

<원 저>

개에서 xylazine으로 유발한 서맥에 대한 내관혈(PC-6) 뜸요법의 회복 효과

박성민 · 박형진 · 서경원 · 송근호*

충남대학교 수의과대학

(접수: 2013년 1월 7일, 수정: 2013년 4월 17일, 게재승인: 2013년 5월 15일)

Recovery effect of moxibustion at Nei Guan (PC-6) in xylazine induced bradycardia in dogs

Seong-Min Park, Hyung-Jin Park, Kyoung-Won Seo, Kun-Ho Song*

College of Veterinary Medicine, Chungnam National University, Daejeon 305-764, Korea

(Received: January 7, 2013; Revised: April 17, 2013; Accepted: May 15, 2013)

Abstract : This study was performed to investigate the effect of Nei Guan (PC-6) moxibustion stimulation on artificial bradycardia of dogs. Xylazine was injected for inducing bradycardia. Rectal temperature, systolic blood pressure, respiratory rate, heart rate were recorded every 10 minutes for 120 minutes. Systolic blood pressure significantly increased on 40 min ($p < 0.05$) after xylazine injection, compared with those of control group. Heart rate significantly increased on 40 min ($p < 0.01$), 50 min ($p < 0.01$), 60 min ($p < 0.01$), 70 min ($p < 0.01$), 80 min ($p < 0.01$), 100 min ($p < 0.01$), 120min ($p < 0.01$) after xylazine injection, compared with those of control group. In conclusion, moxibustion of Nei Guan (PC-6) showed recovery effect in xylazine induced bradycardia in dogs.

Keywords : dog, moxibustion, Nei Guan(PC-6), recovery effect, xylazine

서 론

뜸요법은 전통 중국의학으로서 수천 년 전부터 중국에서 시작되어 질병의 예방과 치료에 자침요법과 더불어 널리 사용되었으며, 오늘날에도 현대의학의 대체요법으로 이용되고 있다 [3, 12]. 뜸요법은 특정의 병증에 상응하는 경혈 부위에 뜸쭉을 부착하여 소작시킴으로써 생기는 온열자극과 피부조직의 연소로 인해 생기는 자극이 생체의 각 조직에 작용하여 자연치유능력을 강화시킨다 [4].

부정맥은 일반적으로 심박출량의 감소로 인해 발생하며 맥박의 이상, 불규칙한 심음으로 진단되어지는데, 서맥은 부정맥의 한 종류로서 미주신경의 긴장 증대와 중추신경계의 질환, 내분비 질환(갑상샘 기능저하), 약물 유인성(마취제, phenothiazine계 등) 등의 원인으로 나타난다. 서맥의 일반적인 치료를 위해서는 주로 atropine, isoproterenol, glycopyrolate 등을 이용한 약물요법이 사용된다 [4].

Kim 등 [10]은 자궁경부암의 방사선치료 후유증으로 인한 혈변에서, 내관(PC-6), 공손(SP-4), 중완(CV-12) 및 관원(CV-4) 등에 뜸 및 침 치료를 하여 유의적인 결과가 있었다

고 보고하였다. 근래에 인의 분야뿐만 아니라 수의 분야에서도 침술이 적용되고 있고 그 치료효과가 입증되고 있는데 [18], 심혈관 질환 [13, 16]이나 근골격계 질환 [1] 및 위장관 질환 [8, 11]에 효과적이라고 알려져 있다.

한편 심근허혈과 심근경색 같은 심혈관계 질환에서 침구요법이 효과적이데 이에 사용되는 경혈자리는 수구(GV-26), 인영(ST-9), 족삼리(ST-36), 곡지(LI-11), 용천(KI-1), 내관(PC-6)이 보고된 바 있다 [2]. 특히, Lee 등 [14]은 내관(PC-6)에 대한 자침이 개의 인공적으로 유발한 서맥에 있어 유효한 결과가 있었다고 보고하였다. 또한 Lee 등 [15]은 내관혈(PC-6) 침자극이 심전도 표준사지유도(I-III) 변화에 미치는 영향에 유효한 결과가 나타났다고 보고하였다.

내관혈 (PC-6)은 수궐을 심포경(동물에서는 전궐을 심포경)의 낙혈로서 팔맥 교회혈이며, 위치는 사람에서는 원형문상 2촌, 개에서는 요골과 척골사이에 내측면으로 원위부 1/6 되는 부위로서 앞 발가락 굽힘근과 요골쪽 앞 발가락 굽힘근이 만져지는 그 사이에 위치한다 [12, 18]. Lee 등 [13]의 연구보고에 의하면 내관(PC-6)에 대한 자침이 개에서 인공적으로 유발한 서맥에 효과가 있다고 하였다.

