

내관(PC06) 및 심수(BL15)에 대한 자침이 개의 서맥에 미치는 효과

이현화 · 오현욱 · 한지원 · 전형규 · 김덕환¹

충남대학교 수의과대학

(게재승인: 2007년 8월 8일)

The Efficacy of Needle-Acupuncture at Nei Guan (PC06) and Xin Shu (BL15) on Bradycardia in Dogs

Hyun-hwa Lee, Hyun-wook Oh, Ji-won Han, Hyung-kyou Jun and Duck-hwan Kim¹

College of veterinary medicine, Chungnam National University, Daejeon, Korea

Abstract : The objective of this study was to investigate the efficacy of needle-acupuncture (needle-AP) at PC06 and BL15 on xylazine induced bradycardia in dogs. Total 12 dogs were divided into control (4 dogs), PC06 (4 dogs) and BL15 (4 dogs) groups, respectively. As for the treatments in each group, control group was injected with xylazine only. PC06 and BL15 groups were treated by needle-AP during 20 minutes at the same time of xylazine injection. The changes of heart rates, R-R intervals and respiratory rates were investigated on pre, 10, 20, 30, 40, 50 and 60 minutes after xylazine injection. The change of heart rates in experimental PC06 and BL15 groups revealed significant increase on 10 ($p<0.05$) and 20 minutes ($p<0.05$) after xylazine injection, compared with those of control group. In addition, heart rates in PC06 group showed increased value on 30 minutes ($p<0.05$) after xylazine injection, comparing with those of BL15 group. The changes of respiratory rates in experimental PC06 and BL15 groups revealed significant increase on 20 minutes ($p<0.05$) after xylazine injection, compared with those of control group, however, significance was not found between experimental groups. In conclusion, needle-AP at PC06 and BL15 were effective for improvement of xylazine induced canine bradycardia and needle-AP at PC06 was more effective than that at BL15.

Key words : PC06, BL15, bradycardia, dog

서 론

부정맥은 맥박의 이상 및 불규칙한 심음에 의해 진단되는 임상적으로 흔히 접할 수 있는 질병으로서, 일반적으로 부정맥은 심장의 심박출량의 감소가 원인으로 되어 발생한다. 부정맥의 근본 원인은 선천성 및 후천성인 심장자체의 질병 및 여러 가지 질병에 속발하는 심장내의 자극전도의 장애에 기인하며, 또한, 자극 전도 장애의 발생부위에 따라 동성빈맥 (sinus tachycardia), 동성서맥 (sinus bradycardia), 동성부정맥 (sinus arrhythmia), wandering pacemaker, 동정지 (sinus standstill), 동방 block (S-A block), 심방 내 block (intraatrial block), 방실 block (A-V block) 및 각 block (branch block) 등으로 구분되고 있다(1,9).

동성서맥은 부정맥의 한 종류로서, 미주신경의 긴장증대, 중추신경계의 질환, 내분비질환(갑상선기능 저하 등), 약물유인성(헤노디아아진제, 디기탈리스제제, 마취제 등) 및 동결절

또는 그 주변의 병변 등에 기인되어 일어날 수 있는 것으로 알려져 있으며, 또한, 동성서맥의 치료를 위하여는 일반적으로 atropine, isoproterenol 및 glycopyrolate 등 약물요법이 이용되고 있다(1,9).

최근 사람뿐 만 아니라 동물의 질병 치료에 침구요법이 적용되어 그 치료효과가 점차 입증되어 가고 있는데(3,4,6,7), 순환기계 질환과 관련된 침구적 연구를 살펴보면, 사람에게 있어서 동성서맥의 치료에 내관(PC06), 열결(LU07) 및 족삼리(ST36)에 대한 침 자극이 유효한 것으로 알려져 있으며(2), 또한 PC06에 대한 침 자극은 심실성 조기수축의 발생빈도를 감소시키고, PC06, 신문(HT07) 및 전중(CV17)에 대한 침 자극이 상실성 부정맥을 치료하는데 효과적이라고 보고된 바 있다(10). 한편, 수의학분야에 있어서는 개 동맥관개존증에 있어서 수술요법과 자침요법의 병용으로 양호한 치료반응을 얻었다고 보고된 바 있다(5). 그러나 현재까지 개의 부정맥의 치료를 위한 침구적 연구는 거의 검토되지 않은 실정이다.

