

崑崙·少府 鍼刺가 下腸間膜神經 活性和 血壓 및 心搏數에 미치는 影響

羅昌洙¹ · 李康旭¹ · 尹汝忠² · 金貞相³

동신대학교 한의과대학 ¹경혈학교실, ²침구학교실, ³해부학교실

The Effect of Acupuncture Stimulation at the BL60, HT8 Acupoint to the Inferior Mesenteric Nerve Activity, Heart Rate and Mean Arterial Blood Pressure in Rats

Chang-Su Na¹, Kang-Uk Lee¹, Yeo-Chung Yun², Jeong-Sang Kim³

Dept. of ¹Meridian and Acupoint, ²Acupuncture and Moxibustion, ³Anatomy, College of Oriental Medicine,
Dongshin University

Abstract

Objectives : The aim of the present study is to observe effects of acupuncture related with the nerve system, Inferior mesenteric nerve activity(IMNA) was examined on BL60 acupuncture closely connected with the bladder and HT8 with little tied.

Materials and methods : Acupunctures were performed during 100 seconds after stabilization. IMNA was measured by micromanipulator, preamplifier, mean arterial pressure(MAP) and heart rate were observed by blood pressure transducer, 4-channel transducer amplifier in anesthetized rat.

Results : On BL60 acupuncture, the heart rate was not significantly decreased but IMNA, MAP were significantly decreased and Maximum peak of IMNA was increased during inserted acupuncture, decreased after ejected acupuncture respectively. On HT8 acupuncture, IMNA was decreased during acupuncture than before acupuncture but the others did not showed significant difference.

Conclusions : Our results demonstrated a meridian interaction between BL60 acupoint in the bladder channel and Inferior mesenteric sympathetic nerve related to the bladder. This fact suggest that BL60 acupuncture have effect on the bladder through the nerve system. Meanwhile, IMNA was decreased during HT8 acupuncture. This result is supposed HT8 to have not meridian function but acupoint function by another mechanism. It needs to be closely examined other meridians and nerve by the optimal approaching method.

Key words : Acupuncture, Inferior mesenteric nerve activity, Acupoint BL60 & HT8, Heart rate, Mean arterial pressure

· 교신저자: 나광수, 전남 나주시 대호동 252 동신대학교 한의과대학
경혈학교실, Tel. 061-330-3522, Fax. 061-330-2900,
E-mail : nakugi@hanmail.net

I. 緒 論

한의학에서 경락은 인체의 사지 체표와 구간 장부를 연결하는 주요한 순행로이다. 경락체계 중 十二經脈은 인체의 氣血을 순환시키는 常脈으로서 12개의 각 경맥마다 일정한 사지 체표와 소속 장부를 연계하고 있다^{1,2)}. 12개의 각 경맥이 순행부위와 소속 장부에 의하여 해당 경맥·경혈의 주요 작용이 발휘되고 있다. 경락의 순행에 의하여 각 경락과 소속 경혈 기능이 일정한 정도로 설정됨을 볼 때, 장부 기능과 사지 체표를 순행하는 경락간에는 밀접한 연계성이 있음을 알 수 있다.

신경계는 인체의 기능 발현을 전도하는 주요한 작용 통로인데, 신경계 중 인체 내장을 조절하는 것은 자율신경계로 해당되는 장기마다 교감신경과 부교감신경이 분포하여 조절작용을 발휘하고 있다^{3,4)}.

경락 경혈의 작용을 신경계와 연계시키면서 검증하고자 하는 연구가 최근 진행되고 있으며, 경락 경혈의 작용 기전을 신경계와 연관시켜 해석되고 있다. Cho ZH 등⁵⁾은 至陰과 光明 침자가 뇌의 시각 및 청각 중추를 활성화한다고 보고하였고, Hsieh CL 등⁶⁾은 足三里와 手三里 침자가 뇌의 auditory endogenous potential을 감소시킴을 보고하였으며, Sugiyama Y 등⁷⁾은 手三里의 침자후 手技를 시행하는 동안 peroneal nerve에서의 muscle sympathetic nerve activity가 증가하였으나 심박수와 혈압은 변화가 없음을 보고하였고, Knardahl S 등⁸⁾은 合谷과 曲池 전침 자극이 동통역치를 증가시키고 peroneal nerve의 muscle fascicle에서 측정된 muscle sympathetic nerve activity을 일시적으로 증가시킴을 보고하였으며, Hsieh CL⁹⁾은 足三里 침자가 sympathetic skin response를 억제하는 작용이 발휘됨을 보고하였다.

