

白朮 黃芪 龍葵의 免疫調節作用 및 알레르기 低減化에 關한 研究

徐富一 · 金先熙 · 朴淳達* · 李克魯**

ABSTRACT

The effects of ASTRACTYLODIS MACROCEPHALAE RHIZOMA, ASRTAGALI RADIX, SOLANI NIGRI HERBA on immune response and anti-allergic reaction.

Kuek-Ro Lee, Bu-Il Seo, Sun Hee Kim, Sun Dal Park

The results of immune response and anti-allergic reaction were as follows.

1. Hemagglutinin titer and hemolysin titer were increased in case of AMR, AR, SNH. But the results were not recognized as having significance.
2. PFC was increased in case of AMR, AR. But the results were not recognized as having significance.
3. RFC was increased in all groups, and the results in the AR, SNH were significant.
4. In experimentation of phagocytic activity in peritoneal exudate cells, AR and SNH showed significant increase. In spleen cells AR and SNH showed significant increase. In monolymphocytus cells AMR, AR and SNH were increased, but result of AMR was of no significance.
5. I examined promotion on spleen cells transformation. As these results, AMR showed increase in 50 $\mu\text{g}/\text{ml}$, 5000 $\mu\text{g}/\text{ml}$ in comparison with control group. And in 500 $\mu\text{g}/\text{ml}$ AMR showed increase in case of 24 hours, 72 hours incubation, but showed decrease in case of 48 hours incubation. AR showed increase in all. In 50 $\mu\text{g}/\text{ml}$ SNH showed increase in comparison with control group. And in 500 $\mu\text{g}/\text{ml}$, 5000 $\mu\text{g}/\text{ml}$ SNH showed increase in case of 24 hours, 48 hours incubation, but showed decrease in case of 72 hours incubation.
6. I examined proliferation of spleen cells. As these results AMR and SNH showed the highest increase in 50 $\mu\text{g}/\text{ml}$, but showed the lowest increase in 5000 $\mu\text{g}/\text{ml}$. AR showed the highest increase in 500 $\mu\text{g}/\text{ml}$, but this result was the almost same in 50 $\mu\text{g}/\text{ml}$, 5000 $\mu\text{g}/\text{ml}$. And AMR, AR, SNH showed higher activity in Lipopolysaccharide than Concanavalin A.
7. In all groups results of PCA were decreased in 2 week. In 4 week AR and SNH showed decrease, but AMR didn't show change. In 6 week AR and SNH showed decrease, but on the contrary AMR showed increase.
8. In experimentation on histamine contents, AMR showed significant increase at first agent contact. And AR, SNH showed decrease at first agent contact, but these results were of no importance. At second agent contact AMR showed decrease, but was of no importance. AR, SNH showed

*경산대학교 한의과대학 본초방제학교실

**경산대학교 한의과대학 비계내과학

significant decrease. At third agent contact, AMR showed significant increase. AR, SNH showed decrease, but these results were of no importance.

From above these results, AR and SNH showed good effects on immunoreaction. And all the herb medicines in this examination showed good effects in promotion on spleen cells transformation and proliferation of spleen cells, especially activated B-cells. AR, SNH showed good effects on anti-allergic reaction, but AMR was almost inefficient. Accordingly I think that AR shall be used in disease bringing about a lowering of immunity, that is, AR shall be used in strengthening the body resistance. And I think that SNH shall be used in eliminating pathogenic factors with strengthening the body resistance. It is necessary to a deep study in future.

I. 緒 論

免疫이란 외부로부터 침입하는 미생물이나 동종의 조직 및 체내에서 발생된 불필요한 산물 등과 특이하게 반응하여 항체를 만들고, 이것을 排除하여 그 개체의 항상성을 유지하는 현상이며,²⁾ 알레르기는 生體가 동일한 抗原에 반복적으로 접촉함으로써 그 抗原에 대하여 처음에는 인정되지 않았던 이상반응을 일으키는 상태이다.^{1,2,36)} 그러나, 免疫과 알레르기는 같은 반응기전에서 발생하는 것으로, 다만 免疫은 生體에 대하여 유리하게 반응하는 것이고, 알레르기는 해로운 상태의 過敏反應이다. 최근에는 抗生劑의 발명으로 전염병이나 병원미생물로 야기되는 질병 보다는 오히려 면역기전의 이상으로 발생하는 알레르기, AIDS, SLE, 류머티스 및 암 등 면역질환의 발생률이 증가하고 있는 추세이다.²¹⁾

따라서, 서양의학에서는 免疫에 대한 연구가 활발히 진행되고 있는 실정이다.

韓醫學에서 免疫이란 用語는 18세기에 저술된 明代의 《免疫類方》에 처음으로 기재되어 있으나,⁵³⁾ 면역의 개념은 이미 《黃帝內經》⁴⁶⁾에 나타나는데, 《素問 四氣調神大論》에 「不治已病, 治未病, 不治已亂, 治未亂」, 《素問 評熱病論》에 「邪之所湊, 其氣必虛」, 《素問 刺法論》에 「正氣存內, 邪不可干」이라고 하여, 正氣의 強弱이 인체의 抗病力이나 질병 발생의 근본임을 강조하였다. 傅⁵²⁾는 正氣 衛氣 元氣를 외부의 邪氣에 대항하는 면역기능과 관련된 개념으로 파악하였고, 蔡⁴⁰⁾는 免疫學에서 微生物의 菌力이나 侵入菌量과 宿主의 抵抗性과의 상대적 관계에 의해서 感染與否가 결정되는 것을 正氣나 衛氣와 邪氣間의 正邪相爭과 같은 것으로 파악하였다.

韓醫學에서 疾病의 發生과 轉變過程은 邪正相爭의 과정으로 正氣와 邪氣의 相對的 消長에 따라 결정되는데, 이 때 邪氣는 發病原因이 되며, 正氣는 人體가 邪氣의 侵入에 抵抗하여 정상적인 생리활동을 유지하는 능력이 된다. 따라서, 韓醫學에서는 免疫反應을 正邪의 相爭이라고 보고 있으며, 正氣는 면역계통의 결합과 효능을 개괄하고 면역 평형을 발휘하며 면역 안정의 작용을 증강시키고, 邪氣는 면역 파괴 능력을 指稱하고 면역 안정의 요인을 교란시키는 것이라고 인식하였다.³⁾

최근 韓醫學에서의 免疫學的인 側面的 연구 동향을 살펴보면, 면역기능의 강화 연구와 抗알레르기에 관한 연구가 主流를 이루고 있다. 면역기능의 증강 효과에 관한 연구로는 枸杞子²³⁾, 白朮²³⁾, 魚腥草¹³⁾, 靈芝⁴²⁾, 太子參²⁷⁾, 杜仲²⁰⁾, 杜仲葉²⁰⁾, 白何首烏⁸⁾, 黃精⁸⁾, 黃耆²⁸⁾, 當歸²⁸⁾, 鹿茸¹¹⁾, 熟地黃¹¹⁾, 人蔘¹¹⁾, 五加皮¹¹⁾ 등의 단일 약물에 대한 연구와 消毒丸³⁴⁾, 半夏厚朴湯⁹⁾, 消積白朮散³⁷⁾, 小青龍湯¹²⁾, 溫清飲¹²⁾, 桑菊飲¹³⁾, 加味通竅湯³⁵⁾, 歸茸湯¹⁶⁾, 生肝湯¹⁷⁾ 등의 복합제제에 관한 약물의 연구가 있었다. 藥針에 관한 연구로는 尹²⁹⁾ 등은 3種의 人蔘 藥針製法의 변화에 따른 면역증

강 효과를 관찰하였으며, 또한 靈芝³³⁾, 人蔘¹⁰⁾의 면역기능에 관한 영향이 연구되었다. 그 외에 宋 등²⁶⁾은 毫鍼, laser鍼이 면역기능에 미치는 효과를 살폈고, 宋 등^{25,26,38)}은 溫鍼이 면역기능에 미치는 효과를 살폈으며, 李 등³⁰⁾은 艾灸가 면역기능에 미치는 효과를 살폈다.

한편 알레르기에 관한 연구로는 消風散²²⁾, 加味消風散²²⁾, 當歸飲子²⁴⁾, 小青龍湯¹²⁾, 溫清飲¹²⁾, 回春涼膈散¹⁴⁾, 升麻葛根湯加味方¹⁵⁾, 加味清心蓮子飲³²⁾, 銀花甘草湯 및 加味方⁴¹⁾, 消風痒除湯¹⁸⁾, 仙方敗毒湯³¹⁾이 유효한 것으로 보고되었으며, 金 등¹⁹⁾은 藿香正氣散 및 加味方이 抗알레르기 효과와 알레르기성 피부염 치료효과에 대하여 연구하였다. 알레르기성 비염에 관한 연구로는 蔡 등³⁹⁾이 通關散이 효과가 있는 것으로 보고하였다.

이와 같이 韓醫學의 疾病治療는 크게 扶正 祛邪의 두 法則으로 개괄할 수 있으며, 이 법칙은 免疫反應에 작용하고 있는 면역성 질병을 치료하는 데에도 적용된다.³⁾ 이에 論者는 健脾益氣의 作用이 있는 白朮과 補氣升陽의 作用이 있는 黃芪와 清熱解毒의 효능이 있는 龍葵를 이용하여 赤血球凝集反應, 赤血球溶血反應, 抗體生産細胞數, 脾臟細胞의 rosette 形成細胞數, 食菌細胞의 食作用 등의 면역증강 효과와 細胞增殖促進檢定, 細胞增殖檢定 및 抗알레르기 反應 등을 관찰하여 有意한 知見을 얻었기에 報告하는 바이다.

