

# 葛花解醒湯 투여 및 운동 부하가 알콜 섭취 후 흰쥐의 혈청 지질, BUN, Creatinine 함량에 미치는 영향

韓乙珠 · 李鳴鍾

東國大學校 韓醫科大學 再活醫學教室

【초록】 葛花解醒湯은 역대로 酒傷病에 쓰여진 대표적인 처방이다. 이 연구에서는 알콜 투여 후 자연회복군, 알콜 투여 후 葛花解醒湯 투여군, 알콜 투여 후 운동 적용군, 알콜 투여 후 葛花解醒湯 투여 운동 병행군으로 나누어 각각의 혈청 지질과 BUN, Creatinine의 함량 변화를 알아 보았다.

1. Total cholesterol 함량은 2주 후에는 葛花解醒湯 투여 및 운동 병행군에서 감소하였고, 4주 후에는 葛花解醒湯 투여 및 운동 병행군에서 유의성 있게 감소하였다.
2. HDL-cholesterol 함량은 2주 후에는 운동 적용군에서 유의성 있게 증가하였고, 4주 후에는 자연회복군, 葛花解醒湯 투여군에서 유의성 있게 증가하였다.
3. Triglyceride 함량은 2주 후에는 운동 적용군에서 유의성 있게 감소하였고, 4주 후에는 葛花解醒湯 투여군에서 유의성 있게 감소하였다.
4. Free fatty acid 함량은 2주 후에는 葛花解醒湯 투여군에서 유의성 있게 감소하였고, 4주 후에는 葛花解醒湯 투여군, 葛花解醒湯 투여 및 운동 병행군에서 유의성 있게 감소하였다.
5. BUN 함량은 2주 후에는 葛花解醒湯 투여 및 운동 병행군에서 유의성 있게 감소하였고, 4주 후에는 운동 적용군에서 유의성 있게 감소하였다.
6. Creatinine 함량은 2주 후에는 葛花解醒湯 투여 및 운동 병행군에서 유의성 있게 감소하였고, 4주 후에는 운동 적용군, 葛花解醒湯 투여 및 운동 병행군에서 유의성 있게 감소하였다.

이상의 결과로 葛花解醒湯 투여 및 운동부하는 알콜 대사량 증가의 효과가 있을 것으로 생각된다.

중심단말 : 葛花解醒湯, 酒傷, 알콜대사, 지질, total cholesterol, HDL-cholesterol, Triglyceride, Free fatty acid, BUN, Creatinine

## I. 서 론

술은 적당히 마시면 血脈을 통하게 하고, 腸胃를 厚하게 하고, 皮膚를 潤하게 하고, 和血行氣하여 腎氣를 기르고 寒邪를 막아준다. 그러나 大熱大毒하여 과음하면 內熱, 濕熱, 寒濕, 濕毒, 痰火, 陰虛, 陽虛 등이 발하여 각종 酒傷病證을 나타낸다<sup>1)</sup>. 酒傷의 치료는 發汗 利小便하여 分消其濕하는 방법을 위주로 하며<sup>1)2)</sup>, 역

대로 葛花解醒湯, 對金飲子, 五苓散 등이 많이 쓰였다<sup>1)</sup>.

알콜 대사는 대부분 간에서 이루어지며 주로 alcohol dehydrogenase (ADH)와 acetaldehyde dehydrogenase (ALDH)에 의한다. 이들 효소의 작용으로 에너지가 발생되거나 cholesterol, 지방산의 합성이 촉진되고<sup>3)</sup>, 간세포 내에서의 triglyceride 및 Free fatty acid (FFA)가 증가된다<sup>4)</sup>. 지방은 lipoprotein의 형태로 혈장 내를 이

동하는데, High density lipoprotein (HDL)은 말초의 콜레스테롤을 간으로 운반하여, 분해, 배설시킨다. 따라서 알콜을 과량 섭취하면 total cholesterol, triglyceride, free fatty acid가 증가한다.

한편 알콜 섭취는 항이노호르몬의 분비를 거의 차단하여, 탈수에 빠지게 하고, 이는 BUN, Creatinine의 증가의 원인이 될 수 있다.

즉 알콜 섭취로 인한 total cholesterol, triglyceride, free fatty acid, BUN, creatinine 증가는 간손상 및 심각한 탈수를 의미하며, 그의 회복 및 HDL-cholesterol의 증가는 알콜 대사율이 증가됨을 의미한다.

葛花解醒湯의 연구로는 禹<sup>5)</sup> 趙<sup>6)</sup> 등의 葛花解醒湯의 간기능 회복에 대한 보고, 朴<sup>7)</sup>의 葛花解醒湯 투여 시 알콜 대사율의 증가, 李<sup>8)</sup>의 葛花 투여로 인한 혈청 지질 변화, 洪<sup>9)</sup>의 葛花 투여로 인한 간기능 회복에 대한 보고, 蔡<sup>10)</sup>의 葛花解醒湯의 항산화작용 활성화 등에 대한 보고가 있으나, 운동 부하된 상태와의 비교 및 葛花解醒湯이 혈청 BUN, Creatinine에 미치는 영향에 대한 연구는 이루어진 바가 없다.

이에 저자는 알콜 섭취 뒤 葛花解醒湯 투여 및 운동부하 시 혈청 지질과 BUN, Creatinine의 변화를 살펴보아 유의한 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

## II. 재료 및 방법

### 1. 재료

#### 1) 동물

실험동물은 雌雄 구별 없이 출생시기가 동일하고, 체중이 250-300g의 범위에서 트레드밀 운동이 가능한 Sprague-Dawley계의 흰 쥐 54마리를 대상으로 하였으며, 선정된 흰쥐는 모두 2주일간 일정한 조건에서 고형사료 (삼양사)와 충분한 물을 공급하여 사육하였다. 실험대상은 각 집단별로 12마리씩 사용하였다.

