

## 天麥湯이 항알러지 염증반응에 미치는 영향

김용현\* · 이승연\*\* · 김원일\*

\*동의대학교 한의과대학 내과학교실

\*\*동의대학교 한의과대학 소아과학교실전대학교 한의과대학 소아과학교실

### Abstract

### Anti-allergic Effects of *Cheonmaec-tang* in RBL-2H3 Cell

Kim Yong Hyeon\*, Lee Seung Yeon\*\*, Kim Won Il\*

\*Department of Internal Medicine, College of Oriental Medicine, Dongeui University

\*\*Department of Pediatrics, College of Oriental Medicine, Dongeui University

#### Objectives

The purpose of this study was to examine the anti allergic reaction with *Cheonmaec-tang*.

#### Methods

We examined Cell Viability,  $\beta$ -hexosaminidase, TNF- $\alpha$ , IL-4 secretion from RBL-2H3 cell after pre-treatment with 2 mg/ml, 4 mg/ml of *Cheonmaec-tang*.

#### Results

We observed that *Cheonmaec-tang* is reduced to  $\beta$ -hexosaminidase, TNF- $\alpha$ , IL-4 secretion in RBL-2H3 cell.

#### Conclusions

These results indicate that *Cheonmaec-tang* has anti-histamic effect and controls TNF- $\alpha$ , IL-4 secretion on allergic reaction.

**Key words** : *Cheonmaec-tang*,  $\beta$ -hexosaminidase, TNF- $\alpha$ , IL-4

## I. 緒 論

아토피 피부염은 嬰兒濕疹 또는 알레르기 성 濕疹이라고도 하며 嬰兒에서 가장 흔한 알레르기성 질환이며, 홍반, 부종, 심한 소양감, 삼출, 부스럼딱지와 鱗屑을 특징으로 하는 염증성 피부질환이다<sup>1)</sup>.

아토피 피부염의 발병기전은 불확실하지만 비만세포의 탈과립, 혈중 히스타민의 유리, 1,2형 helper T 세포에서 분비되는 면역조절 cytokine 간의 불균형 및 IgE 증가에 따른 면역학적 결핍 등으로 야기되는 것으로 알려져 있다<sup>2-3)</sup>.

아토피 피부염 치료의 목표는 건조한 피부에 대한 적절한 수화와 더불어 소양증과 피부염을 감소시키면서 그 악화 요인을 줄이는 것이며, 악화 요인 회피, 경구용 항히스타민제, H2 길항제, 항우울제, 국소용 스테로이드제 항염증치료, 면역조절제 투여, 광선치료법 등<sup>4)</sup> 다양한 치료법이 임상에서 활용되고 있기는 하나 근원적 치료가 어렵고 장기 사용 등에 따른 부작용 등도 문제가 되고 있다.

天麥湯은 아토피 피부염에 대해 임상적 효능이 있을 것으로 예측되는 家傳秘方으로 그 약리기전과 효능 확인을 통하여 아토피 피부염의 치료제로서의 가능성을 탐색해 보고자 본 연구에 임하여, 몇 가지 유의한 결과를 얻었기에 이에 보고하는 바이다.

## II. 實 驗

### 1. 材料

#### 1) 약재

본 실험에 사용된 약재는 天麥湯(이하 CMT)으로 동의대학교부속한방병원에서 구입 정선하여 사용하였고, 天麥湯은 家傳秘方으로 1첩 내용과 분량은 다음과 같다.

#### 2) 세포

RBL-2H3 세포는 한국세포주은행(Korea Cell Line Bank, KCLB)에서 분양받아 배양하였다.

