

원저

# 竹瀝(竹酢液) 經口投與와 肝俞·膽俞 藥鍼이 Alcohol 代謝 및 肝機能에 미치는 影響

朴 師 賢

東新大學校 大學院 韓醫學科

## Abstract

### Effects of BCL oral administration and herbal acupuncture at BL18, BL19 on Liver function changes induced by Alcohol in the mice

Sa-Hyun Park

Dept. of Oriental Medicine, Graduate School of Dongshin University  
(Directed by Prof. Myoung-Rae Cho, O.M.D., Ph. D.)

This dissertation was designed to evaluate the effect of BCL(refined Bambusae Caulis in Liqua-men) oral administration and herbal acupuncture on alcohol metabolism and liver function. For this study, mice were damaged by a large quantity of alcohol and received treatment of either BCL 1mg/kg in oral or BCL 250µg/kg in herbal acupuncture-BL18 · BL19 bilateral. and then such parameters as GOT, GPT, catalase and superoxide dismutase(CuZn-SOD, Mn-SOD) were measured. The results of the experiments were summarized as follows.

1. Compared with control group, the proper degree of alcohol in serum was not significantly differ from oral administration group and herbal acupuncture group.
2. Compared with control group, the activity of GOT in serum was significantly reduced both oral administration and herbal acupuncture group.
3. Compared with control group, the activity of GPT in serum was significantly reduced both oral administration and herbal acupuncture group.
4. The activity of catalase in liver cell tissue, compared with control group, was not significantly affected either by oral administration and herbal acupuncture group.
5. The activity of CuZn-SOD in liver cell tissue was not significantly change in herbal acupuncture and oral administration group. The activity of Mn-SOD was significantly increased in oral administration group, while it was not the case in acupuncture group.

In conclusion, we consider that BCL oral administration and herbal acupuncture is highly effective in recovering alcohol metabolism and liver disfunction induced by alcohol.

## 1. 緒 論

간질환 및 알콜중독 등을 유발시키는 알콜<sup>2,24,25,28)</sup>의 대사과정은 간에서 이루어지며, 이때 alcohol dehydro-genase가 알콜을 acetaldehyde로 酸化시킨다. Acetaldehyde는

간에서 더 대사되거나 다른 조직으로 운반되어 遊離 acetate의 단계를 거쳐 acetyl coenzyme A로 되고 acetate는 CO<sub>2</sub>와 H<sub>2</sub>O로 완전히 산화된다<sup>9)</sup>.

韓醫學에서는 飲酒過度로 인한 內傷을 酒傷이라고 하는데<sup>19,32)</sup>, 그 중에서도 酒臌, 酒積, 酒癖 등이 알콜성 간

질환의 범주에 속한다고 볼 수 있다<sup>23)</sup>. 酒傷이 初期에는 嘔吐·自汗·瘡傷·鼻鼈·自泄·心脾痛 등을 發하며 慢性化되면 消渴, 黃疸, 肺痿, 內痔, 臌脹, 失明, 哮喘, 勞嗽, 癲癩 등으로 轉變된다<sup>19,27,32)</sup>.

竹瀝의 性味는 寒無毒, 微甘苦<sup>1,8,9,18,22)</sup>하고, 歸經은 心肺胃<sup>1,8,9,12)</sup>이며, 清熱滑痰, 鎮痙通竅, 滋陰, 消風 등의 主治效能을 가지고 있어서 陰虛發熱, 中風痰壅失音不語, 口噤胸中大熱, 煩悶, 消渴, 癲狂, 小兒驚癇, 熱咳痰稠, 婦人胎產悶暈 등의 症狀에 사용되었다<sup>1,8,12,18,22)</sup>.

竹瀝에 관한 최근의 연구로는 朴<sup>34)</sup>이 심혈관계에 미치는 영향을, 鄭<sup>42)</sup>이 면역체계에 미치는 영향을, 姜<sup>29)</sup>이 고지혈증 조절 효과를, 李<sup>40)</sup>는 해열 작용을 각각 보고하였으나, 죽력이 알콜대사 및 간기능에 미치는 영향에 대한 연구는 아직 접하지 못하였다.

이에 저자는 竹瀝의 清熱滑痰하는 효능으로 大熱有毒<sup>27)</sup>한 酒毒을 제거하고 간기능을 향상시킬 수 있을 것으로 사료되어 竹瀝을 구강 투여한 경우와 肝俞·膽俞에 약침 시술한 경우가 알콜대사 및 간기능에 미치는 영향을 관찰한 바 다음과 같은 지견을 얻었다.

## II. 材料 및 方法

### 1. 동물

체중이 약 25~30g의 ICR계의 생쥐를 사육장 (실내 온도, 24~26°C)내에서 물과 사료를 충분히 섭취하게 하면서 사육하였다가 실험에 사용하였다.

### 2. 정제 竹瀝 제조과정

竹瀝은 담양산 竹을 사용하여 가열 후 얻은 죽초 원

액을 활성탄과 규조토로 여과 과정을 거친 액을 사용하였다. 이의 과정을 간단히 설명하면 다음과 같다. 담양 대나무를 사용하여 대나무 숲을 제조하는데 발생하는 죽초액을 원재료로 활용하였다. 숲가마에서 350~430°C로 가열하면서 공기의 양을 조절하여 탄화시킬 때 발생하는 연기를 냉각통의 온도가 80~150°C일 때 채취하였으며, 응축시켜 6개월 이상의 숙성 기간을 거쳐 몇가지의 정제 공정을 거친다. 정제 공정은 추출된 죽초액에 규조토(공업용 200 mesh, Celite, Korea) 10% 흡착, 활성탄(powder 200~250 mesh, Yakuri pure chemical, Japan) 10% 흡착을 시행하여 108°C에서 상압증류한 용액의 초기 10%와 최종 10%를 제거하고 중간의 80%를 취하였다(Table 1). 즉 활성탄과 규조토로 정제된 죽력(이하 정제죽력, refined *Bambusae Caulis in Liquamen*, BCL)을 얻었다.

