*J Vet Clin* 24(1) : 10-14 (2007)

Journal of Veterinary Clinics
www.ksvc.or.kr

# 肝俞(BL18)에 대한 자침 및 뜸 요법의 개 간 손상 회복에 미치는 효과

전형규 · 이창석 · 이정연* · 이상은* · 송근호 · 박배근 · 조성환 · 김덕환[1]

충남대학교 수의과대학
*충남대학교 동물의과학 연구소

(게재승인: 2007년 2월 15일)

# The Efficacy of Needle-Acupuncture and Moxibustion at BL18 on Hepatic Injury in Dogs

**Hyung-kyou Jun, Chang-seok Lee, Jung-yeon Lee*, Sang-eun Lee*, Kun-ho Song, Bae-gun Park, Sung-whan Cho and Duck-hwan Kim[1]**

*College of veterinary medicine, Chungnam National University, Daejeon, Korea*
**Research Institute of Veterinary Medicine Chungnam National University, Daejeon, Korea*

**Abstract :** The present study was performed to elucidate the recovery effect of needle-acupuncture (needle-AP) and moxibustion treatments at Gan Shu (BL18) on $CCl_4$ induced hepatic injury in dogs, Total 9 clinically healthy experimental dogs (1 to 2 years old, 2.3-5.3 kg body weight) were divided into control (3 dogs), needle-AP (3 dogs) and moxibustion (3 dogs) groups, respectively. Hepatic injury was induced by intraperitoneal injection with $CCl_4$ (olive oil : $CCl_4$ = 1 : 1, 1 ml/kg, once/day). As for the treatments in each group, control group was not treated at all after induction of the hepatic injury till the end of experiment. Needle-AP group was treated by AP at BL18 (once/day, 20 minutes) from the next day of induction of the hepatic injury for 11 days. Moxibustion group was also treated with commercial moxa at BL18 (once/day, 20 minutes) for 11 days. The changes of the serum alanine transaminase (ALT), aspartate transaminase (AST) and gamma glutamyl transpeptidase (GGT) activities were investigated on pre, 0, 1, 3, 5, 7 and 11 days after hepatic injury, respectively. Histopathological changes were also investigated in the liver tissues on day 11 in experimental and control groups. The results obtained in the present study were as follows. In needle-AP group, they showed significant lower values on the 1st ($p < 0.05$) and 3rd day ($p < 0.05$) in serum ALT activities, and the 11th day in serum GGT activities, compared with those of control group, respectively. However, the significances were not detected in serum AST activities of needle-AP group by comparison with those of control group. In moxibustion group, they showed significant low values on the 1st ($p < 0.05$), 3rd day ($p < 0.05$) and 5th day ($p < 0.05$) in serum ALT activities, compared with those of control group, respectively. However, significances were not detected in serum GGT and AST activities of moxibustion group by comparison with those of control group. Among the experimental groups, the significant low values were found on 1st and 3rd day in serum ALT activities ($p < 0.05$), and 3rd and 5th day in serum GGT activities ($p < 0.05$) in needle-AP group, compared by those of moxibustion group, respectively. In addition, the marked recovery findings of histopathological changes in experimental groups were found, compared by those of control group: mild vacuolar degeneration and necrosis findings in needle-AP group, and moderate vacuolar degeneration and necrotic findings in moxibustion group were found, in contrast to severe changes such as accumulation of bile juice, vacuolar degeneration and necrotic findings observed in control group. In conclusion, needle-AP and moxibustion treatments at BL-18 were effective for the recovery for $CCl_4$ induced hepatic injury and needle-AP was more effective than that of moxibustion in dogs.

***Key words*** **:** BL18, acupuncture, moxibustion, $CCl_4$, hepatic injury.

## 서 론

급성 간기능부전은 간의 기능이 갑자기 저하되어 발생하는 임상에서 흔히 접할 수 있는 질환으로서, 약물, 미생물, 독소 및 감염 등의 원인으로 발생할 수 있고, 또한 임상증상으로는 식욕부진, 구토, 설사, 혈변, 황달, 기면 및 발작 등을 나타낸다(3,13,17,18). 급성 간 기능부전은 일반적으로 가역적이지만 치료를 하지 않거나, 질병의 정도가 중증일 경우 폐사할 가능성도 있다(2,3,13,17,18).