방광은 교감신경과 부교감신경의 지배를 받으며, 그 중 방광에 분포하는 교감신경은 T12~L2의 외측각의 중간외측핵에서 시작하여 교감신경간의 아래쪽으로 가서 하내장신경을

따라 하장간막신경절에 도달하며, 그 다음에는 하하복신경총을 통해 자극이 방광근육벽과 내괄약근에 전달된다^{3,4)}.

이에 본 연구에서는 침자 작용 경로와 신경계와의 연관성을 밝히기 위하여 경락의 순행과 장기의 지배신경이 서로 다른 足太陽膀胱經의 崑崙(BL60)과 手少陰心經의 少府(HT8)에 침자하였을 시에 하장간막신경 활성(inferior mesenteric nerve activity, IMNA), 심박수(heart rate, HR) 및 평균동맥압(mean arterial pressure, MAP)에 미치는 영향을 관찰한 바 다음과 같은 知見을 얻었기에 보고하는 바이다.

II. 材料 및 方法

1. 동물

체중이 약 250~350g의 Sprague Dawley계 雄性 rat를 사육장 (실내온도, 24~26°C)내에서 물과 사료를 충분히 섭취하게 하면서 사육하였다가 실험에 사용하였다.

2. 동물 surgical preparations

실험동물을 EntobarTM(pentobarbital sodium, 50mg/kg, i.p)로 초기마취를 유도한 후 실험대에 동물을 고정한 뒤 우측 대퇴부 내측의 대퇴정맥(femoral vein)을 노출시켜 주입용 튜브(PE-50)를 위치시켰으며, 기도폐쇄를 방지하기 위해 기관절개를 시행한 후 카테터를 삽입하였다. 항속주입기 syringe pump(WPI, U.S.A.)를 사용하여 EntobarTM(pentobarbital sodium, 5mg/kg/hr, i.v)를 전 실험시간동안 주입하여 마취상태를 유지하도록 하였다.

3. IMNA 측정

방광에 분포하는 교감신경의 활성을 측정하기 위하여 복강을 절개한 후 방광으로 가는 하장간막신경을 노출시켰다. 신경을 약 3~5mm 분리시킨 후 bipolar platinum-iridium wire

electrode를 micromanipulator (MD4R, WPI)에 고정시켜 이를 이용하여 신경에 위치시켰으며, olive 오일을 신경위에 적셔주어 신경이 건조되는 것을 방지하였다. 신호는 preamplifier (DAM80, WPI)로 10,000배 증폭하였으며, 또한 low filter는 10Hz, high filter는 3kHz로 하여 제거시켰다. Preamplifier를 통하여 나온 신호는 data acquisition system(Biopac, U.S.A.)으로 다시 20배 증폭하여 초당 200spike/sec로 기록 및 저장되도록 하였다.

4. HR 및 MAP 측정

좌측 대퇴부 내측의 대퇴동맥을 노출시켜 주입용 튜브(PE-90)를 위치시켰으며, 혈압측정 센서(BLPR, WPI)를 연결하여 4-channel transducer amplifier(TBM4, WPI)에 연결하여 100배 증폭하였고, 이를 통하여 나온 신호는 data acquisition system(Biopac, U.S.A.)으로 다시 200배 증폭하여 초당 200spike/sec로 기록 및 저장되도록 하였다.

5. 취혈 및 침자법

흰쥐의 곤륜은 hind limb의 의과와 아킬레스 건 사이에서 취였으며, 소부는 fore limb의 4, 5 metacarpal 사이에서 취하였다. 침은 지름 170 μ m의 stainless steel(Dongbang co., korea)을 사용하였으며, 침자 깊이는 약2~3

mm정도가 되게 하였으며, 得氣感을 얻을 때까지 捻轉 手技를 시행하였다. 침자는 좌우 양측에 시행되었다. 안정 상태 유지 후 BL60 침자와 HT8 침자는 약 100초간 시행되었다 (Scheme 1).