#### 3) 시약

본 실험에 사용된 Phorbol 12-myristate(PMA), calcium ionophore A23187, 3-(4,5-dimethylthiazol-2-yl)-2, 5-diphenylte trazolium bromide(MTT)와 p-nitro-phenyl-N-β-D-glucosaminide는 Sigma Chemical Co.(St. Louis, MO)로부터, Dulbecco's Modified Eagale' Medium(DMEM)과 Fetal Bovine Serum (FBS)은 Hyclone사(Logan, UT)로부터, TNF ELISA kit, IL-4 ELISA, kit INF-γ ELISA kit와 ANTI-cox-2 monoclonal antibody는 BD Biosciences사 (Frankline Lakes, NJ)에서, anti-NF-κB(p65), IκB-α β-actin, p38, ERK, JNK와 phosphorylated-p38, -ERK, -JNK polyclonal antibody는 Cell Signaling Technology사(Beverly MA)에서, anti-COX-1 monoclonal antibody는 Santa Cruz Biotechnology사(Santa Cruz, CA)에서, phosphatase labeled affinity purified antibody to rabbit IgG와

Table 1. The Prescription of CMT

韓藥名	生藥名	重量(g)
天門冬	<i>Asparagus cochinchinensis</i>	20
麥門冬	<i>Ophiopogon japonicus</i>	10
蒼朮	<i>Atractylodes lancea</i>	10
皂角子	<i>Gleditsia sinensis</i>	10
草烏	<i>Aconitum carmichaeli</i>	5
總量		55 g

BCIP/NBT phosphatase substrate는 KBL사(Gaithersburg, MD)에서 구입하여 사용하였다.

## 2. 方法

### 1) 검액의 조제 및 투여

CMT 20첩 분량 1,100g을 round flask에 넣고 증류수 1,800ml를 가하여 3시간 동안 가열추출한 후 추출액을 동결건조하여 162.3g의 파우더를 얻어 4°C에서 보관하였다. 실험하기 직전에 생리 식염수나 PBS(phosphate buffered saline)에 녹여 사용하였다.

### 2) 세포 배양

RBL-2H3 세포는 한국세포주은행(KCLB)에서 분양받았으며 세포의 배양을 위하여 10% heat-inactivated fetal bovine serum과 100U/ml penicillin 및 100µg/ml streptomycin을 포함한 DMEM에서 37°C, 5% CO<sub>2</sub>의 조건 하에 배양하였다.

### 3) MTT assay

RBL-2H3 세포를 24 well plate에 2×10<sup>5</sup> cell/well의 농도가 되도록 DEME 배양액에 분주하여 24시간 동안 안정화시킨 후, CMT를 농도별(0, 2 및 4mg/ml)로 처리한 후 1 시간 동안 반응시켰다. 배양액을 제거한 후 5mg/ml MTT를 200µl씩 각 well에 넣고 잘 섞어준 후 최대 4시간 37°C incubator에서 배양한 후 MTT를 제거하고 DMSO를 200µl씩 분주하여 well에 생성된 formazin이 잘 녹을 수 있게 충분히 흔들어 모두 녹인 후 96 well plate에 100µl씩 옮긴 후 ELISA reader로 540nm에서 흡광도를 측정하였다.

### 4) β-hexosaminidase activity

β-hexosaminidase의 activity는 Schwartz 등<sup>5-6)</sup>의 방법에 의하여 측정하였다. RBL-2H3 세포를 10% FBS를 포함한 DMEM에 현탁시킨 후 24 well plate에 3×10<sup>5</sup> cell/well의 농도로 분주한 다음 37°C, 5% CO<sub>2</sub> incubator에서 24시간 배양

