

Original Article / 원저

항알레르기 효능을 가진 한약물의 실험 연구 결과에 대한 고찰

이우건 · 홍유진 · 김봉현 · 김규석 · 남혜정 · 김윤범
경희대학교 한의과대학 안이비인후피부과 교실

A Review of Experimental Study for Herbal Medicines of Anti-allergic Effects

Woo-Gun Lee · Eu-Gen Hong · Bong-Hyun Kim · Kyu-Seok Kim · Hae-Jeong Nam · Yoon-Bum Kim

Department of Ophthalmology, Otolaryngology and Dermatology, College of Oriental Medicine, Kyunghee University

Abstract

Objective : The purpose of this study is to survey the experimental studies for Herbal Medicines of Anti-allergic Effects by reviewing oriental medicine journals.

Methods : We collected 48 research papers on Oriental herbal medicines (prescriptions, herbs and aqua-acupunctures) of Anti-allergic effects in the internet site OASIS using the keyword 'Antiallergy'. Then we analyzed them according to published journals, years, and research methods, etc.

Results : 48 papers in relation to Oriental herbal medicines of anti-allergic effects have been published in many kinds of journals and shows a tendency to increase every year. There are 23 cases of using herb simplexes, 21 cases of herb-combined prescription, and 4 cases of aqua-acupuncture.

Conclusions : This result will provide useful information of field of Oriental herbal medicine for the development of anti-allergic related herb simplexes and herb combined prescriptions. In the future, we have to perform more studies such as clinical trial and research papers on combined medication of the oriental and the western medicines for anti-allergic effects.

Key words : Antiallergy; Herbal Medicine; Experimental Study

© 2012 the Korean Oriental Medical Ophthalmology & Otolaryngology & Dermatology Society.

This is an Open Access journal distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

교신저자 : 김윤범, 서울시 동대문구 회기동 1번지
경희대학교 부속 한방병원 안이비인후피부과
(Tel : 02-958-9181, E-mail : kyb0517@khu.ac.kr)

• 접수 2012/7/4 • 수정 2012/7/17 • 채택 2012/7/24

I. 서 론

알레르기 질환은 면역계의 방어기능이 인체에 유해하게 작용하는 것으로, 무해한 항원에 응답하여, 특이적인 Immunoglobulin E (IgE)를 형성한 개체가 다시 같은 항원에 노출되어 일어나는 일련의 반응을 말한다. 알레르기 반응은 통상 4가지 유형으로 나눌 수 있다. 이중 통상 알레르기 질환으로 일컬어지는 유형은 제 I형으로, 알레르기 관련 세포에서 분비되는 각종 화학 매체들이 직, 간접적인 약리작용과 이로 인해 야기되는 염증반응에 의한 것으로서, 아토피 피부염, 기관지 천식, 알레르기 비염 및 식품 알레르기 등이 있다¹⁻³⁾.

한의학에서 알레르기란 용어는 없으나 알레르기 질환에 해당하는 한의학적 병명은 기관지 천식은 哮喘, 咳嗽, 알레르기 비염은 噴涕, 鼻塞, 鼻鼈, 각종 피부질환 (아토피 피부염, 두드러기, 접촉성 피부염)은 內癬, 蕁麻疹, 癩疹, 癬, 경구 흡입물에 의한 알레르기 (식품, 약물)는 癩疹, 食傷으로 접근이 가능하다. 유전적 소인에 대해서는 한의학에서는 胎氣不足이나 胎熱로 이해가 가능하고 체질적인 접근이 중요시 되고 있다. 따라서 치료에 있어서도 개체의 특성을 중시한 치료법이 중요시되고 있다⁴⁾.

한약은 체내에서 여러 가지 기능이 서로 협동하여 항원 항체 반응을 정상적인 면역반응으로 촉진시킬 뿐 아니라 호르몬계와 자율신경계의 기능조절을 나타내는 등 신체리듬의 항상성을 유지하기 위한 表裏, 寒熱, 虛實, 陰陽의 밸런스를 조절하는 치료수단으로 前漢時代의 內經에서부터 임상적으로 널리 활용되어 왔다⁵⁾. 한의학계에서는 알레르기 질환에 대한 한약의 치료 효과를 파악하기 위하여 여러 단미제 및 처방을 이용한 실험 연구를 진행하고 있다.

이에 저자들은 기존 국내 한의학계에 발표된 학술지와 논문들 중 항알레르기에 대한 실험 연구를 검토하고, 현재까지의 항알레르기 실험 연구의 경향성 파악 및 한약제 간의 항알레르기 효과를 비교하여, 임상

에서 알레르기 질환의 한약 치료시 단미제 및 처방 선택의 근거로 제시하고자 하였다.

II. 연구대상 및 방법

1. 연구대상문헌

한국 한의학에서 항알레르기 효능과 관련된 한약 연구 논문의 동향을 파악하기 위하여, 전통 의학 정보 포털 시스템 (<http://oasis.kiom.re.kr/>)의 검색 서비스를 이용하여 문헌을 조사하였다.

1952년부터 논문검색시점인 2012년 4월까지 논문을 검색하였으며, 일반검색 항목에 '항알레르기', '항알러지', 'antiallergy'의 검색어를 입력하여 항알레르기 효능과 관련된 한약 연구 논문 총 48편을 수집하였다.

2. 연구방법

먼저 학회별 항알레르기 실험 연구 논문 발표 현황, 연도별 항알레르기 실험 연구 논문 발표 현황, 주제별 항알레르기 실험 연구 논문 발표 현황 등으로 구분하여 자료 분석을 하였다. 주제별 항알레르기 실험 연구 현황에서는 연구에 사용된 한약제의 종류, 추출 방법, 실험 대상, 효능에 대하여 분석하였다.

III. 결 과

1. 학회별 항알레르기 실험 연구 논문 발표 현황

연구 조사된 항알레르기 관련 논문은 총 48편이었으며, 한방안이비인후피부과학회지 12예, 대한한방소아과학회지 6예 등 많은 학회에서 항알레르기 연구를 진행하고 있음을 알 수 있었다. 특히, 동의생리병리학회지에서 13예로 가장 활발히 항알레르기 관련 연구가 진행되고 있음을 알 수 있었다(Table 1).

Table 1. The Number of Antiallergy-related Paper in Each Journal

Title of Journal	Number of Paper
Korean Journal of Herbology	3
The Journal of Korean Oriental Medical Society	2
The Journal of Korea Acupuncture on Moxibustion Society	2
The Journal of Oriental Chronic Disease	1
Korean Journal of Oriental Internal Medicine	4
Korean Journal of Oriental Physiology & Pathology	13
The Journal of Korean Oriental Medical Ophthalmology & Otolaryngology & Dermatology	12
The Journal of Korean Oriental Pediatrics	6
The Journal of Oriental Sports Medicine	1
The Journal of Meridian & Acupoint	1
The Journal of Korean Pharmacopuncture	1
Korean Journal of Oriental Medicine	1
The Journal of Research Institute of Korean Medicine	1

2. 연도별 항알레르기 실험 연구 논문 발표 현황

항알레르기 논문 발표는 증가 추세에 있음을 알 수 있었다. 1996-2000년까지 1, 2편의 수준이었던 항알레르기 연구 발표가 2001-2004년에는 2, 3편으로, 2005-2010년까지는 4-9편으로 증가하는 추세였으며, 이를 통해 항알레르기 연구가 최근 매우 활발해지고 있음을 알 수 있었다(Fig. 1).

3. 주제별 항알레르기 실험 연구 논문 발표 현황

조사된 항알레르기 실험 연구 중 단미제 중심 실험 연구는 23예, 복합처방을 이용한 실험 연구는 21예를 차지하고 있었다. 이 외에도 약침 관련 실험 연구는 4예가 보고되었다.

1) 단미제 중심 실험 연구

총 23예의 연구가 보고 되었으며 연구에 사용된 단미제는 총 44종이다. 추출 방법에 의해 분류한 결과, 물 추출 연구는 17예, 알코올 추출 연구는 4예, 여러 가지 추출방법이 혼합된 연구는 2예가 있었다. 실험 대상에 의해 분류한 결과, in vivo 실험은 5예, in vitro 실험은 10예, in vivo와 in vitro가 혼합된 실험

은 8예가 있었다. 각 단미제별 알레르기 감작 방법 및 항알레르기 효능은 Table 2에 제시하였다.

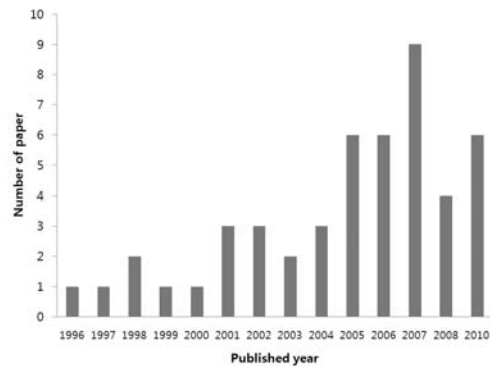


Fig. 1. The number of antiallergy-related paper by years

2) 복합처방 중심 실험 연구

총 21예의 연구가 보고 되었으며 연구에 사용된 복합처방은 총 20종이다. 추출 방법에 의해 분류한 결과, 물 추출 연구는 20예, 알코올 추출 연구는 1예가 있었다. 실험 대상에 의해 분류한 결과, in vivo 실험은 5예, in vitro 실험은 6예, in vivo와 in vitro가 혼합된 실험은 10예가 있었다. 각 복합처방별 알레르기 감작 방법 및 항알레르기 효능은 Table 3에 제시하였다.