6. 평가 및 통계처리

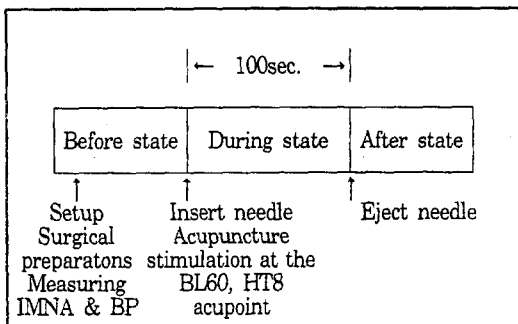
IMNA, MAP의 정량적 측정을 위하여 침자전, 침자중, 발침후 각 시간대별 값을 기준으로 하였다. 침자전 값은 안정화된 상태에서 침자를 시행하기 직전 약 20초전의 상태에서 취하였고, 침자중 값은 해당 혈위 부위에 침이 삽입된 후 약 20초의 상태에서 취하였으며, 발침후 값은 해당 혈위에서 침이 빼내어진 후 약 20초의 상태에서 취하였다.

정량화된 값은 다음과 같은 방법을 적용하였다. 심박수와 IMNA의 frequency 측정값은 data acquisition system 내에서 bpm tool을 적용하여 산출하였다. MAP는 혈압을 calculation mode에서 mean peak를 positive로 표현하였고, IMNA의 maximum peak는 IMNA를 calculation mode에서 maximum peak를 positive로 표현하였으며, 정량적 측정은 해당되는 시간대에서 모두 delta T를 1.00 second로 하여 integral value를 적용하여 산출하였다.

통계 처리는 SAS(Statistical Analysis System) program에 의하여 각 침자 혈위별로 평균치와 표준오차를 계산하였고, 평가는 침자전의 상태를 기준으로 하여 침자중 상태와 발침후 상태를 각각 비교하였는데, paired t test를 시행하였으며, 유의수준은 0.05이하인 경우로 하였고, 단 0.05보다 크고 0.1보다 작은 경우는 한계적으로 유의한 것(marginally significant)으로 나타내었다.

Ⅲ. 成 績

흰쥐의 IMNA, 심박수 및 평균동맥압을 측정 한 상태에서 방광과 밀접한 연계를 갖는 경



Scheme 1. Procedure of study. Acupuncture stimulation Acupuncture stimulation was carried out for 100 seconds in rat.

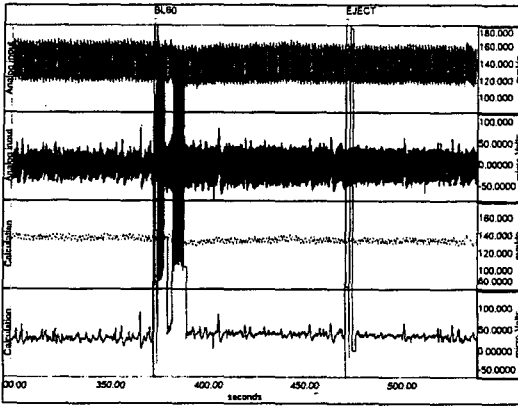


Fig. 1. Effect of BL60 acupuncture on BP and IMNA. Top : Row data of IMNA. Middle up : Row data of BP. Middle down : Calculation data from mean peaks in Row data of BP. Bottom : Calculation data from maximum peaks in Row data of IMNA.

맥의 경혈인 족태양방광경상 BL60을 취하고, 방광과 비교적 연계성이 작은 경맥의 경혈인 수소음심경상 HT8을 취하여 각각 침자를 시행하였을 경우 나타나는 현상을 관찰하였다. 각각 얻어진 데이터는 침자전을 기준으로 하여 침자후에 어떠한 변화가 발되었는가를 비교하였다. BL60의 경우 침자전에 비하여 침자후에 혈압이 감소한 경향을 보이고 있으며, IMNA 크기가 증가한 경향을 보이고 있다(Fig. 1). HT8의 경우 침자전에 비하여 침자후에 혈압은 변화가 없고 IMNA 크기는 약간 감소한 경향을 보이고 있다(Fig. 2).

2. IMNA의 frequency 변화

IMNA 변화를 관찰한 결과, BL60에 있어서는 침자전에 $3,704.4 \pm 31.2$ bpm, 침자중에 $3,614.6 \pm 23.9$ bpm, 발침후에 $3,658.8 \pm 25.5$ bpm을 나타내었다. HT8에 있어서는 침자전에 $3,658.8 \pm 25.5$ bpm, 침자중에 $3,593.2 \pm 29.3$ bpm, 발침후에 $3,594.4 \pm 46.5$ bpm을 나타내었다.