따라서 본 연구에서는 개의 부정맥의 치료를 위한 침술요법을 확립할 목적의 일환으로, 개에 있어서 xylazine을 이용하여 인공적 서맥을 유발하였으며, 이를 대상으로 PC06 및

¹Corresponding author.
E-mail : dhkim@cnu.ac.kr

심수(BL15)에 대한 자침의 효과를 조사하여 흥미 있는 결과를 얻었기에 이에 보고하는 바이다.

결 과

재료 및 방법

실험동물

공시동물은 체중 2.4~5.4 kg의 1~2년령 집종견을 사용하였으며, 실험 2주 전부터 예비 사육을 한 후 임상적으로 건강하다고 판단되는 동물 중 심박수가 100~120회/분인 개만을 사용하였다. 사료(제로니후랜드, 씨제이주식회사, 한국)는 1일 2회 급여하였으며, 실험 12시간 전부터 절식시킨 후 실험에 사용하였다.

실험군의 배치 및 각 군의 처치

실험동물은 대조군, xylazine과 PC06 동시 처치군(PC06군) 및 xylazine과 BL15 동시 처치군(BL15군)으로 나누어 각 군에 모두 4두씩 공시하였다. 각 군의 처치는 대조군에 있어서는 xylazine만 투여하였고, 그리고 실험군은 xylazine 투여와 동시에 PC06과 BL15에 20분간 각각 자침하였다.

서맥의 유발

대조군 및 실험군에 있어서 서맥은 xylazine(덤펀, Bayer, USA, 2.2 mg/kg)을 둔부에 근육 주사하여 유발하였다.

자침 방법

자침은 일반호침(stainless steel, diameter: 0.3 mm, length: 30 mm, 동방침구, 한국)을 이용하여 각각의 실험방법에 따라 PC06(얇은 앞발가락굽힘근과 요골 쪽 앞발가락 굽힘근의 사이, 대릉과 곡택의 1/6 지점)와 BL15(제 5 흉추 가시돌기와 제 6 흉추 가시돌기 사이)에 각각 유침하였다(Fig 1).

심박수, R-R 간격 및 호흡수의 측정

심박수 및 R-R 간격의 변화는 xylazine 투여 전과 투여 후 10분, 20분, 30분, 40분, 50분 및 60분에 심전도(NIHON KODEN, Japan)를 이용하여 각각 측정하였으며, 심전도 유도법은 표준 사지 유도II의 방법을 이용하였다. 호흡수는 ECG 측정 시간과 동일한 시간에 1분간 측정하였다.

통계분석

본 실험에서 얻어진 결과는 SPSS 12.0 K의 ANOVA로 유의성을 분석하였다($p < 0.05$).

심박수의 변화

심박수의 변화는 Table 1에 나타난 바와 같다. 즉 대조군에 있어서는 심박수가 xylazine 투여 후 점차 감소하여 20분에 최저치를 나타내었다가, 이후 60분까지 점차 증가하는 경향을 나타내었다.

한편, 실험군에 있어서는 PC06군 및 BL15군 모두 xylazine 투여 후 심박수가 점차 감소하여 30분에 최저치를 나타내었다가, 이후 점차 증가하는 유사한 변화의 경향을 나타내었다.

또한, 이들 변화는 PC06군 및 BL15군 모두 xylazine 투여 후 10분($p < 0.05$) 및 20분($p < 0.05$)에 각각 대조군에 비하여 유의성있는 증가소견을 나타내었으며, 또한 PC06군은 xylazine 투여 후 30분($p < 0.05$)에 BL15군 보다 유의성 있는 심박수의 증가치를 나타내었다.

