

원저

《難經》五邪論을 적용한 鍼法이 2K1C 高血壓 白鼠의 血壓에 미치는 影響

박은주* · 나창수** · 윤여충* · 조명래*

*동신대학교 한의과대학 침구학교실

**동신대학교 한의과대학 경혈학교실

Abstract

The effects of acupuncture to apply Wu Xie originated from 《Nan Jing》 on Blood Pressure in Hypertensive RAT induced by 2K1C

Park Eun-ju*, Na Chang-su**, Yun Yeu-chung* and Cho Myung-rae*

*Department of Acupuncture & moxibustion
College of Oriental Medicine, Dong-Shin University
**Department of Meridian & Acupoint,
College of Oriental Medicine, Dong-Shin University

Objective : The purpose of this study is to compare Xingjian(LR2)·Shaofu(HT8) with Dadun(LR1)·Shaofu(HT8) on Blood Pressure in Hypertensive RAT induced by Two Kidney One Clip(2K1C).

Methods : This experiments was to investigate the effects of LR2·HT8(originated from 《Classic on Difficulty》 Shi Ze Xie Qi Zi), LR1·HT8(originated from 《Ling Shu》 Sheng Ze Xie Zhi) acupuncture on the blood pressure, cardiomegalic index, and plasma levels of atrial natriuretic peptide in hypertensive rat induced by 2K1C.

Results :

1. Blood pressure was decreased significantly after third acupuncture of LR2·HT8.
2. Blood pressure was decreased significantly after acupuncture of LR2·HT8, but was increased after LR1·HT8.

· 접수 : 2003년 1월 2일 · 수정 : 2003년 1월 10일 · 채택 : 2003년 1월 18일
· 교신저자 : 박은주, 광주광역시 남구 월산동 동신대 부속한방병원 침구과
Tel. 062-350-7280 E-mail : mir9410@hanmail.net

- 3. Cardiomegaly index was not changed after acupuncture of LR2·HT8 and LR1·HT8.
- 4. Plasma levels of atrial natriuretic peptide was increased significantly after acupuncture of LR2·HT8 but LR1·HT8 was not changed.

Key words : Xingjian(LR2)·Shaofu(HT8), Dadun(LR1)·Shaofu(HT8), 《Classic on Difficulty》 Shi Ze Xie Qi Zi, 《Ling Shu》 Sheng Ze Xie Zhi, blood pressure, cardiomegaly index, plasma levels of ANP.

I. 서론

고혈압은 심장의 혈액박출량과 말초혈관저항의 증가에 의해 혈압이 정상보다 높은 경우로¹⁻³⁾ 만성순환기질환 중 우리나라 성인의 약 15% 이상이 이환률을 보이고 있으며 최근 고령화와 함께 발생빈도가 더욱 증가하는 추세이고 이로 인해 뇌졸중, 심부전, 관상동맥질환 등의 합병증이 유발될 수 있다⁴⁻⁹⁾.

韓醫學的으로 고혈압의 原因은 心火暴盛과 肝腎陰虛로 인한 肝陽偏亢이고,¹⁰⁻¹²⁾ 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 肝風內動, 肝陽上亢, 心肝火盛에 해당한다¹³⁻¹⁶⁾.

針刺療法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 조절하는 것으로,¹⁷⁾ 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⁾.

최근 고혈압의 鍼灸治療에 대한 연구로는 劉¹⁶⁾, 金²¹⁾은 藥鍼이 자연발증 고혈압 백서의 혈압에 미치는

영향에 대하여, 李²²⁾는 고혈압 치료에 상용되는 體幹部 經穴에 대하여, 安²³⁾은 耳鍼의 强압효과에 대하여, 韓²⁴⁾은 고혈압의 응급치료로서 刺鍼이 혈압에 미치는 영향에 대하여 연구 하였으나 고혈압 치료에 대한 五行鍼法의 응용은 金²⁵⁾이 脈診을 통한 고혈압의 木火穴 치료에 대한 것 외에 實驗的으로 糾明하고자 한 연구는 아직 접하지 못하였다.

이에 본 연구에서는 《內經》과 《難經》에 제시된 補瀉法에 따른 鍼刺治療가 혈압에 미치는 영향을 실험적으로 규명하고자 《難經·六十九難》¹⁹⁾의 “實則瀉其子”에 근거한 行間·少府와 《靈樞·經脈篇》¹⁸⁾의 “盛則瀉之”에 근거한 該當經의 本穴인 大敦·少府를 2K1C 고혈압 유발 白鼠에 적용함으로써 치료 횟수별로 침자 전과 후의 혈압변동을 관찰하고 아울러 심장비대지수, 혈장 ANP를 측정하여 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 사

용하였다.

