

원저

經渠·復溜, 經渠·陰谷 鍼刺가 2K1C 高血壓 白鼠의 血壓에 미치는 影響에 대한 비교 고찰

임현진·류충열·조명래

동신대학교 한의과대학 침구학교실

Abstract

The effects of acupuncture Kyongo(L8)·Puryu(K7), Kyongo(L8)·Um-gok(K10) on Blood Pressure in Hypertensive RAT induced by 2K1C

Lyim Hyun-jin, Ryu Chung-ryul and Cho Myeng-rae

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

Objective : The aim of this experiments was to investigate the effects of Kyongo·Puryu(originated from 《Classic on Difficulty》), Kyongo·Um-gok(originated from 《Ling Shu》) acupuncture on the Blood Pressure, Cardiomegaly index, and plasma levels of atrial natriuretic peptide in Hypertensive RAT induced by 2K1C.

Methods : The effects of Kyongo(L8)·Puryu(K7), Kyongo(L8)·Um-gok(K10) acupuncture on Blood Pressure in Hypertensive RAT induced by Two Kidney One Clip(2K1C).

Results :

- I. Blood Pressure was decreased significantly after acupuncture of L8·K7.
- II. Cardiomegaly index decreased significantly after acupuncture of L8·Puryu, L8·K10.
- III. Plasma levels of atrial natriuretic peptide was increased significantly after acupuncture of L8·K7.

· 접수 : 2003년 9월 9일 · 수정 : 2003년 9월 12일 · 채택 : 2003년 9월 20일
· 교신저자 : 조명래, 광주광역시 남구 월산동 동신대부속한방병원 침구과
Tel. 062-350-7211 E-mail : mrcho63@hanmail.net

I. 緒 論

고혈압은 심장의 혈액박출량과 말초혈관저항의 증가에 의해 혈압이 정상보다 높은 경우로¹⁾⁻³⁾ 만성순환기질환 중 우리나라 성인의 약 15% 이상이 이환율을 보이고 있으며 최근 인구 고령화와 함께 발생빈도가 더욱 증가하는 추세이고 이로 인해 뇌졸중, 심부전, 관상동맥질환 등의 치명적인 합병증이 유발될 수 있으므로 적극적인 환자 관리와 치료가 촉구된다⁴⁾⁻⁹⁾.

韓醫學的으로 고혈압의 原因은 腎陰虛한데 心火暴盛하여 腎不制火而生木한 것이고¹⁰⁾⁻¹²⁾ 症狀는 目赤, 惡心嘔吐, 頭痛, 眩暈, 耳鳴, 四肢痙攣, 振顫, 轉筋, 神志昏迷이며 辨證은 腎陰虛하므로 肝陽偏亢한 肝風에 해당한다¹³⁾⁻¹⁶⁾.

針刺療法는 穴位의 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 것으로¹⁷⁾, 그중 五行鍼法은 《靈樞·經脈篇》¹⁸⁾의 “盛則瀉之 虛則補之”로부터 유래하여 《難經·六十九難》¹⁹⁾의 “虛者補其母 實者瀉其子”를 기본으로 “虛則補其母”의 原則에 “抑其官”, “實則瀉其子”의 原則에 “補其讐” 理論을 添加하여 虛邪, 實邪 五邪의 觀點에서 相生·相克關係에 입각한 自他經 補瀉法을 五俞穴의 五行特性에 결합하여 行하는 것이다²⁰⁾.

腎은 先天의 本으로 眞陰을 藏하고 元陽을 寓하여 水火의 臟이니 人體 生命 活動의 바탕이 되는데, 腎陰은 人體의 生殖 生長 發育을 推動시키고 人體의 精血 津液을 구성하여 生命活動을 유지시키는 근본으로 腎陰이 虛하면 肝이 滋養을 잃게 되어 肝陰虛 肝陽上亢의 상태가 되고 심하면 肝風을 誘發시킨다²¹⁾.

최근 고혈압의 침구치료에 대한 연구로는 劉⁶⁾,

金²²⁾은 藥鍼이 자연발증 고혈압 백서의 혈압에 미치는 영향에 대하여, 李²³⁾는 고혈압 치료에 상용되는 體幹部 經穴에 대하여, 安²⁴⁾은 耳鍼의 강압효과에 대하여, 韓²⁵⁾은 고혈압의 응급치료로서 刺鍼이 혈압에 미치는 영향에 대하여 연구하였으나 고혈압 치료에 대한 五行鍼法의 응용은 金²⁶⁾의 脈診을 통한 고혈압의 木火穴 치료에 대한 것과 朴²⁷⁾의 《難經》 五邪論을 적용한 鍼法이 혈압에 미치는 영향을 알아본 것 이외에는 없는 실정이다.

이에 본 연구에서는 《內經》과 《難經》에 제시된 補瀉法에 따른 鍼刺治療가 腎陰虛로 인해 발생한 고혈압에 미치는 영향을 실험적으로 규명하고자 《難經·六十九難》의 “虛則補其母”에 해당하는 經渠·復溜와 《靈樞·經脈篇》의 “虛則補之”에서 本穴인 陰谷과 經渠를 2K1C 고혈압 유발 白鼠에 적용함으로써 치료 횟수별로 침자전과 후의 혈압변동을 관찰하고 아울러 심장비대지수, 혈장 ANP를 측정된 결과 다음과 같은 성적을 얻었기에 보고하는 바이다.

II. 재료 및 방법

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, 50mg/kg)를

복강내 주사하여 마취시킨 후 복부를 절개하여 왼쪽 신동맥을 노출시켜 주위 조직들을 깨끗이 제거한 다음 간격이 0.2mm 되는 silver clip을 신동맥에 끼워 넣고 봉합하였다. 수술 4주 후에 혈압을 측정하여 수축기 혈압이 150mmHg 이상된 白鼠를 고혈압 흰쥐로 사용하였다.

