

# 본초학적 접근을 통해 본 고지혈증의 최근 연구동향

홍영기 · 김성수 · 신민규<sup>1</sup> · 김진주\*

경희대학교 약학대학 한방생리학교실, 1: 경희대학교 한의과대학 한방생리학교실

## Review of Korean Medical Treatment in Hyperlipidemia - Focusing on Treatment of Korean Herbal Medicine

Young Ki Hong, Sung Soo Kim, Min Kyu Shin<sup>1</sup>, Jin Ju Kim\*

*Department of Oriental Physiology, College of Pharmacy,*

*1: Department of Oriental Physiology, College of Oriental Medicine, Kyung Hee University*

The purpose of this study was to review the direction of Korean medicine treatment in hyperlipidemia, focusing on Korean herbal medicine and to suggest sources for drug development in treatment of hyperlipidemia. We searched 115 articles which had been published from 1997 to 2009 in journals in Korean Oriental Medical Society and its sub-societies. Those articles were selected from the search engine of web site of each journal with the key words 'hyperlipidemia'. Excluding 21 articles in no relation to herbs, we finally reviewed 94 articles. There are many studies of 'hyperlipidemia' in Korean Medicine. Analyzing the articles, we found that the medicinal effects of the herbs used in recent studies and patents coincides with treatment of hyperlipidemia in Korean medicine. Although many herbs in articles is granted patent, it doesn't proceeds to develop herbal drug. It requires to study in treatment of hyperlipidemia in Korean medicine and then to develop herbal drug.

Key words : hyperlipidemia, korean herbal medicine, journals in korean oriental medical society

### 서 론

최근 경제 수준의 향상과 더불어 식생활의 서구화와 운동량의 감소로 우리나라에서도 고지혈증, 동맥경화, 당뇨, 고혈압 등과 같은 만성 성인병 환자가 급증하고 있는 추세이다. 고지혈증은 cholesterol, triglyceride, phospholipid, free fatty acid 등의 지질이 과다하게 증가되어있는 상태를 말하며, 성인병의 주요한 원인이 되는 질환이다. 혈청 cholesterol 농도의 증가는 동맥경화를 유발하는 위험인자로 알려져 있으며, 고지혈증은 특히 관상동맥경화로 인한 심장 질환 및 중풍발병의 위험인자가 되고 있다<sup>1,2)</sup>.

한의학에서 고지혈증은 임상적 증상으로 보아 血寒, 血熱, 血虛, 氣虛, 痰飲, 濕痰, 痰濁, 痞鬱, 瘀血<sup>3-6)</sup> 등의 범주에 속하고 증상으로는心悸, 頭痛, 眩暈, 怔忡 등을 들 수 있으며 원인으로 고지방식의 생활 습관과 관련이 있다. 한의학에서는 주로 淸熱瀉火, 消痰除濕, 補氣血, 理氣活血, 祛風濕, 補中益氣 등의 辨證

治法을 사용한다<sup>7-11)</sup>.

최근 한의학 분야에서도 고지혈증과 관련하여 연구가 활발히 진행되고 있다. 그러나 이에 관한 연구 동향을 분석한 논문이 없는 실정이다. 본 연구에서는 논문 검색이 원활한 1997년 이후에 주요 한의학계 학술지를 통해 발표된 논문 가운데 증례보고를 제외한 실험 논문을 대상으로 고지혈증 연구의 경향성을 분석하였다. 또한, 고지혈증에 치료 효과가 있는 본초를 효능별로 분류하여 한의학적 원인과 연관성을 고찰하였으며, 현재 고지혈증으로 특히 등록된 본초를 검토하여 논문과 비교 분석하였다.

이를 통하여 앞으로 고지혈증의 치료방안과 신약 개발에 참고가 될 만한 본초를 검색하고자 하였다.

### 연구대상 및 방법

#### 1. 연구대상

한국학술진흥재단에 등재된 한의학계 학회지 중 대한한의학회 및 산하 정회원 학회의 학술지(경락경혈학회지, 동의생리병리학회지, 대한본초학회지, 대한한방내과학회지, 대한한의학회지,

\* 교신저자 : 김진주, 서울시 동대문구 회기동 경희대학교 약학대학 한약학과

· E-mail : shdwer@khu.ac.kr, · Tel : 02-961-9437

· 접수 : 2010/01/06 · 수정 : 2010/01/22 · 채택 : 2010/02/05

대한약침학회지, 대한침구학회지, 대한한방부인과학회지, 대한한방소아과학회지, 대한한의학원전학회지, 동의신경정신과학회지, 사상체질의학회지, 한방안이비인후피부과학회지, 한방재활의학과학회지)를 통해 발표된 논문을 각 홈페이지 내부 검색을 이용하여 고지혈증 관련 논문을 검색하였다. 전자 논문 검색이 원활한 1997년부터 2009년 8월까지 발표된 실험논문을 기준으로 하였으며, 검색에 이용한 키워드는 ‘고지혈증’, ‘고지질’, ‘hyperlipidemia’, ‘hypercholesterolemia’, ‘hyperlipoproteinemia’, ‘hypertriglyceridemia’이다. 총 115편의 논문이 검색되었고, 최종적으로 본초를 이용한 실험논문 94편을 주요 연구 대상으로 삼았다.