### 2) 약제

본 실험에 사용한 藥劑인 葛花解醒湯의 구성과 1첩 분량은 東垣十種醫書<sup>2)</sup>에 근거하였고, 藥材는 동국대학교 한의과대학 부속 강남한방병원에서 구입하여 사용하였다.

Table I. The amount and composition of Galhwahaejungtang extract.

Drug name	Amount (g)
<i>Amomi Cardamomi Fructus</i> (白豆蔻)	18.750
<i>Amomi Semen</i> (砂仁)	18.750
<i>Puerariae Flos</i> (葛花)	18.750
<i>Zingiberis Rhizoma</i> (乾生薑)	7.500
<i>Massa Medicata Fermentata</i> (神麴)	7.500
<i>Alismatis Rhizoma</i> (澤瀉)	7.500
<i>Atractylodis Macrocephalae Rhizoma</i> (白朮)	7.500
<i>Aurantii Nobilis Pericarpium</i> (陳皮)	1.875
<i>Polyporus</i> (猪苓)	1.875
<i>Ginseng Radix</i> (人蔘)	1.875
<i>Hoelen</i> (茯苓)	1.875
<i>Sanssureae Radix</i> (木香)	1.875
<i>Auarntii Immatri Pericarpium</i> (青皮)	1.125
total	96.750

### 2. 방법

#### 1) 알콜 투여

알콜 1회 투여량은 20% 농도를 첫 주는 kg당 2ml을, 2주부터는 kg당 3ml를 1일 2회 경구투여하여 주당 5일 투여하였다.

#### 2) 葛花解醒湯 투여 및 운동적용

실험동물을 무작위로 무처리 대조군 (n=6)과 알콜투여 실험군으로 구분하고, 실험군을 다시 알콜 투여 후 자연회복군 (n=12), 알콜 투여 후

葛花解醒湯 투여군 (n=12), 알콜 투여 후 운동 적용군 (n=12), 알콜 투여 후 葛花解醒湯 투여 운동 병행군 (n=12)으로 무작위 배정하였다. 실험군은 알콜 투여 후 2주 후에 각 군별로 실험 동물을 절반씩 sodium pentobarbital 마취 하에서 처치하였다. 한약은 체중 100g당 1cc를 일주일에 5일간, 1일 2회 경구투여하였으며, 운동은 트레드밀에서 1주째는 17m/min로 15분, 20m/min로 30분, 20m/min로 45분, 24m/min로 50분, 27m/min로 60분으로 서서히 증가시키고, 2주째부터는 주당 5일간 27m/min로 60분을 유지하였다. 알콜 투여 90분이 지난 후 운동을 매일 1회 실시하였다.

### 3) sample 채취 및 분석

실험동물은 2주와 4주 후에 각 군별로 sodium pentobarbital 마취 하에 복강을 절개하여 3g의 간 조직을 즉시 절개해 내고, 복대동맥에서 7cc의 혈액을 채취하였다.

1시간 후에 3,000rpm의 속도로 혈청을 원심 분리하여 효소 분석까지 -20℃에 보관하였다.

### 4) 혈청 중 지질 및 BUN, Creatinine 함량 측정

#### (1) Total cholesterol

Total cholesterol (원료 : Eiken사 · 일본, 제조 : 신양화학 · 한국)은 Enzymatic법으로 분석하였으며, Olympus AU 5200기기를 사용하였다.

#### (2) HDL-cholesterol

HDL-cholesterol (원료 : Wako사 · 일본, 제조 : 신양화학 · 한국)은 항체저해법, 직접법으로 분석하였으며, Olympus AU 5200기기를 사용하였다.

#### (3) Triglyceride

Triglyceride (원료 : Eiken사 · 일본, 제조 : 신양화학 · 한국)는 Glycerol 소거법으로 분석하였으며, Olympus AU 5200기기를 사용하

였다.

#### (4) Free fatty acid

Free fatty acid (원료 : Eiken사 · 일본, 제조 : 신양화학 · 한국)는 Enzymatic법으로 분석하였으며, Olympus AU 5200기기를 사용하였다.

#### (5) BUN

BUN (원료 : Eiken사 · 일본, 제조 : 신양화학 · 한국)은 Urease법으로 분석하였으며, Olympus AU 5200기기를 사용하였다.

#### (6) Creatinine

Creatinine (원료 : Eiken사 · 일본; 제조 : 신양화학 · 한국)은 Enzymatic법으로 분석하였으며, Olympus AU 5200기기를 사용하였다.

### 5) 통계처리

이원변량분석(two-two ANOVA)을 실시하고 분석 결과 통계적으로 유의한 차이가 있을 경우 SNK(Student Newman-Keuls) procedure를 적용하여 사후 개별 비교를 실시하였다. 가설 수락 기준은  $p < .05$ 로 한다.

## Ⅲ. 성 적

### 1. Total cholesterol 함량의 변화

알콜 투여 후 자연 회복군 (이하 E군), 알콜 투여 후 葛花解醒湯 투여군 (이하 EH군), 알콜 투여 후 운동 적용군 (이하 ER군), 알콜 투여 후 葛花解醒湯 투여 및 운동 병행군 (이하 ERH군)에서 혈청 중 Total cholesterol 함량을 비교한 결과, 2주 후에는 ERH군만 감소하였고, ER, EH, E군은 증가하였다. 4주 후에는 ERH군이 유의성 있게 감소하였고, EH군은 감소하였으며, E, ER군은 초기에 비하여 증가하였으나, 2주 후와 비교하면 감소되었다.