II. 實驗材料 및 方法

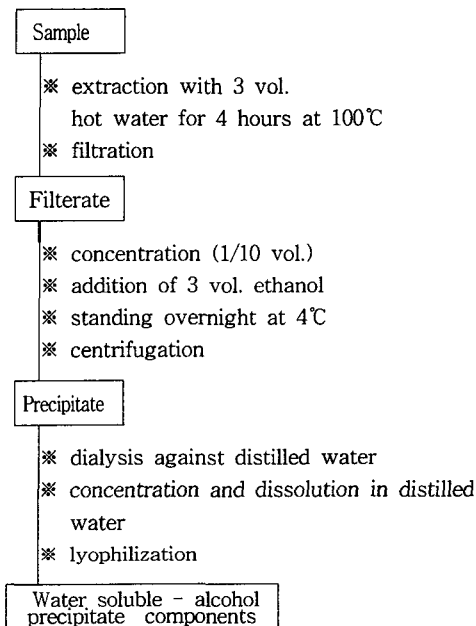
1. 材 料

1) 動 物

本 實驗에 使用한 動物은 면역 관련 실험에서는 BALB/c系 mouse를 이용하였고, PCA 실험에서는 Wistar系 rats를 이용하였으며, Hartley系 guinea pig는 complement 조제용으로 이용하였는데, 이 들 동물은 國立 保健院 安全研究院으로부터 分讓 받아 使用하였다

2) 藥 材

藥材는 白朮, 黃芪 및 龍葵를 市中에서 購入精選한 것을 사용하였으며, 시료는 이들 약재로부터 protein-bound polysaccharide 회수 방법에 준하여 抽出, 濃縮, 凍結, 乾燥하였는데, 회수방법은 scheme 1과 같다.

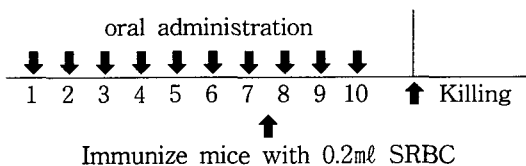


Scheme 1. Extraction and fractionation of water soluble -alcohol precipitate components of AMR(白朮), AR(黃芪), SNH(龍葵)

3) 抗原 및 免疫誘發

免疫誘發을 위한 抗原은 Sheep red blood cell (以下 SRBC)를 使用하였다.

SRBC는 Phosphate buffer solution (以下 PBS)로 3回 洗滌後 1% 현탁液 0.1ml를 分析 4日前에 腹腔投與 하였으며, 試料 投與와 SRBC抗原에 의한 免疫誘發 方法은 scheme 2와 같다.



Scheme 2. Process of induced immunization

2. 方 法

1) 試料投與

각 實驗群에 該當하는 試料의 蛋白多糖類 粉末을 물에 녹여서 $10^{-2}g/ml$ 의 溶液으로 만들었다. 實驗動物은 體重 約 20g의 BALB/C系 마우스 5마리 씩을 1群으로 해서 以下の 4群으로 區分하여 實驗을 施行하였다.

*Control Group: 물 0.5ml/kg/day를 10日間 經口 投與群 (以下 CON群)

*ASTRACTYLODIS MACROCEPHALAE RHI-ZOMA Group: 白朮 water soluble-alcohol precipitate components 2g/kg/day를 10日間 經口 投與群(以下 AMR群)

*ASTRAGALI RADIX Group: 黃芪water soluble-alcohol precipitate components 2g/kg/day를 10日間 經口 投與群(以下 AR群)

*SOLANI NIGRI HERBA Group: 龍葵water soluble-alcohol precipitate components 2g/kg/day를 10日間 經口 投與群(以下 SNH群)

2) 免疫에 對한 實驗

① 末梢 림프의 回收

마우스의 末梢血液은 尾靜脈을 면도칼로 잘라 採取해서 Ficoll-conray 中層遠心法에 의해서 末梢 림프細胞를 얻었다.

② 腹腔 浸出細胞 回收 (Peritoneal exudative cells)

마우스를 脫血死 시킨후 注射器를 利用해서 冷 PBS生理食鹽水(heparin 2unit/ml)를 採取했다. 採取한 細胞 浮游液은 遠心分離 (1500rpm, 10min)하여 上層液을 除去하고 RPMI 1640으로 3回 洗滌하여 細胞數를 調整했다.

③ 脾臟細胞 (spleen cells)의 回收

Mouse의 腹部를 切開하여 脾臟을 摘出した 다음 脾臟을 分節하여 細胞를 浮游시키고 浮游液은 遠心分離 한다(1500rpm, 10min). 遠心分離後 上層液을 除去하고 赤血球를 溶解하기 爲해서

0.83% ammonium chloride tris buffer(pH7.2)로 처리한 다음 RPMI 1640으로 3回 洗滌한다. 生細胞數를 確認하기 爲해서 tryphan blue를 使用하여 顯微鏡下에서 生細胞數를 計算한다.

④ 赤血球 凝集素價 測定

實驗動物로 부터 얻은 各各의 沸騰化 血清을 hank balance salt solution(HBSS)로 2倍段階 稀釋한 0.25ml를 混合한 다음 37°C에서 18時間 放置하였다가 microtitration tray를 使用하여 凝集을 일으키는 血清의 最高 稀釋度를 그 血清의 凝集素價로 하였다⁶⁰⁾.

⑤ 赤血球 溶血素價 測定

實驗群으로 부터 얻은 血清의 稀釋은 凝集素價와 同一하게 施行하였다. 稀釋血清이 들어있는 각 well에 2% SRBC 0.25ml, 10倍 稀釋한 guinea pig complement 0.25ml씩 添加하여 37°C에서 30分間 振湯反應 시킨 다음, 完全 溶血을 일으키는 血清과 稀釋度를 그 血清의 溶血素價로 하였다⁶⁰⁾.

⑥ Plaque forming cell 測定

抗體 生産 細胞의 檢出은 cunningham方法⁵⁹⁾에 準했다.

Scheme 2.에서와 같이 藥物投與는 10日間 行하고 6日째에 SRBC를 1×10^9 cell/ml로 되게 調整하여 mouse의 腹腔에 0.2ml 注射했다. 抗原投與 4日後, 藥物投與 10日째에 脾臟을 摘出하여 細胞浮游液을 만들어 3回 洗滌後, 1×10^6 cell/ml가 되도록 調整한 spleen cells 200 μ l와 10% SRBC 36 μ l, guinea pig complement 21 μ l, 5% FCS-HBSS액 143 μ l를 混合하여 製作한 cunningham chamber에 넣어 incubator에서 1時間 培養했다. 抗體 生産細胞 周圍에 赤血球가 溶解된 透明한 溶血斑 形成細胞를 세어서 算定한다.

⑦ Rosette forming cell 測定

脾臟細胞의 rosette 形成細胞의 檢査는 method in immunology에서 記述한 方法⁶⁰⁾에 따라서 施行하였다. 脾臟細胞 浮游液 0.2ml (2×10^7 cell/ml)와 試驗管에 넣고 再 浮游液 1방울을 hemocytometer에 떨어뜨려서 RFC를 觀察 算定하였다. 檢境時 脾臟

細胞에 SRBC가 3개 이상 附着한 細胞를 RFC 로 判定하여 다음 公式에 準하여 計算하였다.

$$\frac{\text{RFC/ml in rosette mixture}}{\text{Viability} \times 10} = \frac{\text{RFC}/10^6 \text{ viable nucleated cells}}$$

⑧ 食菌 活性 測定

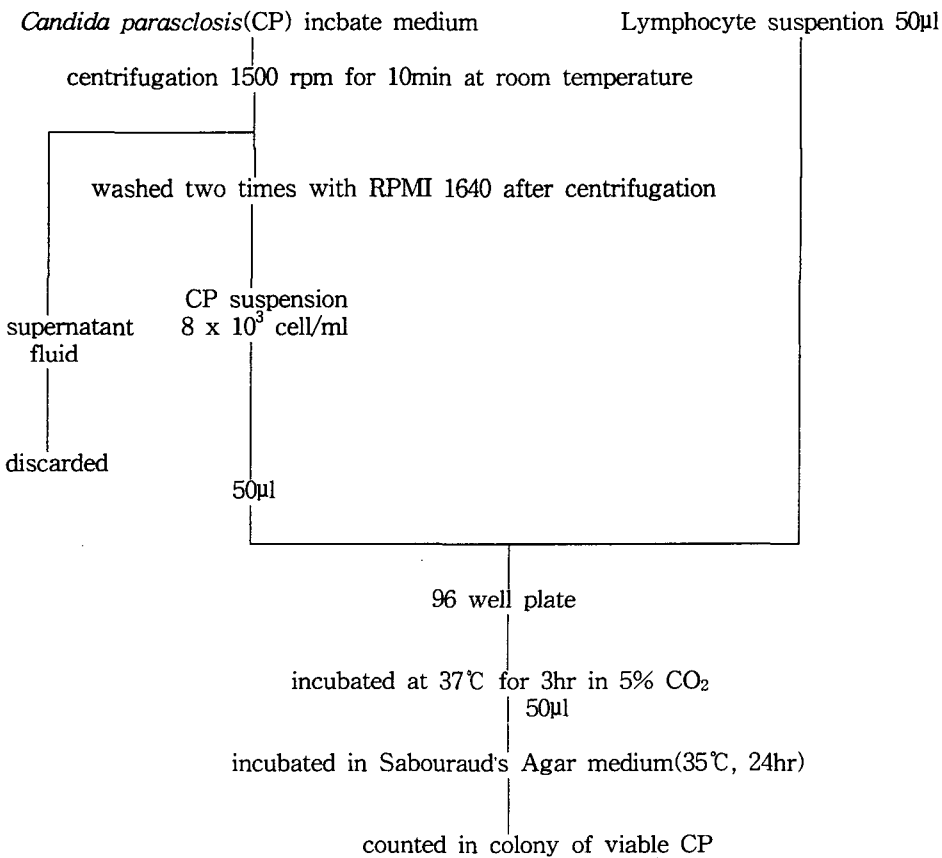
食菌能 測定은 小松 등⁵⁶⁾의 方法에 따라 *Candida parapsilosis*(以下CP)에 candidacidal 活性을 測定하였다. CP는 韓國 微生物 保存센터로부터 分讓 받은 것을 Sabourand-寒天培地에서

옮겨 CO₂ 培養基 (37°C, 5% CO₂) 中에서 3時間 培養 하였다. 培養 後 各 well의 培養液을 잘 混合해서 50 μ l를 sabourand-寒天培地로 옮겨 35°C에서 24時間 培養 後 살아있는 CP菌의 集落을 計算했다(Scheme 3).