하였다. 각 well의 세포들을 extracellular buffer로 2번 세척한 다음 각 well 당 extracellular buffer와 CMT(0, 1 및 2mg/ml)를 처리한 후 1시간 30분 동안 반응시켰다. 이후 50nM PMA와 1µM A23187을 사용하여 세포를 37°C, 5% CO<sub>2</sub> incubator에서 1시간 동안 반응시키고 ice bath에서 10분간 incubation 시켜 반응을 종결시켰다. 상층액 20µl를 96 well plate에 옮기고, pellet은 0.1% triton X-100 1ml를 24 well에 넣고 녹인 후 96 well plate에 20µl 넣는다. 상층액과 pellet이 담긴 96 well plate에 substrate buffer(4-*p*-Nitrophenyl-N-acetyl-β-D-glucosaminidase 1mM, sodium citrate 0.05 M, pH 5) 100µl를 첨가하여 반응을 종결시키고 ELIZA를 사용하여 405nm에서 흡광도를 측정하였다. 시료와 대조군의 흡광도 값으로 다음 식에 의하여 net percent release(%)를 산출하였다.

$$\text{net percent release (\%)} = \frac{[S/(S+P) - S_{\text{control}}]/(S_{\text{control}} + P_{\text{control}})] \times 100$$

S : supernatant

P : pellet

$S_{\text{control}}/(S_{\text{control}} + P_{\text{control}})(\%)$  is spontaneous release of mediator without a stimulus

### 5) TNF-α assay

RBL-2H3 세포를 6 well plate에 5×10<sup>5</sup> cell/well의 농도로 분주한 후 24시간 배양한 다음 새로운 DMEM 배지에 CMT를 농도별(0, 2 및 4mg/ml)로 희석하여 세포에 처리하였다. 1시간 동안 배양한 후 1µM A23187을 처리한 군과 처리하지 않은 군으로 나누어 처리하고 8시간 동안 배양하였다. 배양이 끝난 후에 상층액을 분리하여 5,000rpm에서 2분간 원심분리하여 분리된 상층액을 -70°C에 보관하였다. TNF-α kit를 사용하여 ELIZA법으로 450nm에서 흡

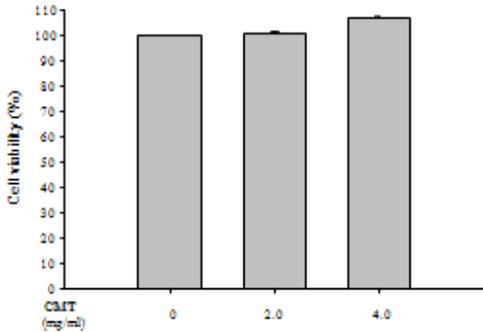


Fig. 1. Effect of CMT on cell viability of RBL-2H3 cell. Each column represents mean  $\pm$  S.E of 3 independent samples. The absorbance was measured at 540 $\mu$ m using ELISA.

광도를 측정하여 누출된 TNF- $\alpha$ 의 양을 계산하였다.

6) IL-4 assay

RBL-2H3 세포를 6 well plate에  $5 \times 10^5$  cell/wel의 농도로 분주한 후 24 시간 배양한 다음 새로운 DMEM 배지에 CMT를 농도별(0, 2 및 4mg/ml)로 희석하여 세포에 처리하였다. 1시간 동안 배양한 후  $1 \mu$ M A23187을 처리한 군과 처리하지 않은 군으로 나누어 처리하고 8 시간 동안 배양하였다. 배양이 끝난 후에 상층액을 분리하여 5,000rpm에서 2분간 원심분리하여 분리된 상층액을 -70 $^{\circ}$ C에 보관하였다. IL-4 kit를 사용하여 ELIZA법으로 450nm에서 흡광도를 측정하여 누출된 IL-4의 양을 계산하였다.

7) 통계처리

성적은 평균치 $\pm$ 표준오차로 나타내었고 평균치간의 유의성은 Student's *t*-test를 이용하여 검정하였으며 p 값이 0.05 미만일 때 유의한 것으로 판정하였다. 통계처리는 sigma plot 9.0을 사용하였다.