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 0.2mm되는 silver clip을 신동맥에 끼워넣고 봉합하였다. 수술 4주 후에 혈압을 측정하여 수축기 혈압이 150mmHg 이상된 白鼠를 고혈압 흰쥐로 사용하였다.

2) 取穴 및 鍼刺

行間(LR2)은 lower limb의 1, 2 metatarsal bone 사이의 跗骨間에서, 大敦(LR1)은 lower limb의 1st distal phalanx의 nail의 lateral side에서, 少府(HT 8)는 upper limb의 4, 5 metacarpal bone 사이의 岐骨間에서 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 occlu-

sion 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전의 혈압을 측정하고, 약 15분 후에 對照群 후의 혈압, 실험군 鍼刺후의 혈압을 각각 측정하였다.

5) 심장비대지수 측정

對照群, 少府·大敦群, 少府·行間群의 각 흰쥐는 유발 후 4주째부터 4회의 처치가 끝난 후 체중을 측정하였고, 단두 후 심장을 적출하였으며, 적출후 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, 少府·大敦群, 少府·行間群의 각 흰쥐는 유발 후 4주째부터 4회의 처치가 끝난 후 체중을 측정하였고, 단두 후 혈액 5ml를 얻었으며, 혈액채취시 tube에 anticoagulant & converting inhibitor 100µl, proteolytic enzyme inhibitor mixture 100µl를 넣고 4°C상태를 유지한다. Blood는 4°C에서 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(Trifluoroetic acid) 5

ml를 통과시키고 60% acetonitrile ml를 천천히 통과시켜 tube에 sample을 받아 Speed Vacuum으로 완전히 건조시킨다. 건조된 tube에 ANP buffer 150 μ l를 넣고 4°C에서 10분 정도 incubation 후, 4°C에서 10,000 rpm 5분간 원심분리해서 상층액 100 μ l를 tube에 분리해 ANP Ab 100 μ l를 넣고 4°C에서 24시간 incubation 후, ANP tracer 100 μ l를 넣고 4°C에서 24시간 incubation 후 Charcoal 1ml을 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전의 값에 대한 鍼刺후의 값을 각각 백분율로 나타내었다.

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

III. 결 과

1. 혈압 변화에 미치는 효과

1) 시술 횡수별 변화

① 1회

少府·大敦 鍼刺와 少府·行間 鍼刺가 2K1C 고혈압 유발 白鼠의 혈압에 미치는 영향을 알아보기 위하여 유발후 4½주째에 對照群이 전 175.5 \pm 8.50 mmHg, 후 176.5 \pm 8.50 mmHg인 것에 비하여, 1회 시술하였을시에 少府·大敦群은 鍼刺前이 172.0 \pm 1.53 mmHg, 鍼刺後가 174.3 \pm 7.36 mmHg를 나타내었고, 少府·行間群은 鍼刺前이 179.7 \pm 8.44 mmHg, 鍼刺

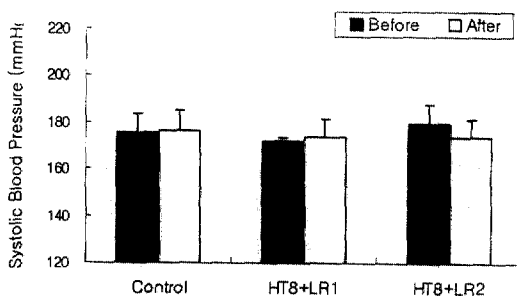


Fig. 1 Effects of HT8·LR1, HT8·LR2

Acupuncture 1 time at 4½ weeks after induction on systolic blood pressure in experimental hypertensive rats induced by 2K1C.

Control, control group without treatment.

HT8·LR1, acupuncture group with treated in acupoint HT8·LR1 bilaterally during 120 seconds.

HT8·LR2, acupuncture group with treated in acupoint HT8·LR2 bilaterally during 120 seconds.

後가 174.0 \pm 8.03 mmHg를 각각 나타내었다(Fig. 1). 對照群에 비하여 少府·大敦群, 少府·行間群은 모두 유의한 차이를 나타내지 않았다.

② 2회

少府·大敦 鍼刺와 少府·行間 鍼刺가 2K1C 고혈압 유발 白鼠의 혈압에 미치는 영향을 알아보기 위하여 유발후 5주째에 對照群이 전 163.5 \pm 13.50 mmHg, 후 164.5 \pm 19.50 mmHg인 것에 비하여, 2회 시술하였을시에 少府·大敦群은 鍼刺前이 157.3 \pm 8.45 mmHg, 鍼刺後가 163.7 \pm 7.54 mmHg를 나타내었고, 少府·行間群은 鍼刺前이 156.7 \pm 7.82 mmHg, 鍼刺後가 146.0 \pm 1.41 mmHg를 각각 나타내었다(Fig. 2). 對照群에 비하여 少府·大敦群, 少府·行間群은 모두 유의한 차이를 나타내지 않았다.