2) 取穴 및 鍼刺

經渠(LU8)는 Radiocarpal joint의 Carpal groove 위의 Radius의 Styloid process 橈側 列缺穴(LU7) 아래에서, 復溜(KI7)는 Flexor hallucis longus muscle과 Calcaneal tendon 사이에서, 陰谷(KI10)은 semimembranous muscle의 tendon 아래에서 취하였으며, 모두 인체에 상응하는 부위로 취하였다.

3) 刺鍼方法

鍼刺는 2K1C 수술 후 4주째에 고혈압이 유발된 白鼠를 선별하고, 4½, 5, 5½, 6주째에 각각 1회씩 兩側의 각 穴位에 施術되었다.

鍼은 毫鍼(No.3-0.5, 杏林, 한국)을 이용하여 直刺하였고 120초간 留鍼하였다.

4) 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 4½주, 5, 5½, 6주째에 먼저 對照群 전의 혈압, 실험군 鍼刺前의 혈압을 측정하고, 약 15분 후에 對照群 후의 혈압, 실험군 鍼刺後의 혈압을 각각 측정하였다.

5) 심장비대지수 측정

對照群, 經渠·復溜群, 經渠·陰谷群의 각 흰쥐는 유발 후 4주째부터 4회의 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=0.1mg, Switzerland)로 무게를 측정하였다. 심장비대지수는 측정된 심장무게를 체중으로 나누었으며, 여기에 1,000을 곱하여 심장비대지수로 하였다. 이에 관한 식은 다음과 같다.

$$\text{Hypertrophy Index of the Heart} = \frac{\text{Heart Weight}}{\text{Body Weight}} \times 1,000$$

6) 혈장 ANP 측정

對照群, 經渠·復溜群, 經渠·陰谷群의 각 흰쥐는 유발 후 4주째부터 4회의 처치가 끝난 후 체중을 측정하였고, 단두 후 혈액 5ml를 얻었으며, 혈액 채취시 tube에 anticoagulant & converting inhibitor (EDTA 50mg/ml) 100μl, proteolytic enzyme inhibitor mixture(Soybean trypsin inhibitor :SBTI 50units/ml, Aprotinin 200KIU/ml, Phenylmethylsulfonylfluoride : PMSF 600M/ml) 100μl를 넣고 4℃상태를 유지한다. Blood는 4℃에서 3500RPM으로 20분간 원심분리 후 상층액을 분리하여 1ml plasma를 준비한다.

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

분리해 ANP Ab 100 μ l를 넣고 4 $^{\circ}$ C에서 24시간 incubation 후, ANP tracer 100 μ l를 넣고 4 $^{\circ}$ C에서 24시간 incubation 후 Charcoal 1m μ l을 넣고 3000 rpm 15분간 원심분리 후 assay한다.

3. 통계처리

실험 성적은 mean \pm SE로 나타내었고, 혈압의 횡수별 비교를 위하여서는 對照群의 전의 값에 대한 후의 값을, 실험군의 鍼刺前的 값에 대한 鍼刺後的 값을 각각 백분율로 나타내었다.

각 측정치의 비교는 student t-test를 이용하여 검정하였으며 P값이 0.05 이하인 경우(P \leq 0.05) 유의한 차이가 있는 것으로 간주하였으며, 단 P값이 0.05 이상, 0.1 이하인 경우(0.05 \leq P \leq 0.1) 한계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 간주하였다.

III. 結 果

1. 혈압 변화에 미치는 효과

1) 시술 횡수별 변화

① 1회

經渠·復溜 鍼刺와 經渠·陰谷 鍼刺가 2K1C 고혈압 유발 白鼠의 혈압에 미치는 영향을 알아보기 위하여 유발 후 4 $\frac{1}{2}$ 주째에 對照群이 전 163.0 \pm 9.06 mmHg, 후 164.5 \pm 8.62mmHg인 것에 비하여, 1회 시술하였을 시에 經渠·復溜群은 鍼刺前이 188.0 \pm 19.5mmHg, 鍼刺後가 161.0 \pm 8.10mmHg를 나타내었고, 經渠·陰谷群은 鍼刺前이 189.0 \pm 20.2mmHg, 鍼刺後가 171.7 \pm 22.28mmHg를 각각 나타내었다<Fig. 1>. 對照群에 비하여 經渠·復溜群, 經渠·陰谷群은 모두 유의한 차이를 나타내지 않았다.

② 2회

經渠·復溜 鍼刺와 經渠·陰谷 鍼刺가 2K1C 고

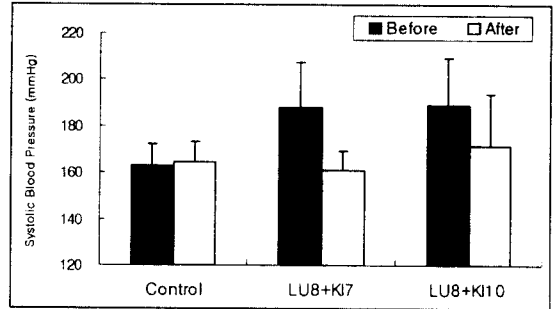


Fig. 1. Effects of LU8·KI7, LU8·KI10 acupuncture 1 time at 4 $\frac{1}{2}$ weeks after induction on systolic blood pressure in experimental hypertensive rats induced by 2K1C.

Control, control group without treatment.

LU8+KI7, acupuncture group with treated in acupoint LU8·KI7 bilaterally during 120 seconds.

LU8+KI10, acupuncture group with treated in acupoint LU8·KI10 bilaterally during 120 seconds.

