

취오동(臭梧桐)의 국내,외 연구동향과 『본초학』, 한국표준질병사인분류의 상관관계에 대한 체계적 문헌고찰

김현석[#], 정종길^{*}

동신대학교 한의과대학

Literature Review on The Research Trend of Clerodendri Trichotomi Folium and Relationship Between the Herbology and KCD-code

Hyun-Seok Kim[#], Jong-Kil Jeong^{*}

College of Korean Medicine, Dongshin University, Jeonnam 520-714, Korea.

ABSTRACT

Objectives : The study was aimed to analyze the correlation between Herbology and contemporary research results, KCD-codes, and terms. The study will present information that can be used to find the direction of further researches and be applied to the education of Herbology.

Methods : Papers were searched in PubMed, ScienceDirect, and KISS. Papers were then categorized as “medicine and pharmacy articles” or “articles unrelated to medicine and pharmacy.” Medicine or pharmacy articles about Clerodendri Trichotomi Folium were matched with treatments in Herbology and KCD-codes. Medicine and pharmacy articles not researching Clerodendri Trichotomi Folium mainly, and articles unrelated to medicine and pharmacy were categorized and analyzed. KCD-codes and terms were arranged by treatments in Herbology. Research types, the number of papers, and the citation count were arranged by each treatment in Herbology. Degrees of Herbology research were represented as a number and a graph.

Results : There were 25 Medicine and pharmacy articles about Clerodendri Trichotomi Folium, 6 medicine and pharmacy articles which did not studied Clerodendri Trichotomi Folium mainly. Among in vivo researched herbology treatments, Hypertension scored 47, migraine scored 47, and abscess and scabies scored 53.

Conclusions : The category ‘Abscess and scabies’ was the most researched treatment in Herbology. Of the medicine and pharmacy articles that did not match treatments in Herbology, there were in vivo researching on reflux oesophagitis, Malignant neoplasm of bronchus and lung, and that of breast which can be used in the Herbology education field.

Key words : Clerodendri Trichotomi Folium, Herbal Medicine, Abscess and scabies, Reflux oesophagitis, Review Literature as Topic

I. 서 론

『中華本草』에 따르면 취오동의 기원은 “海州常山 *Clerodendrum trichotomum* Thunb.”로 정의한다¹⁾. 국가다양성 생물정보

DB에서는 누리장나무의 학명을 ‘*Clerodendrum trichotomum* Thunb.’로 정의한다²⁾. 『본초학』에서 취오동의 기원식물은 마편초과에 속한 누리장나무(海州常山) *Clerodendron trichotomum* Thunb.으로 정의되어 있다. 취오동의性は凉,

*Corresponding author : Jong-Kil Jeong, College of Korean Medicine, Dongshin University, Jeonnam 520-714, Korea..

· Tel : +82-61-330-3523 · E-mail : jgj3523@naver.com

#First author : Hyun-Seok Kim, College of Korean Medicine, Dongshin University, Jeonnam 520-714, Korea.

· Tel : +82-61-330-3523 · E-mail : kihkima@naver.com

· Received : 30 September 2016 · Revised : 26 October 2016 · Accepted : 16 November 2016

味는辛苦甘이고, 효능·주치는祛風濕·止痛·降血壓. 治風濕痺痛, 半身不遂, 高血壓, 偏頭痛, 瘧疾, 痢疾, 癰疽瘡疥³⁾로 기록되어 있다.

현재 취오동을 단일 주제로 한 관한 국내 문헌연구들은 존재하지 않으며, 취오동의 현대의학적 연구 수준과 『본초학』에서 제시하는 한의학적 주치, 임상에서 사용하는 KCD-code 간의 상호 관계에 대한 고찰은 진행되지 않고 있다. 따라서 본 연구에서는 취오동의 현 연구 동향을 파악할 뿐만 아니라, 현대 연구 성과들이 본초학의 효능·주치와 어느 정도 상관관계를 가지고 있는가를 확인하기 위하여, 국내·외의 포털 사이트를 검색하여 검색된 논문들과 본초학의 주치를 연결시켜 분석하였다. 또한, 이러한 연구의 임상적 활용을 위하여 현재 다양한 보건의료 현상을 파악하는 통계를 작성함에 있어 표준화된 기준⁴⁾인 한국표준질병사인분류(Korean Standard Classification of Diseases, KCD)에서 어떠한 상병명과 관련이 있는지 확인하였다. 이로서 취오동에 대한 향후 연구 방향을 모색하고, 본초학 교육에 활용할 수 있는 기초 자료로서 제시하고자 한다.

II. 방 법

1. 논문 검색

2016년 01월 28일 기준으로 하여, PubMed (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>), ScienceDirect (<http://www.sciencedirect.com/>), KISS (<http://kiss.kstudy.com/>)를 검색 포털로 지정하였다. PubMed와 ScienceDirect에서는 'Clerodendron trichotomum', 'Clerodendrum trichotomum', 'Clerodendrum trichotomum Thunb.', 'Clerodendri Trichotomi Folium'로 검색하였고, KISS에서 'Clerodendrum trichotomum', 'Clerodendrum trichotomum Thunb.', 'Clerodendri Trichotomi Folium', '누리장나무', '臭梧桐'으로 검색하였고 이 중 중복되는 논문, 철회된 논문, 누락된 논문, 실험 방법 확인이 불가능한 논문, 혹은 취오동과 관련이 없는 논문은 제외하였다.

2. 논문 분류

논문의 초록을 분석하여 실험 주제가 취오동의 의·약학적 응용과 연관된 경우는 의·약학 논문으로 분류하였고, 그 외의 논문은 비의·약학 논문으로 분류하였다. 의·약학 논문 가운데 취오동이 단일 연구 주제인 논문을 누리장나무를 주요 연구주제로 한 의·약학 논문으로 분류하였다. 취오동이 주요 연구주제가 아닌 논문은 취오동이 주요 연구주제가 아닌 의·약학 논문으로 분류하였다. 취오동이 주요 연구주제인 의·약학 논문들은 연구 방법에 따라서 문헌 연구(literature research), 세포실험(*in vitro*), 동물실험(*in vivo*), 세포 및 동물실험(*in vitro & in vivo*), 임상 연구(Clinical research)로 분류하였다.

실험 방법에 따라 분류된 취오동을 주요 연구주제로 한 의·약학 논문들은 논문의 초록과 실험 방법을 분석하여 효능 또는 관련 질환, 상병명 코드, 본초학 주치, 인용 지수를 기술

하였다. 효능 또는 관련 질환과 상병명 코드는 논문의 초록과 실험 방법에서 사용한 실험 모델을 분석한 다음 상병명 코드의 상병명을 『한국표준질병사인분류』와 질병명 검색 사이트 (<http://kcdcode.co.kr/browse/main>)를 참고하여 각각의 상병명 코드(KCD code)를 대응시켰다. 본초학 주치는 전국 한의과대학 본초학 공통교재인 『본초학』을 참고하였다. 인용 지수는 구글(Google) 학술 검색(<http://scholar.google.co.kr/>)의 정보를 사용하였다.

