ 수준 ($P<0.05$)과 $\alpha=0.01$ 수준 ($P<0.01$)에서 유의성을 검정하였다.

III. 성 적

1. 혈압 변화에 미치는 효과

2K1C 고혈압 흰쥐에게 2일에 1회씩 5회 竹茹 藥 鍼을 시술하여 일간 혈압변화를 관찰한 결과, 대조군에서는 30일 32일, 34일, 36일, 38일, 40일째에 163.7 \pm 12.35mmHg, 165.0 \pm 11.79mmHg, 161.3 \pm 1.76 mmHg, 161.3 \pm 3.69mmHg, 176.0 \pm 3.77mmHg, 179.0 \pm 3.46 mmHg를 각각 보여 혈압 상승이 지속됨을 나타내었으며, 약침이 시술된 군에서는 HA-1군과 HA-2군에서 40일째에 유의한 감소를 보였다($P<0.05$) (Table. 1, Fig. 1).

2. 심장비대지수에 미치는 효과

2K1C 고혈압 흰쥐에게 2일에 1회씩 5회 竹茹 藥 鍼을 시술하여 심장비대지수에 미치는 영향을 비교 관찰한 결과, 대조군에서는 3.6 \pm 0.13(index), HA-1군은 3.5 \pm 0.14(index), HA-2군은 3.1 \pm 0.14(index), HA-3군은 3.4 \pm 0.09(index)를 나타내었다. 즉 대조군에 비하여 HA-2군이 유의한 감소를 보였다($P<0.05$) (Fig. 2).

3. 혈장 ANP에 미치는 효과

2K1C 고혈압 흰쥐에게 2일에 1회씩 5회 竹茹 藥 鍼을 시술하여 혈장 ANP에 미치는 영향을 비교 관찰한 결과, 대조군이 44.9 \pm 9.86 pg/ml인 것에 비하여 HA-1군은 84.7 \pm 2.85 pg/ml, HA-2군은 73.3 \pm 3.57 pg/ml, HA-3군은 37.4 \pm 6.86 pg/ml을 각각 나타내었다. 즉 대조군에 비하여 HA-1군($P<0.05$)과 HA-2군 ($P<0.01$)에서 유의한 증가를 나타내었다(Fig. 3).

4. 혈장 Renin에 미치는 효과

2K1C 고혈압 흰쥐에게 2일에 1회씩 5회 竹茹 藥 鍼을 시술하여 혈장 renin 에 미치는 영향을 비교 관찰한 결과, 대조군이 20.0 \pm 4.83 ngA/ml/h인 것에 비하여 HA-1군은 11.1 \pm 0.32 ngA/ml/h, HA-2군은 9.7 \pm 0.13 ngA/ml/h, HA-3군은 11.2 \pm 1.55 ngA/ml/h을 각각 나타내었다. 즉 대조군에 비하여 HA-1군과 HA-2군에서 유의한 감소를 나타내었다($P<0.05$) (Fig. 4).

Table 1. change of systolic blood pressure on Herbal-acupuncture in 2K1C rats

Group	30	32	34	36	38	40
Control	163.7±12.35	165.0±11.79	161.3±1.76	161.3±3.69	176.0±3.77	179.0±3.46
HA-1	178.75±5.50	166.0±12.69	174.9±6.64	181.0±3.68	169.9±5.61	159.8±5.27
HA-2	159.3±6.13	157.8±12.64	175.4±10.60	178.5±6.18	159.0±8.20	148.9±7.07
HA-3	163.5±9.06	170.8±7.49	188.5±13.65	187.4±13.53	187.5±10.07	182.0±3.43

Herbal-acupuncture was treated on the experimental hypertensive rats induced by 2K1C for 10days. The treatments were started on the 32th day after inducing 2K1C. Control, no treatment. HA-1, Herbal-acupuncture on SP3 and HT3. HA-2, Herbal-acupuncture on LR1 and KII. HA-3, Herbal-acupuncture on SP3, HT3, LR1 and KII. Results are shown as means ± S.E. *, P<0.05, as compared with the corresponding data of control group.

