

## 석창포가 알레르기성 비염 유발 동물 모델에 미치는 영향

정의령 · 김윤범

경희대학교 한의과대학 안이비인후피부과학교실

### The Effects of *Acorus gramineus* on Changes of Nasal Tissue in Allergic Rhinitis Model

*Jung Ey-Ryung · Yoon-Bum Kim*

**Background & Objectives** : Rhinitis is an inflammation of nasal mucosa. The major symptoms are watery rhinorrhea, sneezing, itchy nose, and nasal obstruction. Allergic rhinitis is an immune reaction by allergen. So, we aimed to determine therapeutic effects of *Acorus gramineus* by observing changes in IL-4, IFN- $\gamma$  and the nasal mucosal tissue.

**Materials and Methods** : Fifteen BALB/c mice were divided into three groups : m group(which ate low concentrated herbal medicine ), M group(which ate high concentrated herbal medicine) and control group. Control and experimental group were induced allergic rhinitis by Ovalbumin as the method of Levin and Vaz. Experimental group was orally administered the *Acorus gramineus* extract for 28days. We observed changes in IL-4, IFN- $\gamma$  and trans aminase(AST, ALT) in blood and nasal mucosa and submucosa.

**Results** : There were no significant changes statistically in IL-4 and IFN- $\gamma$  in blood( $p < 0.05$ ). And there were no hepatotoxicity with *Acorus gramineus* extract. Histologically, almost no inflammatory response in treatment group(m,M) against that there were inflammatory response(increased goblet cells, dilated vessels, edema of bowman's glands and injured olfactory hairs) in control group.

**Conclusion** : According to above results, it is supposed that *Acorus gramineus* has no immunological effects on allergic rhinitis.

---

**Key words** : *Acorus gramineus*, Ovalbumin, Allergic Rhinitis, IL-4, IFN- $\gamma$ , Respiratory cell, Olfactory cell.

## 1. 서 론

---

교신저자 : 김윤범, 서울시 동대문구 회기동  
경희대학교 부속한방병원 안이비인후피부과교실  
(Tel. 02-958-9181, E-mail : kyb6838@hanafos.com)  
• 접수 2008/02/14 • 수정 2008/03/21 • 채택 2008/04/10

알레르기 비염은 비강 점막의 비정상적인 염증  
반응으로 비색, 비루, 재채기, 비강내 소양감과 간

혹 후비루를 나타내는 질환이다. 이학적 검사상으로는 창백한 하비갑개와 비강 폐색이 종종 나타나며 맑은 콧물이 특징이다<sup>1)</sup>.

알레르기 비염의 발병은 전 연령에서 가능하나 소아기와 청소년기가 가장 일반적이다. 유병률은 각종 연구 보고에서 1.9-42%까지 다양하게 보고되며 미국내에서는 8%, 국내에서는 7.8%로 보고된 바 있고 전 세계적으로 증가하는 추세이다<sup>2,3)</sup>.

이런 알레르기 비염은 한의학적으로는 鼻鼽, 鼻嚏, 噴嚏 등으로 표현되어지는데 그 병리는 肺, 脾, 腎과 연관하여 肺氣虛弱, 脾氣虛弱, 腎陽虧損으로 변증되고 그에 맞추어 正氣, 陽氣를 도와주고 항병력을 증강시키는데 중점을 두는 扶正祛邪의 방법을 응용하고 있다. 따라서 치료에 이용하는 처방도 益氣溫陽의 방제가 다수이며 그 외 消風散寒의 방제도 다수이고<sup>4)</sup> 이는 실험연구 대상 처방 혹은 단일 약물에서도 마찬가지이다.

현재까지 다양한 복합처방이 알레르기 비염에 대해 갖는 약리적 작용이 연구 되어 왔으며 단일 약제로는 砂仁, 蔓荊子, 柴胡등이 실험연구 된 바 있다<sup>5,6)</sup>. 특히 通竅湯<sup>7)</sup>, 去痰補肺湯<sup>8)</sup>, 通關散<sup>9,10)</sup>, 瀉白散<sup>11)</sup>, 防風通聖散<sup>12)</sup>등의 방제는 T-helper(Th) 세포의 cytokine을 위주로 연구함으로써 T<sub>H1</sub>와 T<sub>H2</sub> 면역작용의 길항작용과 관련되어 연구되었다.

본 실험 연구에서는 開竅藥의 범주에 속하는 石菖蒲를 사용하였는데, 石菖蒲는 辛溫하고 芳香이 있어 性이 走竅하고 능히 濕濁의 邪를 化하여 豁痰宣壅하고 開竅通閉하는 효능이 있으며, 일명 昌陽 이라 하며 開九竅하는 효능이 있다<sup>13)</sup>. 治脾胃 濕鬱熏蒸清道心 肺受邪鼻塞不聞香頭重痛 하는 烏朮湯<sup>14)</sup>, 治鼻痔同前證 皆由胃濕肺寒의 溫肺湯<sup>14)</sup>의 主藥이며 임상연구를 통해 효능을 보인 太陰調胃湯<sup>15)</sup>의 포함약재이다. 또 石菖蒲의 분말로 塞鼻하는 외치요법<sup>16)</sup>이 있으나 그 단일약재로서 알레르기 비염에 대한 효과가 실험적으로 연구 입증된 바는 없다.