Table 2. The Model of Papers of Oriental Herbal Simplexes

Object of Herbal Simplexes	Experimental Methods and Anti-allergic Effects
<i>Solanum Lyratum</i> <i>Thunb</i> (白毛藤) ⁶⁾	Water extract potently inhibited anaphylactic shock induced by injecting compound 48/80 intraperitoneally in ICR mouse and anti-DNP IgE-mediated PCA in wistar rat(in vivo), and significantly inhibited compound 48/80-induced histamine release from RPMC(in vitro).
<i>Aquillariae Lignum</i> (沈香) ⁷⁾	Water extract potently inhibited anti-DNP IgE-mediated PCA in rats and anaphylactic shock induced by injecting compound 48/80 intraperitoneally in ICR mouse(in vivo). Water extract exhibited the dose-related inhibitory effect on compound 48/80-induced and substance P-induced histamine release from RPMC, and significantly inhibited the HDC gene expression in P-815 cells, substance P-induced TNF- α gene expression, and dexamethasone plus TPA-induced PKC δ gene expression in P-815 cells(in vitro).
<i>Radix Asari</i> (細辛根) ⁸⁾	Water extract inhibited anaphylaxis induced by injecting compound 48/80 intraperitoneally in mouse(in vivo). Water extract exhibited the dose-dependent inhibitory effect on compound 48/80-induced, substance P-induced and anti-DNP IgE-induced histamine release from RPMC, and inhibited release of IgE induced by LPS plus IL-4 in the mouse spleen whole cells and humna myeloma U266B1, and decreased TNF- α mRNA expression in anti-DNP IgE-stimulated RBL-2H3 cells(in vitro).
<i>Poncirus Trifoliata</i> (枳實) ⁹⁾	Water extract dose-dependently inhibited histamine release at peritoneal mast cell and the serum level of histamine induced by compound 48/80 and instantly increased cAMP level of peritoneal mast cell, and inhibited the production of IgE activated by LPS plus IL-4 at human U266B1 cells(in vivo, in vitro).
<i>Moutan Radicis</i> <i>Cortex</i> (牡丹皮) ¹⁰⁾	Water extracts and ethylacetate layer significantly inhibited the systemic anaphylactic shock induced by compound 48/80 as well as local PCA in mice induced by histamine. Intraperitoneal injection of water extract suppressed the production of antigen specific IgG1 and IgE antibody in mice innumized with a mixture of OVA and Alum in a dose dependent manner(in vivo). Water extracts and ethylacetate layer significantly inhibited the production of histamine from RPMC induced by compound 48/80 in a dose dependent manner(in vitro).
Several Herbal Simplexes ¹¹⁾ methanol extract	Observed anti-allergic effect of methanol extracts of several herbal simplexes by histamine release inhibitory rate induced by injection of compound 48/80 intracutaneously in SD rats(in vivo).
<i>Arctii Fructus</i> (牛蒡子) ¹²⁾	Methanol extract significantly inhibited the compound 48/80-induced vascular permeability in SD rats and showed potent inhibitory effect on PCA activated by anti-DNP IgE when orally administered, and significantly suppressed histamine-provoked antigenic inflammation reactions in human prick test(in vivo). Methanol extract possessed inhibitory potential on the compound 48/80-induced histamine release from RPMC and inhibited the IL-4 and TNF- α mRNA induction by PMA and A23187 in HMC-1(in vitro).
<i>Glycyrrhiza Uralensis</i> <i>Fisch</i> (甘草) ¹³⁾	Water extract decreased the proliferation of IL-4, IL-5, IL-13, and IgE significantly in BALF of OVA induced asthmatic mouse and observed murine lung tissue(in vivo).
<i>Glycyrrhiza Uralensis</i> <i>Fisch</i> (甘草) ¹⁴⁾	Water extract decreased the proliferation of histamine, IL-1 β , IL-4, IL-5, IL-6 and IL-13 significantly but increased the proliferation of IL-10 significantly in plasma of OVA induced asthmatic mouse(in vivo).
<i>Glycyrrhiza Uralensis</i> <i>Fisch</i> (甘草) ¹⁵⁾	Water extract increased the proliferation of eosinophils, IL-4, IL-5, IL-13, IgE, granulocyte, CCR3, CD4, IgE and CD69 but increased the proliferation of IFN- γ in BALF of OVA induced asthmatic mice(in vivo).
<i>Lithospermum Erythrorhizon</i> (紫草) ¹⁶⁾	Water extract showed inhibitory effect on IL-10, IL-6(in a roughly dose-dependent manner), and TNF- α (not in a dose-dependent manner), but obviously increased the expression of IL-1 β by LPS-stimulated macrophage 264.7(in vitro).

Object of Herbal Simplexes	Experimental Methods and Anti-allergic Effects
<i>Mori Folium</i> (桑葉) ¹⁷⁾	Water extract showed inhibitory effect on TNF- α , IL-6 in a dose-dependent manner, but significantly increased the expression of IL-1 β , and did not show statistically significant effect on IL-10 by LPS-stimulated macrophage 264.7(in vitro).
<i>Mori Cortex</i> (桑白皮) ¹⁸⁾	Water extract significantly increase the release of IL-1 β and TNF- α , but significantly decreased the release of IL-10 by LPS-stimulated macrophage 264.7 cells, and significantly decreased the release of IL-6 at low concentration, but acted in reverse at high concentration(in vitro). Water extract significantly increased the release of TNF- α , but did not show significant inhibitory effects on the release of histamine and IL-6 in compound 48/80-induced anaphylactic shock(in vivo).
<i>Cimicifuga Racemosa</i> (升麻) ¹⁹⁾	Water extract showed inhibitory potential on the active systemic anaphylactic shock induced by injecting compound 48/80 intraperitoneally in ICR mouse, and significantly inhibited the anti-DNP IgE-induced PCA reaction and acetic acid-induced vascular permeability(in vivo). Water extract inhibited the β -hexosaminidase release, TNF- α and IL-4 mRNA induction dose-dependently by DNP-HSA in RBL-2H3(in vitro).
<i>Arctii Fructus</i> (牛蒡子) ²⁰⁾	Water extract showed inhibitory effect on TNF- α (dose-dependently) and IL-10(not in a dose-dependent manner), but obviously increased the expression of IL-6, IL-1 β by LPS-stimulated macrophage 264.7(in vitro).
<i>Dictamni Radicis Cortex</i> (白藜皮) ²¹⁾	Water extract substantially inhibited β -hexosaminidase release in a dose-dependent manner, and the releases and expressions of TNF- α and IL-4 by PMA plus A23187 in RBL-2H3 cells(in vitro).
<i>Taraxaci Herba</i> (蒲公英) ²²⁾	Water extract inhibited significantly release of β -hexosaminidase, TNF- α and IL-4, and suppressed expression of TNF- α and IL-4 gene by PMA plus A23187 in RBL-2H3 cells(in vitro).
<i>Lumbricus Rubellus</i> (蚯蚓) ²³⁾	Ethanol extract significantly decreased the compound 48/80-induced degranulation and histamine release from RPMC, but did not inhibited the anti-DNP IgE-induced increment of vascular permeability of rat cutaneous tissue, and reduced the PMA plus A23187-induced increment of expression of IL-6, IL-8, and TNF- α in HMC-1 cell(in vitro).
Various Herbal Simplexes that clear heat(梔子, 甘菊, 魚腥草, 仙鶴草, 牡丹皮) ²⁴⁾	HCT(魚腥草), PMS(牡丹皮), APL(仙鶴草) ethanol extracts showed over 50% inhibitions of cytokines at 200 μ g/ml concentration, especially, APL extracts showed the best inhibitory effect on cytokine productions in a dose-dependent manner by PMA plus A23187 in HMC-1 cell(in vitro).
<i>Phellinus igniarius</i> <i>Quel</i> ²⁵⁾	Ethanol extracts and each fractions inhibited production of NO in a dose-dependent manner, activation of COX-2 and expressions of TNF- α and IL-6 by LPS-stimulated RAW 264.7 macrophage cells, and inhibited production of TNF- α and IL-5 by PMA plus A23187 in HMC-1(in vitro). Water extracts showed excellent inhibitory effect on compound 48/80-induced PCA in rats(in vivo).
<i>Chaenomeles Sinensis</i> (木瓜) ²⁶⁾	Water extract inhibited β -hexosaminidase release, IL-4 and TNF- α secretion, and also decreased IL-4, TNF- α mRNA expression in anti-DNP IgE-induced RBL-2H3 cells(in vitro).
<i>Osterici Radix</i> (北羌活) ²⁷⁾	Water extract inhibited compound 48/80-induced degranulation of mast cells and histamine releasing in HMC-1 cells(in vitro). Water extract decreased mortality and serum histamine releasing in anaphylactic rats induced by injecting of compound 48/80 intraperitoneally in a dose-dependently manner, and inhibited serum histamine levels in OVA-induced AR mice and improved abnormal histological changes such as expansion of glandular cells and hyperrophy of epithelium in the nasal mucosa(in vivo).
<i>Aconiti Ciliare Tuber</i> (草烏) ²⁸⁾	Water extract reduced the secretion of β -hexosaminidase, TNF- α , IL-4 and the expression of COX-2 mRNA by PMA plus A23187 in RBL-2H3 cell(in vitro).

DNP: dinitrophenyl, IgE: immunoglobulin E, PCA: passive cutaneous anaphylaxis, RPMC: rat peritoneal mast cell, HDC: histidine decarboxylase, TNF- α : Tumor necrosis factor- α , TPA: 12-O-tetradecanoylphorbol-13-acetate, PKC: protein kinase C, LPS: lipopolysaccharide, IL: Interleukin, RBL-2H3: rat basophilic leukaemia, cAMP: cyclic adenosine monophosphate, IgG1: Immunoglobulin G1, OVA: ovalbumin, Alum: aluminium hydroxide, SD rat: Sprague-Dawley rat, PMA: phorbol 12-myristate 13-acetate, HMC-1: human mast cell class I, BALF: bronchoalveolar lavage fluid, CCR3: C-C chemokine receptor 3, HSA: human serum albumin, HCT: Houttuynia Cordata Thunb., PMS: Paeonia Moutan Sims, P. subfruticosa Makino, APL: Agrimonia Pilosa Ledebour, NO: nitric oxide, COX-2: cyclo-oxygenase type 2, AR: allergic rhinitis

