

碩士學位論文

개에서 신장유(BL-23) 및
방광유(BL-28) 침술이 방광에
미치는 영향



濟州大學校 大學院

獸醫學科

朴 弘 植

2004年 2月

개에서 신장유(BL-23) 및
방광유(BL-28) 침술이 방광에
미치는 영향

指導教授 李 慶 甲

朴 弘 植

이 論文을 獸醫學 碩士學位 論文으로 提出함



JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

2004年 1月

朴弘植의 獸醫學 碩士學位 論文을 認准함

審査委員長 _____

委 員 _____

委 員 _____

濟州大學校 大學院

2004年 2月

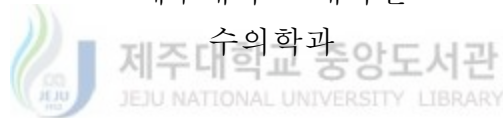
초 록

개에서 신장유(BL-23) 및 방광유(BL-28) 침술이 방광에 미치는 영향

박 홍 식

(지도교수 : 이 경 갑)

제주대학교 대학원



수의학과

개에서 신장유(BL-23) 및 방광유(BL-28)에 원리침과 전침으로 자극하였을 때에 방광에 미치는 영향을 조사하였다. 실험동물은 6~8개월의 체중 7~10 kg의 잡종견 4마리를 사용하였으며, 방광의 배측 중앙 종격에 전극을 장착하였다. 신장유와 방광유 그리고 비혈위에 원리침과 전침(10 Hz, 2~4 V)으로 20분간 자극한 후, 방광 근전도를 측정하였다. 침술 후, 배뇨 시간을 알아보기 위해 침술에 따른 방광 근전도상의 변화를 보이는 혈위에 원리침과 전침을 하여 배뇨까지의 시간을 측정하였다.

정상시의 근전도는 평활하고 규칙적이었으나, 배뇨 직전에는 높고 짧은 파형이 불규칙하게 나타났다. 방광유에 원리침을 하였을 때의 근전도는 불규칙하고 높은 peak가 여러 번 나타났지만, 신장유와 대조군에서는 휴지기 와 유사한 파형이 나타났다. 신장유와 방광유의 전침 시에는 배뇨 시기에 나타나는 높은 peak가 나타났지만, 대조군은 규칙적인 파형이었다. 방광 수축에 효과적인 혈위로 인정된 방광유 침술에 따른 배뇨까지의 시간을 측정하는 실험에서 배뇨까지 걸리는 시간은 대조군이 218 ± 15.3 초인 반면, 방

광유의 원리침 군은 189 ± 15.9 초와 전침 군은 123 ± 28.9 초로 대조군에 비해 유의성있게 짧았다($p < 0.01$).

이상의 결과로 방광유의 원리침, 신장유와 방광유의 전침이 방광근육을 수축시키는 효과가 있었으며, 이들 혈위에 대한 침술이 배뇨 유도에 도움이 되리라 사료된다.

중심어 : 신장유(BL-23), 방광유(BL-28), 침술, 배뇨, 개



목 차

I. 서	론	.....	1
II. 재	료 및	방법	..... 2
III. 결	과	.....	5
IV. 고	찰	.....	10
V. 결	론	.....	12
VI. 참	고 문	헌	..... 13
영문	초	록	..... 15



I. 서론

방광은 요를 저장하는 장기로써, 3층의 평활근으로 구성되며, 방광근육은 기능학적으로 내장 유강 장기를 구성하는 내장 평활근에 속한다. 방광은 교감 신경과 부교감 신경의 이중 지배를 받으며, 생리적 상태에서 부교감 신경의 활동이 우세한 대표적인 조직이다. 그리고, 개에서 하루 배뇨량은 약 20~100 ml/kg 이다.

배뇨장애를 일으키는 질병으로는 요결석, 방광 종양, 방광 마비, 배뇨실금과 신경원성 방광염 등이 있다. 그 중에 완전 폐쇄성 요결석과 방광 종양 등은 외과적 수술이 요구되지만, 방광 마비, 배뇨실금, 신경원성 방광염 등은 원인적 치료보다는 대증요법에 주안점을 두어왔다(이, 1991).

