

원저

# 分心氣飲藥針이 過酸化脂質을 투여한 흰쥐의 血漿 및 肝臟지질구성과 抗酸化에 미치는 영향

- 太衝穴과 內關穴을 중심으로 -

이준무\* · 김민기\*

\* 상지대학교 한의과대학 경혈학교실

## Effects of Boonsimgieum aqua-acupuncture on Serum and Liver Lipid Composition and Antioxidative Capacity in Rats Fed High Oxidized Fat

Jun-Mu Lee\* · Min-Ki Kim\*

\* Department of Acupuncture & Meridian, College of Oriental Medicine, Sang-Ji University

### Abstract

Effects of Boonsimgieum aqua-acupuncture at Naegweun(HP<sub>6</sub>) and Taecheung(LV<sub>3</sub>) on liver and plasma lipid composition and antioxidative capacity were investigated in rat fed high oxidized fat. Concentrations of plasma triglyceride, total cholesterol and LDL-cholesterol showed a tendency to increase in the high oxidized fat diet group. However these values showed a tendency to decrease in aqua-acupuncture groups. HDL-cholesterol showed no significantly different in all the treatment groups. Liver total cholesterol values showed a high in control group, however other treatment groups showed no significantly different. Liver triglyceride concentration showed a high value in control group and Naegweun(HP<sub>6</sub>) aqua-acupuncture group showed lower value than Taecheung(LV<sub>3</sub>) aqua-acupuncture group. Plasma GOT and GPT values showed a tendency to increase in high oxidized fat diet group. However aqua-acupuncture groups showed a lower values than control group. The concentration of TBARS in liver and plasma showed a high values in high oxidized fat diet group, however these values showed a tendency to decrease in aqua-acupuncture group. Glutathione peroxidase, superoxide dismutase and catalase activity values showed a low values in high oxidized fat diet group, however these values showed a tendency to increase in aqua-acupuncture groups and in aqua-acupuncture groups, these values showed no significantly different.

**Key words :** Boonsimgieum aqua-acupuncture, Naegweun(HP<sub>6</sub>), Taecheung(LV<sub>3</sub>), Glutathione peroxidase, superoxide dismutase catalase activity values.

### 1. 序 論

동물성 식품은 過酸化 지질의 섭취량을 증가시켜 체내의 脂質過酸化 物 축적량을 증가시킨다. 脂質過酸化 物은 生體내에서 퇴행성 과정을 유발하고, 암, 노화, 생체막의 변화 및 파괴하는 등, 생체기능에 부정적인 효과

를 나타내는 것으로 알려져 있다<sup>1-3</sup>. 따라서 생체 내에서 脂質過酸化 物의 제어는 生體內 諸機能을 활성화하여 각종 질환을 예방하고 노화를 방지하는데 있어서 매우 중요하다<sup>4,10</sup>. 최근 여러 연구자들에 의해 脂質降下 및 抗酸化能을 향상시키기 위한 연구가 다양하게 수행되었다<sup>4,10</sup>. 특히 韓醫學 분야에서는 洋方 및 영양학측면에

서 추구하는 연구 내용과는 달리 生體 본연의 기능을 활성화시켜 脂質代謝와 抗酸化能을 향상시키려는 연구가 藥物 및 鍼灸 분야에서 여러 연구자에 의해 수행되었다<sup>14)</sup>. 그러나 그 결과는 아직도 만족한 수준에 이르지 못하여, 보다 더 많은 연구의 필요성을 인식시켜 주었다.

分心氣飲은 七情, 즉 스트레스에 의한 浮腫에 효과가 있다고 보여지며, 氣不化에 의한 心胸間의 鬱氣를 풀어 준다는 의미가 있으므로, 이렇게 命名한 것이다. 胸膈에 氣가 鬱結하면 水 또한 停滯되므로, 이를 분해하여 대소변을 잘 통하여 배출되게 하는 처방이다. 또한 七情으로 인한 痞滯도 치료한다

內關은 掌側腕關節 橫紋上 2寸處에 위치하며 消三焦, 寬胸理氣, 寧心安神, 和胃, 鎮靜鎮痛으로써 主治는 心痛, 心悸, 일체 內傷 心痛腹脹, 胸滿腹脹, 胃痛, 胃炎, 腸炎, 腹膨滿, 頭痛, 高血壓 등, 정신적인 요소로 야기된 內傷疾患에 탁월한 효과를 나타내고 氣血을 通利시켜 脹滿을 제거하는 작용이 우수하다. 또한 太衝은 足第1·2趾岐骨間 本節後 行間穴上 2寸處에 위치하며 穴性은 清熄 肝火肝陽, 消泄下焦濕熱, 舒肝理氣, 通絡活血이며 主治는 肝機能障礙, 黃疸, 腹脹, 消化不良, 疝氣, 腸炎, 瀉泄, 頭痛, 心痛, 咽喉痛, 不眠 등, 血을 원활히 순환시키는 작용을 하고 太衝역시 氣를 순환시켜 水液代謝를 원활하게 하고 氣滯를 풀어주는 효능이 있다.

따라서 본 연구는 약물과 자극효과를 동시에 응용할 수 있는 藥針療法에 의해 體內 脂質降下 및 抗酸化能을 향상시킬 수 있는 치료요법을 개발하기 위한 기초 연구로 過酸化脂質을 다량 투여한 흰쥐에 分心氣飲藥針을 內關 및 太衝에 처리한 후 혈청 및 肝臟內 脂質構成, TBARS(Thiobarbituric acid reactive substances)량 및 抗酸化係 효소활성치를 측정하여 분심기음약침의 항산화효과를 알아 보고자 하였다.