Table 3. The Model of Papers of Oriental Herbal Prescriptions

Object of Herbal Prescriptions	Experimental Methods and Anti-allergic Effects
<i>Imojin-tang</i> (二母二陳湯) ²⁹⁾	Water extract inhibited the anaphylaxis induced by injection of compound 48/80 intraperitoneally in BALB/c mouse and markedly decreased the delayed type hypersensitivity by SRBC, and contact dermatitis by DNFB(in vivo).
<i>Hyunsamchungpye-eum</i> (玄蔘淸肺飲) ³⁰⁾	Water extract Inhibited PCA reaction in rat and the lethal anaphylaxis in mice, did not affect the Arthus reaction, but decreased the delayed type hypersensitivity induced by SRBC, contact dermatitis induced by DNFB(in vivo). Water extract inhibited degranulation of peritoneal mast cells induced by compound 48/80 in mice(in vitro).
<i>Yonggak-san</i> (龍角散) ³¹⁾	Water extract inhibited PCA reaction, lethal anaphylaxis and mortality induced by compound 48/80 in mice, and decreased Arthus reaction, but did not affect delayed type hypersensitivity induced by SRBC(in vivo).
<i>Socheongryong-tang</i> (小青龍湯) ³²⁾	Water extract increased the gene synthesis of IFN- γ (mRNA), the appearance of IL-10, IFN- γ , but decreased the gene synthesis of IL-1 β , IL-4, TGF- β (mRNA) and the appearance of IL-1 β , IL-4, TGF- β , IgE significantly in anti-CD40 mAb plus rIL-4 plus HRF stimulated murine splenic B cells(in vitro).
<i>Chungjokupey-tang</i> (淸燥救肺湯) ³³⁾	Water extract inhibited the anaphylaxis induced by compound 48/80, and decreased the PCA, arthus reaction and contact dermatitis by DNFB(in vivo). Water extract suppressed the degranulation from RPMC(in vitro).
Mixture of <i>Rheum coreanum</i> (大黃), <i>Scutellaria baikalensis</i> (黃芩), <i>Phellodendron amurense</i> (黃柏) ³⁴⁾	Ear swelling induced by compound 48/80 was dose-dependently reduced by water extract, and water extract inhibited anti-DNP IgE-induced PCA dose-dependently(in vivo). Compound 48/80-stimulated histamine release from RPMC was dose-dependently reduced by water extract(in vitro).
<i>Samhwangseje-gagambang</i> (三黃洗劑加減方) ³⁵⁾	Ear swelling induced by compound 48/80 was dose-dependently reduced in ICR mouse by water extract, and water extract inhibited anti-DNP IgE-induced PCA dose-dependently(in vivo). Compound 48/80-stimulated histamine release from RPMC was dose-dependently reduced by water extract(in vitro).
<i>Shensuyin</i> (蔘蘇飲) ³⁶⁾	Water extract inhibited systemic anaphylactic shock and ear swelling induced by compound 48/80 in ICR mouse dose-dependently, and inhibited anti-DNP IgE-induced PCA reaction in murine model by oral administration dose-dependently(in vivo). Water extract decreased the compound 48/80 induced histamine release from RPMC(in vitro).
Several Herb-Extract ³⁷⁾	Ear swelling induced by compound 48/80 was dose-dependently reduced in ICR mouse by water extract, and water extract inhibited anti-DNP IgE-induced PCA dose-dependently(in vivo). Compound 48/80-stimulated histamine release from RPMC was dose-dependently reduced by water extract(in vitro).
<i>Bangpungtongsung-san</i> (防風通聖散) ³⁸⁾	Control and experimental group of BALB/c mice were induced AR by OVA and experimental group was orally administered the water extracts for 28 days. Experimental group showed increase of IFN- γ , IL-4, IL-5, total IgE and diminution of OVA-specific IgE compared with control group but with no statistical significances(in vivo).
<i>Yeongyupaedog-san</i> (連翹敗毒散) ³⁹⁾	Culture of murine spleen cells with OVA resulted in significant increase of INF- γ and significant decrease of IL-4 and IL-5 by water extract, and water extract showed a dose-dependent inhibitory effect on DNP-specific IgE-induced release of β -hexosaminidase in RBL-2H3(in vitro). Oral administration of water extracts on OVA-induced allergic mice showed an inhibitory effect on the levels of total serum IgE and OVA-specific IgE(in vivo).

Object of Herbal Prescriptions	Experimental Methods and Anti-allergic Effects
<i>Yanghyelyoonbu-tang</i> (養血潤膚湯) ⁴⁰⁾	Methanol extract suppressed IL-8, TNF- α , IL-6 mRNA expression, and histamine release significantly in a dose-dependent in the HMC-1 cell stimulated with PMA and A23187, and significantly suppressed β -Hexosaminidase release in the HMC-1 cell stimulated with A23187 in a dose-dependent, and significantly suppressed IL-6 release in the THP-1 and EoL-1 cell stimulated with HDM, and suppressed NF- κ B gene expression in the RBL-2H3 cell stimulated with PMA in a dose-dependent(in vitro).
<i>Bangpunggalgeun-tang</i> (防風葛根湯) ⁴¹⁾	Water extract inhibited anti-DNP IgE-induced PCA and compound 48/80-induced active systemic anaphylactic shock by oral administration in rats(in vivo). Water extract significantly reduced β -hexosaminidase release, IL-4, TNF- α by PMA plus A23187 in RBL-2H3 cell, and TNF- α by LPS in Raw264.7(in vitro).
<i>Socheongyong-tang</i> (小青龍湯) ¹¹⁾	Water extract dose-dependently reduced histamine release from mice peritoneal mast cells activated by anti-IgE antibody-HSA, and increased cAMP and decreased compound 48/80-induced intracellular Ca ²⁺ levels on RBL-2H3 mast cell(in vitro). Water extract inhibited compound 48/80-induced systemic anaphylaxis and serum histamine release in mice, and decreased the passive cutaneous anaphylaxis reaction activated by anti-IgE antibody-HSA(in vivo).
<i>Shinbijen</i> (新鼻煎) ⁴²⁾	Water extract inhibited total cells in BALF and lymphocyte related to inflammation, and decreased immuno response, which activated by IL-4, COX-2, and iNOS expression in OVA-induced rhinitis rat model, and reduced infammatory molecule release from mice lung tissue and CD4/CD8 cells activated by cardiac blood, and decreased OVA-induced IL-4 and iNOS levels in pulmonary alveoli(in vivo).
<i>Cheonmaec-tang</i> (天麥湯) ⁴³⁾	Water extract significantly reduced β -hexosaminidase, TNF- α , IL-4 secretion by PMA plus A23187 in RBL-2H3 cells(in vitro).
<i>Seunggal-tang</i> (升葛湯) ⁴⁴⁾	Aqueous extract significantly inhibited releasing of β -hexosaminidase, TNF- α and IL-4, induced by PMA plus A23187 in RBL-2H3 cells, more than powder form(in vitro).
<i>Sunbanghwalmyung-eum</i> (仙方活命飲) ⁴⁵⁾	LPS-induced iNOS and COX-2 mRNA expression were dose-dependantly decreased in the RAW264.7 cells, and the PMA-induced IL-4 mRNA expression were also dose-dependantly decreased in EL4-cells by water extract(in vitro).
<i>Gyokeisamultang-gagam</i> (芫桂四物湯-加減) ⁴⁶⁾	Water extract suppressed the release of β -hexosaminidase dose-dependantly, the secretion of TNF- α and IL-4 dose-dependantly, and decreased the expression of COX-2 by PMA plus A23187-induced RBL-2H3 mast cells(in vitro).
<i>Okbyungpoongsan-hap</i> -Changijasan (玉屏風散合蒼耳子散) ⁴⁷⁾	Water extract increased mortality and significantly decreased serum histamine levels in compound 48/80-induced anaphylactic rats. The abnormal histological cahnges such as expansion of grandular cells and hypertrophy of epithelium in nasal mucosa of OVA-induced AR mice was improved(in vivo). Water extract inhibited compound 48/80-induced degranulation in HMC-1 cells(in vitro).
<i>Yeotaectonggi-tang</i> (麗澤通氣湯) ⁴⁸⁾	The number of eosinophil noticeably decreased and the decrease of substance P and MIP-2 positive reaction were observed in mucosa by water extract, and water extract inhibited IL-4 and iNOS production, mucus secretion, activation of mast cells and fibrosis remodeling by regulation of PPAR- γ activaton in OVA-induced AR mice(in vivo).

SRBC: sheep red blood cell, DNFB: dinitrofluorobenzene, IFN- γ : interferon- γ , TGF- β : transforming growth factor- β , rIL: recombinant mouse interleukin, HRF: histamine-releasing-factor, THP-1: human acute monocytic leukemia cell, EoL-1: eosinophilic leukemia cell, HDM: house dust mite, iNOS: inducible NO synthase, EL-4: mouse lymphoma cell line, MIP-2: macrophage inflammatory protein-2, PPAR- γ : proliferator-activated receptor- γ

Table 4. The Model of Papers of Oriental Herbal Acua-Acupuncture Solutions

Object of Herbal Acua-Acupuncture Solutions	Experimental Methods and Anti-allergic Effects
<i>Mori Cortex</i> (桑白皮) ⁴⁹⁾	Water-alcohol extract inhibited IgE-mediated PCA reaction in rats(in vivo). Water-alcohol extract exhibited dose-dependent inhibitory effect on compound 48/80-induced histamine release from RPMC(in vitro).
<i>Bupleuri radix</i> (柴胡) ⁵⁰⁾	Water-alcohol extract slightly inhibited the IgE-mediated PCA reaction and improved survival and showed inhibition on histamine release in the compound 48/80-induced anaphylactic shock model(in vivo). Water-alcohol extract exhibited dose-dependent inhibitory effect on histamine release from RPM(in vitro).
<i>Armeniaca Semen</i> (杏仁) ⁵¹⁾	Oil extract inhibited anti-DNP IgE-mediated PCA in rats and compound 48/80-induced active systemic anaphylactic shock by oral administration in mice(in vivo).
<i>Ganoderma Lucidum</i> (靈芝) ⁵²⁾	Water-alcohol extract inhibited compound 48/80-induced active systemic anaphylactic shock in mice and anti-DNP IgE-mediated PCA in rats(in vivo). Water-alcohol extract inhibited β -hexosaminidase release, IL-4, TNF- α and NO by PMA plus A23187 in RBL-2H3 cells(in vitro).

3) 약침 중심 실험 연구

총 4예의 연구가 보고 되었으며 연구에 사용된 약제는 총 4종이다. 추출 방법에 의해 분류한 결과, 수제 알콜 침법을 이용한 연구는 3예, 오일 추출 연구는 1예가 있었다. 실험 대상에 의해 분류한 결과, in vivo 실험은 1예, in vitro 단독 실험은 없었으며, in vivo와 in vitro가 혼합된 실험은 3예가 있었다. 각 약침별 알레르기 감작 방법 및 항알레르기 효능은 Table 4에 제시하였다.

4. 항알레르기 효능에 대한 비교

한약물의 항알레르기 효능을 비교하기 위해 여러 가지 항알레르기 효능 지표 중 비만세포로부터 유리되는 histamine의 양과 tumor necrosis factor (TNF)- α 및 interleukin (IL)-4와 같은 cytokine의 양, Passive cutaneous anaphylaxis (PCA), 그리고 systemic anaphylactic reaction에 대한 한약물의 억제 효과를 살펴보았다(Table 5-9). histamine과 cytokine, 그리고 PCA에 대한 한약물의 억제효과는 대조군에서의 농도와 실험군에서의 농도 차이를 대조군에서의

농도로 나누어 억제율(%)을 계산하였으며, systemic anaphylactic reaction에 대한 한약물의 억제효과는 anaphylactic shock을 일으킨 이후 일정시간 동안 죽은 실험동물의 수를 이용한 치사율(%)을 계산하여 비교해 보았다. 구체적인 데이터가 제시되어 있지 않은 실험 논문은 본 비교에서 제외하였다.