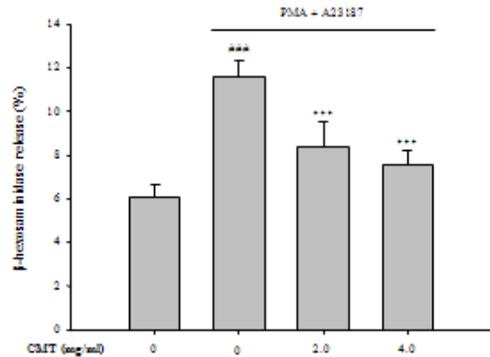


Fig. 2. Effect of CMT on  $\beta$ -hexosaminidase release from RBL-2H3 cell. Each column represents mean  $\pm$  S.E of 3 independent samples. The absorbance was measured at 405 $\mu$ m using ELISA.

$$\text{net percent release (\%)} = \frac{[S/(S+P) - S_{\text{control}}/(S_{\text{control}} + P_{\text{control}})]}{\times 100}$$

S : supernatant

P : pellet

$S_{\text{control}}/(S_{\text{control}}+P_{\text{control}})(\%)$  is spontaneous release of mediator without a stimulus

\*\*\*p<0.005 ; significant as compared to unstimulated sample by Scheffe's multiple comparison.

\*\*\*p<0.005 ; significant as compared to PMA+A23187-stimulated sample by Scheffe's multiple comparison.

### III. 結 果

#### 1. 세포 생존률에 미치는 영향

RBL-2H3 세포의 생존률에 대해 살펴보면 아무런 처치를 하지 않은 세포의 흡광도는  $100 \pm 0.14$ 이었으며, CMT 2mg/ml, 4mg/ml의 농도를 처리한 세포에서 각각  $100.64 \pm 0.47$ ,  $107.20 \pm 0.14$ 의 흡광도를 나타내어 유의성 있는 변화는 없었다(Fig. 1).

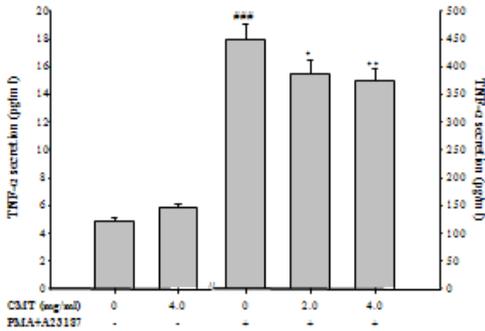


Fig. 3. Effect of CMT on TNF- $\alpha$  secretion from RBL-2H3 cell. Each column represents mean  $\pm$  S.E of 3 independent samples. The absorbance was measured at 450  $\mu$ m using ELISA. <sup>\*\*\*</sup>p<0.005 ; significant as compared to unstimulated sample by Scheffe's multiple comparison. <sup>\*</sup>p<0.05, <sup>\*\*</sup>p<0.01; significant as compared to PMA+A23187-stimulated sample by Scheffe's multiple comparison.

2.  $\beta$ -hexosaminidase activity

$\beta$ -hexosaminidase의 누출량은 아무런 처치를 하지 않은 세포에서 6.08 $\pm$ 0.31%였으며, PMA와 A23187로 자극한 세포에서 11.60 $\pm$ 0.38%로 현저히 증가(p<0.005)하였으며, 자극 전 CMT를 2mg/ml, 4mg/ml의 농도로 처리한 세포에서는 각각 8.35 $\pm$ 0.60%, 7.56 $\pm$ 0.34%로 유의성(P<0.05) 있는 감소를 보였다(Fig. 2).

3. TNF- $\alpha$  assay

TNF- $\alpha$ 의 분비량은 아무런 처치를 하지 않은 세포에서 4.88 $\pm$ 0.11pg/ml였으며, PMA와 A23187로 자극한 세포에는 448.03 $\pm$ 13.94pg/ml로 현저히 증가(p<0.005)하였으며, 자극 전 CMT를 2mg/ml, 4mg/ml의 농도로 처리한 세포에서는 각각 388.37 $\pm$ 11.38pg/ml, 376.42 $\pm$ 9.57pg/ml로 유의성(P<0.05, p<0.01) 있는 감소를 보였다(Fig. 3).