## II. 材料 및 方法

### 1. 實驗動物, 食餌 및 實驗群

평균체중이 176.75±3.21g인 Sprague-Dawley계의 수컷 40마리를 일주일간 기본食餌(Table 1) 및 환경에 적응시킨 후 정상군(기본食餌군), 대조군(기본食餌+10% 過酸化脂質), 內關 分心氣飲藥針群(기본食餌+10% 過

酸化脂質+內關 分心氣飲藥針) 및 太衝 分心氣飲藥針群(基本食餌+10% 過酸化脂質+太衝 分心氣飲藥針)의 4群으로 나누고, 각 處理群 당 10마리씩 평균체중이 유사하게 임의 배치했다.

각 處理群 別 食餌투여는 5주간의 실험기간 동안 一日 食餌섭취량을 측정하여, 處理群 別 食餌섭취량의 차이가 5%전후가 되도록 투여량을 제한하였다. 물은 자유 투여하였으며, 기본食餌의 구성은 AIN-76정제사료 조성(Table 1)에 의거하였으며, 過酸化脂質 食餌는 첨가 대두유의 에너지를 고려하여 가능한 범위 내에서 에너지 함량이 處理群 간에 유사하도록 조정하였다.

Table 1. Composition of Experimental Diets

Ingredients(%)	Basal diet	Oxidized diet
Sugar	50.00	44.74
Corn starch	12.00	10.74
Casein	20.00	17.89
Corn oil	8.00	7.16
Cellulose	5.00	4.47
AIN-76 Miner mix.	3.50	3.50
AIN-76 Vitamin mix.	1.00	1.00
DL-methionine	0.30	0.30
Choline chloride	0.20	0.20
Oxidized soybean oil		10.00
Total	100.00	100.00

#### AIN-76 Mineral mix(g/kg) :

CaHPO<sub>4</sub> 500, NaCl 74, K citrate monohydrate 220, K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 52, MgO 24, Mn carbohydrate 3.5, Fe citrate 6.0, Zn carbonate 1.6, Cu Carbonate 0.3, KIO<sub>3</sub> 0.01, Na<sub>2</sub>SeO<sub>3</sub>·5H<sub>2</sub>O 0.01, CrK(SO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>·12H<sub>2</sub>O 0.55, Sucrose 118

#### AIN-76 Vitamin mix(g/kg) :

thiamin.HCl 0.6, riboflavin 0.6, pyridoxine.HCl 0.7, nicotinic acid 3, D-calcium pantothenate 1.6, folic acid 0.2, D-biotin 0.02, cyanocobalamin 0.001, retinyl palmitate 0.8(500,000iu/g), DL- $\alpha$ -tocopheryl acetate 20(250IU/g), cholecalferol 0.00025, menaquinone 0.005

### 2. 過酸化脂質의 調劑

過酸化脂質은 大豆油를 60°C에서 72시간 연속적으로 폭기교반하여 油脂의 酸化를 유도한 후 酸化정도를 POV법으로 측정하였다. 過酸化수준은 200meq/kg 以上이었다.

### 3. 藥針液의 調劑

分心氣飲藥針液은 시중에서 구입하여 정선한 약재를 이용하여 한침분의 分心氣飲을 둥근 flask에 2l의 증류수와 함께 넣어 수증기 증류법으로 1600ml의 증류액을 만든 후, 냉각, 여과하고, 이 여액을 100ml되게 減壓, 농축하여, pH 7로 조정, 냉동 보관했다.

### 4. 藥針處理

正常群 및 對照群을 제외한 2개 藥針處理群, 즉 內關穴 藥針處理群, 太衝穴 藥針處理群들의 藥針處理는 隔日로 午後 7시에 5주간 실시했으며, 藥針處理時에 실험 동물들에게 가해지는 Stress를 가능한 줄이기 위해 본 연구실에서 고안한 보정틀을 사용하였다. 藥鍼은 26G의 1.0ml 1회용주사기를 이용했다.

### 5. 取穴

인체의 內關 및 太衝에 相應하는 부위를 林<sup>19</sup>의 방법에 준해 Laserdetector( Akuplas MFL, MBB, Germany)를 이용하여 취혈하였다.

### 6. 生化學的 分析

#### 1) 血漿脂質

血漿 total cholesterol, LDL-cholesterol, HDL-cholesterol, triglyceride 량은 혈액자동분석기(Boehringer Mannheim, 독일)에 의해 분석했다.

#### 2) 肝臟脂質

肝臟내 total cholesterol 및 triglyceride量은 정량용 Kit (日本, Wako Co.)를 이용하여 분석했다.

#### 3) 血漿 glutamic oxaloacetic transaminase(GOT) 및 glutamic pyruvic transaminase

血漿 GOT 및 GPT는 血液自動分析機(Boehringer Mannheim, 獨逸)를 이용하여 측정했다.

#### 4) 血漿 thiobarbituric acid reactive substance(TBARS)

血漿 TBARS의 定量은 EDTA處理 血液으로부터 血漿을 분리하여, 섭씨 37도에서 120분간 배양후 Buge와 Aust<sup>20</sup>의 방법에 의해 定量했다.

#### 5) 肝臟 thiobarbituric acid reactive substance(TBARS)

肝臟內 TBARS량은 일정량의 肝절편을 摘出した 후 0.9%生理食鹽水로 세척하여 혈액을 제거하였다. 그 후 肝절편을 1.15% KCl수용액과 함께 Teflon-Elvelijem homogenizer로 충분히 마쇄하여 10% homogenate를 만들었다. 이 중 0.1ml의 homogenate를 취하여 Screw cap tube에 넣고 8.0% sodium dodecyl sulfate 0.2ml, 20% acetic acid solution(pH 3.5) 1.5ml 및 0.8%TBA solution 1.5ml을 첨가하였다. 총 4ml가 되도록 증류수를 넣은 다음 煎蕩하여 95°C water bath에 넣고 1시간 동안 가열하였다. 가열한 시험관을 흐르는 수돗물에서 냉각시킨 다음, 증류수 1ml과 n-butanol : pyridine (15 : 1, v/v)혼합용액 5ml을 가하고 voltex하였다. 1,500xg에서 10분간 원심분리한 후 上層液(n-butanol : pyridine층)을 채취하여 532nm에서 吸光度를 측정하였다. 표준물질로는 TMP(1,1,3,3-tetraamitoxypyropane)를 사용하였고, lipid peroxide수준은 nmol MDA(malondialdehyde)로써 나타내었다.