*Corresponding author

Tel: +82-42-821-6789, Fax: +82-42-821-6703

E-mail: songkh@cnu.ac.kr

이상과 같이, 내관혈(PC-6)에 대한 침구 요법의 연구보고는 수의 분야에서 일부 보고된 바 있지만 뜸요법에 대한 연구 보고는 미흡한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 개에게 xylazine을 투여하여 인위적으로 서맥을 유발한 후 이를 대상으로 내관(PC-6)에 대해 뜸요법을 실시하여 그 효과를 알아보기 위하여 수행되었다.

재료 및 방법

실험동물

2~5세 연령의 6~8 kg의 임상적으로 건강한 비글견 16마리(암컷: 5, 수컷: 11마리)를 실험군으로 사용하였으며, xylazine 투여 전 12시간 절식을 시켰다. 실험군은 xylazine 정맥 투여 후 내관혈(PC-6)에 뜸을 놓았고 대조군에는 xylazine 투여 후 대퇴사두근 중앙에 뜸을 실시하였다. 본 실험에 사용된 동물은 충남대학교 실험동물윤리규정에 준수하여 실시하였다(승인번호: CNU-00226).

뜸요법

본 실험에서는 강화 뜸쑥(이화당(주), 한국)을 사용하였는데 xylazine 투여 직 후 뜸을 실시하였고, 대조군은 대퇴사두근에, 실험군은 내관에 뜸을 적용했고 대조군과 실험군 모두 xylazine(Rompun; Bayer, Korea) 0.6 mg/kg을 정맥 주사하여 서맥을 유발하였다. 소두구의 크기로 3장씩 올려 실시하였고, 뜸 실시 시간은 1장당 10초로 총 30초간 실시하였다.

측정항목 및 방법

체온은 직장 체온계를 사용하여 측정하였으며, 수축기 혈압은 도플러 혈압계(Doppler Flow Detector, 811-B; Parks Medical Electronics, USA)로 측정하였고 호흡수와 심박수는 청진기(3M Littmann; Stethoscopes, USA)를 사용하여 측정하였다. Xylazine 투여 처치 전을 'pre'라고 하였고 이 시점

을 포함하여 xylazine 투여 처치 후 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120분 경과된 시점에 측정하였다.

통계처리

통계처리는 software program(IBM SPSS Statistics 18.0.; SPSS, USA)을 이용하여 pre, 처치 후 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120분 경과된 시점에서 체온, 수축기혈압, 호흡수 및 심박수를 Mann-Whitney U 검정법을 이용하였으며, $p < 0.05$ 에서 유의성이 있다고 판정하였다.

결 과

직장체온

실험 전부터 실험군과 대조군이 0.2~0.7°C 정도의 차이가 실험 전부터 존재하였으며, 실험이 끝날 때까지 일정한 차이가 유지되었다. 그러나 시간이 지날수록 실험군과 대조군의 직장체온의 변화 및 차이에 대한 유의적인 변화는 관찰되지 않았다(Fig. 1).

수축기혈압

대조군에서는 수축기 혈압이 xylazine 투여 전 부터 투여 후 120분까지 큰 변화를 보이지 않았는데, 투여 후 40분에 실험군에서 대조군에 비해 유의성 있는 증가소견을 나타내었다(Fig. 2).

호흡수

호흡수는 대조군과 실험군 모두에서 xylazine 투여 후 감소하였다가 점차 증가하는 소견을 나타내었다. 특히 대조군은 xylazine 투여 후 서서히 증가하는 양상을 보인 반면, 실험군에서는 점차 증가하다가 50분과 60분에서 각각 대조군에 비해 실험군에서 유의성 있는 증가가 인정되어 정상 호흡수로 회복된 후에 지속적으로 유지하였다(Fig. 3).