최근에 과학적으로 증명이 되며 대체의학으로 각광을 받고 있는 침술이 이러한 배뇨장애에 효과가 있다는 보고들이 있다. 한의학에서는 삼초유(BL-22)와 방광유(BL-28)가 신장 질병(Lee et al., 1995), 삼음교(SP-6)와 방광유가 급성신부전(Kim et al., 2002) 등의 치료에 효과가 있다는 보고가 있었다. 수의학에서는 옛부터 요결석으로 인한 부분 요도 폐쇄 시에 장강(GV-1), 요유(GV-2), 현추(GV-5), 백회(GV-20), 신문(HT-7) 등의 혈위에 원리침과 전침 자극이 배뇨에 효과가 있다고 하였다(남, 1995). 최근에는 신장유(BL-23), 방광유, 위양(BL-53), 태계(KI-3), 복류(KI-7) 등이 비뇨생식기 질병, 신장 질병과 방광염에 효과가 있는 혈위로 알려져 있다(남, 2000).

근전도(electro-myogram ; EMG)는 생리적, 기능적인 면을 검사할 수 있으며, 생체내의 여러 전기적 현상을 고도화된 감지기로 탐지하고 이를 확대하여 검사자가 직접 보고, 근육이나 신경의 상태를 알아내는 것이다. 이러한 근육의 전기적 활동 전위에 대한 관찰은 1900년대 초에 Piper(1909) 및 Proebster(1928)에 의해 기술되었고, 1950년대부터 근전도를 질병의 진단에 이용하게 되었다(Kim et al., 1998). 최근에는 소화기계의 운동성과 근육의 질병 등의 진단에 유용하게 쓰이고 있다.

본 실험에서는 족태양방광경에 속한 신장유와 방광유에 원리침과 전침이 방광의 근육에 미치는 영향을 조사하고, 방광근에 영향을 미치는 혈위를 선택하여 침술에 따른 배뇨시간을 측정하여 이들 혈위에 따른 침술과 배뇨의 상관관계를 알아보려고 하였다.

II. 재료 및 방법

1. 실험동물

실험동물로는 6~8개월의 체중 7~10 kg의 건강한 잡종견 수컷 4마리를 사용하였고, 사료와 물은 자유 급여하였다. 각 실험에서 실험견은 3일 간격으로 반복 실험하였다.

2. 전극 장착

통상적인 개복술 방법에 준하였다. 마취는 tiletamine-zolazepam(Zoletil[®], Virbac, 10 mg/kg, IM)으로 하였으며, 개복을 하고 방광체 배측 몸통 부위의 종격을 기준으로 장막과 근육층 사이에 5 mm 간격으로 두 개의 전극(E6SH, Grass, USA)을 고정시켜 봉합하였다. 복강을 닫은 후에 전극에 연결된 전선은 피하부분을 통하여 혈위에 영향을 주지 않는 부위로 노출하였다. 수술 후에 ampicillin(비노탈[®], 바이엘 코리아, 20 mg/kg, IM)을 7일간 주사하였고, 동물의 활동을 제한시켰다.

3. 혈위 및 전침 방법

혈위는 족태양방광경(Urinary Bladder Meridian; BL)에 위치한 신장유(腎臟俞, Shen Shu, BL-23)와 방광유(膀胱俞, Pang Guang Shu, BL-28)를 사용하였다. 신장유는 셋째 요추골의 가로돌기 끝부분의 최장근과 장골늑골근 사이에 위치하고, 방광유는 일곱째 요추골과 천골 날개사이의 소장유(BL-27) 뒤쪽 부위에 위치한다. 혈위는 경혈 탐지기(헬텍 YNS 202-S, 헬텍코리아(주), Korea)를 사용하여 찾았으며, 원리침 10호를 이용하여 20

분간 자극하였다.

전침은 Ohm pulser(LFP-4500, Zen Iryoki, Japan)를 사용하여, 주파수 10 Hz, 전압 2~4 V로 20분간 통전하였다.

