

通竅湯이 알레르기 비염 모델 흰 쥐에 미치는 영향

정진영 · 김윤범

경희대학교 한의과대학 안이비인후피부과학교실

The Effect of Tongkyu-tang on the Ovalbumin-inhalation Rat Model with Allergic Rhinitis

Jin-young Jung · Yoon-Bum Kim

Dept. of Oriental Medical Ophthalmology & Otolaryngology & Dermatology
College of Oriental Medicine, Kyunghee University

Background and Objectives: Allergic rhinitis is an allergic reaction characterized by sneezing, itchy nose, mouth and throat, congestion and/or nasal discharge. The offending allergens are usually pollens, molds, dust mites and animal allergen.

Recently, the incidence of infectious nasal diseases tend to decrease. However, allergic rhinitis has increased and treatment in most cases has only dealt with the symptom.

Tongkyu-tang was composed of sixteen crude drugs. The Oriental Medical References mention therapeutic effects of Tongkyu-tang on nasal obstruction, watery nasal discharge. And Tongkyu-tang has clinically been used for the treatment of common cold, headache, sneezing, rhinitis etc. Specially Tongkyu-tang is one of the most frequently used medical treatment for the allergic rhinitis.

Experimental studies were conducted to investigate for the effect of Tongkyu-tang on the changes of neutrophil segment, lymphocyte, total IgE and nasal tissue in allergic rhinitis of ovalbumin-inhalation rat.

Material and Methods: Fifteen Sprague-Dawley rats were divided into three groups: normal group, control group, experimental group. To induce the allergic rhinitis in control group and experimental group, rats were sensitized intraperitoneally with 0.1% ovalbumin solution 3 times at intervals of 1 week. Then intranasal sensitization was performed by diffusing 0.1% ovalbumin solution 3 times at intervals of 2 days. After that time, rats in the experimental group were orally administered Tongkyu-tang for 28 days. We observed changes in nasal tissue; changes in the number of white blood cells, red blood cells and total IgE; also changes in the segment of neutrophil and lymphocyte in blood. And we observed the changes of AST, ALT of three groups. We used anova test statistically.

Result: The number of leucocytes remained unchanged between three groups. The number of erythrocytes was increased in the experimental group and control group when compared with the normal group. The segment of neutrophil in blood was decreased in the experimental group when compared with the control group but, that was not significant statistically ($p < 0.05$).

The promotion of lymphocyte in blood was significantly decreased in experimental group when compared with the control group(p<0.05). Total IgE was decreased in experimental group when compared with the control group but, that was not significant statistically(p<0.05). The cilium be well preserved in experimental group : the nasal tissue in experimental group was similar to in the normal group. Congestion and expansion of grandular cell in nasal submucosa, hypertropy of epithelium in nasal mucosa, acid mucus in epithelium and neutral mucus in subepithelium were decreased in experimental group when compared with the control group.

Effect of Tongkyu-tang on the liver function were also studies in rats. Treatment of Tongkyu-tang did not affected on AST and ALT.

Conclusion: Considering the above experimental results, it is suggested that oral administration treatment using Tongkyu-tang, without worry about liver function injury, decreased response on an Animal model with Allergic Rhinitis.

Key words: Ovalbumin, Allergic rhinitis, Tongkyu-tang, the nassal tissue, neutrophil, Total IgE, lymphocyte, AST, ALT

서론

비염은 하나 또는 그 이상의 코 증상(재채기, 가려움, 비루, 혹은 비 충혈)으로 특징지어지는 복잡한 질환으로, 약 50%가 알레르기로 인해 발생한다고 한다. 알레르기로 인한 비염은 국소의 제 1형 과민 반응에 의한 비 점막의 염증성 질환으로 특정 알레르겐에 대한 면역반응을 매개하는 IgE에 의해 유발된 감염의 결과로서 증상들이 나타나며, 면역반응은 면역억제자의 방출과 비 점막 세포의 활성화와 회복과 관련 된다^{1,2)}.

알레르기 질환의 국내 유병 율에 관한 여러 역학 조사를 보면 계속 증가 추세에 있음을 알 수 있으며, 양·한방 의료계 일선에서 공감하는 내용이다. 알레르기 비염의 유병율에 대한 국내의 역학적 연구는 많지 않아 정확한 통계자료는 없으나, 보고자에 따라 1.14~10.2%의 상이한 유병율이 보고 되고 있다³⁾. 특히 1993년 자료에 따르면 그 발생이 점차 증가되어 전인구의 약 10% 내외로 추산하고 있으며⁴⁾, 1998년 역학조사에서는 어린이, 청소년의 알레르기성 비염 유병율이 31.7%이라고 하였다⁵⁾. 1999년 역학조사에서는 소아 및 청소년에서 알레르기 비염의 유병율을 7.8%라고 보고하기도 하였다⁶⁾.

최근 한의학에서도 면역력을 높이거나 항 알레르기 효과를 가진 약물들을 위주로 알레르기 비염에 관한

연구가 활발하게 진행되고 있다. 현재까지 실험실적으로 연구된 알레르기 비염과 관련된 처방들은 면역 반응과 관련해서는 加味通竅湯⁷⁾, 玉屏風湯⁸⁾, 葛根解肌湯⁹⁾ 등이 있으며, 항 알레르기 효과와 관련해서는 蒼耳散¹⁰⁾, 補中益氣湯과 補中益氣湯加味方¹¹⁾, 溫衛湯¹²⁾, 辛夷散¹³⁾, 細辛散¹⁴⁾, 辛夷清肺飲¹⁵⁾, 麗澤通氣湯과 麗澤通氣湯加味方¹⁶⁾, 川椒散¹⁷⁾, 十全大補湯¹⁸⁾ 등이 있다.

通竅湯은 臨床에서 흔히 쓰는 알레르기성 비염에 대한 통치방의 하나로, <東醫寶鑑>¹⁹⁾에는 鼻塞聲重, 流涕, 不聞香臭 등을 치료한다고 기재되어 있다. 通竅湯에 관한 실험 논문에서 蔡²⁰⁾ 등은 진통, 해열, 진정, 항부종, 항히스타민 작용이 있어 한방문헌에 수록된 효능과 임상적으로 활용되고 있는 효과에 근치된다고 하였고, 김²¹⁾ 등은 通竅湯이 알레르기성 염증반응을 강하게 억제하는 효과가 있어 비강에서 일어나는 즉시형 알레르기 증상인 비강부종과 비강 점막의 분비과다에 의한 鼻塞聲重, 不聞香臭 등에 활용할 수 있다고 하였다. 그 외 천²²⁾ 등은 1년 이내의 병력기간을 가지고 있는 성인 알레르기성 비염환자의 경우 1제 정도 通竅湯을 투여하였을 경우 가장 좋은 치료효과를 기대할 수 있다고 하였다.

본 연구에서는 실험적으로 유발한 알레르기성 비염 동물 모델에서 혈액 중 백혈구 수, 적혈구 수와 백혈구 중 중성구, 임파구의 조성 비율, Total IgE 변화, 비 점막의 형태학적 변화를 관찰하여 通竅湯이 알레르기

성 비염 치료에 미치는 영향을 알아보고자 하였다. 또 한약 복용으로 인한 간 손상의 여부를 확인하기 위하여 혈청 transaminase(AST & ALT) 활성을 함께 측정하여 유의한 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

실 험

1. 材料

(1) 動物

동물은 (주)샘타코 BIO KOREA에서 분양받은 200g내외의 Sprague-Dawley계 수컷 흰 쥐를 정상군, 대조군, 실험군으로 나누어 사용하였다. 고형사료와 물은 제한 없이 공급하면서 12시간 낮, 12시간 밤의 생활리듬을 주었으며 항온항습상태에서 1주간 적응시킨 후 사용하였다.

(2) 藥材

실험에 사용한 약재는 경희의료원 안이비인후인과피부과 교실에서 구입하였으며 한 첩의 처방내용과 분량은 다음과 같다(Table 1).

