大韓韓方內科學會誌:第18卷 第2號
K.I.M.S. Vol.18, No.2, 1997.

人迎(ST9) 鍼刺가 白鼠의 血壓 및 心博數에 미치는 影響

동신대학교 한의과대학 내과학교실
윤여충 · 김정상 · 박석천 · 나창수

Ⅰ. 緖 論

人迎(ST9)의 위치는 結喉(갑상연골) 양방에 있는 총경동맥 박동처 이다[1,2,3,4,5]. 人迎의 主治는 咽喉腫痛, 耳鳴, 食不下, 惡阻, 子宮位置異常, 吐逆, 胸滿, 高血壓, 低血壓 等을 폭넓게 治療하는 經穴이다[1,2,4,5,6,7,].

위치상 총경동맥과 매우 밀접한 부위이다[1]. 경동맥은 여러 가지 수용기가 위치하고 있으며 특히 심장의 2차 pacemaker가 소재하고 있어 혈압과 심박동 조절에 관하여 주요한 곳으로 여겨지고 있다[20].

혈압의 조절에 관련된 receptor 중 baroreceptor는 경동맥동과 대동맥궁에 주로 분포되어 있다. 경동맥동에서는 설인신경이, 대동맥궁에서는 미주신경이 구심성으로 impulse를 전달한다. 이 수용체를 활성화시키는 유효한 자극은 혈압의 증가로 인하여 혈관벽이 팽대될 때 impulse를 형성하게 되어 활성화 된다. 이러한 자극이 중추에 도달되면 중추에서는 vasoconstrictor 중추의 억제, cardioaccelerator 중추의 억제 및 미주신경 중추의 활성화가 발휘된다. 따라서 혈압이 하강하게 되고 심박동수는 감소하게 된다[20].

따라서 baroreceptor가 존재하는 경동맥동은 혈압과 심박동수의 조절에 주요한 작용을 하는 것으로 보아, 경동맥 주위에 위치하고 있는 인영의 자극은 혈압 및 심박동수의 조절에 영향을 미치리라고 사료된다.

또한 인영은 임상치료에 있어서 고혈압의 조절에 사용되고 있다[1,6,78,]. 米山博丘[21]는 경동맥동 자침이 중추신경의 흥분을 안정시켜며, 혈행을 조정 작용이 있음을 보고하고 있으며, 또한 金成彦一과 鈴木博助[22]는 고혈압의 치료점으로 人迎穴이 주요하게 이용되고 있음을 보고하고 있다.

한편 교감신경의 혈관수축신경의 말단에서는 주로 norepinephrine이라는 물질이 유리되며, 또한 교감신경의 지배를 받는 부신수질로부터는 주로 epinephrine이 유리되어 혈압의 조절에 관여하고 있다. 이들이 작용하는 adrenergic receptor에는 α-receptor와 β-receptor 두가지 종류가 있으며, α-receptor는 큰 혈관인 동맥, 대동맥에 존재하고 있으며, β-receptor는 말초의 작은 혈관에 주로 존재하고 있다[20].

이에 저자들은 인영의 침자가 혈압에 미치는 영향을 실험적으로 규명하기 위하여 인영혈 침자 후 혈압의 변동과 심박동수의 변동을 관찰한 결과 다음과 같은 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

Ⅱ. 實驗方法

1. 실험동물

본 실험에서는 체중이 150~200g의 흰쥐를 사용하였다. 모든 쥐들은 chloral hydrate(500

㎎/㎏)를 복강내로 주입하여 마취시킨 후 사용하였다.

2. 혈압 및 심박동 측정

마취하에 있는 모든 쥐들의 기도에는 짧은 cannula를 장치하여 호흡이 용이하게 한 후 우측대퇴동맥(femoral artery)에는 heparinized saline이 들어있는 약 30㎝의 cannula를 삽입하였다. 대퇴동맥에 삽입된 cannula는 blood pressure transducer(Harvard)를 통해 polygraph(Harvard)상에 혈압과 심박수를 기록하였다. 평균 혈압(MAP : Mean Arterial Pressure)은 (Systolic pressure - Diastolic pressure)(⅓) + Diastolic pressure의 공식에 의해 계산했으며 심박수는 매분당으로 계산하였다.