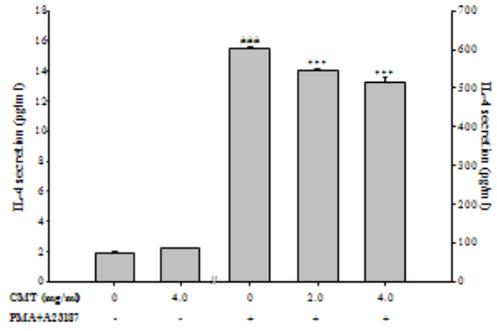


Fig. 4. Effect of CMT on IL-4 secretion from RBL-2H3 cell. Each column represents mean  $\pm$  S.E of 3 independent samples. The absorbance was measured at 450  $\mu$ m using ELISA. <sup>\*\*\*</sup>p<0.005 ; significant as compared to unstimulated sample by Scheffe's multiple comparison. <sup>\*\*\*</sup>p<0.005 ; significant as compared to PMA+A23187-stimulated sample by Scheffe's multiple comparison.

4. IL-4 assay

IL-4의 분비량은 아무런 처치를 하지 않은 세포에서 1.94 $\pm$ 0.06pg/ml였으며, PMA와 A23187로 자극한 세포에는 602.61 $\pm$ 1.78pg/ml로 현저히 증가(p<0.005)하였으며, 자극 전 CMT를 2 mg/ml, 4mg/ml의 농도로 처리한 세포에서는 각각 545.88 $\pm$ 2.10pg/ml, 513.80 $\pm$ 7.51pg/ml로 유의성(P<0.005) 있는 감소를 보였다(Fig. 4).

IV. 考 察

알레르기는 비정상적으로 일어나는 면역반응 중 과민반응의 일종으로 외부에서 이물질들이 체내로 들어오면 이들로부터 우리 몸을 보호하려는 면역반응이 일어나는데 이를 정상 면역 반응이라고 하며, 이러한 면역반응이 지나

쳐서 과민반응을 유발하고 이것 때문에 신체에 이상이 생기는 경우를 알레르기 질환이라고 한다<sup>7)</sup>.

알레르기 질환은 조직 손상의 기전을 쉽게 이해할 수 있도록 Gell과 Coomb에 의해서 I-IV형으로 분류되어 사용되고 있다. I, II, III형은 항체가 관여하는 체액성 면역반응이며, 이 중 I형과 II형은 세포 표면에서 양성반응이 일어나고 III형은 세포 외액에서 일어난다. IV형은 주로 T 세포와 대식세포가 관여하는 세포매개 면역 반응으로 증상이 대체로 수일 후에 나타나는 지연형 반응이다<sup>1)</sup>. 이 중 제 I형 과민반응은 비만세포에 부착된 비만세포가 탈과립을 일으키며 histamine 등 일차 화학매체가 유리되어 발생하고, 이 때 세포막이 활성화되면 leukotriene, prostaglandin, 혈소판 활성화인자(PAF)등의 이차 화학매체가 분비되며, 다시 비만세포로부터 IL-3, IL-4, IL-5등의 사이토카인이 분비된다. 알레르기 반응은 분비된 화학매체의 약리작용으로 신속히 일차 반응이 일어나고, 화학매체와 사이토카인의 작용으로 호산구등의 염증 세포가 모여들고 이 세포들의 영향으로 알레르기 염증반응이 지속된다<sup>3,8)</sup>.

알레르기 질환의 발생에 중요한 역할을 하는 비만세포는 Ehrlich에 의해 처음 관찰, 명명된 이래 탈과립 유발 인자들과 억제인자들에 대한 연구를 통하여 아토피 피부염, 기관지 천식 및 알러지 비염 등 여러 가지 알러지 질환을 예방하거나 치료할 수 있는 약물을 개발하는 연구에 많이 이용되고 있다<sup>9)</sup>.