3) 細胞增殖 檢定

① 細胞增殖 促進檢定

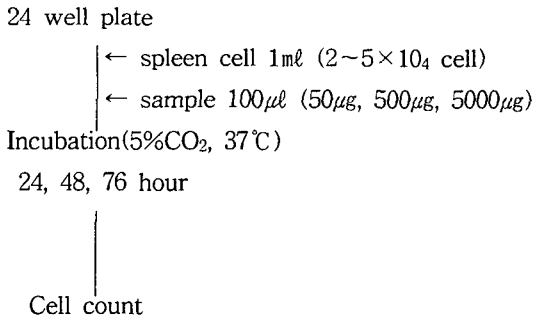
약제가 세포증식촉진을 검정하는 방법으로 10% Fetal Bovine Serum 함유RPMI-1640배지에 Spleen cell(2~5 \times 10⁴ Cell/ml)을 24 Well plate에 접종



Scheme 3. Measurement of Phagocytosis activity

系代培養해서 實驗에 使用했다. CP 浮游液 (8 \times 10³cell), 食細胞 浮游液 (8 \times 10⁴cell), 各各 50 μ l 와 5% 同系 마우스 新鮮 血清을 加한 RPMI 1640 培養液 100 μ l를 96well V型 microplate로

하고 시료를 50 μ g, 500 μ g, 5000 μ g씩 첨가해서 24 시간, 48시간, 72시간 배양한다. 각각의 시간대에 세포수를 측정하여 세포의 증식촉진 유무 혹은 정도를 검정했다(Scheme 4).

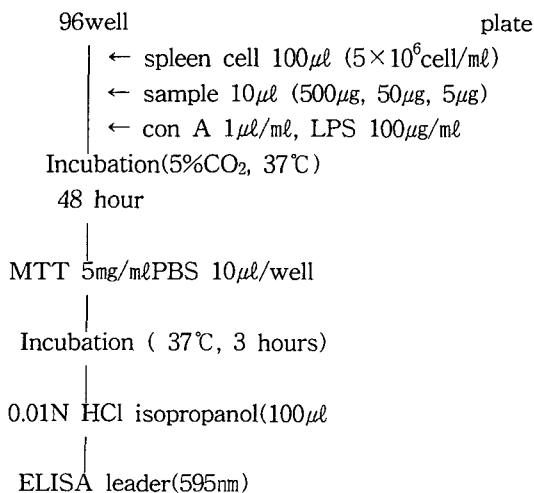


Scheme 4. Measurement of cell growth activity

② MTT법에 의한 生細胞 增殖 檢定

MTT법은 담황색의 [bromo 3-(4,5-dimethyl-2-thiazolyl)-2,5-diphenyl-2H-terazolium; Thiazolyl blue] 시약이 생세포에 의해서 환원되어서 생성된 암흑색의 색소량을 측정하는 것으로서, 1×10⁵ cell/ml Spleen 세포를 96 well plate에 접종하고, 5μg, 50μg, 500μg씩 시료를 첨가, 48시간 배양한다. PBS(Phosphate buffer solution)로 5mg/ml 되도록 용해한 MTT 시약을 각 well에 10μl을 가한다.

37°C에서 4~6시간 보온한 후, 0.1ml의 isopropanol 액을 가하고, ELISA-leader로 595nm의 흡광도를 측정하여 시료에 의한 세포의 증식효과를 검정했다(Scheme 5).



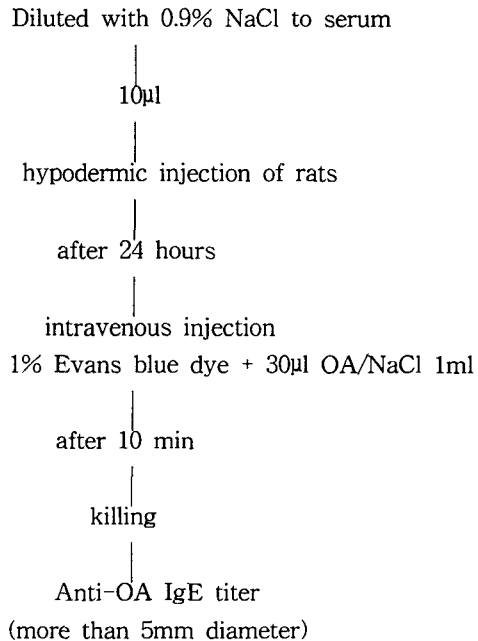
Scheme 5. Measurement of MTT activity

4) 알레르기 低減化에 關한 實驗

① Passive cutaneous anaphylaxis (PCA)

PCA測定은 Satest등⁶¹⁾의 方法에 準했다.

抗血清의 2倍 段階 稀釋液 0.1ml를 미리 24時間 後에 egg-albumin + 1% Evan blue dye/ml를 꼬리 靜脈注射해서 PCA에 의해서 生成된 푸른 斑占 直徑이 2mm 以上인 것을 PCA陽性 稀釋 度로 判定했다(Scheme 6).

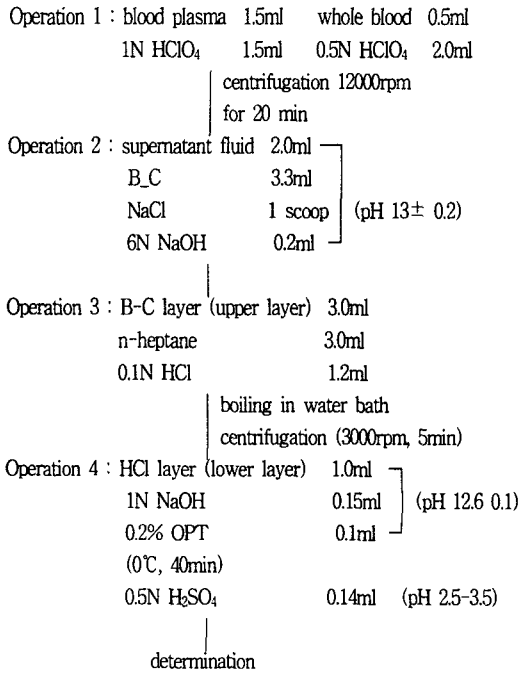


Scheme 6. Determination of PCA

② Histamine 測定

Histamine 抽出 및 測定은 小松의 方法⁵⁶⁾에 따라 施行했다. 헤파린을 加해서 採血한 血液 1.5 ml 混合해서 미리 準備한 1N HClO₄ 1.0ml를 넣고 混合 遠心分離 했다.

上層液은 BuOH-chloroform 溶媒로 抽出한 다음 0.2% o-phthal aldehyde (OPT)螢光劑로 發光한 것을 fluorometric spectrophotometer Act. 360nm, Fluo.440nm 에서 測定했다(Scheme 7).



Scheme 7. Determination of histamin

III. 實驗成績

1. 赤血球 凝集素價에 미치는 影響

赤血球 凝集素價의 성적을 측정하여 log₂ 값으로 계산하였던 바 對照群이 5.0±0.7이었으나, 白朮 投與群에서는 5.5±0.5, 黃芪 投與群에서는 6.25±0.8, 龍葵 投與群에서는 6.8±0.4로 모두 對照群에 비해서 증강됨을 보여주고 있다. 그러나 유의성이 인정되지는 않았다.(Table I. 참조)

Table I. Effect of water soluble-alcohol precipitate AMR, AR, SNH on the hemagglutinin titer after the anti SRBC response in BALB/c mice

Treatment with	HA titer (log ₂)
CON	5.0±0.7
AMR	5.5±0.5
A R	6.25±0.8
SNH	6.8±0.4

BALB/c mice were orally given sample for 10 days. The mice were immuniged with SRBC

for at 4 days before assay.

The values represent the mean ± standard deviation

The statistical significance of defferences was determined by student's t-test.

A probability (P) value of less than 0.05 was taken as being significant.

CON: Control group

AMR: Water soluble-alcohol precipitate components of ATRACTYLODIS MACROCEPHALAE RHIZOMA

AR: Water soluble-alcohol precipitate components of ASTRAGALI RADIX

SNH: Water soluble-alcohol precipitate components of SOLANI NIGRI HERBA

2. 赤血球 溶血素價에 미치는 影響

赤血球 溶血素價의 성적을 측정하여 log₂ 값으로 측정하였던 바 對照群이 6.25±0.4이었으나, 白朮 投與群에서는 7.25±0.8, 黃芪 投與群에서는 6.50±0.5, 龍葵 投與群에서는 7.00±0.7로 모두 對照群에 비해서 증강됨을 보여주고 있다. 그러나 유의성이 인정되지는 않았다.(Table II. 참조)

Table II. Effect of water soluble-precipitate alcohol AMR, AR, SNH on the hemolysin titer after the anti SRBC response in BALB/c mice

Treatment with	HA titer (log ₂)
CON	6.25±0.4
AMR	7.25±0.8
A R	6.50±0.5
SNH	7.00±0.7

BALB/c mice were orally given sample for 10 days. The mice were immuniged with SRBC for at 4 days before assay.

The values represent the mean ± standard deviation

The statistical significance of defferences was determined by student's t-test.

A probability (P) value of less than 0.05 was taken as being significant.