원액을 정제하고 108°C에서 상압 증류한 정제 죽력의 화학적 성분 분석 결과는 <Table 2>, <Fig. 1>과 같다. 여러 가지 성분을 함유하고 있는데, count per second(CPS)가 20,000 이상인 물질이 15종 검출되었으며, 초기 단계에는 alcohol류가 검출되었고, 중간 단계는 알데하이드계 물질이 주로 검출되었으며, 최종 단계는 리그닌이 열분해되어 생성된 phenol계 화합물이 검출되었다. 활성탄과 규조토를 이용하여 공시재인 죽력을 흡착제로 정제하고 증류한 유출물들은 유해한 alcohol과 phenol이 상당부분 제거되었지만 활성탄을 이용하여 정제하였을 경우 제거율이 가장 높게 나타났다.

### 3. 구강투여용 죽력과 약침시술용 죽력 시료 제조

구강 투여용 죽력 시료는 규조토와 활성탄에 의하여 정제된 정제죽력 용액 250ml을 취하였고, UV로 24시간 조사시켰으며, 이를 증류수로 20배 희석하여 구강투여

Table 1. Refining conditions for Joockrhyuk(*Bambusae Caulis in Liquamen*)

Sample	Refining condition
Original Source	atmosphere settled Joockrhyuk( <i>Bambusae Caulis in Liquamen</i> )
Refined Sample	diatomaceous-earth(200 mesh, Celite, Korea) 10% absorption
	active carbon(powder 200~250 mesh, Yakuri pure chemical, Japan) 10% absorption
	atmosphere distilling of origin 108°C
	removal of pre 10% & final 10% : collecting 80%

Table 2. Chemical constituent of refined Joockrhyuk (Bambusae Caulis in Liqua-men)

No	RT (min)	Mw (g)	Compound	Refined Sample
1	0.658	32	Methanol	○*
2	2.792	46	Ethanol	○
3	3.050	58	Propanol	△*
4	3.692	60	Acetic acid	○
5	5.640	104	Propanoic acid	△
6	7.510	88	Hydroxy buthanone	○
7	8.550	96	Furaldehyde	△
8	11.36	86	Furanone	△
9	15.14	94	Phenol	△
10	16.49	110	Cyclopentanone	△
11	17.50	108	o-Cresol	△
12	18.23	108	m,p-Cresol	△
13	18.46	124	Mepoxyphenol	△
14	21.65	122	Dimethylphenol	△
15	26.50	139	Nitrophenol	△

\* : △ ; trace, ○ ; larger than 20,000 CPS

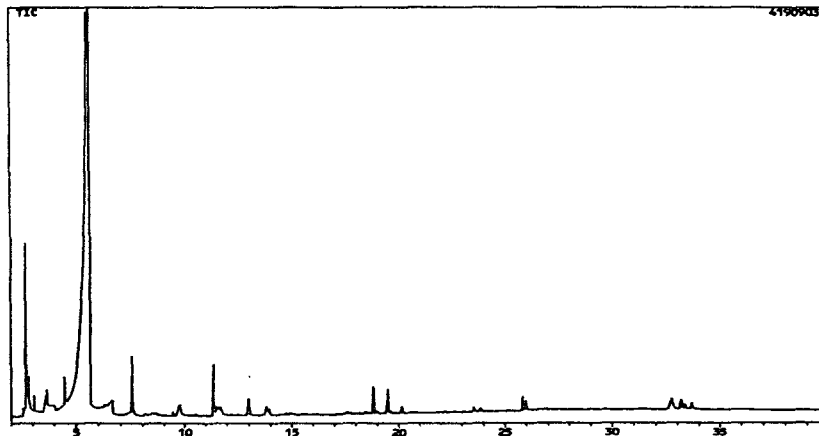


Fig 1. GC-Mass chromatograms of refined Joockrhyuk (Bambusae Caulis in Liqua-men)

용 시료로 하였다.

약침 시술용 죽력 시료는 규조토와 활성탄에 의하여 정제된 정제죽력 용액 250ml을 취하였고, rotary evaporator (Buchi, Netheland)로 감압농축하였고, 이를 동결건조하여 25mg의 건조된 시료를 얻었으며, 이를 PBS에 희석하여 약침시술용 시료로 하였다.

#### 4. Alcohol에 의한 숙취·간장애 유발 및 각 군별 처치

Alcohol(Sigma Chemical Co., Saint Louis, MO, U.S.A.)을 증류수에 40%로 희석한 용액을 1ml/kg로 하여 투여하여 숙취 및 간기능 장애를 유발시켰다.

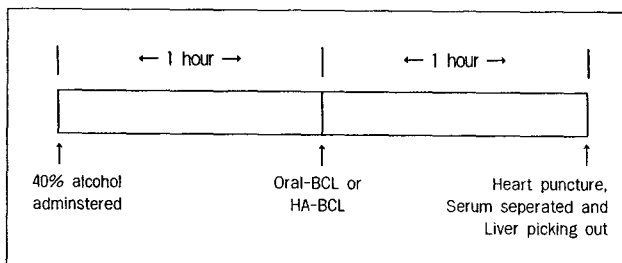
대조군은 alcohol에 의하여 숙취·간장애가 유발된 후 아무런 처치를 시행하지 않았다.

죽력 구강투여군(oral-BCL)은 alcohol에 의하여 숙취·간장애가 유발된 후 1시간째에 20배로 희석된 구강투여용 죽력시료 10ml/kg(1mg/kg)을 oral zonde needle로 투여하였다.

죽력 약침시술군(Herbal Acupuncture-BCL, HA-BCL)은 alcohol에 의하여 숙취·간장애가 유발된 후 1시간째에 인체와 상응하는 부위에 해당하는 양측 간수 담수 부위 4곳의 각 부위 피하에 죽력시료 250 $\mu$ g/kg을 U-100 insulin 30 gauge needle(Becton Dickinson and Company, USA)로 주입하였다.

### 5. 채혈 및 혈청 분리

죽력구강투여 및 죽력약침시술 후 1시간째에 ether로 마취한 다음 심장 천자하여 채혈하였다. 고속원심분리기 (Centrikon T-42K, Kontron, Italy)에서 3,500rpm으로 20분간 원심분리하여 혈청을 분리하고 -60 $^{\circ}$ C의 냉동고에 보관하면서 실험에 사용하였다.