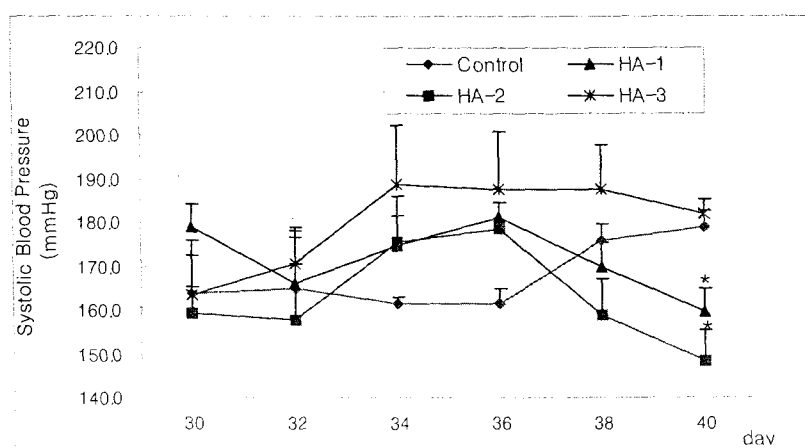


Fig. 1. Effect of systolic blood pressure on Herbal- acupuncture in 2K1C rats

Herbal-acupuncture was treated on the 2K1C rats for 10days. The treatments were started on the 32th day after inducing 2K1C. Control, no treatment. HA-1, Herbal-acupuncture on SP3 and HT3. HA-2, Herbal- acupuncture on LR1 and KII. HA-3, Herbal-acupuncture on SP3, HT3, LR1 and KII.

*, P<0.05, as compared with the corresponding data of control group.

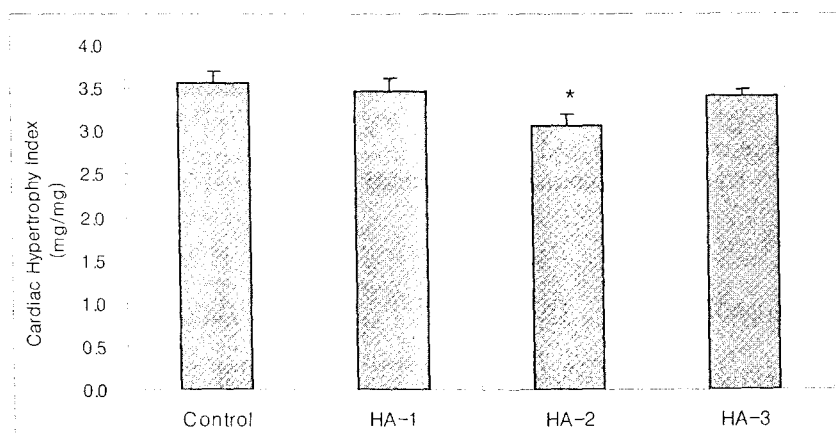


Fig. 2. Effect of Herbal-acupuncture on the cardiac hypertrophy index in experimental hypertensive rats induced by 2K1C

Index was heart weight/body weight. Control, no treatment. HA-1, Herbal-acupuncture on SP3 and HT3. HA-2, Herbal-acupuncture on LR1 and KII. HA-3, Herbal-acupuncture on SP3, HT3, LR1 and KII.

*, P<0.05, as compared with the corresponding data of control group.

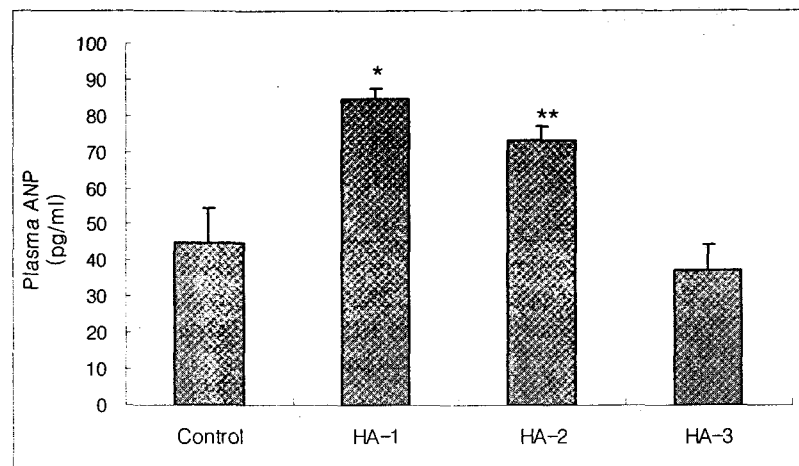


Fig. 3. Effect of Herbal-acupuncture on plasma ANP in experimental hypertensive rats induced by 2K1C ANP, atrial natriuretic peptide. Control, no treatment. HA-1, Herbal-acupuncture on SP3 and HT3. HA-2, Herbal-acupuncture on LR1 and KI1. HA-3, Herbal-acupuncture on SP3, HT3, LR1 and KI1. *, P<0.05, **, P<0.01, as compared with the corresponding data of control group.