혈압 유발 白鼠의 혈압에 미치는 영향을 알아보기 위하여 유발 후 5주째에 對照群이 전 188.0 \pm 8.81 mmHg, 후 178.4 \pm 10.63mmHg인 것에 비하여, 2회 시술하였을 시에 經渠·復溜群은 鍼刺前이 178.0 \pm 2.92mmHg, 鍼刺後가 172.8 \pm 4.44mmHg를 나타내었고, 經渠·陰谷群은 鍼刺前이 182.3 \pm 12.84 mmHg, 鍼刺後가 170.3 \pm 12.41mmHg를 각각 나타내었다<Fig. 2>. 對照群에 비하여 經渠·復溜群, 經渠·陰谷群은 모두 유의한 차이를 나타내지 않았다.

③ 3회

經渠·復溜 鍼刺와 經渠·陰谷 鍼刺가 2K1C 고혈압 유발 白鼠의 혈압에 미치는 영향을 알아보기 위하여 유발 후 5 $\frac{1}{2}$ 주째에 對照群이 전 178.4 \pm 10.63mmHg, 후 176.0 \pm 7.41mmHg인 것에 비하여, 3회 시술하였을 시에 經渠·復溜群은 鍼刺前이 181.5 \pm 4.21mmHg, 鍼刺後가 162.3 \pm 3.32mmHg를 나타내었고, 經渠·陰谷群은 鍼刺前이 168.7 \pm 15.24mmHg, 鍼刺後가 162.3 \pm 13.93mmHg를 각

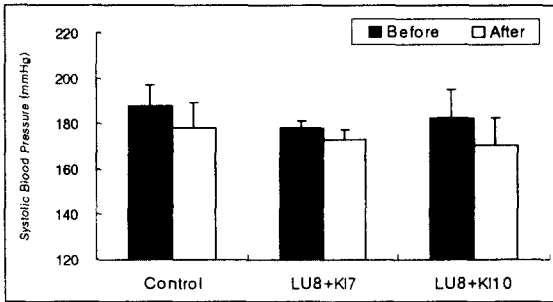


Fig. 2. Effects of LU8·KI7, LU8·KI10 acupuncture 2 times at 5 weeks after induction on systolic blood pressure in experimental hypertensive rats induced by 2K1C.

Control, control group without treatment.
 LU8+KI7, acupuncture group with treated in acupoint LU8·KI7 bilaterally during 120 seconds.
 LU8+KI10, acupuncture group with treated in acupoint LU8·KI10 bilaterally during 120 seconds.

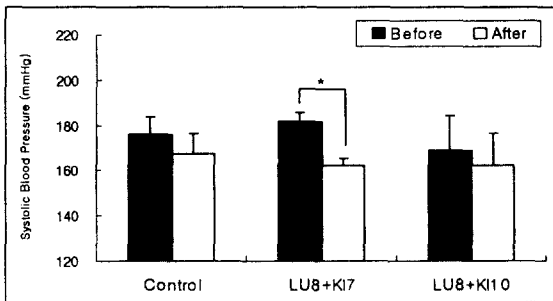


Fig. 3. Effects of LU8·KI7, LU8·KI10 acupuncture 3 times at 5½ weeks after induction on systolic blood pressure in experimental hypertensive rats induced by 2K1C.

Control, control group without treatment.
 LU8+KI7, acupuncture group with treated in acupoint LU8·KI7 bilaterally during 120 seconds.
 LU8+KI10, acupuncture group with treated in acupoint LU8·KI10 bilaterally during 120 seconds.
 , Statistically different compared with control or before (, P<0.05).

각 나타내었다<Fig. 3>. 對照群에 비하여 經渠·復溜群은 유의성 있는 감소를 나타내었으나(P<0.05), 經渠·陰谷群은 鍼刺후 유의한 차이를 나타내지 않

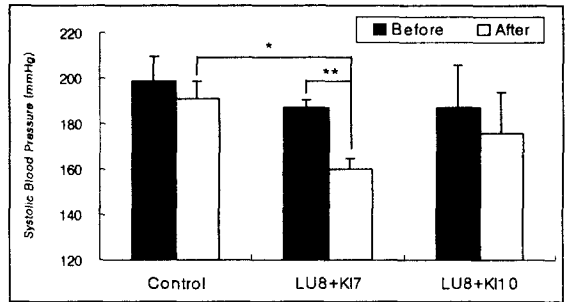


Fig. 4. Effects of LU8·KI7, LU8·KI10 acupuncture 4 times at 6 weeks after induction on systolic blood pressure in experimental hypertensive rats induced by 2K1C.

Control, control group without treatment.
 LU8+KI7, acupuncture group with treated in acupoint LU8·KI7 bilaterally during 120 seconds.
 LU8+KI10, acupuncture group with treated in acupoint LU8·KI10 bilaterally during 120 seconds.
 , Statistically different compared with control(, P<0.05). **, Statistically different compared with before acupuncture(**, P<0.01)

았다.

④ 4회

經渠·復溜 鍼刺와 經渠·陰谷 鍼刺가 2K1C 고혈압 유발 白鼠의 혈압에 미치는 영향을 알아보기 위하여 유발 후 6주째에 對照群이 전 198.8±10.60 mmHg, 후 190.8±7.63mmHg인 것에 비하여, 4회 시술하였을 시에 經渠·復溜群은 鍼刺前이 187.3±3.33mmHg, 鍼刺後가 160.0±4.88mmHg를 나타내었고, 經渠·陰谷群은 鍼刺前이 187.2±18.55mmHg, 鍼刺後가 175.8±18.07mmHg를 각각 나타내었다<Fig. 4>. 對照群에 비하여 經渠·復溜群은 유의성 있는 감소를 나타내었으며(P<0.05), 經渠·復溜의 鍼刺전에 비하여 鍼刺후에 유의한 감소를 나타내었다(P<0.01).