그러나 본 연구에서 가장 중점적으로 분석한 항목은 취오동을 주요 연구대상으로 하는 의·약학 분야 논문이므로 두 개의 표로 나누어서 Table 1에서는 취오동이 주요 연구대상인 의약학 분야의 논문 가운데 *in vitro* 수준 17건을 효능별로 분류하여 도표화하였고, 취오동이 주요 연구대상인 의·약학 분야의 논문 가운데 *in vivo*, *in vitro & in vivo*, clinical research 수준의 논문 8건을 관련 질환별로 분류하여 도표화하였다. 그 외 취오동이 주요 연구주제가 아닌 의·약학 논문의 연구 주제 및 방법에 대해서 조사하여 항목별로 분류하여 기술하였다. 비의약학 논문은 본초학적 연구와 관계되어 있다고 판단되는 연구를 항목별로 분류하여 Table 3에 도표화하였다.

3. 『본초학』, KCD와의 연계

취오동이 주요 연구대상인 의약학 분야의 논문 가운데 *in vivo*, *in vitro & in vivo*, clinical research 수준의 논문 8 건들의 초록과 실험 방법을 분석한 내용을 기존 문헌 및 연구, 임상에서의 증상의 유사성들을 바탕으로 『본초학』에서 기술한 취오동의 주치와 연결하였다. Table 4에서는 『본초학』의 주치를 『본초학』에 기술된 순서대로 기술한 다음 각 주치 항목에 대응되는 효능 또는 관련질환, 상병명 코드, 논문명, 인용 지수, 인용 지수 합계를 도표화하였다.

4. 본초학 주치별 연구정도 수치화

본초학적 주치에 대한 연구의 진행 상황을 파악하고자, 항목별로 연구방법, 논문제목, 인용횟수를 정리(Table 4)한 내용을 토대로, 항목별로 직관적인 분석이 가능하도록 하기 위하여 연구지수 방정식을 개발하여 수치화한 다음 그래프로 도식화(Fig. 1)하였다.

방정식은 기존 개발된 $I_k = \sum (T_i n_i(k) C_i)^5$ 을 사용하였으며 I_k (impact, kinds)는 본 연구에서 구하고자 하는 본초학적 효능·주치 항목의 연구수준 값을 의미한다. T_i (type, index)는 연구 방법을 의미하며, 문헌연구, 동물실험과 세포 및 동물실험, 임상연구, 문헌연구 가운데 체계적 고찰(Systemic review) 각각을 1, 3, 10, 15의 값으로 설정하였다. $n_i(k)$ (number index, kinds)는 해당되는 연구 방식(T_i)의 논문의 수를 의미한다. C_i (citation index)는 인용지수를 의미하며, Table 4에 기록된 논문의 연구종류별 인용지수의 \log_3 를 취한 값인 $\log_3 k(x)$ (x =number of citations)을 사용하였다. 단 인용지수가 0일 경우 C_i 의 값은 인용지수가 1일 때와 동일한 값인 0으로 계산하였다.

Ⅲ. 결 과

1. 취오동에 대한 의·약학 분야의 연구 분석

취오동에 대한 의·약학 논문 33건을 취오동이 주요 연구 주제인 논문과 취오동이 주요 연구주제가 아닌 논문으로 분류하였다. 그 결과 취오동이 주요 연구주제인 논문은 27건, 취오동이 주요 연구주제가 아닌 논문은 6건이었다. 취오동이 주요 연구주제인 논문 25건 가운데 연구 방법에 따라 literature research 0건, *in vitro* 19건, *in vivo* 6건, *in vivo* & *in vitro* 2건, clinical studies 0건으로 분류하였다.

1) *in vitro* 연구 방식의 취오동 의·약학 논문 분석
in vitro 19건의 논문의 초록을 분석하여 논문이 다루고 있

는 치료효과별로 분류하였다. 그 결과 ACE 억제 작용 (ACE inhibitory activity) 1건, 항 박테리아 작용(Antibacterial effect) 1건, 항암 효과(Anti tumor activity) 2건, 항염증 효과(Anti-inflammatory activity) 4건, 항 백혈병 작용 (Anti-leukemia activity) 1건, 항산화 효과(Antioxidant activity) 6건, 항원 결정기(Epitopes) 1건, 항 HIV 효과 (HIV inhibitory effect) 2건, 적혈구 응집 (Hemagglutination) 1건으로 분류되었다. 각 항목에 속하는 논문들을 제목의 철자 순으로 나열한 다음, 각 논문의 피인용수치(number of citations)를 기술하였다. 논문의 피인용수치(number of citations)는 구글 학술검색(www.scholar.google.com)에 각 논문명을 검색하여 나온 값을 기술하였다. 이렇게 분류된 도표는 Table 1과 같다.

Table 1. The List and Analysis of *Clerodendrum trichotomum in vitro* Articles Related to Medicine and Pharmacy.

Effect of Subject (n)	Title	The Number of Citations (n)
ACE inhibitory activity (1)	Angiotensin converting enzyme inhibitory phenylpropanoid glycosides from <i>Clerodendron trichotomum</i> ⁶⁾	62
Antibacterial activity (1)	Antibacterial Activity of Triterpenoids from <i>Clerodendron trichotomum</i> ⁷⁾	7
Antitumor activity (2)	Rearranged abietane diterpenoids from the roots of <i>Clerodendron trichotomum</i> and their cytotoxicities against human tumor cells ⁸⁾	15
	Trichotomone, a new cytotoxic dimeric abietane-derived diterpene from <i>Clerodendron trichotomum</i> ⁹⁾	10
Anti-inflammatory activity (4)	Anti-inflammatory activity of the methanol extract of leaves <i>Clerodendron trichotomum</i> ¹⁰⁾	0
	Anti-inflammatory constituents isolated from <i>Clerodendron trichotomum</i> Tunberg Leaves (CTL) inhibits pro-inflammatory gene expression in LPS-stimulated RAW 264.7 macrophages by suppressing NF-kappaB activation ¹¹⁾	16
	Competitive inhibition of cytosolic Ca ²⁺ -dependent phospholipase A2 by acteoside in RBL-2H3 cells ¹²⁾	5
	The effect of acteoside on histamine release and arachidonic acid release in RBL-2H3 mast cells ¹³⁾	46
Anti-leukemia activity (1)	Differentiation-associated carbohydrate chain on human hematopoietic cells recognized by <i>Clerodendron trichotomum</i> lectin ¹⁴⁾	3
Antioxidant activity (6)	A new diterpenoid from the leaves of <i>Clerodendron trichotomum</i> ¹⁵⁾	3
	Antioxidant Activities of Acetylmartynosides from <i>Clerodendron trichotomum</i> ¹⁶⁾	7
	Antioxidant activity of isoacteoside from <i>Clerodendron trichotomum</i> ¹⁷⁾	19
	Antioxidant activity of jionoside D from <i>Clerodendron trichotomum</i> ¹⁸⁾	40
	Antioxidant Activity and Whitening Effects of Acteoside and Isoacteoside ¹⁹⁾	3
	Trichotomoside: a new antioxidative phenylpropanoid glycoside from <i>Clerodendron trichotomum</i> ²⁰⁾	24
Epitopes (1)	A "new" blood factor, C1, demonstrated with extracts of seeds of the Korean <i>Clerodendron trichotomum</i> Thunberg ²¹⁾	5
HIV inhibitory effect (2)	HIV-1 integrase inhibitory phenylpropanoid glycosides from <i>Clerodendron trichotomum</i> ²²⁾	55
	Synthesis and HIV-1 integrase inhibitory activities of caffeoylglucosides ²³⁾	32
Hemagglutination (1)	A note of the peculiar haemagglutination reactions of <i>Clerodendron trichotomum</i> lectin ²⁴⁾	4

*(n): Absolute number for each factor-associated papers.