③ 3회

少府·大敦 鍼刺와 少府·行間 鍼刺가 2K1C 고혈압 유발 白鼠의 혈압에 미치는 영향을 알아보기 위하여 유발후 5½주째에 對照群이 전 182.5 \pm 2.50 mmHg, 후 181.5 \pm 1.50 mmHg인 것에 비하여, 3회 시

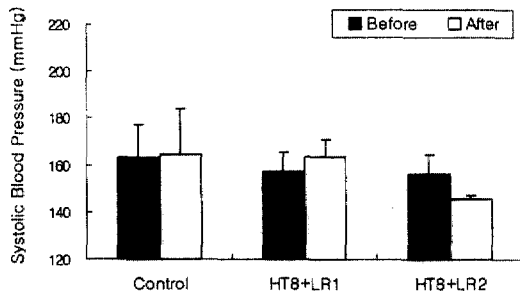


Fig. 2 Effects of HT8·LR1, HT8·LR2

Acupuncture 2 times at 5 weeks after induction on systolic blood pressure in experimental hypertensive rats induced by 2K1C.

Control, control group without treatment.

HT8·LR1, acupuncture group with treated in acupoint HT8·LR1 bilaterally during 120 seconds.

HT8·LR2, acupuncture group with treated in acupoint HT8·LR2 bilaterally during 120 seconds.

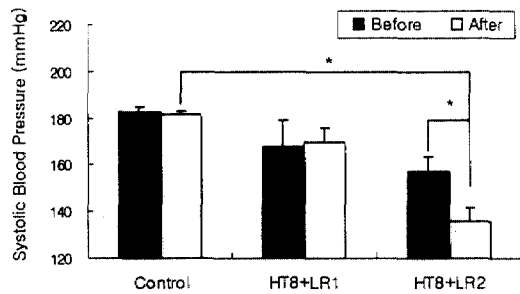


Fig. 3 Effects of HT8·LR1, HT8·LR2

Acupuncture 3 times at 5½ weeks after induction on systolic blood pressure in experimental hypertensive rats induced by 2K1C.

Control, control group without treatment.

HT8·LR1, acupuncture group with treated in acupoint HT8·LR1 bilaterally during 120 seconds.

HT8·LR2, acupuncture group with treated in acupoint HT8·LR2 bilaterally during 120 seconds.

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

술하였을시에 少府·大敦群은 鍼刺前이 167.7±1.70

mmHg, 鍼刺後가 170.0±6.03mmHg를 나타내었고, 少府·行間群은 鍼刺前이 157.3±11.70mmHg, 鍼刺後가 135.7±6.01mmHg를 각각 나타내었다<Fig 3>. 對照群에 비하여 少府·大敦群은 유의한 차이를 나타내지 않았으나, 少府·行間群은 鍼刺 후 유의성 있는 감소를 나타내었다.

④ 4회

少府·大敦 鍼刺와 少府·行間 鍼刺가 2K1C 고혈압 유발 白鼠의 혈압에 미치는 영향을 알아보기 위하여 유발후 6주째에 對照群이 전 165.5±1.50mmHg, 후 165.5±0.50mmHg인 것에 비하여, 4회 시술하였을시에 少府·大敦群은 鍼刺前이 172.7±4.91mmHg, 鍼刺後가 181.7±18.62mmHg를 나타내었고, 少府·行間群은 鍼刺前이 148.7±7.22mmHg, 鍼刺後가 138.7±5.31mmHg를 각각 나타내었다<Fig. 4>. 對照群에 비하여 少府·大敦群은 증가의 경향을, 少府·行間群은 감소의 경향을 보이고 있으나 유의한 차이를 나타내지는 않았다.

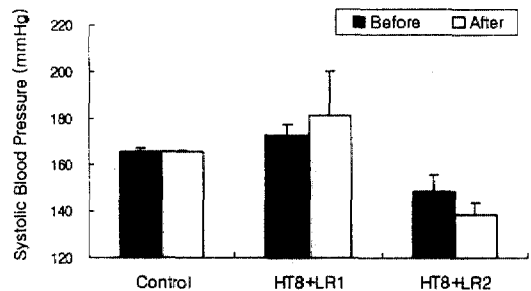


Fig. 4 Effects of HT8·LR1, HT8·LR2

Acupuncture 4 times at 6 weeks after induction on systolic blood pressure in experimental hypertensive rats induced by 2K1C.

Control, control group without treatment.