2. 연구방법

검색된 논문을 연도별, 학회지별로 나누어 전체적인 연구동향을 살펴보고, 논문의 실험모델 형태, 본초의 효능에 따른 분류, 특히 등록된 본초의 비교검색 및 분류, 주로 사용되는 본초의 효능에 따라 분석하였다. 본초의 효능에 따른 분류는 본초학(영림사, 2004)<sup>12)</sup>, 한약본초학(영림사, 2004)<sup>13)</sup>을 기준으로 삼았다.

결 과

1. 연도별 고지혈증에 관한 연구 논문 분석

검색된 고지혈증 관련 논문의 연도별 발표 수는 1997년 5편, 1998년 6편, 1999년 4편, 2000년 5편, 2001년 2편, 2002년 5편, 2003년 10편, 2004년 4편, 2005년 14편, 2006년 13편, 2007년 12편, 2008년 12편, 2009년 2편으로 조사되었다. 2003년 이후 67편(71.2%)이 발표되어 2003년 이후 본격적으로 연구가 활발해 진 것으로 보인다(Fig. 1).

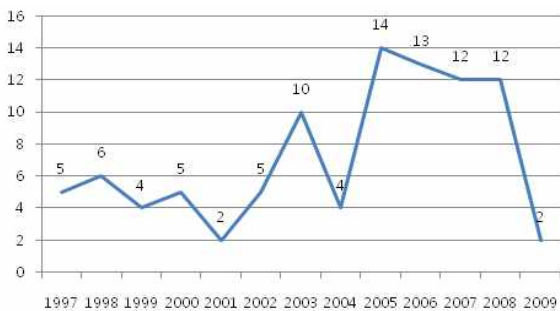


Fig. 1. Publication of articles in hyperlipidemia by year.

2. 학회지별 고지혈증에 관한 연구 논문 분석

고지혈증 관련 논문의 발표 수는 총 94편으로 학회지별로 나누어 본 결과, 동의생리병리학회지를 통해 발표된 논문이 30편(31.9%)으로 가장 많이 조사되었으며, 대한본초학회지 26편, 대한한방내과학회지 21편, 대한한의학회지 13편, 대한한방소아과학회지 2편, 대한약침학회지 1편, 한방재활의학과학회지 1편 순으로 조사되었다.

3. 실험모델별 고지혈증 관련 논문 분석

검색된 논문의 실험모델을 분석한 결과 약물 투여 경로는 경구 투여 경로가 90건, 복강 주사 투여가 4건이었다. 실험 시 고지혈증의 병태모델을 만드는 방법으로는 크게 외인성 요인(exogenous factor)과 내인성 요인(ingenous factor)으로 나뉜다.

외인성 고지혈증 모델의 대표적인 고지방 식이법은 소장에서 흡수되는 cholesterol 및 triglyceride를 증가시키는 모델이다.

내인성 모델로는 fructose 투하, Triton WR-1339의 정맥 주사 모델 등이 있다. Triton WR-1339의 정맥 주사법은 내인성 모델의 대표적인 방법으로 lipoprotein lipase의 활성을 억제하여 간에서 생성된 Very Low Density Lipoprotein(VLDL)의 가수분해를 증가시키는 원리이다<sup>14,15)</sup>. 검색된 논문을 각각의 해당 실험모델로 분류하고 혼용되어있는 경우는 따로 처리한 결과 외인성 모델 81건, 내인성 모델 7건, 외인성과 내인성이 혼용된 모델 4건이 검색되었다. 또한 예외적으로 STZ로 유발된 경우가 2건 있었다(Table 1).

Table 1. Analysis of experimental model in inducing hyperlipidemia

Table with 5 columns: exogenous factor, ingenous factor, exogenous factor + ingenous factor, etc. Row 1: 81, 7, 4, 2(STZ induced)

4. 본초의 효능별 배속

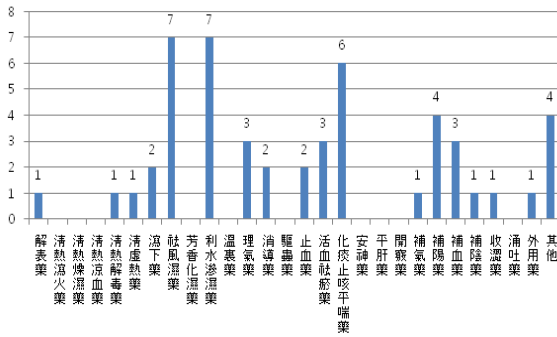
연구에 사용된 본초를 단미제와 복합제로 나누어 본초학<sup>12)</sup>, 한약본초학<sup>13)</sup> 교재를 기준으로 20가지 효능별로 분류하였다. 복합제의 경우 처방에 들어있는 본초를 각각의 효능에 맞게 따로 분류하였다. 단미제 46편의 논문을 본초 효능별로 분류한 결과 총 50건의 본초 중 祛風濕藥, 利水滲濕藥 7건, 化痰止咳平喘藥 6건, 補陽藥이 4건 검색되었다. 복합제 48편의 논문을 본초 효능별로 분류한 결과 총 563건의 본초 중 補氣藥 76건, 解表藥 70건, 利水滲濕藥 58건, 活血祛瘀藥이 52건 검색되었다(Fig. 2).

