

香附子八物湯이 拘束 Stress 흰쥐의 體重 및 血漿 Catecholamines 含量에 미치는 影響

김성욱, 김병우

삼지대학교 부속 한방병원

The Effect of Hyangbujapalmultang on The Serum Catecholamine Contents and Body Weight of Rats in Immobilization Stress

Sung-ook Kim, Byung-woo Kim

College of Oriental medicine, Sangji University, Wonju-si, Korea

In order to study the anti-stress effect of hyangbujapalmultang, several measures of stress, including body weight changes, organ weight changes and catecholamine changes.

The following result have been obtained:

1. The weight loss of control group was $28.5 \pm 1.8g$, that of sample group was $20.3 \pm 1.6g$. This difference was statistically significant.
2. The organ weight (Liver, Spleen, Kidney, Adrenal gland) was the only significant change in the spleen, in sample group comparing to control group.
3. The norepinephrine contents of control group was $695.5 \pm 22.7pg/ml$, that of sample group was $607.4 \pm 21.7pg/ml$. This shows significant difference in sample group comparing to control group.
4. The epinephrine contents of control group was $212.8 \pm 9.8pg/ml$, that of sample group was $182.6 \pm 8.4pg/ml$. This shows significant difference in sample group comparing to control group.
5. The dopamine contents of control group was 504.5 ± 31.3 , that of sample group was $463.4 \pm 27.8pg/ml$. This shows the value decreased, but none of it is significant.

Based on above results, it may be concluded that hyangbujapalmultang has anti-stress effects.

Key Word : Hyangbujapalmultang, Catecholamine

I. 緒論

현대인은 과중한 업무와 사회의 복잡한 갈등요소로 인하여 stress에 시달리고 있으며, 인류의 번영과 사회의 진화에 따라 心理-社會요소가 인체의 心理 및 病理에 끼치는 영향이 점점 높아 가고, 과학수준의 비약적인 발전으로 인하여 生物病因의 지위는 점점 낮아지고

있는 추세이다.¹⁾

Stress란 精神醫學에서 사용되는 용어로서 한 체계의 過負荷(overloading)된 상태가 더해짐에 따라, 전체 체계가 붕괴하게 되는 내외의 위협을 말하며, 전술한 병적 행동의 원인이 되는 모든 내외의 요인을 가리킨다.²⁾ 이러한 stress 현상은 시간적으로 지속적인 것으로서 有機體로 하여금 生理的 측면에서의 反對 規制化 과정은 물론이고 行動 측면

에서의 處理 方策까지도 주선하도록 부추기고 있는 점을 통해서 通常의 人情 緒反應과는 境界지어지고 있다.³⁾

西洋 哲學이 西洋 宗教와 마찬가지로 精神-物質의 二元性에 기초하고 있는 것에 反하여,⁴⁾ 東洋 哲學은 人體를 小宇宙라 하여 自然系 現象과 同一한 視覺으로 관찰하여⁵⁾ 人體에 出現하는 生命 現象과 變化를 宇宙 萬物의 生成 變化와 相應하는 方法으로 표시하여 왔다.³⁾ 이러한 관점에서 生體에 가해진 각종 有害 刺戟에 의해서 體內에 생긴 傷害와 防衛 反應의 總和라고 定義되는⁶⁾ stress 學說은 醫學

의 統一의 概念을 중시함으로써 질병에 대한 인식을 포괄적으로 이해 할 수 있는 계기를 마련하였다.

本論文의 實驗 方製인 香附子八物湯^{8,10,11,33,34}은 舊韓末 東武 李濟馬가 著述한 東醫壽世保元에 처음으로 기록된 처방으로 婦人 思慮傷脾 咽乾舌燥 隱隱有頭痛 및 衄血 下乳 盤腸病 五更泄등증에 응용되며 少陰人의 思慮過多로 인한 鬱狂症을 치료하는 처방이다.

韓³³이 이 처방에 대한 抗 stress효과로서 胃潰瘍 발생 정도를 감소 시킨다고 보고하였고, 洪³⁴은 香附子八物湯의 抗 stress효과를 血漿catecholamine 및 體重, 胃潰瘍 발생 등을 중심으로 관찰하였다. 이에 著者는 현대 stress學說의 중요한 지표인 血漿 catecholamine 및 體重, 臟器重量을 중심으로 실험 한 결과 유의성 있는 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

II. 實驗

1. 材料

1) 動物

실험 동물은 250g 전후의 흰쥐 (Sprague-Dawley계)를 사용하였으며, 사료와 물을 충분히 공급하면서 2주간 실험실 환경에 적응시킨 후 사용하였다.