E군은 2주 후에는 증가하고 4주 후 감소하였고, EH, ER군은 초기보다 2주 후 증가, 4주 후 다시 감소하였고, ERH군은 2주, 4주 계속 감소하였다 (Table II, Fig. 1).

Table II. The effect of GHT (*Galwhahaejungtang*) and exercise on variation of Total cholesterol in rat with alcohol administration

기간 \ 집단	E	EH	ER	ERH
초기	56.33±9.00	56.33±9.00	56.33±9.00	56.33±9.00
2주	68.33±13.65	59.00±10.37	58.20±2.77	54.75±7.13
4주	63.00±5.00	55.80±13.40	57.50±10.08	52.67±5.50*

Values are mean±standard deviation

\* : means statistical significance (p<.05)

초기 : The group of control

E : The group of rat with alcohol administration and no treatment

EH : The group of rat with alcohol and GHT administration

ER : The group of rat with alcohol administration and exercise

ERH : The group of rat with alcohol, GHT administration and exercise

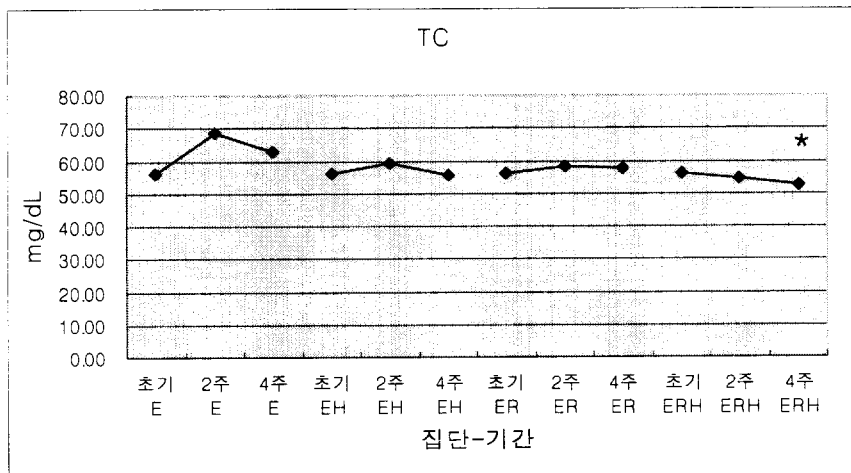


Fig. 1. The variation of Total cholesterol in four groups.

Values are mean±S.D.

\* : means statistical significance (p<.05)

## 2. HDL-cholesterol 함량의 변화

혈청 중 HDL-cholesterol의 함량을 비교한 결과, 2주 후에는 ER군이 유의성 있게 증가하였고, E군, ERH군은 비슷하게 증가하였고, EH군은 가장 완만하게 증가하였다. 4주 후에는 E,

EH군이 유의성 있게 증가하였고, ER, ERH군은 약간의 증가를 보였다.

E, EH군은 계속 증가하였고, E군에서의 변화가 더 뚜렷하였다. 반면 ER, ERH군은 2주 후 증가, 4주 후 감소하였다 (TableIII. Fig.2 ).

TableIII. The effect of GHT (*Galwhahaejungtang*) and exercise on variation of HDL-cholesterol in rat with alcohol administration

기간 \ 집단	E	EH	ER	ERH
초기	31.33±5.20	31.33±5.20	31.33±5.20	31.33±5.20
2주	37.17±8.38	33.60±5.86	40.80±2.59*	37.50±4.93
4주	43.00±4.85*	36.60±11.76*	33.50±8.35	32.00±3.00

Values are mean ± standard deviation

\* : means statistical significance (p<.05)

초기 : The group of control

E : The group of rat with alcohol administration and no treatment

EH : The group of rat with alcohol and GHT administration

ER : The group of rat with alcohol administration and exercise

ERH : The group of rat with alcohol, GHT administration and exercise

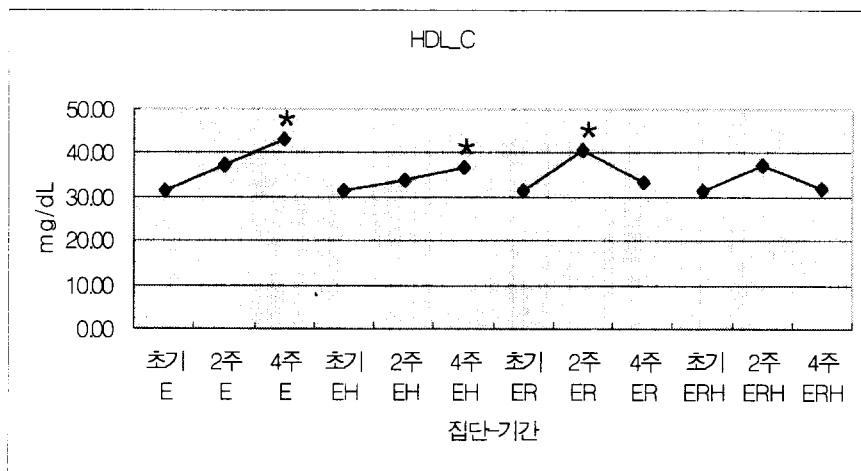


Fig.2. The variation of HDL-cholesterol in four groups.

Values are mean ± S.D.

\* : means statistical significance (p<.05)

### 3. Triglyceride 함량의 변화

혈청 중 Triglyceride의 함량을 비교한 결과, 2주 후에는 네 군 모두 감소하였는데, ER군이 유의성 있게 감소하였고, ERH, EH, E군 순으로 감소하였다. 4주 후 네 군 모두 감소하였는데,

EH군이 유의성 있게 감소하였고, ERH, EH, E군 순으로 감소하였다.