2) *in vivo*, *in vitro*&*in vivo*, clinical research 연구 방식의 취오동 의·약학 논문 분석

in vivo, *in vitro* & *in vivo*, clinical research 에 속하는 총 8건의 논문들과 한국표준질병사인분류를 대응시키는 항목에서는 먼저 각 논문들을 연구 방법에 따라 *in vivo*, *in vitro*

& *in vivo*, clinical studies로 분류하였다. 그 후 논문의 초록과 실험 방법을 분석하여 각각의 논문에서 다루는 실험 모델에서 표현하는 현대의학적 질병 및 증상을 KCD-code를 대응시킨 후 제목 철자 순으로 나열하였다. 『본초학』에서 기술한 취오동의 주치(Treatment in Herbology)는 논문에서

다루는 취오동의 현대의학적 질병 및 증상을 기존 문헌 및 연구, 임상에서의 증상의 유사성들을 참고하여 대응하였다. 『본초학』에서 기술한 취오동의 주치 항목은 본초학 교재의 주치를 기술한 후, WHO 전통의학 표준용어(WHO International Standard Terminologies on Traditional Medicine in the Western Pacific Region)²⁵⁾를 참고하였으며, WHO 전통의학 표준용어에 포함되지 않은 본초학적 주치는 MESH term을 대응시키거나 본 연구진에서 임의적으로 직역하였다. 그 결과 治風濕痺痛의 風濕痺痛은 pattern/syndrome of wind-

dampness arthralgia, 半身不遂은 hemiplegia, 高血壓은 hypertension, 偏頭痛은 migraine, 瘡疾은 malaria, 痢疾은 dysentery, 癰疽瘡疥은 abscess and scabies로 표기하였다.

이후 각 항목에 속하는 논문들을 제목의 철자순으로 나열한 다음, 각 논문의 피인용수치(number of citations)를 기술하였다. 논문의 피인용수치(number of citations)는 구글 학술검색(www.scholar.google.com)에 각 논문명을 검색하여 나온 값을 기술하였다. 이렇게 분류된 도표는 Table 2와 같다.

Table 2. The List and Analysis of *Clerodendron trichotomum* in vivo and in vitro&in vivo Articles Related to Medicine and Pharmacy.

Type of Study	Term of Disease or Symptom (n)	KCD-code	Title	The Number of Citations (n)	Treatment in Herbology
in vivo (6)	Hypertensive diseases (3)	I10-I15	Effect of <i>Clerodendron trichotomum</i> Thunberg tea on anti-hypertension ²⁶⁾	0	<hypertension>高血壓, <migraine>偏頭痛.
			Studies on The Pharmacology of The Chinese Drug Chou-Wu-Tung (Aerial Parts of <i>Clerodendron Trichotomum</i> Thunb.) I. The Toxicity and Hypotensive Effect of Infusion and Crude Extract of Chou-Wu-Tung ²⁷⁾	1	<hypertension>高血壓, <migraine>偏頭痛.
			Effects of extract from <i>Clerodendron trichotomum</i> on blood pressure and renal function in rats and dogs ²⁸⁾	31	<hypertension>高血壓, <migraine>偏頭痛.
	reflux oesophagitis (1)	K21.9	The effects of apigenin-7-O-beta-D-glucuronopyranoside on reflux oesophagitis and gastritis in rat ²⁹⁾	34	
	Malignant neoplasm of bronchus and lung (1)	C34	New cyclohexylethanoids from the leaves of <i>Clerodendron trichotomum</i> ³⁰⁾	5	
	Malignant neoplasm of breast (1)	C50	Flow cytometric analysis of phenotypes of canine red blood cells with FITC-labeled <i>Clerodendron trichotomum</i> lectin ³¹⁾	2	
in vitro & in vivo (2)	Localized edema (2)	R60.0	Anti-inflammatory phenylpropanoid glycosides from <i>Clerodendron trichotomum</i> leaves ³²⁾	46	<abscess and scabies>癰疽瘡疥
			Studies on the anti-inflammatory effects of <i>Clerodendron trichotomum</i> Thunberg leaves ³³⁾	24	<abscess and scabies>癰疽瘡疥

*(n): Absolute number for each factor-associated papers.

3) 취오동이 주요 연구주제가 아닌 의·약학 논문 분석과 비의약학 논문 분석

취오동이 주요 연구주제가 아닌 논문 6건 중 문헌연구가 2건, in vitro 연구방식이 3건, in vivo 연구방식이 1건 있었다. 이 중 in vivo 연구방식을 사용한 논문은 취오동 *Clerodendron Trichotomum* Thunb.와 귀침초 *Bidens bipinnata* L.의 혼합물로 관절염을 유도한 Rat에 투여한 연구³⁴⁾이다.

비의약학 논문 64건을 연구 주제에 따라 분류한 결과, 화학 물질 성분 및 분석(Chemical analysis & extraction) 28건, 생태(Ecology) 26건, 살충(Insecticide) 1건, 기원(Origin) 2건, 관련 균류(Related fungi) 1건, 기타(Et cetra) 6건으로 분류되었다. 각 항목의 제목을 연구가 많이 된 순서대로 나열하고, 해당되는 논문의 수를 기술하였다. 이렇게 분류된 도표는 Table 3와 같다.

2. 『본초학』의 취오동의 주치와 현대의학적 질병, 증상명 및 KCD-code와의 대응

현대의학적으로 『본초학』에서의 취오동의 주치의 연구 수 준을 확인하기 위해 Table 2의 논문 가운데 취오동의 주치와

Table 3. The Category and Number of Articles Unrelated to Medicine and Pharmacy.