HT8·LR1, acupuncture group with treated in acupoint HT8·LR1 bilaterally during 120 seconds.

HT8·LR2, acupuncture group with treated in acupoint HT8·LR2 bilaterally during 120 seconds.

2) 시술 군별 변화

① 對照, 少府·大敦

少府·大敦 鍼刺가 2K1C 고혈압유발 白鼠의 血壓에 미치는 影響을 對照群과 비교 관찰하였다. 前을 기준으로 하여 後의 變化를 백분율로 나타내었을시에 對照群의 1회째 100.0±0.67%, 2회째 100.2±2.58%, 3회째 100.0±0.77%, 4회째 99.6±0.63%에 비하여, 少府·大敦 鍼刺群의 1회째 101.4±6.09%, 2회째 104.5±7.64%, 3회째 103.0±13.89%, 4회째 105.0±11.06%를 나타내었다<Fig. 5>. 각 횟수별 비교에서 對照群에 비하여 少府·大敦群은 모두 증가의 傾向을 보였으나 有意한 差이를 나타내지 않았다.

② 對照, 少府·行間

少府·大敦 鍼刺가 2K1C 고혈압 유발 白鼠의 血壓에 미치는 影響을 對照群과 비교 관찰하였다. 前을 기준으로 하여 後의 變化를 백분율로 나타내었을시에 對照群의 1회째 100.0±0.67%, 2회째 100.2±2.58%, 3회째 100.0±0.77%, 4회째 99.6±0.63%

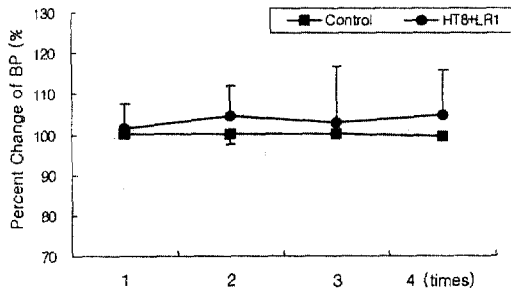


Fig. 5 Effects of HT8-LR1 acupuncture group 1~4 times from 4½ to 6 weeks after induction on ensive rats induced by 2K1C.

Control, control group without treatment.

HT8-LR1, acupuncture group with treated in acupoint HT8-LR1 bilaterally during 120 seconds every times.

에 비하여, 少府·行間 鍼刺群의 1회째 96.9±0.57%, 2회째 93.5±4.20%, 3회째 86.6±7.37%, 4회째 93.3±1.14%를 나타내었다<Fig. 6>.

각 횟수별 비교에서 對照群에 비하여 1회째에 有意한 減소를 보였고(P<0.05), 2회째에는 減소를 보였으나 有意성은 인정되지 않았고, 3회째에 限계적으로 有意한 횟수별 비교 중 가장 큰 減소를 나타내었으며(0.1<P<0.05), 4회째에도 有意한 減소(P<0.01)를 나타내었다.

③ 少府·大敦, 少府·行間

少府·大敦, 少府·行間 鍼刺가 2K1C 고혈압유발 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 나타내었을시에 少府·大敦 鍼刺群의 1회째 101.4±6.09%, 2회째 104.5±7.64%, 3회째 103.0±13.89%, 4회째 105.0±11.06%를 나타내었고, 少府·行間 鍼

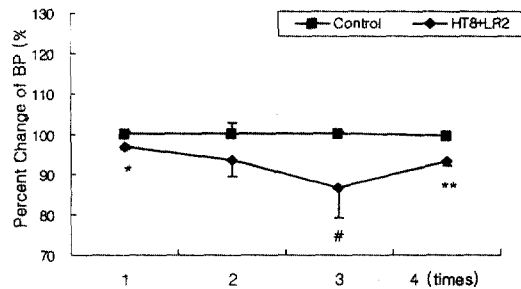


Fig. 6 Effects of HT8-LR2 acupuncture 1~4 times from 4½ to 6 weeks after induction on systolic blood pressure in experimental hypertensive rats induced by 2K1C.

Control, control group without treatment.

HT8-LR2, acupuncture group with treated in acupoint HT8-LR2 bilaterally during 120 seconds every times.

, Statistically different compared with control(, P<0.05). **, Statistically different compared with control(**, P<0.01). #, Statistically marginally different compared with control(0.05<P<0.1).