CON : Control group

AMR: Water soluble-alcohol precipitate components of ATRACTYLODIS MACROCEPHALAE RHIZOMA

AR: Water soluble-alcohol precipitate components of ASTRAGALI RADIX

SNH: Water soluble-alcohol precipitate components of SOLANI NIGRI HERBA

3. Plaque forming cell 測定 成績

抗體生産細胞數를 비교하고자 抗原投與 4일 후, 藥物投與 10일째에 PFC를 측정한 결과 對照群이 10^6 Speen cell當 300 ± 39 이었으나, 白朮 投與群에서는 303 ± 37 , 黃芪 投與群에서는 341 ± 29 로 모두 對照群에 비해서 증강됨을 보여주고 있으며, 龍葵 投與群에서는 285 ± 35 로 對照群에 비하여 감소됨을 보여주고 있다. 그러나 유의성이 인정되지는 않았다.(Table III. 참조)

Table III. Effect of water soluble-alcohol precipitate components of AMR, AR, SNH on the apperance of plaque forming cell after the anti SRBC response BALB/c

Group	number of PFC/ 1×10^6 Speen cell
CON	300 ± 39
AMR	303 ± 37
A R	341 ± 29
SNH	285 ± 35

BALB/c mice were orally given sample for 10 days. The mice were immuniged with SRBC for at 4 days before assay.

The values represent the mean \pm standard deviation

The statistical significance of defferences was determined by student's t-test.

A probability (P) value of less than 0.05 was taken as being significant.

CON : Control group

AMR: Water soluble-alcohol precipitate components of ATRACTYLODIS MACROCEPHA-

LAE RHIZOMA

AR: Water soluble-alcohol precipitate components of ASTRAGALI RADIX

SNH: Water soluble-alcohol precipitate components of SOLANI NIGRI HERBA

4. Rosette forming cell 測定 成績

脾臟細胞의 rosette 形成細胞數를 측정하였던 바 10^6 spleen cell當 10^3 rosette 形成細胞數가 對照群이 43 ± 5 이었으나, 白朮 投與群에서는 59 ± 10 으로 증가하였으나 유의성은 없었다. 黃芪 投與群에서는 81 ± 10 , 龍葵 投與群에서는 70 ± 13 로 증가하여 통계학적으로 $P < 0.01$ 의 유의성을 나타내었다.(Table IV. 참조)

Table IV. Effect of water soluble-alcohol precipitate components of AMR, AR, SNH on the apperance of rosette forming cell after the anti SRBC response BALB/c

Group	Number of 10^3 RFC/ 1×10^6 spleen cell
CON	43 ± 5
AMR	59 ± 10
A R	$81 \pm 10^{**}$
SNH	$70 \pm 13^{**}$

BALB/c mice were orally given sample for 10 days. The mice were immuniged with SRBC for at 4 days before assay.

The values represent the mean \pm standard deviation

The statistical significance of defferences was determined by student's t-test.

A probability (P) value of less than 0.05 was taken as being significant.

** : $P < 0.01$

CON : Control group

AMR: Water soluble-alcohol precipitate components of ATRACTYLODIS MACROCEPHALAE RHIZOMA

AR: Water soluble-alcohol precipitate components of ASTRAGALI RADIX

SNH: Water soluble-alcohol precipitate components of SOLANI NIGRI HERBA

5. 食菌活性에 미치는 影響

食菌細胞의 食作用을 측정 한 결과, peritoneal exudate cells에서의 食作用 活性度는 對照群이 28±2이였으나, 白朮投與群에서는 22±1로 對照群에 비하여 억제되었으나 유의성이 없었다. 黃芪投與群에서는 42±2로 對照群에 비하여 증가 하였으며, P<0.01의 유의성이 인정되었다. 龍葵投與群에서는 35±2로 증가하였으며, P<0.05의 유의성이 있었다.

spleen cells에서의 食作用의 活性度는 對照群이 22±1이였으나, 白朮投與群은 20±1로 오히려 감소하였으며, 통계학적인 유의성은 없었다. 黃芪投與群은 32±3으로 對照群에 비하여 증가 하였으며, P<0.01의 유의성이 있었다. 龍葵投與群에서는 28±3으로 對照群에 비하여 증가 되었으며, P<0.05의 유의성이 있었다.

monolymphocytus에서의 食作用의 活性度는 對照群이 15±1인 반면에 白朮投與群은 20±3으로 증가 되었으나, 통계학적인 유의성은 없었다. 龍葵投與群은 23±2로 대조군에 비하여 증가되었고 P<0.05의 유의성이 있었으며, 黃芪投與群은 24±2로 증가되어 P<0.05의 유의성이 있었다.(Table V. 참조)

Table V. Effect of water soluble-alcohol precipitate components of AMR, AR, SNH on phagocytic activity of peritoneal exudate cells (PEC) and spleen cells (SP) and monolymphocytus (ML)

Group	Phagocytosis (%)		
	PEC	SP	ML
CON	28±2	22±1	15±1
AMR	22±1	20±1	20±3
A R	42±2**	32±3**	24±2*
SNH	35±2*	28±3*	23±2

The mice were treated with for 10days and the phagocytic activity of PEC and SP and ML was assayed.

The effector : target ratio was 10:1

The values represent the mean ± standard deviation

The statistical significance of defferences was determined by student's t-test.

A probability (P) value of less than 0.05 sas taken as being significant.

* : P<0.05 ** : P<0.01

CON : Control group

AMR: Water soluble-alcohol precipitate components of ATRACTYLODIS MACROCEPHALAE RHIZOMA

AR: Water soluble-alcohol precipitate components of ASTRAGALI RADIX

SNH: Water soluble-alcohol precipitate components of SOLANI NIGRI HERBA

6. 細胞增殖 促進 檢定

1) 白朮의 細胞增殖 促進 檢定

脾臟細胞에서 白朮의 細胞增殖 促進을 檢定한 결과, 白朮의 量이 50µg/ml인 경우에는 24시간 배양에서는 91이었고, 48시간에서는 1048이였으며, 72시간에서는 10376으로 對照群에 비하여 모두 증가하였다. 白朮의 量이 500µg/ml인 경우에는 24시간 배양에서는 145로 증가하였으나, 48시간에서는 360으로 감소하였으며, 72시간에서는 10160으로 對照群에 비하여 증가하였다. 白朮의 量이 5000µg/ml인 경우에는 24시간 배양에서는 88이었고, 48시간에서는 769이였으며, 72시간에서는 8160으로 對照群에 비하여 모두 증가하였다. (Table VI. 참조)

Table VI. Growth activity of spleen cells in the culture medium containing various amount of the AMR sample

contents (µg/ml)	Incubation time			
	24	48	72	hours
control	63	732	5124	
50	91	1048	10376	
500	145	360	10160	
5000	88	769	8160	

× 10⁴ cell

2) 黃芪의 細胞增殖 促進 檢定

脾臟細胞에서 黃芪의 세포증식 촉진을 검정한 결과, 黃芪의 量이 50 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 인 경우에는 24시간 배양에서는 80이었고, 48시간에서는 976이었으며, 72시간에서는 8686으로 對照群에 비하여 모두 증가하였다. 黃芪의 量이 500 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 인 경우에는 24시간 배양에서는 109이었고, 48시간에서는 1202이었으며, 72시간에서는 11419로 對照群에 비하여 모두 증가하였다. 黃芪의 量이 5000 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 인 경우에는 24시간 배양에서는 92이었고, 48시간에서는 809이었으며, 72시간에서는 6068로 對照群에 비하여 모두 증가하였다. (Table VII. 참조)

Table VII. Growth activity of spleen cells in the culture medium containing various amount of the AR sample

contents ($\mu\text{g}/\text{ml}$)	Incubation time			
	24	48	72	hours
control	63	732	5124	
50	80	976	8686	
500	109	1202	11419	
5000	92	809	6068	

3) 龍葵의 細胞增殖 促進 檢定

脾臟細胞에서 龍葵의 細胞增殖 促進을 檢定한 결과, 龍葵의 量이 50 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 인 경우에는 24시간 배양에서는 111이었고, 48시간에서는 1086이었으며, 72시간에서는 7059로 對照群에 비하여 모두 증가하였다. 龍葵의 量이 500 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 인 경우에는 24시간 배양에서는 104이었고, 48시간에서는 870으로 나타나 對照群에 비하여 증가하였으나, 72시간에서는 4437로 對照群에 비하여 감소하였다. 龍葵의 量이 5000 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 인 경우에는 24시간 배양에서는 80이었고, 48시간에서는 880으로 나타나 對照群에 비하여 증가하였으나, 72시간에서는 4488로 對照群에 비하여 감소하였다. (Table VIII. 참조)

Table VIII. Growth activity of spleen cells in the culture

medium containing various amount of the SNH sample

contents ($\mu\text{g}/\text{ml}$)	Incubation time			
	24	48	72	hours
control	63	732	5124	
50	111	1086	7059	
500	104	870	4437	
5000	80	880	4488	

7. MTT法에 의한 生細胞 增殖 檢定

1) 白朮의 生細胞 增殖 檢定

脾臟細胞에서 白朮의 生細胞 增殖 效果를 檢定한 결과, 白朮이 50 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 인 경우에는 0.15OD로 가장 증가하였고, 500 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 인 경우에는 0.07OD이었으며, 5000 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 인 경우에는 0.05OD로 가장 낮았다. con A가 10 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 인 경우에는 0.05OD이었으며, LPS가 100 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 인 경우에는 0.2OD로 매우 높았다.(Fig 1. 참조)

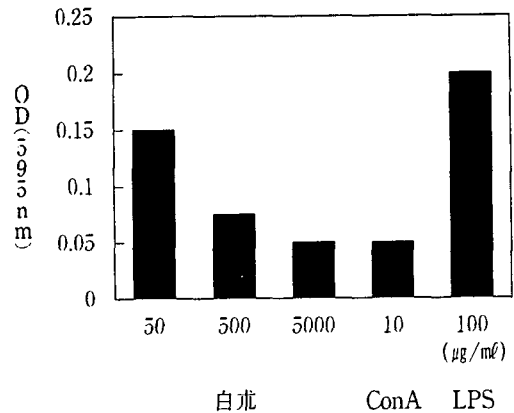


Fig 1. Proliferation of spleen cells by AMR, conA and LPS. Spleen cells were cultured with AMR, conA and LPS for 48 hours in 96 micro culture plate. Proliferation was determined by MTT assay. Resulted is represented as OD 595.