IV. 고 찰

알레르기는 변화된 반응(changed reactivity)으로 외부로부터 들어온 항원을 체내에서 면역반응에 의해 제거되는 과정에서 정상적인 반응과는 달리 인체에 오히려 해로운 영향을 미치게 될 때를 의미한다⁵³⁾. 현재 전 세계 인구의 15-20%가 알레르기 질환을 보유하고 있는 것으로 추정되고 있으며⁵⁴⁾, 알레르기 발병 자체가 복잡한 기전으로 인해 전 세계적으로 알레르기에 대한 연구는 여전히 미흡한 상태이다⁵⁵⁾.

본 연구에서는 현재 다양한 형태로 진행되고 있는 항알레르기 효능을 가진 한약물에 대한 실험 연구를 조사, 파악하여 학회별, 연도별, 주제별 항알레르기

Table 5. Inhibitory Effects of Herbal Medicines on Histamine Release from Mast Cells

Treatment	Subject	Stimulator	Concentration of Treatment($\mu\text{g}/\text{ml}$)	Inhibitory Rate(%)
<i>Solanum Lyratum Thunb</i> (白毛藤)	Wistar RPMC	Compound 48/80 ($5\mu\text{g}/\text{ml}$)	10	27
			50	38
			100	47
			500	63
			1000	75
<i>Radix Asari</i> (細辛根)	Wistar RPMC	Compound 48/80 ($5\mu\text{g}/\text{ml}$)	1	7.8
			100	45.8
			500	75.7
<i>Moutan Radicis Cortex</i> (牡丹皮)	SD RPMC	Compound 48/80 ($5\mu\text{g}/\text{ml}$)	1000(Methylene Chloride)	37.5
			1000(Ethylacetate)	38.8
			1000(Hexane)	19.5
			1000(Butanol)	15.9
			100(Butanol)	45.2
<i>Arctii Fructus</i> (牛蒡子)	SD RPMC	Compound 48/80 (10 or $50\mu\text{g}/\text{ml}$)	100(Methylene Chloride)	39.8
			100(Hexane)	89.1
			100(H_2O)	8.3
			10(Butanol)	45.7
			10(Methylene Chloride)	48.9
			10(Hexane)	56.4
<i>Socheongryong-tang</i> (小青龍湯)	BALB/c Mouse Peritoneal Mast Cell	HRF($500\text{ng}/\text{ml}$) plus anti IgE mAb($40\text{ng}/\text{ml}$)	10	36.0
			100	41.3
			10	9.3
			100	28.0
			1000	60.5
Mixture of <i>Rheum coreanum</i> (大黃), <i>Scutellaria baicalensis</i> (黃芩), <i>Phellodendron amurense</i> (黃柏)	SD RPMC	Compound 48/80 ($5\mu\text{g}/\text{ml}$)	100	55.4
			1000	72.5
			10	11
<i>Shensuyin</i> (蔘蘇飲)	SD RPMC	Compound 48/80 ($6\text{g}/\text{ml}$)	100	33
			1000	56
			10	13
<i>Samhwangseje-gagambang</i> (三黃洗劑加減方)	SD RPMC	Compound 48/80 ($5\mu\text{g}/\text{ml}$)	100	48
			1000	72
			10	13
Several Herb-Extract	SD RPMC	Compound 48/80 ($5\mu\text{g}/\text{ml}$)	100	48
			1000	72
			10	13
<i>Yanghyelyoonbu-tang</i> (養血潤膚湯)	HMC-1 cell	PMA (50 ng/ml) plus A23187($0.5\mu\text{M}$)	10	8.5
			100	44.7
			200	46.0
			0.1	20.0
<i>Socheongryong-tang</i> (小青龍湯)	RBL-2H3 cell	Anti-IgE antibody-HSA ($1\mu\text{g}/\text{ml}$)	1	61.6
			10	65.6
			100	75.2
			$\times 1$	52.1
<i>Mori Cortex</i> (桑白皮)	SD RPMC	Compound 48/80 ($5\mu\text{g}/\text{ml}$)	$\times 1/2$	41.1
			$\times 1/5$	16.8
			$\times 1/10$	11.9
			$\times 1$	52.5
<i>Bupleuri radix</i> (柴胡)	SD RPMC	Compound 48/80 ($5\mu\text{g}/\text{ml}$)	$\times 1/2$	23.5
			$\times 1/5$	14.2
			$\times 1/10$	4.0
			$\times 1$	52.5

$\times 1$: 1-fold dilution, $\times 1/2$: 2-fold dilution, $\times 1/5$: 5-fold dilution, $\times 1/10$: 10-fold dilution

Table 6. Inhibitory Effects of Herbal Medicines on TNF- α Secretion

Treatment	Subject	Stimulator	Concentration of Treatment($\mu\text{g}/\text{ml}$)	Inhibitory Rate(%)
<i>Mori Cortex</i> (桑白皮)	RAW264.7 cell	LPS(100ng/ml)	50	3.0
			100	-3.6
			250	-22.8
			500	-4.0
			1000	-38.9
<i>Mori Folium</i> (桑葉)	RAW264.7 cell	LPS(100ng/ml)	50	12.3
			100	16.6
			250	23.2
			500	20.2
			1000	42.5
<i>Lithospermum Erythrorhizon</i> (紫草)	RAW264.7 cell	LPS(100ng/ml)	50	15.3
			100	14.3
			250	23.5
			500	13.0
			1000	18.3
<i>Arctii Fructus</i> (牛蒡子)	RAW264.7 cell	LPS(100ng/ml)	50	-1.5
			100	1.7
			250	16.0
			500	26.6
			1000	45.1
<i>Lumbricus Rubellus</i> (蚯蚓)	HMC-1 cell	PMA(25nM) plus A23187(1 μM)	5	49.9
			10	51.1
			50	52.8
			100	58.9
			<i>Houttuynia Cordata Thunb.</i> (魚腥草)	HMC-1 cell
<i>Agrimonia Pilosa Ledebour</i> (仙鶴草)	HMC-1 cell	PMA (25nM) plus A23187(1 μM)	100	60
			200	94
<i>Paeonia Moutan Sims, P. subfruticosa Makino</i> (牡丹皮)	HMC-1 cell	PMA (25nM) plus A23187(1 μM)	200	74
<i>Chrysanthemum indicum Linne</i> (甘菊)	HMC-1 cell	PMA (25nM) plus A23187(1 μM)	200	30
<i>Chaenomeles Sinensis</i> (木瓜)	RBL-2H3 cell	Anti DNP-IgE(0.5 $\mu\text{g}/\text{ml}$) plus DNP-HSA(10 $\mu\text{g}/\text{ml}$)	2000	49.8
<i>Phellinus igniarius Quel</i>	HMC-1 cell	PMA (50nM) plus A23187(250nM)	10	25
<i>Aconiti Ciliare Tuber</i> (草烏)	RBL-2H3 cell	PMA (50nM) plus A23187(1 μM)	1000	25.6
			2000	34.2
			100	39
<i>Yeongyupaedog-san</i> (連翹敗毒散)	RAW264.7 cell	LPS(1 $\mu\text{g}/\text{ml}$)	200	71
			400	74
			1	10.4
<i>Socheongyong-tang</i> (小青龍湯)	RBL-2H3 cell	Mouse clonal IgE(0.5 $\mu\text{g}/\text{ml}$) plus anti-IgE antibody-HSA 1 $\mu\text{g}/\text{ml}$ (20 μl)	10	41.7
			100	62.5
			1000	75
			1000	75

Treatment	Subject	Stimulator	Concentration of Treatment($\mu\text{g}/\text{ml}$)	Inhibitory Rate(%)
<i>Bangpunggalgeun-tang</i> (防風葛根湯)	RBL-2H3 cell	A23187(1 μM)	100	14.9
			250	22.7
			500	29.4
	RAW264.7 cell	LPS(0.5 $\mu\text{g}/\text{ml}$)	250	12.4
			500	18.9
			1000	20.6
			2000	13.8
<i>Gyokeisamultang-gagam</i> (芫桂四物湯-加減)	RBL-2H3 cell	PMA(50nM) plus A23187(1 μM)	2000	32.2
<i>Seunggal-tang</i> (升葛湯)	RBL-2H3 cell	PMA(50nM) plus A23187(1 μM)	2000	30.3
<i>Seunggal-san</i> (升葛散)			2000	14.3
<i>Cheonmaec-tang</i> (天麥湯)	RBL-2H3 cell	PMA(50nM) plus A23187(1 μM)	2000	13.3
			4000	37.6
<i>Ganoderma Lucidum</i> (靈芝)	RBL-2H3 cell	PMA(50nM) plus A23187(1mM)	250	6.3
			500	10.5
			1000	24.8
			2000	21.4

Table 7. Inhibitory Effects of Herbal Medicines on IL-4 Secretion

Treatment	Subject	Stimulator	Concentration of Treatment($\mu\text{g}/\text{ml}$)	Inhibitory Rate(%)
<i>Chaenomeles Sinensis</i> (木瓜)	RBL-2H3 cell	Anti DNP-IgE(0.5 $\mu\text{g}/\text{ml}$) plus DNP-HSA(10 $\mu\text{g}/\text{ml}$)	2000	74.0
<i>Aconiti Ciliare Tuber</i> (草烏)	RBL-2H3 cell	PMA(50nM) plus A23187(1 μM)	1000	18.0
			2000	23.9
<i>Socheongryong-tang</i> (小青龍湯)	Murine Splenic B cell	HRF(500ng/ml plus Anti-CD40mAb (250ng/ml) plus rIL-4(500U/ml)	10	37.2
			100	60.6
<i>Bangpungtongsung-san</i> (防風通聖散)	Murine Splenocyte	OVA(1mg/ml)	1g/kg(Orally administered, once a day, during 28days)	-38.0
<i>Yeongyupaedog-san</i> (連翹敗毒散)	Mouse spleen cell	OVA(1mg/ml)	1g/kg(Orally administered, 3times a week, during 4weeks)	55.4
			250	12.4
<i>Bangpunggalgeun-tang</i> (防風葛根湯)	RBL-2H3 cell	A23187(1 μM)	500	9.3
			1000	20.5
			2000	32.6
			2000	31.4
<i>Gyokeisamultang-gagam</i> (芫桂四物湯-加減)	RBL-2H3 cell	PMA(50nM) plus A23187(1 μM)	2000	31.4
<i>Seunggal-tang</i> (升葛湯)	RBL-2H3 cell	PMA(50nM) plus A23187(1 μM)	2000	26.5
<i>Seunggal-san</i> (升葛散)			2000	8.4
<i>Cheonmaec-tang</i> (天麥湯)	RBL-2H3 cell	PMA(50nM) plus A23187(1 μM)	2000	9.4
			4000	14.7
<i>Ganoderma Lucidum</i> (靈芝)	RBL-2H3 cell	PMA(50nM) plus A23187(1mM)	250	21.7
			500	19.4
			1000	32.5
			2000	15.9