2) 藥材

실험에 사용한 약재는 시중에서 구입하여 정선한 후 사용하였으며, 東醫修世保元에 기재된 香附子八物湯의 내용과 분량은 다음과 같다.

2. 方法

1) 檢液의 調製 및 投與

상기한 처방 10첩 분량의 약재 520.0g을 등근플라스크에 넣고 증류수 3,000ml를 가한 후 3시간동안 전탕하고 여과한 여액을 동결건조하여 엑기스산을 만들었다. 처방 1첩에 해당하는 엑기스산의 양은 梔子豉湯이 9.2g 이었다.

2) 拘束stress의 附與

흰쥐 6마리씩을 한 군으로하여 정상군(normal group), 구속stress 부여군(이하 대조군, control group) 및 구속stress 부여와 香附子八物湯 투여군(이하 실험군, sample group)으로 나누고, 대조군은 나무로 만든 구속상자(5x5x20cm)에 넣어 1일 12시간씩 3일간 구속하였으며 구속된 12시간동안은 절식시켰다. 실험군은 구속stress를 부여하기 전에 香附子八物湯 엑기스를 흰쥐 체중 100g당 92.0mg씩 1일 1회 12일간 경구투여한 후 구속은 대조군과 동일하게 부여하였으며, 구속시는 구속

직전과 구속직후에 각각 1회씩 경구투여하였다.

3) 體重 및 臟器重量의 測定

체중은 구속stress 부여 전과 후에 측정하였으며, 臟器重量은 구속stress 부여 후에 肝, 脾臟, 腎臟 및 副腎을 적출하여 생리식염수로 세척한 다음 주위조직을 깨끗이 제거하고 표면의 수분을 제거한 후 전자저울로 중량을 측정하여 그 측정치를 구속 후 체중 100g에 대한 중량으로 환산하여 자료로 사용하였다.

4) 血液採取 및 血清分離

3일간의 구속stress 부여 후에 후두부를 강타하여 기절시킨 후 心臟에서 혈액을 채취하였으며, 채취한 혈액을 EDTA-2K tube에 담아 3000rpm에서 10분간 원심분리하여 혈장을 분리하였다.

5) 血漿內 norepinephrine, epinephrine 및 dopamine含量的測定
분리한 혈장을 제단백과 alumina흡착과정을 거친 후 high performance liquid chromatography(HPLC, WATERS, USA)방법으로 측정하였다.

III. 實驗成績

1. 體重의 變化

구속 stress에 의한 체중의 변화는 정상군은 실험기간 동안 251.5±2.5g에서 256.3±2.0g으로 4.8±0.1g 증가하였으나, 대조군은 구속 stress 전 250.3±2.0g에서 구속 stress 후 221.8±2.5g으로 28.5±1.8g의 체중감소를 보였으며, 실험군에서는 구속 stress 전 251.0±1.8g에서 구속 stress 후 230.7±2.1g으로 20.3±1.6g 감소하여 대조군 비하여 유의성(p<0.02)있는 체중감

藥名	生藥名	重量
香附子	Cyperi Rhizoma	8.0g
當歸	Angelicae gigantis Radix	8.0g
白芍藥	Paeoniae Radix	8.0g
白朮	Atractylodis macrocephala Rhizoma	4.0g
白何首烏	Polygoni multiflori Radix	4.0g
川芎	Cnidii Rhizoma	4.0g
陳皮	Aurantii nobilis Pericarpium	4.0g
炙甘草	Glycyrrhizae Radix	4.0g
大棗	Zizyphi inermis Fructus	4.0g
生薑	Zingiberis Rhizoma	4.0g
Total		52.0g

소의 억제를 나타냈었다 (Table I).

2. 臟器重量의 變化

구속 stress를 가한 후 臟器 重量의 변화를 측정한 결과, 脾臟의 중량은 정상군에서는 563.1±26.2mg/100g 이었고, 대조군에서는 404.5±23.5mg/100g

으로 정상군에 비하여 감소하였으며, 실험군에서는 491.1±24.5mg/100g으로 대조군에 비해 유의성(p<0.05)있는 감소의 억제를 나타내었다. 副腎의 중량은 정상군에서는 15.8±0.6mg/100g이었고, 대조군에서는 18.8±0.7mg/100g으로 정상군에 비하여 증가하였으며, 실험

군에서는 17.2±0.6mg/100g으로 대조군에 비해서 덜 증가하였으나, 유의성은 없었다(Table II).