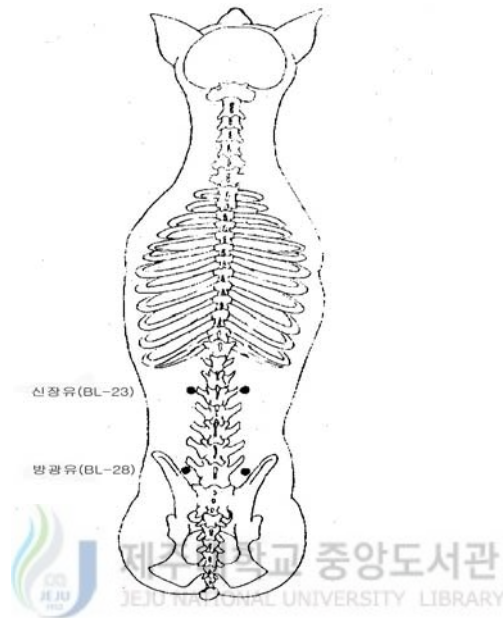


Figure 1. Acupoints of BL-23 and BL-28

4. 군 분류

1) 근전도 측정 : 먼저 정상시와 배뇨 시기의 근전도를 측정하였다. 그리고, 원리침군과 전침군으로 나누어 각각에서 신장유를 제 1 처치군으로, 방광유를 제 2 처치군으로 하였으며, 혈위로 인정되지 않는 부위(견좌 자세에서 경부와 견갑골 사이 부위)를 대조군으로 나누어 자극을 가하고 방광의 근전도를 측정하였다. 근전도는 방광에 장착한 전극을 근전도기(Biopac system, Santa Barbara co, USA)에 연결하여 각각 원리침과 전침으로 자극한 후에 근전도를 측정하였다.

2) 배뇨시간 : 방광유를 원리침으로 자극한 군을 제 1 처치군으로, 전침으로 자극한 군을 제 2 처치군으로, 자극을 가하지 않은 군을 대조군으로 나

누어 자극 시점에서부터 배뇨까지의 시간을 측정하였다. 배뇨시간은 방광을 방광 충전 시의 방광 오줌량의 70%를 유지시키기 위하여 요도 카테터 (5FR, Sewoon co, Korea)를 삽입하여 0.9% 생리식염수(제일제당, Korea)를 주입하고, 두 개의 처치군과 하나의 대조군으로 나누어 자극을 시작하는 시간부터 배뇨할 때까지의 시간을 측정하였다.

5. 통계 처리

각 군에서 침술 후 배뇨까지 걸린 시간은 SAS 프로그램을 이용한 다중 분산분석(ANOVA test)을 통해서 유의성을 검증하였다.



Ⅲ. 결과

1. 근전도

평상시에 자극을 가하지 않았을 때의 근전도는 평활하고 규칙적으로 나타났다(Figure 2), 배뇨 직전에는 높고 짧은 peak가 발생하였지만, 배뇨 시에는 불규칙한 파형이 나타났다(Figure 3).