급성 간부전의 진단을 위하여는 신체검사, 혈액검사, 혈액

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

화학검사, 뇨검사, 방사선검사 및 초음파검사 등이 이용되고 있으며, 또한 급성 간부전의 치료에 있어서는 수액요법, 전해질 교정 그리고 간기능 강화제의 투여 등이 이용되고 있다(3,13,17,18).

현재 대체의학 또는 보완의학이라 불리는 전통의학적 치료방법에는 자침, 약침, 전침, 레이저침 및 뜸 등의 방법이 이용되고 있는데, 그 치료기전에 관하여는 아직까지 확립되어 있지 않지만, 사람이나 동물의 다양한 질병 치료에 탁월한 효과를 발휘하는 것으로 알려지고 있다(7,8,9,14). 또한, 간질병에 대한 전통의학적 연구는 랫트의 간손상(4,16) 및 개의 간손상(9,19) 등에 대한 주로 약침요법 및 레이저침요법의 효과에 대하여는 검토가 이루어져 있지만, 간질병에 대한 자침 및 뜸요법의 치료효과에 대한 검토는 드문 실정이다(9,20).

따라서 본 연구에서는 간수(BL18)에 대한 자침 및 뜸 요법의 간손상 회복효과를 규명할 목적으로 $CCl_4$를 이용하여 간손상을 유발한 개를 대상으로 BL18에 대한 자침 및 뜸 요법을 적용 간손상 회복효과를 각각 비교 검토하여 흥미 있는 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

## 재료 및 방법

### 실험 동물

실험 동물은 생후 1~2년령, 체중 2.3~5.3 kg의 임상적으로 건강하다고 인정된 잡종견 총 9두(수컷: 4두, 암컷: 5두)를 사용하였으며, 사료(도그윈-메뉴, 선정주식회사, 한국)와 물(수돗물)은 1일 2회 아침, 저녁으로 공급하였다.

### 군배치 및 각 군의 처치

실험동물은 대조군 3두, 실험군 I(자침군: 3두) 및 실험군 II(뜸군: 3두)로 각각 구분하여 공시하였다. 각 군의 처치는 대조군은 실험기간 동안 아무런 처치를 하지 않았으며, 자침군은 BL18에 20분간 자침을 실시하였고, 그리고 뜸군은 BL18에 뜸처치를 실시하였다.

### 간 손상의 유발

대조군 및 실험군에 있어서 급성 간손상의 유발은 김 등(5)의 방법에 따라 사염화탄소($CCl_4$, 동양제철화학주식회사, 한국) 용액($CCl_4$ : olive oil = 1 : 1)을 멸균 한 후 복강 내 주사(1 mg/kg)하였다.

### 자침요법 및 뜸요법

자침요법에는 실험견의 혈위 부분의 털을 제거한 다음, 경혈탐지기(이또초단파, 일본)로 좌우 양측의 정확한 혈위를 찾은 후, 일반호침(행림서원, 한국)을 이용하여 BL18(등 및 허리최장근 외측의 열 번째 늑골 사이)에 자침하였으며, 20분간 각각 유침하였다. 또한, 뜸 요법에는 쑥뜸(황토서암뜸, 고려수지침학회, 한국)을 이용하여 실시하였다.

### 혈액 화학 검사

대조군 및 실험군 모두 간 손상 유발 전과 간 손상 유발 후 1, 3, 5, 7 및 11일에 각각 경정맥에서 2 ml 씩 채혈하여 실온에서 응고시킨 다음, 원심분리(180 g, 15분)하여 혈청을 분리하였으며, 분리된 혈청은 -20°C에서 동결보존 하였다가 측정에 사용하였다. 또한 간 손상의 회복 정도를 알아보기 위하여 혈청 alanine aminotransferase(ALT), aspartate aminotransferase(AST) 및 gamma glutamyl transpeptidase (GGT) 활성의 측정에는 자동 혈액화학 분석기(SM-4,000, B.S. Biochemical System, Italy)와 그에 부속된 검사 키트(Vet Test, IDEXX, Italy)를 각각 이용하여 측정하였다.