2) 시술 군별 변화

① 對照, 經渠·復溜

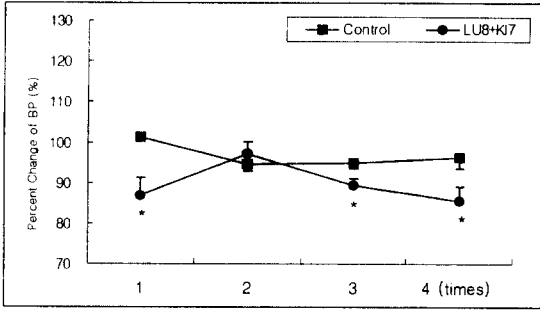


Fig. 5. Effects of LU8·KI7 acupuncture group 1~4 times from 4½ to 6 weeks after induction on systolic blood pressure in experimental hypertensive rats induced by 2K1C.

Control, control group without treatment.

LU8+KI7, acupuncture group with treated in acupoint LU8·KI7 bilaterally during 120 seconds every times.

, Statistically different compared with control(, P < 0.05).

經渠·復溜 鍼刺가 2K1C 高血壓 유발 白鼠의 血壓에 미치는 影響을 對照群과 比較 觀察하였다. 前을 基準으로 하여 後의 變化를 백분율로 나타내었을 시에 對照群의 1회째 101.2±0.76%, 2회째 94.71±1.79%, 3회째 94.97±1.45%, 4회째 96.33±2.86%에 비하여, 經渠·復溜 鍼刺群의 1회째 86.9±4.40%, 2회째 97.1±2.96%, 3회째 89.4±1.48%, 4회째 85.6±3.38%를 나타내었다(Fig. 5). 각 횟수별 比較에서 對照群에 비하여 經渠·復溜群에서 1회, 3회, 4회에서 모두 有意한 減소를 나타내었다 (P<0.05).

② 對照, 經渠·陰谷

經渠·陰谷 鍼刺가 2K1C 高血壓 유발 白鼠의 血壓에 미치는 影響을 對照群과 比較 觀察하였다. 前을 基準으로 하여 後의 變化를 백분율로 나타내었을 시에 對照群의 1회째 101.2±0.76%, 2회째 94.71±1.79%, 3회째 94.97±1.45%, 4회째 96.33±2.86%에 비하여, 經渠·陰谷 鍼刺群의 1회째

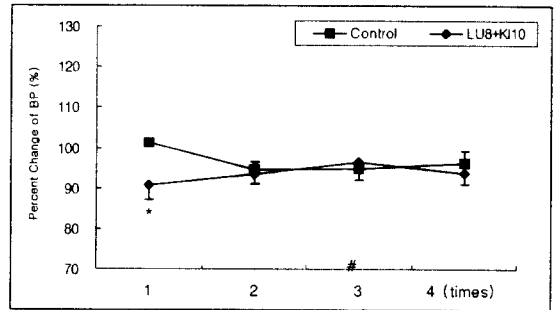


Fig. 6. Effects of LU8·KI10 acupuncture 1~4 times from 4½ to 6 weeks after induction on systolic blood pressure in experimental hypertensive rats induced by 2K1C.

Control, control group without treatment.

LU8+KI10, acupuncture group with treated in acupoint LU8·KI10 bilaterally during 120 seconds every times.

, Statistically different compared with control(, P < 0.05).

90.7±3.62%, 2회째 93.4±2.52%, 3회째 96.4±4.43%, 4회째 93.8±2.76%를 나타내었다(Fig. 6). 각 횟수별 比較에서 對照群에 비하여 經渠·陰谷群에서는 1회에 有意한 減소를 보였다(P<0.05).

③ 經渠·復溜, 經渠·陰谷

經渠·復溜, 經渠·陰谷 鍼刺가 2K1C 高血壓 유발 白鼠의 血壓에 미치는 影響을 比較 觀察하였다. 鍼刺前을 基準으로 하여 鍼刺後의 變化를 백분율로 나타내었을 시에 經渠·復溜 鍼刺群의 1회째 86.9±4.40%, 2회째 97.1±2.96%, 3회째 89.4±1.48%, 4회째 85.6±3.38%를 나타내었고, 經渠·陰谷 鍼刺群의 1회째 90.7±3.62%, 2회째 93.4±2.52%, 3회째 96.4±4.43%, 4회째 93.8±2.76%를 나타내었다(Fig. 7). 각 횟수별 比較에서 4회째에 經渠·陰谷群에 비하여 經渠·復溜 鍼刺群에서 有意한 減소를 보였다(P < 0.05).

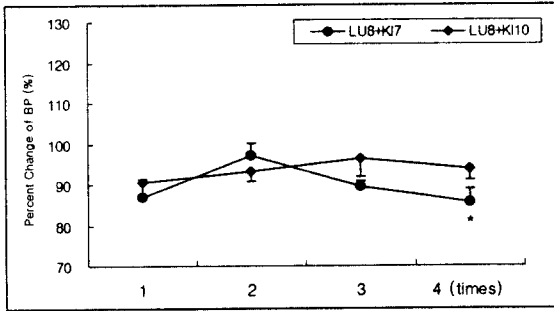


Fig. 7. Effects of LU8 · KI7 and LU8 · KI10 acupuncture 1~4 times from 4½ to 6 weeks after induction on systolic blood pressure in experimental hypertensive rats induced by 2K1C.

LU8+KI7, acupuncture group with treated in acupoint LU8 · KI7 bilaterally during 120 seconds every times.

LU8+KI10, acupuncture group with treated in acupoint LU8 · KI10 bilaterally during 120 seconds every times.

, Statistically different compared with the other(, P <0.05).