The category of papers	The number of papers
Chemical analysis & extraction	28
Ecology	26
Et cetra	6
Origin	2
Insecticide	1
Related fungi	1

대응되는 논문 7건을 분석한 뒤 『본초학』에 기술된 순서대로 취오동의 주치를 기술한 다음 각 주치 항목에 대응되는 효능 또는 관련질환, 상병명 코드, 논문명, 인용 지수, 인용 지수 합계를 작성하였다. 현대의학적 질병 및 증상명과 『본초학』에 기술된 취오동의 주치를 대응시킨 근거는 현재 임상 현장 및 교육 현장에서 사용하는 텍스트와 연구문헌들을 이용하였으며, 그 결과는 다음과 같다. 風濕痺痛은 WHO 전통의학 표준용어에서의 痛痺의 정의는 관절의 통증을 동반²⁵⁾한다 서술되어 있으며, 현대의학적으로 관절염의 증상과 동일³⁵⁾하므로

관절염과 대응시켰다. 半身不遂는 감각이 둔해지고, 마비되는 것을 의미하는 肢體麻木³⁶⁾을 치료한다고 『본초학』³⁾에서 서술하고 있고, 팔다리 감각의 마비증상이 일어나는 것이 뇌졸중³⁵⁾과 동일하므로 뇌졸중과 대응시켰다. 高血壓은 문자 그대로 고혈압과 대응시켰으며, 偏頭痛은 신경계와 심혈관계로 유발되는 편두통³⁵⁾과 고혈압성 두통³⁷⁾에 대응시켰다. 瘡疾은 WHO 전통의학 표준용어²⁵⁾에서의 정의에 따라 말라리아와 대응시켰으며, 痢疾은 세균성 이질, 아메바성 이질, 궤양성 결장염, 과민성 결장염, 음식물 중독 및 장흡수기능장애성질병 등에서 늘 나타나므로³⁸⁾ 이질과 결장염에 대응시켰다. 癰疽瘡疥는 피부에 종기가 나타나는 질병이고, 또한 『본초학』에서 癰疽瘡疥에는 外敷하여 사용한다하였으므로³⁾, 피부에 나타나는 부종 및 연조직염³⁹⁾에 대응하였다.

위와 같은 분류 결과 중복된 논문을 포함하면 8건, 중복된 논문을 제외하고는 총 5건의 논문이 취오동의 본초학적 주치와 대응이 되었으며, 風濕痺痛에는 총 0건, 半身不遂에는 총 0건, 高血壓에는 *in vivo* 3건으로 총 3건, 偏頭痛에는 *in vivo* 3건으로 총 3건, 瘡疾에는 총 0건, 痢疾에는 총 0건, 癰疽瘡疥의 *in vitro* & *in vivo* 2건으로 총 2건이 대응되었다. 이렇게 분류된 도표는 Table 4와 같다.

Table 4. The Title, Number And Number of Citations of *Clerodendrum trichotomum* Related Papers that Matched with Treatments in Herbology.

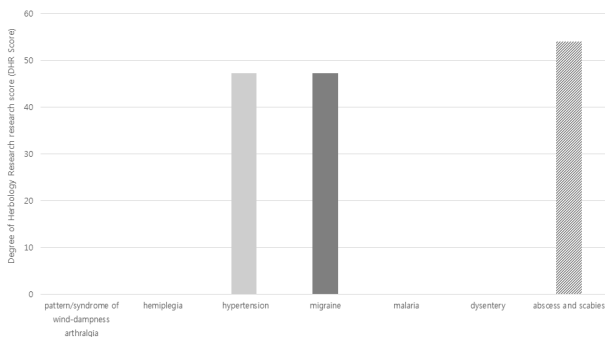
Treatment in Herbology (n)	KCD code and term	Type of an article (n)	Total number of citations
<pattern/syndrome of wind-dampness arthralgia> 風濕痺痛 (0)			
<hemiplegia>半身不遂 (0)			
<hypertension>高血壓 (3)	I10-I15 (Hypertensive diseases), I10 (Essential(primary) hypertension,	<i>in vivo</i> (2)	32 (0+31+1)
<migraine>偏頭痛 (3)	G43 (Migraine), G44.1 (Vascular headache NOS) R51 (Headache)	<i>in vivo</i> (2)	32 (0+31+1)
<malaria>瘧疾 (0)			
<dysentery>痢疾 (0)			
<abscess and scabies>癰疽瘡疥 (2)	L03 (Cellulitis), R51 (Oedema, NEC), R60.0 (Localized edema), U29.1 (Abscess)	<i>in vitro</i> & <i>in vivo</i> (2)	70 (46+24)

*(n): Absolute number for each factor-associated papers.

3. 『본초학』의 주치별 연구 지수 도출

『본초학』에서의 취오동의 주치별 연구 지수 파악을 통해 향후 취오동의 연구 방향을 파악할 뿐만 아니라 향후 본초학 교육자료로도 사용할 수 있기 때문에 연구 지수를 도출하였다. Table 4에 기술된 논문을 이용하여 각 주치별 연구 지수를 도출하였으며, 계산식은 연구방법에서 기술한 방정식 $I_k = \sum(T_i n_i(k) C_i)$ 을 이용하여 연구지수를 도출하였다. 연구 지수는 소수점 첫째자리에서 반올림하였으며 그 결과 風濕痺痛 0, 半身不遂 0, 高血壓 47, 偏頭痛 47, 瘧疾 0, 痢疾 0, 癰疽瘡疥 53으로 주치별 연구지수가 도출되었다. 이를 시각적으로 알기 쉽게 그래프로 표기(Fig.1)하였다.

Fig1. Representation of The Degree of Herbology Research.



As a result of scoring articles of each treatment in Herbology, pattern/syndrome of wind-dampness arthralgia scored 0, hemiplegia scored 0, hypertension scored 47, migraine scored 47, malaria scored 0, dysentery scored 0, and abscess and scabies scored 53.

IV. 고찰

『본초학』의 효능·주치는 과거 한의학 연구자들이 질병을 치료하는데 사용한 수많은 임상경험의 집약물이며, 한의학을 공부하는 학생들뿐만 아니라 현재 임상에서 활동하는 임상가들에게도 중요성이 큰 자료로 활용되고 있다. 현재 현대의학적 연구는 문헌 연구, 세포 실험, 동물 실험, 세포 및 동물 실험, 임상 연구로 진행되고 있다. 『본초학』과 현대의학적 연구방식 모두 질병 치료를 목적으로 하지만, 두 연구의 방식이 엄밀히 살펴보면 다르기 때문에 이 둘은 상호검증을 통해 상호보완적 관계로 자리매김할 수 있다. 또한 현대의학적 연구가 많이 이루어진 『본초학』의 효능·주치를 파악하여 한의과대학 교육자료로 활용할 수 있다고 사료된다.

현재 취오동에 대한 단일 문헌 연구는 존재하지 않으며, 해외에서는 Patel 등의 *Clerodendrum* 속과 건강의 상관관계에 대한 문헌연구⁴⁰⁾가 존재한다. 이 중 취오동만을 주제로 하거나, 취오동의 본초학적 주치와 현대 의약학 연구 전반에 걸친 상관관계를 분석한 연구결과는 발견하지 못했다.