3. 자침 및 약물투여

수술이 끝나고 약 30분후에 혈압이 대체로 안정된 후 자침과 혈압상승제인 epinephrine투여를 시행하였다. 자침 부위는 bilateral Inyong(ST9) 이었으며 epinephrine 주입은 10^{-4}㎎/min의 continuous infusion이었다.

4. 통계처리

모든 실험 성적은 mean±SE로 나타내었고, 각 측정치의 비교는 student t-test를 이용하여 검정하였으며 P 값이 0.05이하인 경우 유의한 차이가 있는 것으로 간주하였다.

Ⅲ. 實驗成績

1. 정상 상태에서의 혈압 및 심박수에 미치는 자침의 효과

정상상태에서 평균혈압은 人迎 자침이 시행된 후 급격한 하강 상태를 보였다(Figure 1). 이러한 혈압의 하강상태는 시간이 경과함에 따라 다시 회복되었다. 한편 자침후의 심박수는 자침이 가해지지 않은 상태에 비하여 유효한 차이를 보이지 않았다(Figure 2).

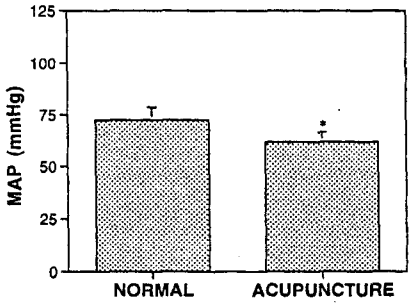

Fig. 1. Effect of acupuncture on mean arterial pressure(MAP) compared with normal condition. The acupoints were bilateral Inyong (ST9). This figure showed a good effect of acupuncture in lowering blood pressure(* P<0.05)

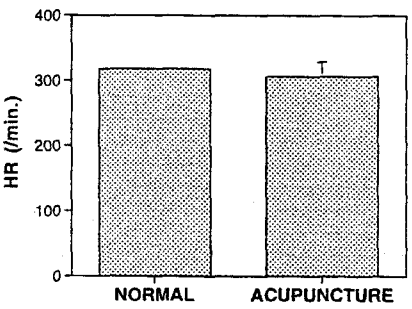

Fig. 2. Effect of acupuncture on heart rate(HR) compared with normal condition. There was no significant difference between them.

2. Epinephrine투여에 의한 혈압 및 심박수 변화

평균치 혈압을 상승시키기 위하여 epinephrine을 매 분당 10^{4}㎎의 농도로 continuous infusion했다. Epinephrine 효과가 발휘된 상태에서 평균혈압은 정상상태에 비하여 현저한 상승을 나타내었다(Figure 3). Epinephrine 투여는 평균혈압의 상승을 가져왔을 뿐만 아니라 심박동수의 증가에도 상당한 영향을 미쳤다(Figure 4).

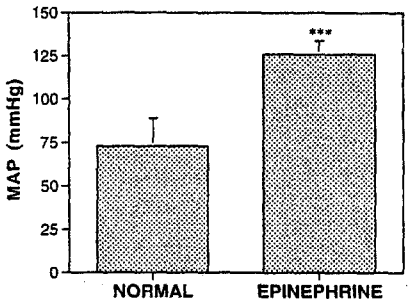

Fig. 3. Effect of epinephrine infusion on mean arterial pressure (MAP) compared with normal condition. Epinephrine was infused continuously(10^{-4}㎎/min.) which showed its potent effect on blood pressure(*** P<0.001).

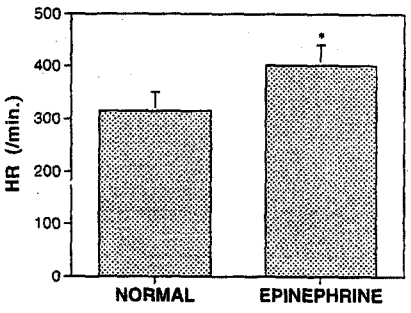

Fig. 4. Effect of continuous epinephrine infusion(10^{-4}㎎/min.) on heart rate (HR) compared with normal condition. Epinephrine caused a significant increase of heart rate(* P<0.05)

3. Epinephrine투여 후 자침이 혈압 및 심박수에 미치는 영향

자침의 효과는 약물투여가 없었을 경우(Figure 1)와 마찬가지로 epinephrine 투여 후 혈압이 항진된 상태에서도 마찬가지로 평균혈압을 떨어뜨리는 효과를 보여 주었으며(Figure 5), 심박수에서는 감소의 경향성을 보였으나 유의한 차를 보이지는 않았다(Figure 6).