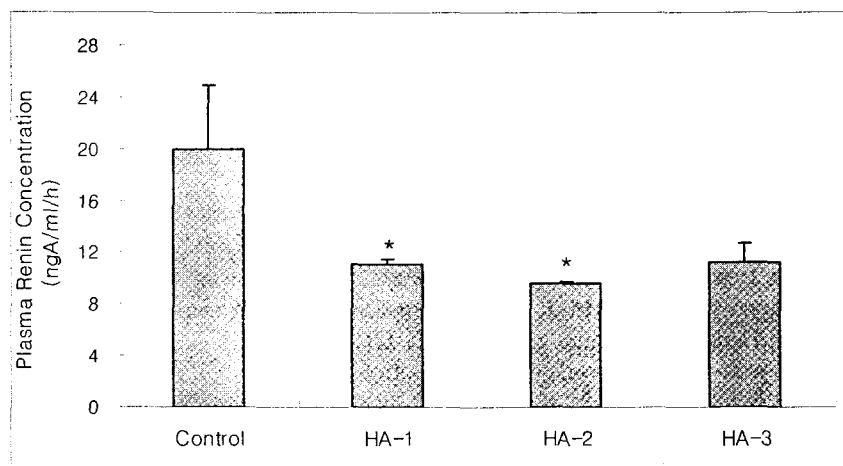


Fig. 4. Effect of Herbal-acupuncture on plasma Renin in experimental hypertensive rats induced by 2K1C Control, no treatment. HA-1, Herbal-acupuncture on SP3 and HT3. HA-2, Herbal-acupuncture on LR1 and KI1. HA-3, Herbal-acupuncture on SP3, HT3, LR1 and KI1. *, P<0.05, as compared with the corresponding data of control group.

5. 혈청 Potassium에 미치는 효과

2K1C 고혈압 흰쥐에게 2일에 1회씩 5회 竹茹 藥鍼을 시술하여 혈청 potassium에 미치는 영향을 비교 관찰한 결과, 대조군이 6.7 ± 0.07 mmol/L인 것에 비하여 HA-1군은 6.2 ± 0.24 mmol/L, HA-2군은 6.7 ± 0.29 mmol/L, HA-3군은 6.7 ± 0.14 mmol/L를 각각 나타내었다. 즉 대조군에 비하여 HA-1군에서 감소하는 경향을 보였으나 유의하지는 않았다 (Fig. 5).

6. 혈청 Aldosterone에 미치는 효과

2K1C 고혈압 흰쥐에게 2일에 1회씩 5회 竹茹 藥鍼을 시술하여 혈청 aldosterone에 미치는 영향을 비교 관찰한 결과, 대조군이 19.9 ± 3.73 ng/dL인 것에 비하여 HA-1군은 25.7 ± 6.45 ng/dL, HA-2군은 35.2 ± 10.92 ng/dL, HA-3군은 26.0 ± 3.86 ng/dL를 각각 나타내었다. 즉 대조군에 비하여 모든 약침 시술군에서 증가하는 경향을 보였으나 유의하지는 않았다 (Fig. 6).

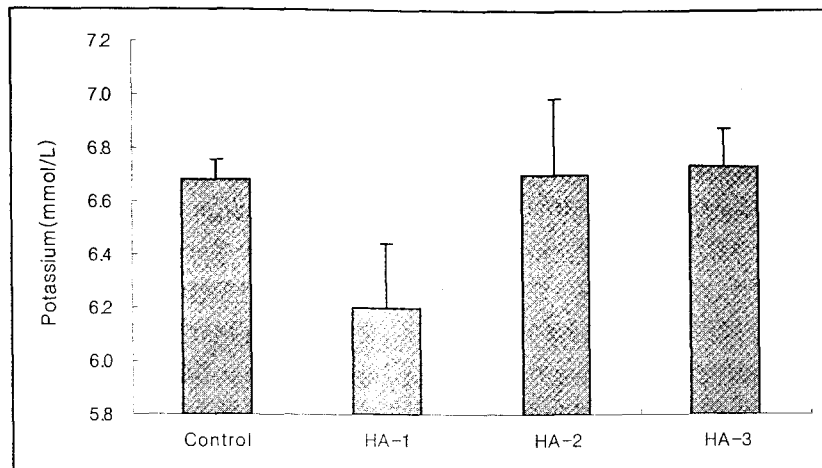


Fig. 5. Effect of Herbal-acupuncture on serum Potassium in experimental hypertensive rats induced by 2K1C

Control, no treatment. HA-1, Herbal-acupuncture on SP3 and HT3. HA-2, Herbal-acupuncture on LR1 and KI1. HA-3, Herbal-acupuncture on SP3, HT3, LR1 and KI1.