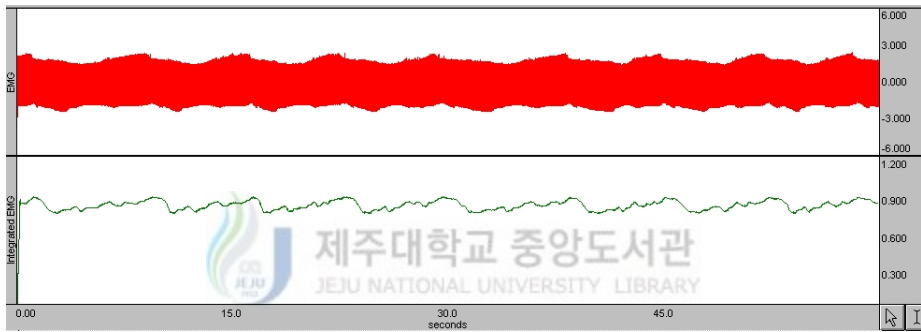


Figure 2. EMG during resting state

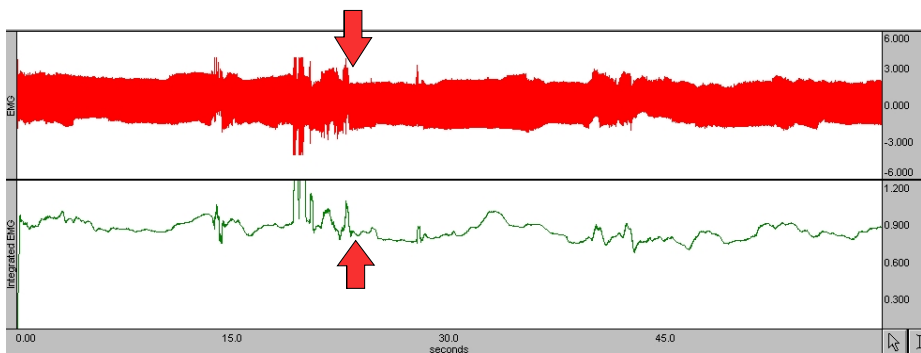


Figure 3. EMG during urination(Urination↑)

A. 원리침 변화

원리침에 따른 근전도에서 신장유는 휴지기와 같은 평활하고 규칙적인 파형이 나타났지만(Figure 4), 방광유는 배뇨 시에 나타난 높고 짧은 peak의 불규칙한 파형이 여러 번 나타났다(Figure 5). 그리고, 대조군에서는 휴지기와 같은 평활한 파형이 나타났다(Figure 6).