즉 BL60의 경우 침자전에 비하여 침자중에 유의한 감소($P < 0.05$)를 보였고 발침후에는 감

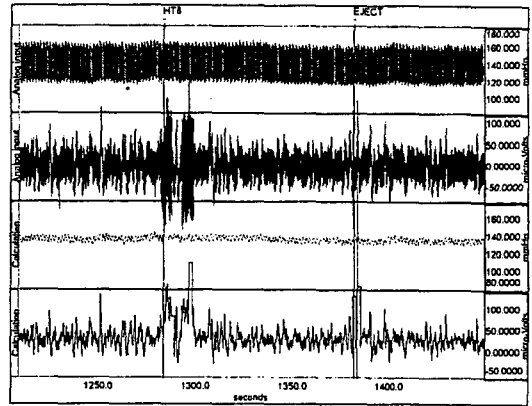


Fig. 2. Effect of HT8 acupuncture on BP and IMNA. Top : Row data of IMNA. Middle up : Row data of BP. Middle down : Calculation data from mean peaks in Row data of BP. Bottom : Calculation data from maximum peaks in Row data of IMNA.

소의 경향이 유지되었으나 유의한 차이는 나타나지 않았으며, HT8의 경우 침자전에 비하여 침자중에 한계적으로 유의한 감소($0.05 < P < 0.1$)를 나타내었고 발침후에는 변화를 나타내지 않았다(Fig. 3).

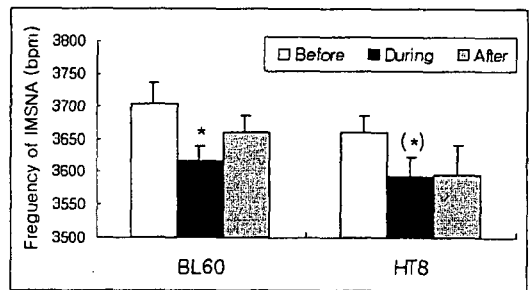


Fig. 3. Effect of acupuncture stimulation at BL60, HT8 acupoint on IMNA(inferior mesenteric nerve activity) in rat. BL60 is acupoint of bladder channel. HT8 is acupoint of heart channel. Before(□), During(■) and After(▨) presents the state before acupuncture stimulation, during inserted acupuncture and after ejected acupuncture respectively. *, Statistically different compared with before acupuncture($P < 0.05$). (*), Statistically marginally different compared with before acupuncture($0.05 < P < 0.1$).

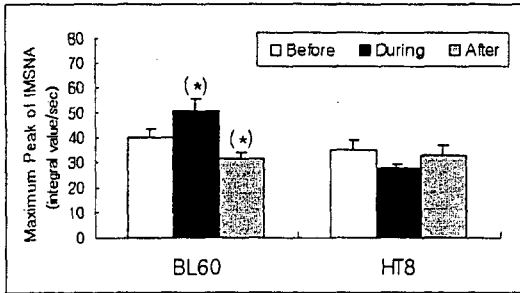


Fig. 4. Effect of acupuncture stimulation at BL60, HT8 acupoint on maximum peak of IMNA in rat. BL60 is acupoint of bladder channel. HT8 is acupoint of heart channel. Before (□), During (■) and After (▨) presents the state before acupuncture stimulation, during inserted acupuncture and after ejected acupuncture respectively. (*), Statistically marginally different compared with before acupuncture ($0.05 < P < 0.1$).

2. IMNA의 maximum peak 변화

IMNA의 maximum peak의 변화를 관찰한 결과, BL60에 있어서는 침자전에 40.0 ± 3.34 (integral value/sec), 침자중에 50.4 ± 4.89 (integral value/sec), 발침후에 31.4 ± 2.68 (integral value/sec)를 나타내었다. HT8에 있어서는 침자전에 35.0 ± 4.14 (integral value/sec), 침자중에 27.5 ± 1.81 (integral value/sec), 발침후에 32.7 ± 3.78 (integral value/sec)를 나타내었다.

즉 BL60의 경우 침자전에 비하여 침자중에 한계적으로 유의한 증가($0.05 < P < 0.1$)를 보인 반면 발침후에는 한계적으로 유의한 감소($0.05 < P < 0.1$)를 나타내었으며, HT8의 경우 침자전에 비하여 침자중과 발침후에 모두 감소의 경향을 보였으나 유의한 차이는 나타나지 않았다(Fig. 4).

3. Heart rate 변화

심박수 변화를 관찰한 결과, BL60에 있어서는 침자전에 301.1 ± 4.93 회, 침자중에 299.3 ± 4.74 회, 발침후에 299.9 ± 3.48 회를 나타내었다.