제 I형 과민반응의 대표적인 질환인 아토피 피부염은 嬰兒 濕疹, 알레르기성 濕疹이라고도 하며, 대개 알레르기성 체질에서 가장 먼저 나타나는 증상이다<sup>10)</sup>. 아토피 피부염은 아토피의 가족력, 심한 가려움증, 습진의 3가지 특징을 가지고 있으며 감염, 정신적인 스트레스, 계

절과 기후변화에 의하여 악화될 수 있다<sup>11)</sup>.

天麥湯은 저자의 家傳秘方으로 주로 퇴행성 관절염 같은 면역질환에 혈액순환을 촉진시켜 조직재생을 목적으로 사용해 오던 처방이었는데, 임상 진행 중 아토피 피부염을 가진 환자들에게서 긍정적인 반응이 나타나는 것을 인지하고 아토피 피부염의 치료제로서 가능성을 탐색하고자 본 연구를 시작하게 되었다.

한의학적으로 아토피 피부염은 奶癬, 胎癬, 胎斂瘡, 濕疹, 濕瘡, 四彎風, 淫瘡 등의 범주에서 살펴볼 수 있으며<sup>12)</sup>, 稟賦不耐 脾胃不和로 濕熱이 生하거나, 外로 風熱之邪가 침입하고 內로 濕熱이 蘊蓄된 것이 肌膚에 蘊阻하여 발생하며, 健脾利濕, 祛風清熱, 養血潤燥 등의 치법을 사용한다<sup>13)</sup>.

天麥湯은 天門冬 20g, 麥門冬, 蒼朮, 皂角子 각 10g, 草烏 5g으로 구성되어 있으며, 처방을 구성하고 있는 구성 약물의 주치 및 효능을 살펴보면 다음과 같다.

天門冬은 味甘苦 하고 性은 大寒하며 清肺降火 滋陰潤燥하며, 麥門冬은 味甘微苦 性은 微寒하며 潤肺養陰 益胃生津 清心除煩 潤腸通便의 효능이 있고, 蒼朮은 味辛苦 性溫하여 燥濕健脾 發汗 祛風濕, 明目的 효능이 있고, 皂角子是 味辛 性溫하며 消腫排膿 祛風殺蟲의 효능이 있다. 草烏는 味辛 性熱 大毒한데 祛風 散寒止痛 消腫潰堅 祛腐의 효능이 있다<sup>14)</sup>. 그러므로 天麥湯은 아토피 피부염의 치료제로서 사용될 수 있으리라 생각된다.

이에 저자는 RBL-2H3 세포를 사용하여 세포독성과 생존율에 영향을 미치지 않는 범위 내에서  $\beta$ -hexosaminidase의 activity, TNF- $\alpha$ 와 IL-4를 측정하여 비만 세포 활성화에 대한 天麥湯의 영향을 관찰하였다.

MTT assay를 통해 RBL-2H3 세포의 생존율에 대해 살펴보면 아무런 처치를 하지 않은 세

포의 흡광도는  $100 \pm 0.14$ 이었으며, CMT 2mg/ml, 4mg/ml의 농도를 처리한 세포에서 각각  $100.64 \pm 0.47$ ,  $107.20 \pm 0.14$ 의 흡광도를 나타내어 유의성 있는 변화는 없어 CMT 2-4mg/ml의 농도에서는 세포 독성을 나타내지 않음을 알 수 있다.

Histamine은 조직의 비만세포와 호염기구에서 합성되고 저장되며 여러 반응에 의해 분비된 후 혈류를 통하여 조직으로 확산되어 혈관 확장 및 혈관 투과성을 증가시키고, 말초신경계와 상호작용으로 급성 염증반응에 많은 영향을 끼치는 것으로 알려져 있으며,  $\beta$ -hexosaminidase는 histamine과 함께 비만세포 내에 존재하는 효소로서 탈과립에 의해 histamine의 누출량과 비례하여 분비되는 것으로 알려져 있어<sup>15-6)</sup>, 비만세포의 탈과립을 간접적으로 측정하는데 유용한 지표로 이용되고 있다.