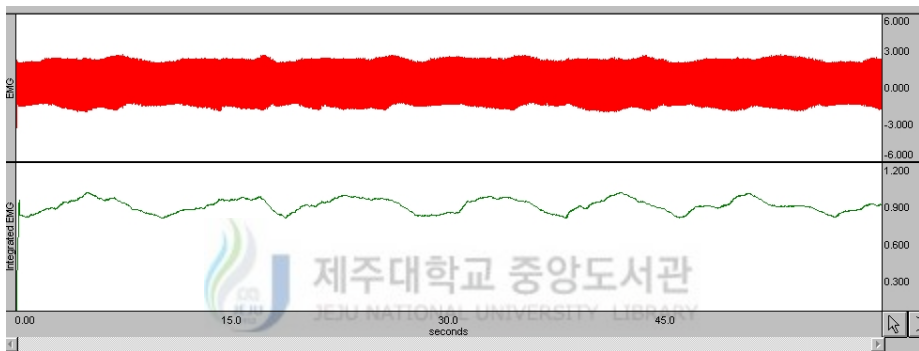


Figure 4. EMG after acupuncture of BL-23

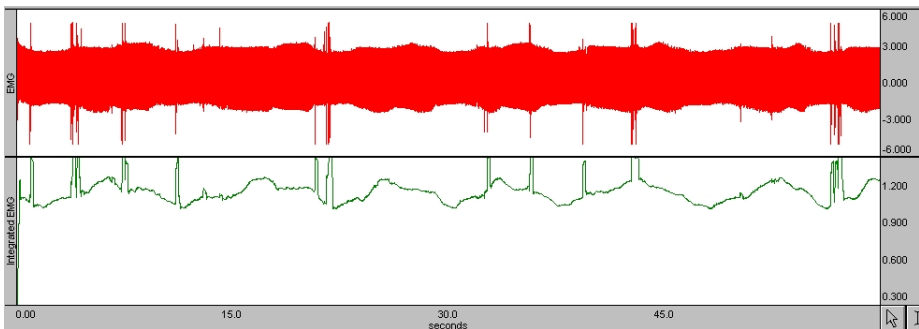


Figure 5. EMG after acupuncture of BL-28

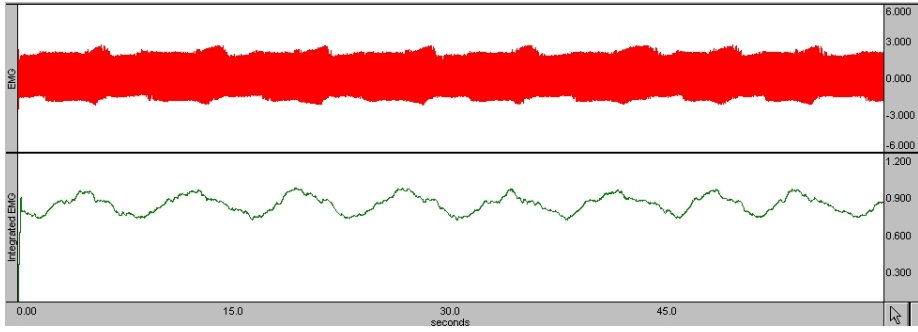


Figure 6. EMG after acupuncture of non-acupoint

B. 전침 시의 변화

전침 시의 근전도상에서 신장유는 원리침과 달리 불규칙한 파형들이 나타났다(Figure 7). 방광유는 배뇨 시와 유사한 높고 짧은 peak들이 불규칙하게 나타났다(Figure 8). 대조군은 변화가 나타나지 않았다.

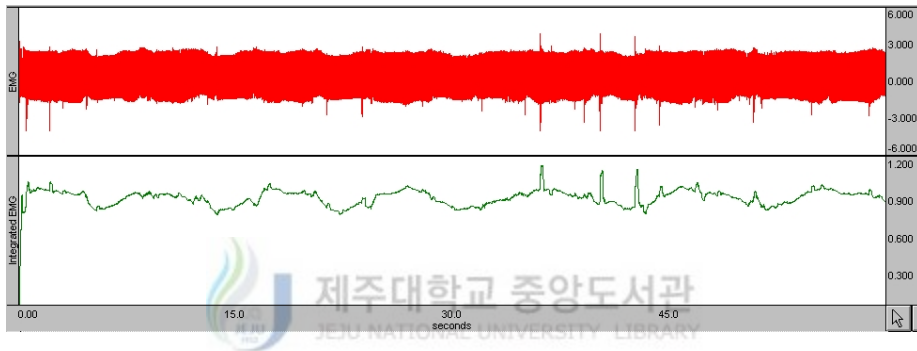


Figure 7. EMG after Electroacupuncture of BL-23

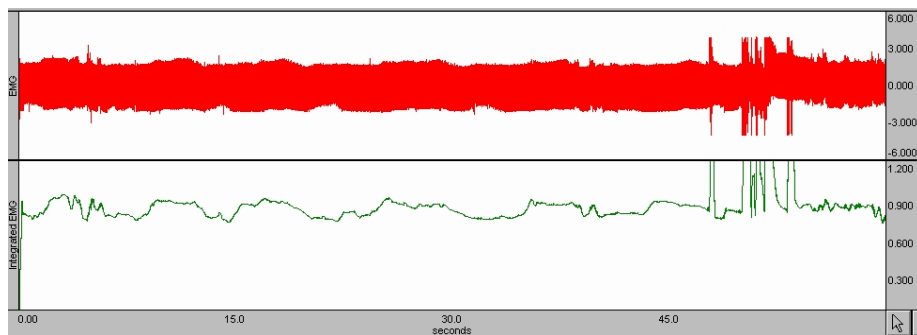


Figure 8. EMG after Electroacupuncture of BL-28

2. 침술에 따른 배뇨 시간

원리침과 전침 시의 근전도에서 공통적으로 변화를 보인 방광유를 선택하여 실험하였다. 원리침으로 자극한 제 1 처치군은 189 ± 15.9 초, 전침으로 자극한 제 2 처치군은 123.5 ± 28.9 초로 측정되었고, 자극하지 않은 대조군은 218 ± 15.3 초로 측정되었다. 전침으로 자극한 제 2 처치군이 다른 두 군에 비해 배뇨까지의 시간이 유의성있게 짧았다($p < 0.01$) (Table 1).