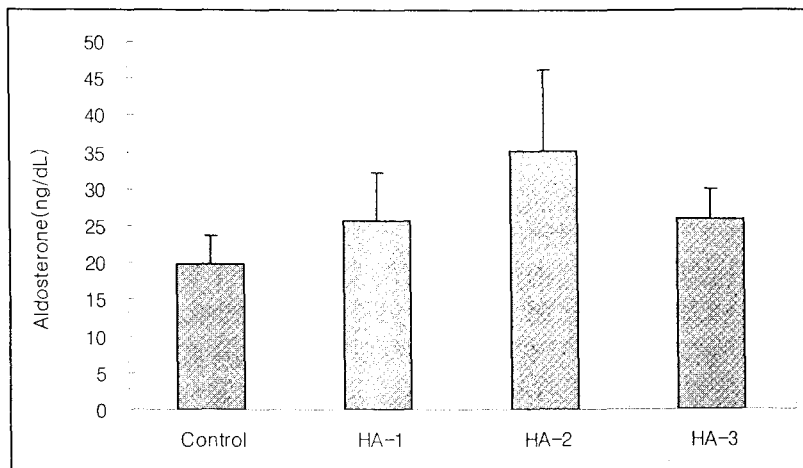


Fig. 6. Effect of Herbal-acupuncture on serum Aldosterone in experimental hypertensive rats induced by 2K1C

Control, no treatment. HA-1, Herbal-acupuncture on SP3 and HT3. HA-2, Herbal-acupuncture on LR1 and KI1. HA-3, Herbal-acupuncture on SP3, HT3, LR1 and KI1.

IV. 考 察

혈압은 혈액이 맥관벽에 미치는 압력을 말하며 심장의 박동과 수축력, 말초혈관, 평활근의 긴장도, 체액의 양과 조성, 자율신경의 활성 및 renin, angiotensin 을 포함한 각종 Hormone과 생체내 내인성 활성물

질 등에 의해 조절된다^{1-4,24)}.

고혈압은 심장의 혈액 박출량과 말초 혈관 저항의 증가에 의해 혈압이 정상보다 높은 경우로, 우리나라 성인의 약 15% 이상이 앓고 있는 만성순환기 질환이다¹⁻⁴⁾. 최근 인구 고령화와 함께 발생 빈도가 더욱 증가하는 추세이며 이로 인해 뇌혈관질환, 심부전, 관상동맥질환 등의 치명적인 합병증이 유발될 수 있으므로 적극적인 환자 관리와 치료가 요구된다^{5-6,25)}.

韓醫學에서는 고혈압이라는 병명자체는 없으나 증상묘사와 예방, 치료 방법에 대하여는 일찍이 기재된 바가 있으나 眩暈, 頭痛, 肝風症 등이며 병인병리 이론은 火가 그 배경을 이루고 心火上炎, 心腎不交, 肝風內動 등으로 辨證할 수 있으며 目赤, 惡心嘔吐, 頭痛, 眩暈, 耳鳴, 心悸, 四肢痙攣, 振顫, 轉筋, 神志昏迷 등의 증상이 나타나고 주요 병위는 肝, 心, 腎이다⁷⁻¹²⁾.

鍼刺療法은 穴位的 刺戟을 통해 經絡 臟腑의 有餘 및 不足의 不均衡狀態를 均衡狀態로 회복시키는 것으로²⁶⁾ 《靈樞·刺節眞邪論》²⁷⁾에 “用鍼之類, 在于調氣”라 하였고, 《素問·寶命全形論》²⁸⁾에 “凡刺之眞, 必先治神”이라 하여 臟腑經絡의 鍼刺療法은 有餘 및 不足의 不均衡 狀態를 調和 狀態로 회복시키는데 목적이 있는데, 즉 氣血 運行을 조화롭게 하고 營衛를 通調케 함으로써 “內營外衛”의 작용을 발현시켜 질병을 예방하고 치료할 수 있는 것이다²⁹⁾.

子母補瀉 配穴에 의한 五行鍼法은 《難經·六十九難》¹⁸⁾의 “虛者補其母 實者瀉其子”라고 언급한 것에서 근거하여 經絡 臟腑 및 穴位的 五行屬성과 결합한 치료 방법이다¹⁹⁾.

五輸穴은 四肢肘膝以下에 있는 井榮輸經合의 다섯 特定穴로서 인간은 小宇宙라는 自然觀과 五臟이 각각의 主體性을 가지면서 相互關聯되어 있다는 整體觀을 바탕으로 體內的 連繫性이 體表로 表出된 것이라 할 수 있으며, 五行學說과 結合되어 木火土金水 風熱濕燥寒의 性質을 가지고 있으면서 각 經絡의 性能을 附與받고 서로 영향을 미쳐 相生相克함으로써 그 기능에 過不足이 없게한다²³⁾.