Table 1. Composition and Dosage of Tongkyu-tang

Herbal Name	Scientific Name	Dose(g)
黃芪	Astragali Radix	15.00
白芷	Angelicae dahuricae Radix	15.00
蒼朮	Atractylodis Rhizoma	12.00
甘草	Glycyrrhizae Radix	8.00
蒼耳子	Xanthii Fructus	8.00
防風	Ledebouriellae Radix	8.00
羌活	Angelicae Koreanae Radix	8.00
藥本	Ligustigi sinensis Rhizma	8.00
升麻	Cimicifugae Rhizoma	8.00
葛根	Puerariae Radix	8.00
川芎	Cnidii Rhizoma	6.00
麻黃	Ephedrae Herba	4.00
川椒	Zanthoxyli Fructus	4.00
辛夷	Magnoliae Flos	4.00
細辛	Asari Herba	3.00
薄荷	Menthae Herba	3.00
Total amount		122.00g

2. 방법

(1) 검액의 조제

한약 5첩을 유리로 된 추출 병에 넣고 물을 시료가 잠기도록 충분히 넣어 2시간 동안 수침한 다음 환류냉각장치를 이용하여 100℃에서 3시간씩 전탕하여 1차 전탕 액을 얻고, 재차 충분한 물을 넣어 1차 전탕할 때와 같은 방법으로 반복 시행하여 2차 전탕 액을 얻은 후 1,2차 전탕 액을 혼합하고 이 용액을 filter paper로 여과한 다음 rotary vacuum evaporator (EYELA, Japan)에서 감압농축한 뒤 500cc를 얻었다.

(2) 검액의 투여

通竅湯 농축액을 실험군의 mouse에게 1cc/100g씩 비율로 매일 1회 28일간 경구투여 하였다.

(3) 알레르기 반응 유발

Levine & Vaz의 방법(23)을 응용하여 Ovalbumin (OVA: chicken egg albumin, grade V, Sigma, U. S. A.)을 항원으로 사용하였다. PBS(phosphate buffered saline)와 수산화알루미늄겔(Al(OH)₃ gel, Sigma, U.S.A.)을 1:1로 하고 OVA 1mg을 PBS와 수산화알루미늄겔 용액에 혼합하여 1ml를 만들어 0.1% OVA용액이 되도록 하였다. 대조군과 실험군에게 실험 시작 1일, 7일, 14일째 0.1% OVA용액을 복강 내에 투여하여 감작하였다. 항원 유발을 위해 마지막 복강 투여 1주일 후 7일간 격일로 3회씩 대조군과 실험군 마우스의 비강에 0.1% OVA 용액을 점적하여 알레르기 비염을 유발시켰다.

(4) 혈액학적 검사

흰쥐의 심장을 천자하여 혈액 3cc정도를 채혈한 후 EDTA병에 넣은 후 자동 혈구 계산기(Advia 120, Bayer, Deutch)를 이용하여 측정하였다.

(5) 혈청 transaminase(AST & ALT) 활성 측정

흰쥐의 심장을 천자하여 혈액 3cc정도를 채혈한 후 원심분리기(R.P.M. 3000, 15분)를 이용하여 혈청을 얻은 후 효소법을 이용한 7170 automatic analyzer(Hita-chi 7600-110, Japan)에서 측정하였다.

(6) Total IgE 측정

흰쥐의 심장을 천자하여 혈액 3cc정도를 채혈한 후 원심분리기를 이용하여(R.P.M. 3000, 15분간) 혈청을 얻은 후 immunoradiometric assay 방법을 이용한 1470 wizard r-counter(Wallac, Finland)기기를 사용하여 측정하였다.

(7) 비 점막의 병리표본 제작 및 관찰

흰쥐의 머리를 몸통에서 절단한 후 비강을 둘러싸고 있는 골을 포함한 조직을 채취하였다. 채취한 조직 중 비강 및 비 중격 부위를 노출시킨 후 10% formalin 고정액에 48시간 고정하였다. 고정된 조직을 10% EDTA용액에 4주간 탈회한 후에 블록을 만들고 paraffin으로 포매과정을 거쳐 microtome을 사용하여 흰쥐의 비강을 시상단면으로 절개하고 6 μ m 절편을 얻었다. 이 절편에 형태학적인 변화를 관찰하고자 hematoxylin & eosin(H-E) 염색을 시행하였으며 점액다당류의 성상적 분석을 시행하고자 alcian blue(pH 2.5)-P.A.S.이중염색을 하였다. Hematoxylin & eosin염색 및 alcian blue(pH 2.5)-P.A.S로 염색한 조직 절편은 광학현미경으로 100배를 하에서 관찰하였다. 비강조직의 점막표면의 손상, 상피층의 비후, 술잔 세포와 증감과 선조직의 부종, 후각세포 및 호흡세포의 상해 그리고 점막 하 조직에서는 부종, 충혈 및 선세포의 확장 등을 살펴보았다.

(8) 통계처리

통계분석은 spss(ver. 11.0)를 이용하였으며 data 분석은 ANOVA test를 사용하였으며 post Hoc test는 Scheffe를 이용하였다. 유의수준은 0.05로 하였다.

결 과

1. 백혈구 세포 수

백혈구 수의 그룹간 차이는 유의성이 없었다. 정상군의 경우 9.27 \pm 2.21, 대조군은 9.98 \pm 2.54, 실험군은 7.25 \pm 2.27으로 나타났다(Table 2, Fig 1).

Table 2. The Number of White blood cell

Group	Mean \pm S.D.	Post Hoc Test (Scheffe)
normal group(a)	9.27 \pm 2.21($\times 10^6/\mu$ l)	a=b=c
control group(b)	9.98 \pm 2.54($\times 10^6/\mu$ l)	
experimental group(c)	7.25 \pm 2.27($\times 10^6/\mu$ l)	

level of significance : p<0.05

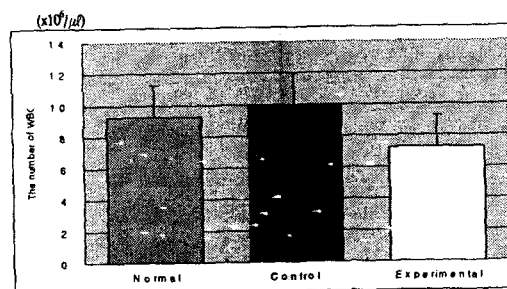


Fig 1. Change in the number of White blood cell Values represent the mean \pm standard deviation.

2. 적혈구 세포 수

감작은 적혈구 수를 유의하게 증가시켰지만 (p<0.05), 검액의 효과는 인정되지 않았다. 정상군의 경우 6.83 \pm 0.37, 대조군은 8.35 \pm 0.57, 실험군은 8.15 \pm 0.40으로 나타났다(Table 3, Fig 2).

Table 3. The Number of Red blood cell

Group	Mean \pm S.D.	Post Hoc Test (Scheffe)
normal group(a)	6.83 \pm 0.37($\times 10^6/\mu$ l)	a<b=c
control group(b)	8.35 \pm 0.57($\times 10^6/\mu$ l)	
experimental group(c)	8.15 \pm 0.40($\times 10^6/\mu$ l)	

level of significance : p<0.05

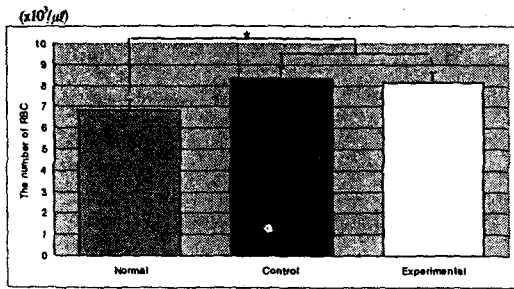


Fig 2. Change in the number of Red blood cell
Values represent the mean±standard deviation.
*: P value was obtained by ANOVA and Scheffe test.

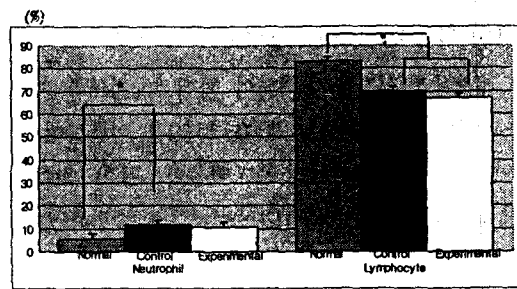


Fig 3. Changes in neutrophil and lymphocyte(%)
Values represent the mean±standard deviation.
*: P value was obtained by ANOVA and Scheffe test.