5. 다 빈도 사용 본초 분석

보고된 본초를 단미제와 복합제로 나누어 분석한 결과, 단미제로 보고된 본초 50건 중 다 빈도 본초는 五加皮(Acanthopanax Cortex)로 3건 검색되었으며 이 밖에 山楮子(Crataegi Fructus), 蒲黃(Typhae Pollen), 枳實(Ponciri Fructus), 丹參(Salviae Miltiorrhizae Radix), 桔梗(Platycodi Radix), 鹿茸(Cervi Parvum Cornu), 白首烏(Cynanachi Wilfordii Radix), 薏苡仁(Coicis Semen), 澤瀉(Alismatis Rhizoma), 茵陳蒿(Artemisiae Capillaris Herba), 韓茵陳(Artemisiae Iwayomogii Herba)이 각각 2건 검색되었다.

복합제로 보고된 검색된 총 563건의 본초 중 약성을 완화시키고 조화시키는데 사용되는 生薑(Zingiberis Rhizoma Crudus), 大棗(Ziziphi Fructus), 甘草(Glycyrrhizae Radix)를 제외한 514건의 본초 중 다 빈도 본초는 當歸(Angelicae gigantis Radix)로 19건 검색되었다. 그 다음으로 活血祛瘀 작용과 行氣 작용이 우수한 活血祛瘀藥의 대표적 약물인 川芎(Cnidii Rhizoma)이 14건 검색되었고, 이어 祛濕작용이 우수한 黃芩(Scutellariae Radix), 澤瀉(Alismatis Rhizoma), 黃連(Coptidis Rhizoma)등의 순서로 검색되었다(Table 2).

A. 單味劑



B. 複合劑

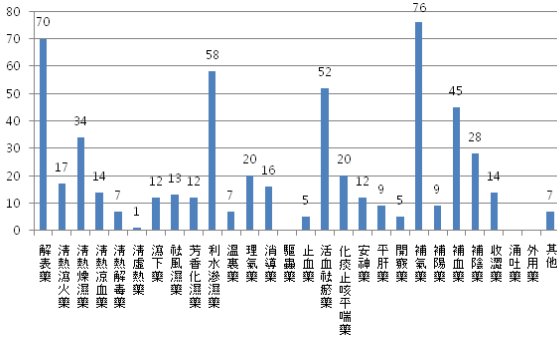


Fig. 2. The classification of herbs in articles according to each effect.

Table 2. Major efficacy of herbs mainly used in articles

A. 單味劑		
Crude drug name	Major efficacy on hyperlipidemia	Frequency
<i>Acanthopanax Cortex</i> (五加皮)	化濕, 消腫	3
<i>Crataegi Fructus</i> (山楂子)	活血散瘀, 消腫	2
<i>Typhae Pollen</i> (蒲黃)	活血祛瘀, 利尿	2
<i>Ponciri Fructus</i> (枳實)	濕熱積滯, 行氣消痰	2
<i>Salviae Miltiorrhizae Radix</i> (丹參)	活血祛瘀, 消癥散結	2
<i>Platycodi Radix</i> (桔梗)	破血積氣, 積聚痰熱	2
<i>Cervi Parvum Cornu</i> (鹿茸)	補氣血, 補腎陽	2
<i>Cynanchi Wilfordii Radix</i> (白首烏)	補血	2
<i>Coicis Semen</i> (薏苡仁)	健脾利濕, 利濕除痹	2
<i>Alismatis Rhizoma</i> (澤瀉)	利水滲濕	2
<i>Artemisiae Capillaris Herba</i> (茵陳蒿)	清利濕熱, 利濕退黃	2
<i>Artemisiae Iwayomogii Herba</i> (韓因蔞)	利膽	2
B. 複合劑		
Crude drug name	Major efficacy on hyperlipidemia	Frequency
<i>Angelicae gigantis Radix</i> (當歸)	補血, 活血散瘀	19
<i>Cnidii Rhizoma</i> (川芎)	活血祛瘀, 通脈, 行氣開鬱	14
<i>Scutellariae Radix</i> (黃芩)	清熱燥濕	12
<i>Alismatis Rhizoma</i> (澤瀉)	利水滲濕	12
<i>Coptidis Rhizoma</i> (黃連)	清熱燥濕	11
<i>Salviae Miltiorrhizae Radix</i> (丹參)	活血祛瘀, 消癥散結	10
<i>Hoelen</i> (茯苓)	利水滲濕, 健脾養心	9
<i>Liriopsis Tuber</i> (麥門冬)	滋陰養血	8