### 병리조직학적 검사

급성 간 부전 유발 11일 후에 pentobarbital sodium (Nembutal, Bando Pharmaceutical Co., Korea; 60 mg/kg, IV)을 정맥주사하여 실험견을 안락사한 후 부검하였으며, 간 조직은 10% 포르말린용액에 고정 한 후 4~5 μm로 절편을 제작하였다. 그리고 탈 파라핀 후 hematoxylin-eosin(H&E)으로 염색하여 광학현미경으로 검색하였다.

### 통계 분석

본 실험에서 얻어진 결과는 StatView(Version 5.0, SAS Insitute Inc. USA)를 사용하여 ANOVA 검사로 통계학적 유의성을 분석하였다($p < 0.05$).

## 결 과

### 혈청 ALT 활성의 변화

혈청 ALT 활성의 변화는 Fig 1에 나타낸 바와 같다. 즉, 대조군은 $CCl_4$의 투여로 0일(911.0±155.02 IU/L)에 처치 전(45.0±10.79 IU/L) 보다 현저하게 증가하였는데, 이후 더욱 증가하여 1일째(11,120±351.67 IU/L)에 최고치를 나타내었다가, 이후 계속 감소하는 경향을 나타내어 11일째(745.0±181.27 IU/L)에 최저치를 나타내었으나, 처치 전 보다 훨씬 높은 수준이었다.

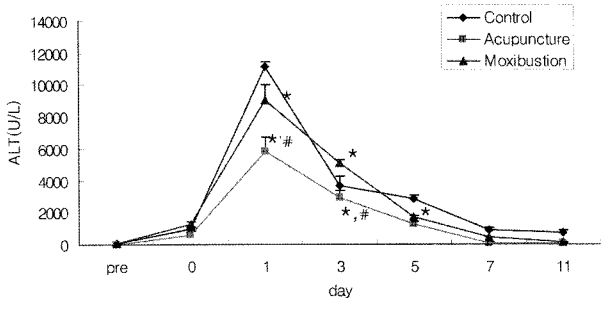


**Fig 1.** The change of serum ALT activities in control, acupuncture and moxibustion groups (Result are shown as the mean ± S.E. *: Significant difference between contol and experimental groups #: Significant difference between acupuncture and moxibustion groups).

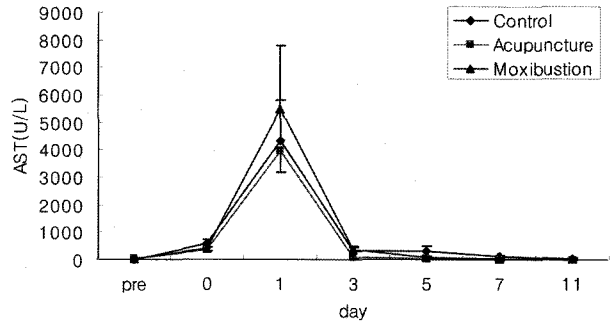


**Fig 2.** The change of serum AST activities in control, acupuncture and moxibustion groups (Result are shown as the mean ± S.E.).

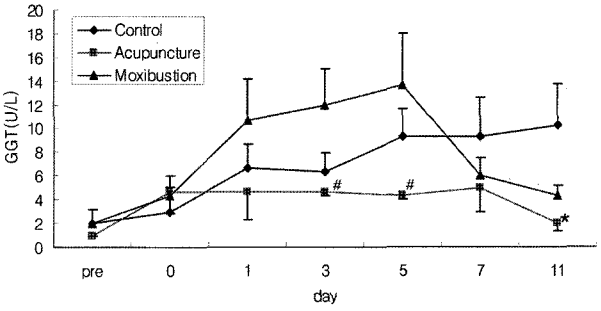


**Fig 3.** The change of serum GGT activities in control, acupuncture and moxibustion groups (Result are shown as the mean ± S.E. *: Significant difference between contol and experimental groups #: Significant differrence between acupuncture and moxibustion groups).