3. 백혈구내의 중성구 비율

감작은 중성구의 비율을 유의하게 증가시켰으나 ($p < 0.05$), 검액의 효과는 인정되지 않았다. 정상군의 경우 5.80 ± 2.49 , 대조군은 11.80 ± 4.15 , 실험군은 11.00 ± 2.73 으로 나타났다(Table 4, Fig 3).

Table 4. Changes of Neutrophil Segment(%)

Group	Mean±S.D.	Post Hoc Test (Scheffe)
normal group(a)	5.80±2.49	a<b=c, a=c<b
control group(b)	11.80±4.15	
experimental group(c)	11.00±2.73	

level of significance : $p < 0.05$

4. 백혈구내의 임파구비율

감작은 임파구의 비율을 유의하게 감소시켰으나 ($p < 0.05$), 검액의 효과는 인정되지 않았다. 정상군의 경우 82.80 ± 6.46 , 대조군은 69.80 ± 3.90 , 실험군은 67.00 ± 5.52 으로 나타났다(Table 5, Fig III).

Table 5. Changes of Lymphocyte(%)

Group	Mean±S.D.	Post Hoc Test (Scheffe)
normal group(a)	82.80±6.46	a>b=c
control group(b)	69.80±3.90	
experimental group(c)	67.00±5.52	

level of significance : $p < 0.05$

5. AST & ALT의 활성도

감작은 AST는 유의하게 감소시켰으나($p < 0.05$), ALT에 대해서는 유의성이 나타나지 않았다. 검액의 효과는 AST, ALT 모두에서 인정되지 않았다. AST의 경우 정상군은 181.20 ± 13.65 , 대조군은 155.40 ± 6.19 , 실험군은 160.40 ± 16.72 으로 나타났다(Table 6, Fig 4). ALT의 경우 정상군은 48.80 ± 5.40 , 대조군은 44.60 ± 5.55 , 실험군은 49.40 ± 6.3 으로 나타났다(Table 7, Fig 4).

Table 6. Changes of GOT

Group	Mean±S.D.	Post Hoc Test (Scheffe)
normal group(a)	181.20±13.65	a>b=c, a=c>b
control group(b)	155.40±6.19	
experimental group(c)	160.40±16.72	

level of significance : $p < 0.05$

Table 7. Changes of GPT

Group	Mean±S.D.	Post Hoc Test (Scheffe)
normal group(a)	48.80±5.40	a=b=c
control group(b)	44.60±5.55	
experimental group(c)	49.40±6.35	

level of significance : $p < 0.05$

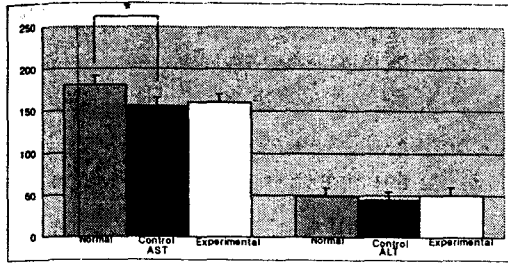


Fig 4. Change of AST and ALT
Values represent the mean±standard deviation.
*: P value was obtained by ANOVA and Scheffe test.

7. Total IgE의 변화

Total IgE는 그룹간 차이가 있었다. 감작은 IgE를 유의하게 상승시켰고, 반면 검액은 감작에 의한 IgE 상승을 억제시켰으나 실험군의 수치는 정상군보다 높았다. 정상군의 경우 0.67 ± 0.66 , 대조군은 2.51 ± 0.82 , 실험군은 1.80 ± 0.54 으로 나타났다(Table 8, Fig 5).

Table 8. Changes of Total IgE

Group	Mean±S.D.	Post Hoc Test (Scheffe)
normal group(a)	0.67 ± 0.66	a<b=c,
control group(b)	2.51 ± 0.82	a<c<b
experimental group(c)	1.80 ± 0.54	

level of significance : $p < 0.05$

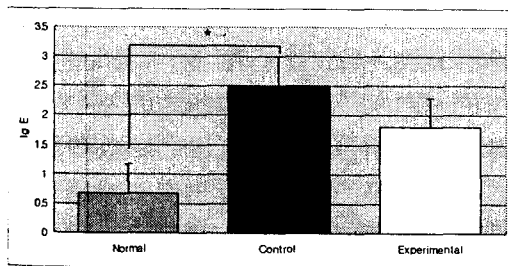


Fig 5. Change of Total IgE
Values represent the mean±standard deviation.
*: P value was obtained by ANOVA and Scheffe test.

8. 비 점막의 형태학적 소견

형태학적 변화를 관찰하고자 한 Hematoxylin &

eosin 염색 하에서 대조군의 경우 정상군에 비해 상피층의 호흡세포가 있는 곳에서는 상당히 손상되었으며, 술잔세포의 수가 증가되어 있음을 알 수 있으며, 상피하층에서는 입파구의 증식이 보인다(Fig 6-b). 실험군은 정상군의 상피 조직과 비슷하여 호흡세포의 섬모들도 잘 보존되어 있으며, 상피하층의 혈관확장, 부종 소견도 없었다(Fig 6-c). 정상군은 상피층의 후각세포가 잘 배열되어 있고, 술잔세포도 보이지 않는다. 상피하층의 선조직의 부종소견도 보이지 않는다(Fig 6-a).

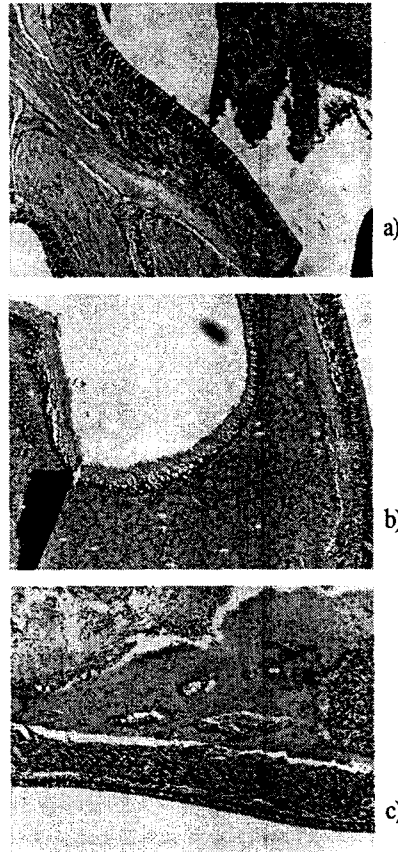


Fig 6. The H-E stained image of nasal mucosa in rat by light microscopy ($\times 100$, a= normal, b= control, c= experimental)

We can find infiltration of lymphocyte, increased goblet cell and ciliary loss in control group. However the nasal tissue in experimental group was similar to in the normal group: the cilium be well preserved in experimental group.

점액다당류의 정성적 분석을 시행하고자 한 alcian blue(pH 2.5)-P.A.S. 이중 염색 하에서 대조군은 정상군에 비하여 상피층에 산성점액다당류의 분비증가가 보이며 상피하층에도 중성 점액다당류가 정상군에 비하여 높은 분비를 보여준다(Fig 7-b). 실험군에서는 상피층에 산성점액다당류의 분비가 정상군과 비슷하지만 상피층하에서는 정상군에 비해 중성 다당류가 조금 더 분비된 소견이 보인다(Fig 7-c).

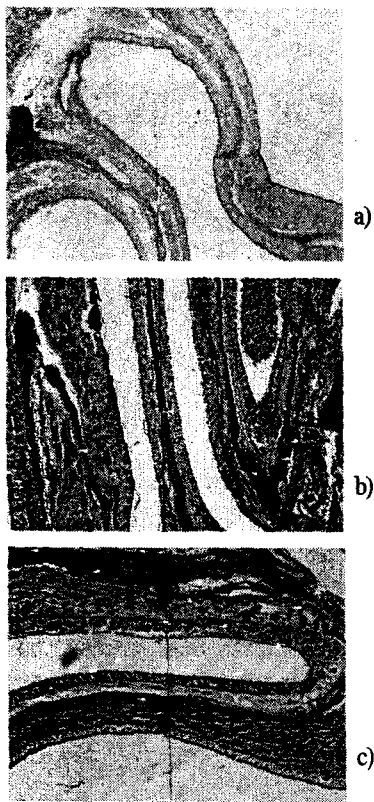


Fig 7. The alcian blue stained image of nasal mucosa in rat by light microscopy($\times 100$, a= normal, b= control, c= experimental)

We can find increased acid mucus in epithelium and neutral mucus in subepithelium in control group. However acid and neutral mucus were decreased in experimental group when compared with the control group.