五行鍼法은 韓醫學의 臟腑經絡觀과 밀접한 연계에 의하여, 임상에서 다용되는 치료법으로 근래에는 五行鍼法에 대한 연구들이 증가하고 있으며, 박 등²¹⁾은 고혈압을 동반한 증풍환자에게 膀胱正格을 적용하여 혈압강하 효과가 있음을, 안 등²²⁾은 鬱火로 인한 火病患者에게 心勝格을 적용하여 心火를 瀉하는 효과가 있음을, 김 등²³⁾은 腰痛患者에게 腎正格을 應用하여 疼痛을 완화시키는 효과가 있음을 각각 보고하였다.

또한 五行鍼法의 유효성을 파악하고자 하는 실험적인 연구가 시도되고 있는데, 신 등³⁰⁾은 心經의 火穴인 少府와 肝經의 火穴인 行間에 瀉法 鍼刺를 시행할 경우 白鼠의 혈압을 감소시켰을, 박 등³¹⁾은 2K1C 고혈압 白鼠에 대하여 行間·少府 瀉法 鍼刺가 혈압을 하강시켰을, 윤 등³²⁾은 2K1C 고혈압 白鼠

에 대하여 心實, 腎實證 五行 瀉法 鍼刺가 혈압을 하강시키고 혈장 renin을 감소시키고, ANP를 증가시켰을, 윤 등³³⁾은 五行鍼法 效果의 定量的 평가 방법론을 각각 보고하였다.

藥鍼療法은 일정한 한약을 원료로 하여 다양한 추출 과정을 거쳐 만들어진 제제를 주사기를 이용해 인체의 경혈, 피하, 정맥 등에 주사하는 新鍼療法 중의 하나로 韓醫學의 변증시치와 서양의학의 이론을 종합하여 자극의 기계작용과 약물의 약리작용, 경혈의 전도작용을 결합하여 강렬한 자극을 유발시켜 인체의 기능을 회복하고 질병을 치료한다^{26,34)}.

이 등¹⁰⁾은 六味地黃湯 藥鍼과 八味地黃湯 藥鍼을 자발성 고혈압 白鼠의 腎腧穴에 시술하여 六味地黃湯 藥鍼의 자발성 고혈압 白鼠의 혈압 상승 억제와 八味地黃湯 藥鍼의 자발성 고혈압 白鼠의 유의한 혈압 하강을 보고하였고, 유 등¹³⁾은 口絲子 藥鍼을 자발성 고혈압 白鼠의 脾腧와 腎腧에 시술하여 脾腧에 시술한 경우 유의한 혈압 하강, 혈장 renin과 혈장 aldosterone의 유의한 상승 및 혈장 ANP 농도의 유의한 감소와 腎腧에 시술한 경우 지속적인 혈압 상승 억제와 혈장 renin과 혈장 ANP의 유의한 상승을 보고하였고, 김 등¹⁴⁾은 자발성 고혈압 白鼠의 心腧, 腎腧穴에 丹蔘 藥鍼을 시술하여 유의한 혈압의 하강 및 心腧穴에 丹蔘 藥鍼 시술 후 혈장 ANP의 유의한 감소와 腎腧穴에 丹蔘 藥鍼 시술 후 혈장 ANP의 유의한 증강을 보고하였다.

권³⁵⁾은 竹茹의 성분과 대한 연구에서 竹茹와 竹瀝이 모두 *phyllostachys sp.*을 기원으로 함에 근거하여 中風, 腦卒中 등 긴급을 요하는데 사용되어온 竹瀝의 강한 생리활성이 竹茹에도 있음을, 이 등³⁶⁾은 竹瀝瀉 및 加味竹瀝湯이 家口의 혈압 강하에 대한 유의한 효과가 있음을 보고하였다.

본 모델인 2K1C 고혈압은 renin-angiotensin system을 활성화하여 혈압을 상승시킨³⁷⁾ 實證性 疾患으로 볼 수 있으며 痰熱이 鬱結된 중에 응용하는 竹茹³⁸⁾로 藥鍼療法을 시술하여 2K1C 고혈압 白鼠에 대하여 心實의 配穴인 太白·神門에 藥鍼療法(HA-1)을, 腎實의 配穴인 大敦·湧泉에 藥鍼療法(HA-2)을, 두 가지를 합한 配穴인 太白·神門·大敦·湧泉에 藥鍼療法(HA-3)을 각각 시행한 경우 혈압, 심장비대지수, 혈장 ANP, 혈장 renin, 혈청 potassium, 혈청 aldosterone의 변화 양상을 비교 관찰하였다.

竹茹 藥鍼療法 시술이 수축기 혈압변동에 미치는 영향을 비교 관찰한 결과, 대조군에 비해 HA-1군과

HA-2군이 모두 40일째(시술 10일째)에 유의한 감소($P<0.05$)를 보였고, HA-3군에서는 유의성이 적었다.