6. 특허

특허청의 데이터베이스를 통하여 고지혈증, 고지질의 키워드로 검색된 내용 중 본초를 이용한 58개의 특허가 검색되었다. 이 중 4건 이상 특허에 이용된 본초는 山楂子(*Crataegi Fructus*),

五味子(*Schizandrae Fructus*)가 각각 6건, 紅蔘(*Ginseng Radix Rubra*), 茯苓(*Hoelen*), 葛根(*Puerariae Radix*), 半夏(*Pinelliae Tuber*)가 각각 5건 검색되었고 이어 人蔘(*Ginseng Radix Alba*), 豨薺草(*Siegesbeckia Herba*), 陳皮(*Aurantii nobilis Pericarpium*), 枸杞子(*Lycii Fructus*)가 각각 4건 검색되었다. 논문에서 보고된 본초와 특허를 비교하여 본 결과 蒲黃(*Typhae Pollen*), 枳實(*Ponciri Fructus*), 鹿茸(*Cervi Parvum Cornu*), 白首烏(*Cynanchi Wilfordii Radix*), 麥門冬(*Liriopsis Tuber*)이 특허로 등록되지 않았다.

고찰

최근 경제 수준의 향상과 더불어 식생활의 서구화와 운동량의 감소로 우리나라에서도 고지혈증, 동맥경화, 당뇨, 고혈압 등과 같은 만성 성인병 환자가 급증하고 있는 추세이며 그중에서도 순환기계에 의한 질환이 높은 비중을 차지하며, 고지혈증은 가장 많은 관심과 연구 대상이 되고 있다<sup>1,2)</sup>.

고지혈증은 혈액 내 cholesterol, triglyceride, phospholipid, free fatty acid 등의 지질이 과다하게 증가되어있는 상태로써, 지질이 증가하면 동맥벽에 cholesterol이 침착되어 죽상동맥경화를 유발하고, 이는 순환기계의 이상을 초래하여 허혈성 심장질환이나 뇌혈관질환을 일으킨다고 알려져 있다<sup>15-17)</sup>.

고지혈증은 대개 원발성과 속발성으로 분류되는데, 유전적인 결함에 의해 발생하는 것을 원발성 고지혈증이라 하고 약물이나 질병, 식이에 의해 발생하는 것을 속발성 고지혈증이라 한다. 원발성 고지혈증은 lipid나 lipoprotein 대사에서 유전적 형질 이상으로 유발되는 것을 말한다. 속발성 고지혈증은 당뇨병, 비만, 알코올 중독, 갑상선 기능 저하증, 통풍, 담즙 울체 등의 질환 이외에도 경구피임약 복용이나 임신 등으로 인해 2차적으로 발생하는 것을 말한다<sup>18)</sup>.

고지혈증에 대한 치료는 과다하게 증가된 이상 지질을 조절하는 것이 목표이다. 이상 지질의 조절은 크게 식사요법과 약물요법으로 나뉜다. 식사요법은 탄수화물과 알코올, 포화지방산의 섭취를 제한하고, Omega-3-fatty acid 및 다가불포화지방산을 주로 섭취하여 간의 Low Density Lipoprotein(LDL) 수용체를 증가시키고, Very Low Density Lipoprotein(VLDL) 합성을 억제시킨다. 식사요법을 통해서도 지방수치가 이상적으로 조절되지 않는다면 약물요법을 병행한다. 약물요법에 적용되는 약물은 스타틴계(HMG CoA Reductase Inhibitors), Omega-3-fatty acid, Nicotinic acid, Acipimox, Fibrates등이 있다. 스타틴계 약물은 LDL수치를 강력히 저하시키는 효과가 있으며, Omega-3-fatty acid, Nicotinic acid, Acipimox는 주로 간에서 중성지방수치를 낮추고, VLDL합성을 저해하는 효과가 있다. Fibrates 약물은 지방세포로부터 지방산 유리를 방해하여 VLDL합성을 저해함으로써 과다지질을 조절하는데 효과가 있다<sup>19)</sup>.

고지혈증에 관한 한의학적 견해로는 <素問><sup>20)</sup>에 ‘風治消癰 仆擊 偏枯痰厥 氣滿發逆 肥貴人則 膏粱之疾’이라 하여 膏粱厚味와의 연관성을 말하였고, 李<sup>21)</sup>는 ‘人肥必氣結而肺鬱 肺金克肝木 故痰盛’이라 하고 朱<sup>22)</sup>는 ‘肥人氣虛生痰 寒生濕 濕生痰 故肥多

寒濕'이라 하여 濕痰과의 관계를 말하였다. 또 陳<sup>23)</sup>은 肥人多痰 乃氣虛也 虛則氣不能運行 故痰生之'라 하였는데 이를 종합해 보면 고지혈증은 기름진 음식과 비만, 濕痰과 氣虛, 瘀血과 연관지어 생각할 수 있다.