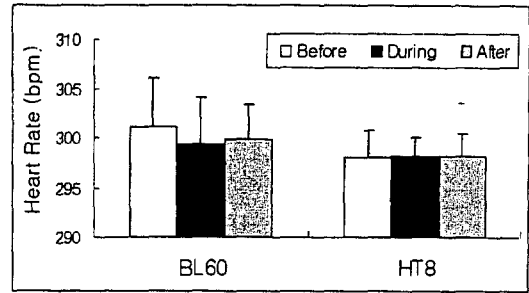


Fig. 5. Effect of acupuncture stimulation at BL60, HT8 acupoint on heart rate in rat. BL60 is acupoint of bladder channel. HT8 is acupoint of heart channel. Before (□), During (■) and After (▨) presents the state before acupuncture stimulation, during inserted acupuncture and after ejected acupuncture respectively.

HT8에 있어서는 침자전에 298.1 ± 2.63 회, 침자중에 298.2 ± 1.83 회, 발침후에 298.2 ± 2.25 회를 나타내었다.

즉 BL60의 경우 침자전에 비하여 침자중 및 발침후에 약간의 감소 경향을 보였으나 유의한 차이는 나타내지 않았으며, HT8의 경우 침자전에 비하여 침자중 및 발침후에 변화를 나타내지 않았다(Fig. 5).

4. MAP 변화

MAP 변화를 관찰한 결과, BL60에 있어서는 침자전에 137.8 ± 1.49 mmHg, 침자중에 135.1 ± 1.00 mmHg, 발침후에 135.0 ± 1.39 mmHg를 나타내었다. HT8에 있어서는 침자전에 136.8 ± 1.74 mmHg, 침자중에 137.5 ± 1.04 mmHg, 발침후에 135.4 ± 1.31 mmHg를 나타내었다.

즉 BL60의 경우 침자전에 비하여 침자중에 marginal significant한 감소($0.05 < P < 0.1$)를 보였고 발침후에 유의한 감소($P < 0.01$)를 나타내었으며, HT8의 경우 침자전에 비하여 침자중에 증가의 경향을 보였으나 유의한 차이는 나타나지 않았고 발침후에도 유의한 변화를 나타내지 않았다(Fig. 6).

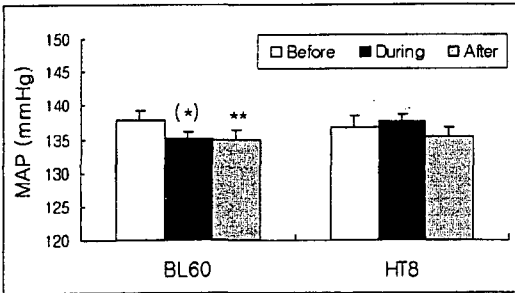


Fig. 6. Effect of acupuncture stimulation at BL60, HT8 acupoint on MAP(mean artery pressure) in rat. BL60 is acupoint of bladder channel. HT8 is acupoint of heart channel. Before(□), During(■) and After(▨) presents the state before acupuncture stimulation, during inserted acupuncture and after ejected acupuncture respectively. **, Statistically different compared with before acupuncture($P < 0.01$). (*), Statistically marginally different compared with before acupuncture($0.05 < P < 0.1$).

IV. 考 察

침자의 작용이 신경계와 상관성을 맺고 있을 것이라는 가정하에 다수의 연구자들은 이를 파악하기 위한 연구를 진행하고 있으며, 침자가 장기의 조절하는 것은 상위 중추신경계를 통한 자율신경계 조절으로 영향을 미치는 것으로 여기고 있으며, 이를 구명하기 위한 여러 연구가 보고되고 있다.

Sato A 등¹¹⁾은 침자가 방광계의 배뇨 수축을 억제하는 작용이 발휘됨에 대하여 보고하였고. Chao DM 등¹²⁾은 침자가 심혈관계 교감신경 반사 반응을 억제시키는데, 이의 작용은 opioid antagonist인 naloxone에 의하여 반전됨을 보고하였고, Lin TB 등¹³⁾은 합곡에 저빈도와 고빈도 전기 자극 침자가 교감신경은 활성화시키나 부교감신경은 활성화되지 않는다고 하였고, Liao JM 등¹⁴⁾은 합곡 전침 자극이 자율신경 중 교감신경은 활성화시키고, 위로 분지되는 부교감신경은 억제함을 보고하였으며, Mori H 등¹⁵⁾은 sympathoadrenal medullary function에 있어서 하지 전침 자극은 흥분성으로 작용

하고 상지 전침 자극은 억제성으로 작용함을 보고하였다.