Table 1. Effect of Hyangbuzapalmultang on the Changes of the Body Weight of Rats in Immobilization Stress (g)

Group	Initial Body Weight	Final Body Weight	Gain(+) or Loss(-) of Body Weight
Normal	251.5±2.5 ^{a)}	256.3±2.0	+4.8±0.1
Control	250.3±2.0	221.8±2.5	-28.5±1.8
Sample	251.0±1.8	230.7±2.1	-20.3±1.6 ^{**}

^{a)}: Mean ± Standard Error.

Control : Group of immobilization stress for 12 hours in a day during 3 days.

Sample : Group of Hyangbuzapalmultang administration and immobilization stress for 12 hours in a day during 3 days.

* : Statistical significance as compared with control group.

(**):P<0.02)

Table 2. Effect of Hyangbuzapalmultang on the Organ Weight of Rats in Immobilization Stress (mg/100g)

Group	Liver	pleen	Kidney	Adrenals
Normal	4475.2±97.8 ^{a)}	563.1±26.2	860.2±21.5	15.8±0.6
Control	4413.2±90.3	404.5±23.5	852.3±22.8	18.8±0.7
Sample	4391.5±93.5	491.1±24.5*	859.4±22.6	17.2±0.6

^{a)}: Mean ± Standard Error.

Control : Group of immobilization stress for 12 hours in a day during 3 days.

Sample : Group of Hyangbuzapalmultang administration and immobilization stress for 12 hours in a day during 3 days.

* : Statistical significance as compared with control group.

(*):P<0.05)

Table 3. Effect of Hyangbuzapalmultang on the Plasma Norepinephrine Level of Rats in Immobilization Stress

Group	No. of Animal	Norepinephrine(pg/ml)	Decrease %
Normal	6	339.3±15.3 ^{a)}	-
Control	6	695.5±22.7	-
Sample	6	607.4±21.7 ^{**}	12.7

^{a)}: Mean ± Standard Error.

Control : Group of immobilization stress for 12 hours in a day during 3 days.

Sample : Group of Hyangbuzapalmultang administration and immobilization stress for 12 hours in a day during 3 days.

Decrease % = (Control - Sample) / Control x 100.

* : Statistical significance as compared with control group.

(**):P<0.02)

3. 血漿 norepinephrine 含量的 變化

혈장 norepinephrine 함량을 측정한 결과, 정상군에서는 339.3±15.3pg/ml 이었고, 대조군에서는 695.5±22.7pg/ml으로 구속 stress를 가한 후, norepinephrine 함량이 정상군에 비하여 증가하였고, 실험군에서의 norepinephrine 함량은 607.4±21.7pg/ml으로 대조군에 비하면 12.7% 감소하여 유의성(p<0.02)있는 증가의 억제를 보였다(Table III).

4. 血漿 epinephrine 含量的 變化

혈장 epinephrine 함량을 측정한 결과, 정상군에서는 115.3±9.6pg/ml이었고, 대조군에서는 212.8±9.8pg/ml으로 구속 stress를 가한 후 epinephrine 함량이 정상군에 비하여 증가하였고, 실험군에서의 epinephrine 함량은 182.6±8.4pg/ml으로 대조군에 비하여 14.2% 감소하여 유의성(p<0.02)있는 증가의 억제를 보였다(Table IV).

5. 血漿 dopamine 含量的 變化

혈장 dopamine 함량을 측정한 결과, 정상군에서는 283.1±25.4pg/ml이었고, 대조군에서는 504.5±31.3pg/ml으로 구속 stress를 가한 후 dopamine 함량이 정상군에 비하여 감소하였고, 실험군에서의 dopamine 함량은 463.4±27.8pg/ml으로 대조군에 비하면 8.1% 감소하였으나 유의성은 없었다(Table V).

Table 4. Effect of Hyangbuzapalmultang on the Plasma Epinephrine Level of Rats in Immobilization Stress

Group	No. of Animal	Epinephrine(pg/ml)	Decrease %
Normal	6	115.3±9.6 ^a	-
Control	6	212.8±9.8	-
Sample	6	182.6±8.4*	14.2

^a: Mean ± Standard Error.

Control : Group of immobilization stress for 12 hours in a day during 3 days.

Sample : Group of Hyangbuzapalmultang administration and immobilization stress for 12 hours in a day during 3 days.

Decrease % = (Control - Sample) / Control x 100.

* : Statistical significance as compared with control group.