2) 黃芪의 生細胞 增殖 檢定

脾臟細胞에서 黃芪의 生細胞 增殖 效果를 檢定한 결과, 黃芪가 50 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 인 경우에는 0.13OD이었으며, 500 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 인 경우에는 0.14OD로 가장 높았으며, 5000 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 인 경우에는 0.12OD로 가장 낮았다. con A가 10 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 인 경우에는 0.05OD이

었으며, LPS가 100 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 인 경우에는 0.2OD로 매우 높았다.(Fig 2. 참조)

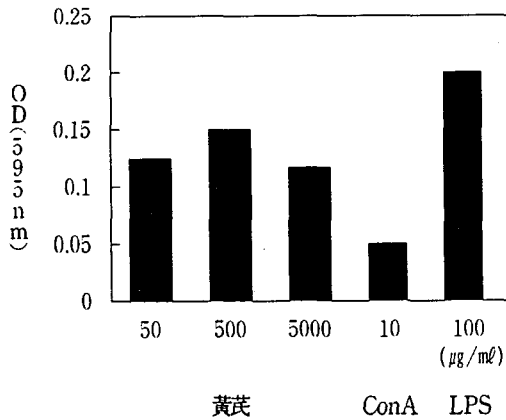


Fig 2. Proliferation of spleen cells by AR, conA and LPS. Spleen cells were cultured with AR, conA and LPS for 48 hours in 96 micro culture plate. Proliferation was determined by MTT assay. Resulted is represented as OD 595.

3) 龍葵의 生細胞 增殖 檢定

脾臟細胞에서 龍葵의 生細胞 增殖 效果를 檢定한 결과, 龍葵가 50 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 인 경우에는 0.16OD로 가장 증가하였고, 500 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 인 경우에는 0.06OD이었으며, 5000 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 인 경우에는 0.05OD로 가장 낮았다. con A가 10 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 인 경우에는 0.05OD이었으며, LPS가 100 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 인 경우에는 0.2OD로 매우 높았다.(Fig 3. 참조)

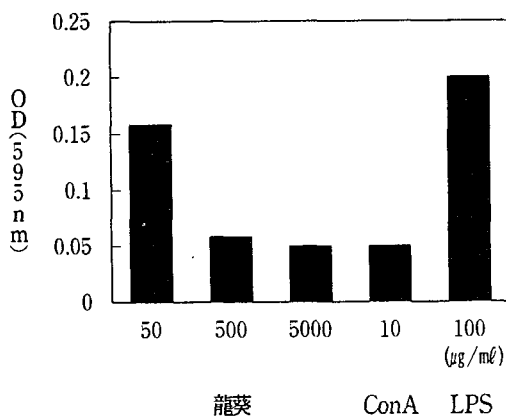


Fig 3. Proliferation of spleen cells by SNH, conA and LPS. Spleen cells were cultured with SNH, conA and LPS for 48 hours in 96 micro culture plate. Proliferation was determined by MTT assay. Resulted is represented as OD 595.

8. 抗알레르기 反應

1) PCA 反應

IgE로 매개된 PCA 반응의 성적을 측정한 결과, 2 week에서는 對照群이 2240이었으나, 白朮 投與群에서는 1905, 黃芪 投與群에서는 1600, 龍葵 投與群에서는 1600으로 對照群에 비하여 감소하였다.

4 week에서는 對照群이 1600이었으나, 龍葵 投與群에서는 1120, 黃芪 投與群에서는 800으로 나타나 對照群에 비하여 감소되었으며, 白朮 投與群에서는 1600으로 변화가 없었다.

6 week에서는 對照群이 1280이었는데, 黃芪 投與群은 960, 龍葵 投與群은 710으로 감소하였으나, 白朮 投與群은 2240으로 오히려 증가 하였다. (Table IX. 참조)

Table IX. Effect of water soluble-alcohol precipitate components of AMR, AR, SNH on the IgE mediated PCA reactions in the Rat

Treatment with	PCA titers*		
	2week	4 week	6 week
CON	2240	1600	1280
AMR	1905	1600	2240
A R	1600	800	960
SNH	1600	1120	710

* PCA titers were expressed with the reciprocal of the means of the maximum diluted times showing positive reaction of over 2mm diameter. BALB/c mice were orally given sample for 10 days. The mice were immunized with SRBC for at 4 days before assay.

The values represent the mean \pm standard deviation

The statistical significance of differences was determined by student's t-test.

A probability (P) value of less than 0.05 was taken as being significant.

CON : Control group

AMR: Water soluble-alcohol precipitate com-

ponents of ATRACTYLODIS MACROCEPHALAE RHIZOMA

AR: Water soluble-alcohol precipitate components of ASTRAGALI RADIX

SNH: Water soluble-alcohol precipitate components of SOLANI NIGRI HERBA

2) Histamine 遊離와 抑制에 미치는 影響

Histamine의 함량을 측정된 결과, 1차 항원접촉과 3일 약물 投與한 경우, 대조군에서는 98 ± 8.0 이었으나, 白朮 投與群에서는 121 ± 7.0 으로 증가하여 $P < 0.05$ 의 통계학적 유의성이 있었다. 黃芪 投與群에서는 87 ± 13 , 龍葵 投與群에서는 78 ± 12 으로 對照群에 비하여 감소되었으나 통계학적인 유의성은 없었다.

2차 항원 접촉과 3일 藥物 投與群에서는 對照群이 136 ± 39 이었으나, 白朮 投與群은 119 ± 3.0 으로 對照群에 비하여 감소되었으나 통계학적인 유의성은 없었다. 黃芪 投與群은 80 ± 6.9 로 나타났고, 龍葵 投與群은 84 ± 5.5 로 나타나 對照群에 비하여 감소 되었으며, $P < 0.05$ 의 유의성이 있었다.

3차 항원 접촉과 3일 약물 投與群에서는 對照群이 79 ± 9.0 이었으나, 白朮 投與群은 103 ± 10.0 으로 증가되었으며, $P < 0.05$ 의 유의성이 있었다. 黃芪 投與群은 79 ± 11.2 , 龍葵 投與群은 85 ± 5.6 으로 나타나 對照群에 비하여 감소되었으나 유의성은 없었다.(Table X. 참조)

Table X. Inhibition Effect of water soluble-precipitate alcohol contents AMR, AR, SNH on the change of histamine in blood levels.

Group	Histamine contents		
	1st	2st	3st
CON	98 ± 8.0	136 ± 39	79 ± 9.0
AMR	$121 \pm 7.0^*$	119 ± 3.0	$103 \pm 10.0^*$
A R	87 ± 13	$80 \pm 6.9^*$	79 ± 11.2
SNH	78 ± 12	$84 \pm 5.5^*$	85 ± 5.6

Sample were administered orally the BALB/c mice for 3 days, 3 hr before challenging injection of antigen. Histamine levels were

expressed with value of serum pool of 5 mice per groups.

The values represent the mean \pm standard deviation

The statistical significance of defferences was determined by student's t-test.

A probability (P) value of less than 0.05 was taken as being significant.

* : $P < 0.05$

CON : Control group

AMR: Water soluble-alcohol precipitate components of ATRACTYLODIS MACROCEPHALAE RHIZOMA

AR: Water soluble-alcohol precipitate components of ASTRAGALI RADIX

SNH: Water soluble-alcohol precipitate components of SOLANI NIGRI HERBA

IV. 考 察

免疫機能 및 알레르기 低減效果를 살펴보기 위하여 실험에 사용한 약물을 살펴보면, 白朮은 菊科 植物 白朮 *Atractylodes macrocephala* Koidz.의 乾燥 根莖을 약으로 이용하는데^{43,44,48}, 《神農本草經》⁵⁰ 上品에 朮이라는 藥名으로 「味苦溫主風寒溼痺死肌癢疽止汗除熱消食作煎餌久服輕身延年不飢」라고 처음으로 記載된 이래, 주로 補脾益胃 健脾益氣 燥濕利水 和中 止汗 安胎의 效능을 지니고 있어 脾胃氣虛證 脾虛食少 倦怠 少氣 虛脹 腹脹 泄瀉 黃疸 濕痺 痰飲 頭暈 眩悸 水腫 自汗 小便不利 胎動不安 등의 증상을 치료하는 데에 활용되고 있다.^{43,44,48} 또한 白朮은 免疫作用에서 網狀內皮系統의 貪食能을 증강할 수 있으며, 小鼠의 網狀內皮系統을 活性化하고 貪食細胞의 貪食率을 증강하며, 淋巴細胞 轉化率을 높이며 細胞免疫能을 增強하고 血清 IgG를 높인다.^{45,49}

黃芪는 豆科 植物의 蒙古黃芪 *Astragalus*

membranaceus Bge. var. *mongholicus* (Bge.) Hsiao. 혹은 膜莢黃芪 *Astragalus membranaceus* (Fisch.) Bge. 등의 건조한 根을 약재로 이용하고 있는데^{43,44,48}, 《神農本草經》⁵⁰ 上品에 黃耆라는 藥名으로 「味甘微溫主癰疽久敗創排膿止痛大風癩疾五痔鼠瘻補虛小兒百病」이라고 처음으로 記載된 이래, 韓醫學에서는 주로 補氣升陽 益衛固表 利尿退腫 托毒 排膿 托瘡斂瘡生肌하는 효능을 지니고 있어 脾氣虛弱證 氣不攝血證 脾肺氣虛證 氣血雙虧證 氣虛發熱 氣虛乏力 食少 便溏 中氣下陷 久瀉 脫肛 便血 崩漏 表虛自汗 體虛多汗 盜汗 氣虛水腫 癰疽難潰 久潰不斂 血虛萎黃 內熱消渴 慢性腎炎蛋白質尿 糖尿病 血痺麻木 中風後遺症에 이용하고 있으며^{43,44,48}, 특히 蜜制黃芪의 경우에는 益氣補中하여 內傷勞倦 氣虛乏力 食少 便溏 脾虛泄瀉 脫肛 氣虛血脫 崩帶 一切氣衰血虛證에 이용하고 있다.^{43,48} 黃芪는 NK세포를 활성화하고, 小鼠의 血漿 CAMP 含量을 높여서 免疫平衡을 조절하며, 淋巴細胞轉化를 增強하고, T細胞 機能을 增強하고 貪食細胞의 貪食率을 높이며, 補體機能을 增強하고, 細胞免疫機能을 높인다.^{45,54} 또한 黃芪와 黃芪多糖은 IL-2의 생산을 높이며,⁵⁵ 網狀內皮系의 貪食機能을 높인다.⁵¹