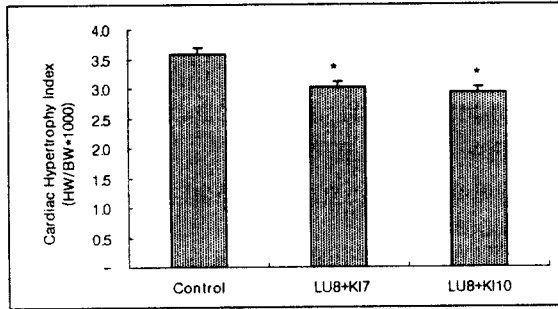


Fig. 8. Effect of LU8 · KI7 and LU8 · KI10 acupuncture on the cardiac hypertrophy index in experimental hypertensive rats induced by 2K1C.

HW/BW, heart weight/body weight.

Control, control group without treatment.

LU8+KI7, acupuncture group with treated in acupoint LU8 · KI7 bilaterally during 120 seconds every times.

LU8+KI10, acupuncture group with treated in acupoint LU8 · KI10 bilaterally during 120 seconds every times.

, Statistically different compared with the other(, P <0.05).

2. 심장비대지수에 미치는 효과

經渠 · 復溜, 經渠 · 陰谷 鍼刺가 2K1C 고혈압 유발 白鼠의 심장비대지수에 미치는 영향을 비교 관찰한 결과, 對照群에서는 3.6 ± 0.12 (index), 經渠 · 復溜 群은 3.0 ± 0.09 (index), 經渠 · 陰谷 群은 2.9 ± 0.09 (index)를 나타내었다. 對照群에 비하여 經渠 · 復溜 群, 經渠 · 陰谷 群 모두 유의한 감소를 보였다(P<0.05)<Fig. 8>.

3. 혈장 ANP에 미치는 효과

經渠 · 復溜, 經渠 · 陰谷 鍼刺가 2K1C 고혈압 유발 白鼠의 혈장 ANP 변화에 미치는 영향을 각각 알아본 결과, 對照群이 80.0 ± 11.02 pg/ml인 것에 비하여 經渠 · 復溜 鍼刺 群은 36.8 ± 7.79 pg/ml, 經渠 · 陰谷 鍼刺 群은 87.6 ± 5.87 pg/ml을 각각 나타

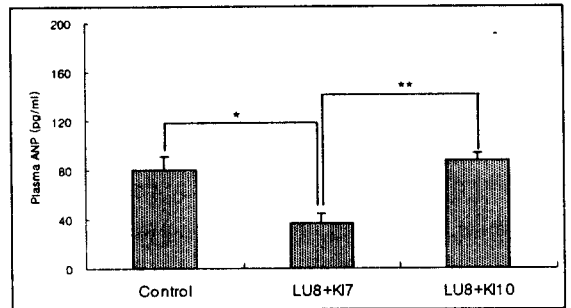


Fig. 9. Effect of LU8 · KI7 and LU8 · KI10 acupuncture on on plasma ANP in experimental hypertensive rats induced by 2K1C. ANP, atrial natriuretic peptide. Control, control group without treatment.

LU8+KI7, acupuncture group with treated in acupoint LU8 · KI7 bilaterally during 120 seconds every times.

LU8+KI10, acupuncture group with treated in acupoint LU8 · KI10 bilaterally during 120 seconds every times.

*, Statistically different compared with control(P <0.05). **, Statistically different compared with other group(P<0.01).

내었다. 즉 對照群에 비하여 經渠·復溜 鍼刺群에서 유의한 감소($P < 0.05$)를 나타내었으며, 經渠·復溜 鍼刺群과 經渠·陰谷 鍼刺群을 비교하였을 시에 經渠·陰谷 鍼刺群에 비하여 經渠·復溜 鍼刺群이 유의한 감소($P < 0.01$)를 나타내었다(Fig. 9).

IV. 考 察

혈압은 혈액이 맥관벽에 미치는 압력을 말하며^{1)~3)} 심장의 박동과 수축력, 말초혈관, 평활근의 긴장도, 체액의 양과 조성, 자율신경의 활성 및 renin, angiotensin을 포함한 각종 Hormone과 생체내 내인성 활성물질 등에 의해 조절된다²⁸⁾.

고혈압은 심장의 혈액박출량과 말초혈관저항의 증가에 의해 혈압이 정상보다 높은 경우로^{1)~3)} WHO 139/90mmHg 이상을 정상 혈압이라 하고 140/90~159/94mmHg은 경계역 고혈압이라 해서 관찰을 요하며 160/95mmHg 이상을 고혈압이라 한다^{1)~3)}.

동맥압 상승의 주요 원인으로는 말초저항 증가를 들 수 있으나 기타 정신적·육체적 긴장과 과로가 원인으로 지적되고 있다. 혈압상승에 의한 증후군으로 두통, 이명, 불면, 심계항진, 호흡곤란 등이 이에 속하며 이를 고혈압성 병증으로 본다²⁹⁾.

원인과 발생기전이 불명확한 본태성 고혈압은 전체 고혈압 환자의 90% 이상을 차지하며^{1)~4)} 고혈압을 야기하는 원발병소나 병변이 존재하는 이차성고혈압은 주로 신혈관병변, 신실질병변, 내분비질환, 중추신경계질환, 약제, 대사질환, 임신, 폐질환으로 인하여 발생된다³⁰⁾. 속발성인 경우 두통, 현훈, 불면, 불안, 뇌졸중, 심계항진, 호흡곤란, 협심증, 심근경색, 뇨변화, 신부전, 요독증 등을 일으키며, 본태성인 경우 두통, 현훈, 동계, 피로 등의 증상이 나타난다³¹⁾.

고혈압은 만성순환기질환 중 우리나라 성인의 약

15% 이상이 앓고 있고 최근 인구 고령화와 함께 발생빈도가 더욱 증가하는 추세이며 이로 인해 뇌졸중, 심부전, 관상동맥질환 등의 치명적인 합병증이 유발될 수 있으므로 적극적인 환자 관리와 치료가 촉구된다^{4)~9)}.