네 군 모두 2주 후 감소, 4주 후 다시 약간 증가하였다 (TableIV. Fig.3 ).

TableIV. The effect of GHT (*Galwhahaejungtang*) and exercise on variation of Triglyceride in rat with alcohol administration

기간 \ 집단	E	EH	ER	ERH
초기	243.00±81.66	243.00±81.66	243.00±81.66	243.00±81.66
2주	69.89±14.05	57.68±9.34	42.60±20.66*	55.50±6.75
4주	91.40±47.56	77.20±32.95*	91.00±62.48	87.33±33.86

Values are mean±standard deviation

\* : means statistical significance (p<.05)

초기 : The group of control

E : The group of rat with alcohol administration and no treatment

EH : The group of rat with alcohol and GHT administration

ER : The group of rat with alcohol administration and exercise

ERH : The group of rat with alcohol, GHT administration and exercise

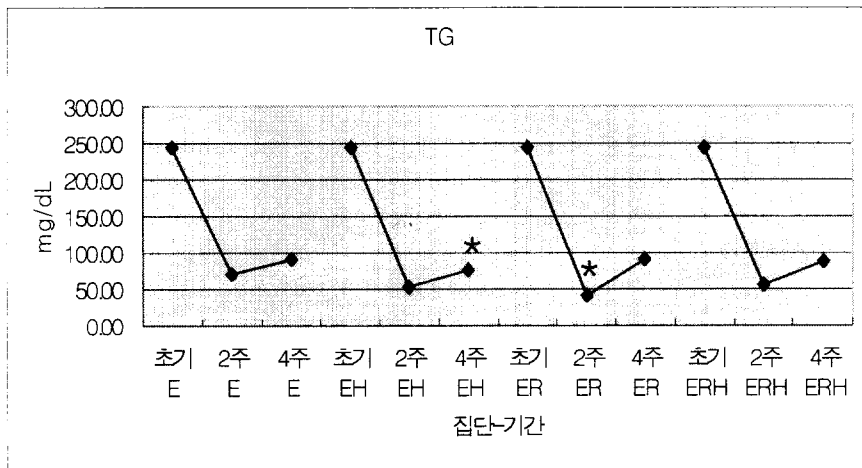


Fig.3. The variation of Triglyceride in four groups.

Values are mean±S.D.

\* : means statistical significance (p<.05)

#### 4. Free fatty acid 함량의 변화

혈청 중 FFA의 함량을 비교한 결과, 2주 후에는 네 군 모두 감소하였는데, EH군이 유의성 있게 감소하였고, E, ER, ERH군 순으로 감소하였다. 4주 후 네 군 모두 감소하였는데, EH, ERH

군이 유의성 있게 감소하였고, ER, E군 순으로 감소하였으며, E군은 초기와 큰 차이가 없었다.

E군, EH군, ER군은 2주 후 감소한 후 4주 후 다시 증가하였고, ERH군은 계속 감소하였다 (Table V, Fig. 4).

Table V. The effect of GHT (*Galwhahaejungtang*) and exercise on variation of Free fatty acid in rat with alcohol administration

집단 \ 기간	E	EH	ER	ERH
초기	567.17 ± 219.56	567.17 ± 219.56	567.17 ± 219.56	567.17 ± 219.56
2주	326.00 ± 220.89	166.20 ± 85.69*	415.20 ± 107.41	472.75 ± 139.72
4주	543.20 ± 232.77	345.20 ± 77.81*	434.50 ± 120.82	346.00 ± 150.27*

Values are mean ± standard deviation

\* : means statistical significance (p < .05)

초기 : The group of control

E : The group of rat with alcohol administration and no treatment

EH : The group of rat with alcohol and GHT administration

ER : The group of rat with alcohol administration and exercise

ERH : The group of rat with alcohol, GHT administration and exercise

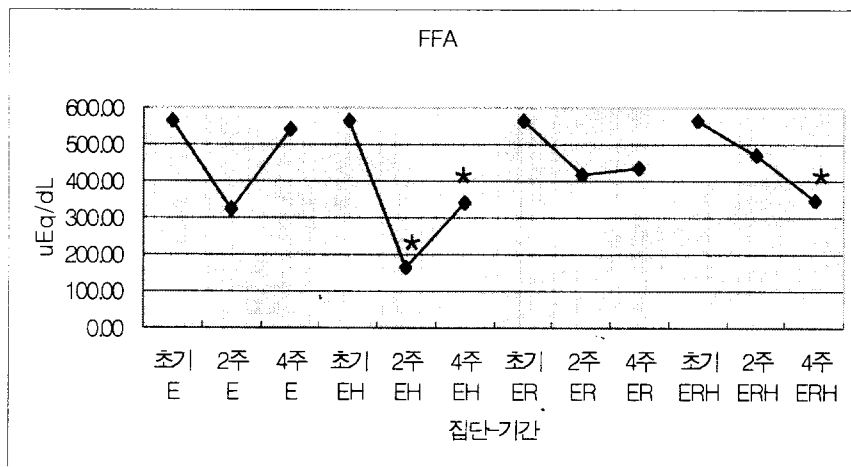


Fig.4. The variation of Free fatty acid in four groups.

Values are mean ± S.D.

\* : means statistical significance (p < .05)

### 5. BUN 함량의 변화

혈청 중 BUN의 함량을 비교한 결과, 2주 후에는 네 군 모두 감소하였는데, ERH군이 유의성 있게 감소하였고, E, ER, EH군 순으로 감소하였다. 4주 후 네 군 모두 감소하였는데, ER군

에서 유의성 있게 감소하였고, EH, ERH, E군 순으로 감소하였다.