본초학을 주제로 한 현대의학적 연구는 주로 단일약재 혹은 단일약재의 추출물의 의학적 치료효과를 연구하는 방식으로 진행되고 있다. 본 연구는 이러한 연구들을 체계적으로 분석하여 본초학적 주치와 현대의학적 연구성과를 연결시키는 문헌연구 모델을 만들고자 취오동을 사용하였다. 기존 본 연구와 유사 혹은 동일한 방식으로 연구한 논문은 각각 박하⁴¹⁾, 천마⁵⁾, 택사⁴²⁾를 주제로 삼았지만 去風濕藥 항목에 기재된 본초를 주제로 삼은 논문은 존재하지 않았다. 따라서 去風濕藥 항목에 기재된 본초에 대한 연구가 필요하다고 사료되며, 취오동이

연구 주제로 가치가 있는 약재라 판단해 본 문헌연구의 연구 대상으로 삼았다.

또한 본 연구는 임상과의 연계성을 고려하여 한국표준질병사인분류(KCD-code)를 참고하였다. 6차 개정 한국 표준질병사인분류(KCD)는 국제질병분류(ICD)를 번역하여 2010.1.1.부터 사용되고 있는 질병코드를 세분화한 자료로서⁴⁾, 현재 한의학 임상 현장에서 보험청구 업무에 활용되고 있으며 법적인 유효성을 가지고 있다. 따라서 연구의 임상 적용 및 임상 중심 교육을 위하여 KCD-code와 연계된 체계적 연구는 반드시 필요하다. 또한 최근 논의에서 한약 제제의 분류기준에서 기존 처방을 현대병명으로 전환하여 분류하는 것이 필요하며, 현재 한의사가 사용하는 KCD의 질병코드와 처방을 연결시키는 것이 필요하다⁴³⁾는 주장도 제기되고 있다. 따라서 본 연구에서는 취오동을 연구한 논문들을 현대의학적으로 해석하고, 이를 KCD-code와 연계시키는 작업을 통해 임상 현장에서 직접적인 응용이 가능한 결과물들을 제시하고자 하였다.

취오동에 대한 검색결과로 PubMed, Sciencedirect, KISS에서 총 253건의 논문이 검색되었으며, 이 중 중복되거나 취오동과 관련 없는 논문들 및 철회되거나 Abstract나 내용을 파악할 수 없어 실험 방법을 파악할 수 없는 논문들을 제외하면 의·약학 논문 33건, 비의약학 논문이 64건이었다. 의·약학 논문 중 취오동이 주요 연구주제인 논문은 27건으로, *in vitro* 19건, *in vivo* 6건, *in vivo & in vitro* 2건으로 분류할 수 있었다. 취오동이 주요 연구주제가 아닌 논문은 6건이었다. *in vivo* 연구 중 항산화 효과가 6건, 항염증 효과가 4건, 항암 효과 및 항 HIV 효과가 각각 2건, ACE 억제 작용, 항 박테리아 작용, 항 백혈병 작용, 항원 결정기, 적혈구 응집에 관해 각각 1건씩 연구가 이루어졌다. 이 중 항염증 효능은 『中華本草』藥理 항목에 抗炎作用¹⁾로 기술되어 있으며, 연구 결과 RAW 264.7 macrophage 세포주에서 Prostaglandin E2의 양을 감소시켰으며³³⁾, 취오동에서 추출된 Acetoside 성분은 RBL 2H3 세포에서 Histamine, arachidonic acid와 Prostaglandin E2의 분비를 차단시키며, 무갈삼 수용액보다 일반 수용액에서 더 효능이 있었으므로 그 기전은 세포외칼슘 농도와 관련이 있을 것¹³⁾이라는 연구결과가 존재한다. Prostaglandin E2 뇌혈관주위 감각신경(cranial perivascular sensory afferents)을 활성화하고 민감화하여 두통을 유발하므로⁴⁴⁾, Prostaglandin E2의 억제로 표현되는 항염증 효능은 『본초학』에 기재된 止痛 효능과 偏頭痛 주치와 관련지을 수 있을 것으로 사료된다. 또한 항 HIV 효과에 관한 연구는 *in vivo* 수준까지 이루어지지 않았지만 인용도가 *in vitro* 연구들 중 가장 높으므로 *in vivo* 수준 이상의 연구를 진행해볼 가치가 있는 것으로 사료된다.

in vivo 이상의 연구 수준이 진행된 취오동과 관련된 질환 중 연구가 많이 된 질환으로는 고혈압성 질환, 위식도역류병, 폐암 및 유방암이 존재한다. 고혈압성 질환은 *in vivo* 2건으로 총 2건, 위식도역류병, 폐암, 유방암이 *in vivo* 1건으로 총 1건, 국소 부종이 *in vitro & in vivo* 2건으로 총 2건의 연구 결과가 존재하였다. 취오동을 연구 주제로 한 임상연구는 검색 결과에는 존재하지 않았다. 이 중 본초학적 주치와 대응되는 고혈압은 『中華本草』藥理 항목에 降壓作用臭梧桐煎劑¹⁾로 언급되고 있으며, 또한 angiotensin I 을 잠재적인 혈관수축물

질인 angiotensin II 로 전환하는 주요 생리학적 기능이 존재하는⁴⁵⁾ ACE를 억제하는 *in vitro* 수준의 연구가 이루어졌으므로 *in vitro* 및 *in vivo* 수준의 연구가 이루어졌다 볼 수 있다. 본초학적 주치와 대응되지 않는 *in vivo* 이상의 연구주제인 질환으로는 위식도역류병과 폐암, 유방암이 존재한다. 위식도역류병에 관한 연구는 취오동의 추출물인 Apigenin-7-O-β-glucuronopyranoside(이하 AGC)로 이루어졌는데, 연구 결과 AGC는 과산화지방지질의 최종산물인 Malondialdehyde (MDA)의 양을 감소시켰으며, 효능을 비교하기 위해 실험에서 사용된 apigenin과 omeprazole은 그렇지 못했다는 연구 결과²⁹⁾가 존재한다. 따라서 과산화지방지질의 최종 산물을 평가 척도로 삼았다는 점에서 위식도역류병에 대한 연구는 *in vitro* 수준에서는 항산화 효능에 대한 연구로 이루어졌다 볼 수 있다. 폐암 및 유방암 역시 항암효과에 대한 *in vitro* 수준의 연구가 이루어졌음을 알 수 있다. 따라서 세 연구주제 모두 *in vitro*, *in vivo* 수준의 연구단계가 진행되었으므로 현재 『본초학』에 기재되어 있지 않지만 향후 본초학 교육자료로 사용할 가치가 있을 것으로 사료된다.