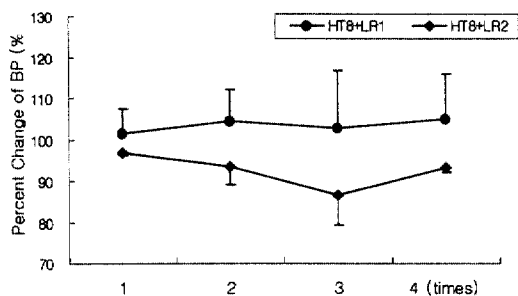


Fig. 7. Effects of HT8·LR1 and HT8·LR2 acupuncture 1~4 times from 4½ to 6 weeks after induction on systolic blood pressure in experimental hypertensive rats induced by 2K1C.

HT8·LR1, acupuncture group with treated in acupoint HT8·LR1 bilaterally during 120 seconds every times.

HT8·LR2, acupuncture group with treated in acupoint HT8·LR2 bilaterally during 120 seconds every times.

刺群의 1회째 96.9±0.57%, 2회째 93.5±4.20%, 3회째 86.6±7.37%, 4회째 93.3±1.14%를 나타내었다(Fig. 7). 각 횟수별 비교에서 少府·大敦群은 증가의 경향을, 少府·行間群은 하강의 경향을 보였으나 두 군 사이에는 모두 유의한 차이를 나타내지 않았다.

2. 심장비대지수에 미치는 효과

少府·大敦, 少府·行間 鍼刺가 2K1C 고혈압유발 白鼠의 심장비대지수에 미치는 영향을 비교 관찰한 결과, 對照群에서는 3.1±0.03(index), 少府·大敦群은 3.4±0.16(index), 少府·行間群은 3.0±0.05(index)를 나타내었다. 對照群에 비하여 少府·大敦群은 증가의 경향을 보였으나 유의한 차이는 없었고, 少府·行間群은 차이가 없었다(Fig. 8).

3. 혈장 ANP에 미치는 효과

少府·大敦, 少府·行間 鍼刺가 2K1C 고혈압 유발

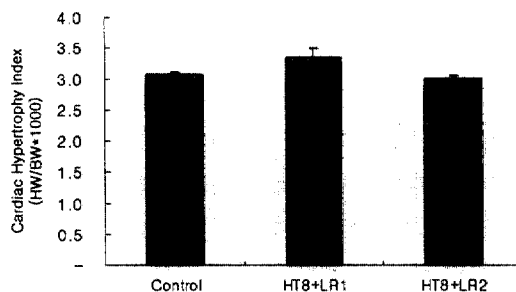


Fig. 8. Effect of HT8·LR1, HT8·LR2 acupuncture on the cardiac hypertrophy index in experimental hypertensive rats induced by 2K1C.

HW/BW, heart weight/body weight.

Control, control group without treatment.

HT8·LR1, acupuncture group with treated in acupoint HT8·LR1 bilaterally during 120 seconds every times.

HT8·LR2, acupuncture group with treated in acupoint HT8·LR2 bilaterally during 120 seconds every times.

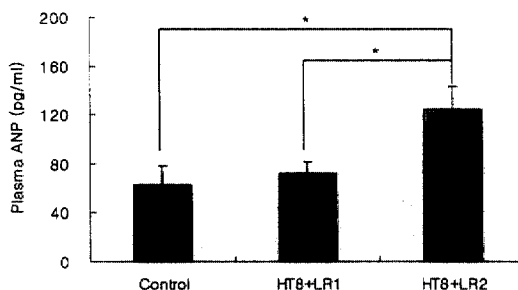


Fig. 9. Effect of HT8·LR1, HT8·LR2 acupuncture on on plasma ANP in experimental hypertensive rats induced by 2K1C. ANP, atrial natriuretic peptide. Control, control group without treatment. HT8·LR1, acupuncture group with treated in acupoint HT8·LR1 bilaterally during 120 seconds every times.

HT8·LR2, acupuncture group with treated in acupoint HT8·LR2 bilaterally during 120 seconds every times.

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

白鼠의 혈장 ANP 변화에 미치는 영향을 각각 알아본 결과, 對照群이 $62.5 \pm 19.49 \text{ pg/ml}$ 인 것에 비하여 少府·大敦 鍼刺群은 $72.0 \pm 12.05 \text{ pg/ml}$, 少府·行間 鍼刺群은 $124.9 \pm 22.66 \text{ pg/ml}$ 을 각각 나타내었다. 즉 對照群에 비하여 少府·行間 鍼刺群에서 유의한 증가($P < 0.05$)를 나타내었으며, 少府·大敦 鍼刺群은 유의한 차이를 나타내지 않았으며, 또한 少府·大敦 鍼刺群과 少府·行間 鍼刺群을 비교하였을시에 少府·大敦 鍼刺群에 비하여 少府·行間 鍼刺群이 유의한 증가($P < 0.05$)를 나타내었다(Fig. 9).