Okamoto 등에 의해 제시된 본태성고혈압 실험모형인 spontaneously hypertensive rat (SHR)의 고혈압 발생기전은 유전적인 소인에 의한 것으로 인식되고 있으며³²⁾ 병태생리학적으로 말초 혈관 저항성의 변동, renin-angiotensin계의 변동, 자율신경계의 변조, vasopressin 농도의 변동, kallikrein-kinin계 및 prostaglandin계의 변동 등이 연구되고 있다³³⁾.

Renin-angiotensin계는 혈압이 급격히 하강할 때 사구체 여과율을 유지하는 기전이다³⁰⁾. 신장에서 생성되는 단백질 분해효소인 Renin은 간장에서 만들어진 혈중의 angiotensinogen을 분해하여 angiotensin I을 만들고 혈중의 converting enzyme는 이를 angiotensin II로 만드는데 angiotensin II는 모세혈관을 수축시켜 혈압을 상승시킨다. 하지만 renin과 angiotensin II의 조절 기전은 명확히 규명되지 않았으며 국소적으로 신장에서 Na⁺ 배설을 조절하여 혈액량을 유지하고 혈관저항을 조절하여 혈압을 유지한다^{34)~35)}.

심장비대는 고혈압이나 폐동맥 협착증, 대동맥 협착증 등 심판막 질환이 있을 때 나타나며 특히 고혈압 환자에게는 대동맥의 높은 압력에 대하여 좌심실이 비대해지는 경우가 많다³⁶⁾.

혈장 ANP 또한 1981년 De Bold에 의해 처음 발견된 물질로 심방세포에서 분비되는 28개의 아미노산으로 구성된 분자인데 이는 강한 이뇨와 Na⁺ 배설항진, 혈압강하 작용이 있으며, angiotensin II에 의해 유리되는 aldosterone의 분비 차단에 의해서 수분저류를 억제하고 신장으로 부터의 renin 분비 억제, 혈관이완 작용을 한다. 다시 말해 심방에서 분

비되는 혈장 ANP는 고혈압의 발생과 유지에 중요한 기전인 renin-angiotensin계와는 반대의 역할을 한다^{30,37)}.

한의학적으로 고혈압은 頭痛, 眩暈, 耳鳴, 眼花, 失神 등 발현되는 증상에 따라 原因은 風, 火, 痰, 虛이고³⁸⁾ 辨證은 肝風內動, 心肝火盛, 陰虛陽亢 등으로 大別되는데¹³⁾⁻¹⁶⁾ 肝風內動은 臟象論의 觀點에서 고혈압을 바라본 것이고, 心肝火盛은 六氣論의 觀點 특히 主火說의 입장에서 본 것이며, 陰虛陽亢은 陰陽論의 觀點에서 인식한 것으로 관찰 측면에 따라 다르게 표현된 것일 뿐³⁹⁾, 飲食失調과 七情過極으로 心火暴盛한데 腎陰이 制火와 生木의 機能을 잃어 肝腎의 陰液이 過度하게 損傷되어¹⁰⁾⁻¹²⁾ 발생 하는 것이라 할 수 있다.

針刺療法은 穴位의 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 것으로¹⁷⁾ 《靈樞·經脈篇》¹⁸⁾의 “盛則瀉之 虛則補之.”로부터 유래하여 《難經·六十九難》¹⁹⁾의 “虛者補其母 實者瀉其子”로 발전하였다.

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 影響을 미쳐 相生相克함으로써 그 기능에 過不足이 없게 한다²⁶⁾.

五輸穴은 응용한 鍼法 理論에 대해 明代의 高武는 《鍼灸聚英》에서 相生關係에 따른 自經補瀉法을 서술하였고 張世賢은 《校訂圖註難經》에서 相生關係에 따른 五輸穴의 取穴法을 他經까지 擴大 敘述하였으며, “虛則補其母 實則瀉其子”의 原則에 입각한 鍼法의 시도는 이미 元代 滑壽에 의해 시행되었으나 이는 自經의 補瀉에 머물렀고 실제 이를 임상적으로나 이론적으로 철저히 발전시킨 것은 五行鍼法이다. 이

는 陰陽五行의 원리에 입각하여 自經과 他經 補瀉法을 相生關係 뿐만 아니라 相剋關係까지 결합시킨 鍼法으로 虛實補瀉와 寒熱補瀉가 있으며 補瀉方法으로는 迎隨補瀉法을 위주로 사용하니, 虛則補하는데 自經의 母穴과 母經의 母穴을 補하고 해당 經의 賊邪가 되는 賊性經의 賊性穴과 해당 經의 賊性穴을 瀉하고, 實則瀉하는데 自經의 賊性穴과 賊性經의 賊性穴을 補하고 自經의 自性穴과 自經의 自性穴을 瀉한다⁴⁰⁾.

足少陰腎經은 十二正經에 속해 있으며 腎에 屬하고 膀胱으로 絡하여 肝·肺·心 등과 關聯되어 있고 총 27개의 穴을 포함하고 있다⁴¹⁾.

腎은 先天의 本, 生命의 根으로 眞陰을 藏하고 元陽을 寓하여 水火의 臟이 되니 人體生化의 源泉이자 生長發育의 기틀이 되며 生命活動의 바탕이 되고, 腎主氣化를 통해 체내 水液代謝를 조절하고 腎主納氣에 의해 呼吸의 本이 되며, 腎生髓, 上通於腦의 작용이 있으므로 腎主骨, 腎主骨髓, 腎開竅於耳, 腦爲骨之餘가 된다²¹⁾.