방광과 연관을 맺는 경맥은 족태양방광경으로 순행에 대하여 《靈樞·經脈》¹⁰⁾에서는 “膀胱足太陽之脈，起于目內眦，上額交巔，其支者，從巔至耳上角，其直者，從巔入絡腦，還出別下項，循肩髃內，挾脊抵腰中，入循膂，絡腎屬膀胱，其支者，從腰中下挾脊貫腎，… 至小指外側。”이라 하여膀胱에屬하고腎에絡하고 있음을 나타내고 있으며, 족태양방광경 소속 혈위 중 곤륜을 선정하여 본 연구에 적용하였다. 곤륜은 족태양방광경의 經火穴로 주요 기능은 疏通經絡, 消腫止痛, 強健腰腿으로 頭項腰脊椎部에 주요하게 작용하는데^{1,16)}, 《針灸甲乙經》¹⁷⁾에 “腰痛不能俛仰，目如脫，項如拔，崑崙主之.”이라 하였다. 또한 방광에 대한 작용으로는 《針灸聚英》¹⁸⁾에서 “崑崙…中氣不足，溲便爲變，腸爲之苦鳴.”이라 하여 中氣不足 등으로 소변 이상이 발현된 상태를 조절함을 나타내고 있고, 《古法新解會元針灸學》¹⁹⁾에서 “崑崙…小便風新熱閉而難利，大便下重而脫肛.”이라 하여 소변과 대변 이상을 조절함을 나타내고 있다.

이러한 기능을 발휘하는 곤륜혈에 침자하였을 시에 침자중에 하장간막신경 활성의 빈도수가 감소한 것으로 보아 방광 및 생식기 대장으로 분지되는 교감신경인 하장간막신경 활성을 억제하는 작용이 발휘되는 것으로 사료된다. 즉 교감신경섬유는 방광, 직장을 포함한 내장과 소화액분비선에 있어서 억제 효과를 나타낸다고 하였는데³⁾, 본 연구에서 방광, 대장 및 생식기로 분지하는 하장간막신경 활성의 빈도수가 감소한 것은 방광에 억제 작용을 하는 교감신경의 활성을 감쇄시켜 소변의 배출 등을 용이하게 하는 방향으로 작용하였을 수도 있다는 것을 시사한다고 하겠다. 《古法新解會元針灸學》¹⁹⁾에서 곤륜이 小便 熱閉, 難利를 치료한다고 한 것과 상관성을 가지는 것으로 사료된다.

하장간막신경 활성의 크기를 나타내는 최고점에 있어서는 곤륜혈 침자중에 증가하였다가 발침후에 곧바로 감소하는 경향을 나타내었다.

이는 곤륜 침자에 의하여 하장간막신경 활성화의 빈도수가 감소하면서 크기는 증가의 경향을 나타낸 것으로 사료된다. 곤륜 침자시 하장막신경 활성화의 빈도수 감소와 크기 증가에 있어서 어느 쪽이 더 우세한가에 따라서 교감신경활성 억제 작용이 감쇄될 것인가 상승시킬 것인가가 결정될 것으로 여겨지며, 이에 대하여서는 추후 후속 연구가 필요하리라 사료된다.

한편 교감신경활성이 증가하면 혈압이 상승되고 맥박이 증가한다고 하였는데³⁾, 본 연구에서 곤륜 침자중에 심박수와 평균동맥압 모두 감소하는 경향을 나타내었고, 평균동맥압은 발침후에 유의한 감소가 지속되고 있음을 보여주고 있는데, 이는 곤륜 침자가 교감신경계의 작용을 전체적으로 감쇄시키는 방향으로 발휘됨을 시사한다고 사료된다. 따라서 이의 결과는 하장간막신경 활성화의 빈도수 감소와 크기 증가 문제에 있어서 빈도수 감소가 더 주요하게 작용하여 교감신경인 하장간막신경 활성화가 감소됨으로써 방광, 대장 및 생식기로 가는 교감신경 억제 작용을 감쇄하는 방향으로 작용함을 추측 가능하게 해준다.

본 연구에서는 방광과 연계가 작을 것으로 여겨지는 경맥으로 수소음심경을 선택하였다. 수소음심경의 순행은 《靈樞·經脈》¹⁰⁾에서 “心手少陰之脈，起于心中，出屬心系，下膈絡小腸，其支者，…循小指之內出其端。”이라 하여心に屬하고小腸에絡함을 나타내고 있으며, 수소음심경 소속 혈위 중 소부를 선정하여 본 연구에 적용하였다.