IV. 고 찰

혈압은 혈액이 맥관벽에 미치는 압력을 말하며 심장의 박동과 수축력, 말초혈관, 평활근의 긴장도, 체액의 양과 조성, 자율신경의 활성 및 renin, angiotensin을 포함한 각종 Hormone과 생체내 내인성 활성물질 등에 의해 조절된다^{1-3), 26)}.

고혈압은 심장의 혈액박출량과 말초혈관저항의 증가에 의해 혈압이 정상보다 높은 경우로¹⁻³⁾ WHO의 정의에 의하면 수축기와 이완기의 혈압이 각각 139/90mmHg 이상을 정상혈압이라 하고 140/90~159/94mmHg은 경계역 고혈압이라 해서 관찰을 요하며 160/95mmHg 이상을 고혈압이라 한다¹⁻³⁾.

원인과 발생기전이 불명확한 본태성 고혈압은 전체 고혈압 환자의 90% 이상을 차지하며¹⁻⁴⁾ 고혈압을 야기하는 원발병소나 병변이 존재하는 이차성고혈압은 주로 신혈관병변, 신실질병변, 내분비질환, 중추신경계질환, 약제, 대사질환, 임신, 폐질환으로 인하여 발생된다²⁷⁾.

Okamoto 등에 의해 제시된 본태성고혈압 실험모형인 spontaneously hypertensive rat(SHR)의 고혈압 발생기전은 유전적인 소인에 의한 것으로 인식

되고 있으며²⁸⁾ 병태생리학적으로 말초혈관 저항성의 변동, renin-angiotensin계의 변동, 자율신경계의 변조, vasopressin 농도의 변동, kallikrein-kinin계 및 prostaglandin계의 변동 등이 연구되고 있다²⁹⁾.

Renin-angiotensin계는 혈압이 급격히 하강할 때 사구체여과율을 유지하는 기전이다²⁷⁾. 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 유지한다³⁰⁻³¹⁾.

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 환자관리와 치료가 촉구된다⁴⁻⁹⁾.

심장비대는 고혈압이나 폐동맥 협착증, 대동맥 협착증 등 심판막 질환이 있을 때 나타나며 특히 고혈압 환자에게는 대동맥의 높은 압력에 대항하여 좌심실이 비대해지는 경우가 많다³²⁾.

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 분비차단에 의해서 수분저류를 억제하고 신장으로부터의 renin 분비억제, 혈관이완 작용을 한다. 다시말해 심방에서 분비되는 혈장 ANP는 고혈압의 발생과 유지에 중요한 기전인 renin-angiotensin 계와는 반대의 역할을 한다^{27, 33)}.

韓醫學的으로 고혈압의 原因은 七情過極으로 인한

心火暴盛과 肝腎陰虛로 인한 肝風內動 이고,^{10~12)} 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 등이다.^{13~16)}

五邪에 대해 《內經》 중 《五邪論》은 “五臟의 각 臟器에 邪氣가 침범한 것을 五邪라.” 하였고, 《九針論》은 “狂·血·癩疾·瘡·喜怒를 五邪라.” 하였으며 《宣明五氣論》은 “春에 秋脈, 夏에 冬脈, 長夏에 春脈, 秋에 夏脈, 冬에 長夏脈이 나타나는 것을 五邪所見이라.” 하였고, 《難經》 중 《四十九難》에서는 “中風, 傷暑, 勞倦, 傷寒, 中濕을 五邪라.” 하였으며, 《五十難》에서는 五行의 相生相剋關係로 해석하여 “虛邪, 微邪, 賊邪, 實邪, 正邪를 五邪라.” 하였다. 《難經·五十難》에 따라 肝實證의 증상을 五邪로 나눠보면 正邪에 속하는 증상으로 面色靑, 爪甲枯靑, 勞症, 上氣, 眩暈, 眼花, 口眼喎斜, 乳房硬腫脹痛, 脇痛, 左脇有動氣가 있고, 微邪에 속하는 증상으로 眼生息肉, 頰腫, 食少가 있으며, 賊邪에 속하는 증상으로 衄血이 있고, 虛邪에 속하는 증상으로 陰囊收縮, 少腹索引感, 便秘가 있으며, 實邪에 속하는 증상으로 目赤, 兩眼上翳, 吐血, 胸脇脹滿, 疼痛, 少腹脹, 牽丸脹墮, 嘔吐酸水, 嘔逆, 噫氣乏惡, 神志昏迷, 急燥, 善忘, 頭痛, 眩暈, 目痛, 耳聾, 耳鳴, 氣逆의 上氣感, 口乾, 胸滿胸痛, 小腹脹滿, 少腹痛, 肢體麻木, 四肢痙攣, 振顫證, 高熱, 轉筋 등이 있는데 金³⁴⁾은 “고혈압으로 인한 症狀는 肝實證 중 正邪와 實邪의 範疇에 속한다.” 고 하였다.