龍葵는 茄科 植物 가마중 *Solanum nigrum* L.^{7,43,44}의 全草를 藥으로 사용하는데, 《藥性論》에 처음 기재된 藥물로 주로 清熱 解毒 散結 利尿 通淋 活血 消腫의 효능을 지니고 있어 疔瘡 癰腫 瘡疹癢 咽喉腫痛 丹毒 跌打扭傷 慢性氣管炎 急性腎炎 腫瘤 癌症 瘡癤腫痛 濕熱小便不利 熱淋 水腫 등에 주로 활용되고 있다.^{7,43,44} 또한, 龍葵는 抗炎作用, 血清過敏反應과 皮膚遲發型過敏反應을 억제하는 효과가 있다.^{45,49}

免疫이란 외부로부터 침입하는 미생물, 同種의 조직이나 체내에 생긴 불필요한 산물 등과 특이하게 반응하여 항체를 만들며, 이것을 排除하여 그 개체의 항상성을 유지하는 현상으로, 특정질 환으로 부터 보호를 받는다는 뜻이다.^{2,4}

생체의 방어기전은 선천성 방어기전과 후천성 방어기전으로 크게 나누어지는데, 후천성 방어기전이

면역의 실체가 된다. 후천성 방어기전이 면역 반응의 실체로 체액성 면역반응(humoral immune response)와 세포성 면역반응(cellular immune response)로 나누어지며, 면역반응을 유도하는 것을 면역조작(immunization, vaccination)이라고 한다.⁴

면역계통의 기능이 정상이면 면역반응으로 질병의 작용을 방지하게 되고, 면역계통의 기능이 이상이면 면역반응이 과다하게 높거나 혹은 지나치게 낮은 것으로 나타난다. 이러한 면역반응을 한의학에서는 正邪의 相爭이라고 보고 있으며, 正氣가 면역계통에 효능이 있는데, 正氣와 관련이 것으로는 衛氣, 原氣, 脾腎 등 臟腑의 氣, 經絡氣血이 있으며, 이 외에도 先天稟賦, 體質이 正氣의 형성에 관여한다. 이와 같은 正氣는 면역계통의 결합과 효능을 개괄하고 면역평형을 발휘하며 면역안정의 작용을 증강시키며, 반면에 邪氣는 면역과괴 능력을 指稱하고 면역안정의 요인을 교란시키는 것을 가리킨다.³

韓醫學의 질병치료는 크게 扶正 祛邪의 두 법칙으로 개괄할 수 있으며, 이 법칙은 면역 반응에 작용하고 있는 면역성 질병을 치료하는데도 적용된다.³ 따라서 扶正하는 藥物인 黃芪, 白朮을 사용하고, 祛邪하는 清熱解毒藥인 龍葵를 이용하여 면역기능에 미치는 실험을 하게 되었다.

赤血球凝集素價는 赤血球 表面 抗原과 그에 대한 抗體와의 결합에서 생기는 凝集反應을 보는 방법이며, 赤血球 溶血素價는 赤血球 表面抗原과 抗體의 結合體에 異種의 補體가 加해짐으로써 생기는 溶血反應을 측정하는 방법이다.⁵⁷ 赤血球 凝集素價의 성적을 측정하여 \log_2 값으로 계산한 결과, 통계학적인 유의성은 인정되지 않았으나 白朮 黃芪 龍葵 投與群 모두 對照群에 비해서 增強됨을 보여주고 있다(Table I. 참조). 또한 赤血球 溶血素價의 성적을 측정하여 \log_2 값으로 측정하였던 결과, 통계학적인 유의성은 없었으나 白朮 黃芪 龍葵 投與群 모두 對照群에 비해서 增強됨을 보여주고 있다(Table II. 참조).

抗體生産細胞數를 비교하고자 PFC를 측정 한 결과, 통계학적인 유의성은 없었으나 白朮 黃芪 投與群이 對照群에 비해서 증강됨을 보여주고 있다. 그러나, 龍葵 投與群에서는 對照群에 비하여 감소됨을 보여주고 있다(Table III. 참조).

rosette 形成細胞는 抗原 緬羊赤血球에 對한 抗體 生産細胞로 그 細胞數를 측정하여 免疫反應을 간접적으로 평가할 수 있는데,⁵⁸⁾ 脾臟細胞의 rosette 形成細胞數를 측정 한 결과, 10^6 spleen cell當 10^3 rosette 形成細胞數가 白朮 投與群은 증가하였으나 유의성은 없었으며, 黃芪 投與群과 龍葵 投與群에서는 통계학적으로 $P < 0.01$ 의 유의성 있는 증가를 나타내었다(Table IV. 참조).

食菌細胞의 食作用을 측정 한 결과, peritoneal exudate cells에서의 食作用 活性度는 白朮投與群에서 對照群에 비하여 억제되었으나 유의성이 없었으며, 黃芪投與群에서는 對照群에 비하여 $P < 0.01$ 의 유의성이 있는 증가를 보였으며, 龍葵 投與群에서는 $P < 0.05$ 의 유의성이 있는 증가를 나타내었다. spleen cells에서의 食作用의 活性度는 白朮投與群이 오히려 감소하였으나, 통계학적인 유의성은 없었다. 黃芪 投與群은 對照群에 비하여 $P < 0.01$ 의 유의성이 있는 증가를 보였으며, 龍葵 投與群에서는 對照群에 비하여 $P < 0.05$ 의 유의성이 있는 증가를 나타내었다. monolymphocytus에서의 食作用의 活性度는 白朮 投與群이 對照群에 비하여 증가되었으나, 통계학적인 유의성은 없었다. 龍葵 投與群과 黃芪 投與群은 $P < 0.05$ 로 對照群에 비하여 증가되었다(Table V. 참조).

이상의 면역에 관한 실험결과를 보면, 體液性 免疫反應으로는 통계학적인 유의성은 없었으나 白朮 黃芪 龍葵 모두가 면역증강기능이 있는 것으로 나타났다. 細胞性 免疫反應을 보면, PFC 측정에서는 白朮과 黃芪는 對照群에 비하여 증가하였으나, 龍葵 投與群이 對照群에 비하여 현저하게 떨어지는 것으로 나타났다. rosette 形成細胞數를 측정 한 결과에서는 모든 실험군이 증가하여 면역증강력이 있는 것으로 조사되었다.

peritoneal exudate cells에서의 食作用 活性度는 黃芪 龍葵 投與群이 면역력 증강 효과가 있었다. spleen cells에서의 食作用의 活性度는 黃芪 龍葵 投與群에서 증가를 나타내었다. monolymphocytus에서의 食作用의 活性度는 白朮 龍葵 黃芪 投與群 모두가 유의성 있는 증가를 나타내었다. 따라서 細胞性 免疫反應에서는 黃芪 龍葵가 면역력 증강 효과가 뛰어난 것으로 나타났다.

細胞增殖 促進 檢定の 결과를 보면, 脾臟細胞에서 白朮은 細胞增殖 促進을 檢定한 결과, 白朮의 量이 $50\mu\text{g/ml}$ 와 $5000\mu\text{g/ml}$ 인 경우에는 對照群에 비하여 모두 증가하였으며, 白朮의 量이 $500\mu\text{g/ml}$ 인 경우에는 24시간, 72시간 배양에서는 증가하였으나, 48시간에서는 감소하였다. 黃芪는 量이 $50\mu\text{g/ml}$, $500\mu\text{g/ml}$, $5000\mu\text{g/ml}$ 인 경우 모두가 對照群에 비하여 증가하였다. 龍葵는 量이 $50\mu\text{g/ml}$ 인 경우에는 對照群에 비하여 모두 증가하였으며, $500\mu\text{g/ml}$ 인 경우에는 24시간, 48시간 배양에서는 對照群에 비하여 증가하였으나, 72 시간에서는 對照群에 비하여 감소하였다. 龍葵의 量이 $5000\mu\text{g/ml}$ 인 경우에는 24시간, 48시간 배양에서는 對照群에 비하여 증가하였으나, 72 시간에서는 對照群에 비하여 감소하였다(Table VI-VIII. 참조).

MTT法에 의한 生細胞 增殖 檢定을 보면, 白朮은 $50\mu\text{g/ml}$ 인 경우에는 0.15OD로 가장 증가하였고, $500\mu\text{g/ml}$ 인 경우에는 0.07OD이었으며, $5000\mu\text{g/ml}$ 인 경우에는 0.05OD로 가장 낮았다. con A가 $10\mu\text{g/ml}$ 인 경우에는 0.05OD이었으며, LPS가 $100\mu\text{g/ml}$ 인 경우에는 0.20OD로 매우 높았다. 黃芪는 $50\mu\text{g/ml}$ 인 경우에는 0.13OD이었으며, $500\mu\text{g/ml}$ 인 경우에는 0.14OD로 가장 높았으며, $5000\mu\text{g/ml}$ 인 경우에는 0.12OD로 가장 낮았다. con A가 $10\mu\text{g/ml}$ 인 경우에는 0.05OD이었으며, LPS가 $100\mu\text{g/ml}$ 인 경우에는 0.20OD로 매우 높았다. 龍葵는 $50\mu\text{g/ml}$ 인 경우에는 0.16OD로 가장 증가하였고, $500\mu\text{g/ml}$ 인 경우에는 0.06OD이었으며, $5000\mu\text{g/ml}$ 인 경우에는 0.05OD로 가장 낮았다. con A가 $10\mu\text{g/ml}$ 인 경우에는 0.05OD이었으며,

며, LPS가 100 μ g/ml인 경우에는 0.2OD로 매우 높았다(Fig. 1-3. 참조).