R-R 간격의 변화

R-R 간격의 변화는 Table 2에 나타난 바와 같다. 즉, 대조군에 있어서는 R-R 간격이 xylazine 투여 후 증가하여 20분에 최고치를 나타내었다가, 이후 점차 감소하는 경향을 나타내었다. 한편, 실험군에 있어서는 PC06군 및 BL15군 모

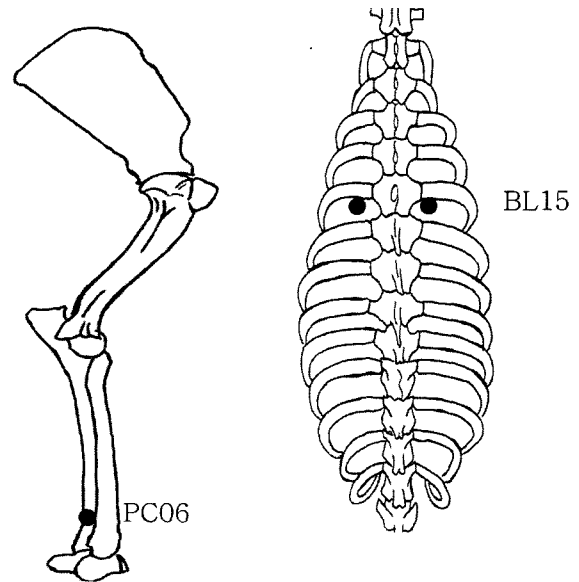


Fig 1. The acupoints used in the present study.

Table 1. The change of heart rate after needle-acupuncture at PC06 and BL15

Group	Minutes after xylazine injection						
	Pre	10	20	30	40	50	60
Control	114.3±3.86	63.5±3.11	60.8±4.57	72.8±2.99	78.5±7.42	81.0±8.52	94.5±11.21
PC06	111.8±6.50	80.5±3.41*	75.5±2.65*	72.5±4.2 ^a	74.5±4.06	92.5±1.26	96.0±30.68
BL15	110.5±4.20	78.5±3.11*	68.5±2.52	59.0±3.16*	62.5±4.36*	70.3±8.73	87.3±9.39

Result are shown as the mean ± S.D./min., *: Significant difference between control and experimental groups, ^a: Significant difference between PC06 and BL15, $P < 0.05$

Table 2. The change of R-R interval after needle-acupuncture at PC06 and BL15

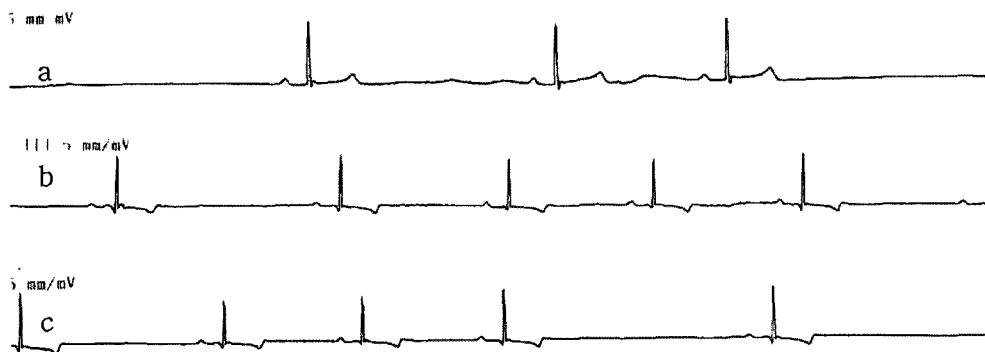
Group	Minutes after xylazine injection						
	Pre	10	20	30	40	50	60
Control	0.5±0.02	0.9±0.05	1.0±0.07	0.8±0.03	0.8±0.07	0.7±0.07	0.6±0.07
PC06	0.5±0.03	0.7±0.03*	0.8±0.03*	0.8±0.05 ^a	0.8±0.19	0.7±0.20	0.7±0.18
BL15	0.5±0.02	0.8±0.03*	0.9±0.03	1.0±0.05*	1.0±0.07*	0.9±0.11	0.7±0.07