한편, 실험군에 있어서는 자침군은 $CCl_4$의 투여로 0일(629.0±90.29 IU/L)에 처치 전(34.7±10.48 IU/L) 보다 현저하게 증가하였고, 1일째(5851.7±928.30 IU/L)에는 더욱 증가하여 최고치를 나타내었다가, 이후 계속 감소하는 경향을 나타내어 11일째(46.7±11.87 IU/L) 최저치를 나타내었는데, 처치 전보다 약간 높은 수준이었다. 또한, 이들 변화는 대조군에 비하여 1일($p<0.05$) 및 3일($p<0.05$)째에 각각 유의성이 있는 저치를 나타내었다.

그리고 뜸군에 있어서는 $CCl_4$의 투여로 0일(1,300.0±160.94 IU/L)에 처치 전(48.0±2.65 IU/L) 보다 현저하게 증가하였는데, 1일째(9,076.7±912.22 IU/L)에 더욱 증가하여 최고치를 나타내었다. 이후 계속 감소하는 경향을 나타내어 11일째(156.7±20.51 IU/L) 최저치를 나타내었으나 처치 전보다는 높은 수준이었다. 이들 변화는 대조군에 비하여 1일($p<0.05$), 3일($p<0.05$) 및 5일($p<0.05$)째에 각각 유의성 있는 저치를 나타내었다. 한편 실험군간에있어서는 자침군의 ALT 활성은 뜸군에 비하여 1일째($p<0.05$)와 3일째($p<0.05$) 각각 유의성 있는 저치를 나타내었다.

### 혈청 AST 활성 변화

혈청 AST 활성의 변화는 Fig 2에 나타낸 바와 같다. 즉, 대조군은 $CCl_4$의 투여로 0일(613.7±1.45 IU/L)에 처치 전(22.3±1.45 IU/L) 보다 현저하게 증가하였는데, 이후 더욱 증가하여 1일째(4,344.0±3,478.14 IU/L)에 최고치를 나타내었다가, 이후 계속 감소하는 경향을 나타내어 11일째(55.3±14.40 IU/L)에 최저치를 나타내었으나, 처치 전 보다 높은 수준이었다.

한편, 실험군에 있어서는 자침군은 $CCl_4$의 투여로 0일(376.0±45.00 IU/L)에 처치 전(28.7±2.40 IU/L) 보다 현저하게 증가하였고, 1일째(3,976.7±775.31 IU/L)에는 더욱 증가하여 최고치를 나타내었다가, 이후 계속 감소하는 경향을 나타내어 11일째(10.0±1.53 IU/L) 최저치를 나타내었는데, 처치 전보다 낮은 수준이었다. 또한, 이들 변화는 대조군과 유의성이 인정되지 않았다.

그리고 뜸군에 있어서는 $CCl_4$의 투여로 0일(423.7±33.63 IU/L)에 처치 전(38.0±6.43IU/L) 보다 현저하게 증가하였는데, 1일째(5,473±364.48 IU/L)에 더욱 증가하여 최고치를 나타내었다. 이후 계속 감소하는 경향을 나타내어 11일째(25.7±8.21 IU/L) 최저치를 나타내었는데, 처치 전 보다 낮은 수준이었다. 그러나 이들 변화는 대조군과 유의성이 인정되지 않았으며, 또한 실험군 간에 있어서도 유의성이 인정되지 않았다.

### 혈청 GGT 활성 변화

혈청 GGT 활성의 변화는 Fig 3에 나타낸 바와 같다. 즉, 대조군은 $CCl_4$의 투여로 0일(3.0±2.08 IU/L)에 처치 전(2.0±1.16 IU/L) 보다 증가하였는데, 이후 계속 증가하는 경향을 나타내어 11일째(10.3±3.48 IU/L)에 최고치를 나타내었으며, 처치 전 보다 훨씬 높은 수준이었다.