고찰

알레르기성 비염은 제1형인 즉시과민반응으로 이에는 plasma cell에서 생성된 IgE가 reagin으로 작용하는데, 이것이 비만세포나 호염기구 세포에 부착하고 있는 특이 항원과 결합하면 비만세포나 호염기구 세포에서 탈 과립 현상을 일으켜 화학매개체가 유리되어 shock organ인 비 점막에 작용하여 염증반응을 일으켜 혈관의 투과성이 증가되고 또한 감각 신경말단을 자극하는 등 초기와 후기 알레르기 반응이 발생하게 된다. 발작성 재채기 수양성 비루 및 비 폐쇄가 특징이며, 이학적 소견 상 비 점막의 창백과 종창, 수양성 또는 점액성 비루를 보인다^{24,25}.

한의학에서의 알레르기성 비염의 증상은 鼻飧, 鼻涕의 개념에 속하며, 그 외에 鼻閉塞, 鼻涕症, 鼻痒, 鼻塞, 鼻槁, 鼻乾, 鼻嚏, 鼻噴, 噴嚏과, 鼓鼻도 연관된다. <素問玄機原病式 六氣爲病>에서 “飧 謂鼻出清涕也” “涕 鼻中因痒而氣噴作于聲也”라 하였는데, ‘飧’는 알레르기 비염의 수양성 비루의 증상과 ‘涕’는 발작성 噴嚏의 증상과 유사하다. <素問至眞要大論>에서는 “少陰之復에 燠熱內作하면 煩燥 飧嚏가 나타난다”고 하였고, <素問 六元正紀大論>에는 “陽明經에 熱이 있으면 飧嚏가 나타난다”로 하였다. <靈樞 口門編>에는 “陽氣 즉 太陽의 氣가 造化하고 利하여 心에 충만되었다가 鼻竅로 出할 경우에 噴嚏가 일어나며 치료로는 太陽經의 眉本 즉 찬죽혈을 보한다”라고 기록되어 있으며 그 밖에도 <難經>에 “肺의 外證은 面白하면서 噴嚏가 일어나는 것이다”, <古今醫統>에 “火熱이 上衝하면 鼻竅內가 癢痒하면서 噴嚏가 일어난다”고 하였다. 그 원인으로서는 外感六淫 특히 風寒, 내인으로는 七情 정신적 피로 등을 들 수 있으며, 肺經壅熱, 火邪의 陽明經侵犯, 元陽의 虛弱, 肺氣虛弱 脾胃濕熱, 腎氣不足 등도 원인이다. 내경시대와 금원시대에는 주로 火熱과 肺氣와의 관련성을 언급하였고, 명대 전후로부터는 風寒

邪의 皮毛, 鼻竅로의 침입과 肺氣와의 관계를 주요 원인으로 보고 있다. 또 風寒邪가 시간이 경과할 경우 熱壅 肺伏火邪, 內火變發의 병리변화가 발생한다고 하였다. <古今醫統>에서는 “心肺有熱而鼻爲至不利”라 하여 心肺有熱이 鼻不利的 주요 원인이라고 인식하였다. 또한 脾胃와의 관련성이 치료면에서 제시되는데, 脾胃는 升降을 주관하고 運化하는 기능을 가지고 있는데, 이가 원활하지 못하면 寒濕이 內生하게 되고 不及한 脾氣가 肺에 영향을 미치는 虛寒의 병증으로도 원인을 찾을 수 있다. 변증분류를 해보면 肺熱, 肺寒(肺氣虛弱 感受風寒), 衛氣不固(脾氣虛弱 水濕泛鼻), 腎陽不足(腎元虧損 肺失溫煦) 등으로 나눌 수 있으며, 그에 따른 치료도 扶正祛邪를 원칙으로 하여 肺脾胃의 기능조절에 중점을 둔 淸肺泄熱, 溫肺祛寒, 健脾益氣, 補腎納氣의 內治法을 사용한다. 계절성과 통년성으로 나누어 치료하기도 했는데, 계절성은 溫熱發散之劑, 통년성은 通竅湯, 荊芥連翹湯 등을 사용하기도 하였으며, 四象醫學의 으로는 비점막 자체보다는 근원적 원인인 肺의 燥熱을 다스려주어야 한다는 이론하에 太陰人의 寒證(胃脘受寒證)에는 加味調理肺元湯, 肝受熱證에는 葛根解肌湯을 사용한다. 外治法으로는 鍼灸治療, 穴位貼敷劑, 耳穴壓治療, 藥枕 등을 응용하여 왔으며, 辛散風寒, 行氣活血, 芳香通竅하는 약물을 滴鼻, 吹鼻, 塞鼻하였다²⁶⁻³⁰.

通竅湯은 <東醫寶鑑>³¹⁾에 따르면 風寒을 감수하여 鼻塞聲重, 流涕, 不聞香臭된 症을 다스린다고 하였으니 祛風寒의 작용을 하는 처방이라 할 수 있다. 通竅湯에 관한 실험 논문에서 蔡²⁰⁾와 김²¹⁾ 등이 알레르기성 염증 반응을 억제하는 효과가 있다고 보고하고 있는데, 通竅湯은 실제 임상에서도 비염 및 알레르기성 비염에 대응되는 처방이다. 즉 通竅湯은 祛風寒의 작용이 있어 肺氣虛弱 感受風寒하여 발생하는 肺寒型알레르기성 비염에 활용할 수 있을 것으로 생각된다.

알레르기 질환의 기전에는 여러 세포간 상호관계들이 복잡하게 얽혀 있다. 1967년에 IgE가 발견되어

알레르기 반응은 항원과 비만세포의 IgE 항체의 상호관계라는 면역학적인 해석이 가능해졌다. 그 후 1986년에 IgE 항체가 B 세포에 의해서 생성되며, 이는 T 세포에서 분비되는 여러 cytokine에 의해 조절된다는 것이 밝혀지면서 알레르기 반응에 있어서 T 림프구가 중요한 역할을 한다는 것이 알려졌다. 이처럼 혈청 IgE의 상승 및 Th2 cytokine 들과 관련되어 발생하는 호산구의 염증 반응은 알레르기 질환의 특징으로^{32,33)}, 이러한 반응들을 조절하는 것을 알레르기 질환의 치료 목표로 삼을 수 있다.

면역 글로블린인 IgE는 항원이 노출되기 쉬운 위치, 예를 들면 호흡기 점막에서 가장 많이 발견되고 위장관 점막 및 국소 임파절에서도 발견된다. 소수는 비장 및 피하 임파절에서도 나타난다. IgE는 비만세포나 호염기구 세포에 특이한 친화력을 나타내며 혈액내의 것은 약 0.01%가 호염기구에 부착하고 나머지 약 99.99%는 유리 상태로 존재한다. 그러나 실제로 혈액내의 IgE는 극미량(전 혈액 내 면역글로블린의 0.001%이하)으로 측정이 어려웠으나 방사능 면역측정법이 개발되어 많이 이용되었는데, 이것은 방사능 물질의 사용에 따른 문제점이 있어 효소면역측정법이 널리 이용되고 있다²⁴⁾. 총 IgE를 측정하는 방법은 비 특이적이기는 하나 일반적으로 IgE치가 높을수록 알레르기 질환에 이환될 가능성도 높은 것으로 알려져 있다. 그러나 정상치의 범위가 매우 넓고 연령에 따라 IgE의 정상치가 다르며 정상인과 알레르기 환자 사이에도 중첩되는 영역이 많다. 또한 IgE는 알레르기 질환 이외에도 기생충감염증, 호지킨씨병, 면역결핍증, 악성종양 등에서도 상승된 수치를 보일 수 있으므로 주의를 요하는 진단기준이다³⁴⁾.