Result are shown as the mean ± S.D.(sec), *: Significant difference between control and experimental groups, ^a: Significant difference between PC06 and BL15, P<0.05

Table 3. The change of respiratory rate after needle-acupuncture at PC06 and BL15

Group	Minutes after xylazine injection						
	Pre	10	20	30	40	50	60
Control	24.3±2.87	17.0±0.82	13.0±0.82	13.8±1.50	13.5±3.70	13.8±4.19	14.8±3.40
PC06	25.3±1.50	17.7±1.71	14.5±3.51	12.8±3.60	16.0±5.66	15.8±4.50	18.8±1.50 ^a
BL15	24.5±1.00	19.5±2.52	14.5±1.73*	14.0±1.41	13.8±1.71	13.3±0.50	13.5±1.00

Result are shown as the mean ± S.D./min., *: Significant difference between control and experimental groups, ^a: Significant difference between PC06 and BL15, P<0.05

**Fig 2.** ECG on 20 minutes after xylazine injection (a: control group, b: P06 group, c: BL15 group, 5 mm/mV).

두 xylazine 투여 후 R-R간격이 30분까지 증가한 후, 이후 점차 감소하는 변화의 경향을 나타내었다.

또한, 이들 변화는 PC06군 및 BL15군 모두 xylazine 투여 후 10분(p<0.05) 및 20분(p<0.05)에 각각 대조군에 비하여 유의성 있는 R-R간격의 감소 소견을 나타내었으며, 또한 PC06은 xylazine 투여 후 30분(p<0.05)에 BL15군 보다 유의성 있는 R-R간격의 감소 소견을 나타내었다.

호흡수의 변화

호흡수의 변화는 Table 3에 나타낸 바와 같다. 즉, 대조군에 있어서는 호흡수가 xylazine 투여 후 점차 감소하여 20분에 최저치를 나타내었다가, 이후 약간 증가하는 경향을 나타내었다. 한편, 실험군에 있어서는 PC06군 및 BL15군 모두 xylazine 투여 후 호흡수가 점차 감소하여 30분에 최저치를 나타내었다가, 이후 점차 증가하는 동일한 변화의 경향을 나타내었다.

또한, 이들 변화는 PC06군 및 BL15군 모두 xylazine 투

여 후 20분(p<0.05)에 각각 대조군에 비하여 유의성 있는 호흡수의 증가 소견을 나타내었으나, 실험 군간에 있어서는 유의성이 인정되지 않았다.

고 찰

부정맥의 치료를 위하여는 일반적으로 약물요법을 이용한 서양의학적인 방법이 동원되고 있는 현실이지만, 한방수의학적인 방법도 그 효과면에 있어서 상당한 치료효과를 나타내는 것으로 알려져 있다. 즉, 사람 부정맥 환자에 대한 침치료의 효과를 살펴보면, 우선 서맥성 부정맥의 치료에 있어서는, 외관(HT05) 와 소료(GV25)에 대한 자침은 심박수를 증가시키며(10), 동성 서맥에 이환된 약물치료에 반응하지 않은 54명의 환자에 대하여 PC06, LU07 및 ST36에 대한 8-10회의 자침 치료의 결과, 현저한 개선의 증례가 37명, 중등도로 개선된 것이 12명이었고, 반응을 나타내지 않은 것이 7명으로, 전 환자의 87%가 증상이 개선되어 매우 효과적이었