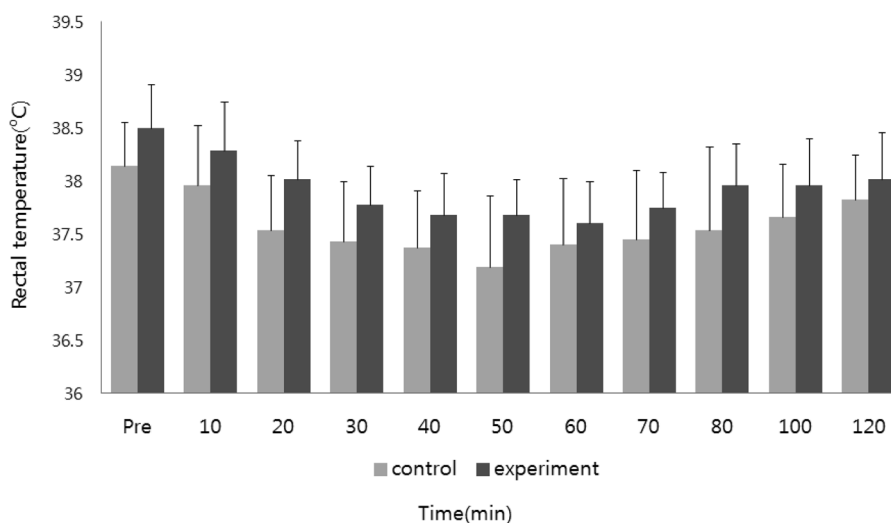


Fig. 1. The change of rectal temperature after moxibustion at PC-6.

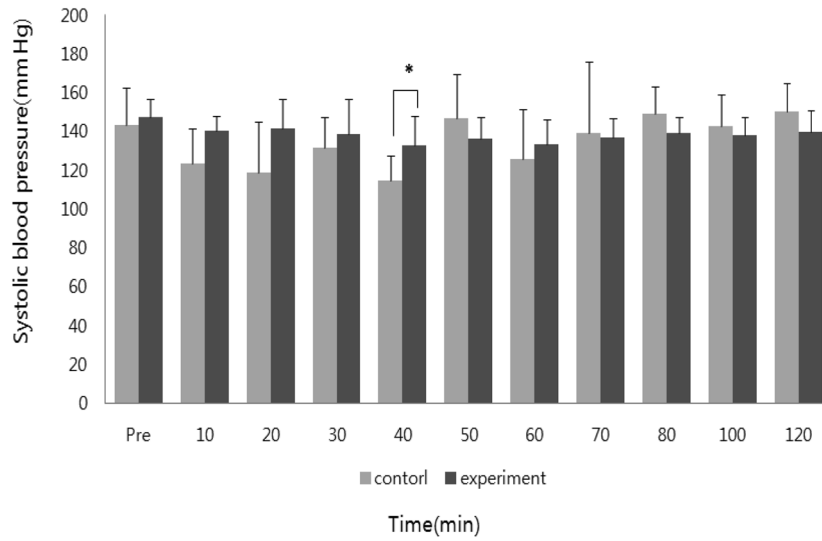


Fig. 2. The change of systolic blood pressure after moxibustion at PC-6. Significant difference was observed between control and experimental groups ($*p < 0.05$).

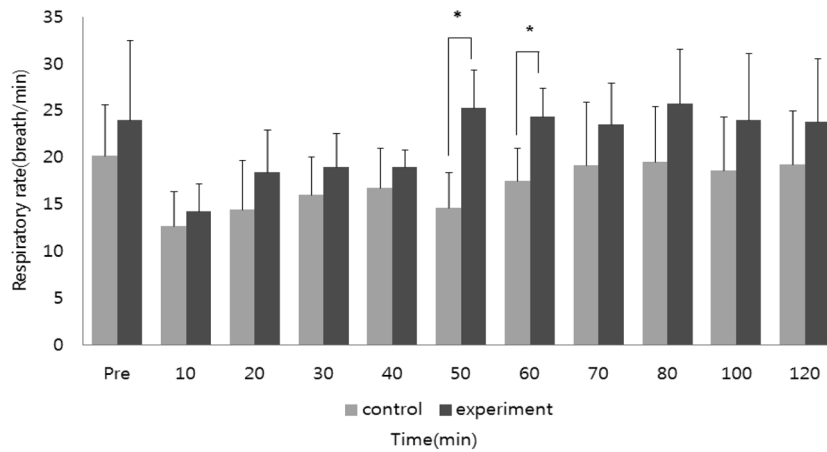


Fig. 3. The change of respiratory rate after moxibustion at PC-6. Significant difference was observed between control and experimental groups ($*p < 0.05$).