Scheme 1. 1. Procedure of study. Animals were damaged 0 hour and received treatment of either BCL 1mg/kg in oral or BCL 250 $\mu$ g/kg in herbal acupuncture-BL18 · BL19 bilateral.

### 6. Alcohol level 측정

알코올 반응혼합액 3ml에 알코올 표준액을 serial dilution하여 이를 340nm에서 UV-spectrophotometer (Kontron, Italy)로 측정하여 표준을 정하였고, 다음에 알코올 반응혼합액 3ml에 각 시료 0.02ml을 가한 다음 흡광도를 측정하여 표준액의 흡광도와 비교하여 환산하여 수치를 구하였다.

### 7. GOT, GPT activity 측정

혈청의 glutamic oxaloacetic transaminase(GOT) 및 glutamic pyruvic transaminase(GPT)의 활성도는 측정용 시약(AM 107-K, 아산제약)으로 Reitman-Frankel 방법을 이용하였고, 먼저 표준액을 505nm에서 UV-spectrophotometer (Kontron, Italy)로 측정하여 표준을 정하였고, 다음에 각 시료의 흡광도를 측정하여 표준액의 흡광도와 비교하여 환산하여 수치를 구하였다.

### 8. Catalase activity 측정

간조직을 적출한 다음 이를 잘게 세절한 다음 6배양의 0.25M sucrose와 50mM potassium phosphate buffer(pH 7.4) 용액을 첨가하여 Homogenizer(IKA, ultra-turrax 25)로 균질화하였다. 이 균질액을 4 $^{\circ}$ C를 유지하면서, 1000 $\times$ g로 10분간 원심 분리한 후 상층액을 제거하였고, 이를 다시 20,000 $\times$ g에서 20분간 원심 분리하여 상층액만을 분리하여 -70 $^{\circ}$ C deep freezer에 보관하면서 catalase activity 측정을 위한 각 시료로 하였다.

Catalase activity는 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>의 분해량으로 측정하였다. 30% H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 0.34ml을 PBS 100ml에 용해시킨 후 catalase 표준액을 serial dilution하여 이를 UV-spectrophotometer (Kontron, Italy)로 240nm에서 15초간 변화량을 측정하여 표준을 정하였고, 다음에 30% H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 0.34ml을 PBS 100ml에 용해시킨 후 각 시료 2ml에 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>용액 1ml을 가하여 spectrophotometer를 이용하여 240nm에서 15초간 흡광도를 측정하였다. 초당 분해되는 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>량으로서 표시하였다.

### 9. Superoxide dismutase activity 측정

간조직을 적출한 다음 이를 잘게 세절한 다음 EDTA와 50mM potassium phosphate buffer(pH 7.8) 용액을 4배 양으로 첨가하여 Homogenizer(IKA, ultra-turrax 25)로 균질화하였다. 이 균질액의 핵 분획을 제거하기 위하여 4 $^{\circ}$ C를 유지하면서, 2000 $\times$ g로 5분간 원심 분리한 후 상층액을 제거하였고, 이를 다시 22,000 $\times$ g로 30분간 원심 분리하여 세포질 분획과 미토콘드리아 분획으로 분리하였다. 분리된 분획 중 상층액만을 조심스럽게 제거한 후 16,000 $\times$ g에서 10분 동안 원심 분리하여 CuZn-SOD를 얻었으며, 이 조효소액을 단백질 분석에 이용하였다.

미토콘드리아에 분포하는 Mn-SOD를 얻기 위해 전 단계에서의 pellet에 50mM phosphate buffer(pH 7.8), 0.25M sucrose, 0.1mM EDTA 용액 1ml를 첨가하여 부유시킨 다음 4°C에서 22,000×g로 30분간 원심 분리하여 상층 액만을 분리한 후 다시 80,000×g로 30분간 원심 분리하여 Mn-SOD를 얻었다. 단백질 정량은 bio-rad assay를 이용하였으며, -70°C의 deep freezer에 보관하면서 실험에 사용하였다.

분리된 단백질에서 SOD의 활성도를 측정하기 위하여 정량한 단백질 100µg/µl를 non-denaturing polyacrylamide gel electrophoresis를 이용하여 4°C의 저온실에서 150V로 전기영동하였다. SOD의 활성도를 측정하기 위해서는 Beauchamp와 Pridovich의 방법을 이용하였고, gel을 0.05M KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>(pH 7.8), 1×10<sup>-4</sup>M EDTA, 0.028M TEMED, 2.8×10<sup>-5</sup>M riboflavin 용액에서 15분 동안 2차 염색한 후 15W 형광랩프하에서 단백질 band를 확인하였으며, 그 결과는 densitometer(Image Master VDS, Pharmacia)를 이용하여 분석하였다.

### 10. 통계처리

값들은 모두 mean±standard error로 나타내었으며, 통계 처리는 SAS(Statistical Analysis System) program에 의하여 각 실험군별로 평균치와 표준오차를 계산하였고, 유의수준은 0.05이하인 경우로 하였다.

## III. 成績

### 1. Alcohol level change

생쥐에 alcohol damage를 유발시킨 후 죽력 1mg/kg을 구강투여한 군과 죽력 250µg/kg씩 양측 간수·담수에 약침시술한 군에서 혈청 중 alcohol level을 측정한 결과, 대조군에서는 70.80±7.13mg/dl, 구강투여군에서는 66.92±11.75mg/dl, 약침시술군에서는 59.49±1.57mg/dl를 각각 나타내었다. 즉 대조군에 비하여 구강투여군에서는 변화를 나타내지 않았고, 약침시술군은 감소의 경향을 나타내었으나 유의성은 인정되지 않았다(Fig. 2).