Table 1. Urination Time according to Acupuncture and Electro-acupuncture on BL-28 and Control

(Mean±SD)	
Group (n=5)	Time(sec)
Treatment I	189.0 ± 15.9
Treatment II	$123.5 \pm 28.9^*$
Control	218.0 ± 15.3

n : The number of experiment

Treatment I : Time to urination from acupuncture on BL-28

Treatment II : Time to urination from electroacupuncture on BL-28

Control : Time to urination without stimulation

* ; $p < 0.01$: Treatment II group versus Treatment I , and Control group

IV. 고찰

평활근 근전도는 평활근의 종류에 따라 다르지만, 일반적으로 골격근에 비해 상당히 속도가 느리다. 내장 평활근에 존재하는 향도잡이 세포는 자발적으로 느리게 탈분극하고 활동전위를 발생시켜 근수축을 나타낸다. 활동전위의 빈도와 크기는 평활근의 종류와 상태에 따라 현저한 차이가 있다. 본 실험에서도 평상시에 자극이 없을 때는 평활하고 규칙적인 파형이나, 배뇨 시기에는 높고 짧은 peak와 불규칙한 파형들이 다양하게 나타났었다.

침술에서 경혈이 지속적으로 체내를 흐르는 기를 경락이라 하고, 이 경락이 현저하게 나타나는 부위를 혈위라 한다. 최근에 MRI를 이용해서 혈위와 뇌의 특정한 부위에 활성이 상관관계가 있다는 것을 밝혀냈다(Schoen, 2001). 신장유와 방광유는 12경락 중에 족태양방광경에 속하며, 방광경은 눈에서 시작하여 요추를 지나 신장과 방광을 순행하고 후지의 슬관절 뒷면에 도달하여 끝난다(서, 1989). 침술의 방법 중에 전침은 침의 자극을 극대화시키기 위해 전기를 이용하는 방법으로 광범위하게 응용되고 있으며, 전침의 자극을 장시간 동안 일률적으로 자극을 주는 동시에 물리적 자극의 강약을 조절할 수 있는 장점을 가지고 있다(서, 1989). Kim과 Byun 등(1998)은 방광 질병의 경우 신장유와 방광유에 원리침, 전침, Laser로 자극하여 임상 증상, 혈액학적 소견, 혈액 화학치를 측정하였을 때 Laser군과 원리침군에서 비교적 양호한 회복을 나타내었다고 하였다. 남(2000)은 신장유는 신장 질병, 비뇨생식기 질병에 적용되고, 방광유는 비뇨생식기 질병, 방광 질병, 좌골 신경통 등에 사용된다고 하였다. 본 실험에서는 족태양방광경의 신장유와 방광유를 이용하였고, 신장유는 둘째 요수신경, 방광유는 일곱째 요수신경의 지배를 받고 있어서 천수 첫 번째에서 세 번째까지의 신경에 이상이 있을 때에 나타나는 방광무력과는 관련이 없어 보인다. 하지만, 사용된 혈위가 족태양방광경에 속하여 체내를 흐르기 때문에 방광에 영향을 주었다고 사료된다. 또한, 신장유의 자극을 근전도로 측정할 때에 원리침에서는 규칙적인 파형이 나타났지만, 전침에서는 방광유의 원리침과 전침 시에 나타났던 높은 peak와 불규칙한 파형들이 나타났었다. 이는 신장유는 방광유처럼 방광에 직접적인 영향을 주는 혈위는 아니

지만 같은 경락에 속하기 때문에 전침의 강한 자극으로 인하여 간접적인 영향을 준 것으로 여겨진다.