Table 8. Inhibitory Effects of Herbal Medicines on Passive Cutaneous Anaphylaxis

Treatment	Administration Method	Subject	Stimulator	Concentration of Treatment(mg/kg)	Inhibitory Rate(%)
<i>Solanum Lyratum Thunb</i> (白毛藤)	Orally	Wistar rat	Anti-DNP IgE(100 μ g) and DNP-HSA(1ml)	50	39.4
				100	58.6
				200	69.3
<i>Aquillariae Lignum</i> (沉香)	Orally	Wistar rat	Anti-DNP IgE(100 μ g) and DNP-HSA(1ml)	50	21.7
				250	91.7
				500	96.6
<i>Isatis Japonica Miquel</i> (大青葉)	Intracutaneously	SD rat	0.1% compound 48/80 50 μ l	1000	97.5
				100	57.2
<i>Dictamnus dasycarpus Turez</i> (白鮮皮)	Intracutaneously	SD rat	0.1% compound 48/80 50 μ l	1000	47.5
				100	22.3
<i>Spirodela polyrhiza(L) Schreiden</i> (浮萍草)	Intracutaneously	SD rat	0.1% compound 48/80 50 μ l	1000	98.9
				100	73.2
<i>Cimicifuga heracleifolia KOM</i> (升麻)	Intracutaneously	SD rat	0.1% compound 48/80 50 μ l	1000	81.2
				100	34.9
<i>Bupleurum chinense DC</i> (柴胡)	Intracutaneously	SD rat	0.1% compound 48/80 50 μ l	1000	41.5
				100	98.3
<i>Magnolia liliflora DESR</i> (辛夷)	Intracutaneously	SD rat	0.1% compound 48/80 50 μ l	1000	26.1
				100	13.5
<i>Forsythia koreana NAKAI</i> (連翹)	Intracutaneously	SD rat	0.1% compound 48/80 50 μ l	1000	39.8
				100	96.9
<i>Arctium lappa L.</i> (牛蒡子)	Intracutaneously	SD rat	0.1% compound 48/80 50 μ l	1000	95.2
				100	98.1
<i>Aster tataricus L.</i> (紫菀)	Intracutaneously	SD rat	0.1% compound 48/80 50 μ l	1000	14.3
				100	6.2
<i>Kochia scoparia SCHRAD</i> (地膚子)	Intracutaneously	SD rat	0.1% compound 48/80 50 μ l	1000	19.2
				100	24.5
<i>Xanthium strumarium L.</i> (蒼耳子)	Intracutaneously	SD rat	0.1% compound 48/80 50 μ l	1000	-3.2
				100	73.5
<i>Trichisanthes kirilowii MAX</i> (天花粉)	Intracutaneously	SD rat	0.1% compound 48/80 50 μ l	1000	49.8
				100	98.5
<i>Isatis Japonica Miquel</i> (板藍根)	Intracutaneously	SD rat	0.1% compound 48/80 50 μ l	1000	7.9
				100	8.3
<i>Phellodendrom amurense Rupr</i> (黃柏)	Intracutaneously	SD rat	0.1% compound 48/80 50 μ l	1000	21.2
				100	14.7
<i>Schizonepeta tenuifolia Var</i> (荊芥)	Intracutaneously	SD rat	0.1% compound 48/80 50 μ l	1000	31.5
				100	28.2
<i>Betula platyphylla SUK VAR</i> (樺皮)	Intracutaneously	SD rat	0.1% compound 48/80 50 μ l	1000	81.5
				100	27.2
<i>Fagopyrum esculentum Moench</i> (胡麥)	Intracutaneously	SD rat	0.1% compound 48/80 50 μ l	1000	98.3
				100	64.7

Treatment	Administration Method	Subject	Stimulator	Concentration of Treatment(mg/kg)	Inhibitory Rate(%)
<i>Arctii Fructus</i> (牛蒡子)	Intracutaneously	SD rat	0.1% compound 48/80 50 μ l Anti-DNP IgE(10 μ g) and DNP-HSA(1mg/ml)	1000	93.7
				100	95.2
				500	27.5
				50	39.4
<i>Arctii Fructus</i> (牛蒡子)	Orally	SD rat	0.1% compound 48/80 50 μ l Anti-DNP IgE(10 μ g) and DNP-HSA(1mg/ml)	10	3.5
				50	-11.3
				100	53.0
				500	81.0
				10	51.2
				50	11.3
				100	95.3
<i>Cimicifuga Racemosa</i> (升麻)	Orally	ICR mouse	Anti-DNP IgE and DNP-HSA (1mg)	500	8.4
				1000	13.7
<i>Yonggak-san</i> (龍角散)	Orally	SD rat	IgE antiserum of OVA-induced mice(diluted by 1:40) and OVA(1%)	500	24.5
<i>Hyunsamchungpye-eum</i> (玄麥清肺飲)	Orally	SD rat	IgE antiserum of OVA-induced mice(diluted by 1:40) and OVA(1%)	500	17.9
<i>Chungjokupey-tang</i> (清燥救肺湯)	Orally	SD rat	IgE antiserum of OVA-induced mice(diluted by 1:40) and OVA(1%)	500	20.7
Mixture of <i>Rheum coreanum</i> (大黃), <i>Scutellaria baikalensis</i> (黃芩), <i>Phellodenron amurense</i> (黃柏)	Apply to skin	ICR mouse	Anti-DNP IgE(100ng) and DNP-HSA(1mg)	1 (mg/ml)	36.1
				10 (mg/ml)	55.4
				100 (mg/ml)	72.9
<i>Samhwangseje-gagambang</i> (三黃洗劑加減方)	Apply to skin	ICR mouse	Anti-DNP IgE(100ng) and DNP-HSA(1mg)	1 (mg/ml)	35.5
				10 (mg/ml)	51.2
				100 (mg/ml)	79.0
Several Herb-Extract	Apply to skin	ICR mouse	Anti-DNP IgE(100ng) and DNP-HSA(1mg)	1 (mg/ml)	24.9
				10 (mg/ml)	43.9
				100 (mg/ml)	76.0
<i>Socheongyong-tang</i> (小青龍湯)	Intraperitoneally	ICR mouse	Anti-IgE antibody-HSA and DNP-HSA(1mg)	0.001	2
				0.01	17.5
				0.05	35
				0.1	55
				0.5	82.5
				1	92
<i>Bangpunggalgeun-tang</i> (防風葛根湯)	Orally	SD rat	Anti-DNP IgE(100ng) and DNP-HSA(0.5mg)	400	1.2
				800	25.4
<i>Mori Cortex</i> (桑白皮)	Inject to Acu-point	BALB/c mouse	IgE antiserum of OVA-induced mice and OVA(10mg)		75
<i>Bupleuri radix</i> (柴胡)	Inject to Acu-point	BALB/c mouse	IgE antiserum of OVA-induced mice and OVA(10mg)		50
<i>Ganoderma Lucidum</i> (靈芝)	Inject to Acu-point	SD rat	Anti-DNP IgE and DNP-HSA (0.5mg)	10% Acu-point group	29.8
				20% Acu-point group	20.2
				20% Optional point group	34.6
<i>Armeniaca Semen</i> (杏仁)	Inject to Acu-point	SD rat	Anti-DNP IgE and DNP-HSA (0.5mg)	Acu-point group	46.1
				Optional point group	38.3

Table 9. Inhibitory Effects of Herbal Medicines on Systemic Anaphylaxis

Treatment	Administration Method	Subject	Stimulator	Observation Time to Death	Concentration of Treatment(mg/kg)	Mortality (%)
<i>Solanum Lyratum</i> <i>Thunb</i> (白毛藤)	Intraperitoneally	ICR mouse	compound 48/80 (8 μ g/g)	1 hour	10	100
					50	50
					100	20
					500	0
					1000	0
					2000	0
<i>Aquillariae Lignum</i> (沉香)	Intraperitoneally	ICR mouse	compound 48/80 (8mg/kg)	1 hour	30	100
					60	57.1
					120	42.8
					250	28.6
					500	0
					1000	14.2
<i>Cimicifuga Racemosa</i> (升麻)	Orally (Twice a day, during 5days)	ICR mouse	compound 48/80 (8mg/kg)	1 hour	500	90
					1000	80
<i>Osterici Radix</i> (北羌活)	Orally	SD rat	compound 48/80 (8mg/kg)	30 minutes	10	33
					50	17
<i>Imojjin-tang</i> (二母二陳湯)	Orally	BALB/c mouse	compound 48/80 (10mg/kg)	1 hour	500	50
<i>Yonggak-san</i> (龍角散)	Orally	BALB/c mouse	compound 48/80 (10mg/kg)	1 hour	500	50
<i>Hyunsanchungpye-eum</i> (玄蔘清肺飲)	Orally	BALB/c mouse	compound 48/80 (10mg/kg)	1 hour	500	37.5
<i>Chungjokupey-tang</i> (清燥救肺湯)	Orally	BALB/c mouse	compound 48/80 (10mg/kg)	1 hour	500	40
<i>Shensuyin</i> (蔘蘇飲)	Orally	ICR mouse	compound 48/80 (8mg/kg)	1 hour	10	50.0
					100	33.3
					1000	16.7
<i>Socheongyong-tang</i> (小青龍湯)	Intraperitoneally	ICR mouse	compound 48/80 (8mg/kg)	1 hour	0.001	100
					0.005	100
					0.01	99
					0.05	85
					0.1	68
					0.5	55
					1	22
<i>Bangpunggalgeun-tang</i> (防風葛根湯)	Orally (Once a day, during 8days)	ICR mouse	compound 48/80 (8mg/kg)	30 minutes	400	90
					800	70
<i>Okbyungpoongsan-ha</i> <i>p-Changrijasan</i> (玉屏風散合蒼耳子散)	Orally	SD rat	compound 48/80 (8mg/kg)	35 minutes	100	50
					200	30
<i>Ganoderma Lucidum</i> (靈芝)	Inject to Acu-point	ICR mouse	compound 48/80 (8mg/kg)	1 hour	10% Acu-point group	70
					20% Acu-point group	80
					20% Optional point group	90

실험 연구 논문 발표 현황 등으로 구분하여 정리하고자 하였으며, 연구에 사용된 한약재의 종류와 다용되는 추출 방법, 실험 대상, 효능 지표에 대하여 분석하였다.