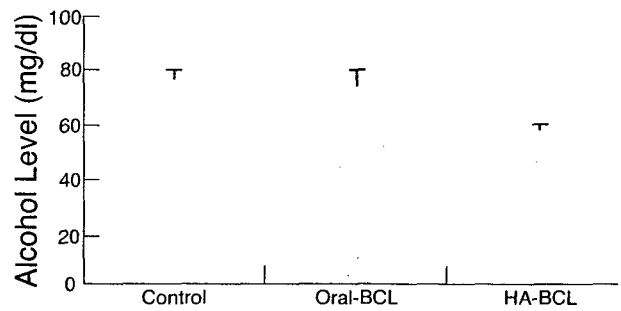


Fig 2. Effects of oral-BCL and HA-BCL on the serum alcohol level in alcohol damaged rats. Oral-BCL, BCL(Bambusae Caulis in Liquamen) 1mg/kg oral administered in the rats. HA-BCL, BCL(Bambusae Caulis in Liquamen) 250µg/kg injected in BL18 · BL19 bilaterally as herbal acupuncture in the rats.

### 2. GOT activity change

생쥐에 alcohol damage를 유발시킨 후 죽력 1mg/kg을 구강투여한 군과 죽력 250µg/kg씩 양측 간수·담수에 약침시술한 군에서 혈청 중 GOT activity를 측정한 결과, 대조군에서는 102.35±8.44karmen unit, 구강투여군에서는 69.85±8.64karmen unit, 약침시술군에서는 64.94±5.26karmen unit를 각각 나타내었다. 즉 대조군에 비하여 구강투여군과 약침시술군 모두 유의성있는 감소를 나타내었다(Fig. 3).

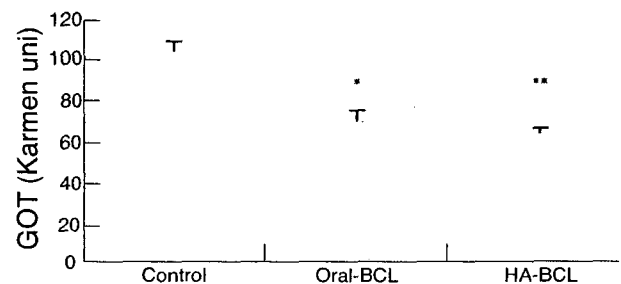


Fig 3. Effects of oral-BCL and HA-BCL on the serum GOT activity in alcohol damaged rats. Oral-BCL, BCL(Bambusae Caulis in Liquamen) 1mg/kg oral administered in the rats. HA-BCL, BCL(Bambusae Caulis in Liquamen) 250µg/kg injected in BL18 · BL19 bilaterally as herbal acupuncture in the rats. \*, Statistically different compared with control(\*, P<0.05) \*\*, Statistically different compared with control(\*, P<0.01)

### 3. GPT activity change

생쥐에 alcohol damage를 유발시킨 후 죽력 1mg/kg을 구강투여한 군과 죽력 250 $\mu$ g/kg씩 양측 간수·담수에 약침시술한 군에서 혈청 중 GPT activity를 측정된 결과, 대조군에서는 31.79 $\pm$ 4.27karmen unit, 구강투여군에서는 20.39 $\pm$ 1.82karmen unit, 약침시술군에서는 19.31 $\pm$ 1.79karmen unit를 각각 나타내었다. 즉 대조군에 비하여 구강투여군과 약침시술군 모두 유의성있는 감소를 나타내었다(Fig. 4).

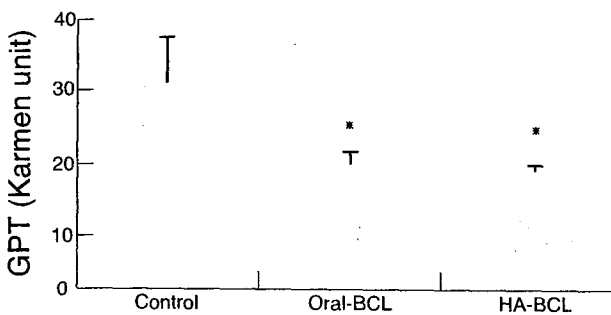


Fig 4. Effects of oral-BCL and HA-BCL on the serum GPT activity in alcohol damaged rats.  
Oral-BCL, BCL(Bambusae Caulis in Liquamen) 1mg/kg oral administrated in the rats.  
HA-BCL, BCL(Bambusae Caulis in Liquamen) 250 $\mu$ g/kg injected in BL18 · BL19 bilaterally as herbal acupuncture in the rats.  
\*, Statistically different compared with control(\*, P<0.05)

### 4. Catalase activity change

생쥐에 alcohol damage를 유발시킨 후 죽력 1mg/kg을 구강투여한 군과 죽력 250 $\mu$ g/kg씩 양측 간수·담수에 약침시술한 군에서 간조직 중 catalase activity를 측정된 결과, 대조군에서는 19.51 $\pm$ 15.523 $\mu$ g/ml, 구강투여군에서는 18.91 $\pm$ 7.369 $\mu$ g/ml, 약침시술군에서는 23.45 $\pm$ 10.985 $\mu$ g/ml를 각각 나타내었다.

즉 대조군에 비하여 구강투여군은 유의성은 인정되지 않았으며, 약침시술군에서는 증가의 경향은 보였으나 유의성은 없었다(Fig. 5).

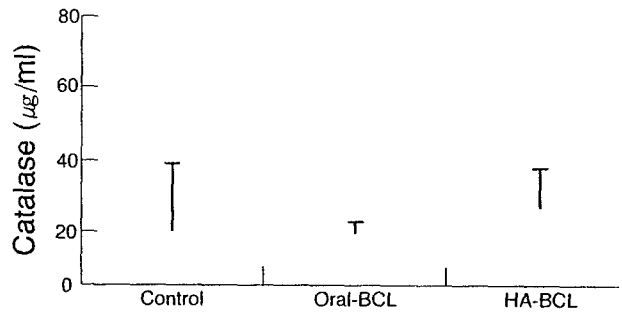


Fig 5. Effects of oral-BCL and HA-BCL on the catalase activity of the liver in alcohol damaged rats.  
Oral-BCL, BCL(Bambusae Caulis in Liquamen) 1mg/kg oral administrated in the rats.  
HA-BCL, BCL(Bambusae Caulis in Liquamen) 250 $\mu$ g/kg injected in BL18 · BL19 bilaterally as herbal acupuncture in the rats.