(**;P<0.02)

Table 5. Effect of Hyangbuzapalmultang on the Plasma Dopamine Level of Rats in Immobilization Stress

Group	No. of Animal	Dopamine(pg/ml)	Decrease %
Normal	6	283.1±25.4 ^a	-
Control	6	504.5±31.3	-
Sample	6	463.4±27.8	8.1

^a: Mean ± Standard Error.

Control : Group of immobilization stress for 12 hours in a day during 3 days.

Sample : Group of Hyangbuzapalmultang administration and immobilization stress for 12 hours in a day during 3 days.

Decrease % = (Control - Sample) / Control x 100.

IV. 考 察

Stress란 物理學에서 긴장, 압력 또는 어떤 체계에 가해지는 힘을 의미하는데 가장 많이 사용되는 용어로서 신체, 세포와 관련해서 사용될 때에는 신체 반응효과, 즉 압력이 쌓이는 것, 근육 긴장의 경련을 말한다.⁶

有機體가 외부로부터 어떠한 위협을 받게되면 그로부터 신체를 방어하고 위협을 제거하려는 복잡한 반응을 한다. Selye⁵⁵는 이러한 모든 신체적 변화상태를 stress라고 정의하였으며, 이때 有機體에서 유발된 반응을 凡適應症候群 (general adaptation syndrome)이라는 連續的인 反應 段階로 기술하였고, Cannon⁵²은 모든 생명체가 個體 維持를 위하여 일정한 환경과 조건이 維持되어야 하는데, 이를 恒常性

(homeostasis)이라 하여 자율신경과 내분비계가 주체가 되어 행해진다고 하였으며, 이러한 조건에 불리한 자극을 stessor라 하여 신체적 요인과 심리적 요인으로 크게 분류하였는데,⁴⁷ 일반적인 stress 인자(stressor)로는 寒冷, 暑熱, 外傷, 化學的 刺戟, 感染, 精神的 刺戟 등이 포함된다.⁴³

有機體가 느끼는 stress 정도에 대하여 Weiss⁵⁷는 有機體가 stress 유발자에 대하여 적절한 대응 반응을 많이 할수록 stress 정도가 증가되며 대응 반응에 대한 feedback이 있는 경우 stress를 덜 느끼는 반면, stress 유발자에 대하여 대응 반응을 많이 하면서도 feedback이 없으면 stress가 증가하고, 또 stress를 피하려는 대응반응이 오히려 stress를 유발하는 경우에는 stress가 최대로 증가한다고 하였다. 또한 Cox^{15,44} 등은

stress가 개체와 그의 환경 간의 특별한 관계의 존재를 통하여 발생한다고 하는 相互 相用的 존재를 중시하여 유기체와 환경과의 適合性이라는 면을 강조하였는데, 이는 stress의 古典的 定義가 자극과 반응이라는 관점에서 인간과 환경간의 관계성으로 확대된 것으로 질병이 전적으로 외부 有機體에 의해서만 발생하는 것이 아니고, 질병이 생기느냐, 안 생기느냐 하는 것은 有機體의 感染 敏感性에도 달려있다는 현대 의학적 질병 개념과 상응한다.²

生理學的으로 stress 반응은 精神 內分泌系와 自律神經-副腎髓質 및 惱下垂體-副腎皮質系에 의해 일어난다. stress 유발인자에 의하여 외부로 부터 입력된 자극은 생체의 의지와는 무관하게 交感神經을 자극시키고, 이 자극은 곧바로 惱下垂體를 통하여 그 지배하에 있는 副腎에 緊急發進을 건다. 緊急發進을 받은 副腎髓質은 adrenaline이란 호르몬을 분비하게 하며, adrenaline은 惱下垂體 前葉에 작용하여 ACTH(副腎皮質 자극 호르몬)를 분비하는데, 이는 다시 副腎皮質을 자극하여 생체내 활동의 원동력인 에너지 대사 호르몬을 분비하여 stress 상태에 대응하게 되는 것이다.^{16,41,44}

한편, 東洋醫學에서는 정신적인 과로, 즉 七情傷이나 육체적인 과로, 飲食不節, 過飲, 過色등은 五臟의 虛實, 血虛, 精損, 氣虛, 氣의 循環障礙, 痰涎의 組成 등의 병적인 요인을 만들어 준다고 하였으며, 이러한 因子에 대한 인체의 반응을 七情이나 外氣의 변화가 인체에 미치는 영향으로 설명하여 七氣, 九氣, 中氣, 氣痛, 氣逆등으로 나누며, 이러한 증후는 하나의 stress 현상이라 할 수 있다고 하였고,¹ 김등¹⁹은 stress의 韓醫學적 이해에 있어서 전제되어야 할 기본