연구 조사된 항알레르기 관련 논문은 총 48편이었으며, 동생리병리학회지에서 13예, 한방안이비인후피부과학회지 12예, 대한한방소아과학회지 6예 등의 순으로 많은 학회를 통하여 항알레르기 연구가 진행되고 있음을 확인할 수 있었다. 연도별로는 1996-2000년까지 1, 2편의 수준이었던 항알레르기 연구 발표가 2001-2004년에는 2, 3편으로, 2005-2010년까지는 4-9편으로 증가하는 추세를 미루어 보아 항알레르기 연구가 최근 매우 활발해지고 있음을 알 수 있었다. 주제별로는 단미제 중심 실험 연구 23예, 복합처방을 이용한 실험 연구 21예, 약침 관련 실험 연구는 4예가 보고되었다. 연구에 사용된 단미제는 총 44종, 복합처방은 총 20종, 약침은 총 4종이었으며, 추출방법별로는 48편의 논문 중 물 추출 연구는 37예, 알코올 추출 연구는 5예, 여러가지 추출방법이 혼합된 연구는 2예, 수제 알콜 침법을 이용한 연구는 3예, 오일 추출 연구는 1예가 보고되었다. 물 추출은 전통적으로 시행되어 현재까지 임상에서 손쉽게 사용되는 한약물의 주된 추출방법이나, 극성 용매인 물로 인해 한약물의 유효성분 이외에도 점액질, 전분, 단백질과 같은 극성 성분이 다량 추출된다는 것이 단점이다. 이에 비해 알코올 추출은 물에 비해 극성이 낮아 극성 성분이 거의 추출되지 않는다는 장점이 있으나 비용이 많이 드는 단점이 있을 수 있다. 본 연구에서는 임상에서 다용되는 추출법인 물 추출법을 주로 사용하고 있음을 확인할 수 있었으며, 약재별 물 추출물과 알코올 추출물의 유효성분 비교 등을 통해 더욱 효과적인 추출 방법에 대한 연구가 추후에 이루어질 필요가 있다고 사료된다.

실험대상별로는 48편의 논문 중 *in vivo* 연구가 11예, *in vitro* 연구가 16예, *in vivo*와 *in vitro*의 혼합 연구가 21예로 보고되었다. *in vivo* 연구에서는 ICR

계 mouse, BALB/c mouse, C57BL/6 mouse, Wistar rat, SD rat 등을 대상으로 compound 48/80의 투여에 의한 anaphylaxis 반응 및 histamine 유리량을 관찰하거나, anti-dinitrophenyl (DNP) IgE를 투여하여 passive cutaneous anaphylaxis를 유도하거나, ovalbumin (OVA)을 투여하여 알레르기 반응을 유도하는 연구가 주로 진행되고 있었다. *in vitro* 연구에서는 rat peritoneal mast cell (RPMC), RAW264.7 cell, rat basophilic leukemia (RBL-2H3) cell, human mast cell (HMC)-class I, U266B1 cell, P-815 mast cell 등을 대상으로 compound 48/80, lipopolysaccharide (LPS), PMA(phorbol 12-myristate-13-acetate) 및 A23187 등에 의한 세포 자극으로 분비된 histamine의 양이나 TNF- α , IL-4와 같은 cytokine의 양을 비교하는 연구가 주로 진행되고 있었다.

항알레르기 효능의 평가 지표에 대해서 살펴보기 위해서는 알레르기 반응의 기전과 각종 분비물질에 대해 파악하는 것이 큰 도움이 될 수 있다.

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 T세포와 대식세포와 관여하는 세포매개 면역 반응으로 증상이 대체로 수일 후에 나타나는 지연형 반응이다⁵⁶⁾. 이 중 제 I형 과민반응은 비만세포에 부착된 비만세포가 탈과립을 일으키며 histamine 등 일차 화학매체가 유리되어 발생하고, 이때 세포막이 활성화되면 류코트리엔(leukotriene), 프로스타글란딘, 혈소판활성화인자(PAF) 등의 이차화학매체가 분비되며, 다시 비만세포로부터 IL-3, IL-4, IL-5 등의 사이토카인이 분비된다. 알레르기 반응은 분비된 화학매체의 약리작용으로 신속히 일차 반응이 일어나고, 화학매체와 사이토카인의 작용으로 호산구 등의 염증 세포가 모여들고, 이 세포들의 영향으로 알

레르기 염증반응이 지속된다⁵⁷⁾.

알레르기 반응에는 Th1 세포와 Th2 세포의 관계가 중요한 역할을 하는데 Th1 세포는 IL-2, interferon (IFN)- γ 등을 분비하여 세포성 면역을 담당하고, Th2 세포는 IL-4, IL-5, IL-9, IL-10, IL-13 등을 분비하여 활성화되면 알레르기 반응이 증가하는 작용을 하게 된다. 특히 IL-4는 Th 세포가 Th1 또는 Th2 세포로 분화하는 과정에서 Th2 세포로 분화하는 것을 촉진하며 IFN- γ 를 분비하는 Th1 세포 기능을 억제하는 역할을 한다. 반면 Th1 세포에서 분비되는 IFN- γ 는 B 세포의 항체 생산을 촉진시키며 Th 세포의 분화시 Th1 세포로 분화하는 것을 촉진하여 알레르기 면역반응을 나타내는 IL-4와 IgE 생성을 감소시킴으로써 알레르기 반응을 억제 조절하는 역할을 한다^{58,59)}.

항알레르기 효능을 가진 한약물들의 항알레르기 효능에 대한 평가는 비만세포로부터의 히스타민 유리를 비롯한 IFN- γ , TNF- α , IL-4, IL-5, IL-6, IL-8, IL-10, IL-13 등을 비롯한 cytokine의 분비량 혹은 발현 정도, 그리고 Active systemic anaphylactic shock이나 PCA 반응 등을 사용하였음을 확인할 수 있다. 본 연구에서는 다양한 효능 평가 지표 중 다빈도로 사용된 비만세포로부터 유리되는 histamine의 양과 TNF- α 및 IL-4와 같은 cytokine의 양, PCA, 그리고 systemic anaphylactic reaction에 대한 한약물의 억제 효과를 비교해 보고자 하였다.

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 알레르기 비염 등 여러 가지 알레르기 질환을 예방하거나 치료할 수 있는 약물을 개발하는 연구에 많이 이용되고 있다⁶⁰⁾. Histamine은 조직의 비만세포와 호염기구에서 합성되고 저장되며 여러 반응에 의해 분비된 후 혈류를 통하여 조직으로 확산되어 혈관 확장 및 혈관 투과성을 증가시키고, 말초신경계와 상호작용으로 급성 염

증 반응에 많은 영향을 끼치는 것으로 알려져 있다^{61,62)}. 비만세포의 활성화는 항원, anti-IgE, lectin과 같은 면역자극제이나 calcium ionophore A23187, compound 48/80 및 anaphylatoxins(C3a, C5a)과 같은 약리학적 복합물들에 의하여 유도된다⁶³⁾. Compound 48/80은 혼합 다당체 성분으로 비만세포막 수용체에 작용하여 세포외의 칼슘을 세포내로 유입시킴으로써 세포내 자유칼슘의 양을 증가시켜 비만세포의 탈과립 및 히스타민 유리를 강력하게 일으키며 세포내 cAMP-phosphodiesterase의 파괴를 억제하여 세포내 cAMP양을 감소시킨다고 알려져 있다^{64,65)}. 또 PMA 및 calcium ionophore A23187는 phosphatidylinositol (PI) cycle과 protein kinase C(PKC) 활성화, 또는 칼슘통로를 열어 세포질내 칼슘농도를 증가시키는 물질로 비만세포를 자극시켜 생리활성물질을 세포 밖으로 분비하게 한다⁶¹⁾. 본 연구에서는 Histamine 유리량의 파악이 가능한 실험논문 중 histamine의 유리 억제율을 비교해 본 결과, 단미 한약제제 중 백모등, 세신근 등에서 농도의존적 억제 효과가 있음을 확인할 수 있었으며 우방자 유기용매 추출물 중 Hexane 분획에서 50% 이상의 높은 억제율이 있음을 확인할 수 있었다. 처방 제제 중에는 대황 황금 황백 복합추출물, 삼황세제가미방, 수종의 한약복합추출물, 양혈윤부탕, 소청룡탕 등에서 농도의존적 억제효과가 나타났으며, 삼소음에서 50% 이상의 높은 억제율이 있음을 확인할 수 있었다. 약침 제제 중에는 상백피 및 시호에서 농도의존적 억제효과를 확인할 수 있었다.

인간의 비만세포는 TNF- α , 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- α 는 전구염증인자로 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 기생충에 의한 감염에 대해 숙주의 저항성을 유도시키기도 한다. 비만세포에서 유리된 TNF- α 는 국소의 혈관내피세포에 작용하여 ELAM-1의 발현 및 백혈구의 혈관 외 유주를 유도함으로써 알레르기 국소 염증반응에 중요한 역할을 하고 있다⁶⁶). 본 연구에서는 TNF- α 의 양의 파악이 가능한 실험논문 중 TNF- α 의 억제율을 비교해 본 결과, 단미 한약제제 중 상엽, 우방자, 구인 등에서 농도의존적 억제효과가 있음을 확인할 수 있었으며 여성초, 선학초, 목단피 등에서 50% 이상의 높은 억제율이 있음을 확인할 수 있었다. 상백피의 경우 TNF- α 를 오히려 촉진하는 효과가 있음을 확인할 수 있었다. 처방 제제 중에는 연교패독산 및 소청룡탕 등에서 농도의존적 억제효과가 나타났다.