본 실험에서  $\beta$ -hexosaminidase의 누출량은 아무런 처치를 하지 않은 세포에서  $6.08 \pm 0.31\%$ 였으며, PMA와 A23187로 자극한 세포에서  $11.60 \pm 0.38\%$ 로 현저히 증가( $p < 0.005$ )하였으며, 자극 전 CMT를 2mg/ml, 4mg/ml의 농도로 처리한 세포에서는 각각  $8.35 \pm 0.60\%$ ,  $7.56 \pm 0.34\%$ 로 유의성( $P < 0.05$ ) 있는 감소를 보였다. 그러므로 天麥湯이 비만세포의 탈과립을 억제하는 작용을 한다고 생각된다.

인간의 비만세포는 TNF- $\alpha$ , IL-4, IL-5, IL-6, IL-8, IL-13 등의 cytokine을 만들어 내는데, 이들 cytokine들은 neutrophil과 eosinophil을 모으는 역할을 하며, 염증반응을 일으키는데 중요한 역할을 담당한다.

이 중 TNF- $\alpha$ 는 전구 염증인자로 비만세포와 대식세포 등에서 생성되어 많은 염증반응을 유발하는 인자로 알려져 있으며, 생체 내에서 단독으로 또는 다른 cytokine들과 협력 작용하여 몇몇 종양의 혈관을 손상시킴으로서 종양 괴사를 유발시키거나, 몇몇 바이러스 혹은 기

생충에 의한 감염에 대해 숙주의 저항성을 유도시키기도 한다. 비만세포에서 유리된 TNF- $\alpha$ 는 국소의 혈관내피세포에 작용하여 ELAM-1의 발현 및 백혈구의 혈관 외 유주를 유도함으로써 알레르기의 국소 염증반응에 중요한 역할을 하고 있다<sup>17)</sup>.

본 실험에서 TNF- $\alpha$ 의 분비량은 아무런 처치를 하지 않은 세포에서  $4.88 \pm 0.11$ pg/ml였으며, PMA와 A23187로 자극한 세포에는  $448.03 \pm 13.94$ pg/ml로 현저히 증가( $p < 0.005$ )하였으며, 자극 전 CMT를 2mg/ml, 4mg/ml의 농도로 처리한 세포에서는 각각  $388.37 \pm 11.38$ pg/ml,  $376.42 \pm 9.57$ pg/ml로 유의성( $P < 0.05$ ,  $p < 0.01$ ) 있는 감소를 보였다. 그러므로 天麥湯은 TNF- $\alpha$ 의 발현을 억제하여 염증반응을 억제하는 작용을 한다고 생각할 수 있다.

그리고 IL-4는 NK cell, mast cell, neutrophil과 eosinophil에서 분비되는 cytokine으로 알레르기 반응의 유발, B 세포의 분화와 증식, IgE의 생성 중에 관여하여 염증 반응 분비 물질로 천식 유발과 아토피의 발생에 중요한 역할을 하는 것으로 알려져 있다<sup>18)</sup>.

본 실험에서 IL-4의 분비량은 아무런 처치를 하지 않은 세포에서  $1.94 \pm 0.06$ pg/ml였으며, PMA와 A23187로 자극한 세포에는  $602.61 \pm 1.78$ pg/ml로 현저히 증가( $p < 0.005$ )하였으며, 자극 전 天麥湯을 2mg/ml, 4mg/ml의 농도로 처리한 세포에서는 각각  $545.88 \pm 2.10$ pg/ml,  $513.80 \pm 7.51$ pg/ml로 유의성( $P < 0.005$ ) 있는 감소를 보였다.