사고로서 天人相應思想, 整體概念, 神形一體思想, 氣에 대한 思想, 질병 발생에 관한 正氣와 邪氣의 관계등을 제시하였다. 또한, 靈樞 口問에서는 '夫百病之始生也 皆生於風雨寒暑 陰陽喜怒 飲食居處 大驚卒恐' 이라 하였고,¹² 素問 評熱病論에 '邪之所湊 其氣必虛' 라 하였으며, 刺法論에서는 '精氣內存 邪不可於' 라 하여³⁵ 발병의 원인에 있어서 有機體의 내적 요인을 중요시 하였다. 또, 이⁸는 東醫壽世保元 四端論에서 四象人이 喜怒哀樂의 膠錯에서 질병이 발생한다고 하여 인간 내면의 갈등이 질병 발생의 관건임을 강조하였다.

本 실험 方劑인 香附子八物湯^{8,10,11,33,34}은 李濟馬의 新定方으로 東醫修世保元 (AD 1900년)에 처음으로 수록된 이래, 여러 문헌에 기록되었으며 新定少陰人病要藥二十四方中 하나로서 婦人思慮傷脾 咽乾舌燥 隱隱有頭痛에 神效하다고 기재되어 있다.本 方劑는 少陰人 腎壽熱表熱病 鬱狂症에 쓰이는 八物君子湯과 연결시켜 생각할 수 있는데 明代王이 補氣의 主方인 四君子湯과 補血의 主方인 四物湯을 합하여 氣血雙補劑로 사용한 八珍湯에서 유래한 것으로 보이며³² 八物君子湯의 방제중 人蔘과 黃 대신 香附子와 白何首烏가 들어가 있다.

李는 腎受熱表熱病論에서 '蓋鬱狂證都是身熱自汗出也' 라 하였고, 四象人辨證論에서 '少陰人恒有不安定之心' 이라 한 바에서 알 수 있듯이 少陰人의 思慮過多로 인한 陽氣의 不上升에서 오는 諸 症狀을 치료하는 처방으로 현대적으로는 stress성 질환에 응용 할 수 있는 처방으로 생각된다. 이 처방에 관한 報文으로는 韓³³은 香附子八物湯이 위계양 발생정도를 감소시킨다고 보고하였고, 洪³⁴은 香附子八物湯의 抗stress 효과에 대해 보고한 바 있다.

香附子八物湯의 구성 약물에 대한 효능을 살펴보면, 香附子는 行氣, 開鬱, 調經, 當歸는 養血, 潤燥, 調經, 白芍藥은 緩和, 瀉肝, 理肺, 補腎, 白朮은 補脾, 燥濕, 白何首烏는 滋水補腎, 養血去風, 川芎은 治肝因風鬱, 補血潤燥, 陳皮는 理氣, 燥濕, 消痰, 炙甘草는 解毒, 緩和, 生薑은 發表, 散寒, 止嘔, 行氣, 消痰, 大棗緩和, 滋養, 強壯, 利尿등의 효능이 있어,^{7,36,37,38} 임상상 諸 신경증상 및 stress에 광범위하게 응용되고 있으므로 stress에 대한 예방적 기능이 기대되어 실험적으로 관찰하였다.

현대 stress 학설의 중요한 지표인 catecholamine은 副腎皮質 호르몬으로서 catecholamine류에는 norepinephrine, epinephrine, dopamine이 있는데, 이들은 adrenal gland중 medulla에서 만들어져 smooth muscle과 vasomotor mechanism에 작용한다.^{16,17} 처음으로 stress에 대한 부신 반응을 연구한 Cannon⁴²은 epinephrine이란 물질이 stress에 대한 생체반응의 주요 인자라고 발표하였고, Seymour⁴⁶은 중추신경계의 중요한 신경 전달 물질인 catechoamine이 특히, 정서기능과 관계가 깊다고 하였으며, 정서적 stress에 대하여 Elmadjari⁴⁵은 epinephrine의 분비가 근심, 걱정시에 증가한다고 하였고, Imori^{47,48}는 정신적 stress가 뇌의 norepinephrine 및 epinephrine대사에 미치는 영향을 보고하였다.