#### 6) glutathione peroxidase activity(GSH-Px)

肝의 glutathione peroxidase(GSH-Px) 활성은 Levander 등(1983)<sup>19</sup>의 방법에 준해 분석하였다. 마취상태에서 해부하여 일정량의 肝절편을 摘出하여 生理食鹽水에 세척한 후 혈액을 제거시켜 0.15M KCL 수용액과 함께 Teflon-Elvelijem homogenizer로 20% homogenate가 되도록 磨碎하여 9000xg에서 15분간 遠心分離하였다. 이 上層液을 다시 15000xg에서 1시간 동안 원심분리한 후 上層液을 단백질의 함량이 100-200µg이 되도록 취하여 分析에 사용하였다. 遠心分離시의 온도는 4°C를 유지하였으며, 조제한 試料를 Stock solution(K buffer, 40mM glutathione, KH buffer, ml당 1Unit의 glutathione reductase)에 넣어 37°C에서 10분간 恒온시킨 다음 20mM NADPH를 첨가하여 다시 2분동안 방치시켰다. 그리고 15mM t-butyl hydroperoxide를 가하여 그 반응을 340nm에서 1분간 吸光度가 감소하는 속도를 측정하였다.

GSH-Px 활성도의 unit는 mg protein당 1분동안 NADPH가 NADH로 酸化되는 nmole수로 나타내었다.

7) 肝臟 superoxide dismutase activity(SOD)

肝臟 SOD 측정은 xanthine oxidase에 의해 Superoxide를 생성하고, 이 superoxide가 ferricytochrome C(Fe<sup>+++</sup>)를 ferrouscytochrome C(Fe<sup>++</sup>)로 환원시키는데 이때 SOD가 존재하면 SOD가 superoxide에 대해 경쟁하여 cytochrome c의 환원속도가 감소되는 원리를 이용한 Flohe등<sup>17)</sup>의 방법으로 측정했다. 본 실험에서는 ferricytochrome c의還元이 방해되는 정도를 550nm에서 30초 간격으로 3분간 비색 정량한 후 ferrouscytochrome c의 환원을 50% 방해하는 SOD의 양을 1unit로 하여 분당 활성정도를 나타내었다.

8) 肝臟 catalase activity

肝臟catalase 활성을 측정하기 위하여 肝臟 0.2g을 20배의 25mM KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>-NaOH buffer(pH 7.0)에 넣어 균질화시키고 이 homogenate를 같은 buffer로 60배 희석한 후 ice bath 상태에서 ultrasonicator(Heat System Ultrasonics, Inc., Ultrasonic Propessor W-385)로 15초씩 2회 반복하여 이 試料를 spectrophotometer(550nm)에서 吸光度를 측정한 후 formaldehyde를 표준용액으로 하여 얻은 標準曲線으로부터 활성을 계산했다.(Johnsson과 Hkan Borg, 1988)<sup>18)</sup>

7. 統計處理

실험결과는 SPSS package를 이용하여 one-way ANOVA檢定을 수행하였으며, 각 處理群 간의 有意性檢定은 Duncan's multiple range test에 의해 P<0.05 수준에서 실시했다.

III. 結果

1. 血漿 triglyceride

각 處理群別 血漿內 triglyceride量은 Table 2과 같다. 血漿內 triglyceride量은 過酸化脂質 첨가군 모두가 正常

群 보다 높은 값을 나타내었다. 過酸化脂質 투여群에서는 대조군과 비교하여 藥鍼處理群들이 낮은 값을 나타냈으며, 藥鍼處理群에서는 內觀 藥鍼處理群이 太衝 藥鍼處理群 보다 낮았다. 그러나 有意한 차이는 없었다.

Table 2. Effect of Boonsimgieum Aqua-acupuncture on Serum Triglyceride Concentration in Rats Fed High Oxidized Fat Diet.

Treatment	No. of animals	Triglyceride(mg/dl)
Normal	10	84.37±5.31 <sup>a</sup>
Control	10	125.33±7.25 <sup>c</sup>
HP <sub>6</sub>	10	92.83±5.93 <sup>ab</sup>
LV <sub>3</sub>	10	102.71±5.27 <sup>b</sup>

a, b, c: Means in the same column with different superscripts are significantly different(P<0.05).

HP<sub>6</sub>: Naegweun

LV<sub>3</sub>: Taecheung

2. 血漿 total cholesterol

血漿 총 콜레스테롤량의 경과는 Table 3과 같다. 전체 시험군에서 97.49 mg/dl에서 165.39mg/dl의 사이였다. 過酸化脂質 투여군 모두가 정상군 보다 높은 값을 나타냈다. 藥鍼處理群과 대조군의 비교에서는 藥鍼處理群들이 낮은 값을 나타냈다. 藥鍼處理群에서는 內觀 藥鍼處理群이 太衝藥鍼處理群 보다 낮은 경향을 보였으나, 有意한 차이는 없었다.

Table 3. Effect of Boonsimgieum Aqua-acupuncture on Serum Total Cholesterol Concentration in Rats Fed High Oxidized Fat Diet.