심장비대는 고혈압이나 폐동맥협착증, 대동맥협착증 등 심장판막질환이 있을 때 발현되는데³⁹⁾, 竹茹 藥鍼療法 시술이 심장비대지수에 미치는 영향을 비교 관찰한 결과, 대조군에서는 3.6 ± 0.13 (index), HA-1군은 3.5 ± 0.14 (index), HA-2군은 3.1 ± 0.14 (index), HA-3군은 3.4 ± 0.09 (index)를 나타내어 대조군에 비하여 HA-2군이 유의한 감소($P<0.05$)를 보였는데, Farina NK 등⁴⁰⁾이 neutral endopeptidase 억제제를 고혈압 백서에 투여하였을 시에 혈압이 하강되고 또한 ventricular mass와 cardiac fibrosis를 줄여주며, 아울러 혈장 ANP도 증가시킨다고 하는 보고와 같이 竹茹 藥鍼療法이 혈압을 하강시켜줌으로서 심장비대지수의 감소가 발현되는 것으로 사료된다.

혈장 ANP는 심방에서 분비되는 아미노산 분자로 angiotensin II에 의해 유리되는 aldosterone의 분비 차단에 의해서 수분저류를 억제하고 신장으로부터 renin의 분비를 억제하고 혈관을 이완시키는데⁴¹⁾, 竹茹 藥鍼療法 시술이 혈장 ANP 및 혈장 renin에 미치는 영향을 비교 관찰한 결과, 혈장 ANP에 미치는 효과는 대조군이 44.9 ± 9.86 pg/ml인 것에 비하여 HA-1군은 84.7 ± 2.85 pg/ml, HA-2군은 73.3 ± 3.57 pg/ml, HA-3군은 37.4 ± 6.86 pg/ml을 나타내어 대조군에 비하여 HA-1군($P<0.05$)과 HA-2군($P<0.01$)에서 유의한 증가를 나타내었다.

또한 竹茹 藥鍼療法 시술이 혈장 renin에 미치는 효과는 대조군이 20.0 ± 4.83 ngA/ml/h 인 것에 비하여 HA-1군은 11.1 ± 0.32 ngA/ml/h, HA-2군은 9.7 ± 0.13 ngA/ml/h, HA-3군은 11.2 ± 1.55 ngA/ml/h를 나타내어 대조군에 비하여 HA-1과 HA-2군이 유의한 감소($P<0.05$)를 나타내었다. 이것은 藥鍼療法에 의한 혈압강하 작용이 혈압 강하의 주요 기전으로 이해되고 있는 renin-angiotensin system(RAS)에 영향을 미쳐 renin을 감소시키고, renin에 길항되는 ANP를 증가시키는 기전과 연계됨을 시사한다고 사료된다. 이 결과는 Chiu YJ 등³⁸⁾이 고혈압 환자에게 鍼刺를 시행하여 수축기 혈압이 169 ± 2 mmHg에서 151 ± 2 mmHg로 하강되었는데, 혈장 renin의 활성도가 1.7 ± 0.4 ng/ml/2h에서 1.1 ± 0.2 ng/ml/2h으로 하강되었다고 하는 보고와, Lee 등⁴²⁾이 2K1C 고혈압 白鼠에게 EX-UE-11에 鍼刺를 시행하여 혈압 강하와 혈장 renin 활성도가 감소되었다고 하는 보고와, 윤 등³²⁾이 2K1C 고혈압 白鼠에게 心實, 腎實의 配穴에

의한 침자법이 혈압 강하, 심장비대지수의 감소, 혈장 renin 활성도를 감소시켰다는 보고와 부합되는 결과이다.

竹茹 藥鍼療法이 혈청 Potassium에 미치는 효과는 대조군에 비하여 HA-1군에서 감소하는 경향을 보였으나 유의하지는 않았으며, 혈청 Aldosterone에 미치는 효과는 대조군에 비하여 모든 藥鍼療法 시술군에서 증가하는 경향을 보였으나 유의하지는 않았다.

이상 본 연구에서 2K1C 고혈압 白鼠의 혈압에 대한 효과를 살펴보면 혈압변화에 있어서는 HA-1군과 HA-2군이 모두 유의성을 나타내었으며 혈장 ANP의 증가와 renin의 억제에도 유의하게 작용하였다.