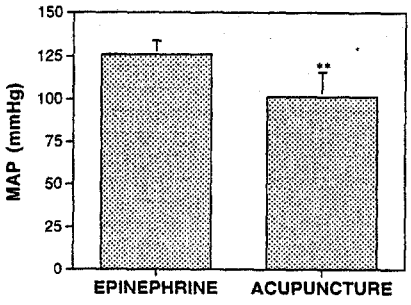

Fig. 5. Effect of epinephrine infusion and acupuncture treatment on mean arterial pressure(MAP). The infusion of epinephrine was continous (10^{-4}㎎/min.) and acupuncture was on bilateral Inyong(ST9). Acupuncture was also effective on epinephrine treated rats in lowering blood pressure(** P<0.01)

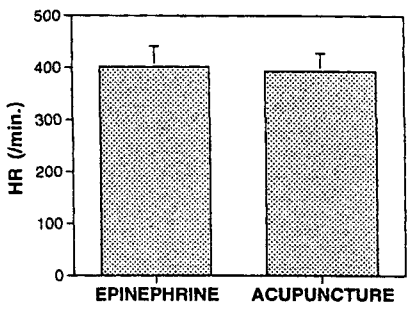

Fig. 6. Comparison of continuous epinephrine infusion(10^{-4}mg/min.) and acupuncture treatment effect on heart rate (HR). There was no significant difference between them.

Ⅳ. 考察

우리나라는 노년 인구의 증가로 악성종양 및 심장질환과 더불어 성인의 3대 사망원인중 하나로 뇌졸중이 중요한 질환으로 인식되고 있는 실정이다[8]. 뇌졸중, 즉 뇌혈관 질환의 가장 중요한 원인은 고혈압이다[9,10]. 고혈압은 다양한 유형의 뇌졸중을 일으킬 수 있는데, 특히 뇌출혈의 경우 70~81%[11,12], 열공성 뇌경색의 경우는 40~94%에서 고혈압이 발견된다[13,14,15]. 따라서 고혈압은 역학적으로나 병리학적으로 출혈성 뇌졸중과 허혈성 뇌졸중을 모두 다 일으킬 수 있는 양면성을 띠고 있다고 할 수 있다[9].

고혈압이란 일반적으로 최고혈압 140㎜Hg 이하, 최저혈압 90㎜Hg이하를 말한다. 고혈압의 치료 목적은 고혈압에 의한 합병증과 사망률을 감소시키는데 있고 치료의 목표는 혈압을 140/90㎜Hg이하로 유지하는데 있다. 대개 수축기 혈압은 135~144㎜Hg 사이가 적당하고, 그 이하로 감소하면 뇌순환의 장애를 초래하며, 확장기 혈압은 85~89㎜Hg가 적당하며, 이 이하로 떨어지면 심근 순환의 장애를 초래한다고 알려져 있다. 고혈압의 치료는 혈압 상승의 정도와 심혈관 합병증의 유무에 따라 결정되어진다. 확장기 혈압이 95㎜Hg이상에서는 약물요법이 적합하며, 확장기 혈압이 90~94㎜Hg에서도 표적 장기침범, 당뇨병, 기타 동맥경화증의 위험인자 등이 있을 경우 역시 약물치료를 시행하는 것이 원칙이다. 그러나 확장기 혈압이 90~94㎜Hg이면서 위험인자가 없는 경우에는 비약물 요법을 3~6개월 시행한 후에 혈압이 조정되지 않으면 약물요법을 고려한다. 일반적으로 약물에 의한 혈압강하가 절대적으로 필요하며 초기 치료약제로 과거 단계적 치료법의 경우 이뇨제와 β-차단제에 국한되어 있으나, 최근 부작용이 적은 ACE차단제, 알파차단제 및 Ca 길항제가 추가되어 대개의 경우 이 중에서 한가지 약제를 선택하여 치료를 하게 된다. 하지만 이러한 고혈압의 약물치료는 일단 고혈압제를 복용하기 시작하면 지속적으로 복용해야 되기 때문에 환자들은 중간에 약물치료를 중단하게 되고, 의료비 또한 막대해서 경제적으로 매우 불합리한 방법이라 할 수 있겠다[9-12].

한의학에서는 고혈압을 肝火熾盛, 陰虛陽亢, 濕痰壅盛, 肝風內動, 陰陽兩虛 等으로 변증하는바 平肝眞陽시키는 치법을 사용한다[1].