Treatment	No. of animals	Total-cholesterole (mg/g)
Normal	10	11.59±0.98 <sup>a</sup>
Control	10	14.73±1.01 <sup>b</sup>
HP <sub>6</sub>	10	10.13±0.69 <sup>a</sup>
LV <sub>3</sub>	10	10.88±0.95 <sup>a</sup>

a, b, c: Means in the same column with different superscripts are significantly different(P<0.05).

HP<sub>6</sub>: Naegweun

LV<sub>3</sub>: Taecheung

3. 血漿 LDL 및 HDL-cholesterol

血漿 LDL 및 HDL-cholesterol量的 경과는 Table 5와 6

과 같다. LDL-cholesterol量은 過酸化脂質 給與群 모두가 正常群 보다 높았으며 過酸化脂質 투여군에서는 대조군 보다 藥鍼處理群들이 낮은 값을 나타냈다. 內觀 및 太衝 藥鍼處理群間에는 有意한 차이는 없었다. HDL-cholesterol量은 正常群을 비롯한 處理群 모두가 상호간 에 有意한 차이는 없었다.

**Table 4.** Effect of Boonsimgieum Aqua-acupuncture on Serum LDL-cholesterole Concentration in Rats Fed High Oxidized Fat Diet.

Treatment	No. of animals	LDL-cholesterole (mg/dl)
Normal	10	51.24 ± 3.62 <sup>a</sup>
Control	10	69.37 ± 5.27 <sup>c</sup>
HP <sub>6</sub>	10	57.13 ± 4.85 <sup>b</sup>
LV <sub>3</sub>	10	59.35 ± 5.44 <sup>b</sup>

a, b, c : Means in the same column with different superscripts are significantly different(P<0.05).

HP<sub>6</sub> : Naegweun

LV<sub>3</sub> : Taecheung

**Table 5.** Effect of Boonsimgieum Aqua-acupuncture on Serum HDL-Cholesterole Concentration in Rats Fed High Oxidized Fat Diet.

Treatment	No. of animals	HDL-cholesterole (mg/dl)
Normal	10	53.32 ± 3.76 <sup>nc</sup>
Control	10	53.51 ± 5.17 <sup>nc</sup>
HP <sub>6</sub>	10	52.73 ± 3.62 <sup>nc</sup>
LV <sub>3</sub>	10	54.69 ± 4.95 <sup>nc</sup>

a, b, c : Means in the same column with different superscripts are significantly different(P<0.05).

HP<sub>6</sub> : Naegweun

LV<sub>3</sub> : Taecheung

NC : Not significantly different(P>0.05).

#### 4. 肝臟脂質構成

肝臟內 total cholesterol量과triglyceride 量의 변동경향은 Table 6 및 7과 같다. total cholesterol量은 모든 處理群에서 10.13mg/g에서 14.73mg/g사이였다. 對照群이 가장 높은 값을 보였으며, 正常群과 藥鍼處理群 간에는 有意한 차이는 없었다. triglyceride 量은 전체 處理群에서 11.33mg/g에서 15.49mg/g의 범위였으며, 대조군이 가장 높았다. 過酸化脂質 給與群에서는 內觀藥鍼處理群이 가

장 낮았으나 正常群과 有意한 차이는 없었다. 그러나 太衝 藥鍼處理群은 대조군 보다 낮은 값을 보였으나 有意한 없었다.

**Table 6.** Effect of Boonsimgieum Aqua-acupuncture on Liver Total Cholesterole Concentration in Rats Fed High Oxidized Fat Diet.

Treatment	No. of animals	totalcholesterole (mg/dl)
Normal	10	97.49 ± 5.51 <sup>a</sup>
Control	10	165.39 ± 5.82 <sup>c</sup>
HP <sub>6</sub>	10	137.64 ± 7.55 <sup>b</sup>
LV <sub>3</sub>	10	142.53 ± 5.41 <sup>b</sup>

a, b : Means in the same column with different superscripts are significantly different(P<0.05).

HP<sub>6</sub> : Naegweun

LV<sub>3</sub> : Taecheung

**Table 7.** Effect of Boonsimgieum Aqua-acupuncture on Liver Triglyceride Concentration in Rats Fed High Oxidized Fat Diet.

Treatment	No. of animals	Triglyceride (mg/g)
Normal	10	11.33 ± 1.08 <sup>a</sup>
Control	10	15.49 ± 0.91 <sup>b</sup>
HP <sub>6</sub>	10	11.95 ± 0.89 <sup>a</sup>
LV <sub>3</sub>	10	13.84 ± 1.05 <sup>ab</sup>

a, b : Means in the same column with different superscripts are significantly different(P<0.05).

HP<sub>6</sub> : Naegweun

LV<sub>3</sub> : Taecheung

#### 5. 血漿 glutamic oxaloacetic transaminase(GOT) 및 glutamic pyruvic transaminase(GPT) 活性

血漿 GOT 및 GPT의 활성치는 Table 8 및 9과 같다. GOT의 활성치는 過酸化脂質 給與群 모두가 正常群 보다 높았다. 過酸化脂質 투여군에서는 대조군이 藥鍼 處理군 보다 높았으며, 藥鍼 處理群 간에 有意한 차이는 없었다. 血漿 GPT 활성치는 過酸化脂質 給與群 모두에서 정상군보다 높았다. 過酸化脂質 給與群에서는 藥鍼 處理群 보다 대조군이 높았으며, 藥鍼處理群에서는 內觀 藥鍼處理群이 太衝 藥鍼處理群보다 낮았으며 또한 정상군의 수치와 有意한 차이는 없었다.

**Table 8.** Effect of Boonsimgieum Aqua-acupuncture on Plasma GOT(Glutamic oxaloacetic transaminase) Activity in Rats Fed High Oxidized Fat Diet.