腎의 生理를 살펴보면 기능 발휘는 腎精과 腎氣로 나타나고 균형적 상태는 腎陰과 腎陽으로 나타난다. 腎精은 生命活動의 기본물질인 精을 말하고 腎陰과 같은 의미이며, 腎氣는 腎精을 기초로 하는 모든 生命活動을 가리키고, 腎陽은 腎氣와 같은 의미이나 溫煦 작용을 강조할 때 사용한다. 따라서 腎陰은 人體의 生殖 生長 發育을 推動시키고 人體의 精血 津液을 구성하여 生命活動을 유지시키는 근본이 되고, 腎陽은 人體 각 장부조직에 대해서는 溫煦 生化시키는 작용이 있다²¹⁾.

腎의 病理變化를 살펴보면 腎藏精의 기능이상은 腎陰不足(腎陰虛)과 命門火衰(腎陽虛)로 나타나고 더 심해지면 眞元下竭이나 虛陽上浮로 인한 陰脫(腎氣不固)와 陽脫(腎不納氣)이 나타난다. 腎主閉藏水液의 기능이상은 陰精을 기반으로 한 陽氣의 異常인 本虛表實한 腎虛水泛과 陰虛가 심해진 火動이 나타난다²¹⁾.

復溜穴은 足少陰腎經의 일곱번째 經穴로서 足內踝上 2寸 陷中에 존재하고 足少陰之脈所行爲經金로서 自經의 補穴이며 溫補腎陽 清熱利濕, 調水道, 疏調玄府의 效能을 지니고 있어 水腫, 腿腫, 腹脹, 泄瀉, 腸鳴, 脈細無力, 腰脊強痛, 發熱無汗, 盜汗에 活用한다⁴¹⁾.

陰谷穴은 足少陰腎經의 열번째 經穴으로써 膝下內輔骨後大筋下 小筋上에 존재하고 足少陰之脈所行爲合水穴로서 自經의 自穴이며 滋補肝腎, 疏泄厥氣의 效能을 지니고 있어서 小便頻數, 遺尿失禁, 夜尿, 滑精早泄, 陽痿, 疝氣, 陰中痛, 月經不調, 癲狂, 膝股內側痛 등을 主治한다⁴¹⁾.

본 실험에서는 고혈압의 원인을 腎陰虛로 보고 《難經·六十九難》¹⁹⁾의 “虛則補其母”에 해당하는 經渠·復溜와 《靈樞·經脈篇》¹⁸⁾의 “虛則補之”에서 本穴인 陰谷과 經渠를 취하여 두 補瀉法의 원칙을 비교 고찰하였다.

經渠·復溜, 經渠·陰谷 鍼刺가 2K1C 고혈압 유발 白鼠의 血壓에 미치는 影響을 비교 관찰하였다. 鍼刺前을 기준으로 하여 鍼刺後의 變化를 백분율로 나타내었을 시에 經渠·復溜 鍼刺群의 1회째 86.9±4.40%, 2회째 97.1±2.96%, 3회째 89.4±1.48%, 4회째 85.6±3.38%를 나타내었고, 經渠·陰谷 鍼刺群의 1회째 90.7±3.62%, 2회째 93.4±2.52%, 3회째 96.4±4.43%, 4회째 93.8±2.76%를 나타내었다(Fig. 7). 각 횟수별 비교에서 4회째에 經渠·陰谷群에 비하여 經渠·復溜 鍼刺群에서 유의한 감소를 보였다(P<0.05).

經渠·復溜, 經渠·陰谷 鍼刺가 2K1C 고혈압 유발 白鼠의 심장비대지수에 미치는 影響을 비교 관찰한 결과, 對照群에서는 3.6±0.12, 經渠·復溜群은 3.0±0.09, 經渠·陰谷群은 2.9±0.09를 나타내었다. 對照群에 비하여 經渠·復溜群, 經渠·陰谷群 모두 유의한 감소를 보였다(P<0.05).

經渠·復溜, 經渠·陰谷 鍼刺가 2K1C 고혈압 유

발 白鼠의 혈장 ANP 變化에 미치는 影響을 각각 알아본 결과, 對照群이 80.0±11.02pg/ml인 것에 비하여 經渠·復溜 鍼刺群은 36.8±7.79pg/ml, 經渠·陰谷 鍼刺群은 87.6±5.87pg/ml을 각각 나타내었다. 즉 對照群에 비하여 經渠·復溜 鍼刺群에서 유의한 감소(P<0.05)를 나타내었으며, 經渠·復溜 鍼刺群과 經渠·陰谷 鍼刺群을 비교하였을 시에 經渠·陰谷 鍼刺群에 비하여 經渠·復溜 鍼刺群이 유의한 감소(P<0.01)를 나타내었다.

이상의 본 연구에서 2K1C로 유발된 고혈압 白鼠에 《難經·六十九難》의 “虛則補其母”에 해당하는 經渠·復溜와 《靈樞·經脈篇》의 “虛則補之”에서 本穴인 陰谷과 經渠를 취하여 두 補瀉法의 원칙을 비교 고찰해 본 결과 血壓變化에 있어서 經渠·復溜 鍼刺群이 對照群에 비하여 유의성 있는 감소를 나타내었고, 심장비대지수에 있어서 對照群에 비하여 大敦·少府, 行間·少府 鍼刺群 모두 유의한 감소를 보였으며, 혈장 ANP 變化에 있어서 對照群과 經渠·陰谷 鍼刺群에 비하여 經渠·復溜 鍼刺群이 유의한 감소를 나타냄을 알 수 있었다.

V. 結 論

2K1C로 유발된 고혈압 白鼠에 대하여 《難經·六十九難》의 “虛則補其母”에 근거한 經渠·復溜와 《靈樞·經脈篇》의 “虛則補之”에서 該當經의 本穴인 經渠·陰谷를 鍼刺하여 血壓변동과, 심장비대지수, 혈장 ANP를 비교·측정한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 鍼刺 回數別 血壓變化는 對照群에 비하여 經渠·復溜群에서 3·4회째 유의성 있는 감소를 나타내었다.