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 조절하는 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 相互聯關되어 있다는 整體觀을 바탕으로 體內的 連繫性이 體表로 表出된 것이

라 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 한다²⁵⁾.

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 敍述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. 이는 陰陽五行의 原理에 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한다³⁵⁾.

예를 들어 《靈樞·本輸篇》과 《鍼灸甲乙經》에서 “大敦은 通經開竅 理氣調血하고 行間은 疏肝理氣하면서 清熱鎮痙하며 少府는 清熱瀉火 清心除煩한다.”라고 각 經穴의 效能을 記載하고 있는데,³⁶⁾ 金²⁵⁾은 “足厥陰肝經의 大敦穴은 井穴이면서 木穴이니 이穴을 통해 他經絡에 肝經의 性質이 미치게 되므로 通經開竅 理氣調血하고, 行間穴은 榮穴이면서 火穴로서 心經의 性質이 肝經으로 미친 곳이므로 疏肝理氣하면서 清熱鎮痙하며, 少府穴은 手少陰心經의 榮穴이자 火穴로서 自經의 性質을 대표하여 다른 經絡에 心經의 性質을 미치게 하므로 清熱瀉火 清心除煩한다.”고 하였다.

본 실험에서는 고혈압을 肝實證으로 보고 《難經·六十九難》¹⁹⁾의 “實則瀉其子”에 근거한 行間·少府와 《靈樞·經脈篇》¹⁸⁾의 “盛則瀉之”에 근거한 該當

經의 本穴인 大敦·少府를 취하여 두 補瀉法의 원칙을 비교 고찰 하였다.

2K1C에 의해 고혈압이 유발된 白鼠에 行間·少府, 大敦·少府를 자침한 결과 鍼刺前을 기준으로 하여 鍼刺後의 변화를 백분율로 나타내면 行間·少府의 경우 3회째 $86.6 \pm 7.37\%$ 로 鍼刺後가 鍼刺前에 비하여 유의성 있는 감소를 나타내었다($P < 0.05$). 大敦·少府의 경우 4회 모두 鍼刺後가 鍼刺前과 비교하여 유의성 있는 감소는 나타나지 않았다.

시술군별 혈압변화에 있어서 行間·少府 鍼刺群이 對照群에 비하여 1회째에 유의한 감소를 보였고($P < 0.05$), 2회째에는 감소를 보였으나 유의성은 인정되지 않았고, 3회째에 한계적으로 유의한 횡수별 비교 중 가장 큰 감소를 나타내었으며($0.1 < P < 0.05$), 4회째에도 유의한 감소($P < 0.01$)를 나타내었으나, 大敦·少府 鍼刺群은 4회 모두 증가의 경향만 보이고 유의성은 없었다.

심장비대는 고혈압이나 폐동맥협착증, 대동맥협착증 등 심판막질환이 있을 때 나타나는데,³²⁾ 심장비대 지수에 미치는 영향을 관찰한 결과 對照群에 비하여 少府·大敦群은 증가의 경향을 보였으나 유의한 차이는 없었고, 少府·行間群은 차이가 없었다. 본 실험은 2K1C 수술후 4주가 지난 고혈압 백서를 사용하였는데 4주는 심장 비대가 나타날 수 있을만한 충분한 기간이 되지 못하므로 심장비대지수를 비교 관찰하기 위해서는 연구기간이 좀더 길어야 할 것으로 사료된다.

혈장 ANP는 심방에서 분비되는 아미노산 분자로 angiotensin II에 의해 유리되는 aldosterone의 분비차단에 의해서 수분저류를 억제하고 신장으로부터 renin 분비억제, 혈관이완을 통해 혈압을 강하시킨다³³⁾. 본 실험에서 혈장 ANP 변화에 미치는 영향을 관찰한 결과, 對照群에 비하여 少府·行間 鍼刺群은 유의한 증가($P < 0.05$)를 나타내었으나 少府·大敦 鍼刺群은 유의한 차이를 나타내지 않았으며, 少府·大敦

鍼刺群과 少府·行間 鍼刺群을 비교하였을 때 少府·大敦 鍼刺群에 비하여 少府·行間 鍼刺群이 유의한 증가($P < 0.05$)를 나타내었다.

이상 본 연구에서 《難經·六十九難》¹⁹⁾의 “實則瀉其子”에 근거한 行間·少府와 《靈樞·經脈篇》¹⁸⁾의 “盛則瀉之”에 근거한 該當經의 本穴인 大敦·少府 鍼刺이 2K1C로 유발된 고혈압 白鼠의 혈압에 대한 효과를 비교 고찰해본 결과 혈압변화에 있어서 行間·少府 鍼刺群이 對照群에 비하여 유의성 있는 감소를 나타내었고, 혈장 ANP 변화에 있어서 對照群과 少府·大敦 鍼刺群에 비하여 少府·行間 鍼刺群에서 유의한 증가를 나타냄을 알 수 있었다.