이에 본 연구에서는 알레르기 비염을 유발한 병태모델에 石菖蒲 추출액을 경구 투여하며 Th 세포의 cytokine을 이용한 면역학적 변화와 비강 점막의 조직학적 변화를 관찰함으로써 그 치료효과와 기전을 연구해 보고자 한다.

## II. 실험재료 및 방법

### 1. 동물

주령 6주, 체중 25g정도의 BALB/c 수컷 마우스 ((주)샘타코 BIO KOREA)를 대조군, 실험군 m(저농도 한약 복용군), 실험군 M(고농도 한약 복용군)으로 나누어 사용하였다. 고휘상료와 물은 제한 없이 공급하면서 12시간 낮, 12시간 밤의 생활 리듬을 주었으며 항온항습상태에서 1주간 적응시킨 후 사용하였다.

### 2. 약재 및 분석 결과

#### 1) 약재

石菖蒲(石菖蒲 *Acorus gramineus*)를 경희의료원에서 구입하여 사용하였다.

#### 2) 분석결과

조제한 石菖蒲 추출 powder를 증류수에 용해하여 박층크로마토그래프법(TLC)에 따라 시험하였다. petroleum ether · acetic ether 혼합액(85%:15%)을 전개용매로 하고 검액을 TLC 용 실리카겔을 써서 만든 박층판에 점적한다. 1% 바닐린황산시액을 고르게 뿌렸다(Fig. 1).

### 3. 검액의 조제, 투여 및 알레르기 반응 유발

#### 1) 검액의 조제

한약재를 유리로 된 추출병에 넣고 증류수

1,000cc를 시료가 잡기도록 충분히 넣어 2시간 동안 수침한 다음 환류냉각장치를 이용하여 100℃에서 2시간씩 전탕하여 1차 전탕액을 얻고, 재차 증류수 500cc를 넣어 1차 전탕할 때와 같은 방법으로 반복 시행하여 2차 전탕액을 얻은 후 1,2차 전탕액을 혼합하고 이 용액을 filter paper로 여과한 다음 rotary vacuum evaporator (EYELA, Japan)에서 감압농축한 뒤 동결 건조하였다(yield 10%).

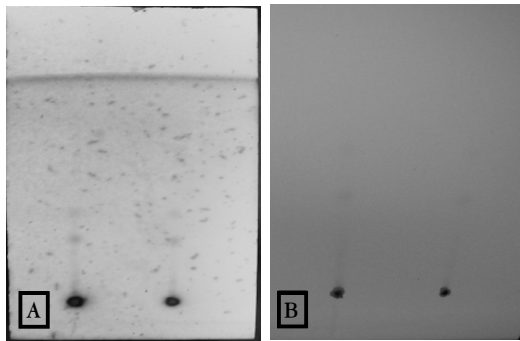


Fig 1. Pictures of the TLC image of *Acorus Gramineus*(A Natural light, B254nm).

## 2) 검액의 투여

石菖蒲 powder를 생리식염수에 200mg/100cc의 농도와 500mg/100cc로 용해하여 각각 실험군 m과 실험군 M의 mouse에게 0.1cc/10g 용량으로 28일간 매일 1회씩 경구 투여하였다.

## 4. 알레르기 반응 유발을 위한 복강내 감각

Levine & Vaz<sup>36)</sup>의 방법을 응용하여 Ovalbumin (OVA: chicken egg albumin, grade V, Sigma, USA.)을 항원으로 사용하였다. PBS(phosphate buffered saline)와 수산화알루미늄겔(Al(OH)<sub>3</sub> gel, Sigma, U.S.A.)을 1:1로 하여 OVA 10 $\mu$ g을 PBS와 수산화알루미늄겔 용액에 혼합하여 1ml를 만들어 OVA용액이 되도록 하였다. 대조군과 실험군 m, M에게 실험 시작 0일, 7일, 14일째 OVA용

액을 복강 내에 투여하여 감각하였다. 항원 유발을 위해 마지막 복강투여 후 7일간 격일로 3회씩 대조군과 실험군 마우스의 비강에 0.1% OVA 용액을 점적하여 알레르기 비염을 유발시켰다.

## 5. 비장 세포 부유액의 준비

비장을 생쥐로부터 적출하여 Fetal Bovine Serum(FBS) 10%와 Antibiotics가 함유된 RPMI-1640으로 세척하였다. Micro slide glass로 비장을 잘게 으갠 뒤 0.60 $\mu$ m nylon cell strainer로 여과하였다. 1,000rpm, 10분간 원심분리하고 RBC lysis buffer (Pharmingen, US)으로 적혈구를 파괴하였다. 2회 원심분리후 10% FBS PMI-1640에 비장세포를 재부유하였다.