人迎은 足陽明胃經의 經穴로써 足陽明胃經과 足少陽膽經이 모이는 부위이다. 위치는 頸大動脈應手 俠結喉兩傍 1.5寸에 있으며, 結喉(갑상연골) 양방에서 총경동맥의 박동처에서 취혈한다. 연관되는 근육은 sternocleidomastoid, platysma, thyrohyoid muscle과 연결되어 있고, 신경은 transverse cervical nerve의 하지와 glossopharyngeal nerve와 연결되며, 혈관은 superior artery, common carotid artery 등과 밀접한 연결을 맺고 있다[1,2,3,4,5]. 人迎을 총경동맥의 박동처에서 取穴하는 것으로 볼 때, 혈관 중에서도 common carotid artery과 연관성이 가장 밀접한 것으로 생각된다.

보통 고혈압을 治療하는 데는 人迎과 함께 風池, 曲池, 足三里, 太衝, 行間, 陽陵泉, 內關, 豊隆, 太谿, 三陰交, 百會, 合谷, 陽谿, 後谿 등과 함께 사용하기도 한다[1].

본 실험에서는 고혈압 치료의 대표혈이라 할 수 있는 人迎을 사용하여 그 치료의 유의성을 살펴보고자 하였다. 또한 정상적인 상태에서 자침한 후의 평균혈압과 심박동수를 관찰하였고, epinephrine으로 혈압및 심박동수가 항진된 상태에서 자침한 후의 평균혈압과 심박동수를 관찰하였다.

먼저 정상적인 상태에서 자침전과 자침후의 값을 비교할 때, 평균혈압은 72.42±6.24㎜Hg에서 61.96±4.804㎜Hg으로 유의성 있는 감소를 나타내었고, 심박동수는 318.4±4회에서 306±22.98회로 감소하는 경향을 보였으나 유의성은 없었다(Figure 1, 2).

다음으로 epinephrine에 의하여 혈압과 심박동수가 항진된 상태에서 자침전과 자침후의 값을 비교할 때 평균혈압은 125.81±8.01㎜Hg에서 101.38±14.54㎜Hg로 유의성 있는 감소를 나타내었고, 심박동수는 401.43±39.76회에서 392.86±35.46회로 변화를 나타내지 않았다(Figure 5, 6).

본 실험에서 에피네피린을 투여하였을 시 혈압이 상승하는 것은 α-receptor의 작용에 의한 혈관수축 작용, 그리고 β-receptor의 심근수축력증가에 의한다고 볼 수 있을 것이며, 또한 심박수가 증가하는 것은 β-receptor의 심박동증가 작용에 의한다고 볼 수 있을 것이다.

그런데 본 실험에서 epinephrine에 의하여 혈압 및 심박수가 증가한 상태에서 인영혈에 침자하였을 때 혈압은 하강하였으나 심박수의 감소는 미미하였다. 이것으로 보아 인영혈 침자는 아드레날린 수용체의 작용 중 α-receptor의 억제에 주로 작용하여 혈관수축작용을 억제하였다고 사료되며, 즉 α-receptor가 주로 존재하는 큰 혈관인 동맥이나 대동맥에 작용하였음을 의미한다고 생각된다. 만약 β-receptor에도 작용하여 억제 작용을 나타내었다면 심박동수가 하강하여야 하는데, 본 실험에서는 심박동수가 하강되지 않는 것으로 보아 β-receptor에는 작용하지 않은 것으로 볼 수 있으며, 다만 총경동맥에 맛사지함으로써 심박동수를 조절할 수 있다고한 보고[19]를 볼 때 계속적인 확인 실험의 필요성이 제기된다.

이상의 성적을 고찰하여 보면 人迎에 자침함으로써 평균혈압을 떨어뜨리는 효과가 있는 것으로 보아 人迎穴 자침은 고혈압에 유의한 작용을 발휘한다고 사료되며, 향후 보다 깊이 있는 실험적 규명이 요구된다.

Ⅴ. 結論

혈압에 미치는 자침의 효과를 보다 실험적으로 규명하기 위하여 자연적인 상태와 인위적으로 혈압을 상승시킨 후의 상태에서 혈압조절작용이 발휘되는 人迎에 자침을 시행하여 그 효과를 관찰한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 자연적인 상태에서 人迎 자침은 급격한 평균혈압의 하강 현상을 보였으며 심박수에는 유효한 영향을 미치지 않았다.