이상의 결과를 종합하여 살펴보면 세포 독성을 나타내지 않는 농도 하에서 天麥湯은  $\beta$ -hexosaminidase의 누출을 감소시키고, TNF- $\alpha$ , IL-4의 생성과 분비를 저해시켰다. 그러므로 天麥湯은 비만 세포의 탈과립을 억제하고, 알레르기 염증반응과 관련된 cytokine의 생성 분비를 감소시킴으로서 알레르기의 염증반응을 억

제하는 작용을 하고 있다고 생각된다.

## V. 結 論

天麥湯의  $\beta$ -hexosaminidase 누출량, TNF- $\alpha$ 와 IL-4의 발현에 미치는 영향에 관하여 실험한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 天麥湯 2mg/ml, 4mg/ml의 농도에서 RBL-2H3 세포는 세포독성을 나타내지 않았다.
2. 天麥湯은 RBL-2H3 세포에서  $\beta$ -hexosaminidase의 누출량을 유의성 있게 감소시켰다.
3. 天麥湯은 RBL-2H3 세포에서 TNF- $\alpha$ 의 발현을 유의성 있게 억제시켰다
4. 天麥湯은 RBL-2H3 세포에서 IL-4의 발현을 유의성 있게 억제시켰다.

## 參考文獻

1. 홍창의. 소아과학. 서울:대한교과서주식회사. 1987:612-4.
2. 강석영. 알레르기 질환의 진단과 치료. 서울:일조각. 1995;241-52.
3. 김세중. 면역학. 서울:고려의학. 1994:24-36.
4. 이혜란. 아토피 피부염. 소아과학회지. 2000; 43(9):1161-7.
5. Skehan, P., Assays of cell growth and cytotoxicity. In: Studzinski, G.P. (Ed.), Cell Growth and Apoptosis. New York:Oxford University press. 1998:180.
6. Schwartz, L.B., Austen, K.F., Wasserman, S.I., 1979. Immunologic release of  $\beta$ -hexosaminidase from purified rat serosal mast cells. Journal

of Immunology. 123:1445-50.

7. Abbas, A. K., Lichtman, A. H., Poper, J.S., Cellular and molecular immunology. W.B. Sanders Co. USA 2. 1994:241-60.
8. 김형민. 면역과 알레르기. 서울:신일상사. 1998:234-41.
9. Ehrlich P. Beitrage zur kenntnis der Anilinfarbung und ihrer Verwendung in drmikroskopischen Technik. Arch Mikrock Anast. 1877;13:263-77.
10. 김덕곤, 김윤희, 김장현, 박은정, 백정환, 이승연, 이진용, 장규태. 동의소아과학. 서울:도서출판정담. 2002:660-4.
11. Cooper K. D. Atopic dermatitis:recent trends in pathogenesis and therapy. J Invest Dermatol. 1994;102:128-37.
12. 고백화. 실용중의외과학. 상해:상해과학기술출판사. 1985:460-4.
13. 김미정, 이승연. 소아 아토피 피부염에 대한 문헌적 고찰. 대한한방소아과학회지. 2000;14 :167-82.
14. 강병수, 김영관. 임상배합본초학. 서울:영림사. 1994:173, 185, 201, 355, 406.
15. Moon PD, Na JJ, Jeong HJ, Hong SH, Kim HR, Choi JO, Lee SH, Shin JY, Kim HM. Inhibitory effect of Gamibojungikqitang extract on mast cell-mediated allergicreaction in murine Model. J Pharm Pharm Sci. 2005;8(1):94-101.
16. Ennis M, Pearce FL, Weston PM. Some studies on the release of histamine from mast cells stimulated with polylysine. Br. J. Pharmacol. 1980;70:329-34.
17. 이중달. 그림으로 설명한 병리학. 서울:고려의학. 1991:29.
18. 정해영. 생명과학.분자의학을 위한 사이토카인 분자 생물학. 월드사이언스. 2002:117-24.