한편, 실험군에 있어서는 자침군은 $CCl_4$의 투여로 0일(4.7±1.86 IU/L)에 처치 전(1.0±0.00 IU/L) 보다 증가하였고, 이후 7일째까지 계속 비슷한 수준을 유지하다가 11일째(2.0±0.58 IU/L) 감소하여 최저치를 나타내었는데 처치전과 유사하였다. 또한, 이들 변화는 대조군에 비하여 11일($p<0.05$)째에 유의성 있는 저치를 나타내었다.

그리고 뜸군에 있어서는 $CCl_4$의 투여로 0일(4.3±1.76 IU/L)에 처치 전(2.0±1.16 IU/L) 보다 증가하였는데, 5일째(13.7±4.33 IU/L)까지 계속 증가하여 최고치를 나타내었다. 이후 계속 감소하는 경향을 나타내어 11일째(4.3±0.88 IU/L) 최저치를 나타내었으나 처치 전 보다는 약간 높은 수준이었다. 이들 변화는 대조군과 유의성이 인정되지 않았다. 한편 실험군 간에 있어서는 자침군의 GGT 활성은 뜸군에 비하여 3일째($p<0.05$)와 5일째($p<0.05$) 각각 유의성 있는 저치를 나타내었다.

### 조직병리학적 검사

조직 병리학적 변화는 Fig 4에 나타난 바와 같다. 즉, 대조군은 3두 모두 중도의 담즙 침착, 공포변성, 괴사 및 충혈

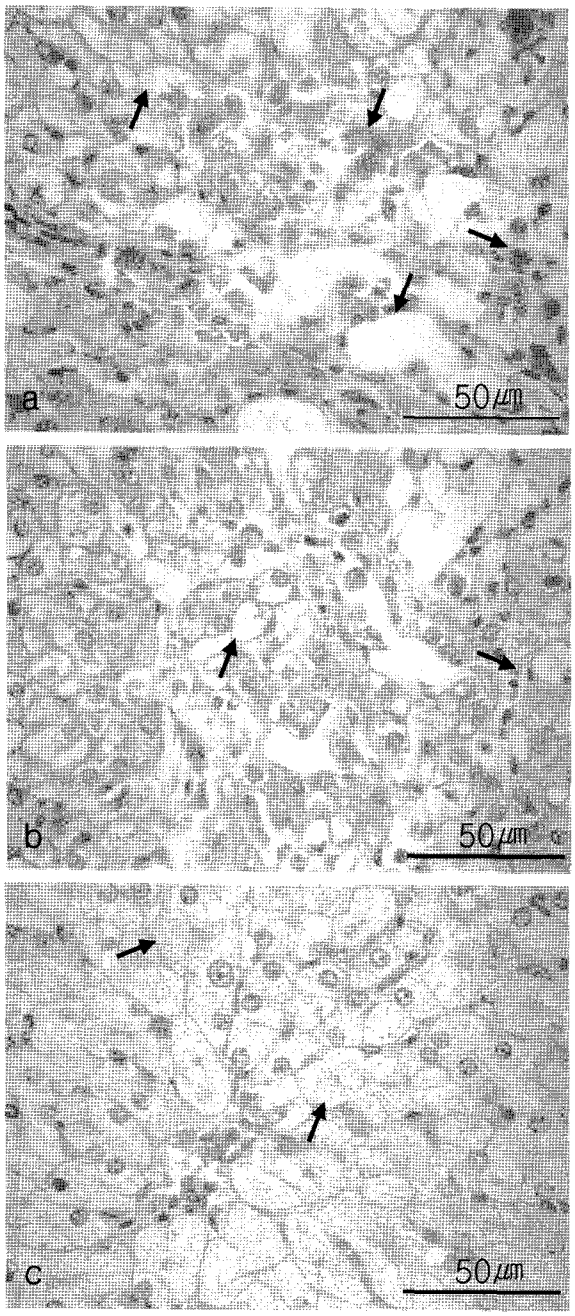


**Fig 4.** Pathological findings in the liver with acupuncture and moxibustion at BL-18 (H&E stain: a. control group (×400) b. acupuncture group (×400) c. moxibustion group (×400)).