### 5. SOD activity change

생쥐에 alcohol damage를 유발시킨 후 죽력 1mg/kg을 구강투여한 군과 죽력 250 $\mu$ g/kg씩 양측 간수·담수에 약침시술한 군에서 간조직 중 CuZn-SOD와 Mn-SOD activity를 측정하였다.

CuZn-SOD activity를 측정된 결과, 대조군에서는 4.39 $\pm$ 0.541( $10^3$ pixel intensity), 구강투여군에서는 5.54 $\pm$ 1.496( $10^3$ pixel intensity), 약침시술군에서는 2.98 $\pm$ 0.443( $10^3$ pixel intensity)를 각각 나타내었다. 즉 대조군에 비하여 구강투여군, 약침시술군 모두 에서는 유의한 변화가 없었으며, 구강투여군에서는 증가의 경향을 나타내었다(Fig. 6-A).

Mn-SOD activity를 측정된 결과, 대조군에서는 39.03 $\pm$ 1.258( $10^3$ pixel intensity), 구강투여군에서는 49.47 $\pm$ 2.462( $10^3$ pixel intensity), 약침시술군에서는 38.211 $\pm$ 0.862( $10^3$ pixel intensity)를 각각 나타내었다. 즉 대조군에 비하여 구강투여군에서는 유의성있는 증가를 나타내었으며, 약침시술군에서는 유의성이 인정되지 않았다(Fig. 6-B).

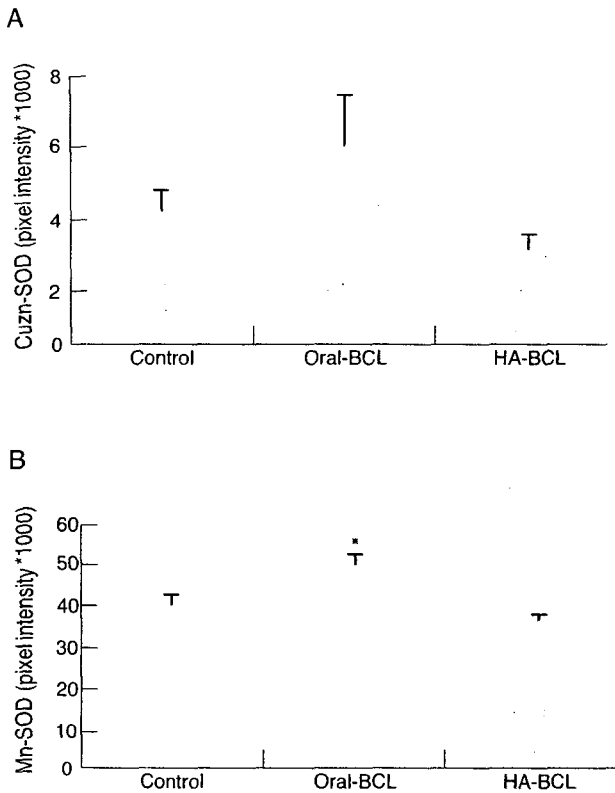


Fig 6. Effects of oral-BCL and HA-BCL on the CuZn-SOD(A) and Mn-SOD(B) activity in alcohol damaged rats.  
 Oral-BCL, BCL(Bambusae Caulis in Liquamen) 1mg/kg oral administered in the rats.  
 HA-BCL, BCL(Bambusae Caulis in Liquamen) 250 $\mu$ g/kg injected in BL18 · BL19 bilaterally as herbal acupuncture in the rats.  
 \*, Statistically different compared with control(\*, P<0.05)

#### IV. 考 察

우리 나라 성인 남성의 83%가 음주를 하고 있으며, 매일 술을 마시는 사람도 12%에 이른다고 한다<sup>25</sup>. 술을 적당히 마시면 기분 전환에 도움이 되지만 폭음이 가정과 사회에 미치는 영향은 막대하여 자기자신이나 가족에게 신체적, 정신적, 경제적 피해를 끼친다<sup>2,25</sup>.

인체내에서 알콜의 대사과정이 제일 먼저 이루어지는 곳은 肝이며 주도적인 역할을 하는 곳도 肝이다<sup>4</sup>. 그러므로 알콜은 지방간, 간염, 간경변증, 알콜중독 등 여러 가지 간질환의 주원인으로 알려져 있다<sup>2,4,25,28,31,37,39</sup>.

韓醫學에서 酒傷 중 酒癰, 酒積, 酒癖 등이 알콜성 간질환의 범주에 속한다고 볼 수 있으며<sup>32</sup>, 酒風, 酒癲, 酒

癰, 酒痰, 酒積, 酒痔, 酒瘡, 酒泄 등의 병증과 嘔吐, 惡心, 頭痛, 脇痛, 腹滿, 不能食, 身熱, 惡寒, 小便不利, 自汗 등이 알콜성 간질환의 임상적 증후군으로 볼 수 있다<sup>32,40</sup>.

竹瀝은 대나무의 莖을 불에 구워 양끝에서 흘러내린 液汁을 채취한 것으로 청황색 또는 황갈색의 투명한 액체로<sup>1</sup> 痰이 手足四肢에 있을 때나 皮裡膜外에 있을 때에는 竹瀝이 아니면 치료할 수 없다고 하여<sup>29</sup> 痰家의 聖藥이 된다고 하였다<sup>30</sup>. 하지만 竹瀝은 寒性을 갖고 있어서 氣虛無熱, 受寒發熱, 그리고 痰이 風火燥로 인하지 않은 경우와 孕婦<sup>31</sup>, 胃虛腸滑者 · 寒嗽脾虛便 한 경우<sup>31</sup>는 服用을 忌하고 있다.

竹瀝에 대한 지금까지의 研究로는 孫<sup>35</sup>, 鄭<sup>41</sup>이 白鼠의 血壓降下에 竹瀝이 미치는 영향을, 金<sup>30</sup>은 竹瀝이 허혈성 심질환에 미치는 효과를, 朴<sup>36</sup>은 竹瀝이 심혈순환장애에 미치는 영향을, 李<sup>38</sup>는 죽력이 혈압 및 혈당에 미치는 영향을, 姜<sup>37</sup>은 竹瀝이 고지혈증에 미치는 효과를, 李<sup>40</sup>는 竹瀝의 解熱 효과를 보고하였으며, 鄭<sup>42</sup>, 鄭<sup>43</sup>은 竹瀝이 면역력에 미치는 영향을 보고하였다.