## 6. 세포배양

24 well plate에 비장세포를 1 $\times$ 10<sup>6</sup> cells/ml로 seeding한 후 72시간 37℃, 5% CO<sub>2</sub> incubator에 배양하였다. Cell harvest를 한 후 상청액은 원심분리 후 -20℃에 보관하였다.

## 7. ELISA 방법을 이용한 IL-4, IFN- $\gamma$ 측정

Interleukin-4(IL-4), Interferon- $\gamma$ (IFN- $\gamma$ )의 측정은 Pharmingen의 OPT EIA set를 이용하였다. 96 well plate의 각 well에 capture antibody를 4℃에서 overnight으로 coating하였다. Assay diluent(Pharmingen, US)를 200 $\mu$ l/well 씩 넣고 1시간 상온에 둔 채 blocking하였다. 3회 washing 하여 blocking buffer를 완전히 제거한 후, standard cytokine과 샘플을 100 $\mu$ l씩 분주하여 2시간 상온에 두었다. 5회 washing 후 biotinylated detection antibody와 avidin을 100 $\mu$ l씩 분주한 후 1시간 상온에 두었다. 7회 washing 후 TMB substrate reagent 100 $\mu$ l를 가한 후 30분 후에 1M H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 50 $\mu$ l를 첨가하였다. Microplate reader

(Molecular Devices, US)로 파장 450-570nm에서 optical density를 측정하였다.

### 8. 혈청 transaminase(AST & ALT) 활성 측정

흰쥐의 심장을 천자하여 혈액 2cc 정도를 채혈한 후 원심분리기(RPM 3000, 15분)를 이용하여 혈청을 얻은 후 효소법을 이용한 7170 automatic analyzer (Hitachi 7600-110, J메우)에서 측정하였다.

### 9. 비점막의 병리표본 제작, 염색 및 관찰

흰쥐의 머리를 몸통에서 절단한 후 비강을 둘러싸고 있는 골을 포함한 조직을 채취하였다. 채취한 조직 중 비강 및 비중격 부위를 노출시킨 후 10% formalin 고정액에 48시간 고정하였다. 고정된 조직을 10% EDTA용액에 1주간 탈회한 후에 블록을 만들고 paraffin으로 포맷과정을 거쳐 microtome을 사용하여 흰쥐의 비강을 시상단면으로 절개하고 5 $\mu$ m 절편을 얻었다. 이 절편에 형태학적인 변화를 관찰하고자 hematoxylin & eosin(H-E) 염색을 시행하였다.

Hematoxylin & eosin 염색한 조직 절편은 광학현미경으로 400배를 하에서 관찰하였다. 비강조직의 점막표면의 손상 정도와 후각세포 및 호흡세포의 상해 정도, 호흡세포층에 있는 술잔세포의 증감

과 선조직의 부종 소견, 점막하 조직의 부종, 충혈 및 선세포의 확장 등을 살펴보았다.

### 10. 통계처리

통계분석은 SPSS(ver 12.0)을 이용하였다. 모든 측정값은 평균값  $\pm$  표준편차(Mean  $\pm$  S.D.)로 나타내었으며 data 분석은 Mann-Whitney 및 Kruskal-Wallis test를 시행하였다. 유의수준 P < 0.05 이하인 것을 유의하다고 판단하였다.

## III. 실험성적

### 1. IL-4, Interferon- $\gamma$ 합성에 미치는 영향

검사 IL-4는 대조군보다 실험군 m에서 증가하였으나 유의성이 없었으며, IFN- $\gamma$ 도 실험군 m에서 대조군보다 증가하였으나 유의한 차이가 없었다(Table 1, Fig. 2, 3).

### 2. AST와 ALT의 활성도 결과

AST, ALT 측정 결과 m군, M군에서 대조군보다 감소하였으며, m군은 AST, ALT 모두 대조군보다 유의하게 감소하였다(Table II, III).

Table 1. The Comparison of IL-4 & IFN- $\gamma$  between Control, m and M Group.