정상적인 배뇨는 부교감 신경에 의한 배뇨근 자극, 음부 신경에 의한 요도 조임근의 이완, 교감 신경에 의한 방광목 평활근의 이완이 각각 일어나는 복합작용에 의해 배뇨가 일어난다고 하였고, 조 등(1996)은 배뇨 시에 방광은 골반신경(부교감신경), 하복신경(교감신경), 음수신경을 영향을 받는다고 하였으며, Melih와 Tijen 등(2003)은 쥐의 방광 평활근 변화는 부교감신경에 의해 조절된다고 하여 세 개의 신경 중에 부교감신경이 가장 우세하다고 하였다. 방광 충만 시의 70 %로 방광을 채운 후에 방광유를 원리침과 전침을 사용하여 자극에서 배뇨까지의 시간을 측정하였는데, 전침 시에 가장 짧았다. 이는 방광유의 침술이 자극없이 발생한 배뇨보다 단축된 것으로 보아 방광유가 배뇨에 효과적인 혈위인 것으로 여겨지고, 방광유에 전침의 자극이 원리침에 비해 강한 자극을 주었기 때문에 배뇨까지의 시간이 가장 짧게 나타난 것으로 여겨진다. 또한, 방광 평활근은 주로 부교감신경에 의해 지배를 받는다고 알려져 있지만, 배뇨는 복합작용으로 일어나기 때문에 방광에 배뇨작용을 주관하는 신경들을 전침, 원리침의 자극의 강도가 다르기 때문에 시간의 차이가 있었다고 사료된다.

본 실험에서 신장유는 전침에서, 방광유는 원리침과 전침에서 근전도 측정 시에 변화를 주었고, 배뇨시간은 방광유를 전침할 때에 가장 짧게 나타났다. 따라서, 방광유를 전침하는 것이 배뇨장애가 있는 질병에서 배뇨를 유도하는데 효과적인 처치 방법이 되리라 사료된다.

V. 결론

개에서 신장유와 방광유의 침술의 효과를 알아보려고 방광의 근전도 변화를 관찰하였고, 효과있는 혈위를 선택하여 침술의 시작에서부터 배뇨 시까지의 시간을 측정하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

생리적인 근전도에서 자극이 없을 때에는 평활하고 규칙적으로 나타났으나, 배뇨 직전에 높고 짧은 peak가 나타나며 불규칙하게 나타난 후에 배뇨가 있었다.

원리침에서 방광유는 불규칙하고 높은 peak가 여러 번 나타났지만, 신장유와 대조군에선 평활한 휴지기의 파형이 나타났다.

전침 시에 신장유와 방광유에서 배뇨 직전에 나타난 높은 peak가 나타났지만, 대조군에서는 반응이 없었다.

침술 후에 배뇨까지의 시간은 대조군에서 배뇨까지 시간이 218 ± 15.3 초가 나타난 반면, 방광유의 원리침은 189 ± 15.9 초, 전침에서는 123.5 ± 28.9 초로 단축되어 전침 시에 유의성있게 짧게 나타났다 ($p < 0.01$).

이상의 결과로 보아 원리침은 방광유, 전침은 신장유와 방광유에서 방광 수축에 효과가 있었다. 배뇨시간은 방광유를 전침하였을 때에 유의성있게 짧았다.

VI. 참고 문헌

- Jacqueline, G., John, G.V.S. 2002. Improvement in neurigenic bladder after the antegrade continence enema procedure. *urology* 59:137 i - ii .
- Jang, K.J., Lee, H.S., Kim, K.S. 1995. Effects of moxibustion in the meridian point BL22 and BL28 on the renal function and blood pressure in rabbits. *K.A.M.S.* 12(1): 36~48.
- Jeong, S.M., Kim, H.Y., Nam, T.C. 2002. Effect of traditional acupuncture on canine gastric motikity. *J vet Clin* 19(2): 204~206.
- Kim, H.B., Park, Y.H., Bae, S.S. 1998. Clinical application of electromyography and nerve conduction study. *The journal of Korean Society of Physical Therapy* 10(1): 199~212.
- Kim, M.C., Byun, H.S., Park, M.H., Kim, D.H., Jun, M.H., Chang, K.S. 1998. The studies on treatment of liver disease using lasers and acupuncture in dog. *Korean J. Vet Clin Med.* 15(2): 325~330.
- Kim, M.C., Byun, H.S., Park, M.H., Kim, D.H., Jun, M.H., Chang, K.S. 1998. The studies on treatment of spleen, pancreas and urinary bladder disease using lasers and acupuncture in dog. *Korean J Vet Clin med.* 15(2); 331~338.
- Kim, M.H., Park, C.H., Kim, H.E., Yun, Y.C. 2002. Effect of acupuncture and moxibustion at SP6 (Sanyinjiao) and BL28 (Pangguangshu) on experimental acute renal failure in rat. *K.A.M.S* 19(6): 49~60.
- Melih, T., Furuzan, Y., Tijen, U., Nejen, U., Nejat, G., Guner, U., Faruk, E. 2003. Age-related smooth muscle reactivity changes in the rat

bladder : an in vitro study. *pharmacological reserch* 48: 329~334.