이러한 竹瀝의 淸熱滑痰하는 效能이 大熱有毒<sup>29</sup>한 酒毒을 제거하고 肝機能을 향상시킬 수 있을 것으로 思料되어 竹瀝을 재료로 실험하게 되었다.

肝俞와 膽俞는 모두 背俞穴에 속하는데, 背俞穴은 背部 足太陽膀胱經에 있는 經穴이며<sup>23</sup> 臟腑의 名稱下에 俞라는 글자가 붙은 穴을 말한다. 俞는 輸라는 뜻이며 俞穴은 經氣를 이곳에서 輸送하는 곳이라는 뜻이다<sup>13</sup>. 背俞穴은 臟腑의 經氣가 모이는 곳으로<sup>7,11,20</sup> 臟腑에 病이 생기면 體表의 背俞穴에 직접 반응이 나타나므로 진단과 치료에 응용할 수 있다<sup>15</sup>.

肝俞(B18)는 第 9胸椎棘突起의 兩傍 各 1.5寸에 해당하며 肝의 背俞穴로 肝氣가 모이는 곳이다<sup>13,20,23</sup>. 效能은 利肝膽, 淸濕熱, 調氣滯, 明眼目이므로<sup>13</sup> 각종 出血症(吐血, 衄血, 咯血, 崩漏)<sup>3,6,16,17,21,26</sup>, 眼疾(目荒荒, 白翳, 目不明)<sup>3,6,16,17,21,26</sup>, 短氣<sup>3,6,16,17,21,26</sup>, 脇下痛<sup>3,6,16,17,21,26</sup>, 眩暈<sup>3,6,17,21,26</sup>, 咳逆不得息<sup>3,6,17,21,26</sup>, 鼻痠<sup>3,6,17,21,26</sup>, 疝症<sup>3,6,17,21,26</sup>, 驚狂癲疾<sup>3,17,21,26</sup>, 口乾<sup>3,6,14,21</sup>, 黃疸<sup>3,6,21</sup>, 筋病(筋急, 筋寒, 痙)<sup>17,21,26</sup> 中風<sup>16</sup>, 腰痛<sup>16</sup>, 傷食症<sup>16</sup> 등을 치료한다. 膽俞(B19)는 第 10胸椎棘突起의 兩傍 各 1.5寸에 해당하며 膽의 背俞穴로 膽氣가 모이는 곳이다<sup>13,20,23</sup>. 效能은 淸泄肝膽邪熱, 和胃理氣關格이므로<sup>13</sup> 傷食症<sup>3,6,14,16,17,21,26</sup>, 口苦舌乾<sup>3,6,14,21,26</sup>, 頭痛<sup>3,6,14,21</sup>, 骨蒸勞熱<sup>3,6,14,21</sup>, 肝氣鬱結(胸滿, 脹滿)<sup>16,26</sup>, 咽痛<sup>3,14</sup>, 胸脇痛<sup>6,21</sup> 등을 치료한다. 이처럼 肝俞와 膽俞가 肝과 밀접한 관계를 갖고 있는 經穴이므로 본 실험의 약침시술부위로 정하

게 되었다.

이상으로 본 실험은 죽초액을 정제하여 만든 竹瀝이 간기능대사에 어떠한 영향을 미치는지 알아보기 위해 죽력을 구강투여한 군과 肝俞·膽俞에 약침시술한 군 그리고 대조군으로 나누어 관찰하였다.

생쥐에 다량의 알콜을 투여하여 alcohol damage를 유발시킨 후 1시간후에 죽력 1mg/kg을 구강투여한 군과 죽력 250 $\mu$ g/kg씩 양측 간수·담수에 약침시술한 군에서 혈청 중 alcohol level을 측정하였다. 알콜투여후 1시간뒤에 혈청 중 alcohol level을 측정한 것은 혈중알콜농도가 투여후 30분내지 2시간후에 최고농도에 도달하는 것을 근거로 정하였다<sup>9)</sup>. 측정결과 대조군에 비하여 죽력 구강투여군에서는 변화를 나타내지 않았고, 죽력 약침시술군은 감소의 경향을 나타내었으나 유의성은 인정되지 않았다. 이는 죽력이 혈중알콜농도의 저하에 큰 영향을 미치지 못하였으나, 약침시술이 알콜농도저하에 약간의 도움을 주는 것으로 思料된다.

죽력을 구강투여한 군과 죽력을 양측 간수·담수에 약침시술한 군에서 혈청 중 GOT activity를 측정한 결과 대조군에 비하여 죽력 구강투여군과 약침시술군 모두 유의성있는 감소를 나타내었다. 또한, 죽력을 구강투여한 군과 죽력을 양측 간수·담수에 약침시술한 군에서 혈청 중 GPT activity를 측정한 결과, 대조군에 비하여 죽력 구강투여군과 죽력 약침시술군 모두 유의성있는 감소를 나타내었다. GOT와 GPT는 간기능상태를 추정하는 임상적으로 중요한 효소이므로<sup>9)</sup> GOT·GPT수치의 감소는 죽력의 구강투여나 약침시술이 모두 알콜대사와 간기능회복을 시키는 것으로 思料된다.

활성산소 라디칼(superoxide radical)들은 인체의 1차 방어 체제에서 체내에 침입한 이물질을 식세포와 더불어 제거하는 역할을 하는 물질이다. 그런데 이것이 여러 요인으로 인하여 체내에서 필요 이상으로 발생되면 세포내 구성성분인 DNA, RNA, 단백질 그리고 지질 등과 쉽게 반응하여 자체의 세포나 조직을 공격하여 돌연변이를 유발하고 노화 및 각종의 질병을 야기시킬 수 있다<sup>9)</sup>. 활성산소에는 여러 가지가 있으나 인체에 중요한 영향을 미치는 것으로는 슈퍼옥사이드(O<sub>2</sub><sup>-</sup>), 하이드록시 라디칼(OH<sup>-</sup>), 과산화수소(H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) 등이 있다. 활성산소가 발생하는 것으로는 격심한 스포츠, 스트레스, 흡연, 과음, 노화 등에 의하여 활성산소가 대량 발생하는 것으로 알려져 있다.