2. 인위적인 혈압상승을 위하여 epinephrine을 주입한 상태에서 평균혈압과 심박수는 급격한 상승을 보였으며, 人迎 자침은 평균혈압의 하강을 나타내었으나 심박수의 변화는 미미하였다.

參考文獻

1. 全國韓醫科大學 鍼灸·經穴學敎室 編著 : 鍼灸學(上), 서울, 集文堂, p.1289, pp.358-359, 1991.
2. 鍼灸甲乙經 校釋(上,下) : 서울, 정담, pp.378-379, p.1109, 1115, 1142, 1331, 1460, 1993.
3. 高武 : 鍼灸節要, 서울, 一中社, p.31, 1992.
4. 楊繼洲 : 鍼灸大成校釋, 서울, 大星文化社, p.753, 1996.
5. 王執中 : 針灸資生經, 서울, 一中社, p.36, 38, 1991.
6. 김정제 : 最新針灸學, 서울, 成輔社, p.179, 1995.
7. 천진중의학원 : 鍼灸經穴辭典, 천진중의학원, 高麗醫學, p.120, 1989.
8. 楊維傑 : 鍼灸經穴學, 일중사, pp.195-196, 1991.
9. Black DG, Heagerty AM, Bing RF, Thurston H, Swales JD : Effects of treatment for hypertension on cerebral hemorrhage and infarction, BMJ 289:156-159, 1984.
10. Irene Meissner, Whisnant JP, Michael Garraway W : Hypertension management and stroke recurrence in a community (Rochseter, Minnesota, 1950-1979). Stroke 19:459-463.
11. Hume Adams J, Duchen LW : Pathologic changes in the brain in hypertension. Greenfield's Neuropathology, 1992.
12. Henry JM, Barnett, Mohr JP, Stein BM, Yatsu FM : Stroke : Pathology, Diagnosis, and Management, Churchil Livingstone, 1992.
13. Woo J, Lam CWK, Kay R, Wong HY, Teoh R, Nicholls MG : Acute and long-term changes in serum lipids after acute stroke, Stroke 21 : 1407-1411, 1990.
14. Ghika J, Bogousslavsk J, Regli F : Infarcts in the territory of the deep perforators from the carotid system : Neurology 39:507-512, 1989.
15. Gandolfo C, Caponnetto C, Delmsette M, Santoloci D, Loeb C : Risk factors in lacunar syndromes: a case-control study, Acta Neurol Scand 77:22-26, 1988.
16. 서형심 : 내경동맥 결찰이 총경동맥의 도플러 양상에 미치는 영향에 관한 실험적 연구, 중앙대학교대학원 의학과 방사선과학 전공(박사), 1992.
17. 김법영 : 토끼 경동맥 평활근에서 Isoproterenold의 이완작용에 미치는 Phorbol Esters의 效果, 부산대학교대학원 의학과(박사), 1994.
18. 윤성문 : 토끼 경동맥 수축에 대한 Pinacidil의 效果, 부산대학교대학원 의학과(박사), 1997.
19. Kappos KG, et al: Modification of ventricular tachycardia by carotid sinus massage, Electrocardiol,1996 Oct.
20. 강두희 : 생리학, 서울, 신광출판사, pp.8-58~90, 1985.
21. 米山博久 : 私の鍼灸治療學, 醫道の日本社, pp.254-255, 昭和 61年.
22. 池田政一 外 : 鍼灸治療室 제3집, 醫道の日本社, pp.79-90, 昭和 61年.

ABSTRACT

The effect of acupuncture of Inyong(ST9) on the mean arterial pressure and heart rate in the rat

To evaluate the effect of acupuncture on the hypertension, the study was done by acupuncture on bilateral Inyong(ST9) with rats which are normal and acutely increased hypertensive.

The results are as follows :

1. Under the normal condition, the acupuncture on bilateral Inyong caused a quick drop of mean arterial pressure(MAP), but heart rate(HR) was not changed significantly.

2. To increase the blood pressure, acutely epinephrine was administered and it caused a increase in both MAP and HR. With acupuncture, the MAP was decreased while HR did not show a significant change.

In conclusion, the acupuncture was somewhat effective in lowering the mean arterial pressure in the rat.

Keywords : acupuncture, hypertension, Inyong(ST9), mean arterial pressure(MAP), heart rate(HR)