Treatment	No. of animals	GOT (Kalmen unit)
Normal	10	42.83 ± 2.58 <sup>a</sup>
Control	10	112.74 ± 5.43 <sup>c</sup>
HP <sub>6</sub>	10	85.45 ± 4.66 <sup>b</sup>
LV <sub>3</sub>	10	93.74 ± 5.75 <sup>b</sup>

a, b, c : Means in the same column with different superscripts are significantly different(P<0.05).

HP<sub>6</sub> : Naegweun

LV<sub>3</sub> : Taccheung

**Table 9.** Effect of Boonsimgieum Aqua-acupuncture on Plasma GPT(Glutamic pyruvic transaminase) Activity in Rats Fed High Oxidized Fat Diet.

Treatment	No. of animals	GPT (Kalmen unit)
Normal	10	51.75 ± 3.38 <sup>a</sup>
Control	10	83.58 ± 5.15 <sup>c</sup>
HP <sub>6</sub>	10	60.71 ± 5.39 <sup>ab</sup>
LV <sub>3</sub>	10	67.12 ± 5.88 <sup>b</sup>

a, b, c : Means in the same column with different superscripts are significantly different(P<0.05).

HP<sub>6</sub> : Naegweun

LV<sub>3</sub> : Taccheung

**6. 肝臟 및 血漿내 TBARS量**

處理群別 肝臟 및 血漿내 TBARS양은 Table 10, Table 11과 같다. 肝臟은 모든 處理群에서 21.96nmoles MDA/g에서 42.51nmoles MDA/g의 範圍를 나타냈으며, 過酸化

**Table 10.** Effect of Boonsimgieum Aqua-acupuncture on Liver TBARS(Thiobarbituric acid reactive substances) Concentration in Rats Fed High Oxidized Fat Diet.

Treatment	No. of animals	TBARS(nmoles MDA/g)
Normal	10	21.96 ± 2.37 <sup>a</sup>
Control	10	42.51 ± 2.39 <sup>c</sup>
HP <sub>6</sub>	10	30.45 ± 3.48 <sup>b</sup>
LV <sub>3</sub>	10	35.98 ± 3.97 <sup>b</sup>

a, b, c : Means in the same column with different superscripts are significantly different(P<0.05).

HP<sub>6</sub> : Naegweun

LV<sub>3</sub> : Taccheung

**Table 11.** Effect of Boonsimgieum Aqua-acupuncture on Plasma TBARS(Thiobarbituric acid substances) Concentration in Rats Fed High Oxidized fat diet

Treatment	No. of animals	TBARS(nmoles MDA/ml)
Normal	10	22.35 ± 2.07 <sup>a</sup>
Control	10	39.38 ± 2.28 <sup>b</sup>
HP <sub>6</sub>	10	26.47 ± 3.18 <sup>a</sup>
LV <sub>3</sub>	10	36.19 ± 3.33 <sup>b</sup>

a, b : Means in the same column with different superscripts are significantly different(P<0.05).

HP<sub>6</sub> : Naegweun

LV<sub>3</sub> : Taccheung

脂質 첨가군 모두가 正常群보다 높았다. 過酸化脂質 투여군에서는 藥鍼處理群이 대조군보다 낮았다. 藥鍼處理群 간에서는 內觀 藥鍼處理群이 太衝 藥鍼處理群 보다 낮았으나 有意한 차이는 없었다. 血漿에서는 正常群 보다 過酸化脂質 투여군이 높았으며, 過酸化脂質 투여군에서 모두 有意한 차이를 나타내지는 않았다.

**7. 肝臟內 glutathione peroxidase, superoxide dismutase 및 catalase 活性置**

肝臟內 Glutathione peroxidase, Superoxide dismutase 및 Catalase 활성치는 Table 12, 13, 14와 같다. Glutathione peroxidase 활성치는 전체 處理群에서 135.32nmoles/NADPH/min/mg protein에서 202.94nmoles/NADPH/min/mg protein의 범위였으나, 過酸化脂質 첨가군 모두에서 正常群 보다 낮았다. 過酸化脂質 給與群에서는 對照群이 藥鍼處理群 보다 낮았으며, 藥鍼處理群 間에 有意한 차이는 없었다. Superoxide dismutase의 活性値는 모든 處

**Table 12.** Effect of Boonsimgieum Aqua-acupuncture on GSH-Px(Glutathione peroxidase) Activity in Rats Fed High Oxidized Fat Diet.

Treatment	No. of animals	GSH-Px(nmoles/min/mg/protein)
Normal	10	202.94 ± 27.96 <sup>c</sup>
Control	10	135.32 ± 12.58 <sup>a</sup>
HP <sub>6</sub>	10	179.85 ± 18.22 <sup>b</sup>
LV <sub>3</sub>	10	180.61 ± 23.53 <sup>b</sup>

a, b, c : Means in the same column with different superscripts are significantly different(P<0.05).

HP<sub>6</sub> : Naegweun

LV<sub>3</sub> : Taccheung

Table 13. Effect of Boonsimgieum Aqua-acupuncture on SOD (Superoxide dismutase) Activity in Rats Fed High Oxidized Fat Diet.

Treatment	No. of animals	SOD(Unit/mg/protein)
Normal	10	9.55 ± 1.15 <sup>a</sup>
Control	10	5.41 ± 0.99 <sup>a</sup>
HP <sub>6</sub>	10	8.53 ± 0.88 <sup>b</sup>
LV <sub>3</sub>	10	8.71 ± 1.05 <sup>b</sup>

a, b : Means in the same column with different superscripts are significantly different(P<0.05).