고지혈증에 대한 治法으로는 祛痰除濕, 活血化瘀, 補中益氣, 清熱瀉火 등으로 다양하게 제시되고 있다<sup>24)</sup>.

단미제 논문을 분석한 결과 祛風濕藥과 利水滲濕藥이 각각 7건(14%)으로 가장 많이 검색되었으며 化痰止咳平喘藥 6건(12%), 補陽藥 4건(8%)에 이어서 活血祛瘀藥과 補血藥, 理氣藥 등의 순으로 나타났다. 복합제의 경우 補氣藥이 76건(13.5%)으로 가장 많이 검색되었으며, 解表藥 70건(12.4%), 利水滲濕藥 58건(10.3%), 活血祛瘀藥 52건(9.2%)에 이어서 補血藥과 清熱燥濕藥, 補陰藥 등의 순으로 나타났다.

단미제와 복합제의 본초가 공통적으로 利水滲濕藥, 活血祛瘀藥에 많이 속해있으며, 서로 효능별 경향성이 유사하게 나타났다. 또한, 氣虛와 血虛로 고지혈증이 발생한 경우에는 補氣藥과 補血藥, 活血祛瘀藥을 사용하였고, 고지혈증의 원인을 濕痰과 瘀血로 본 경우에는 祛風濕藥과 利水滲濕藥, 活血祛瘀藥 등을 사용한 것을 알 수 있다. 이를 통해 전통 한의학적 이론이 고지혈증의 치료 및 개선에 유효함이 실험적으로 재확인 되었다.

단미제 중 다 빈도로 연구된 본초는 五加皮(*Acanthopanax Cortex*)로 3건 검색되었다. 化濕消腫의 효능을 가지는 五加皮(*Acanthopanax Cortex*)는<sup>12,13)</sup> 고지혈증을 유발할 수 있는 다양한 한의학적 원인 중 濕痰을 해소할 수 있으며 이는 혈청 중 HDL-cholesterol 함량 증가, 체중감소, total cholesterol, LDL-cholesterol, triglyceride, total lipid 및 phospholipid 함량을 모두 유의성 있게 감소시킨<sup>25)</sup> 실험적 결과와 일치한다. 이외에도 蒲黃(*Typhae Pollen*), 山楂子(*Crataegi Fructus*), 枳實(*Ponciri Fructus*), 丹參(*Salviae Miltiorrhizae Radix*), 桔梗(*Platycodi Radix*), 鹿茸(*Cervi Parvum Cornu*), 白首烏(*Cynanachi Wilfordii Radix*), 薏苡仁(*Coicis Semen*), 澤瀉(*Alismatis Rhizoma*), 茵陳蒿(*Artemisiae Capillaris Herba*), 韓茵陳(*Artemisiae Iwayomogii Herba*)이 각각 2건 검색되었다.

蒲黃(*Typhae Pollen*)은 行血祛瘀, 利尿의 효능이 있어 痰濁이나 氣血이 凝滯된 것을 잘 풀어준다<sup>12,13)</sup>. 특히 신<sup>26)</sup> 등은 蒲黃(*Typhae Pollen*)이 total cholesterol, triglyceride, LDL-cholesterol 등이 유의성 있게 감소됨을 보여주었다. 五加皮(*Acanthopanax Cortex*)와 蒲黃(*Typhae Pollen*)의 결과를 미루어 보아 혈청 중 cholesterol과 한의학적 개념인 濕痰의 의미를 연관시킬 수 있는 실마리를 제공한다.

山楂子(*Crataegi Fructus*)는 積滯에 사용되며 또한 血分에 작용하여 活血散瘀, 消腫하는 작용이 우수하다<sup>12,13)</sup>. 반<sup>27)</sup> 등은 고지혈증에서 茵陳(*Artemisiae Capillaris Herba*), 枳實(*Ponciri Fructus*), 山楂子(*Crataegi Fructus*)의 효능을 연구 하였는데 이중 枳實(*Ponciri Fructus*)과 山楂子(*Crataegi Fructus*)가 고지혈증과 비만에 효과가 있음을 보여주었다.

茵陳蒿類인 茵陳蒿(*Artemisiae Capillaris Herba*)와 韓茵陳(*Artemisiae Iwayomogii Herba*)도 각각 2건 검색되었다. 茵陳蒿

(*Artemisiae Capillaris Herba*)는 국화과에 속한 다년생 초목인 사철쭉의 전초를 건조한 것으로 脾胃濕熱鬱結을 제거하고 利膽, 補肝작용이 있어 急慢性肝炎에 이용되고, 혈청지질 강하작용이 있어 고지혈증에 활용된다고 알려져 있다<sup>28)</sup>. 그러나 실제로 고지혈증을 억제하는 경향이 있음을 확인할 수는 있었으나 유의성 있는 결과를 얻지 못하였다<sup>27,29)</sup>.