Cytokine	Mean $\pm$ SD			p-value
	Group			
	Control(n=5)	m(n=5)	M(n=5)	
IL-4(pg/ml)	3.88 $\pm$ 2.66	9.39 $\pm$ 6.63	3.98 $\pm$ 0.91	0.174
IFN- $\gamma$ (pg/ml)	261.881 $\pm$ 78.03	342.71 $\pm$ 89.11	239.43 $\pm$ 138.46	0.336

Using Kruskal-Wallis test, P < 0.05

Control group : The group induced OVA allergic rhinitis and which did not take herb medication

m group : The group which took herb medication of low concentration(200mg/100cc)

M group : The group which took herb medication of high concentration(500mg/100cc)

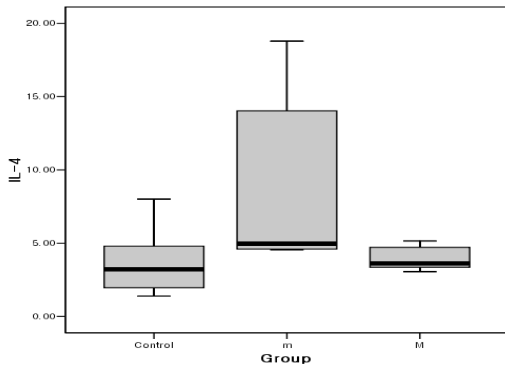


Fig. 2. Effect of sample(m,M) on OVA-induced production of IL-4 by murine splenocytes.

Each value represents the mean ± SD of 5 animals.  
 Control group : The group induced OVA allergic rhinitis and which did not take herb medication  
 m group : The group which took herb medication of low concentration(200mg/100cc)  
 M group : The group which took herb medication of high concentration(500mg/100cc)

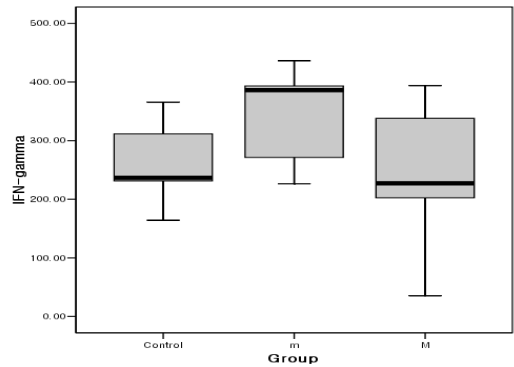


Fig 3. Effect of sample(m,M) on OVA-induced production of IFN-γ by murine splenocytes.

Each value represents the mean ± SD of 5 animals.  
 Control group : The group induced OVA allergic rhinitis and which did not take herb medication  
 m group : The group which took medication of low concentration(200mg/100cc)  
 M group : The group which took medication of high concentration(500mg/100cc)

Table II. The Comparison of AST between Control, m and M Group.

	Mean ± SD		p-value
	m(n=5)	M(n=5)	
AST(U/l)	79 ± 18,26	137,8 ± 16,50	0,008*
	m(n=5)	Control(n=5)	0,008*
	79 ± 18,26	195,2 ± 54,89	
	M(n=5)	Control(n=5)	0,095
137,8 ± 16,50	195,2 ± 54,89		

Using Mann-Whitney test, P<0.05

\* : Statistically significant as compared with the other group, p<0.05

Table III. The Comparison of ALT between Control, m and M Group.

	Mean ± SD		p-value
	m(n=5)	M(n=5)	
ALT(U/l)	38,6 ± 8,44	59,6 ± 18,12	0,056
	m(n=5)	Control(n=5)	
	38,6 ± 8,44	76,2 ± 23,92	
	M(n=5)	Control(n=5)	0,310
	59,6 ± 18,12	76,2 ± 23,92	