다고 보고된 바 있다(2). 또한, 동성 빈맥, 심방성 빈맥, 심방세동 및 심실성 빈맥 등 빈맥성 부정맥을 위하여는, PC06, 간사(PC05), BL15, 인영(ST09), 오추(BL02) 및 승읍(ST01)의 자침이 심박수를 느리게 한다고 보고된 바 있다(10). 그리고 상실성 부정맥의 치료를 위하여는 HT07, PC06 및 증정(CV16)에 대한 자침이, 그리고 심실성 부정맥의 치료를 위하여는 PC06 또는 ST36에 대하여 낮은 강도와 낮은 전류의 전침 자극이 유효한 것으로 각각 알려져 있다(10). 한편, 부정맥에 대한 침 치료 기전 중의 하나는 중추적으로 관련된 부정맥에 대하여는 침 자극이 alpha-endorphin 및 dynorphin의 농도를 증가시켜, 그 결과 norepinephrine 및 dopamine 농도의 감소로 심장에 대한 교감신경성 자극을 감소시키는 것으로 보고된 바 있다(11).

그러나, 수의 분야에 있어서는 개의 부정맥에 대한 침 치료의 효과에 대하여 전혀 검토된 바가 없는 실정인데, 본 연구에서는 인공적으로 유발한 개의 서맥을 대상으로 PC06 및 BL15에 대한 자침요법의 효과를 검토한 결과, PC06 및 BL15에 대한 자침이 각각 개의 서맥을 개선시키는 것으로 나타났는데, 이는 사람의 환자에서와 유사한 결과라고 판단된다. 따라서 본 연구의 결과를 토대로 실제적인 개 서맥의 환축을 대상으로 침 치료의 응용가능성이 충분히 있을 것으로 판단된다.

한편, 본 연구에서는 개 서맥에 있어서 PC06에 대한 자침이 BL15에 대한 자침 보다 서맥의 개선에 더 유효한 것으로 나타났는데, 금번 연구에서는 그 이유에 대하여는 밝힐 수는 없었지만, 앞서 살펴 본 타 연구자들의 연구 결과에서와 같이 PC06에 대한 침 자극은 서맥 및 빈맥의 개선에 공통적으로 사용되고 있는 혈위인 점을 감안해 보면, 그 작용력이 PC06가 BL15 보다 더 유효하게 작용했을 것으로 추측된다. 그러나, 앞으로 인체의 서맥의 치료에 유효한 것으로 알려져 있는 PC06 이외의 HT05, GV25, LU07 및 ST36 등 기타 다른 혈위의 개 서맥에 대한 각각의 치료효과, 개에 있어서의 자연발증 서맥의 증례를 대상으로 한 치료효과, 약침, 레이저 침 및 전침 등 자침 이외의 다양한 침 치료방법의 효과, 그리고 여러 부정맥을 대상으로 한 다양한 연구검토가 반드시 이루어져야 할 것으로 판단된다.

이상의 결과를 종합해 볼 때, PC06 및 BL15의 자침이 개의 서맥을 개선하는데 유효하였으며, 또한 PC06에 대한 자침이 BL15에 대한 자침 보다 서맥의 개선에 더 유효한 것으로 판단되었다.

결 론

본 연구는 개의 서맥에 대한 PC06 및 BL15에 대한 자침요법의 효과를 규명할 목적으로 시행되었다. 실험동물은 임상적으로 건강하고 심박수가 분당 100~120회인 잡종견 총 9두(1~2년령, 2.4~5.4 kg)를 사용하였으며, 대조군(4두), PC06군(4두) 및 BL15군(4두)로 각각 나누어 공시하였다. 서맥의 유발은 xylazine 을 둔부에 근육 주사(2.2 mg/kg)하여 유발하

였다. 각 군의 처치는 대조군은 xylazine을 투여하였으며, 실험군은 xylazine 투여와 동시에 PC06과 BL15에 각각 20분간 유침하였다. 실험전, xylazine 투여 후 10분, 20분, 30분, 40분, 50분 및 60분에 각각 심박수, R-R 간격 및 호흡수를 측정하였다. 본 실험에서 얻어진 결과는 다음과 같았다.