韓茵陳(*Artemisiae Iwayomogii Herba*)은 더위지기의 전초로 현재 임상에서는 茵陳蒿(*Artemisiae Capillaris Herba*)의 대용으로 사용되고 있으며 利膽효과가 있는 것으로 알려져 있다<sup>30)</sup>. 함<sup>29)</sup>, 서<sup>31)</sup> 등은 韓茵陳(*Artemisiae Iwayomogii Herba*)은 茵陳蒿(*Artemisiae Capillaris Herba*)보다 체중감소, total cholesterol, LDL-cholesterol 등에서 유의한 결과를 보고하고 있으며, 특히 장기적 알콜 투여로 인한 고지혈증과 간손상에 대한 개선 효과가 있음을 보여주고 있다.

복합제 연구 논문 가운데 약성을 완화시키고 조화시키는데 사용되는 生薑(*Zingiberis Rhizoma Crudus*), 大棗(*Ziziphi Fructus*), 甘草(*Glycyrrhizae Radix*)를 제외한 다빈도 본초는 補血藥에 속하는 當歸(*Angelicae gigantis Radix*)로 19건 검색되었다. 當歸(*Angelicae gigantis Radix*)는 補血 작용뿐만 아니라 活血散瘀, 和血 작용도 우수하여 血瘀血滯를 잘 치료하는 기능이 있어 고지혈증 치료에 많이 사용되었다<sup>12,13)</sup>.

活血祛瘀藥의 대표적인 본초인 川芎(*Cnidii Rhizoma*)은 14건 검색되었다. 川芎(*Cnidii Rhizoma*)은 活血 할 뿐만 아니라 또한 行血하는 작용이 있어 本草綱目에서는 “血中氣藥”이라 하였으며 임상에서는 血瘀氣滯의 증후에 사용된다<sup>13)</sup>. 이어 다 빈도로 검색된 본초로는 黃芩(*Scutellariae Radix*), 澤瀉(*Alismatis Rhizoma*), 黃連(*Coptidis Rhizoma*)등으로 이들은 고지혈증의 원인을 濕으로 보고 祛濕을 목표로 사용되었다. 이 외에 活血祛瘀 작용이 있는 丹參(*Salviae Miltiorrhizae Radix*) 10건, 滋陰養血 작용이 우수한 麥門冬(*Liriopsis Tuber*)이 8건 검색되었다.

복합제 논문 중 김<sup>32)</sup> 등의 左金丸과 茱連丸의 고지혈증 치료에 관한 논문을 보면, 두 방제 모두 黃連(*Coptidis Rhizoma*)과 吳茱萸(*Evodiae Fructus*)로만 구성되어 있으나 배합하는 약물의 용량에 따라 효능이 달라짐을 보여주고 있다. 黃連(*Coptidis Rhizoma*)의 용량이 상대적으로 많은 左金丸이 더 효과적이었는데 黃連(*Coptidis Rhizoma*)의 清熱燥濕, 解毒燥濕<sup>12)</sup>의 효능과 고지혈증이 관계가 있음을 인지할 수 있다.

조사된 본초 가운데 活血祛瘀藥인 丹參(*Salviae Miltiorrhizae Radix*)과 利水滲濕藥에 속하는 澤瀉(*Alismatis Rhizoma*)는 단미제 뿐만 아니라 복합제에서도 높은 빈도로 사용되어 고지혈증 치료에 중요한 본초임을 알 수 있다. 특히 김<sup>33)</sup>, 최<sup>34)</sup> 등의 丹參(*Salviae Miltiorrhizae Radix*)과 澤瀉(*Alismatis Rhizoma*) 두 실험 모두 저농도 실험군에서 고지혈증 치료 효과가 우수하게 나타났는데 이는 무조건 투여량을 많이 하는 것보다 적정량을 투여하는 것이 효과적이라는 점을 시사한다. 이외에 단미제와 복합제에 사용되는 다빈도 본초의 중복은 분석되지 않았다. 한의학은 君臣佐使의 처방원리에 입각하여 개별 본초를 단일하게 사용하기보다 본초 고유의 효능을 높이고 독성을 줄이는 목적으로 여러 본

초를 配伍하는 방법을 사용한다. 복합제에서 다빈도로 검색된 본초인 當歸(*Angelicae gigantis Radix*), 川芎(*Cnidii Rhizoma*), 黃芩(*Scutellariae Radix*) 등도 이들 본초의 개별 효능과 더불어 다른 본초들과 배합되어 치료효과를 높이고 부작용을 줄이는 목적으로 쓰인 것으로 보인다. 하지만 본 연구에서는 한의학의 방제 원리를 적용한 분석은 고려되지 않았다. 따라서 향후 복합제에 대한 새로운 분석시도와 함께 복합제가 고지혈증에 미치는 기전 및 효능에 관한 연구가 요구되는 바이다.