Stress는 catecholamine 이외에도 體重이나 臟器의 重量, 또는 脂質, 糖質, 蛋白質의 대사에도 영향을 미쳐 이들의 변화를 유발할 수 있으며, 副腎皮質 호르몬의 변화도 일으킬 수 있는데, Pardue^{49,50,51} 등은 熱, 또는 游泳 stress가 體重과 脾臟의 무게를 감소시킨다고 하였고, Freeman 등^{46,49}은 stress에 의해

脾臟의 重量이 감소된다고 하였다.

韓醫學에서의 stress에 관한 연구 報文등을 살펴보면, 拘束이나 寒冷, 高溫, 騒音, 游泳, 電氣 쇼크등의 신체적 자극, 또는 공포나 불안과 같은 정신적 자극을 가하고, 각각의 한약제를 투여하여 나타나는 抗stress 효과를 다양한 지표로 측정하여 보고하였는데, 文 등^{24,25,26,30}은 尿中 caecholamine함량의 변화를, 金 등^{22,23,29,31}은 체중과 몰취량 및 위계양을, 金 등^{30,27}은 腦 catecholamine함량의 변화를, 金 등^{21,28}은 glucose와 효소등의 혈액학적 변화를 통하여 抗stress 효과를 보고한 바 있다.

이에 본 연구에서는 香附子八物湯의 抗stress 효과를 측정하기 위하여 흰쥐에 拘束 stress를 유발시키고 香附子八物湯 엑기스를 투여한 후, 血漿 catecholamine 및 體重, 臟器 重量을 측정하였다.

本 실험 결과를 살펴보면, 체중의 변화는 對照群에서 Pare 등^{18,40,53,57}이 보고한 바와같이 stress에 의하여 현저한 체중감소를 보였고, 實驗群에서는 有意性 있는 억제를 보였다. 臟器 重量의 변화를 측정된 결과 肝臟과 腎臟은 實驗群이 對照群에 비해 큰 변화가 없었으며, 副腎 重量의 변화는 對照群에서 Selye 등^{34,55}이 보고한 바와같이 stress에 의하여 증가를 보였고, 實驗群에서는 對照群에 비하여 덜 증가였으나 有意性은 없었다. 脾臟의 重量은 Freeman⁴⁶이 stress에 의하여 감소된다고 보고한 바와같이 對照群에서 감소하였고, 실험군에서도 유의성 있는 감소의 억제력을 보였다. 血漿에서의 norepinephrine, epinephrine, dopamine의 함량은 이전에서의 연구⁴⁷와 같이 對照群에서는 증가하였고, 實驗群에서는 norepinephrine 및 epinephrine은 대조군에 비

하여 유의성 있는 증가의 억제를 보였으나, dopamine은 대조군에 비하여 증가의 억제를 보였으나 유의성은 없었다. 이상의 결과로 보아 香附子八物湯이 抗 stress 효과가 있는 것으로 생각된다.

V. 結論

香附子八物湯의 抗stress 효과를 관찰하기 위하여, 香附子八物湯을 투여한 흰쥐에 拘束stress를 가한 후 體重 및 臟器 重量의 변화와 血漿Catecholamine인 norepinephrine, epinephrine, dopamine 함량의 변화를 측정 한 결과 다음과 같이 결론을 얻었다.

1. 體重의 변화는 對照群에서는 28.5 ± 1.8g 감소하였으나, 實驗群에서는 20.3 ± 1.6g 감소하여 有意性있는 감소의 억제를 보였다.
2. 臟器(肝臟, 脾臟, 腎臟, 副腎) 重量은 脾臟에서만 實驗群이 對照群에 비해 有意性 있는 변화가 있었다.
3. Norepinephrine 함량은 對照群에서 695.5 ± 22.7pg/ml 이었고, 實驗群에서는 607.4 ± 21.7pg/ml 으로 實驗群이 對照群에 비해 有意性있는 증가의 억제를 보였다.
4. Epinephrine 함량은 對照群에서 212.8 ± 9.6pg/ml 이었고, 實驗群에서는 182.6 ± 8.4pg/ml 으로 實驗群이 對照群에 비해 有意性있는 증가의 억제를 보였다.
5. Dopamine 함량은 對照群에서 504.5 ± 31.3pg/ml 이었고, 實驗群에서는 463.4 ± 27.8pg/ml 으로 實驗群이 對照群에 비하여 증가의 억제를 보였으나, 유의성은 없었다.

以上과 같은 실험결과로 보아 香附子

八物湯은 stress 抑制에 有效한 效能이 있었다.