Using Mann-Whitney test, P<0.05

\* : Statistically significant as compared with the other group, p<0.05

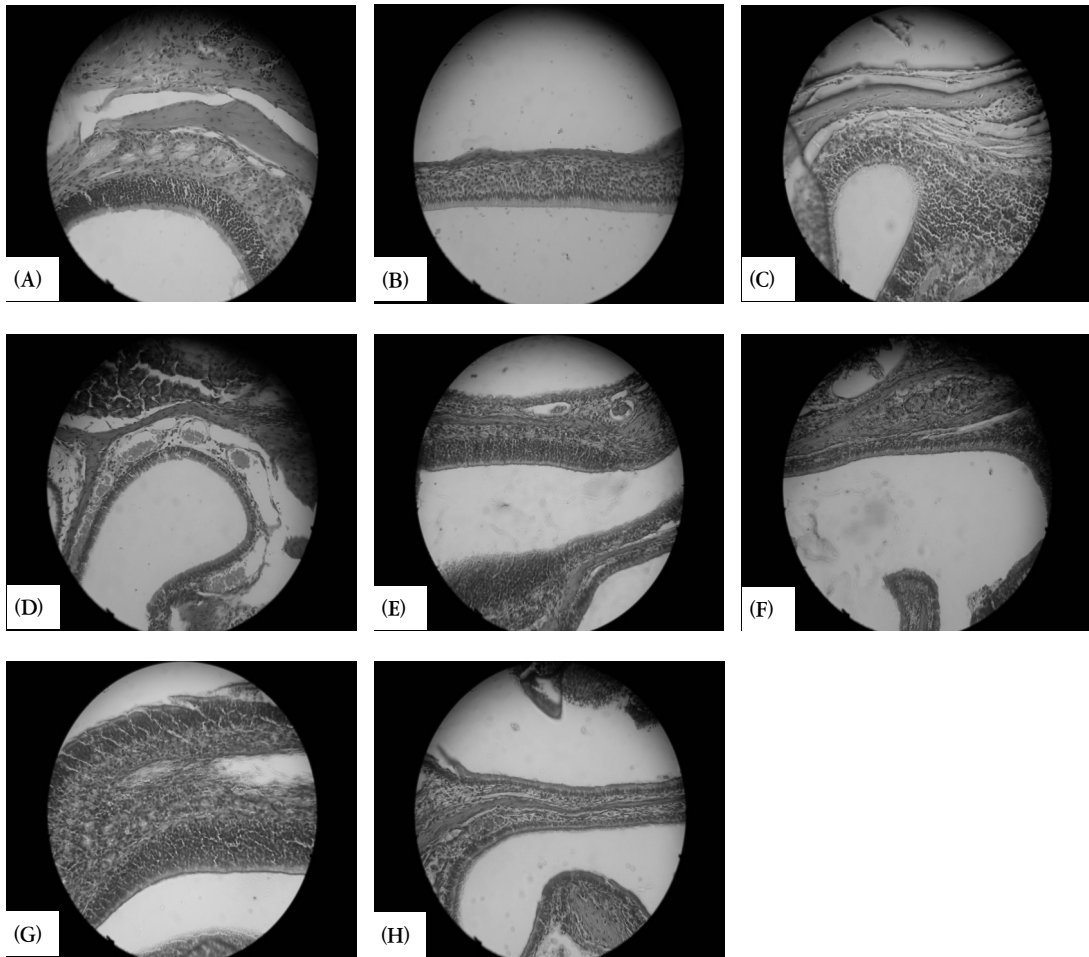


Fig. 4. Light photomicrograph of the mucosa in the normal group(A, B) and induced OVA allergic rhinitis(C, D) and induced OVA allergic rhinitis taking low concentrated herbal medicine(E, F) and induced OVA allergic rhinitis taking high concentrated herbal medicine(G, H). (H&E stain  $\times 400$ ) Almost no inflammatory response in treatment group(E, F, G, H) against that there were inflammatory response(increased goblet cells, dilated vessels, edema of bowman's glands and injured olfactory hairs) in control group(C, D).

### 3. 비강점막의 조직학적 변화

비강점막의 형태학적인 변화를 관찰한 결과, Ovalbumin으로 알레르기 비염을 유발한 대조군은 후각세포의 hair cell이 정상 조직에 비해 손상되어 표면손상정도가 두드러졌다. 반면에 한약의 농도를 달리한 실험군 m과 M은 후각세포의 상피층

이 잘 보존되어 있고 혈관확장이 없으며 선조직도 정상이다. 호흡세포의 경우, 대조군은 혈관이 뚜렷이 확장되어 있으며 선조직의 부종이 관찰되고 섬모가 치밀하지 않으며 술잔 세포(goblet cell)들이 발달되어 있다. 실험군 m과 M은 모두 호흡세포 표면이 손상이 없이 깨끗하며 섬모 손상과 술잔세포가 없다. (Fig. 4)

### Ⅳ. 고 찰

알레르기성 비염은 IgE 항체가 관여하는 제 I형 면역 반응이다. 알레르겐에 노출시 Th 세포가 T<sub>H2</sub> 세포로 분화하며 이 과정에서 분비되는 IL-4는 B세포를 활성화시키고 형질 세포로 분화시켜 IgE를 생성하는데 작용한다. 이 염증반응은 조기반응과 후기반응으로 나뉘는데, 조기반응은 생성된 IgE가 비점막의 비만세포를 활성화하여 탈과립시키고, 과립에서 분비된 화학 매체들의 작용에 의해서 비점막의 혈관확장과 부종, 점액선과 술잔세포의 충혈 등으로 나타난다. 후기반응은 조기반응에 속발하여 나타나는 반응으로 울혈증상이 좀 더 주도적이라는 것 외에는 임상적으로는 조기반응과 구별이 어렵다. 후기반응은 조기 반응에서 분비된 화학 매체들의 작용에 의해 유도된 단핵구, 호산구, 호중구, T세포 등으로부터 유리된 이차 매체에 의해 나타나는 반응이다 후기반응에서 활성화된 호산구에서 분비된 화학 매체 물질들이 호흡기 점막의 상피를 손상시켜 임상적, 조직학적으로 만성 알레르기 비염의 병태를 만들게 된다.<sup>1,18-21)</sup>