심박수의 변화는 PC06군 및 BL15군 모두 xylazine 투여 후 10분($p<0.05$) 및 20분($p<0.05$)에 각각 대조군에 비하여 유의성 있는 증가소견을 나타내었으며, 또한 PC06군은 xylazine 투여 후 30분($p<0.05$)에 BL15군 보다 유의성 있는 심박수의 증가치를 나타내었다.

R-R 간격의 변화는 PC06군 및 BL15군 모두 xylazine 투여 후 10분($p<0.05$) 및 20분($p<0.05$)에 각각 대조군에 비하여 유의성 있는 R-R간격의 감소 소견을 나타내었으며, 또한 PC06군이 xylazine 투여 후 30분($p<0.05$)에 BL15군 보다 유의성 있는 R-R간격의 감소 소견을 나타내었다.

호흡수의 변화는 PC06군 및 BL15군 모두 xylazine 투여 후 20분($p<0.05$)에 각각 대조군에 비하여 유의성 있는 호흡수의 증가 소견을 나타내었으나, 실험 군간에 있어서는 유의성이 인정되지 않았다.

이상의 결과를 종합해 볼 때, PC06 및 BL15에 대한 자침요법은 인공적으로 유발한 개의 서맥 회복에 유효하였으며, 또한 PC06이 BL15보다 서맥의 회복에 더 효과적인 것으로 판단되었다.

참 고 문 헌

1. Ettinger SJ, Feldman EC. Electrocardiography and Cardiac Arrhythmias. In: Textbook of veterinary internal medicine, 6th ed. St. Louis: Elsevier 2005: 1040-1076.
2. Gao ZW, Yu XZ, Shen AX, Bao LE, Lin XC, Qiu JH, Wang ZL, Hu ZG, Zhang SH. Acupuncture and treatment of 54 cases of sinus bradycardia. J Trad Chin Med 1987; 7: 185-187.
3. Hayashi AM, Matera JM, da Silva TS, Pinto AC, Cortopassi SR. Electro-acupuncture and Chinese herbs for treatment of cervical intervertebral disk disease in a dog. J Vet Sci 2007; 8(1): 95-98.
4. Kim BY, Kim TH, Kim KS, Kim WB, Liu J, Song KH, Kim DH, Rogers PA. Treatment of tracheal collapse in two dogs by injection acupuncture. Vet Rec 2006; 159(18): 602-603.
5. Kim KS, Kim BY, Kim TH, Kim WB, Liu J, Lee JY, Kim DH, Rogers PA. A case of canine patent ductus arteriosus showed favorable therapeutic response by surgery combined with needle-acupuncture therapy. Kor J Vet Res 2005; 45(4): 575-579.
6. Liu J, Cho SN, Song KH, Kim DH, Kim MC, Cho SW. The effect of oculo-acupuncture on acute hepatic injury induced by carbon tetrachloride in dogs. Am J Chin Med 2007; 35(1): 53-61.
7. Liu J, Song KH, You MJ, Son DS, Cho SW, Kim DH. The effect of oculo-acupuncture on recovery from ethylene glycol-induced acute renal injury in dogs. Am J Chin Med 2007; 35(2): 241-250.
8. Mora B, Iannuzzi M, Lang T, Steinlechner B, Barker R,

- Dobrovits M, Wimmer C, Kober A. Auricular Acupressure as a Treatment for Anxiety Before Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy in the Elderly. *J Urol* 2007; 10.
9. Nelson RW, Couto CG. Cardiac Rhythm Disturbances and Antiarrhythmic Therapy. In: *Small animal internal medicine*, 3rd ed. St. Louis: Mosby 2003: 73-86.
10. Schoen AM. Acupuncture for Cardiovascular Disorders. In: *Veterinary Acupuncture*, 1st ed. St. Louis: Mosby 1994: 199-202.
11. Xia Y, Zhang AZ, Cao XD. Roles opioid peptides of PAG in analogous electro-acupuncture inhibition of experimental arrhythmia: Analyzed by specific antisera microinjection. *Acup Electrotherap Res* 1986; 11: 191-198.