본 실험에서 大敦·少府 鍼刺群에서 혈압이 증가하고, 심장비대지수가 증가의 경향을 보이며, 혈장 ANP에 있어서 유의한 증가를 나타내지 않은 것은 鍼刺 施術時 補瀉法에 대한 제시가 명확하지 못하였기 때문으로 생각되며 향후 鍼刺補瀉 行爲에 대한 계속적인 연구가 필요하리라 사료된다.

V. 결 론

2K1C로 유발된 고혈압 白鼠에 대하여 《難經·六十九難》¹⁹⁾의 “實則瀉其子”에 근거한 行間·少府와 《靈樞·經脈篇》¹⁸⁾의 “盛則瀉之”에 근거한 該當經의 本穴인 大敦·少府를 鍼刺하여 혈압 변동과, 심장비대지수, 혈장 ANP를 측정된 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 鍼刺 횡수별 혈압 변화는 3회째 行間·少府 鍼刺後에서 鍼刺 전에 비하여 유의성 있는 감소를 나타내었다.
2. 각 군간 혈압 변화는 行間·少府 鍼刺群은 對照

群에 대하여 유의성 있는 감소를 나타내었으며, 行間·大敦 鍼刺群은 증가의 경향을 보였으나 유의성은 없었다.

3. 심장비대지수는 對照群에 대하여 大敦·少府, 行間·少府 鍼刺群 모두 유의한 차이를 나타내지 않았다.

4. 혈장 ANP 변화는 對照群에 대하여 少府·行間 鍼刺群에서 유의한 증가를 나타내었고, 少府·大敦 鍼刺群은 유의한 차이를 나타내지 않았으며, 또한 少府·行間 鍼刺群은 少府·大敦 鍼刺群에 비하여 유의한 증가를 나타내었다.

VI. 참고문헌

1. 서울대학교 의과대학 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. 변증시치임상요강. 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. 실용중서의 결합진단 치료학 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 : 일중사. 1991 : 341.
19. 활수. 난경본의. 북경 : 인민위생출판사. 1995 : 88, 92-4.
20. 전국한의학대학교침구경혈학교실. 침구학(하). 서울 : 집문당. 1993 : 1129.
21. 김상희 외. 단삼약침의 자연발증 고혈압 백서 혈압에 미치는 영향. 침구학회지. 1999 ; 16(2) : 349-54.
22. 이창현 외. 고혈압 치료에 상용되는 체간부 경혈에 대한 형태학적연구. 침구학회지. 1999 ; 16(2) : 181-98.
23. 안초홍 외. 경증 고혈압에 대한 이침요법의 강압효과. 한의학회지. 2001 ; 20(4) : 93-7.
24. 한명야 외. 고혈압의 응급치료로서 자침이 혈압

- 에 미치는 영향. 대한동의생리학회. 2001 ; 15 (4) : 548-53.
25. 김영진. 맥진을 통한 고혈압의 목화혈 치료. 맥진학회지. 2000 ; 5 : 70-94.
26. 김정진. 생리학. 서울 : 고문사. 1982 : 83-98, 129-45.
27. 강두희. 생리학. 서울 : 신광출판사. 1992 : 6-87.
28. Okamoto, K. and K. Aoki. Developement of a spontaneously hypertensive rat. Jpn. Ccirc. J. 1963 : 282-93.
29. Yamori, Y. Physilpathology of the various strains of spontaneously hypertensive rat. In hypertension , 2nd ED. New York. 1983 : 556-81.
30. 대한의학협회분과학회협의회. 고혈압. 서울 : 여문각. 1986 ; 39-52.
31. 주왕기 외. 병태생리와 약의 작용. 서울 : 약업신문사. 1990 : 123-31.
32. 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. August 2002 ; 110 : 479-88.
33. 조경우 외. 신성 고혈압 백서에서 Atrial Natriuretic Peptide의 신장기능에 미치는 영향. 대한생리학회지. 1989 ; 23(1) : 68.
34. 김재홍 외. 오장변증 중 간실증의 오사에 의한 연구. 내과학회지. 1994 ; 15(1) : 176-209.
35. 윤여충 외. 오행침법효과에 대한 정량적 연구. 대한침구학회지. 1998 ; 15(2) : 211-27.
36. 천진중의학원. 침구경혈사전. 서울 : 고려의학. 1989 : 176, 347-8.