參考文獻

1. 金相孝 : 東醫神經精神科學, 서울, 杏林出版社, pp. 277-284, 360-361, 1980.
2. 金貞姬 譯 : 스트레스와 평가 그리고 대처, 서울, 大光文化社, pp.22-34, 1991.
3. 杜鎬京 : 東醫腎系內科學, 서울, 東洋醫學研究院, p.1, 1986.
4. 閔成吉 : 最新 精神醫學, 서울, 一潮閣, p.85, 1994.
5. 尹鴻燮 譯 : 醫學 心理學, 서울, 成苑社, p.70, 1993.
6. 李致圭 外 共譯 : 스트레스 그 원인과 대책, 서울, 中央適性出版社, p.20,29, pp.57-58, 1988.
7. 李尚仁 : 本草學, 서울, 醫藥社, p. 57, 59, 102, 104, 127, 203, 349, 370, 408, 1981.
8. 李濟馬 : 東醫壽世保元, 서울, 杏林書院, pp.7-11, p.62, 1970.
9. 蔡仁植 : 漢方 臨床學, 서울, 大成 文化社, p.30, 1987.
10. 韓東錫 : 東醫壽世保元註釋, 서울, 성리회 출판사, p.126,156,192,336, 1987.
11. 洪淳用 外 譯述 : 四象醫學元論, 서울, 杏林出版社, p.116,154,194,337, 1985.
12. 洪元植 : 中國 醫學史, 서울, 東洋醫學 研究院, p.55, 1984.
13. 洪元植 譯 : 周易과 中國醫學, 서울, 法仁文化社, p.383, 1993.
14. 黃益根 譯 : 道와 心理學, 서울, 하나의학사, p.19, 1993.
15. 이종목 : 직무 스트레스의 원인, 결과 및 대책, 서울, 大旺社, p.165, 1988.
16. 차영선 : 生理學, 서울, 最新醫學社, pp.276-278, 1970.
17. 황애란 외 : 生理學, 서울, 고려의학, pp.55-57, p.162,240, 1986.
18. 김상균 : 시간적 단서의 확실성이 흰쥐의 위궤양에 미치는 효과, 행동과학연구, 제 18권, pp.65-75, 1986.
19. 김중우 외 : 스트레스의 한의학적 이해, 동의신경정신과 학회지, 서울, p.20, 1993.
20. 김점수 : 청장탕이 구속스트레스 흰쥐의 뇌부위별 Catecholamines 함량에 미치는 영향, 경희대학교 대학원, 1993.
21. 김정열 : 스트레스에 의한 백서혈청중

Glucose 및 효소에 대한 가미소요산의 효과, 경희대학교 대학원, 1993.

22. 조진영 외 : 쿠비온담탕의 항스트레스 효과에 관한 실험적 연구, 동의신경정신과 학회지, 2(1):51-69, 1991.
23. 姜賢根 : 滋陰健脾湯이 拘束스트레스 원취의 胃潰瘍 및 血中 catecholamines 含量에 미치는 影響, 경희대학교 대학원, 1992.
24. 具炳壽, 金知赫, 黃義完 : 木香順氣散의 抗 stress에 關한 實驗的 研究, 慶熙韓醫大 論文集, 13:171~187, 1990.
25. 金基玉, 金知赫, 黃義完 : 祛痰清心湯의 抗 stress效果에 對한 實驗的 研究, 慶熙韓醫大 論文集, 9:539~551, 1986.
26. 金斗煥, 金知赫, 黃義完 : 歸脾溫膽湯의 抗 stress에 對한 實驗的 研究, 慶熙韓醫大 論文集, 9:523~537, 1986.
27. 金知昱 : 補血安神湯이 拘束스트레스 원취의 腦部位別 Catecholamines 含量에 미치는 影響, 경희대학교 대학원, 1993.
28. 金知昱, 金知赫, 黃義完 : 分心氣飲의 스트레스抑制效果에 對한 實驗的 研究, 大韓韓醫學會誌, 10(1):42~52, 1989.
29. 金知赫, 黃義完 : 天王補心丹 加減方의 抗 스트레스效果에 關한 實驗的 研究, 慶熙醫學, 4(4):453~466, 1988.
30. 文流模 : 歸脾湯의 抗스트레스效果에 關한 實驗的 研究, 경희대학교 대학원, 1986.
31. 趙英度 : 六鬱湯이 구속스트레스 원취의 위궤양 및 血中 catecholamine 含量에 미치는 影響, 경희대학교 대학원, 1992.
32. 金鏞成 : 少陰人 八物君子湯과 升陽益氣湯이 Hydrocortisone Acetate로 誘發된 陽虛症에 미치는 實驗的 研究, 경희대학교 대학원, 1987.
33. 韓晨圭 : 스트레스에 의한 白鼠의 病理變化 및 香附子八物湯의 效能에 關한 實驗的 研究, 경희대학교 대학원, 1991.
34. 洪周希 : 少陰人 香附子八物湯의 抗스트레스 效果에 關한 實驗的 研究, 경희대학교 대학원, 1993.
35. 張馬台註 : 黃帝內經素問靈樞, 臺北, 臺聯國風出版社, (素問) p.3, 15, pp. 44~47, (靈樞) p.230, 236, 241, 276, 384, 1981.
36. 黃官 繡藥 : 本草求真, 台北, 宏業書局有限公司, p.44, 75, 81, 1978년.
37. 李時珍 : 本草綱目, 台北, 文光圖書 有限公司, p.494,495,1189, 1977.
38. 注訊庵 : 本草秘要, 台北, 大光圖書有限公司, p.2,28,38,85, 1977.
39. 田多井吉之介 : 新版ストレス, 大阪, 創元