비의약학 논문 64건 중 화학물질 추출 및 분석을 주제로 한 연구 28건, 생태를 주제로 한 연구 26건으로 각각 비의약학 논문 중 약 43.75%, 40.62%의 비율을 차지하였다. 화학물질 추출 및 분석 연구는 최근 천연물신약에 대한 관심과 생약추출물에 대한 연구가 활발히 진행되고 있는 연구동향을 고려한다면 의학적 가치가 있는 연구주제이며, 생태에 관한 연구 역시 약재의 약용 부위가 각각 다르므로 채집 계절이 약물의 종류 및 치료와 밀접한 관계가 있으며, 유효성분의 함량이 가장 많을 때 채집하면 품질이 비교적 좋은 약재를 얻을 수 있으므로³⁾ 의약학 및 본초학적 가치가 있는 연구라 할 수 있다. 또한 기원에 관한 연구에도 『본초학』에 수록된 취오동의 기원식물의 과인 마편초과와 다르게 꿀풀과의 특성으로서 성분을 분석한 연구⁴⁶⁾가 존재한다. 이는 acetoside와 관련된 화합물들이 꿀풀과에서 많이 추출되었다는 연구⁴⁷⁾와 관련이 있는 것으로 보인다. 취오동을 꿀풀과로도 분류하고 있으므로⁴⁸⁾ 이에 관한 향후 본초학적 연구도 이루어져야 될 것으로 사료된다.

취오동의 본초학적 주치의 연구현황은 고혈압성 질환, 일차성 고혈압과 대응되는 高血壓이 *in vivo* 2건, 현훈, 기타 혈관성 두통, 두통과 대응되는 偏頭痛이 *in vivo* 2건으로 총 2건, 연조직염, 기타 부종, 전신성 부종, 癰證과 대응되는 癰疽瘡疥이 *in vitro & in vivo* 2건으로 총 2건의 연구가 존재하였다. 본 연구에서 임상 연구까지 이루어진 본초학적 주치는 존재하지 않았다. 그러나 *in vivo* 수준에서 연구 및 인용이 이루어져 있으므로 의학적 가치가 충분히 있으며, 향후 취오동의 단일물질의 임상 연구수준까지 이루어져 기존 본초학적 연구와 상호보완적 관계를 형성해야 할 것이다. 風濕痺痛, 半身不遂, 瘧疾, 痢疾의 현대의학적 연구결과는 존재하지 않았으나, 향후 연구주제로서 충분한 가치로서 의의는 존재한다.

취오동의 본초학적 주치의 현대의학적 연구 정도를 파악하기 위해, 식 $I_k = \sum (T_i n_i(k) C_i)$ 를 이용하여 수치화하였고 이를 직관적으로 파악하기 위해 그래프로 표현하였다. 그 결과 風濕痺痛 0, 半身不遂 0, 高血壓 47, 偏頭痛 47, 瘧疾 0, 痢疾 0, 癰疽瘡疥 53으로 주치별 연구지수가 도출되었으며 頭

痛眩暈 이를 토대로, 高血壓, 偏頭痛, 癰疽瘡疥가 현대의학적 으로 일정 수준 이상 검증이 된 본초학적 주치임을 밝혔다. 그러나 선행 연구된 천마⁵⁾, 박하⁴¹⁾, 택사⁴²⁾의 현대의학적 검증이 일정 수준 이상된 본초학적 주치의 수치인 천마 주치의 肢體麻木 617, 박하 주치의 風溫初起 104, 택사 주치의 痰飲眩暈의 181점과 비교해보면 현대적 연구가 다른 본초와 비교해서는 상대적으로 부족함을 알 수 있다.

본 연구는 인터넷 논문 검색 포털을 검색하는 방법을 통해, 『본초학』의 기존 연구성과인 본초학적 주치를 현대의학적 연구성과를 토대로 검증하였다. 기존 임상가들의 본초학에 대한 기술이 증상에 대한 본초의 치료효과를 서술하는 것을 토대로 하였으므로, 본 연구에서는 각 주치가 치료하는 주요 증상들의 정의 및 실제 연구사례들을 임상 현장과 한의학 교육 현장에서 사용되는 텍스트를 바탕으로 상관관계를 제시하는 연구방법을 사용하였다. 따라서 본초학적 주치는 현재 한의학 임상현장과 교육과정에서 사용되는 텍스트들과 해당 본초와 관련된 연구 논문들에서 주제로 삼은 질병들을 그 기준을 삼았으며, 그 연구정도를 정량화된 수식으로 평가하여 본초학 문헌연구의 새로운 연구모델을 제시했으며 현재 연구성과들을 체계적으로 정리하였다. 또한 본초학 교육현장에서의 전국 한의과대학 학생들을 대상으로 한 설문조사 결과 본초학 내용 중 가장 관심을 가지는 부분 항목에서 총 5개의 설문조사 선택지 가운데 본초와 방제에 대한 효능주치 항목이 전체 투표수 4005 중 1484표로 가장 많았고, 본초학 교육에서 보완해야 될 점 항목에서 총 7개의 설문조사 선택지 가운데 효능 및 주치의 활용 항목이 전체 투표수 5085 중 1161표로 두 번째로 많았으며, 현대 병명과의 연관성 항목이 전체 투표수 5085 중 1078표로 세 번째로 많았다⁴⁹⁾는 선행 연구 결과를 토대로, 본 연구는 향후 한의과대학 교육현장에서 교육적 자료로 사용할 수 있는 결과물들을 제시하고, 임상과 연계하여 진행된 문헌연구라는 점에서 의의가 있다.

그러나 본 연구의 한계로는 Google scholar 등의 추가적인 논문 검색 포털사이트를 사용하지 않아 분석된 논문 수의 제한이 있다는 문제점과, 본초학적 주치의 현대의학적 연구 정도를 정량화한 식에서 개별 논문들에서 다루는 취오동의 질병에 대한 유효성까지 고려하지 못했다는 단점이 있다. 따라서 후속되는 연구에서는 위와 같은 한계점을 반영하여 연구를 진행한다면 본 연구보다 나은 연구를 진행할 수 있을 것으로 사료된다.

V. 결 론

취오동에 대하여 2016년 1월 28일 기준으로 Pubmed, ScienceDirect, KISS에서 검색한 253건의 논문 중 중복되거나 철회된 논문, Abstract을 포함한 내용을 파악할 수 없는 논문 및 취오동과 관련이 없는 논문 등을 제외하여 남은 97건의 논문을 분석한 결과는 다음과 같다.

1. 의·약학 분야에 해당하는 논문은 총 33건이었고, 비의약학 논문은 64건이었으며, 의·약학 분야 33건 중 취오동이 주요 연구주제인 논문은 27건, 취오동이 주요

연구주제가 아닌 논문은 6건이었다. 취오동이 주요 연구주제인 논문 148건 가운데 연구 방법에 따라 literature research 0건, *in vitro* 19건, *in vivo* 6건, *in vivo & in vitro* 2건, clinical studies 0건으로 분류되었다.