알레르기 질환의 절대적인 진단기준으로 보통 세 가지를 들 수 있는데, (1)양성인 병력(positive history), (2)특이 IgE 항체의 존재, (3)증상이 IgE 매개 염증으로 인한 결과물이어야 한다¹⁾는 것이다. 알레르기성 비염의 진단법으로는 피부검사법, 비 유발 검사법, 혈액 내 호산구치, 혈청 내 총 IgE, 혈청 내

특이-IgE 및 국소적 반응을 보는 비증도말검사법이 있다. 호흡기 알레르기가 있는 환자의 코 분비물과 가래에는 eosinophils의 수치가 증가되어 있는데, 이것은 유용한 비 특이적 검사(비도말검사)의 기초를 이룬다. 비도말검사는 진단이 명백하지 않을 때 다른 진단에서 유용할 수 있다¹⁾. 하지만 알레르기 비염에서는 혈액의 eosinophils의 수치와 총 혈청 IgE 레벨의 증가는 침범기관의 크기와 상관성이 있어서 천식이나 아토피성 피부염보다 현저하지 않으므로, 알레르기 비염의 진단에 일상적으로 쓰지는 않아도 된다고 하는 의견도 있다^{12,35)}. 이처럼 혈청 총 IgE는 알레르기성 비염의 진단에서는 큰 중요성을 갖지 않으므로^{36,37)}, IgE의 양은 알레르기 질환의 진단에서 다른 검사와 같이 실시하여 함께 해석하는 것이 바람직할 것이다.

즉 IgE는 진단에 있어서는 스크린 테스트로서 제안될 뿐 비교적 낮은 민감도를 나타내므로 알레르기성 비염에서는 진단적 가치는 낮다는 것을 알 수 있다. 하지만 알레르기 질환의 기전에서 IgE의 역할과 IgE의 상승이 알레르기 질환의 특징이라는 것을 생각해보자면 항알레르기 약물의 치료 효과를 판단할 수 있는 지표로는 활용이 가능하다.

따라서 본 논문에서는 통규탕의 알레르기성 비염에 미치는 영향을 알아보기 위해서 면역세포 중 특히 IgE의 변화를 알아보고자 했다. 그래서 동물실험에서 면역반응을 유발하기 위해 특히 IgE 매개 반응을 일으키는 것으로 알려진 난알부민을 항원으로 사용하였으며^{38,41)}, 일반적으로 백서는 알레르겐 노출시 IgE 생산량이 적으며 일시적이기 때문에^{42,43)} IgE 매개 반응을 증강시키기 위해서 수산화알루미늄 겔을 면역보강제로 사용하였다.

알레르기 반응은 항원이라는 외부물질에 대항하여 항체를 만들어내는 일종의 자기 방어 작용이다. 인체 내에서 방어 작용을 하는 것이 바로(陽)氣이며, 衛氣라고 부르기도 한다. <黃帝內經素門 生氣通天論 篇第三>⁴⁴⁾의 “蒼天之氣 清淨則志意治 順之則陽氣固 雖有賊邪 弗能害也 此因時之序 故聖人傳精神

服天氣而通神明 失之則內閉九竅 外壅肌肉 衛氣散解 此謂自傷 氣之削也”에서 보이는 ‘陽氣’를 말하는 것으로 박⁴⁵⁾은 陽氣는 生發하는 氣運이며 天氣에 대응되어 사람이 독립적으로 가지고 있는 기운으로 사람은 陽氣를 가지고 삶을 영위하며, 衛氣는 陽氣를 그 기능에 비추어 이름 지은 것으로 虛邪賊風으로부터 인체를 보호하는 기운이라는 뜻이라 하였다. 즉 알레르기 비염이 유발되었을 때, 衛氣가 방어 작용을 하게 되는데, 衛氣의 역할을 알레르기 질환의 염증반응에서 보이는 비만세포, 호중구, 호산구, 단핵구, 호염구, 임파구, 혈소판 등 다양한 혈액 내 세포들과 내피세포, 거대 탐식구, 상피 세포 뿐만 아니라 적혈구에서도 찾아볼 수 있을 것이다. 왜냐하면 적혈구가 혈액 구성 성분의 하나라는 점에서는 陰에 해당되나 그 기능면에서 볼 때는 氣의인 요소를 가지고 있기 때문이다. 산소자체가 폐에서 흡입한 天氣(공기)로, 腎中의 精氣, 脾胃의 吸收運化에 의해 생긴 收斂의 氣와 함께 인체의 가장 기본적인 氣인 眞氣를 구성하고 있다. 또 산소공급이라는 작용은 세포에 생명을 이어나가게 하여 모든 생리활동과 신진대사 및 인체의 성장 발육에 관여하기 때문에 氣의 推动作用과도 연관된다⁴⁶⁾. 이러한 것을 볼 때 물질적인 면에서는 ‘陰’에 해당하지만 그 기능면에서는 ‘氣’ 즉 ‘陽’에 해당된다 하겠다. 즉 적혈구는 <黃帝內經素門 陰陽離合論篇第六>⁴⁷⁾의 “太陽根起於至陰 結於命門 名曰陰中之陽 中身而上名曰廣明 廣明之下名曰太陰 太陰之前 名曰陽明 陽明根起於厲兌 名曰陰中之陽”에서 말하는 ‘陰中之陽’의 속성을 가지고 있고 볼 수 있다.

병리학적인 측면에서 보면 알레르기성 비염은 비점막이 알레르겐에 노출되어 발생하는 국소의 제 1형 과민 반응에 의한 비 점막의 염증성 질환으로 천식과 비슷하게 만성적인 염증 증상이다. early-, late-phase responses(EPR과 LPR)로 나누어 생각할 수 있다. 조기반응(EPR)은 알레르겐 노출 수분 내에 시작해서 비만세포에서 유리되는 일차매개체인 염증 mediator(histamine, cycteinyll leukotrienes,

prostaglandin, kinins, neuropeptides)의 방출로 인한 혈관확장과 혈관 외 유출로 특징지어진다. 이 mediator는 이어서 알레르기 비염의 특징적인 증상을 일으키는데, 재채기 가려움 비루 코 충혈이다. 그 외에도 평활근의 수축, 호산구 및 호중구의 증가 또는 선분비의 증상을 보이게 되며, 이러한 증상은 1-2시간이 지나면 사라진다. 알레르기 환자의 약 50%가 EPR 후 3-12시간에 후기 반응을 가진다. 후기반응은 이차 매체가 유리되어 일어나는 것으로 부가적인 항원에의 노출 없이 2-8시간 내에 시작되어 며칠 동안 지속된다. 이 시기는 보다 더 심한 조직내 호산구, 호중구, 호염구, 단핵구들의 침윤과 더불어 점막 상피의 손상과 같은 조직 파괴를 특징으로 한다. 코 충혈은 염증세포(eosinophils, basophils과 염증 mediator의 부가적인 방출)의 침윤으로 특색 지어지는 LPR의 주요한 증상이다. 그래서 코 점막의 만성적인 염증상태를 야기한다. 만성 염증은 비특이적 환경자극 뿐만 아니라 더 많은 알레르겐 노출에 코 점막이 더 민감하도록 만든다⁴⁸⁻⁵¹. 알레르기 비염과 같은 알레르기 질환에서는 그 병태생리가 염증반응으로 설명되며, 이에 참여하는 세포로는 비만세포, 호중구, 호산구, 단핵구, 호염구, 임파구, 혈소판 등 다양한 혈액 내 세포들과 내피세포, 거대 탐식구, 상피 세포 등이 거론되고 있으며 이러한 세포들이 순차적으로 또는 상호작용함으로써 총체적인 염증 반응을 이룬다고 해석되고 있다⁵².

호중구는 말초 혈액의 백혈구 중 대다수(약 60%)를 차지하는 세포로, 감염이 있을 때 급격히 증가하여 염증부위로 이동하여 미생물을 잡아먹기도 하고 파괴하기도 하는 백혈구이다. 이러한 급성 염증에 관련된 것 외에도 최근에는 점차 호중구의 분비세포로의 기능이 밝혀지고 있으며 여러 알레르기 및 면역관련 질환에서 호중구의 역할이 부각되면서, 호중구가 숙주에 유익한 세포로 작용하는 면과 함께 상황에 따라서는 호중구가 숙주에 해가 되는 세포로서 작용하여 각종 알레르기 및 염증반응과 조직손상에서 중요한 역할을 할 수 있다는 사실이 강조

되고 있다. 다만 후기 반응을 이루는 알레르기 반응에서는 호산구, 거대 탐식구, 임파구 같은 만성 염증세포보다는 그 역할에 대한 증거가 희박하다고 알려져 있다. 하지만 일부 동물과 사람의 천식에서 밝혀진 바와 같이 즉시형 과민성 반응에서 반응의 시간적 차이, 자극의 종류, 항원의 양에 따라 후기 반응을 연결시키는데 중추적인 역할을 할 수 있으며, 또는 다른 세포들과의 상호작용으로서 염증성 매개체의 유리 등 다양한 분비세포로서의 기능과 염증 및 조직손상을 증폭하고 확대시키는데 중요한 작용을 할 수 있다⁵³⁻⁵⁵.