소견을 보였으며, 자침군은 3두 모두 경도의 공포변성과 괴사 소견을 보였다. 그러나 뜸군은 중등도(2두) 및 중도(1두)의 공포변성과 괴사 소견을 나타내었다.

## 고 찰

수의임상분야에 있어서 간장질병의 치료를 위한 전통의학적인 연구를 살펴보면, 송 등(16)은 랫트의 간손상에 있어서, BL18에 대한 인삼 saponin 약침이 랫트의 간기능 회복에 유효하였다고 하였으며, 유 등(19)도 개의 간손상에 대하여 BL18에 대한 간기능강화제인 타우린 약침이 일반적으로 사용하고 있는 타우린의 근육주사 보다 간손상 회복효과가 더 우수하다고 보고한 바 있다. 한편, 김 등(9)은 레이저침, 전침, 및 자침을 이용한 간장 질환 치료에 대한 효과를 보고하였으며, 홍 등(4)은 간장 질환에 대한 레이저침과 약침의 효과를 비교 검토하여 BL18에 대한 methionine 약침이 레이저침 보다 간손상 회복효과가 더 우수하다고 하였다. 그러나 지금까지 간장 질환 치료를 위한 침요법에 있어서 약침의 치료효과에 대한 연구는 많이 검토되었지만, 간 질환에 대한 자침 및 뜸 요법의 치료 효과에 대한 검토는 드문 실정이다(20).

따라서 본 연구에서는 BL18에 대한 자침 및 뜸요법의 개 간손상 회복효과를 규명할 목적으로 검토하였다. 그 결과 BL18 자침군에 있어서는 ALT 및 GGT활성의 변화에서 대조군과의 유의성이 인정되었고, 또한 뜸처치군에서는 혈청 ALT 활성의 변화에서만 대조군과의 유의성이 인정되었다. 그리고 자침군이 뜸처치군 보다 간손상 회복에 더 유효한 결과를 얻었다. 이와 같은 결과는 BL18과 혈위에 대한 연구결과가 없어 직접 비교할 수는 없지만, 개의 간손상에 있어서 BL18과 GV10(영대)의 병용효과를 검토한 김 등(9)의 결과와 거의 유사하였다. 본 연구에서 사용한 혈위인 BL18은 족태양방광경에 속하는 경혈의 하나로서 간질병에 있어서 이용되고 있는 중요한 혈위인데, Schoen(10)은 간의 혈액학적 이상을 보이는 65두의 개 중에서 59두(91%)가 BL18에 압통 및 민감한 반응을 나타낸다고 하였으며, 또한 BL18은 간질병의 진단 뿐 만 아니라 치료에도 유용하게 사용된다(15). 그러나 일반적으로 간염, 황달 및 담석증 등 간질병의 치료에 유효한 혈위로는 BL18을 위시하여, LIV13(장문), BL19(담수), BL20(비수), ST36(족삼리) 및 GB34(양릉천) 등의 혈위가 추천되고 있다(15). 본 연구에서는 BL18 단독의 효과에 대해서만 검토하였으나, 앞으로 상기한 혈위 각각 또는 혈위의 병용의 간질병에 대한 효과에 대해서도 검토가 이루어져야 할 것으로 생각된다.

한편 뜸요법은 혈위에 열자극을 가함으로써 기혈의 순환을 원활하게 하여치료효과를 발휘하는 침구요법의 한 가지 방법이데, 인체의 소화기, 생식기 및 심장 질병의 치료에 유효한 것으로 알려져 있다(21,22). 그런데 수의분야에 있어서는 소의 소화기 및 번식장애(6), 개의 구토억제효과(11,23)에 대한 검토가 있을 뿐이다. 본 연구로 BL18에 대한 뜸처치가 개 간손상의 회복에 유효하다는 사실이 밝혀지게 되었다. 본 연구에서는 뜸 처치가 어떠한 기전으로 치유효과를 발휘하는지에 대하여는 밝힐 수 없었지만, 일반적으로 거론되고 있는 혈위에 대한 열자극이 기혈의 순환을 원활하게 하여 간손상의 회복에 도움을 주었을 것으로 추측된다. 앞으로 뜸요법의 질병치료 기전에 대한 광범위한 연구가 필요할 것으로 판단된다.