이상의 세포 증식을 보면, 세가지 약물 모두가 Con A(Concanavalin A) 보다는 LPS(Lipopolysaccharide) 항원에서 매우 높게 활성을 나타내고 있다. 그런데, Con A는 작두콩(*Canavalia ensiformis*)에서 분리된 lectin으로, T임파구를 자극하며, LPS(Lipopolysaccharide)는 B細胞分裂原質로 사용되고 있는 것이므로⁵⁾, 세 약물 모두 B세포를 자극하여 면역에 관여하는 것으로 사료된다.

allergy 즉 과민반응(hypersensitivity reaction)은 어떤 항원에 의해 감지된 개체에서 다시 같은 항원이 재도입되었을 때 항원-항체의 결합으로 조직 손상을 야기시킬 수 있는 면역반응이 일어나는 것을 말하는데, 만약 이 반응이 진료의 대상이 될 정도까지가 되면 과민성 질환(hypersensitivity disease)라고 부른다.⁴⁾ 巢의 《諸病源候論》⁴⁷⁾의 漆瘡候에서는 「漆有毒, 人有稟性畏漆, 便中其毒. ……有中毒輕者, 證候如此. 其有重者 遍身作瘡, 小者如麻豆, 大者如棗, 杏, 膿焮疼痛, 摘破小疔, 有小瘡, 隨次更生. ……亦有性自耐者, 終日燒煮, 竟不爲害也」라고 하여 漆에 대해서 과민반응과 체질차이를 나타내고 있어 질환을 기술하는 과정에서 현대의 알레르기 질환임을 보여주고 있다. 이러한 알레르기 반응은 4가지 類型으로 나눌 수 있는데, I型은 anaphylaxis type 또는 依存型(IgE dependent type)이라고 하며, II型은 細胞溶解性(cytolytic) 또는 細胞毒性(cytotoxic) 또는 組織特異性(tissue specific)型이라고 하며, III型은 Arthus type 또는 면역복합체형(immune complex type)이라고 하며, IV型은 遲延型(delayed type) 또는 細胞性(cell mediated) 또는 tuberculin型이라고 한다. 이들 중에서 I, II, III型은 체액성 항체 즉 혈청의 면역 글로불린에 의한 것이고 반응은 30분 이내에 시작되어 1-2시간 후에 소실되므로 즉시형 알레르기 반응이라고 부르고, IV型은 세포성 항체에 의한 반응이며 반응이 나타날 때까지 24-48시간이 소요되

고 지속기간도 수일-수주일 동안 계속되므로 지연형 알레르기 반응이라고 부르고 있다. 또한 최근에는 V型의 알레르기 반응이 지적되고 있으나 이것은 항원항체반응에 의하여 세포를 자극하여 분열을 촉진시키는 반응으로 刺戟型(stimulatory type)이라고 불리고 있으나 아직까지는 II型에 포함시키고 있다.^{2,4,36)}

抗알레르기 반응을 살펴본 결과, PCA 反應의 성적은 2 week에서는 白朮 黃芪 龍葵 投與群이 對照群에 비하여 감소하였다. 4 week에서는 龍葵 黃芪 投與群이 對照群에 비하여 감소되었으며, 白朮 投與群에서는 변화가 없었다. 6 week에서는 黃芪 投與群과 龍葵 投與群은 감소하였으나, 白朮 投與群은 오히려 증가 하였다(Table IX. 참조).

Histamine은 I型 알레르기 반응의 전달물질로서, 비만세포(mast cell)와 호염기구(basophil)에서 유래하는 화학전달물질(chemical mediator)로서 하나는 위산분비를 높이는 것이고, 다른 하나는 혈관 투과성을 증대시키고 평활근을 수축시며 알레르기를 일으키는 작용을 한다.⁶⁾ Histamine의 함량을 측정된 결과, 1차 항원접촉과 3일 약물 投與한 경우에는 白朮 投與群이 증가하여 P<0.05의 통계학적 유의성이 있었다. 黃芪 龍葵 投與群에서는 對照群에 비하여 감소되었으나 통계학적인 유의성은 없었다. 2차 항원접촉과 3일 약물 投與群에서는 白朮 投與群은 對照群에 비하여 감소되었으나 통계학적인 유의성은 없었다. 黃芪 龍葵 投與群은 對照群에 비하여 감소 되었으며, P<0.05의 유의성이 있었다. 3차 항원 접촉과 3일 약물 投與群에서는 白朮 投與群은 증가되었으며, P<0.05의 유의성이 있었다. 黃芪 龍葵 投與群은 對照群에 비하여 감소되었으나 유의성은 없었다(Table X. 참조).

V. 結 論

白朮, 黃芪, 龍葵의 免疫機能 및 알레르기 低

減化 효과를 연구한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 血清中에서 赤血球 凝集素價 및 赤血球 溶血素價가 유의성은 인정되지 않았으나, 白朮, 黃芪, 龍葵 모두가 對照群에 비하여 증강되어 있다.
2. PFC 측정에서는 白朮 黃芪 投與群이 유의성은 없었으나 증가되어 면역증강 효과가 있었다.
3. rosette 形成細胞數를 측정한 결과, 모든 실험군이 증가하였으며, 黃芪 龍葵 投與群에서는 유의성 있는 증가를 나타내어 모든 약물이 면역증강력이 있는 것으로 나타났다.
4. 食菌細胞의 食作用을 측정한 결과, peritoneal exudate cells에서의 食作用 活性度는 黃芪 龍葵 投與群에서 유의성이 있는 증가를 나타내었다. spleen cells에서는 黃芪 龍葵 投與群에서 유의성이 있는 증가를 나타내었다. monolympho cytus에서는 白朮 投與群이 증가되었으나, 통계학적인 유의성은 없었으며, 龍葵 投與群과 黃芪 投與群은 유의성 있는 증가를 나타내었다.
5. 細胞增殖 促進 檢定은 白朮이 50 μ g/ml와 5000 μ g/ml인 경우에는 對照群에 비하여 모두 증가하였으며, 500 μ g/ml인 경우에는 24시간, 72시간 배양에서는 증가하였으나, 48시간에서는 감소하였다. 黃芪는 모두 對照群에 비하여 증가하였다. 龍葵는 量이 50 μ g/ml인 경우에는 對照群에 비하여 모두 증가하였으며, 500 μ g/ml, 5000 μ g/ml인 경우에는 24시간, 48시간 배양에서는 對照群에 비하여 증가하였으나, 72시간에서는 감소하였다.
6. 生細胞 增殖은 白朮과 龍葵는 50 μ g/ml인 경우에 가장 높았고, 5000 μ g/ml인 경우에는 가장 낮았다. 黃芪는 500 μ g/ml인 경우에는 가장 높았으나 나머지와 큰 차이는 없었다. 그리고 세 약물 모두 Concanavalin A 보다는 Lipopolysaccharide인 경우에 훨씬 더 높게 활성을 보이는 것으로 나타났다.
7. PCA 反應의 성적은 2 week에서는 白朮 黃

芪 龍葵 投與群이 감소하였다. 4 week에서는 龍葵 黃芪 投與群에서 감소되었으며, 白朮 投與群에서는 변화가 없었다. 6 week에서는 黃芪 投與群과 龍葵 投與群은 감소하였으나, 白朮 投與群은 오히려 증가 하였다.

8. Histamine의 함량을 측정한 결과, 1차 항원 접촉에서는 白朮 投與群이 유의성 있는 증가를 보였으며, 黃芪 龍葵 投與群에서는 감소되었으나 통계학적인 유의성은 없었다. 2차 항원 접촉에서는 白朮 投與群은 감소되었으나 통계학적인 유의성은 없었다. 黃芪 龍葵 投與群은 유의성 있는 감소를 나타내었다. 3차 항원 접촉에서는 白朮 投與群은 유의성 있는 증가를 보였으며, 黃芪 龍葵 投與群은 감소되었으나 유의성은 없었다.

이상의 결과 면역력 증강면에서는 黃芪와 龍葵가 가장 뛰어났으며, 그 다음으로는 白朮이 면역력을 증강시켜 주는 것으로 나타났다. 細胞增殖 促進과 生細胞 增殖에서는 세 약물 모두 효과가 뛰어났으며, 특히 B세포를 활성화 시키는 것으로 나타났다. 抗알레르기 효과는 黃芪 龍葵의 효과가 가장 뛰어났으며, 白朮은 거의 효과가 없는 것으로 나타났다. 따라서 免疫力이 弱하여서 나타나는 질병 즉, 正氣가 虛하여서 발생하는 질병에 扶正의 목적으로는 黃芪를 사용하는 것이 좋을 것으로 사료된다. 또한 龍葵는 扶正과 동시에 祛邪하는 목적으로 사용할 경우에 사용하는 것이 좋을 것으로 사료된다.