E, ERH군은 2주 후 감소한 후 4주 후 다시 증가하였고, EH, ER군은 계속 감소하였다 (TableVI. Fig.5 ).

TableVI. The effect of GHT (Galwhahaejungtang) and exercise on variation of BUN in rat with alcohol administration

집단 기간	E	EH	ER	ERH
초기	21.40±2.75	21.40±2.75	21.40±2.75	21.40±2.75
2주	18.10±2.04	20.20±2.91	18.82±1.79	16.97±3.01*
4주	18.86±2.46	17.62±1.74	16.40±3.32*	18.00±1.11

Values are mean ± standard deviation

\* : means statistical significance (p<.05)

초기 : The group of control

E : The group of rat with alcohol administration and no treatment

EH : The group of rat with alcohol and GHT administration

ER : The group of rat with alcohol administration and exercise

ERH : The group of rat with alcohol, GHT administration and exercise

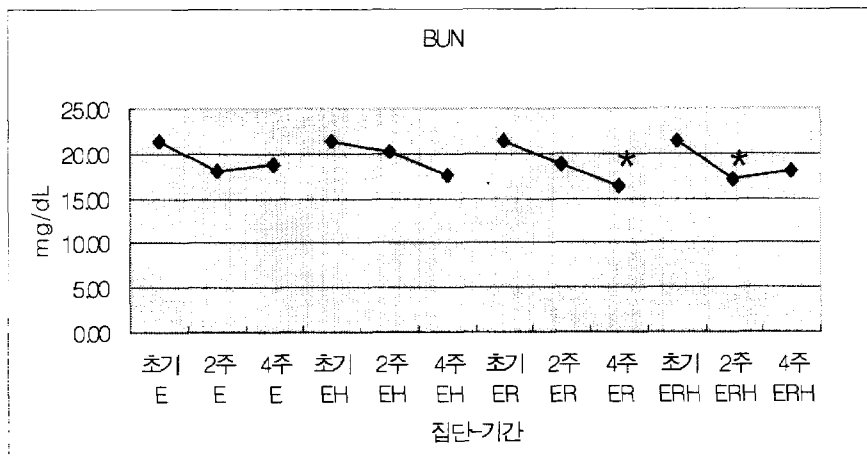


Fig.5. The variation of BUN in four groups.

Values are mean ± S.D.

\* : means statistical significance (p<.05)



### 6. Creatinine 함량의 변화

혈청 중 Creatinine 의 함량을 비교한 결과, 2 주 후에는 네 군 모두 감소하였는데, ERH군이 유의성 있게 감소하였고, E, ER, EH군 순으로 감소하였다. 4주 후 네 군 모두 감소하였는데,

ER, ERH군이 유의성 있게 감소하였고, E, EH 군도 약간 감소하였다.

E군은 2주 후 감소한 후 4주 후 다시 약간 증가하였고, EH, ER, ERH군은 계속 감소하였다 (TableVII. Fig.6 ).

TableVII. The effect of GHT (*Galwahaejungtang*) and exercise on variation of Creatinine in rat with alcohol administration

집단 기간	E	EH	ER	ERH
초기	0.55±0.05	0.55±0.05	0.55±0.05	0.55±0.05
2주	0.40±0.11	0.50±0.07	0.42±0.04	0.37±0.09*
4주	0.46±0.13	0.46±0.09	0.33±0.05*	0.33±0.05*

Values are mean±standard deviation

\* : means statistical significance (p<.05)

초기 : The group of control

E : The group of rat with alcohol administration and no treatment

EH : The group of rat with alcohol and GHT administration

ER : The group of rat with alcohol administration and exercise

ERH : The group of rat with alcohol, GHT administration and exercise

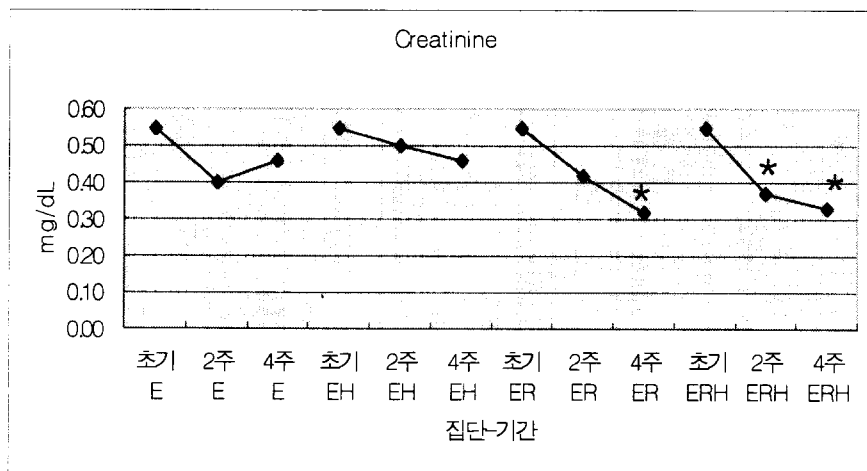


Fig.6. The variation of Creatinine in four groups.

Values are mean±S.D.

\* : means statistical significance (p<.05)

## IV. 고찰

술은 적당히 마시면 유익하여 약으로 작용하기도 한다. 그러나 大熱大毒한 성질 때문에 과음하면 神志 혼란 등 심신의 장애를 초래하고 각종 병증을 유발한다. 한의학에서는 술로 인한 內傷을 酒傷이라고 하고, 병인 분류상 음식상에 포함시켰으며, 酒傷의 形症은 주로 酒疸·酒癖·酒積·酒家·酒厥·酒渴·酒痰·酒嗽·酒泄·酒癢·酒腫鼻·酒毒·酒濕·酒風·酒嘔 등으로 표현되며, 嘔吐·惡心·頭痛·脇下弦急而痛·腹滿或痛·不能食·胸膈痞塞·煩悶·眩暈·身熱·惡寒·咳嗽·小便不利·泄痢·自汗·手足戰慄 등의 酒傷諸症으로 나타난다<sup>11)</sup>.