- 社, 2nd Ed., pp4-5, pp. 1983.
40. Brady, J.V., Porter, R.W., Conrad, D.G & Mason, J.W. : Abouidene behavior and the devedpment of gastro-intestinal ulcers, Jernal of Experimental Analysis of Behavior, 1:69-72, 1958.
 41. Cannon, W.B.&Uridil J.X.:Study on the conditidns of activity in endocrine gland, J. Physiol., p.58, 353, 1921.
 42. Cannon, W.B.:The wisdom of the body, Norton & Co.Inc.,New York, 1932.
 43. Chul, K. Hyun, C., Jong kyu, K., Myung suk, H., Yong jin, Park., Byung tae, Ahn.,Sook hee Kang : Influence of hippocampectomy on gastric ulcer in rat, Brain research,p. 109, 245-254, 1976.
 44. Cox, T. : Stress, Hong Kong, The Macmillian Press, p.2-25,pp.58-62, 91-118, 1978.
 45. Elmadjian, F., Hope, J.M., and Lamson E.T. : Excretion of epinephrine and norepinephrine in various emotional states, J.Clin.Endocrinol. 17:608, 1957.
 46. Freeman, B.M. : Stress and domestic fowl: a physiological appraisal, World s Poultr.Sci.J.27 :263-274, 1971.
 47. Iimori, K. : Changes in noradrenaline metabolism in rat brain regions by psychological stress., Japan Kurume Medical Society., 45:520, 1982.
 48. Iimori, K., Tanaka, M., Kohno, Y., Ida, Y., Nakagawa, R., Hoaki, Y., Tsuda, A., and Nagasaki,N. : Psychological stress enhances noradrenaline turnover in specific brain regions in rats, Pharmacol. Biochem. Behav., 16:637~640, 1982.
 49. Keating, WR.,Coleshaw, SR., Easton, Jc.,Cotter, F.,Mattock, MB., and Chelliah, R. : Increase platelat and red cell count, bloodviscosity, and plasma cholesterol levels during heat stress, and motality from coronary cerebral thrombosis, Am. J. Med., 81(5):795-800, 1986.
 50. Konarska, M., Stewart, RE., and McCarty, R. :Habituation and sensitization of plasma catecholamine responses to chrnic intermittent stress, Physiol.Behav., 47(4):647-652, 1990.
 51. Kozima, S. and Kato, M., : Influence of repeated oscillation stress in rats, Exp.Anim, 33:529-533, 1984.
 52. Pardue, SL., Thaxton, JP., and Brake, J. :Role of ascorbic acid in chicks exposed to high enviornmental temperature, J. Appl. Physiol., 58(5):1511-1516, 1985.
 53. Pare, W.P. and Temple, L.T. : Food deprivation, shdck stress and stomach resions in the rat, Physiology and behavior, 11:371-375, 1973.
 54. Selye, H. : The alarm reaction, Canada, Med. Ass. J., 34:706-713, 1936.
 55. Selye, H. : The stress of Life, Toronto, Longmans Green and Co., pp. 1~50, 1958.
 56. Seymour, S. Kety : The central physiological and pharmacological effects of the biogenic amines and their correlation with behavior, Laboratory of clinical science, p. 451, 1968.
 57. Weiss, J.M. : Effect of coping resposns on stress, journal of comparative and physiological psychology, 77:14-21, pp. 22-30, 1971.