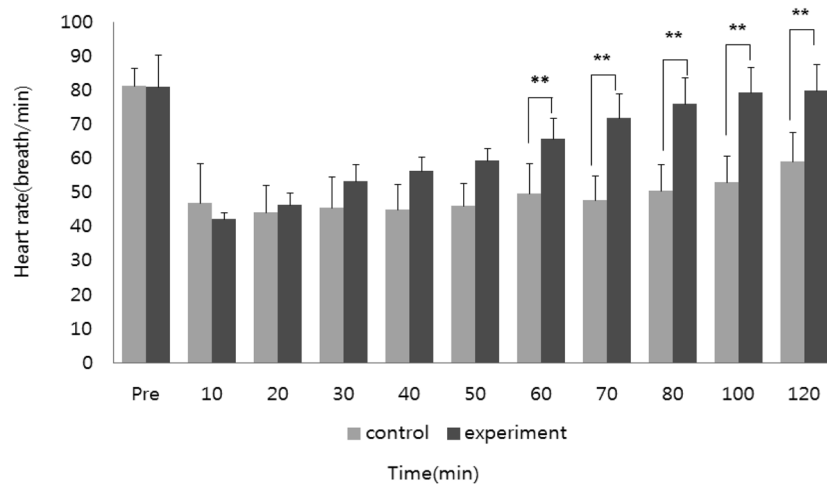


Fig. 4. The change of heart rate after moxibustion at PC-6. Significant difference was observed between control and experimental groups ($**p < 0.01$).

심박수

Xylazine 투여 후 10분에서 실험군과 대조군 모두 심박수가 크게 감소하였고 이후 대조군은 크게 증가하지 않았으나, 실험군에서는 60분부터 대조군과 차이를 보이면서 지속적으로 70분, 80분, 100분, 120분까지 증가하면서 대조군과 유의성 있는 차이가 인정되었다(Fig. 4).

고 찰

Xylazine은 1962년 최초로 인공 합성되어 만들어졌으며 화학명은 2(2,6-dimethylphenylamino)-4H-5,6-dihydro1,3-thiazine hydrochloride이고 이는 사람에서 동맥고혈압 치료제인 clonidine과 관련이 있다. 약리적으로 근육이완, 진정, 진통 및 마취 목적으로 사용되며 개와 고양이, 말, 사슴, 엘크에 사용할 수 있도록 FDA 승인이 되었다 [5]. 본 실험에서는 xylazine으로 서맥을 유발한 다음 뜬요법을 실시하였다. 뜬요법의 방식에는 뜬 자극이 있는 유흔구(有痕灸)와 뜬 자극이 없는 무흔구(無痕灸)가 있는데, 유흔구란 뜬쪽 봉을 올려놓고 거기에 불을 붙여서 몸에 화상을 입혀서 그에 따라 나타나는 생체반응을 이용하는 것이며 이는 직접구라고도 한다 [10, 12, 13]. 무흔구는 뜬을 한 뒤 피부에 흔적이 남지 않는 뜬요법인데 화상을 입히지 않고 온열 자극을 주는 방법이며 뜬쪽과 피부사이에 여러 가지 물건을 올려놓거나 일정한 공간을 유지해 화열 대신 온열자극을 주는 방법이며 간접구라고도 한다 [6, 12]. 본 실험에서는 유흔구인 직접구의 방법을 선택하여 실험하였다.

개에서 내관혈(PC-6)의 해부학적 위치는 요골쪽 앞발목 굽힘근 뒤쪽과 앞은 발가락 굽힘근 앞쪽 고랑 사이에 위치한다 [13]. 한방에서는 내관혈(PC-6)을 자극하면 catecholamine level과 심박출량이 증가되고 교감신경계를 항진되며, 또한 삼차신경을 자극하여 대뇌피질 혈류량을 증가시킨다고 알려져 있다 [17].

부정맥의 치료에 있어서 atropine, isoproterenol 등 같은 약물요법과 더불어 이들 약물을 이용한 침 치료도 그 효과를 나타내는 것으로 알려져 있다 [13]. 우선 침 치료의 경우에 인의분야에서는 서맥성 부정맥 환자에서 외관혈(HT-5)과 소료혈(GV-25)에 자침하여 심박수가 증가하였다는 연구와 내관혈(PC-6)을 자극했을 때, 심박수, 호흡수, 심박출량 및 맥박의 변화에 대한 보고가 있었고, 그 결과 인위적 서맥 유발 후 40분경 심박수, 호흡수, 심박출량, 맥박등의 현저한 증가가 나타났다고 하였다 [9]. Cho [4]의 보고에 의하면 성인을 대상으로 뜬요법을 실시해 본 결과, 자율신경계 증상인 두통, 상열감 및 피로감을 완화시킨 것으로 보고하였다. Kim 등 [11]의 보고에 의하면 일반적으로 뜬요법은 홀수로 뜨며, 처음에는 적은 양으로 시작하여 점차 늘려가며 보통 3장이 적당하며 비만견과 허약견에서는 3장 이상이 적당하다고 하였다. 본 연구에 사용된 실험견들은 모두 정상체중(평균 BCS: 6/9)을 나타내어 3장을 사용하였다. 여기서 ‘장’이라는 개념은 소두구 크기의 뜬 한 개를 의미하며 하나를 태우고 난