Park, C.H., Yoon, Y.C., Na, C.S. 2002. Neurologic study of SP6 acupuncture on bladder parasympathetic never, tibial nerve and blood pressure in rat. *K.A.M.S* 19(1): 175~188.

Park, S.E., Hong, Y.G., Shim, C.S., Jeon, S.C., Kim, J.H. 1997. Action of P_{2x}-purinoceptor on urinary bladder smooth muscle of pig. *Korean. J Vet Res* 37(1): 103~110.

Probst, M., Piechota, H.J., Hohenfelner, M., Gleason, C.A., Tanagho, E.A. 1997. Neurostimulation for Bladder evacuation: is sacral root stimulation a substitute for microstimulation?. *British J of Urology* 79: 554~566.

Raymond, C., Pak, H.C., Zev R. 2002. Role of acupuncture in the treatment of female infertility. *fertility and sterility* 78(6): 1149~1153.

Schoen, A.M. 2001. Veterinary acupuncture. In: Janet E. editor. The neurophysiology. 2nd ed. London : Mosby: 27~46.

남치주. 1995. 산업동물의 침구요법. 광일문화사. p128~131.

남치주. 2000. 소동물의 침구요법. 샤론출판사. p25~31.

서두석. 1989. 수의임상침구학. 고문사. p91~94.

양일석. 2000. 가축생리학. 광일문화사.3판 p474~504.

이영환. 1991. 수의내과학(II). 농경에니텍.초판 p145~151.

조경제, 배상도, 이봉희, 최완성, 박매자, 백상호. 1996. 방광, 음경 및 직장을 지배하는 중추신경축의 비교에 관한 연구. 대한해부학회지 29(2): 103~109.

The Effect of Acupuncture by BL-23, BL-28 on Urinary Bladder in Dog

Hong Sik Park

(supervised by professor Kyoung Kap Lee)

Department of Veterinary Medicine
Graduate School, Cheju National University
Jeju, Korea



Abstract

This study was performed to investigate the effects of urinary acupoint (BL-23, BL-28) by acupuncture and electroacupuncture on urinary bladder in dogs.

Four healthy male dogs aged within the range of 6~8 months were used in this experiment. For Electrodes implantation on the bladder, dogs were to undergo surgical operation. The purpose of investigating the effect on urinary bladder was to evaluate EMG changes according to acupuncture or electroacupuncture in BL-23, BL-28 and non-acupoint. Acupuncture and electroacupuncture (2~4 V, 10 Hz) were applied for 20 minutes to each point. EMG was evaluated when acupuncture began stimulation and as soon as the stimulation by electroacupuncture was gone. By the experiment of investigating the effect of urinary time it was estimated to measure time up to urination

from stimulation on effective acupoint, after saline was filled with 70% of whole volumes on urinary bladder.

The wave of EMG on resting stage showed simple and regular, whereas that of EMG on urination showed irregularly strong peaks before urination. Acupuncture of BL-28 had an influence on changes of EMG which had irregular peaks on urination. But the changes of EMG after acupuncture of BL-28 and control were regular like resting stage. The changes of EMG after electroacupuncture of BL-23 and BL-28 showed irregularly a variety of waveforms. The interval through urination from stimulation in BL-28 and control become short as measuring time by electroacupuncture ($p < 0.01$).

According to the results, acupuncture was effective in BL-28 to urinary bladder. Electroacupuncture was effective in BL-23 and BL-28 to urinary bladder. Especially, the interval on stimulating of BL-28 by electroacupuncture was the shortest in measuring time to urination from stimulation.



Key words : BL23, BL-28, Acupuncture, Urination, Dog