2. *in vitro* 연구결과 항산화 효과가 6건으로 가장 많았다. 『본초학』의 주치 항목과 대응되는 질병 중 *in vivo* 이상의 연구결과가 많이 된 질환으로는 고혈압성 질병 및 일차성 고혈압이 *in vivo* 3건으로 총 3건, 편두통, 혈관성 두통 및 두통이 *in vivo* 2건으로 총 2건, 연조직염, 기타 부종, 전신성 부종, 癰證과 대응되는 癰疽瘡疥이 *in vitro & in vivo* 2건으로 총 2건의 연구가 진행되었다. 취오동이 주요 연구주제가 아닌 논문으로는 화학물질 추출 및 분석을 주제로 한 연구가 28건, 생태를 주제로 한 연구가 26건을 차지하였다.
3. Clinical research까지 진행된 질환은 존재하지 않았다. 『본초학』에 직접적으로 기술되지 않았지만 *in vivo* 수준에서 연구가 진행된 것은 위식도역류병, 폐암, 유방암이 각각 *in vivo* 1건으로 총 1건의 연구결과가 존재하였고, 위 연구주제들 모두 *in vitro* 수준에서도 연구가 진행되었다 볼 수 있었다.
4. 방정식 $I_k = \sum (T_{in_i}(k)C_i)$ 을 이용하여 연구지수를 도출한 결과, 風濕痺痛 0, 半身不遂 0, 高血壓 47, 偏頭痛 47, 瘧疾 0, 痢疾 0, 癰疽瘡疥 53의 값이 도출되었다.

본 연구를 통해 『본초학』에 기술된 취오동의 주치 중 高血壓, 偏頭痛, 癰疽瘡疥이 현대의학적으로 일정 수준 이상 검증이 되었으며, 高血壓은 고혈압성 질병 및 일차성 고혈압, 偏頭痛은 편두통, 기타 혈관성 두통 및 두통, 癰疽瘡疥은 연조직염, 기타 부종, 전신성 부종, 癰證과 대응이 됨을 밝혔다.

참고문헌

1. State Administration of Traditional chinese medicine of the People's Republic of China, Chinese Herbal Medicine, Shanghai : Shanghai Scientific and Technical Publishers, 1999 : 6 · 5960.
2. National Biodiversity Center, Avaliable from: http://www.kbr.go.kr/home/rsc/rsc01002v.do?data_gbn_cd=BIO&cls_no=120000063017
3. Herbology Editorial Committee of Korean Medicine schools, Boncho-hak, Seoul : Young-Lim Press, 2004 : 104, 323-324.
4. Lee IS, Korean Standard Classification of Disease, Seoul : Statistics Korea, 2010 : 20.
5. Kim HS, Lee SI, Jeong JK, Systemic Review on The Research Trend of Gastrodiae Rhizoma and Relationship Between the Herbology and KCD-code, The Korea

- Journal of Herbology. 2016 ; 31(2) : 21–37.
6. Kang DG, Lee YS, Kim HJ, Lee YM, Lee, HS. Angiotensin converting enzyme inhibitory phenylpropanoid glycosides from *Clerodendron trichotomum*. Journal of ethnopharmacology. 2003 ; 89(1) : 151–154.
 7. Choi JW, Cho EJ, Lee DG, Choi K, Ku J, Park KW, Lee S. Antibacterial activity of triterpenoids from *Clerodendron trichotomum*. Journal of Applied Biological Chemistry. 2012 ; 55(3) : 169–172.
 8. Wang WX, Xiong J, Tang Y, Zhu JJ, Li M, Zhao Y, Yang GX, Gang X, Hu JF. Rearranged abietane diterpenoids from the roots of *Clerodendron trichotomum* and their cytotoxicities against human tumor cells. Phytochemistry. 2013 ; 89 : 89–95.
 9. Wang WX, Zhu JJ, Zou Y, Hong ZL, Liu ST, Li M, Huang Y, Xiong J, Zhao Y, Yang GX, Xia G, Hu JF. Trichotomone, a new cytotoxic dimeric abietane-derived diterpene from *Clerodendron trichotomum*. Tetrahedron Letters. 2013 ; 54(20) : 2549–2552.
 10. Oh SY, Kim JH, Lee KR, Hwang BY, Han JH, Lee KY, Ahn CK, Lee JK. Anti-inflammatory activity of the methanol extract of leaves *Clerodendron trichotomum*. Bulletin of Science Education. 2015 ; 30(1) : 29–37.
 11. Park MA, Kim HJ. Anti-inflammatory constituents isolated from *Clerodendron trichotomum* Tunberg leaves (CTL) inhibits pro-inflammatory gene expression in LPS-stimulated RAW 264,7 macrophages by suppressing NF- κ B activation. Archives of pharmacal research. 2007 ; 30(6) : 755–760.
 12. Song HS, Choi MY, Ko MS, Jeong JM, Kim YH, Jang BH, Sung JH, Kim MG, Whang WK, Sim SS. Competitive inhibition of cytosolic Ca²⁺-dependent phospholipase A2 by acteoside in RBL-2H3 cells. Archives of pharmacal research. 2012 ; 35(5) : 905–910.
 13. Lee JH, Lee JY, Kang HS, Jeong CH, Moon H, Whang WK, Kim CJ, Sim SS. The effect of acteoside on histamine release and arachidonic acid release in RBL-2H3 mast cells. Archives of pharmacal research. 2006 ; 29(6) : 508–513.
 14. Shichijo S, Shibata H, Tsunosue R, Shiotsuki K, Hara A, Ito K, Shiraishi M, Yokoyama MM. Differentiation-associated carbohydrate chain on human hematopoietic cells recognized by *Clerodendron trichotomum* lectin. Leukemia research. 1987 ; 11(7) : 603–608.
 15. Ono M, Furusawa C, Matsumura K, Noguchi S, Yasuda S, Okawa M, Kinjo J, Eto M, Yamaguchi K, Yoshimitsu H, Nohara T. A new diterpenoid from the leaves of *Clerodendron trichotomum*. Journal of natural medicines. 2013 ; 67(2) : 404–409.
 16. Chae SW, Kang KA, Kim JS, Kim HK, Lee EJ, Hyun JW, Kang SS. Antioxidant activities of acetylmartynosides from *Clerodendron trichotomum*. Journal of Applied Biological Chemistry. 2007 ; 50(4) : 270–274.
 17. Chae S, Kim JS, Kang KA, Bu HD, Lee Y, Seo YR, Hyun JW, Kang SS. Antioxidant activity of isoacteoside from *Clerodendron trichotomum*. Journal of Toxicology and Environmental Health, Part A. 2005 ; 68(5) : 389–400.
 18. Chae S, Kim JS, Kang KA, Bu HD, Lee Y, Hyun JW, Kang SS. Antioxidant activity of jionside D from *Clerodendron trichotomum*. Biological and Pharmaceutical Bulletin. 2004 ; 27(10) : 1504–1508.
 19. Yoon MY, Sim SS, Whang WK, Choi BC. Antioxidant activity and whitening effects of acteoside and isoacteoside. Yakhak Hoeji. 2009 ; 53 : 1–5.
 20. Chae S, Kang KA, Kim JS, Hyun JW, Kang SS. Trichotomoside: a new antioxidative phenylpropanoid glycoside from *Clerodendron trichotomum*. Chemistry & biodiversity. 2006 ; 3(1) : 41–48.
 21. Wiener AS, Moon GJ. A "new" blood factor, C1, demonstrated with extracts of seeds of the Korean *Clerodendron trichotomum* Thunberg. Haematologia. 1974 ; 9(3–4) : 235–241.
 22. Kim HJ, Woo ER, Shin CG, Hwang DJ, Park H, Lee YS. HIV-1 integrase inhibitory phenylpropanoid glycosides from *Clerodendron trichotomum*. Archives of pharmacal research. 2001 ; 24(4) : 286–291.
 23. Kim SN, Lee JY, Kim HJ, Shin CG, Park H, Lee YS. Synthesis and HIV-1 integrase inhibitory activities of caffeoylglucosides. Bioorganic & medicinal chemistry letters. 2000 ; 10(16) : 1879–1882.
 24. Yang E, Moore BPL. A note on the peculiar haemagglutination reactions of *Clerodendron trichotomum* lectin. Revue Française de Transfusion et Immuno-hématologie. 1982 ; 25(2) : 181–183.
 25. World Health Organization. WHO International Standard Terminologies on Traditional Medicine in the Western Pacific Region. Manila : WHO Regional Office for the Western Pacific. 2007 : 148, 162, 163, 167, 175, 178, 182.
 26. Choo HN, Lee SI, Kim JS, Jeong JK. Effect of *Clerodendron trichotomum* Thunberg tea on anti-hypertension. The Korea Journal of Herbology. 2015 ; 30(4) : 129–135.
 27. Hsu S, Hsing W. Studies On The Pharmacology Of The Chinese Drug Chou-Wu-Tung (Aerial Parts Of *Clerodendron Trichotomum* Thunb.) I. The Toxicity And Hypotensive Effect Of Infusion And Crude Extract Of Chou-Wu-Tung. Yao Xue Xue