뒤 그 재 위에 다시 하나의 뜬을 올려 사용하면 2장, 그 위에 다시 한 개를 올리면 3장의 뜬을 사용한다는 의미이다 [12]. 본 연구에서는 개에서 xylazine으로 서맥을 유발한 후 뜬요법을 실시하였는데, 수축기 혈압에 대해서는 xylazine 투여 후 40분경에 대조군에 비해서 실험군에서 유의성 있는 증가 소견을 나타내었고 호흡수에 있어서는 xylazine 투여 후 50분과 60분에서 각각 대조군에 비해 실험군에서 유의성 있는 증가 소견을 나타내었다. 또한 심박수에 있어서는 xylazine 투여 후 40분, 50분, 60분, 70분, 80분, 100분, 120분까지 대조군에 비해 실험군에서 고도의 유의성 있는 증가 소견이 나타났다.

한편 수의분야에서 Lee 등 [15]은 내관혈(PC-6)에 대한 자침이 개의 인공 유발한 서맥의 개선효과가 있다고 보고하였다. 본 실험에서는 자침요법 대신 뜬요법을 실시한 결과, 직장 체온을 제외한 수축기 혈압, 호흡수, 심박수에 있어서 유의성 있는 결과를 나타내었다. 이는 뜬요법이 Lee 등 [15]이 보고한 자침의 효과와 유사한 것으로 판단된다.

뜬요법은 통증관리, 항염증에 폭넓게 사용되어 왔고, 심폐소생술 같은 응급상황에서도 널리 사용되었다. 특히 내관혈(PC-6)은 쇼크(shock)나 심혈관 질환 시 주요 혈로 많이 선택했는데, 전침과 더불어 좋은 효과가 있다고 보도되고 있다 [12].

Kim 등 [13]은 팔맥교회혈 중 내관혈(PC-6), 공손혈(SP-4)에 대한 연구에서 내관혈(PC-6)을 순환기 질환, 소화기 질환 및 신경계 질환에 널리 사용되는 상용혈이라고 언급하였다. 실제로 인의에서는 암환자의 오심과 구토에서 전침, 호침 및 뜬요법이 사용되고 있다 [7]. 그러나 수의 분야에서는 개의 부정맥에 대한 뜬요법의 효과에 대하여 검토된 바가 없었다.

본 연구 결과, 인위적으로 유발한 개의 서맥을 대상으로 내관혈(PC-6)에 대한 뜬요법이 개의 서맥을 개선시키는 것으로 나타났으며, 이를 바탕으로 임상에서의 서맥 환축, 특히 개를 대상으로 뜬요법의 응용 가능성이 충분히 있을 것으로 판단된다. 또한 앞으로 인체의 서맥 치료에 유효한 혈자리로 알려진 수구혈(GV-26), 인형혈(ST-9), 족삼리혈(ST-36), 곡지혈(LI-11), 용천혈(KI-1)등의 혈위에서 개의 서맥 치료에 대한 효과와 실제 임상에서 발생된 서맥을 대상으로 한 뜬요법의 효과에 대해서도 연구가 이루어져야 할 것으로 판단된다.

결 론

본 실험은 실험군과 대조군으로서 각각 8마리의 개를 사용하였으며 xylazine으로 서맥을 유도한 후, 10분, 20분, 30분, 40분, 60분, 70분, 100분 및 120분에 군별 직장 체온, 수축기 혈압, 호흡수, 심박수를 각각 측정하였다.

수축기 혈압에 대해서는 xylazine 투여 후 40분($p < 0.05$)에 실험군이 대조군에 비해 유의성 있는 증가 소견을 나타내었고, 호흡수에 있어서는 xylazine 투여 후 50분($p < 0.05$)과 60분($p < 0.05$)에서 각각 대조군에 비해 실험군에서 유의성 있는 증가 소견을 나타내었다. 또한 심박수에 있어서는

xylazine 투여 후 40분($p < 0.01$), 50분($p < 0.01$), 60분($p < 0.01$), 70분($p < 0.01$), 80분($p < 0.01$), 100분($p < 0.01$), 120분($p < 0.01$)까지 대조군에 비해 실험군에서 고도의 유의성 있는 증가 소견을 나타냈다.