소부는 수소음심경의 禁火穴로 주요 기능이 清心寧神이며^{1,16)}, 《備急千金要方》²⁰⁾에서 “少府…陰痛，實時挺長，寒熱，陰暴痛，遺尿。偏虛則暴癢，氣逆，卒疝，小便不利。”이라 하였고, 또한 《醫心方》²¹⁾에서 “少府…主陰痛，挺長，遺滿，小便不利，不可俛仰。”이라 하였듯이 煩滿少氣，胸中痛 등 심흉부 煩熱症을 主治하고, 또한 小便不利，遺尿，卒疝，陰挺 등 방광 비뇨기 및 생식기의 熱症을 主治함을 나타내고 있다. 따라서 手少陰心經 경맥 유주상으로 방광이 소재한 부위에 연계가 작은 것으로 여겨지지만, 위

의 主治症에 나타난 것으로 보아 방광 비뇨기에 밀접한 작용이 있음을 알 수 있다.

본 연구에서 소부에 침자시 하장간막신경 활성화의 빈도수는 한계적으로 유의한 감소를 나타내었으며, 발침후에도 어느 정도 유지되는 경향을 나타내었는데, 이는 곤륜 침자시와 같이 방광 및 생식기 대장으로 분지되는 교감신경인 하장간막신경 활성을 억제하는 작용이 발휘되는 것으로 사료된다. 즉 소부 침자시에도 곤륜 침자시와 같이 방광, 대장 및 생식기로 분지하는 하장간막신경 활성화의 빈도수가 감소한 것은 방광에 억제 작용을 하는 교감신경의 활성을 감쇄시켜 소변의 배출 등을 용이하게 하는 방향으로 작용하였을 수도 있다는 것을 시사한다고 하겠다.

한편 하장간막신경 활성화의 크기를 나타내는 최고점에 있어서는 소부혈 침자중에 약간의 감소 경향을 나타내기는 하였으나 현저하지는 않았다. 즉 소부 침자는 하장간막신경 활성화의 빈도수를 감소시키지만 신경활성의 크기에는 영향을 미치지 않는 것으로 추론해 볼 수도 있다고 사료된다.

한편 소부 침자시에 심박수와 평균동맥에는 별다른 변화를 나타내지 않았는데, 이는 소부 침자가 심혈관계에 영향이 상대적으로 작게 발현되는 것으로 추론된다.

이는 수소음심경의 유주상 방광이 소재한 부위에 연계가 작지만, 소부 主治上 《備急千金要方》²⁰⁾, 《醫心方》²¹⁾ 등 여러 서적들에서 볼 수 있듯이 小便不利, 疝症 등에 적용한다고 하는 것과 더욱 관련성이 많다고 사료된다. 즉 경맥의 유주보다도 경혈의 주치증이 더 주요하다는 것을 나타내고 있다.

이상에서 살펴본 바와 같이 각 경맥의 유주에 의하여 사지절과 연계를 맺는 소속 장부 기관과는 일정하게 연계를 맺고 있는데, 각 경혈의 작용은 해당 경맥의 순행에 의하여 일부 기능이 결정되지만, 流注에 의하여 연계되지 않은 부위라 할지라도 전통적으로 제시된 主治症에 포함되어 있다면 그 장부 기관의 기능을 조절할 수 있음을 본 연구에서 추론해볼 수 있었다.

V. 結 論

족태양방광경 혈위인 곤륜과 수소음심경 혈위인 소부에 침자하였을 시에 발현되는 영향을 하장간막신경 임펄스의 빈도수 및 최고점 크기와 심박수 및 평균동맥압을 관찰한 바 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 하장간막신경 임펄스의 빈도수 변화에서 곤륜 침자는 침자전에 비하여 침자중에 유의한 감소를 보였고 발침후에는 감소의 경향이 유지되었으나 유의한 차이는 나타나지 않았으며, 소부 침자는 침자전에 비하여 침자중에 한계적으로 유의한 감소를 나타내었고 발침후에는 변화를 나타내지 않았다.
2. 하장간막신경 임펄스의 최고점 크기 변화에서 곤륜 침자는 침자전에 비하여 침자중에 한계적으로 유의한 증가를 보인 반면 발침후에는 한계적으로 유의한 감소를 나타내었으며, 소부 침자는 침자전에 비하여 침자중과 발침후에 모두 감소의 경향을 보였으나 유의한 차이는 나타나지 않았다.
3. 심박수 변화에서 곤륜 침자는 침자전에 비하여 침자중 및 발침후에 약간의 감소 경향을 보였으나 유의한 차이는 나타나지 않았으며, 소부 침자는 침자전에 비하여 침자중 및 발침후에 변화를 나타내지 않았다.
4. 평균동맥압 변화에서 곤륜 침자는 침자전에 비하여 침자중에 한계적으로 유의한 감소를 보였고 발침후에 유의한 감소를 나타내었으며, 소부 침자는 침자전에 비하여 침자중에 증가의 경향을 보였으나 유의한 차이는 나타나지 않았고 발침후에도 유의한 변화를 나타내지 않았다.