Superoxide dismutase(SOD)와 catalase는 이처럼 유해

한 활성산소 라디칼을 제거하는 항산화효소이다<sup>9)</sup>.

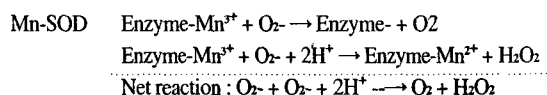
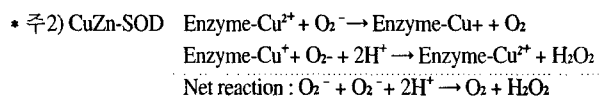
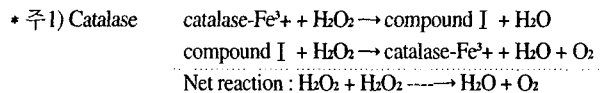
Catalase는 superoxide radical에 의해 2차적으로 생산되는 과산화수소를 산소와 물로 전환시켜<sup>9, 21)</sup> 그 독성을 감소시키고 제거하는 작용을 발휘한다<sup>5, 33, 45, 48, 49)</sup>.

SOD는 세포내에 생성된 superoxide radical을 과산화수소로 전환시키는 효소로<sup>9, 22)</sup> 46, 50, 51), 소의 적혈구와 간에서 구리를 함유하는 단백질로 처음 발견되었으며<sup>47, 52)</sup>, Stansell·Carrico 등이 Cu, Zn, Mn 등을 함유한 각각의 효소가 이화학적 성상과 면역학적으로 동일한 단백질임을 밝혔다<sup>47, 52)</sup>. 세포질내에는 CuZn-SOD가, mitochondria 내에는 Mn-SOD가 있는 것으로 알려져 있다<sup>33, 45, 48, 49)</sup>.

본 연구에서는 과량의 alcohol 투여에 의하여 발생된 활성 산소에 미치는 효과를 알아보기 위하여 간조직 중 SOD와 catalase 활성도를 관찰하였다.

Catalase 활성도에 있어서는 대조군에 비하여 죽력 구강투여군과 약침시술군 모두 유의성있는 변화는 보이지 않았으며, 다만 죽력 약침시술군에서는 약간의 증가의 경향을 보였다. 즉 과량의 alcohol 투여에 의하여 발현된 활성산소 제거에 catalase는 주요하게 작용하지 않는다고 사료된다.

SOD 활성도는 각 군에 있어서 간조직 중 CuZn-SOD와 Mn-SOD 활성도를 각각 측정하였다. CuZn-SOD 활성도를 측정한 결과, 대조군에 비하여 죽력 구강투여군과 약침시술군 모두 유의한 변화를 보이지 않았으나, 죽력 구강투여군에서는 증가의 경향을 보였다. 이로 보아 죽력 구강투여 및 약침시술은 세포질내의 활성산소를 제거하는 작용은 적은 것으로 사료된다. Mn-SOD 활성도를 측정한 결과, 대조군에 비하여 죽력 구강투여군에서는 유의성있는 증가를 나타내었고, 죽력 약침시술군에서는 유의성이 인정되지 않았다. 이는 죽력 구강투여는 mitochondria 내의 활성산소를 제거하는 작용이 있는 Mn-SOD에 주요하게 작용하는 것으로 사료된다.





이상의 실험을 통하여 다량의 알콜에 의해 유발된 유해한 알콜대사 및 간기능장애에 대하여 죽력은 구강투여하거나 약침시술한 것에 의해 일정한 회복작용을 발휘하는 것으로 사료되며, 구강투여군과 약침투여군의 작용발현기전과 그 차이점에 대해서는 계속적인 연구가 필요할 것이라 사료된다.

## V. 結 論

竹瀝을 구강투여한 경우와 肝俞·膽俞에 약침시술한 경우가 알콜대사 및 간기능에 미치는 영향을 알아보기 위하여 혈청 alcohol 함량, GOT 및 GPT 활성과 간조직의 catalase, CuZn-SOD, Mn-SOD 활성을 관찰한 바 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 혈청 중 alcohol 함량은 대조군에 비하여 구강투여군과 약침시술군 모두 유의성있는 차이를 나타내지 않았으나 약침시술군은 감소경향을 나타내었다.
2. 혈청 중 GOT 활성은 대조군에 비하여 구강투여군과 약침시술군 모두 유의성있는 감소를 나타내었다.
3. 혈청 중 GPT 활성은 대조군에 비하여 구강투여군과 약침시술군 모두 유의성있는 감소를 나타내었다.
4. 간조직 중 catalase 활성은 대조군에 비하여 구강투여군과 약침시술군 모두 유의성있는 차이를 나타내지 않았으나 약침시술군에서는 증가의 경향을 보였다.
5. 간조직 중 CuZn-SOD활성은 대조군에 비하여 구강투여군과 약침시술군 모두 유의한 차이를 나타내지 않았으며, Mn-SOD활성은 대조군에 비하여 구강투여군에서는 유의성있는 증가를 나타내었으나, 약침시술군에서는 유의한 차이를 나타내지 않았다.

## 參考文獻

1. 康秉秀 외. 臨床配合本草學. 서울:永林社. 1996.:591-2, 621.