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 아토피 발생에 중요한 역할을 하는 것으로 알려져 있다⁶⁷). 본 연구에서는 IL-4의 양의 파악이 가능한 실험논문 중 IL-4의 억제율을 비교해 본 결과, 단미 한약제제 중 모과 등에서 50% 이상의 높은 억제율이 있음을 확인할 수 있었다. 처방 제제 중에는 소청룡탕 및 연교패독산 등에서 50% 이상의 높은 억제율이 나타났으며, 방풍통성산의 경우 IL-4를 오히려 촉진하는 효과가 있음을 확인할 수 있었다.

Passive cutaneous anaphylaxis는 수동피부면역반응으로 특정 원인물질에 대한 알레르기 소인의 유무를 검사하는 방법으로 임상에서 많이 사용되고 있는 방법이다. 이미 생성된 IgE 항체를 피부에 주입하여 48시간 동안 감각한 후 원인물질에 노출시켜 알레르기 증상의 발현 정도를 살펴보는 방법이다. 본 연구에서는 PCA 억제율의 파악이 가능한 실험논문 중 PCA의 억제율을 비교해 본 결과, 단미 한약제제 중 백모등 및 침향 등에서 농도의존적 억제효과가 있음을 확

인할 수 있었으며, 대청엽, 부평초, 승마, 시호, 연교, 우방자, 창이자, 천화분, 화피, 호백 등에서 50% 이상의 높은 억제율이 있음을 확인할 수 있었다. 처방 제제 중에는 대황 황금 황백 복합추출물, 삼황세제가미방, 수종의 한약복합 추출물, 소청룡탕 등에서 농도의존적 억제효과 및 50% 이상의 높은 억제율이 나타났으며, 약침 제제 중에는 상백피 및 시호에서 50% 이상의 높은 억제율을 확인할 수 있었다.

Active systemic anaphylactic shock은 즉시형 전신성 아나필락시스 반응으로 알레르기 반응 개시 수분 이내에 발생하여 심하면 사망에까지 이르는 것으로 알레르기 실험모델로 많이 사용되고 있다⁵²). 본 연구에서는 Anaphylactic shock으로 인한 실험동물의 치사율의 파악이 가능한 실험논문 중 치사율을 비교해 본 결과, 단미 한약제제 중 백모등 및 침향에서 농도의존적인 치사율 감소효과가 나타났으며, 처방 제제 중에는 삼소음 및 소청룡탕에서 농도의존적 치사율 감소효과를 확인할 수 있었다.

이와 같이 동일한 효능 지표를 사용한 실험 논문 데이터의 비교는, 실험마다 추출물 투여 방법이나 실험 대상, 대조군 자극법, 그리고 약물 농도 등의 차이가 존재하기 때문에 단순히 산술적으로 수치를 비교하는 것에는 한계가 있으나, 그동안 연구되어 온 항알레르기 관련 한약재의 효능에 대한 대략적인 비교 및 추후의 항알레르기 관련 한약재들 간의 비교 연구, 그리고 임상에서의 활용에 있어 단서를 제공할 것이라 생각된다.

본 연구 결과 특이한 점은, 다른 실험 논문과는 달리 prick test를 통해 인체에서 항알레르기 효능을 확인한 연구가 1편 있었다는 것이다. 항알레르기 효능을 가진 단미제 혹은 복합처방에 대한 실험 연구가 다수 진행되고 있으나, 인체 내에서의 항알레르기 효능의 확인을 통한 임상에서의 활용이 실질적으로 중요하다고 생각된다. 실험 연구를 통해 항알레르기 효능이 확인된 한약물들을 임상 연구를 통하여 검증하는 작업이 더욱 필요하리라 생각된다.

항알레르기 관련 실험 논문들의 동향을 확인하면서 발견된 한계점은, 항알레르기 효능을 가진 한약물과 hydrocortisone 등 양약과의 실험-대조군 연구가 5편, 서로 다른 한약물의 항알레르기 효능의 차이를 비교한 연구가 2편으로 매우 제한적이라는 것이다. 양약과의 비교 실험 연구를 통하여 한약물이 가지는 항알레르기 효능이 어느 정도인지를 파악하는 것은 항알레르기 효능을 객관적으로 보여주기 쉬운 방법이 될 것으로 생각되며, 서로 다른 한약물의 항알레르기 효능의 차이를 비교하는 연구를 통해 한약물 마다의 항알레르기 효능을 정량화하여 활용하는 데에 더욱 도움이 될 수 있을 것이라 생각한다.

V. 결 론

국내 한의학계에서 발표된 항알레르기 효능과 관련된 한약 실험 연구 논문의 동향을 파악하기 위하여, 전통 의학 정보 포털 시스템의 검색 서비스를 이용하여 문헌을 조사한 결과 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 연구 조사된 항알레르기 관련 논문은 총 48편이었으며, Korean J. Oriental Physiology & Pathology 에서 13예, The Journal of Korean Oriental Medical Ophthalmology & Otolaryngology & Dermatology 12예, 대한한방소아과학회지 6예 등 많은 학회에서 항알레르기 연구를 진행하고 있음을 알 수 있었다.
2. 1996-2000년까지 1, 2편의 수준이었던 항알레르기 연구 발표가 2001-2004년에는 2, 3편으로, 2005-2010년까지는 4-9편으로 증가하는 추세를 확인하였으며, 이를 통해 항알레르기 연구가 최근 매우 활발해지고 있음을 알 수 있었다.
3. 조사된 항알레르기 실험 연구 중 단미제 중심 실험 연구는 23예, 복합처방을 이용한 실험 연구는 21예를 차지하고 있었다. 이 외에도 약침 관련 실험

연구는 4예가 보고되었다.

참고문헌

1. Adams LS, Seeram NP, Aggarwal BB, Takada Y, Sand D, Heber D. Pomegranate juice, total pomegranate ellagitannins, and punicalagin suppress inflammatory cell signaling in colon cancer cells. *J. Agr. Food Chem.* 2006; 54:980-5.
2. Ahn DG. Illustrated book of korean medicinal herbs. Seoul:kyohak publishing Co. 2000:742.
3. Jung HK, Kim MJ, Ha E, Uhm YK, Chung JH, Yim SV. Suppressive effect of Punica granatum on the production of tumor necrosis factor in BV2 microglial cells. *Biol. Parm. Bull.* 2006;29:1258-61.
4. Lee JE, Park SH, Kang KH, Lee YT. Study on Anti-allergic Effect and Safety of Bangpung-galgeun-tang. *Korean J. Oriental Physiology & Pathology.* 2007;21(5):1118-26.
5. Kang BS. Oriental Clinic, Allergy. Seoul: Seongbosa. 1988:10, 19, 22-3, 189-210.
6. Kang BK, Lee EH, Lee JS, Jung DK, Song HJ, Shin MK, et al. Antiallergic activity of Solanum Lyratum THUNB. *J. of Herbology.* 1996;11(2):175-82.
7. Kim YH, Lee EJ, Song BK, Kim HK. Studies on the Antiallergic Effect of Aquillariae Lignum. *The Journal of Korean Oriental Medical Society.* 1997;18(2):167-86.
8. Kong BC, Kim YK. Studies on the Antiallergic Effect of RADIX ASARI. *J. of Oriental, Chr. Dis.* 1998;4(1):86-97.

9. Song BK, Kim HK, Lee EJ, Kweon YT, Hwang KH, Joo HH. The Study on the antiallergic Action of Poncirus trifoliata. Korean J. Orient. Int. Med, 2000;21(1):156-61.
10. Lee SW, Kim DH, Seol IC, Kim SH. Antiallergic Effect of Water and EA Extract of Moutan Radicis Cortex. Korean J. Oriental Physiology & Pathology. 2001;15(4):631-5.
11. Roh TS, Lim NC, Roh SS. Experimental Studies on the Anti-allergic Effect of Various Herbal Extracts. The Journal of Oriental Medical Surgery, Ophthalmology & Otolaryngology. 2001;14(2):21-34.
12. Kim HJ, Choi JH, Kim JH. The Effects of Arctii fructus Extract on the Allergenic Inflammation Reactions. The Journal of Oriental Medical Surgery, Ophthalmology & Otolaryngology. 2002;15(2):33-52.
13. Kwak SK, Park YC. Effects of Gamcho on Cytokine Production in Asthma Model Mouse. Korean J. Oriental Physiology & Pathology. 2004;18(2):463-7.
14. Song SJ, Bae HH, Park YC. The Effects of Gamcho on Histamine and Cytokine Production in Murine Asthma Model. Korean J. Oriental Physiology & Pathology. 2004;18(3):841-5.
15. Han YJ, Park YC. Effects of Glycyrrhiza uralensis Fisch on Immunocyte and Cytokine Production in Asthma Model Mouse. Korean J. Orient. Int. Med. 2004;25(3):408-17.
16. Kwon MH, Lee JY, Kim DG. Anti-allergic and Anti-inflammatory Effects of Jacho (Lithospermum Erythrorhizon). J. Korean Oriental Med, 2005;26(3):110-23.
17. Cho KS, Lee JY, Kim DG. Effect of Mori Folium on the Anti-allergic Inflammatory Response. J. Korean Oriental Pediatrics. 2005;19(1):185-201.
18. Cho HJ, Lee JY, Kim DG. In vitro and In vivo Anti-inflammatory and Anti-allergic Responses Caused by Water Extract of Mori Cortex. J. Korean Oriental Pediatrics. 2005;19(2):175-95.
19. Jung HS, Kang KH, Choi YH, Choi BT, Lee YT. Anti Allergic Effects of Cimicifuga Racemosa on Allergic Models. Korean J. Oriental Physiology & Pathology. 2006;20(2):404-9.
20. Nam JY, Kim DG, Lee JY. Effects of Woobangja on Anti-allergic Inflammation. J. Korean Oriental Pediatrics. 2006;20(1):241-55.
21. Kang HG, Lyu JH, Lyu SA, Kang KH, Yoon HJ, Kim YH, et al. The Anti-allergic Effects of Dictamni Radicis Cortex(白鮮皮) on the PMA plus A23187- stimulated RBL-2H3 Cells. The Journal of Korean Oriental Medical Ophthalmology & Otolaryngology & Dermatology. 2007;20(1): 201-8.
22. Jo JH, Lyu JH, Kim CH, Kang KH, Yoon HJ, Lee SY, et al. The Anti-allergic Effects of Taraxaci Herba(蒲公英) on the RBL-2H3 Cells. The Journal of Korean Oriental Medical Ophthalmology & Otolaryngology & Dermatology. 2007;20(1): 209-17.
23. Kim SH, Jung HS, Lee HS, Kim YB, Sohn YJ, Kim SY, et al. Effect of Lumbricus Rubellus on the Allergic Inflammatory Response. J. Oriental Sports Med. 2007;8(1):67-81.
24. Lee MG, Kim KJ. Experimental Studies on the Whitening and Anti-allergic Effect of