이상의 결과를 종합해 볼 때, BL18에 대한 자침요법 및 뜸요법은 인공적으로 유발한 개 간손상의 회복에 유효하였으며, 또한 자침요법이 뜸 요법보다 간 손상 회복에 더 효과적인 것으로 판단되었다.

## 결 론

본 연구는 BL18에 대한 자침요법 및 뜸요법의 개 간손상 회복효과를 규명할 목적으로 시행되었다. 실험동물은 임상적으로 건강한 잡종견 총 9두(1-2년령, 체중 2.3-5.3 kg)를 사용하였으며, 대조군 (3두), 자침군 (3두) 그리고 뜸군 (3두)으로 각각 나누어 공시하였다. 간 손상은 $CCl_4$를 이용하여 복강내 주사($CCl_4$ : olive oil = 1 : 1, 1 mg/kg, 1회)하여 유발하였다. 각 군의 처치는 대조군은 간손상 유발 후 실험기간 동안 아무런 처치를 하지 않았으며, 자침군은 BL18에 자침(20분간)을 하였고, 뜸군은 BL18에 시판용 뜸재료를 이용하여 뜸처치(20분간)를 하였다. 유발전 , 유발 후 0일, 1일, 3일, 5일, 7일 및 11일째에 ALT, AST 및 GGT 활성의 변화를 각각 조사하였다. 또한 11일째에 간 조직의 병리조직학적 변화를 각각 조사하였다. 본 실험에서 얻어진 결과는 다음과 같았다.

자침군은 대조군에 비해 ALT는 1일 및 3일째에 각각 유의성 있는 저치를 나타내었으며($p < 0.05$), GGT 활성은 처치 11일째에 유의성 있는 저치를 나타내었다($p < 0.05$). 그러나 AST는 유의성이 인정되지 않았다.

뜸군은 대조군에 비해 ALT 활성은 1일, 3일 및 5일째에 각각 유의성 있는 저치를 나타내었으며($p < 0.05$), AST 및 GGT 활성은 각각 유의성이 인정되지 않았다.

실험 군간의 비교에서는 자침군이 뜸군에 비해 ALT 활성은 1일 및 3일째에 각각 유의성 있는 저치를 나타내었으며($p < 0.05$), GGT 활성은 3일째 및 5일째에 각각 유의성 있는 저치를 나타내었다($p < 0.05$). AST 활성은 유의성이 인정되지 않았다.

병리조직학적 변화에서 대조군은 심한 담즙 침착, 공포변성, 괴사 및 충혈 소견을 보였으며, 자침군은 경도의 공포변성과 괴사 소견을 보였고, 그리고 뜸군은 중등도의 공포변성과 괴사소견을 보였다.

이상의 결과를 종합해 볼 때, BL18에 대한 자침요법 및 뜸요법은 인공적으로 유발한 개 간손상의 회복에 유효하였으며, 또한 자침요법이 뜸 요법보다 간 손상 회복에 더 효과적인 것으로 판단되었다.