2. 강세운 외 역. 오늘의 진단 및 치료. 서울:한우리. 1999:722-3, 1150-6.
3. 高武. 針灸聚英. 北京:中國中藥出版社. 1997:119-21.
4. 대한임상병리학회편. 임상병리학. 서울:대한임상병리학회. 1994:60-2.
5. 루베르트 스트리어. Stryer생화학. 서울:서울외국서적. 1994:446.
6. 廖潤鴻. 鍼灸集成(下). 北京:北京大重印刷廣印刷. 1986:412-4.
7. 上海中醫學院. 針灸學. 上海:商務印書館. 1982:29-30.
8. 申佶求. 申氏本草學. 서울:수문사. 1988.:374-5.
9. 辛民教. 臨床本草學. 서울:永林社. 1992:639.
10. 申天浩. 問答式本草學. 서울:成輔社. 1992:153-4.
11. 申天浩. 問答式針灸學. 서울:成輔社. 1992:207-8.
12. 안덕균 외. 本草學. 서울:永林社. 1991:467-8.
13. 安榮基. 經穴學叢書. 서울:成輔社. 1986:43, pp352-5.
14. 楊繼洲. 鍼灸大成. 서울:大星文化社. 1990:349-53.
15. 楊維傑. 鍼灸經緯解釋. 大田:韓脈. 1992:97-9.
16. 王維一. 銅人鍼灸經. 서울:麗江出版社. 1974:32-9.
17. 李芳遠. 針灸精要. 서울:大星文化社. 1997:281.
18. 李時珍. 本草綱目. 서울:醫聖堂. 1993:2167-9..
19. 이원철 외. 肝系內科學. 서울:동양의학연구원. 1997:197, 598-611.
20. 이학인 외. 臨床經絡俞穴學. 서울:法人文化社. 2000:55.
21. 張景岳. 類經圖翼. 서울:大星文化社. 1990:181-5.
22. 陳士鐸. 本草新編. 北京:中國中醫藥出版社, 1996:41.
23. 崔容泰 外. 針灸學(上). 서울:集文堂. 1993:45.
24. 통계청. 2000년인구동태통계연보(총괄·출생·사망편). 서울:통계청 사회통계국 인구분석과발간. 2001:29-81.
25. 한상필 외. Patient Education. 서울:한우리. 2000:176-82.
26. 皇甫謐. 針灸甲乙經. 北京:人民衛生出版社. 1970:391-6.
27. 許浚. 東醫寶鑑. 서울:南山堂. 1998:641-2, 1112.
28. 홍창의 외. 가정의학. 서울:서울대학교출판부. 1995:864-5.
29. 강태운. 竹茹 竹葉 및 竹瀝이 고지혈증에 미치는 영향, 대전대 대학원 석사논문. 1995.
30. 김상수. 竹瀝이 흰쥐 적출심장에 미치는 영향, 경희대 대학원 박사논문. 1998.

31. 김송자. 알콜중독자 가족의 공동의존증과 사회적 지지에 대한 연구. 광주대 석사논문. 1997.
32. 김중대. 알콜성 간질환의 동서의학적 고찰. 대한한방내과학회지. 1996;17(1)
33. 金熙哲. 紅花解毒湯이 Paraquat로 유발된 생쥐의 중독에 미치는 영향. 동국대 대학원 박사논문. 2000.
34. 박경진. 竹瀝 足三里 藥鍼과 靜脈 投與가 LPS 誘發 心循環 障礙에 미치는 影響. 동신대 대학원 석사논문. 2001.
35. 손석경. 심선혈 침자와 죽력의 병용이 백서의 혈압강하에 미치는 영향. 경희대 대학원 박사논문. 1980.
36. 양미경. 산화압 스트레스하에서 노화촉진생쥐(SAM)의 간에 미치는 유기게르마늄의 방호효과. 조선대학교 대학원. 1997.
37. 우홍정. 갈화해성탕이 Ethanol중독 흰쥐의 간기능에 미치는 영향. 경희대한의대 논문집(VII). 1984.
38. 이경섭. 죽력탕, 가미죽력탕이 혈압 및 혈당에 미치는 영향. 경희대 대학원 박사논문. 1979.
39. 이병희. 주정중독과 감각추구성향. 조선대 석사논문. 1994.
40. 李春雨. 竹瀝, 竹瀝湯 및 竹瀝薑汁湯이 發熱白鼠의 解熱에 미치는 영향. 원광대 대학원 석사논문. 1985.
41. 정태호. 추석 및 죽력이 白鼠의 血壓降下에 미치는 영향. 경희대 대학원 석사논문. 1982.
42. 정현우, 강성용, 한종현. 竹瀝이 T-lymphocytes 및 복강 Macrophage에 미치는 영향. 대한한방내과학회지. 1997;18(2):27-38.
43. 정현우 · 오찬호 · 은재형. 죽력 물분획이 생쥐면역세포의 cytokine 분비에 미치는 영향. 병리학회지. 1999.
44. 홍상훈. 알콜성 간질환에 대한 고찰 및 증례보고. 대한침구학회지. 1999;16(3)
45. Barry Halliwell, John MC, Gutteridge. Freeradicals in biology and medicine. New York:OXFORD. 1999:107-37.
46. Carrico RJ, Deutsch HF. The presence of zink on human cytocuprein and some properties of the apoprotein. J Biol Chem. 1970;245:723-7.
47. Fridovich. Superoxide dismutase. Annu Rev Biochem. 1975;44:147-51.
48. GILBERT-ANDRE KELLER. CuZn supeeroxide dismutase is peroxisomal enzme in human fibroblasts and hepatoma cells. San Francisco:Cell Biology. 1991:7381-5.
49. HENRIQUE D TEIXEIRA, ROBERT I SCHUMACHER, ROGERIO MENEGHINI. Lower intracellular hydrogen peroxide levels in cells overexpressing CuZn-superoxide dismutase. Sao Paulo:Biochemistry. 1998:7872-5.
50. Horie Yoshinori, Wolf Robert, Flores Sonia C, Mccord Joe M, Epstein Charles J, Granger D Neil. Transgenic Mice with increased CuZn-Superoxide Dismutase Activity are resistant to hepatic leukostasis and Capillary No-Reflow after Gut Ischemia. Cire Res. 1998:83(7)
51. Nakao C, Ookawara T, Oh-ishi S, Bae S Y, Toshinai K, Miyazaki H, HAGA S, Oshida Y, Ha S, Ohno H. EFFCT OF ENDURANCE TRAINING ON EXTRACELLULAR SUPEROXIDE DISMUTASE IN HUMAN PLASMA. Med Sci Sports Exerc. 1999:31(5) supplement.
52. Stansell MJ, Deutsch HF. Immunochemical studies of human erythrocyte proteins, erythrocuprein and catalase. J Biol Chem. 1966:241:2509-15.