內經<sup>2)</sup>에 酒毒으로 인한 氣의 變調와 病理現象에 대한 기록이 있고, 巢<sup>13)</sup>는 飲酒過度하면 藏氣의 虛實에 따라 諸痛이 發生할 수 있다고 하였고, 龔等<sup>14)15)16)</sup>은 酒傷이 日久하면 黃疸·脇痛·積聚·鼓脹·消渴·肺痿·哮喘·癩癩 등의 雜多한 疾病을 유발한다고 하였으며, 이 중에서도 특히 酒疸·酒癖·酒家·酒積·鼓脹 등은 酒傷으로 인한 肝疾患과 有關하다고 볼 수 있다.

酒傷의 치료는 濕熱을 제거하기 위하여 發汗 利小便하여 分消其濕하는 방법을 위주로 하며<sup>1)2)</sup>, 葛花解醒湯, 對金飲子, 五苓散 등이 통용되었고, 酒疸에는 梔子大黃湯, 酒蒸黃連丸, 酒積에는 酒蒸黃連丸, 酒傷通用方, 酒渴에는 沖和湯, 酒痰에는 瑞竹堂化痰丸, 對金飲子, 酒嗽에는 白朮散, 香附瓜蒌青黛丸, 白龍丸, 酒泄에는 葛花解醒湯, 四苓散, 大分清飲, 理中湯 등을 많이 사용하였다<sup>11)17)18)19)20)</sup>.

葛花解醒湯은 李東垣이 製方한 것으로 酒傷에 만약 大熱한 약이나 牽牛 大黃 등의 약으로 下하면 腎水眞陰, 有形陰血이 부족하게 되어 陰火를 조장하여 허손병이 생기게 되니, 치법은 上下分消法으로는 葛花解醒湯을 쓴다고 하였다<sup>2)</sup>.

음주 후 알콜은 소장, 특히 공장을 통하여 흡수되어 거의 대부분 간세포에서 산화반응을 통해 분해된다. 그러나 소량의 알콜은 위를 통과하는 사이에 위점막 세포에 의하여 대사되기도

하고, 체내로 흡수된 알콜의 일부분 (2~10%)은 대사되지 않은 채 폐와 신장을 통하여 그대로 배설되기도 한다. 알콜은 저장기전이 없어서 혈중에 알콜이 존재하면 간에서는 계속 알콜 대사가 이루어지고 따라서 과량의 알콜은 간에 부담을 주게 된다<sup>4)</sup>.

간에서의 대사는 주로 alcohol dehydrogenase (ADH)와 acetaldehyde dehydrogenase (ALDH)에 의해서 이루어지고 이들 효소는 각각 acetaldehyde와 acetate를 생성하며, acetate는 acetyl-CoA를 거쳐 에너지를 발생하거나 또는 cholesterol과 지방산을 합성하는데 이용된다<sup>3)</sup>.

따라서 간세포 내에서의 triglyceride가 증가되고, triglyceride가 가수분해되면 Free fatty acid (FFA)가 생성된다<sup>4)</sup>.

혈청 지질의 주요 성분은 triglyceride, cholesterol, phospholipid 및 free fatty acid (FFA)이며, FFA는 albumin과 결합하고, 기타 지질은 lipoprotein으로 존재한다. 이들 지방은 혈청의 0.5~1%를 점유하고 있으며, 그 정상농도의 변동은 지질 대사 이상의 규명에 중요하다.

lipoprotein은 chylomicron (CM), very low density lipoprotein (VLDL), intermediate density lipoprotein (IDL), low density lipoprotein (LDL), high density lipoprotein (HDL)으로 구분되고, 이중 HDL은 말초 장기에서 사용된 cholesterol을 간으로 취입하여 담즙산으로서 장관으로 배설되며 이로서 조직의 cholesterol을 조정한다<sup>21)22)</sup>.

한편 알콜 섭취는 항이노호르몬의 분비를 거의 차단하여, 탈수에 빠지게 하고, 과량의 알콜을 장기간 섭취하면 계속되는 탈수로 혈중 BUN, Creatinine이 증가할 수 있다. 알콜성 간염에서 BUN과 Creatinine의 상승이 관찰되는 경우에는 간신증후군 (hepatorenal syndrome)에 빠질 가능성도 있다<sup>4)</sup>.

著者は 본 실험에서는 葛花解醒湯 투여 및 운동 부하가 알콜 섭취 후 흰쥐의 혈청 지질, BUN, Creatinine 함량에 미치는 영향을 연구하

였다. 알콜을 섭취시킨 흰쥐에 葛花解醒湯을 투여하거나 운동을 시키거나, 운동을 시키며 葛花解醒湯 투여하여, 2주, 4주 후에 혈청 지질과 BUN, Creatinine 함량을 측정하였다.

알콜 투여 후 자연회복군에서는 Total cholesterol이 2주 후 증가, 4주 후 약간 감소하였지만 초기보다 증가된 상태를 유지하였고, HDL-cholesterol이 2주, 4주 후 계속 증가하였으며, Triglyceride는 2주 후 급격히 감소하여 4주 후까지 지속되었다. BUN, Creatinine은 2주 후 감소, 4주 후 약간 증가하였지만, 초기보다 감소된 상태를 유지하였다.