Th세포는 면역작용에 따라서 IL-2, IFN- $\gamma$ 등을 분비하는 T<sub>H1</sub> 세포와 IL-4, IL-5, IL-10, IL-13등을 분비하는 T<sub>H2</sub> 세포로 구분되는데 T<sub>H2</sub> 세포는 알레르기 반응에 작용하고 T<sub>H1</sub> 세포는 세포성 면역에 작용한다. 알레르겐이 항원 제시 세포에 의해서 Th세포와 결합 반응하게 되면 IL-4, IL-5, IL-10, IL-13등을 분비하는 T<sub>H2</sub> 세포 기능이 활성화되고 IFN- $\gamma$ 를 분비하는 T<sub>H1</sub> 세포 기능은 억제된다. Th0 세포가 T<sub>H1</sub> 또는 T<sub>H2</sub> 세포로 분화하는 과정에서 IL-4는 T<sub>H2</sub> 세포로 분화하는 것을 촉진하는데 IFN- $\gamma$ 는 T<sub>H1</sub> 세포로 분화하는 것을 촉진하여 알레르기 면역반응을 나타내는 IL-4와 IgE생성을 감소시킨다. 이와 같이 T<sub>H1</sub> 세포와 T<sub>H2</sub> 세포는 상

호 길항작용을 하여 면역반응을 조절한다<sup>1,18-21)</sup>.

한의학 실험연구에서도 정 등<sup>7-11)</sup>이 대표적인 cytokine의 관찰을 통하여 염증 조절 뿐 아니라 T<sub>H1</sub> 세포와 T<sub>H2</sub> 세포 사이의 길항작용을 연구한 바 있으며 본 실험도 이에 근거하여 행해졌다. 더불어 실험약물의 임상적 효과를 관찰하기 위해 알레르기 비염을 유발시킨 마우스의 비강조직을 적출하여 조직학적 관찰도 함께 시행하였다.

알레르기 반응 동안 비점막의 조직 소견은 주로 호산구가 침윤된 심한 점막하 부종을 보인다. 정상적인 비점막 상피는 섬모 원주세포, 술잔세포, 무섬모 원주세포, 기저세포 등으로 구성되어 고르게 분포되어 있고, 각 세포들은 고유기능을 유지하고 있다. 보통 기저면 상부에서는 호산구나 호염기구가 없으며, 염증에 의해 중등도의 호중구 침윤이나 약간의 세균이 관찰된다. 그러나 알레르기성 비염 점막에서는 이런 균형이 붕괴되면서 술잔세포의 증가, 섬모세포의 손실, 선세포의 비후, 비만세포, 호산구 및 호염기구의 증가, 혈관의 투과성 증가 등의 각종 변화가 초래된다. 즉, 알레르기성 비염이 만성화되면서 점막하 부위 즉 고유층이 섬유화되어 점막 자체의 비가역적 비후가 일어나게 된다<sup>1,2,26)</sup>.

石菖蒲는 辛溫하고 芳香이 있어 性이 走竄하고 능히 濕濁의 邪를 化하여 豁痰宣壅하고 開竅通閉하는 효능이 있으며, 淸陽의 氣를 振暢하게 하므로 耳目을 聰명하게 하여 醒神健腦한다. 아울러 능히 和中開胃하므로 濕痰이 蒙蔽하였거나 淸陽의 氣가 不升하여 나타나는 神志昏迷, 耳聾不聽, 頭目不清의 요약이 된다.<sup>23)</sup> 일명 昌陽 이라 하며 開九竅하는 효능이 있다. 《東醫寶鑑》의 처방 중 芎藭散, 菖蒲散 은 石菖蒲가 포함된 처방으로 각각 코가 몹시 막힌 것, 코가 막혀 숨쉬기 곤란한 것을 치료하는데 응용되었다. 《醫學入門》에서는 “菖蒲 辛散流通則老痰鬱火何由而開愈<sup>16)</sup>” 라 하여 石菖蒲

의 매우면서도 해치고 통하게 하는 작용이 아니면 오랜 담과 울화를 풀 수 없다고 하였다. 또한 太陰調胃湯<sup>16)</sup>에서 상초의 鬱熱을 푸는 역할로 사용되었고 임상에서 사용되는 《醫鑑重磨 百病總括 附方藥編》의 溫肺湯<sup>14)</sup>등에서 표의 열을 제거하며 胃의 濕鬱을 통하게 하는 역할로 사용되고 있다.

石菖蒲를 알레르기 비염에 이용한 기존의 연구는 없으나 문헌들에 기재된 石菖蒲의 효능으로 보아 단일약물로 사용 시 알레르기 비염에 영향을 끼칠 것으로 예상하고 어떤 영향을 가져오는지 실험적 연구를 통해 알아보려 하였다. 면역학적 변화와 조직학적 변화를 살펴보고자 하였는데, 알레르기 비염만을 유발한 대조군, 알레르기 비염을 유발하고 투여한 약의 농도를 달리한 실험군 m과 실험군 M에서 IL-4와 IFN- $\gamma$ 는 유의한 차이를 보여주지 못했다. 또한 편차가 매우 크게 나와 실험 개체수가 적은 한계를 드러냈다. 조직학적 관찰로는 실험군 m과 실험군 M에서 대조군보다 상피층이 잘 보존된 결과를 보여 주었는데, 이것으로 石菖蒲 추출액은 유발된 알레르기 비염 동물 모델의 비강 점막이 손상방지에 효과가 있는 것으로 보이나, 현재로서는 IL-4, IFN- $\gamma$ 를 통한 기전에는 별다른 영향을 주지 못하는 것으로 판단된다.