알레르기 반응에서 켤 수 없는 세포 중 하나가 임파구인데, 특히 1980년대 후반기에 알레르기 반응에서는 T 임파구가 중요한 역할을 하는 것으로 밝혀져, 알레르기 반응은 Th2 세포와 항원과의 관계라는 것이 현재까지 정설로 인정되고 있다. 최근의 여러 연구들에 의해 알레르기 염증반응에서의 Th2 세포의 역할이 알레르겐 특이 IgE 항체 생산을 유도하고 조직 내에 호산구 침착 등에만 국한되지 않으며, 알레르기 반응이 IgE 반응 없이도 일어날 수 있음을 보고하고 있다. 즉 T 세포에서 분비되는 IL-4가 Th2 세포의 발달과 IgE 항체와 IL-5 생성에 필수적이며, Th2 세포에서 생성되는 IL-4, IL-5, IL-13이 직간접적으로 알레르기 병인에 밀접한 관계가 있음을 시사하는 것이다. 이처럼 알레르기 반응에서 T 임파구는 중심적인 역할을 함을 알 수 있다³².

호산구는 방어 및 숙주 손상의 양면성을 지녔다. 호산구에서 유리되어 나오는 histaminase는 히스타민을, EPO는 LTB4 및 LTD4를, CLC 단백질은 phospholipase A2에 의해 형성된 독성의 phospholipid를 비활성화 시키므로 호산구 성분 중 일부는 과민 반응을 억제하여 숙주를 보호하는 방어 작용을 가진다. 반면 IgE 매개형 과민반응 시에는 기생충 대신 표적기관이 숙주 자신으로 바뀌게 되는데, 호산구 성분중 MBP, ECP, EPO+H2 O2+halide는 조직손상을 일으키고, 호산구에 알레르기 염증반응을 매개하는 PAF 및 leukotriene 등을 분해하는 효소가 있어

이들 물질을 유리하여 과민반응을 일으키게 된다. 즉 호산구는 과민반응을 조절하며 또한 과민반응의 중요 작동세포로 알레르기 질환에 중요한 역할을 한다⁵⁶. 호산구는 각종의 알레르기 반응, 아나필락시스(anaphylaxis), 세균이나 원충감염증, 기생충질환, hyper eosinophilic syndrome(Löffler's disease) 등이 있을 때 증가하나, 알레르기성 질환에서 천식이나 아토피성 피부염에 비해 알레르기성 비염에서의 호산구수 증가는 그다지 크지 않아 낮은 민감도를 가진다. 또한 호중구가 백혈구 중에서 50~70%, 단핵구는 6~8%를 차지하는데 비해 호산구는 1~4%의 낮은 비율이며 총 호산구의 1% 미만이 말초혈액을 순환하고 있다. 이처럼 호산구의 비율 자체가 너무 낮고 또 실제 예비실험단계에서도 흰 쥐의 호산구의 비율이 너무 낮았기 때문에 알레르기성 비염 모델 흰 쥐를 대상으로 한 通竅湯의 항 알레르기 효과를 입증하는 본 실험에서 각 그룹 간의 호산구의 비율을 비교하지 않았다.

비 점막은 점액층, 상피층, 기저층, 고유층으로 구성되어 있다. 정상적인 비 점막 상피는 섬모 원주세포, 배세포, 무 섬모 원주세포, 기저세포 등으로 구성되어 이들 세포들은 고르게 분포되어 있고, 각 세포들은 고유기능을 유지하고 있다. 항원의 유발에서 재채기, 비 점막의 혈류변화까지의 잠복기를 생각하면 최초의 항원항체반응, 화학적 매개체의 유리는 비 점막 상피층에서 일어난다고 생각되어진다. 고유층에는 주로 선 조직을 함유하는 천층과 혈관조직을 함유하는 심층이 있다. 비 점막의 점액층이나 상피층 및 고유층에서 임파구가 75%로 가장 많으며, 호중구가 다음으로 대부분을 차지하며, 호산구, 호염기성 세포, 혈소판, 식세포 및 자연살세포(NK 세포)와 같은 유주세포들을 관찰할 수 있고, 비 점막의 병리상태에 따라 다른 유주세포들도 출혈되면서 각각의 비율이 다양하게 변화된다고 한다. 이와 같은 유주세포들의 역할은 비 점막 방어기능에서 설명될 수 있다. 보통 기저면 상부에서는 호산구나 호염기구가 없으며, 염증에 의해 중등도의 호중구 침

윤이나 약간의 세균이 관찰된다. 그러나 알레르기성 비 점막에서는 이런 균형이 붕괴되면서 배세포의 증가, 섬모세포의 소실, 선세포의 비후, 비만세포, 호산구 및 호염기구의 증가, 혈관의 투과성 증가 등의 각종 변화가 초래된다. 즉 알레르기성 비염의 비 점막 염증질환에서는 특징적으로 혈관 투과성 증가와 함께 혈장의 유출로 인한 부종이 발생된다. 점막의 부종이 심하게 나타나며 세포와 혈관주위의 간질물질이 용액 상태로 되어 육안적으로는 창백한 빛깔의 종창이 나타난다. 이런 변화는 알레르기성 비염이 만성화되면서 점막 하 부위 즉 고유층이 섬유화되어 점막 자체의 비가역적 비후가 일어나게 된다^{31,57,58}. 나⁵⁹ 등의 연구에서는 정상 흰 쥐의 비 점막은 섬모가 있는 원주세포와 배세포로 구성된 호흡상피로 덮혀 있고, 상피층 아래에는 작은 혈관들이 산재해 있고 드물게 점막 하 분비선이 관찰되며, 악골갑개는 섬모가 없는 입방상피로 덮혀 있고 분비세포나 점막 하 분비선은 관찰되지 않으나, 알레르기 비염이 유발된 정상 흰 쥐의 비 점막에서는 고유층 내의 부종과 충혈, 선포의 확장 등이 관찰되었다고 한다.

알레르기성 비염에서 비 점막의 형태학적 변화 및 임파구 수의 변화에 대해서는 이견이 많다. 특히 비 점막 상피의 손상이 발생하는지에 대해서는 정상인과 알레르기성 비염 환자에 있어서 상피의 상태는 차이가 없다 또는 계절성 알레르기 비염환자에서 알레르기 유발 후 기저세포만 남고 상피세포들이 탈락할 수 있다는 등의 상반된 견해들이 있다. 실험동물을 대상으로 한 연구에서도 상반된 결과들이 보고되어 있는데, 나⁵⁹ 등의 연구에서는 알레르기성 비염 유발군의 일부개체에서 비 중격 점막의 섬모 손상과 상피층의 비후가 관찰되었다고 보고하였다. 알레르기성 비 점막과 대조군간의 T 및 B 임파구의 분포 양상 또한 통계적으로 유의한 차가 없다는 보고가 많다⁵⁷.

배상세포(goblet cell)는 점막의 상피열(上皮列) 속에 섞여 있는 점액분비 세포로 배세포라고도 한다.

여러 학자들이 알레르기성 비염에서도 배상세포의 증가가 있는 점액선의 증대가 있었다고 보고하고 있으나, 알레르기성 비염에서도 비점막 내의 산도가 떨어지고 lysozyme 감소로 인해 세포감염이 쉽게 일어나서 염증반응이 쉽게 동반된다는 것과 배상세포도 일반적인 염증에서 증가를 나타내는 것을 고려하면 알레르기성 비염의 특이적 소견으로 인정할 수 없다고 말하는 학자들도 있다. 1993년 이⁵⁷⁾ 등의 보고에서도 알레르기성 비 점막과 대조군간의 유의한 차이가 없었다고 한다.