현재 고지혈증 관련 연구의 특허 출원 여부를 파악하기 위해, 특허에 이용된 본초를 분석하여 앞의 94편의 논문과 연관성을 추가적으로 조사하였다. 조사는 특허청의 데이터베이스를 통하여 고지혈증, 고지질의 키워드로 검색된 내용 중 본초를 이용한 58개의 특허를 분석하였다. 특허에 등록된 본초 가운데 山植子(*Crataegi Fructus*), 五味子(*Schizandrae Fructus*)가 각각 6건으로 가장 많이 검색되었다. 특히 山植子(*Crataegi Fructus*)의 경우 실험 논문에서도 출원 빈도수가 높아 고지혈증 치료의 주요 본초로 사료된다. 다음으로 紅蔘(*Ginseng Radix Rubra*), 茯苓(*Hoelen*), 葛根(*Puerariae Radix*), 半夏(*Pinelliae Tuber*)가 각각 5건, 人蔘(*Ginseng Radix Alba*), 豨薟草(*Siegesbeckia Herba*), 陳皮(*Aurantii nobilis Pericarpium*), 枸杞子(*Lycii Fructus*)가 각각 4건 검색되었다.

논문에 보고된 본초와 비교하여 蒲黃(*Typhae Pollen*), 枳實(*Ponciri Fructus*), 鹿茸(*Cervi Parvum Cornu*), 白首烏(*Cyanachi Wilfordii Radix*), 麥門冬(*Liriopsis Tuber*)이 특허로 등록되지 않아, 앞으로 상기 본초의 연구가 활발히 진행되어 특허로 출원될 가능성이 제고된다.

이와 같이 연구에 보고된 본초의 대부분이 특허에 등록된 것을 알 수 있었으나, 아직 특허 단계에 머물러 있을 뿐 한약제제의 개발로 나아가지 못한 점은 한계점인 동시에 앞으로 극복해야 할 과제이다.

## 결론

한국학술진흥재단에 등재된 한의학계 학회지 중 대한한의학회 및 산하 정회원 학회의 학술지를 통해 발표된 논문 94편을 검토한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

고지혈증에 대한 연구는 2003년 이후 점차적으로 증가하였고, 연구의 경향은 고지방 식이를 위주로 하는 외인성 실험모델이 81건으로 주류를 이루었고 Triton WR-1339등으로 유발된 내인성 실험 모델이 7건 검색되었다. 단미제와 복합제를 본초 효능별로 분석한 결과 단미제는 祛風濕藥, 利水滲濕藥, 化痰止咳平喘藥, 補陽藥 등이 높은 빈도이었고 복합제는 解表藥, 補氣藥, 活血祛瘀藥, 利水滲濕藥 등이 높은 빈도로 검색되어 서로 우선순위에 있어 비슷한 경향을 보였는데, 이는 한의학적인 관점에서 고지혈증의 원인이었던 血寒, 血熱, 氣虛, 濕痰, 瘀血 등과 서로 관련이 있음을 알 수 있다. 다빈도로 사용된 본초를 검토해 본 결과, 단미제의 경우 五加皮(*Acanthopanax Cortex*)가 3건, 복합제의 경우 當歸(*Angelicae gigantis Radix*), 川芎(*Cnidii Rhizoma*), 黃芩(*Scutellariae Radix*), 澤瀉(*Alismatis Rhizoma*)의 순

서로 검색되었다. 이들 본초의 효능이 補血, 補氣, 祛風, 化痰, 解表 등으로 고지혈증의 한의학적인 치료와 많은 관련이 있음을 알 수 있다. 특허에 등록된 다빈도 본초는 山植子(*Crataegi Fructus*), 五味子(*Schizandrae Fructus*)가 각각 6건, 紅蔘(*Ginseng Radix Rubra*), 茯苓(*Hoelen*), 葛根(*Puerariae Radix*), 半夏(*Pinelliae Tuber*)가 각각 5건의 순서로 검색되었다. 검색한 논문과 특허에 고지혈증과 관련되어 등록된 것을 비교해 본 결과 蒲黃(*Typhae Pollen*), 枳實(*Ponciri Fructus*), 鹿茸(*Cervi Parvum Cornu*), 白首烏(*Cyanachi Wilfordii Radix*), 麥門冬(*Liriopsis Tuber*)이 특허로 등록되지 않았다.

본 연구를 통하여 한의학계에서 고지혈증에 관한 연구가 비교적 활발히 진행되며, 상당 부분이 특허 출원으로 진행되었음을 알 수 있다. 앞으로 보다 유효한 고지혈증 치료 및 개선을 위한 본초의 연구가 요구되며, 한약제제의 개발로 이어져야 하겠다.

## 감사의 글

본 논문은 서울시 산학연 협력사업(Seoul R&BD Program-10524)에서 지원되었으며 이에 감사드립니다.