따라서 면역학적 기전에는 영향을 주지 못했으나 조직학적으로는 효과를 가지게 한 기전에 대해서는 추가 연구가 필요하다. 石菖蒲와 관련된 다른 주제의 연구로는 Cho 등<sup>24)</sup>이 대뇌 피질 neuron의 보호 효과를 보고한 바 있으며, Koo 등<sup>25)</sup>은 중추신경억제작용을 보고한 바 있다. 또한 한의학 연구로는 조 등<sup>26)</sup>의 실험 연구에서 石菖蒲 추출액이 혈청내 corticosteron을 감소시킴을 밝혀 石菖蒲가 스트레스를 감소하는 효능이 있음이 보고 되었다. 특히 스트레스의 경우 그 자체가 알레르기 반응에 중요한 영향을 끼치는 요인으로 생각되고 있는데<sup>27-30)</sup> 만성적인 스트레스와 알레르기 비염의 영향관계를 Th의 cytokine을 이용하여 실험적으로 보고

한 김<sup>31)</sup>의 보고도 스트레스와 알레르기 반응과의 연관성을 제시하고 있다. 이를 참고로 石菖蒲의 스트레스 완화 기전이나 혹은 신경계 기전과 연관시켜 추가적인 연구가 가능할 것으로 생각된다.

## V. 결 론

본 연구에서는 실험적으로 유발한 알레르기성 비염 마우스모델에서 石菖蒲 추출물이 알레르기성 비염 및 혈관운동성 비염에 미치는 효과를 관찰하기 위하여 BALB/c mouse에 石菖蒲 추출액을 전처리 한 후 혈액을 채취하여 IL-4와 IFN- $\gamma$ 의 분비량을 측정하였고, 간손상을 알아보기 위하여 혈청 중 Transaminase(AST &ALT) 활성도를 측정하였다. 그리고 비강 조직을 채취한 후 상피층과 점막하조직의 손상 정도를 관찰하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 石菖蒲추출액 경구투여한 실험군 m, M은 대조군에 비하여 혈액내 IL-4의 변화에 유의한 차이가 없었다.
2. 石菖蒲추출액 경구투여한 실험군 m, M은 대조군에 비하여 혈액내 IFN- $\gamma$ 의 변화에 유의한 차이가 없었다.
3. 혈청 중 AST, ALT 활성도를 관찰한 결과 石菖蒲 추출액은 간독성을 나타내지 않는 것으로 판단된다.
4. 비점막의 형태학적 변화를 살펴본 바, 알레르기 유발군(control group)의 비점막 조직 상 염증 소견(혈관확장, bowman gland 부종, olfactory hair 손상, 순잔세포의 증가등)을 관찰할 수 있었으며 石菖蒲 추출액 경구 투여한 실험군 m, M에서는 염증소견이 관찰되지 않거나 미약하였다.

이상의 결과 石菖蒲는 일반적인 면역학적 기전



을 조절하여 알레르기성비염에 효과를 나타낸다고 보기는 어렵다.