알레르기성 염증 반응을 억제하며 면역을 증강시킨다고 알려져 임상에서 급 만성 알레르기 비염에 多用되는 通竅湯의 항 알레르기 효과를 관찰하고자 通竅湯을 흰 쥐에 투여하여 혈액 중 백혈구 세포 수, 적혈구 세포 수 및 백혈구 중 중성구, 임파구의 조성 비율, Total IgE, 혈청 transaminase(AST & ALT) 활성 및 비 점막의 형태학적 변화를 관찰하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

먼저 알레르기성 비염에 대한 通竅湯의 혈액학적 영향을 보면, 흰 쥐의 심장을 천자하여 얻은 혈액에서 얻은 백혈구 수는 각 그룹간의 차이가 없었다. 이는 난알부민으로 유발된 염증은 난알부민이 항원으로 작용한 면역반응이기 때문에 감염으로 인한 염증이 아니므로 백혈구의 수치가 증가하지 않았음을 보여준다. 혈액의 적혈구 수는 각 그룹 간에 유의한 수준($p<0.05$)으로 차이를 보였는데, 대조군과 실험군 모두 정상군에 비해 유의한 수준으로 증가하였다. 즉 감작은 적혈구수를 유의하게 증가시켰지만, 검액의 효과는 인정되지 않았다. 적혈구의 주된 기능은 각 세포에 산소를 공급하고 세포에서 배출되는 이산화탄소를 폐로 운반하는 일이다. 따라서 적혈구는 혈액 구성 성분의 하나라는 점에서 陰에 당되지만 그 기능면에서는 氣(陽)라고 할 수 있다. 알레르기 반응이 일어난 대조군에서는 면역반응(외부물질에 대한 인체의 저항성을 나타내는)이 작동하여 항체를 만들어내고 면역세포들이 활발하게 제 기능을 수행하는데, 이러한 일련의 면역응답이 잘 일어나게 에

너지를 공급하기 위해 산소를 운반하는 기능면에서 陽에 해당되는 적혈구가 늘어나는 것은 당연한 결과라 생각된다. 실험군에서는 通竅湯이 난알부민으로 감작된 알레르기 비염의 염증을 완화하고 알레르기 반응을 억제하기 위해서 산소 소비가 많아져 체내에서 산소를 많이 요구하기 때문에 대조군과 마찬가지로 적혈구의 수치가 증가한 것으로 생각된다.

혈액의 백혈구 조성 비율에서 중성구의 경우 대조군은 정상군에 비해 유의한 수준으로($p<0.05$) 증가하였고, 실험군은 대조군에 비해 감소하긴 했으나 유의성이 없었다. 즉 감작은 중성구의 비율을 유의하게 증가시켰으나, 검액의 효과는 인정되지 않았다. 通竅湯이 제 1형 과민반응의 후기반응을 연결시키는 중추적인 역할을 하며 다른 세포들과의 상호작용으로서 분비세포로서의 기능과 염증 및 조직손상을 증폭 확대시키는 중성구의 비율을 감소시켰음을 알 수 있다. 다만 통계학적 유의성 없는 것은 혈액의 중성구수의 변화를 야기하기에는 실험기간이 짧았거나 실험개체수의 부족으로 인한 결과로 생각된다. 임파구의 경우 대조군은 정상군에 비해 유의성있게($p<0.05$) 감소되었고, 실험군 역시 유의한 수준으로 감소되었다. 즉 감작은 임파구의 비율을 유의하게 감소시켰으나, 검액의 효과는 인정되지 않았다. 위의 실험 결과들을 보면 실험군에서 염증에 참여하는 호중구, 임파구의 백혈구 내 비율이 대조군에 비해 모두 감소하였는데, 通竅湯이 알레르기를 일으키는 염증반응을 약화시켰음을 알 수 있다. 또한 Total IgE는 그룹간 유의한 차이가 있었다. 감작은 IgE를 유의하게 상승시켰고, 반면 검액은 감작에 의한 IgE 상승을 억제시켰으나 실험군의 수치는 정상군보다 높았다. 이를 볼때 通竅湯이 알레르기 반응을 억제하는 효과가 있으리라 기대된다.

약물의 간독성 여부를 알아보기 위하여 혈청 transaminase(AST & ALT) 활성도 측정 결과 AST는 감작은 AST는 유의하게 감소시켰으나($p<0.05$), ALT에 대해서는 유의성이 나타나지 않았다. 검액의 효과는 AST, ALT 모두에서 인정되지 않았다. 따라서

通竅湯은 특이할만한 약물독성의 우려 없이 활용할 수 있음을 알 수 있다.

通竅湯이 비 점막에 형태학적으로 미치는 영향을 관찰해보면 정상군은 비 점막의 섬모가 잘 보존되어 조밀하게 있는 호흡상피로 덮혀 있었으며, 후각세포가 잘 배열되어 있고 선조직의 부종소견도 보이지 않는다. 후각세포에서는 술잔세포도 보이지 않는다. 난알부민으로 감작시킨 대조군은 호흡세포에 있는 상피층의 손상이 많이 진행되었으며 술잔세포의 수도 증가되었으며, 임파구의 증식도 보인다. 상피층에 산성점액다당류의 분비증가가 보이며 상피하층에도 중성 점액다당류가 정상군에 비하여 높은 분비를 보여준다. 반면 通竅湯을 투여한 실험군은 정상군 조직과 비슷한데, 대조군에 비해 호흡세포의 상피층 손상이 덜 진행되었으며, 호흡세포의 섬모들도 잘 보존되어 있다. 또한 상피층에 산성점액다당류의 분비가 정상군과 비슷하지만 상피층하에서는 정상군에 비해 중성 다당류가 조금 더 분비된 소견이 보인다. 이는 通竅湯이 알레르기성 비염 흰 쥐에서 비 점막 염증감소에 도움이 되었으며, 비 점막의 상피층의 손상정도와 점액 분비, 비 점막의 부종 및 비후를 감소시켜 비 점막의 조직학적 구조를 보호하였음을 보여준다.

이상의 실험결과를 고찰해보면 通竅湯이 알레르기 비염의 염증상황을 완화하고, 알레르기를 억제하며, 비 점막의 조직학적 구조를 보호하는 것으로 생각된다. 또한 약물 독성의 우려 없이 활용이 가능한 것으로 보인다. 향후 실험 개체수를 증가시키고 실험기간을 연장하여 보다 폭 넓은 연구가 필요하리라 생각된다.

결론

실험적으로 유발한 알레르기성 비염 동물 모델에서 通竅湯의 치료효과 및 간손상 부작용을 알아보기 위해서 혈액 중 백혈구수와 적혈구수, 백혈구 중 중

성구와 임파구의 조성 비율, Total IgE 및 비 점막의 형태학적 변화를 관찰하고, 혈청 transaminase(AST & ALT) 활성을 측정하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 通竅湯은 Total IgE의 상승을 억제하였다.
2. 通竅湯은 비점막의 염증반응을 완화시켰다.
3. 通竅湯은 간 독성을 보이지 않았다.

이상의 실험결과를 보면 通竅湯이 알레르기 비염의 염증상황을 완화하고, 알레르기를 억제하며, 비 점막의 조직학적 구조를 보호하는 것으로 생각된다. 또한 약물 독성의 우려 없이 활용이 가능한 것으로 보인다.

참고 문헌

1. Skone DP. Allergic rhinitis: Definition, epidemiology, pathophysiology, detection, and diagnosis. J Allergy Clin Immunol. 2001;108: S2-8.
2. 나영호. 알레르기성 비염. 소아과. 1998;41(1): 1-11.
3. 민경업, 김상훈. 알레르기 질환 예방을 위한 7대 권장사항. 천식 및 알레르기. 1999;19(5): 637-43.
4. 대한알레르기학회. 4천만의 알레르기. 서울: 소화. 1993:133-61.
5. 이상일, 김규연, 정지태. 한국 어린이, 청소년의 알레르기 질환에 관한 전국적 역학조사. 보건복지부. 1998:125.
6. 조상현, 김윤근, 손지웅, 이병재, 김우경, 이상록. 한국 소아와 청소년의 비염 유병률에 관한 역학적 연구. 천식 및 알레르기. 1999;19:452-8.
7. 정동욱, 채병윤. 加味通竅湯이 생쥐의 면역반응에 미치는 영향. 대한한의학회지. 1989;10(1): 99-106.