HP<sub>6</sub> : Naegweun

LV<sub>3</sub> : Taccheung

Table 14. Effect of Boonsimgieum Aqua-acupuncture on CAT (Catalase) Activity in Rats Fed High Oxidized Fat Diet.

Treatment	No. of animals	CAT(μmolesH <sub>2</sub> O <sub>2</sub> /min/mg/protein)
Normal	10	109.77 ± 5.38 <sup>c</sup>
Control	10	80.09 ± 6.21 <sup>a</sup>
HP <sub>6</sub>	10	86.71 ± 5.35 <sup>b</sup>
LV <sub>3</sub>	10	88.92 ± 5.88 <sup>b</sup>

a, b, c : Means in the same column with different superscripts are significantly different(P<0.05).

HP<sub>6</sub> : Naegweun

LV<sub>3</sub> : Taccheung

理群에서 5.41Unit/mg protein에서 9.55Unit/mg protein을 나타내었으며, 過酸化脂質만을 給與한 對照群에서 가장 낮았다. Catalase 活性値는 모든 處理群에서 80.09μmoles H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/min/mg protein에서 109.77μmoles H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/min/mg protein의 범위였으며, 正常群보다 過酸化脂質 투여군 모두에서 낮았다. 그러나 過酸化脂質 투여군에서 대조군보다 藥鍼處理群 모두에서 높았다.

#### IV. 考 察

동물성 식품의 과잉섭취는 과산화지질의 섭취를 증가시키고, 고에너지 섭취에 의한 體內 脂肪의 축적과 콜레스테롤의 과량섭취를 가져와 肥滿과 成人病을 일으키는 主要 要因으로 알려져 있다. 또한 최근의 식품들은 인스턴트化되어 加工過程이나 유통 및 貯藏過程에서 脂質이 酸化되어 脂質過酸化物的 體內로의 유입 가능성이 한층 더 높아지고 있다. 이러한 식품들은 肥

滿은 물론이고, 脂質過酸化物에 의한 각종 疾患을 일으킬 위험성을 고조시키고 있다. 특히 生體內에서 脂質過酸化物은 退行性 過程을 誘發하고, 癌, 老化, 生體膜의 變化 및 파괴 등으로 生體機能에 부정적인 효과를 나타낸다<sup>23)</sup>. 따라서 生體內에서 脂質過酸化物의 制御는 脂肪蓄積의 制御와 더불어 成人病을 비롯한 각종 疾患을 예방하고 老化를 방지하는데 있어서 매우 중요하다. 韓醫學에서는 生體內 脂質過酸化物의 축적에 대한 직접적인 언급은 없으나, 동물성 脂肪의 과잉섭취로 肥滿을 초래하고, 그 결과로 각종 疾患을 惹起함을 明示하여 肥滿과 脂質過酸化物의 축적을 동시에 해석했다. 韓醫學에서 肥滿의 原因을 「靈樞.逆順肥瘦篇」<sup>24)</sup>에서 “年質壯大 血氣充盈 皮革堅固... 此肥人也”, 「素問.通評虛失論」에서는 “肥貴人則藁梁之疾也”라고 하였으며, 陳<sup>25)</sup>은 “肥人多痰 乃氣虛也”, 朱<sup>26)</sup>는 “肥人氣虛生痰, 寒生濕生痰, 故肥多寒濕”이라 하여 濕과 痰을 주요 原因으로 간주했다. 또한 “婦人有身體肥胖, 痰涎甚多... 乃肥土之內病也... 肥滿者, 多氣虛, 氣虛者, 多痰涎”으로 규정하여, 痰涎과 氣虛를 肥滿의 原因으로 보았다<sup>27)</sup>. 肥滿으로 인해 발병하는 高脂血症을 高粱厚味 嗜食肥甘 體肥多痰 이라고 하였으며<sup>28)</sup>, 頭暈, 心慌, 肢麻, 胸悶, 胸痛 등의 증상이 나타나므로 痰證, 心悸, 眩暈, 頭痛, 胸痺, 眞心痛, 中風 등의 範疇에서 取給하고 있으며, 高脂血症을 유발하는 要因으로 痰濁과 瘀血을 重視하여 化痰祛瘀하는 治法을 모색했다. 여러 분야에서 많은 研究者들이 肥滿과 脂質過酸化物의 制御에 대한 研究를 수행하였다<sup>24,29)</sup>. 특히 最近에 들어와서 肥滿과 過酸化物質을 동시에 제어하기 위하여 天然物로부터 抗酸化物質을 개발하는 연구가 多方面에서 수행되고 있다. 그러나 만족한 水準에 이르지 못하며 보다 더 많은 연구가 수행되어야 할 必要가 있다. 分心氣飲은 七情, 즉 스트레스에 의한 浮腫에 효과가 있는데 이것은 氣不化에 의한 心胸間的 鬱氣를 풀어 준다는 의미가 있으므로, 이렇게 命名한 것이다. 또한 胸膈에 氣가 鬱結하면 水 또한 이를 따라 정체되므로, 이를 분해하여 大小便을 通利케하는 처방이고 七情으로 인한 痞滯를 疎快한다.

內關은 穴性은 掌側腕關節 橫紋上 2寸處에 위치하며 消三焦, 寬胸理氣, 寧心安神, 和胃, 鎮靜鎮痛하며 主治는 心痛, 心悸, 一切 內傷 心痛腹脹, 胸滿腹脹, 胃痛, 胃炎, 腸炎, 腹膨滿, 頭痛, 高血壓 등, 정신적인 요소와 七情으로 야기된 內傷疾患에 卓越한 效果를 나타내고 氣血을 通利시켜 脹滿을 제거하는 作用이 優秀하다. 또한 太衝은

足第1·2趾岐骨間 本節後 行間穴上 2寸處에 위치하며 穴性은 清熄肝火肝陽, 消泄下焦濕熱, 舒肝理氣, 通絡活血 하며 主治는 肝機能障礙를 치료하고 黃疸, 腹脹, 消化不良, 疝氣, 腸炎, 溇泄, 頭痛, 心痛, 咽喉痛, 不眠 등, 血을 원활히 循環시키는 作用을 하고 太衝역시 氣를 돌려 水液代謝를 원활하게 하고 氣滯를 풀어주는 효능이 있다.