參考文獻

1. 전국한의과대학침구 · 경혈학교실 편저. 침

- 구학(상). 서울 : 집문당. 1993 : 45-7, 431-2, 520-1.
2. 나창수 편저. 경락 · 수혈학 이론. 서울 : 정문각. 2001 : 57, 60-1.
3. 한동선. 신경국소진단학. 서울 : 과학서적센터. 1990 : 209, 213-4.
4. 길원식. 자율신경제. 서울 : 고문사. 1995 : 21, 27, 160-1.
5. Cho ZH, Chung SC, Jones JP, Park JB, Park HJ, Lee HJ, Wong EK, Min BI. New findings of the correlation between acupoints and corresponding brain cortices using functional MRI. Proc Natl Acad Sci USA. 1998 ; 95(5) : 2670-3.
6. Hsieh CL, Li TC, Lin CY, Tang NY, Chang QY, Lin JG. Cerebral cortex participation in the physiological mechanisms of acupuncture stimulation : a study by auditory endogenous potentials (P300). Am J Chin Med. 1998 ; 26(3-4) : 265-74
7. Sugiyama Y, Xue YX, Mano T. Transient increase in human muscle sympathetic nerve activity during manual acupuncture. Jpn J Physiol. 1995 ; 45(2) : 337-45.
8. Knardahl S, Elam M, Olausson B, Wallin BG. Sympathetic nerve activity after acupuncture in humans. Pain 1998 ; 75(1) : 19-25.
9. Hsieh CL. Modulation of cerebral cortex in acupuncture stimulation : a study using sympathetic skin response and somatosensory evoked potentials. Am J Chin Med. 1998 ; 26(1) : 1-11.
10. 郭鶴春 編著. 黃帝內經靈樞校注語釋. 天津 : 天津科學技術出版社. 1989 : 110-1, 113.
11. Sato A, Sato Y, Suzuki A. Mechanism of the reflex inhibition of micturition contractions of the urinary bladder elicited by acupuncture-like stimulation

- in anesthetized rats. *Neurosci Res.* 1992 ; 15(3) : 189-98.
12. Chao DM, Shen LL, Tjen-A-Looi S, Pitsillides KF, Li P, Longhurst JC. Naloxone reverses inhibitory effect of electroacupuncture on sympathetic cardiovascular reflex responses. *Am J Physiol.* 1999 ; 276(6 Pt 2) : 2127-34.
13. Lin TB, Fu TC, Chen CF, Lin YJ, Chien CT. Low and high frequency electroacupuncture at Hoku elicits a distinct mechanism to activate sympathetic nervous system in anesthetized rats. *Neurosci Lett.* 1998 ; 247(2-3) : 155-8.
14. Liao JM, Lin CF, Ting H, Chang CC, Lin YJ, Lin TB. Electroacupuncture at Hoku elicits dual effect on autonomic nervous system in anesthetized rats. *Neurosci Res.* 2002 ; 42(1) : 15-20.
15. Mori H, Uchida S, Ohsawa H, Noguchi E, Kimura T, Nishijo K. Electro-acupuncture stimulation to a hindpaw and a hind leg produces different reflex responses in sympathoadrenal medullary function in anesthetized rats. *J Auton Nerv Syst.* 2000 ; 79(2-3) : 93-8.
16. 나창수 편저. 경혈학각론(십사경맥 경혈의 취혈 및 응용). 서울 : 정문각. 1999 : 107-8, 171-2.
17. 山東中醫學院 校釋(皇甫謐 著). 針灸甲乙經 校釋. 北京 : 人民衛生出版社. 1980 : 1015.
18. 高武. 針灸聚英. 上海 : 上海科學技術出版社. 1978 : 72.
19. 王德深 主編. 中國鍼灸穴位通監. 青島 : 青島出版社. 1994 : 1281.
20. 李景榮 等 校釋(孫思邈 著). 備急千金要方 校釋. 北京 : 人民衛生出版社. 1997 : 1088.
21. 丹波康賴. 醫心方. 北京 : 人民衛生出版社. 1993 : 46.