이상의 결과를 종합해 볼 때, 임상적으로 건강한 개에게 xylazine을 투여하여 인위적으로 유발한 서맥에 있어서 내관혈(PC-6)에 대한 뜸요법은 정상으로의 회복 효과가 대조군에 비해 빨리 나타남을 확인하였다.

References

1. **Batra YK, Negi ON.** Therapeutic electroacupuncture in the treatment of cervical spine syndrome. *Am J Acupunct* 1987, **15**, 49-51.
2. **Cao QS.** A brief view of experimental studies on relationship between the pericardium channel and the heart. *J Trad Chin Med* 1989, **9**, 48-52.
3. **Cardini F, Weixin H.** Moxibustion for correction of breech presentation: a randomized controlled trial. *JAMA* 1998, **280**, 1580-1584.
4. **Cho SH.** Effects of moxibustion on physiological indices and autonomic nervous symptoms in adults with prehypertention. *J Korean Acad Nurs* 2010, **40**, 686-694.
5. **Ettinger SJ, Feldman EC.** Textbook of veterinary internal medicine: diseases of the dog and cat. 6th ed. pp. 1040-1076, Saunders, St. Louis, 2005.
6. **Guittier MJ, Pichon M, Dong H, Irion O, Boulvain M.** Moxibustion for breech version: a randomised controlled trial. *Obstet Gynecol* 2009, **114**, 1034-1040.
7. **Hau DM, Lin IH, Lin JG, Chang YH, Lin CH.** Therapeutic effects of moxibustion on experimental tumor. *Am J Chin Med* 1999, **27**, 157-166.
8. **Hwang YC, Jenkins EM.** Effect of acupuncture on young pigs with induced enteropathogenic *Escherichia coli* diarrhea. *Am J Vet Res* 1988, **49**, 1641-1643.
9. **Jun HK, Oh HU, Han JW, Lee HH, Jang SM, Choi SH, Kim CMH, Kim DH.** Therapeutic effect of bee-venom and dexamethasone in dogs with facial nerve paralysis. *J Vet Clin* 2007, **24**, 503-508.
10. **Kim SJ, Kim DC, Baek SH.** Clinical study for the 2 cases of hematochezia after radiotherapy of the cervical cancer. *J Orient Obstet Gynecol* 2004, **17**, 179-189.
11. **Kim DS, Liu J, Lee JY, Kim MC, Shin ST, Kim DH.** The anti-emetic effect of acupuncture and aqua-acupuncture at PC-6 and BL-21 on the emesis by xylazine in dogs. *Korean J Vet Res* 2005, **45**, 399-403.
12. **Kim HY, Shim IS, Ham DH, Seo GM, Nam CJ, Lee HJ.** Canine acupuncture. pp. 87-88, Korvet, Seoul, 2004.
13. **Lee DC, Lee MO, Clifford DH, Morris LE.** The autonomic effects of acupuncture and analgesic drugs on the cardiovascular system. *Am J Acupunct* 1982, **10**, 5-30.
14. **Lee HH, Oh HW, Han JW, Jun HK, Kim DH.** The efficacy of needle-acupuncture at Nei Guan (PC6) and Xin Shu (BL15) on bradycardia in dogs. *J Vet Sci* 2007, **24**, 345-349.
15. **Lee JS, Park SH, Sung HJ, Kim HH, Leem KH, Kim EH.** Effects of Naegwan-acupuncture (PC6) on the change of standard leads I, II and III in ECG. *Korean J Acupunct* 2004, **21**, 103-112.
16. **Radziewsky SA, Lebedeva OD, Fisenko LA, Majskaja SA.** Function of myocardial contraction and relaxation in essential hypertension in dynamics of acupuncture therapy. *Am J Chin Med* 1989, **17**, 111-117.
17. **Ruocco I, Cuello AC, Parent A, Ribeiro-da-Silva A.** Skin blood vessels are simultaneously innervated by sensory, sympathetic, and parasympathetic fibers. *J Comp Neurol* 2002, **448**, 323-336.
18. **Schoen AM.** Acupuncture for Cardiovascular Disorders. In: *Veterinary Acupuncture*, 2nd ed. pp. 199-202, Mosby, St. Louis, 1994.