2. 鍼刺 群別 혈압 변화는 對照群에 비하여 經渠·復溜群에서 1회, 3회, 4회째에, 經渠·陰谷群에서는 1회에 유의한 감소를 보였으며, 經渠·陰谷群에 비하여 經渠·復溜 鍼刺群에서 4회에 유의한 감소를 보였다.

3. 심장비대지수는 對照群에 비하여 經渠·復溜群, 經渠·陰谷群 모두 유의한 감소를 보였다.

4. 혈장 ANP 변화는 對照群에 비하여 經渠·復溜 鍼刺群에서 유의한 감소를 나타내었으며, 經渠·復溜 鍼刺群과 經渠·陰谷 鍼刺群을 비교하였을 시에 經渠·陰谷 鍼刺群에 비하여 經渠·復溜 鍼刺群이 유의한 감소를 나타내었다.

VI. 參考文獻

1. 서울대학교 내과학교실편, 내과학, 서울:군자출판사, 1996, 146-58.
2. 김우겸, 인체의 생리, 서울:서울대학교출판국, 1985, 30-47, 107, 118.
3. 이문호, 내과학(상), 서울:학림사, 1986, 77-81.
4. 권영국 외, 임상진료와 상용신약, 서울:남산당, 1983, 282-7.
5. 대한의학협회분과학회협의회, 고혈압, 서울:여문각, 1986, 1-22, 37-63, 113-4.
6. 오병희, 고혈압 기준과 치료의 최근 방향, 대한의학회지, 1993: 36(11): 1364-8.
7. 이원, 보심탕과 사심탕 투여가 정상실험동물의 혈압 및 배뇨에 미치는 영향, 1981: 동서의학, 6(1).
8. 홍성범, 고혈압 증풍의 한방요법, 서울:의약사, 1983, 47-114.
9. 서울대학교의과대학, 심장학, 서울:서울대학교출판부, 1998, 249-54
10. 유지운 외, 변증시침임상요강, 서울:영림사, 1998, 246-8.
11. 박영배 외, 변증진단학, 서울:성보사, 1995, 248-52.
12. 이호섭 외, 약침이 자발성 고혈압 백서의 혈압에 미치는 영향, 침구학회지, 1996: 13(1): 422-8.
13. 진공연, 실용중서의결합진단치료학 상, 중국:중국의약과기출판사, 1991, 366-72.
14. 채인식, 한방임상학, 서울:대성출판사, 1987, 145-7.
15. 김종화 외, 고혈압 치료에 대한 치풍활혈탕의 임상적 보고, 혜화의학 1990: 1(1): 39-48.
16. 유윤조 외, 토사자 약침이 자연발증 고혈압 백서의 혈압에 미치는 영향, 대한침구학회지, 1998: 15(2): 349-56.
17. 최용태 외, 침구학 하, 서울:집문당, 1993, 1082-4, 1119-31.
18. 임응추, 황제내경장구색인, 서울:일증사, 1991, 341.
19. 황수, 난경본의, 북경, 인민위생출판사, 1995, 88, 92-4.
20. 전국한의과대학침구경혈학교실, 침구학(하), 서울:집문당, 1993, 1129.
21. 김완희 외, 장부학의 이론과 임상, 서울, 일증사, 1996: 245-7, 252.
22. 김상희 외, 단삼약침의 자연발증 고혈압 백서혈압에 미치는 영향, 침구학회지, 1999: 16(2): 349-54.
23. 이창현 외, 고혈압 치료에 상용되는 체간부 경혈에 대한 형태학적 연구, 침구학회지, 1999: 16(2): 181-98.

24. 안초흥 외, 경중 고혈압에 대한 이침요법의 강압효과, 한의학회지, 2001 : 20(4) : 93-7.
25. 한명아 외, 고혈압의 응급치료로서 자침이 혈압에 미치는 영향, 대한동의생리학회, 2001 : 15(4) : 548-53.
26. 김영진, 맥진을 통한 고혈압의 목화혈치료, 맥진학회지, 2000 : 5 : 70-94.
27. 박은주, 난경 오사론을 적용한 침법이 2K1C 고혈압 백서의 혈압에 미치는 영향, 대한침구학회지, 2003 : 20(1) : 1-12.
28. 김정진, 생리학, 서울 : 고문사, 1982, 83-98, 129-45.
29. 金定濟 외, 東醫臨床要鑑, 서울 : 書苑堂, 1977 : 128-54.
30. 강두희, 생리학, 서울 : 신광출판사, 1992, 6-87.
31. 權伊赫, 最新保健學, 서울 : 신광출판사, 1978 : 226-8.
32. Okamoto. K. and K. Aoki, Developement of a spontaneously hypertensive rat. Jpn. Ccirc. J. 1963 : 282-93.
33. Yamori, Y. Physilpathology of the various strains of spontaneously hypertensive rat. In hypertension, 2nd ED. New York, 1983 : 556-81.
34. 대한의학협회분과학회협의회, 고혈압, 서울 : 여문각, 1986, 39-52.
35. 주왕기 외, 병태생리와 약의 작용, 서울 : 약업신문사, 1990, 123-31.
36. 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.
37. 조경우 외, 신성 고혈압 백서에서 Atrial Natriuretic Peptide의 신장기능에 미치는 영향, 대한생리학회지, 1989 : 23(1) : 68.
38. 이경섭 외, 동의심계내과학, 서울 : 서원당, 1995, 400-6.
39. 김완희 외, 고혈압의 동의학적 견해에 대한 고찰, 동서의학, 1985 : 10(3) : 64-73.
40. 윤여충 외, 오행침법 효과에 대한 정량적 연구, 대한침구학회지, 1998 : 15(2) : 211-27.
41. 최용태, 침구학(上), 서울, 집문당, 1996 : 535, 543-5, 546-8, 1082-4, 1119-31.