알콜 투여 후 葛花解醒湯 투여군에서 Triglyceride는 알콜 투여 후 자연회복군보다 약간 더 감소하였지만, 그 차이가 미미하였고, free fatty acid가 2주 후 유의성 있게 감소하였고, 4주 후 약간 증가하였지만 초기보다 유의성 있게 감소된 상태를 유지하였다.

알콜 투여 후 운동 적용군에서는 HDL-cholesterol이 2주 후 유의성 있게 증가하였지만, 4주 후에는 다시 감소하여 알콜 투여 후 자연회복군에 비하여 유의성이 없었다. Triglyceride는 2주 후 유의성 있게 감소하였고, 4주 후에는 알콜 투여 후 자연회복군과 비슷하였다. BUN이 4주 후 유의성 있게 감소하였고, Creatinine에서 2주 후에는 알콜 투여 후 자연회복군과 비슷하였으나, 4주 후에는 유의성 있게 감소하였고, 2주와 4주 사이의 변화가 뚜렷하였다.

알콜 투여 후 葛花解醒湯 투여 및 운동 병행군에서는 HDL-cholesterol이 2주 후 증가하였으나 알콜 투여 후 자연회복군의 차이가 미미하였고, Triglyceride에서 2주, 4주 후 감소하였으나 알콜 투여 후 자연회복군과 큰 차이가 없었다. Creatinine은 2주 후와 4주 후 유의성 있게 감소하였다.

알콜 섭취한 흰쥐에서 葛花解醒湯 투여 및 운동 부하는 HDL-cholesterol, Triglyceride, Free fatty acid, BUN, Creatinine의 회복에 유효하지만, 자연 회복에 비하여 큰 유의성은 없었다. 葛花解醒湯은 이 중 특히 Free fatty acid 함량을

유의하게 감소시켰고, 운동은 특히 BUN, Creatinine 함량을 유의하게 감소시켰다. 葛花解醒湯을 투여하고, 운동을 병행했을 때 뚜렷한 상승효과는 없었으며, 葛花解醒湯과 운동의 효과는 비슷하였다.

이상의 결과로 葛花解醒湯 투여 및 운동부하는 알콜로 증가된 혈청 지질 및 BUN, Creatinine 함량을 부분적으로 감소시켜, 알콜 대사량 증가의 효과가 있을 것으로 생각된다.

한편 葛花解醒湯과 운동의 유의성이 크지 않았던 이유는 알콜 섭취와 한약 섭취, 운동이 동시에 이루어졌기 때문이라고 사료된다. 왜냐하면 한약과 알콜을 같이 섭취하면, 한약의 약성이 왜곡되어 나타날 수 있으며, 알콜 중독에 무리한 운동이 동반되면 오히려 스트레스를 유발할 수 있기 때문이다. 따라서 알콜 중독 후 운동 및 한약 투여가 혈청 지질, BUN, Creatinine의 함량에 미치는 영향이나, 일정 기간 한약 투여 후 알콜 중독을 유발하여 그 예방 효과를 검증하는 등 다양한 실험 방법이 이루어져야 할 것이며, 운동과 함께 葛花解醒湯 투여의 상승작용정도, 적절한 운동 처방과 葛花解醒湯의 투약, 복용법에 대한 연구 및 다양한 처방의 비교 연구가 필요할 것으로 사료된다.

## V. 결 론

葛花解醒湯 투여 및 운동부하가 알콜 섭취 후 흰쥐의 혈청 지질, BUN, Creatinine 함량에 미치는 영향을 연구할 목적으로, 알콜을 섭취시킨 흰쥐에 葛花解醒湯을 투여하거나, 운동을 시키거나, 운동을 시킨 후 葛花解醒湯 투여하여 2주 후와 4주 후에 혈청 지질, BUN, Creatinine을 측정하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. Total cholesterol 함량은 2주 후에는 葛花解醒湯 투여 및 운동 병행군에서 감소하였고, 다른 군은 증가하였다. 4주 후에는 葛花解醒湯 투여 및 운동 병행군에서 유의성 있게 감소하였다.

2. HDL-cholesterol 함량은 2주 후에는 운동 적용군에서 유의성 있게 증가하였고, 4주 후에는 자연회복군, 葛花解醒湯 투여군에서 유의성 있게 증가하였다.

3. Triglyceride 함량은 2주 후에는 운동 적용군에서 유의성 있게 감소하였고, 4주 후에는 葛花解醒湯 투여군에서 유의성 있게 감소하였다.

4. Free fatty acid 함량은 2주 후에는 葛花解醒湯 투여군에서 유의성 있게 감소하였고, 4주 후에는 葛花解醒湯 투여군, 葛花解醒湯 투여 및 운동 병행군에서 유의성 있게 감소하였다.

5. BUN 함량은 2주 후에는 葛花解醒湯 투여 및 운동 병행군에서 유의성 있게 감소하였고, 4주 후에는 운동 적용군에서 유의성 있게 감소하였다.

6. Creatinine 함량은 2주 후에는 葛花解醒湯 투여 및 운동 병행군에서 유의성 있게 감소하였고, 4주 후에는 운동 적용군, 葛花解醒湯 투여 및 운동 병행군에서 유의성 있게 감소하였다.

이상의 결과로 葛花解醒湯 투여 및 운동부하는 알콜 대사량 증가의 효과가 있을 것으로 생각된다.