### 참고문헌

1. Suleimani YMA, Walker MJA. Allergic rhinitis and its pharmacology. *Pharmacology & Therapeutics* 2007;114:233-60.
2. Phipatanakul W. Allergic Rhinoconjunctivitis: Epidemiology. *Immunol Allergy Clin North Am.* 2005 May; 25(2):263-vi.
3. 조상헌, 김운근, 손지웅, 이병재, 김우경, 이상록, 박재경, 민경업, 하미나, 안윤옥, 지영구, 이상일, 김유영. 한국 소아와 청소년의 비염 유병률에 관한 역학적 연구. 천식 및 알레르기학회지 1999;19(3):452-8.
4. 양재하, 박재현, 한영선. Allergy性 비염에 대한 양·한방적 고찰. *The journal of Jaehan Oriental Medical Academy Vol4(1)*.
5. Kim SH, Lee SY, Kim IK, Kwon TG, Moon JY, Park WH, Sin TY. Suppression of mast cell-mediated allergic reaction by *Amomum xanthioides*. *Food and Chemical Toxicology* 2007;45:2138-44.
6. 김운범, 남혜정, 박외숙, 김희정, 김규석, 차재훈, 蔓荊子, 柴胡의 알레르기성 비염에 대한 효과. *한방안이비인후피부과학회지* 2006;19(2):40-49.
7. 정진영, 김운범. 通竅湯이 알레르기 비염 모델 흰쥐에 미치는 영향. *대한안이비인후피부과학회지* 2005;18(2):36-5.
8. 양희연, 김운범. 去痰補肺湯이 알레르기성 비염 모델 생쥐의 cytokine에 미치는 영향. *대한안이비인후피부과학회지* 2005;18(2):28-35.
9. 박종원. 通關散이 알레르기성 비염 동물모델의 과립구 및 조직학적 변화에 미치는 영향. *한방안이비인후피부과학회지* 2006;19(3):75-89.
10. 이승주, 김운범. 알레르기성 비염 모델에서 通關散이 Total IgE, specific IgE 생산에 미치는 영향. *한방안이비인후피부과학회지* 2007; 20(1):16-26.
11. 허태석, 정희재, 김홍열, 정승기, 이형구. 瀉白散과 甘草가 Asthma model 내의 Cytokine IL-4, IL-5, IL-6에 미치는 影響. *경희대학교 한의과대학원 석사학위논문* 2000.
12. 김희정. 알러지성 비염 병태 모델에 대한 防風通聖散의 항알러지 효과. *대한한방안이비인후과학회지*, 2006;19(1):21-30.
13. 임진석. 本經疏證. 서울. 대성의학사. 2001.
14. 김남일, 신흥일, 김범락, 정행규, 김태국, 최준배, 김남선. 임상의가 말하는 鼻疾患. 서울. 민족의학신문사. 2005.
15. 金亨求. 太陰人 알레르기성 비염환자의 四象醫學的 治療效果에 관한 임상 연구. *경희대학교 대학원 한의학과 석사학위논문*. 2006.
16. 許浚. 對釋 東醫寶鑑. 서울. 법인문화사. 1999: 578,593.
17. Levin BB, Vaz NM,. Effect of combinations of inbred strain, antigen, and antigen dose on immune responsiveness and reagin production in the mouse. *Int. Arch. Allergy.* 1970;39:156-71.
18. Rosenwasser L. New insights into the pathophysiology of allergic rhinitis. *Allergy Asthma Proc* 2007;28:10-5.
19. KleinJan A, McEuen AR, Dijkstra MD, Buckley MG, Walls AF, Fokkens WJ. Basophil and eosinophil accumulation and mast cell degranulation in the nasal mucosa of patients with hay fever after local allergen provocation *J Allergy Clin Immunol* 2000;106:677-86.

20. Christodouloupoulos P, Cameron L, Durham S, Hamid Q. Molecular pathology of allergic disease II : Upper airway disease. *J Allergy Clin Immunol*, 2000;105:211-23.
21. 강선미, 유혜영, 이재호. 알레르기성 비염 면역 반응에서의 Interleukin-12 작용 효과. *소아알레르기 및 호흡기*. 2001;11(3):213-23.
22. Howarth PH, Persson CGA, Meltzer EO, Jacobson MR, Durham SR, Silkoff PE. Objective monitoring of nasal airway inflammation in rhinitis 2005. American Academy of Allergy, Asthma and Immunology. 10;1016.
23. 신흥중, 조연행, 조창환, 오민석. 方藥合編중 遠志 및 石菖蒲를 포함한 처방에 대한 고찰. *대전대학교한의학연구소 논문집* 2006;15(2).
24. Cho JS, Kim YH, Kong JY, Yang CH, Park CG. Protection of cultured rat cortical neurons from excitotoxicity by asarone, a major essential oil component in the rhizomes of *Acorus gramineus*. *Life Sciences* 2002;71:591-99.
25. Koo BS, Park KS, Ha JH, Park JH, Lim JC, Lee DU. Inhibitory Effects of the Fragrance Inhalation of Essential Oil from *Acorus gramineus* on Central Nervous System. *Biol. Pharm. Bull.* 2003;26(7):978-82.
26. 조수인, 김형우, 정용식. 石菖蒲 추출물이 생쥐의 사회·심리적 스트레스에 미치는 영향. *대한본초학회지* 2004;19(4):1-7.
27. Datti F, Datti M, Antunes E, Teixeira NA. Influence of chronic unpredictable stress on the allergic responses in rats. *Physiol Behav.* 2002;77:79-83.
28. Schmid-Ott G, Jaeger B, Meyer S, Stephan E, Kapp A, Werfel T. Different expression of cytokine and membrane molecules by circulating lymphocytes on acute mental stress in patients with atopic dermatitis in comparison with healthy controls. *J Allergy Clin Immunol*, 2001;108:455-62.
29. Chrousos GP. Stress, chronic inflammation, and emotional and physical well-being: Concurrent effects and chronic sequelae. *J Allergy Clin Immunol* 2000;106:275-91.
30. Wamboldt MZ, Laudenslager M, Wamboldt FS, Kelsay K, Hewitt J. Adolescents with atopic disorders have an attenuated corticoid response to laboratory stress. *J Allergy Clin Immunol*, 2003;111:509-14.
31. 김규석. 만성스트레스가 알레르기 비염에 미치는 영향. *경희대학교 대학원 한의학과 석사학위논문*. 2007.