參 考 文 獻

1. 康秉秀: 漢方臨床알레르기, pp.22-23, 64-68, 成輔社, 서울, 1988.
2. 菊地浩吉著, 李淵台譯: 最新免疫學, 再版, pp.33-34, 367-388, 集文堂, 서울, 1985.
3. 낙화생 지음, 안덕균 옮김: 면역과 한방, pp.15-48, 열린책들, 서울, 1994.
4. 서울대학교 의과대학편: 면역학, 전정판,

- pp.1-3, 165-188, 서울대학교 출판부, 서울, 1993.
5. 李宇柱: 醫學大辭典, pp.486, 1233, 아카데미서적, 서울, 1990.
 6. 丁奎萬: 알레르기과 韓方, pp.1-38, 第一路, 서울, 1990.
 7. 지형준, 이상인 편저: 대한약전의 한약(생약)규격집 주해서, p.275, 한국메디칼인텍스사, 서울, 1988.
 8. 姜錫峯, 安圭錫, 金光湖: 白何首烏와 黃精이 細胞性 및 體液性 免疫反應에 미치는 影響, 慶熙韓醫大論文集, 9: 367-376, 1986.
 9. 姜栽萬, 姜在春, 河智容: 半夏厚朴湯이 抗癌 및 免疫調節作用에 미치는 영향, 大韓韓方腫瘍學會誌, 2(2): 57-73, 1996.
 10. 高敬錫, 安秉哲, 姜成吉: 人蔘水鍼이 Methotrexate를 投與한 생쥐의 免疫反應에 미치는 影響, 慶熙韓醫大論文集, 11: 37-54, 1988.
 11. 高炳熙, 宋一炳: 鹿茸, 熟地黃, 人蔘, 五加皮가 免疫反應 및 NK細胞活性度에 미치는 影響, 大韓韓醫學會誌 7(2): 157-173, 1986.
 12. 권오규, 권영규, 김광중: 韓藥의 持續效果와 耐性狀態에 대한 實驗的 研究, 濟韓東醫學術院論文集, 1(1): 49-64, 1995.
 13. 吉永星, 鄭昇杞, 李珩九: 魚腥草 및 桑菊飲이 免疫機能에 미치는 影響, 大韓韓醫學會誌, 16(1): 295-318, 1995.
 14. 金璟濬, 金中鎬, 蔡炳允: 回春涼膈散이 抗알레르기 및 消炎, 鎮痛, 解熱效果에 미치는 影響, 大韓外官科學會誌, 7(1): 1-13, 1994.
 15. 金南權, 黃忠淵, 林圭庠: 升麻葛根湯加味方이 마우스의 抗 ALLERGY 및 免疫反應에 미치는 影響, 大韓外官科學會誌, 8(1): 1-19, 1995.
 16. 金德鎬, 金秉雲: 歸茸湯이 免疫反應에 미치는 實驗的 研究, 大韓韓醫學會誌, 6(2): 55-63, 1985.
 17. 金栖滢, 金秉雲: 生肝湯과 그 分劃이 肝臟保護, 血小板凝集能 및 一般 免疫機能에 미치는 影響
 18. 金秀晶, 金中鎬, 蔡炳允: 消風痒除湯이 抗알레르기 및 鎮痛, 消炎效果에 미치는 影響, 大韓外官科學會誌, 6(1): 1-13, 1993.
 19. 金倫範, 金中鎬, 蔡炳允: 藿香正氣散과 加味方이 胃腸管機能 및 抗알레르기에 미치는 影響, 大韓韓醫學會誌, 14(1): 9-23, 1993.
 20. 金義晉, 金先熙: 杜仲과 杜仲葉이 免疫機能에 미치는 影響, 本草分科學會誌, 9(1): 99-113, 1994.
 21. 金鍾暉: 臨床免疫學의 展望, 大韓醫學協會誌, 21(7): 546-551, 1978.
 22. 金中鎬, 蔡炳允: 消風散과 加味消風散이 免疫反應 및 抗 알레르기에 미치는 影響, 大韓外官科學會誌, 4(1): 1-22, 1991.
 23. 羅英杰, 金光湖: 白朮과 枸杞子가 생쥐의 細胞性 및 體液性 免疫反應에 미치는 影響, 慶熙韓醫大論文集, 10: 579-587, 1987.
 24. 盧石善, 李起男: 當歸歸子 水抽出液이 抗 ALLERGY 反應과 MOUSE의 免疫細胞機能에 미치는 影響, 大韓外官科學會誌, 4(1): 23-42, 1991
 25. 宋允喜, 金在圭, 崔容泰: 溫鍼이 Methotrexate를 投與한 생쥐의 免疫反應低下에 미치는 影響, 慶熙韓醫大論文集, 12: 301-313, 1989
 26. 宋允喜, 崔容泰: 溫鍼, laser鍼 및 毫鍼이 寒冷刺戟으로 低下된 생쥐의 免疫機能에 미치는 影響, 慶熙韓醫大論文集, 15: 69-89, 1992.
 27. 辛民教, 宋晷竣, 朴柱性: 太子參 煎湯液 投與가 마우스의 免疫反應에 미치는 影響, 本草分科學會誌, 9(1): 1-24, 1994.
 28. 吳旻哲, 安圭錫, 金光湖: 黃耆 및 當歸의 免疫增強效果에 관한 研究, 慶熙韓醫大論文集, 9: 343-354, 1986.
 29. 尹東鶴, 李惠貞: 人蔘의 3種 藥針 製法이 放射線 被爆에 의한 免疫機能低下에 미치는 影響, 慶熙韓醫大論文集, 18(1): 31-43, 1995.
 30. 李相範, 朴英培, 姜成吉: 艾灸가 寒冷刺戟으로

- 로 低下된 생쥐의 免疫機能에 미치는 影響, 慶熙韓醫大論文集, 15: 449-466, 1992.
31. 李在媛, 丁奎萬: 仙方敗毒湯이 抗알레르기 作用에 미치는 影響, 慶熙韓醫大論文集, 13: 247-259, 1990.
 32. 李廷淑, 盧石善: 加味清心蓮子飲 煎湯液이 抗ALLERGY 反應과 MOUSE의 免疫細胞機能에 미치는 影響, 大韓外官科學會誌, 6(1): 31-52, 1993.
 33. 임사비나, 李惠貞: 靈芝水鍼이 寒冷刺戟으로 低下된 생쥐의 免疫機能에 미치는 影響, 大韓韓醫學會誌, 13(1): 71-84, 1992.
 34. 張文碩, 禹弘楨, 金秉雲: 消毒丸의 免疫反應에 關한 實驗的 研究, 慶熙韓醫大論文集, 17(1): 45-67, 1994.
 35. 鄭東郁, 蔡炳允: 加味通竅湯이 생쥐의 免疫反應에 미치는 影響, 大韓韓醫學會誌, 10(1): 99-106, 1989.
 36. 鄭昇杞: 알레르기 疾患의 韓方療法, 大韓韓醫學會誌, 11(2): 11-15, 1990.
 37. 趙成基, 趙鍾寬: 消積白朮散의 抗癌, 免疫增強 效果 및 Cisplatin의 腎臟毒性抑制에 미치는 影響에 關한 研究, 大韓韓醫學會誌, 14(2): 281-309, 1993.
 38. 周泰青, 崔容泰: 溫鍼이 寒冷에 露出된 생쥐의 免疫機能低下에 미치는 影響, 慶熙韓醫大論文集, 15: 297-312, 1992.
 39. 蔡炳允: 알레르기성 비염에 이용되는 通關散의 藥效學的 研究, 大韓韓醫學會誌, 11(1): 165-179, 1990.
 40. 蔡禹錫: 免疫疾患의 韓方概念과 治療에 關한 文獻的 考察, 大韓韓醫學會誌, 11(2): 54-91, 1990.
 41. 崔圭東, 金中鎬, 蔡炳允: 銀花甘草湯과 加味方이 抗 알레르기, 解熱, 消炎, 鎮痛效果에 미치는 影響, 大韓外官科學會誌, 6(1): 15-27, 1993.
 42. 崔政和, 鄭憲鐸, 李起男: 韓國產 靈芝 煎湯液이 Mouse의 免疫細胞機能에 미치는 影響, 원광한의학, 1(1): 129-151, 1991.
 43. 新文豐出版公司: 新編中藥大辭典, pp. (上)566-571, (下)2102-2106, 2602-2603, 新文豐出版公司, 臺北, 中華民國71年.
 44. 顏正華: 中藥學, pp.223-224, 313-315, 736-746, 人民衛生出版社, 北京, 1991.
 45. 冉先德: 中華藥海, pp.(上冊)237-240, 1587-1593, 1697-1702, 哈爾濱出版社, 哈爾濱, 1993.
 46. 牛兵占, 陳志強, 徐樹楠外 1人 編著: 黃帝內經, pp.214-215, 334-335, 477-481, 河北科學技術出版社, 河北, 1994.
 47. 丁光迪: 諸病源候論校注(下), 二版, pp.1019-1020, 人民衛生出版社, 北京, 1994.
 48. 中華人民共和國衛生部藥典委員會: 中華人民共和國藥典一九八五年版一部, pp.81, 272, 人民衛生出版社·化學工業出版社, 中國, 1985.
 49. 陳榮道外 3人: 中藥辭海(第一卷), pp.1517-1520, 1640-1645, 中國醫藥科技出版社, 北京, 1993.
 50. 著者未詳: 神農本草經, pp.43-44, 69-70, 文光圖書有限公司, 臺北, 年代未詳.
 51. 康永外 3人: 黃芪久服液藥理作用的研究, 中草藥, 20(11): 21-23, 1989.
 52. 傅芳: 中醫免疫思想及成就, 中醫雜誌, 25(11): 55-57, 1984.
 53. 沈承抗: 中醫與免疫, 浙江中醫學院報, 14(2): 6, 1990.
 54. 尤麗芬: 黃芪的免疫及抗病毒作用, 中草藥, 24(4): 211-214, 1993.
 55. 趙勇, 張玲: 中藥免疫調節研究進展, 中草藥, 25(11): 603-606, 1994.
 56. 小松晴弘, 小野尙産, 安倍千之: 食能測定法-マウス 腹腔細胞および candida parapsilosis (CP)を用いて-. 炎炳, 4(4): 379, 1984.
 57. A. Nowotny: Antigen-antibody interaction in Basic Exercises in Immunochemistry, pp.217-271, 285-287, Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York, 1979.
 58. Bach, J. F. and Dardenne, M.: Antigen

- Recognition by T Lymphocytes I. Thymus and Marrow Dependence of Spontaneous Rosette Forming Cells in the Mouse, *Cell Imm.*, 3: 1-10, 1972.
59. Cunningham, A. J. and Szenbirg, a. : Future improvements in the plaque technique for detecting single antibody-forming cell. *Immunology.*, 14: 599, 1968.
60. Juistine, S.G., Natalie, C., Dieter, H.S. : Method in immunology. 3th ed., p.443, W.A. Benjamin, INC., London, 1980.
61. Satest, N., Atkinson, H.A.C. and Miller, K.: Adjuvant properties of polysaccharides: Effect of iota carrageenan, pectic acid, dextrin and dextran sulphate on the homoral immune response in the rat. *Food Additives and Contaminants*, 5(4): 573, 1988.