- Bao= Acta Pharmaceutica Sinica, 1962 ; 13 : 734.
28. Guang-Wei L, Katsuyuki M, Tokihito Y, Kenjiro Y. Effects of extract from *Clerodendron trichotomum* on blood pressure and renal function in rats and dogs. *Journal of ethnopharmacology*. 1994 ; 42(2) : 77-82.
 29. Min YS, Yim SH, Bai KL, Choi HJ, Jeong JH, Song HJ, Park SY, Ham I, Whang WK, Sohn UD. The effects of apigenin-7-O- β -d-glucuronopyranoside on reflux oesophagitis and gastritis in rats. *Autonomic and Autacoid Pharmacology*. 2005 ; 25(3) : 85-91.
 30. Xu RL, Wang R, Ha W, Shi YP. New cyclohexylethanoids from the leaves of *Clerodendrum trichotomum*. *Phytochemistry Letters*. 2014 ; 7 : 111-113.
 31. Usui R, Hirota J, Omi T, Iwamoto S, Ikemoto S. Flow cytometric analysis of phenotypes of canine red blood cells with FITC-labeled *Clerodendron trichotomum* lectin. *Journal of Veterinary Medical Science*. 1994 ; 56(3) : 593-595.
 32. Kim KH, Kim S, Jung MY, Ham IH, Whang WK. Anti-inflammatory phenylpropanoid glycosides from *Clerodendron trichotomum* leaves. *Archives of pharmacal research*. 2009 ; 32(1) : 7-13.
 33. Choi JH, Whang WK, Kim HJ. Studies on the anti-inflammatory effects of *Clerodendron trichotomum* thunberg leaves. *Archives of pharmacal research*. 2004 ; 27(2) : 189-193.
 34. Liu KT, Sung CY. Effect of composite recipe Zhen-Tong (mixture of *Bidens bipinnata* L. and *Clerodendron trichotomum* Thunb.) on experimental arthritis in rats. *Acta pharmaceutica Sinica*. 1963 ; 11(10) : 708-712.
 35. Martini FH, Timmons MJ, Tallitsch RB. *Human Anatomy 6th Edition*. Benjamin Cummings. 2009 : 257, 380, 496
 36. Oriental Medicine Dictionary Compilation Committee. *The Oriental Medicine Dictionary*. Seoul : Jungdam Publishing. 2010 : 1413.
 37. The Korean Headache Society. *Korean Version of The International Classification of Headache Disorders*, 3rd Edition. Seoul : Medical Publishing. 2013 : 143.
 38. Korean Traditional Knowledge Portal. Ijil; dysentery. Available from : <http://www.koreantk.com/ktkp2014/disease/disease-view?disCd=D0008206&tempLang=en>
 39. Korean Traditional Knowledge Portal. Ongjeo. Available from : <http://www.koreantk.com/ktkp2014/disease/disease-view.view?disCd=D0007249&tempLang=en>
 40. Patel, T, Shrivastava, N. *Clerodendrum and Healthcare*. *Medicinal and Aromatic Plant Science and Biotechnology*. 2007 ; 1(1) : 142-150.
 41. Kim HS, Jeong JK, Lee SI. The Literature Study of Research Trend of *Menthae Herba* and Relationship Between the Herbology and KCD-code. *The Korea Journal of Herbology*. 2015 ; 30(5) : 29-43.
 42. Jang IW, Kim HS, Jeong JK, Lee SI. The Literature Study of Research Trend of *Alismatis Rhizoma* and Relationship Between the Herbology and KCD. *The Korea Journal of Herbology*. 2016 ; 31(2) : 47-62.
 43. The Minjok Medicine News. The 48th Conference of The Korean Medicine Future Forum. Available from : <http://www.mjmedi.com/news/articleView.html?idxno=30127>
 44. Wienecke T, Olesen J, Otural PS, Ashina M. Prostaglandin E2 (PGE2) induces headache in healthy subjects. *Cephalalgia* 2009 ; 29,5 : 509-519.
 45. Johnston, CI, Millar JA, McGrath BP, Matthews PG. Long-term effects of captopril (SQ14 225) on blood pressure and hormone levels in essential hypertension. *Lancet* 2 : 1979 ; 493-496.
 46. Pedersen JA. Distribution and taxonomic implications of some phenolics in the family Lamiaceae determined by ESR spectroscopy. *Biochemical systematics and Ecology*. 2000 ; 28(3) : 229-253.
 47. Jiménez C, Riguera R. Phenylpropanoid glycosides in plants: Structure and biological activity. *Nat Product Rep*. 1994 ; 11 : 591-606.
 48. Germplasm Resources Information Network. U.S. National Plant Germplasm System. Available from : <https://npgsweb.ars-grin.gov/gringlobal/taxonomydetail.aspx?194>
 49. Kim HJ, Choi GY, Kim C, Lee GS, Kim JH, Lee SH, Hwang SY, Ju YS. Survey on Revision and Complements for the Current Curriculum of Herbology. *J Korean Oriental Med*. 2009 ; 30(4) : 118-28.