- Various Herbal Medicines that Clear Heat, The Journal of Korean Oriental Medical Ophthalmology & Otolaryngology & Dermatology. 2007;20(3):71-81.
25. Yun WS, Jung HA, Roh SS. Effect of Phellinus igniarius Quel Extract on the Anti-inflammtory, Anti-allergy, Anti-oxidant, Anti-wrinkle. The Journal of Korean Oriental Medical Ophthalmology & Otolaryngology & Dermatology. 2010;23(1):75-93.
 26. Lee SY. The Antiallergic and Antioxidative Effects of Chaenomeles Sinensis (CS) in RBL-2H3 Cells. J. Korean Oriental Pediatrics. 2010;24(2):126-36.
 27. Jung JK, Jung HM, Seo WG, Park YK. Anti-allergic Effects of Osterici Radix Water Extract in Human Mast Cells. Kor. J. Herbology. 2010;25(3):35-41.
 28. Kim WI. Experimental Study about Pathway of Aconiti Cilare Tuber on Allergic Reaction of Inflammation. Korean Journal of Oriental Medicine. 2010;16(3):155-66.
 29. Lee WB, Kwon J, Lee KG, Lee KS. Effect of Imoijin-tang on the Anticancer and Antiallergy Action. Korean J. Oriental Physiology & Pathology. 2001;15(6):893-8.
 30. Seo JM, Kim JS, Lee KG, Ryuk SW. Study on the Function of Hynsamchungpye-eum on Anti-inflammatory and Anti-allergic Anction. Korean J. Oriental Physiology & Pathology. 2002;16(1):165-71.
 31. Rho JW, Lee KG, Lee CH, Yuk SW. The Studies on the Anti-allergic Property of Yonggak-san. Korean J. Oriental Physiology & Pathology. 2002;16(5):1009-15.
 32. Bae HH, Lee JE, Han YJ, Park YC. The Inhibitory Effects of SoCheongRyongTang (SCRT) on Cytokine Production and Secretion of IgE in Highly Purified Mouse B Cells. Korean J. Orient. Int. Med. 2003;24(2): 249-259.
 33. Na HU, Jeong HS, Lee KG. Anti-allergic Property of Chungjikupye-tang. Korean J. Oriental Physiology & Pathology. 2003;17 (6):1376-82.
 34. Son DB, Song SP, Hwang CH, Hong SH, Hwang CY. A Study on the Anti-microbial Activity, Anti-inflammatory and Anti-allergic Effects of Mixture of Rheum coreanum Scutellaria baikalensis Phellodenron amurense. The Journal of Korean Oriental Medical Ophthalmology & Otolaryngology & Dermatology. 2005;18(1):154-71.
 35. Weon YH, Shim EK, An CG, Park MC, Hwang CY. A Study on the Anti-microbial Activity, Anti-inflammatory and Anti-allergic Effects of Samhwangseje gagambang(SHB). The Journal of Korean Oriental Medical Ophthalmology & Otolaryngology & Dermatology. 2005;18(1): 135-53.
 36. Lee SE, Shin JY, Lee SH. Anti-allergic Effects of Shensuyin. Korean J. Orient. Int. Med. 2005;26(1):119-28.
 37. Kim JM, Oh HC, Song SP, Kim NK, Hwang CY. Study of the Anti-microbial Activity, Anti-inflammatory and Anti-allergic Effects of Several Herb-Extract. Korean J. Oriental Physiology & Pathology. 2006;20(1):103-14.
 38. Kim HJ, Kim YB, Park OS, Kim KS, Cha JH. The Effect of Bangpungtongsung-San on Model of Allergic Rhinitis. The Journal of

- Korean Oriental Medical Ophthalmology & Otolaryngology & Dermatology. 2006;19(1): 21-30.
39. Khwag NG, Kang H, Myung EG, Park SM, Shim BS, Kim SH, et al. Effect of Yeongyupaedon-san on Cytokine Levels of Mouse Th1/Th2 Cells and Anti-allergic Activity in Ovalbumin-sensitized Allergic Inflammation Model. Korean J. Oriental Physiology & Pathology. 2006;20(4):844-52.
40. Lee KM, Koo YS, Kim DH. Inhibitory Effects of Yanghyelyoonbutang (YHYBT) on Allergic Reaction and Pro-Inflammatory Cytokines in Various Cell Lines. J. Research Institute of Korean Medicine, Daejeon University. 2006; 15(2):121-34.
41. Kim KY, Lee JH, Kim YJ, Choi SY, Kim TH, Lyu YS, et al. Anti-allergic Effects of Socheongyong-tang on RBL-2H3 Mast Cell and Mice-mediated Allergy Model. Korean J. Oriental Physiology & Pathology. 2007; 21(5):1260-70.
42. Kim KY, Kim ST, Lee JH. Anti-allergic Effects of Shinbijen. Korean J. Oriental Physiology & Pathology. 2007;21(6):1525-33.
43. Kim YH, Lee SY, Kim WI. Anti-allergic Effects of Cheonmaec-tang in RBL-2H3 Cell. J. Korean Oriental Pediatrics. 2008;22(1): 95-102.
44. Lee SY, Kang KH, Lee HW, Lyu SA, Kim HB, Lyu JH. The Comparative Study on the Difference of Anti-allergic Effects Based on Different Form of Seunggal-tang. J. Korean Oriental Pediatrics. 2008;22(1):103-11.
45. Park MC, Hong SU. The Effects of Sunmanghwalmyeong-eum Extract on Anti-oxidant, Anti-allergic and Anti-inflammatory ability in Mouse Cell. The Journal of Korean Oriental Medical Ophthalmology & Otolaryngology & Dermatology. 2008;21(2): 46-53.
46. Tsung PY, Shin WJ, Lyu JH, Kim SH, Yoon HJ, Kim WI. Anti-allergic Effect of Gyokeisamultang-gagam(芫桂四物湯-加減) in the RBL-2H3 Mast Cells. The Journal of Korean Oriental Medical Ophthalmology & Otolaryngology & Dermatology. 2008;21(3): 94-103.
47. Jung JK, Park YK. Anti-allergic effect of Okbyungpoongsan-Hap-Changijasan. Kor. J. Herbology. 2010;25(2):55-63.
48. Son JM, Hong SU. The Antiallergic Effects of Yeotaectonggi-tang (YTT) on the Mice Model with Allergic Rhinitis by Regulation of PPAR- γ . The Journal of Korean Oriental Medical Ophthalmology & Otolaryngology & Dermatology. 2010;23(2):109-24.
49. No DI, Moon JY, Lim CS, Lim JK. Anti-inflammatory and Anti-allergic Activities of Mori Cortex Aqua-acupuncture Solution. The Journal of Korea Acupuncture on Moxibustion Society. 1998;15(1):525-35.
50. Moon JY, Lim JK. Inhibitory Effects of Bupleuri radix Aqua-acupuncture Solution on Carrageenin Induced Edema and Allergic Responses. The Journal of Korea Acupuncture on Moxibustion Society. 1999;16 (3):245-53.
51. Kim YS, Song CH. Study on the Anti-allergic Effects of Armeniaca Semen Herbal Acupuncture Solution. Journal of Meridian & Acupoint. 2007;24(4):151-62.

52. Kang KH, Yoon HM. Study on Anti-Allergic Effects of Ganoderma lucidum Herbal Acupuncture and Ganoderma lucidum Extract. *The Journal of Korean Pharmacopuncture*, 2007;10(3):37-46.
53. Kim YB. A Clinical Study on the Sneezing, Nasal Discharge, Nasal Obstruction. *The Journal of Korean Oriental Medical Society*, 1993;14(2):162-7.
54. Park YJ. Development Status of Allergy Medicine. Technology Brief. Korean Institute of Science and Technology Information, 2007.
55. Jeon SY. Controversies in Management of Allergic Rhinitis: Immunotherapy vs. Medical Therapy. *J Clinical Otolaryngol*, 2000;11:23-6.
56. Hong CE. Pediatrics. Seoul:Daehan Textbook Inc, 1987:612-4.
57. Kim HM. Immunology & Allergy. Seoul: Shinilbooks, 1998:234-41.
58. Koreck AI, Csoma Z, Bodai L, Ignacz F, Kenderessy AS, Kadocsa E, et al. Rhinophototherapy: a new therapeutic tool for the management of allergic rhinitis. *J Allergy Clin Immunol*, 2005 Mar;115(3):541-7.
59. Rousset F, Robert J, Andary M, Bonnin JP, Souillet G, Chretien I, et al. Shifts in interleukin-4 and interferon-gamma production by T cells of patients with elevated serum IgE levels and the modulatory effects of these lymphokines on spontaneous IgE synthesis. *J Allergy Clin Immunol*, 1991 Jan;87(1 Pt 1):58-69.
60. Ehrlich P. Beitrage zur kenntnis der Anilinfarbunger und ihrer Verwendung in drmikroskopischen Technik. *Arch Mikrock Anast*, 1877;13:263-77.
61. Moon PD, Na JJ, Jeong HJ, Hong SH, Kim HR, Choi JO, et al. Inhibitory effect of Gamibonjungikaitang extract on mast cell-mediated allergicreaction in murine Model. *J Pharm Pharm Sci*, 2005;8(1):94-101.
62. 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.
63. Commbs, RPA and Gell. *PGH Clinical Aspects of Immunology*, ed. Gell, PGH (Blackwell Scientific, Oxford), 1963:317-37.
64. Kang KJ, Jun BD, Chai OH, Lee MS. Inhibitory Effects of Mori Cortex on Compound 48/80-induced Histamine Release and Calcium Uptake of Rat Peritoneal Mast Cells. *Korean J. of Immunology*, 1993;15:91-9.
65. Kang KJ, Chai OH, Choi MH, Shin IH, Lee MS, Jun BD. Inhibitory Effects of Mori Cortex on Compound 48/80-induced Histamine Release and cAMP of Rat Peritoneal Mast Cells. *The Korean Journal of biological response modifiers*, 1994;4:111-22.
66. Lee JD. Pathology illustrated. Seoul:Korea Medical Book Publisher, 1991:29.
67. Jung HY. Cytokine Molecular Biology. Seoul:World Science Publishing, 2002:117-24.