## 참 고 문 헌


1. Beijing Agricultural University. Traditional Chinese veterinary acupuncture and moxibustion. Beijing, Chana: Beijing Agricultural University, 1990; 13-38.
2. Benjamin MM, Outline of veterinary clinical pathology. 3rd ed. Ames, Iowa: Iowa State University Press, 1978; 233-254.
3. Ettinger SJ. Liver disorder. In: Textbook of veterinary internal medicine, 6th ed. St. Louis: Elsevier. 2004:442, 1422-1424.
4. Hong MS, Lee JY, Lee B, Lee SE, Seo JM, Song KH, Kim DH, Cho KW, Kim MC. The effect of laserpuncture and aquapunctue with methionine on the recovery in artificially induced hepatic damaged rats. J Vet Clin 2002; 19: 125-131.
5. Hwang YC, Canine acupuncture atlas. In: Schoen AM. Veterinary acupuncture, St Louis: Mosby, 1994; 107-140.
6. Jang KH, Lee JM, Nam TC. Electroacupuncture and moxibustion for correction of abomasal displacement in dairy cattle. J Vet Sci 2003; 4: 93-95.
7. Kim DH, Liu J, Lee YW, Song KH, Kang SK, Choi HJ, Seo KM, Choi SH, Nam TC, Phil Rogers P AM. Treatment of canine cervical and lumbar disc disease by injection-acupuncture. J Vet Clin, 2006; 23(1): 65-68.
8. Kim DH, Liu JZ, Philip MM, Padraic Jennings, Karl Darcy, Phil AMR, Injection-Acupuncture with dexamethasone and modified moxibustion treatment of a downer cow, J Vet Clin 2006; 23: 69-71.
9. Kim MC, Shin ST, Byun HS, Nam YY, Kim JM, Kim MK, Lee KY, Nam TC. The Studies on treatment of liver disease using lasers and acupuncture in dogs. J Vet Clin. 1998; 15(2): 319-324.
10. Kim HY, Sim IS, Ham DH, Seo KM, Nam TC, Lee HJ, Gan Shu. In: Canine acupuncture 1st ed, St.Louis, Seoul Korea. 2004: 322-323.
11. Kim YS, Kim KW, Liu JZ, Lee SE, Song KH, Kim MC, Kim DH. The anti-emetic effect of needling acupuncture, aquapuncture and moxibustion at BL-21 and CV-112 in xylazine induced vomiting of dogs. J Vet Clin. 2005; 22(3): 202-205.
12. Klide AM, Kung SH. Veterinary acupuncture. Pennsylvania; University of Pennsylvania Press, 1997: 212-210.
13. Morgan R.V, Brigh RM, Swartout MS. Hepatic encephalopathy. In: Handbook of small animal practice, 4th ed St. Louis, 2003: 250.
14. Ryu JH, Song KH, Kin DH, Kim MC, Shin ST, Cho SW, The Therapeutic effect of aquapuncture on bovine foot rot. J Vet Clin. 2002; 19: 115-120.
15. Schoen A.M., Gan Shu In: Veterinary Acupuncture, 2nd ed St. Louis, 2001; 59-60, 138, 228, 375, 580.
16. Song KH, Kim DH, Choi KJ. The effect of aqua-acupuncture of total saponin on the damaged liver induced by carbon tetrachloride in rats. 1996; 13(2): 108-113.
17. Sthphen JB, Robert GS. Hepatic failure, acute. In: Saunders manual of small animal practice, 2nd ed, St. Louis. 2000: 835-841.
18. Tilley LP, Smith FWK, The 5-Minute veterinary consult canine and feline, 2nd ed. London: British library. 1997: 770-771.
19. You MJ, Kim DH, Cho SW, Yun WK, You DK. The effect of aquapuncture with hepatonics on the recovery in artificially induced hepatic damaged dogs. J Vet Clin 1997; 14: 308-318.
20. Zhang AL, Wu Y, Jiang XL. Analysis on therapeutic effect of acupoint-injection on chronic hepatitis B, Chinese Acupuncture & Moxibustion. 2005; 25(02): 123-124.
21. 김정제. 最新針灸學. 서울. 1983. 3판. 405-414.
22. 우현수, 이윤호, 감창환, 김형석, 이용훈, 박희수. 구법에 대한 문헌적 고찰 및 최근 연구동향. 대한침구학회지 2002; 19: 1-15.
23. 윤용현, 유건주, 김건우, 김유수, 김지용, 장서희, 남혜진, 송근호, 김명철, 김덕환. 비유혈(BL-20) 및 장문혈(LIV-13)에 대한 자침, 수침 및 뜸 요법이 Xylazine을 투여한 개에서의 구토 억제 효과. 대한의과학회지. 2005; 45(2): 297-302.