다만, 심장비대지수의 감소에 있어서 HA-1군과 HA-2군을 비교하면 대조군에 비하여 HA-2군이 유의하게 작용한 것을 알 수 있었으며, 이것은 수축기 혈압 변동에서 HA-2군이 보다 더 유의성 있는 감소를 보인 것과 관련이 있으며 2K1C 고혈압이 renin-angiotensin-system(RAS)에 작용하여 혈압을 유발시킨 것과 관련하여 2K1C 고혈압 白鼠의 혈압 강하에는 腎實證을 瀉하는 大敦·湧泉의 竹茹 藥鍼療法이 유효하게 작용하였음을 시사한다. 또한 HA-3군의 경우는 혈압 강하를 비롯하여 나머지 성적을 비교하면 HA-1군과 HA-2에 비해 유효성이 적은 것을 알 수 있는데, 이것은 《難經·七十五難》¹⁸⁾ “東方實, 西方虛, 瀉南方, 補北方”을 근거로 兩經에 동시에 虛實이나 나타나는 변형된 증후에 대해 實한 經을 중심으로 瀉子補母해야 하는데⁴³⁾ 동시에 兩經에 瀉法을 실시하는 것 때문이라 사료된다. 그러나 2K1C 고혈압 白鼠에서 동일한 혈자리로 瀉法 鍼刺를 한 윤 등³²⁾의 실험 결과와는 다소 차이가 있는 내용으로 향후 鍼刺療法과 藥鍼療法 사이의 補瀉法에 대한 연구가 필요하리라 사료된다.

V. 結 論

子母補瀉 配穴에 의한 藥鍼療法의 효과를 실험적으로 관찰하기 위하여 2K1C로 유발된 고혈압 白鼠에게 太白·神門(HA-1), 大敦·湧泉(HA-2), 太白·神門·大敦·湧泉(HA-3)에 竹茹 藥鍼療法을 시술하였을 시에 혈압, 심장비대지수, 혈장 ANP, 혈장 renin, 혈청 potassium 및 혈청 aldosterone의 변화

양상을 관찰한 바 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 수축기 혈압 변동에 미치는 영향을 비교 관찰한 결과, 대조군에 비해 HA-1군과 HA-2군이 40일째(시술 10일째)에 유의성 있는 감소가 있었다.
2. 심장비대지수에 미치는 영향을 비교 관찰한 결과, 대조군에 비해 HA-2군(P<0.05)이 유의성 있는 감소가 있었다.
3. 혈장 ANP에 미치는 영향을 비교 관찰한 결과, 대조군에 비해 HA-1군(P<0.05)과 HA-2군(P<0.01)이 유의성 있는 증가가 있었다.
4. 혈장 renin에 미치는 영향을 비교 관찰한 결과, 대조군에 비해 HA-1군과 HA-2군(P<0.05)이 유의성 있는 감소가 있었다.
5. 혈청 potassium에 미치는 영향을 비교 관찰한 결과, 대조군에 비해 HA-1군에서 감소하였으나 유의성은 없었다.
6. 혈청 aldosterone에 미치는 영향을 관찰한 결과, 대조군에 비해 모든 藥鍼療法 시술군에서 증가하였으나 유의성은 없었다.

VI. 參考文獻

1. 서울대학교 의과대학 내과학교실 편. 내과학. 서울 : 군자출판사. 1996. 146-58.
2. 이문호. 내과학(상). 서울 : 학림사. 986. 77-81.
3. 대한의학협회분과학회협의회. 고혈압. 서울 : 여문각. 1986. 1-22, 37-63, 113-4.
4. 오병희. 고혈압 기준과 치료의 최근 방향. 대한의학회지. 1993 ; 36(11) : 1364-8.
5. 홍성범. 고혈압 증풍의 한방요법. 서울 : 의약사. 1983. 47-114.
6. 서울대학교의과대학. 심장학. 서울 : 서울대학교 출판부. 1998. 249-54.
7. 김완희. 고혈압치료의 변증에 관한 연구. 대한의학회지. 1982 ; 3(2) : 3-15.
8. 유지윤 외. 변증시침상요강. 서울 : 영림사. 1998. 246-8.
9. 박영배 외. 변증진단학. 서울 : 성보사. 1995. 248-52.