따라서 本 연구는 生體內 에너지代謝에 關與하는 諸機關과 일정한 相關性을 가지고 있다고 생각되는 內關 및 太衝에 藥物效果와 鍼刺戟 效果를 同時에 나타낼 수 있는 分心氣飲 藥針을 過酸化脂質을 給與한 흰쥐에게 처리한 후 血漿 및 肝臟의 脂質構成과 體內 過酸化物 蓄積量 및 抗酸化系 酵素의 활성치를 處理群 間에 比較하였다.

그 결과 중에서, 특히 Triglyceride(Table 7)量은 對照群에서 가장 높은 값을 보였다. 過酸化脂質 給與群에서는 藥鍼處理群 모두가 對照群보다 낮은 값을 보였으며, 內觀 藥鍼處理群이 보다 더 낮은 값을 보여, 正常群과 有意한 차이를 나타내지 않았다. 血中 Triglyceride量은 高脂血症의 指標로 흔히 應用되며, 血中 Triglyceride量의 증가와 心血關係 疾患과 높은 相關性을 나타내어 生體內 정상수치를 유지하는 것이 중요하다. 本 실험의 결과에서 過酸化脂質 給與群에서 증가하는 경향을 보였는데 이러한 결과는 過酸化脂質의 攝取가 心臟循環系 疾患의 위험성을 한층 더 높여준다는 것을 시사해 준다. 또한 分心氣飲 藥鍼處理群에서 낮은 값을 보여주고, 특히 內觀 分心氣飲藥鍼에서 改善의 폭이 높아, 肥滿과 過酸化脂質에 의한 心血關 疾患의 豫防에 分心氣飲藥鍼 處理가 응용될 수 있음을 시사해 주었다. Total cholesterol 및 LDL-cholesterol量도 成人病 誘發 可能性을 판단하는 지표가 될 수 있다. 특히 Total cholesterol 및 LDL-cholesterol 농도의 증가는 動脈硬化 등의 각종 循環系 成人病과 직결된다. 本 실험의 결과에서 分心氣飲 藥鍼處理群이 이러한 生物學的 수치들을 조정하는데 긍정적인 效果를 보여주었다. HDL-cholesterol 濃度는 血液內 cholesterol을 肝臟으로 순환시키는 기능을 가지고 있어 循環系疾患을 豫防하는 要因으로 알려져 있다. 本 실험에서는 處理群間에 有意한 차이를 나타내지 않았는데, 이와 같은 결과는 肝臟內 HDL-cholesterol 合成과 分泌에 關여하는 諸 要因들의 복잡성에 기인한 것으로 思料되며, 추후 보다 더 體系的인 연구가 필요하리라 생각된다.

또한 血漿 GOT(Table 8) 및 GPT(Table 9)의 활성치는

過酸化脂質 給與群 모두가 正常群보다 높은 값을 보여주었는데, 이러한 결과는 過量으로 給與한 過酸化脂質들이 肝臟에 부담을 준 결과로 해석되며, 藥鍼處理群들이 對照群보다 낮은 값을 나타내어 分心氣飲 藥鍼이 肝臟의 機能活性을 上昇시켜 이 결과가 肝臟內 脂質代謝에 긍정적으로 작용하였을 가능성을 보여주었다. 肝臟 및 血漿 TBARS( Table 10, 11)量은 過酸化脂質給與群 모두가 正常群보다 높은 값을 나타내었는데, 이러한 결과는 給與된 過酸化脂質이 生體內 脂質過酸化物의 축적에 직접적인 影響을 주었음을 입증해 주었다. 또한 藥鍼處理群이 對照群보다 낮은 값을 나타내어, 分心氣飲藥鍼이 生體內 過酸化物 抑制에 직간접적인 影響을 주었음을 시사해 주었다.

肥滿 및 恒酸化能을 改善하기 위하여, 過酸化脂質을 給與한 흰쥐에게 分心氣飲 藥鍼을 內觀 및 太衝穴에 응용한 후 肝臟 및 血漿의 脂質構成, 過酸化物 축적량 및 恒酸化系 酵素들의 활성치를 측정하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

## V. 結 論

1. 血漿triglyceride量은 모든 過酸化脂質첨가군에서 정상군 보다 높은 값을 나타내었으며, 過酸化脂質 給與群에서는 過酸化脂質만을 給與한 對照群이 藥鍼處理群 보다 높은 수치를 나타냈다. 藥鍼處理群에서는 內觀 藥鍼處理群이 太衝 藥鍼處理群 보다 낮았다.
2. 血漿의 총 콜레스테롤량은 모든 過酸化脂質 給與群에서 正常群 보다 높았으며, 過酸化脂質 給與群에서는 對照群보다 藥鍼處理群들이 낮았다.
3. LDL-cholesterol量은 過酸化脂質 給與群 모두가 正常群보다 높았으며, 過酸化脂質 給與群에서는 對照群보다 藥鍼處理群들이 낮았다.
4. HDL-cholesterol量은 處理群間에 일정한 경향을 보이지 않았다.
5. 肝臟內 total cholesterol量은 對照群이 가장 높았으며, 對照群을 제외한 여타 處理群間에는 유의한 차



이를 나타내지 않았다. 藥鍼處理群 모두가 對照群보다 낮았으며, 內觀 藥鍼處理群이 보다 더 낮았다.