## 참고문헌

1. 김수익, 송용선. 防己黃芪湯 前湯液이 白鼠의 實驗的 肥滿症과 前脂肪細胞인 3T3-L1의 脂肪細胞化에 미치는 影響. 한방재활의학회지 7(1):120-127, 1997.
2. 경제기획원 조사통계국. 사망원인 통계연보. 서울, 경제기획원, pp 182-185, 1989.
3. 서순규. 성인병 노인의학. 서울, 도서출판 고려의학, pp 40-49, 530-531, 1995.
4. 민현기. 임상내분비학. 서울, 도서출판 고려의학, pp 665-693, 1999.
5. 신영기. 임상진단학. 서울, 계축문화사, pp 325-327, 1987.
6. 김진환. 최신내과약물요법. 서울, 서원당, pp 27-30, 325-335, 1991.
7. 김동휘. 최근 진단과 치료. 서울, 약학대학출판국, pp 91-94, 603, 1985.
8. 張介賓. 景岳全書. 서울, 대성문화사, pp 540-541, 1998.
9. 이영우. 高脂血症의 현황 및 치료지침. 순환기내과학잡지, 21(3):463-473, 1991.
10. 김진규. 高脂血症과 動脈硬化症의 발생기전. 임상약학, 11(9): 51-57, 1991.
11. 김영석. 血栓症 및 高粘度血症에 대한 當歸飲과 四君子湯의 실험적연구. 대한한의학회지 14(1), 1993.
12. 전국한외과대학교수협의회. 本草學. 서울, 도서출판 영림사, 2004.
13. 서부일, 최호영, 이제현, 권동열, 부영민. 韓藥本草學. 서울, 도서출판 영림사, 2004.
14. 노현숙, 김정범. 익수강지령(益壽降脂靈)이 흰쥐의 고지혈증

- 병태에 미치는 영향. 동의생리병리학회지 22(5):1283-1292, 2008.
15. 구본홍. 犀角이 家兔 혈청중 cholesterol triglyceride 함량 변화에 미치는 영향. 경희대학교 대학원, 1973.
  16. 장학철. 원발성 高脂血症. 월간임상약학사, pp 41-47, 1991.
  17. 이학중. 高脂血症과 허혈성심장병. 월간임상약학사, pp 59-62, 1991.
  18. 姜兌運. 竹茹 竹葉 및 竹瀝이 高脂血症에 미치는 영향. 大田大學校大學院, 1994.
  19. 한기훈. 고지혈증의 유형에 따른 치료. 대한의사협회지 52(3): 299-311, 2009.
  20. 王琦. 素問今釋. 北京, 人民衛生出版, pp 32-33, 1981.
  21. 李杲. 東垣十種醫書. 서울, 대성문화사, pp 635-636, 1983.
  22. 朱震亨. 丹溪心法. 臺北, 오주출판사, pp 65-105, 1969.
  23. 陳士鐸. 精校石室秘錄. 臺北, 國風出版社, pp 52-53, 1974.
  24. 이경섭. 東醫心系內科學. 서울, 書院堂, pp 400-401, 349-443, 1995.
  25. 김영근, 조수인, 김형우, 정현우, 전병관. 오가피 에탄올 추출물이 마우스의 체중 및 혈청내 지질 함량에 미치는 효과. 동의생리병리학회지 20(2):352-357, 2006.
  26. 신형섭, 김규열, 김호현, 서일복. 蒲黃이 흰쥐의 식이성 고지혈증 치료에 미치는 영향. 동의생리병리학회지 17(1):225-229, 2003.
  27. 반상석, 윤현덕, 신오철, 신유정, 박치상, 서부일. 고지방 식이로 유도된 비만 흰쥐에 茵陳, 枳實, 山楂가 미치는 영향. 대한본초학회지 21(3):51-67, 2006.
  28. 김병운, 최영직, 김덕호, 우홍직. 血液流變과 중풍 유발에 관한 고찰. 대한한의학회지 9(2):87-97, 1998.
  29. 함인혜, 정성웅, 이경진, 박규하, 최호영. 인진호와 한인진인 Triton WR-1339로 유도된 고지혈증 흰쥐에 미치는 영향. 대한본초학회지 20(1):45-52, 2005.
  30. 송영은, 류지성, 정주리, 곽준수, 김대향, 김범석. 한인진의 생리활성에 관한 연구. 韓藥作誌, 9(2):116-123, 2001.
  31. 서부일. 한인진(韓茵陳)이 알콜 투여로 유발된 흰쥐의 고지혈증과 간 손상의 예방에 미치는 영향. 대한본초학회지 22(1): 103-110, 2007.
  32. 김이현, 성낙술, 이영종. 左金丸과 芩連丸이 高脂血症에 미치는 영향. 대한본초학회지 20(2):91-102, 2005.
  33. 김민수, 서일복, 김정범. 단삼이 흰쥐의 식이성 고지혈증에 미치는 영향. 동의생리병리학회지 18(2):431-435, 2004.
  34. 최장선, 박순달, 변준석. 澤瀉가 白鼠의 高脂血症에 미치는 影響에 關한 研究. 대한한방내과학회지 19(2):392-410, 1998.