8. 송봉근, 전봉철. 玉屏風湯이 생쥐의 선천성 및 특이적 면역반응에 미치는 영향. 대한한의학회지. 1999;20(2):177-86.
9. 우정순. 葛根解肌湯이 마우스의 면역반응에 미치는 영향. 대한한의학회지. 1999;11(2):180-201.
10. 윤근찬, 채병윤. 蒼耳散이 진통, 소염, 해열, 수면시간 및 히스타민 치사에 미치는 영향. 경희한의대논문집. 1986;9:401-10.
11. 정동욱, 채병윤. 補中益氣湯과 그 加味方이 항알레르기 및 항균작용에 미치는 영향. 경희한의대논문집. 1991;20:441-61.
12. 조용주, 채병윤. 溫衛湯이 항알레르기 및 해열, 소염, 진통효과에 미치는 영향. 동의학회지. 1997;1(1):16-30.
13. 최은성, 채병윤. 辛夷散과 辛夷散加味方의 항알레르기 효과에 대한 실험적 연구. 동의학회지. 1999;3(1):31-47.
14. 이태현, 채병윤. 細辛散의 항알레르기 효과에 관한 실험적 연구. 동의학회지. 2000;4(1):70-85.
15. 이영규, 채병윤. 辛夷清肺飲의 항알레르기 효과에 대한 실험적 연구. 대한외관과학회지. 2000;13(2):165-81.
16. 박진구, 채병윤. 麗澤通氣湯과 麗澤通氣湯加味方의 항알레르기 효과에 대한 실험적 연구. 동의학회지. 2001;5(1):76-97.
17. 한희철, 채병윤. 川椒散과 加味川椒散의 항알레르기 효과 및 진통, 해열작용에 대한 실험적 연구. 동의학회지. 2001;5(1):116-38.
18. 박봉규, 박동일. 十全大補湯이 알레르기 반응에 미치는 영향. 동의생리병리학회지. 2002;17(2):308-15.
19. 허준. 동의보감. 서울: 남산당. 1987:238-39.
20. 채병윤, 홍남두, 김남재. 通竅湯이 진통, 해열, 진정, 항부종, 적출장관 및 항히스타민 작용에 미치는 영향. 생약학회지. 1985;16(1):18-25.
21. 김영복, 윤용갑. 通竅湯의 즉시형 알레르기 반응 억제 효과에 관한 실험적 연구. 동의생리병리학회지. 2002;16(1):111-16.
22. 천승철, 이상근, 지선영. 通竅湯加味方을 투여하여 치료한 알레르기성 비염 환자의 만족도에 대한 임상보고. 대한안이비인후피부과학회지. 2002;15(2):145-54.
23. Levin BB, Vaz NM. Effect of combination of inbred strain, antigen and antigen dose on immune responsiveness and reagin production in the mouse. Int. Arch. Allergy. 1970;39:156-71.
24. 이상철. 알레르기성 비염환자에서 비 유발시험의 임상적 고찰. 인제의학. 1990;11(1): 63-72.
25. 전남대학교 의과대학 면역 및 알레르기학 편찬위원회. 면역 및 알레르기학. 전남: 전남대학교 출판국. 1999:19-29, 178-83.
26. 趙修賢, 池鮮漢. 알레르기 비염의 임상적 연구. 대한외관과학회지. 2001;14(2):173-82.
27. 金潤子, 金璋顯. 알레르기성 비염에 관한 문헌적 고찰. 대한한방소아과학회지. 1996;10(2): 17-34.
28. 양재하, 박재현, 한영선. 알레르기성 비염에 관한 양한방적 고찰. 제한동의학술원 논문집. 1999;4(1): 436-48.
29. 이상문 최인화. 理中湯合敗毒散의 알레르기성 비염 치료효과에 대한 임상적 연구. 대한안이비인후피부과학회지. 2003;16(3):185-199 .
30. 황학수 최인화. 알레르기 비염 동물모델에서 截敏蜜梅湯이 비염치료에 미치는 영향. 대한안이비인후피부과학회지. 2003;16(3):116-128.
31. 허준. 동의보감. 서울: 남산당. 1987:292
32. 오재원. 알레르기 반응에서 Th2 세포의 역할. 소아알레르기 및 호흡기. 2000;10(3) :199-206.
33. 최성민. 알레르기질환 치료의 새로운 접근. 동국의학. 2001;8:115-130.
34. 민양기, 최종욱, 김리석. 일차 진료를 위한 이비인후과임상. 서울: 일조각. 1999:60-79.
35. 정승규. 알레르기성 비염. 가정의학회지. 1992;13(12):905-15.

36. 박윤근, 이광선. 삼출성 중이염 환자에서의 MAST CLA를 이용한 알레르기 연구. 한이인지. 1996;39:925-31.
37. 박윤근, 류준선, 윤창배. 알레르기성 비염 진단에서의 MAST CLA 결과. 동국논총: 자연과학편. 2000;39:247-53.
38. Carter BG. Immunogenicity of ovalbumin-Ficoll conjugates with particular reference to IgE antibody production. *Int Arch Allergy Appl Immunol.* 1980;62(3):241-51.
39. Bazin H, Platteau B. Production of circulating reaginic(IgE) antibodies by oral administration of ovalbumin to rats. *Immunology.* 1976;30(5): 679-84.
40. Talbott MW, Strausser HR. Increase in serum IgE levels of ovalbumin-sensitized cats and the detection of elastase and collagenase activities in secretions of sensitized feline alveolar macrophages challenged in vitro. *Int Arch Allergy Appl Immunol.* 1977;54(3):198-204.
41. Vos JG, Boerkamp J, Buys J, Steerenberg PA. Ovalbumin immunity in the rat: simultaneous testing of IgM, IgG and IgE response measured by ELISA and delayed-type hypersensitivity. *Scand J Immunol.* 1980;12(4):289-95.
42. Binaghi R, Benacerraf B. The production of anaphylactic antibodies in the rat. *J Immunol.* 1964;92:920
43. Mota I. The mechanism of anaphylaxis. I. Production and biological properties of mast cell sensitizing antibody. *Immunology.* 1964;7:681
44. 홍원식. 精校黃帝內經. 서울: 동양의학연구원 출판부. 1981:14-15.
45. 박찬국. 황제내경소문주역초고. 1997:26-29.
46. 김완희. 한의학원론. 서울: 정보사. 1993:120-29.
47. 홍원식. 精校黃帝內經. 서울: 동양의학연구원 출판부. 1981:16-17, 21.
48. Baroody FM. Allergic rhinitis: Broader disease effects and implication for management. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2003;128:616-31.
49. 조상현, 김유영. 비만세포와 알레르기. 알레르기. 1992;12(1):13-24.
50. 대한 병리학회. 병리학. 제4판. 서울: 고문사. 2000:134-8.
51. Mygind N. Essential allergy. Oxford: Blackwell Scientific Publications. 1986.
52. Kay AB. Asthma and inflammation. *J Allergy Clin Immunol.* 1991;87:893-910.
53. Willwams TJ, Uexkull C, Nourshargh S. Neutrophils in asthma. *Ann N Y Acad Sci.* 1991; 629:73-81.
54. Kurt J. Harrison's Principle of Internal Medicine. 서울: 정담출판사. 1997:362.
55. 고영률. 알레르기 반응에서의 호중구의 역할. 알레르기. 1992;12(2):160-75.
56. 한기돈, 박성화. 알레르기 질환에서 호산구의 기능. 알레르기. 1991;11(4):386-97.
57. 이지선, 홍영호. 알레르기성 비염 점막에서 T 및 B 임파구의 면역조직학적 관찰. 중앙의대지. 1993;18(3):351-60.
58. Pipkorn U, Karlsson G, Enerback L. Cellular response of the human allergic nasal mucosa to natural allergen response. *J Allergy Clin Immunol.* 1988;82:1046-50.
59. 나기상, 전우진, 김용민. 백서에서 실험적으로 유발된 알레르기성 비염. 충남의대잡지. 1999; 26(2):137-43.