6. 血漿 GOT 및 GPT의 활성치는 過酸化脂質 給與群 모두가 正常群보다 높았으나, 藥鍼 處理群들은 對照群보다 낮았다.

7. 肝臟 및 血漿內 TBARS量은 모든 過酸化脂質添加群에서 正常群 보다 높았다. 過酸化脂質 給與群에서는 藥鍼處理群이 對照群보다 낮았다.

8. glutathione peroxidase, superoxide dismutase 및 catalase 활성치는 過酸化脂質 給與群 모두가 正常群보다 낮았으나, 藥鍼處理群들은 증가하여 對照群보다 높았다.

以上の 結果를 綜合해 보면, 동물실험에서 分心氣飲 藥鍼處理는 肥滿과 過酸化物의 억제에 일정한 효과가 있었으며, 특히 內觀 藥鍼處理에서 더 效果的이었다.

### 參考文獻

1. Vergroeson AT. 1997. Physiological effects of dietary linoleic acid. *Nutr Rev* 35 : 1-9.
2. Saito M. 1988. Interaction between lipid peroxide formation and nutritional status. *J JPN Soc Nutr Food Sci* 41 : 343-349.
3. Bidlack WR, Tappel AL. 1973. Damage to microsomal membrane by lipid peroxidation. *Lipids* 8 : 177-178.
4. Younes M, Siegers CP. 1980. Lipid peroxidation as a consequence of glutathione depletion in rat and mouse liver. *Res Comm Chem Path Pharm* 27 : 119-129.
5. Langanier S, Yu BP. 1987. Anti-lipoperoxidation action of food restriction. *Biochem Biophys Res Comm* 145 : 1185-1202.
6. Choi, M.Y., Cho, E.J., Lee, E. Effects of rhus chinensis gall extract on function, plasma lipid composition and antioxidant system in rats with high fat diet. *J. Korean Soc. Food Sci. Nutr.* 1999. p. 28, pp. 632-637.
7. Kim, M.J., Lee, E., Cha, B.C., Choi, M.Y., Rhim, T.J., and Park, H.J. Serum cholesterol lowering effect of triterpene acetate obtained from *Latuca indica*. *Kor. J. Pharmacogn.* 1997, p. 28, pp. 21-25.
8. 이은, 최무영, 오혜숙. 시호분말이 과산화지질을 급여한 흰쥐의 혈장 및 간장지질구성에 미치는 영향. 2000, 33(5), pp. 502-506
9. 장경자. 타우린과 베타알라딘이 실험적 당뇨병발취의 혈당 및 혈중지질농에 미치는 영향. 한국영양학회지. 1999, 32(3), pp. 213-220.
10. 오선진, 김우경, 김양하, 김혜경, 최은혜, 김숙희. 올리고당 첨가식이 흰쥐의 지질대사에 미치는 영향. 한국영양학회지. 1999, 32(2), pp. 129-136.
11. 오세웅. 침자극이 고지방식을 급여한 흰쥐의 체지방합성과 항산화능에 미치는 영향. 상지대학교 대학원 박사논문, 2000.
12. 崔淳暉. 半夏白朮天麻湯이 고지혈증에 미치는 영향. 대전대학교석사학 논문, 1990.
13. 李大植. 고혈압 및 고지혈증에 대한 淸熱導痰湯의 실험적 연구. 대한 한방내과학회지, 12,16-23, 1991.
14. 임종국. 애구생체반응의 문헌적 고찰, 동양의학, 1976, 13, 63-68
15. Buge J A, Aust S D. Microsomal lipid peroxidation. In : Fleicher, S., Packer, L. eds. *Methods in enzymology (London, Academic press)* 52 : 302-309, 1978
16. V. Levander O. A, DeLoach D. P, Morris C, Moser P B. Platelet glutathione peroxidase activity as an index of selenium status in rats. *J. Nutr* 113 : 55-63, 1983
17. Flohe L, Becker R, Brigelius R, Lengfelder E, Otting F. Convenient assay for superoxide dismutase. *CRC Handbook of free radicals and antioxidants in Biomedicine*, 287-293, 1992.
18. Johnson LH, Hlkan Borg LA. A spectrophotometric method for determination of catalase activity in small tissue samples. *Analytical Biochemistry* 174, 331-336, 1988.
- 19 汪機 의. 黃帝內經素問今釋, 서울, 정보사,1983 : 146
20. 陳士鐸. 石室秘錄, 서울, 대성문화사, 1993 : 98
21. 朱震亨. 丹溪心法, 서울, 대성출판사. 1982 : 889
22. 傅青主. 傅青主男女科. 葉天士女科, 서울, 대성문화사, 1992 : 106
23. 經京河. 生肝湯이 고지혈증에 미치는 영향. 경희한 의대논문집, 12, 263-283, 1989.
24. 이명진. 침자극이 비만쥐의 지질강하 및 항산화

- 과와 Apo-B, Apo-E, TNF- $\alpha$  및 Leptin의 DNA발현  
량에 미치는 영향. 상지대학교 대학원박사논문,  
2002.
25. 김종흠. 자침이 비만쥐의 혈청지질저하 및 항산화  
효과와 분자생물학적 양상에 미치는 영향. 상지대  
학교대학원, 2002.
26. 정선희. 비만환자의 전침치료 임상예, 대한침구학  
회지, 1999, 16(3): 39-56
27. 王其飛. 中醫長壽學, 南京, 遼寧科學技術出版社,  
1989; 490-501
28. 宗文九. 痰飲淺說, 上海, 上海科技, 1985; 51-52
29. 陸紀宏, 試論中醫辯治高脂血症, 遼寧中醫雜誌, 1991  
; 18(2); 1-3