## 참고문헌

1. 김연섭 : 주상에 관한 문헌적 고찰, 경원대학교 한의학연구소, pp.45-58, 1998.
2. 李東垣 外 : 東垣十種醫書, 서울, 대성문화사, p.58, 1996.
3. Linder, M. C., Nutritional biochemistry and metabolism with clinical application, Elsevier, New York. p.80, 1991.
4. 순천향대학교 의과대학 소화기 연구소 : 소화기학, 서울, 고려의학, pp.467-473, 2000.
5. 禹弘植 : 葛花解醒湯이 ETHANOL 中毒 淸淸의 肝機能에 미치는 影響, 慶熙大大學院 博士學位論文, pp.32~33, 1983.
6. 趙相燮 : 葛花解醒湯이 마우스의 알콜 代謝에 미치는 影響, 圓光大大學院 博士學位論文, p.23, 1989.
7. 朴鎬湜 : 葛花解醒湯이 마우스의 알콜 대사에 미치는 영향, 원광대학교 대학원 박사학위논문, p.23, 1989.
8. 李慶姬 : 葛花(Flower of Pueraria thunbergiana) 分割 및 活性 成分의 급여가 亞急性 알콜을 중독된 淸淸에서의 解毒에 미치는 影響, 동아대학교 대학원 박사학위논문, p.1, 1999.
9. 洪天杓 : 葛花의 效能에 關한 實驗的 研究, 경희대학교 대학원 석사학위논문, p12, 1987.
10. 蔡種九 : 葛花解醒湯이 ethanol-유도 위점막 손상의 보호에 미치는 抗酸化效果, 동국대학교 대학원 석사학위논문, p.28, 1998.
11. 전병옥 : 주상증에 대한 문헌적 고찰, 대한한방내과학회지14(1), pp.17-25, 1993.
12. 王水註 : 黃帝內經, 서울, 高文社, p.31, 141, 349, 1971.
13. 巢元方 : 諸病源候論, 台北, 國立醫藥研究所, p.XII-6, X IX-12, X X13~14, 1964.
14. 龔延賢 : 壽世保元, 台北, 旋風出版社, pp.177~178, 1974.
15. 徐大椿 : 徐靈胎醫書(影印本), 서울, 慶熙韓醫大, pp.23~24, 126, 1974.
16. 康命吉 : 濟象新編, 서울, 杏林書院, p.41, 1971.
17. 김강산, 강병기 : 酒疸의 治法에 대한 문헌적 고찰, 대한한방내과학회지 15(2) : 60-69, 1995.
18. 박태선, 조종관 : 주상치료에 대한 문헌적 고찰, 대전대학술지2(1), pp79-89, 1993.
19. 이승우, 김성현, 한상환 : 酒嗽에 대한 문헌적 고찰, 대한한방내과학회지13(1), pp.21-25, 1992.

- 한을주 외 1인 : 葛花解酲湯 투여 및 운동 부하가 알콜 섭취 후 흰쥐의 혈청 지질, BUN, Creatinine 함량에 미치는 영향 -

20. 박희용 : 주설에 대한 문헌적 고찰, 대전대학  
술지1(1), pp.207-21, 1992.
21. 이귀녕, 이종순 : 임상병리과일, 서울, 의학문  
화사, p.132, 1993.
22. Mosby international Ltd : CLASH COURSE  
Metabolism and Nutrition, 서울, 한우리,  
pp.70~74, 2000.

= Abstract =

## **The effect of *Galwhahaejungtang* and exercise on variation of lipid, BUN and Creatinine in rat with alcohol administration**

Eul-Joo Han · Myeong-Jong Lee

*Dept. of Rehabilitation Medicine, College of Oriental Medicine, Dongguk University*

*Galwhahaejungtang* has been used to alcoholic disease. Object of This study is examining the effect of *Galwhahaejungtang* and exercise on variation of total cholesterol, HDL-cholesterol, triglyceride, free fatty acid, BUN, Creatinine in rat with alcohol administration.

### **METHODS AND MATERIALS**

Fifty four rats were divided into four groups.

1. The group of rat with alcohol administration and no treatment
2. The group of rat with alcohol and *Galwhahaejungtang* administration
3. The group of rat with alcohol administration and exercise
4. The group of rat with alcohol, *Galwhahaejungtang* administration and exercise

Serum of rat were obtained after 2 weeks and 4 weeks.

### **RESULTS**

1. The level of total cholesterol was decreased in the group of rat with *Galwhahaejungtang* administration and exercise after 2 weeks. After 4 weeks, the level of total cholesterol was significantly decreased in the group of rat with *Galwhahaejungtang* administration and exercise.

2. The level of HDL-cholesterol was significantly increased in the group of rat with exercise after 2 weeks. After 4 weeks, the level of HDL-cholesterol was significantly increased in the group of rat with no treatment and with *Galwhahaejungtang* administration.

3. The level of tryglyceride was significantly decreased in the group of rat with exercise after 2 weeks. Afer 4 weeks, the level of tryglyceride was significantly decreased in the group of rat with *Galwhahaejungtang* administration.

4. The level of free fatty acid was significantly decreased in the group of rat with *Galwahaejungtang* administration after 2 weeks. After 4 weeks, the level of free fatty acid was significantly decreased in the group of rat with *Galwahaejungtang* administration and with *Galwahaejungtang* administration and exercise.

5. The level of BUN was significantly decreased in the group of rat with *Galwahaejungtang* administration and exercise after 2 weeks. After 4 weeks, the level of BUN was significantly decreased in the group of rat with exercise.

6. The level of creatinine was significantly decreased in the group of rat with *Galwahaejungtang* administration and exercise. After 4 weeks, the level of creatinine was significantly decreased in the group of rat with exercise and with *Galwahaejungtang* administration and exercise.

## CONCLUSION

Based on these results, it is considered that *Galwahaejungtang* administration and exercise has an accelerating effect on alcohol metabolism

**Key words** : *Galwahaejungtang*, lipid, total cholesterol, HDL-cholesterol, triglyceride, free fatty acid, exercise, BUN, creatinine, alcohol metabolism