10. 이호섭 외. 약침이 자발성 고혈압 白鼠의 혈압에 미치는 영향. 대한침구학회지. 1996 ; 13(1) : 422-8.
11. 오연환 외. 고혈압병의 장부변증을 통한 分期과 分期의 상호결합에 대한 고찰. 대한한의학회지 1994 ; 15(1) : 100-16.
12. 채인식. 한방임상학. 서울 : 대성출판사. 1987. 145-7.
13. 유윤조 외. 토사자 약침이 자연발증 고혈압 白鼠의 혈압에 미치는 영향. 대한침구학회지. 1998 ; 15(2) : 349-56.
14. 김상희 외. 단삼 약침의 자연발증 고혈압 白鼠의 혈압에 미치는 영향. 대한침구학회. 1999 ; 16(2) : 349-54.
15. 이창현 외. 고혈압 치료에 상용되는 체간부 경혈에 대한 형태학적 연구. 대한침구학회지. 1999 ; 16(2) : 349-54.
16. 안초홍 외. 경증 고혈압에 대한 이침요법의 강압 효과. 대한한의학회지. 2001 ; 20(4) : 181-98.
17. 한명아 외. 고혈압의 응급치료로서 자침이 혈압에 미치는 영향. 대한동의 생리학회지. 2001 ; 15(4) : 548-53.
18. 최승훈 편역. 難經入門. 서울 : 법인문화사. 1998. 310-2, 331-4.
19. 이윤호 편역. 鍼刺手法. 서울 : 정담. 1994. 259-65.
20. 전국한의과대학침구경혈학교실. 침구학(하). 서울 : 집문당. 1993. 81-4, 1129-36.
21. 박영수 외. 뇌졸중환자에서 사암침의 혈압강하에 대한 고찰. 대한한의학회지. 2004 ; 21(4) : 217-23.
22. 안병수 외. 사암침법 중 심승격에 의한 화병 2예에 대한 증례보고. 대전대학교 한의학 연구소 논문집. 2002 ; 11(1) : 151-62.
23. 김재홍 외. 요통 및 요각통 환자의 체침 요법과 오행침법의 신경적 병용에 의한 증상 호전 비교. 대한침구학회지. 2002 ; 19(1) : 84-91.
24. 권영국 외. 임상진료와 상용신약. 서울 : 남산당. 1983. 282-7.
25. 대한의학협회분과학회협의회. 고혈압. 서울 : 여문각. 1986. 1-22, 37-63, 113-4.
26. 최용태 외. 침구학 하. 서울 : 집문당. 1993. 1457.

27. 郭靄春 編著. 黃帝內經靈樞校注語釋. 天津 : 天津科學技術出版社. 1989. 494.
28. 楊維傑 編. 黃帝內經素問譯解. 서울 : 일증사. 1991. 219.
29. 김영진. 맥진을 통한 고혈압의 木火穴치료. 맥진학회지. 2000 ; 5 : 90-4.
30. 신정철 외. 행간·소부 보사침법이 국소 뇌혈류량 및 평균혈압에 미치는 영향. 대한침구학회지. 2003 ; 20(3) : 190-200.
31. 박은주 외. <難經>五邪論을 적용한 침법이 2K1C 고혈압 白鼠의 혈압에 미치는 영향. 대한침구학회지. 2003 ; 20(1) : 1-12.
32. 윤대환 외. 2K1C 고혈압 白鼠의 모델에 대한 심실, 신실증 오행 瀉法 刺鍼이 혈압 및 혈장 renin, ANP에 미치는 영향. 대한경락경혈학회지. 2005 ; 22(1) : 75-84.
33. 윤여충 외. 오행침법 효과의 정량적 연구. 대한침구학회지. 1998 ; 15(2) : 211-25.
34. 유건홍 외. 혈위약물주사요법. 중국 : 강서과학기술출판사. 1989. 1-2.
35. 권창호 외. 죽여의 성분연구. 생약학회지. 1988 ; 19(3) : 188-92.
36. 이경섭 외. 죽력탕, 가미죽력탕이 고혈압 및 혈당에 미치는 영향. 경희한의대 논문집. 1980 ; 3 : 91-108.
37. 손호영. 내분비성 고혈압-신혈관성 고혈압을 중심으로-. 대한내분비학회지. 1987 ; 2(1) : 19-27.
38. 전국한의과대학 본초학교수 공편저. 본초학. 서울 : 영림사 1995. 466-7.
39. Chun Li Zhang, Timothy A. McKinsey, Shurong Chang, Christopher L. Antos, Joseph A. Hill, and Eric N. Olson. Class II Histone Deacetylases Act as Signal-Responsive Repressors of Cardiac Hypertrophy. Cell. Vol 110. August 2002 : 479-88.
40. Farina NK, Johnston CI, Burrell LM. Reversal of cardiac hypertrophy and fibrosis by S21402, a dual inhibitor of neutral endopeptidase and angiotensin converting enzyme in SHR. Hypertens. 2000 ; 18(6) : 749-55.
41. 조경우 외. 腎性 고혈압 白鼠에서 Atrial Natriuretic Peptide의 신장기능에 미치는 영향. 대한생리학회지. 1989 ; 23(1) : 68.
42. Lee HS, Kim JY. Effects of acupuncture on blood pressure and plasma renin activity in two-kidney one clip Goldblatt hypertensive rats. Am J Chin Med. 1994 ; 22(3-4) : 215-9.
43. 박은주 외. 오행침법의 운용에 대한 <難經> <六十九難>과 <七十五難>의 비교 고찰. 대한침구학회지. 2001 ; 18(6) : 250-63.