

## 絲瓜絡이 Triton Wr 투여로 유발되는 高脂血症 예방에 미치는 영향에 대한 실험적 연구

이 정 석, 소 경 순, 정 찬 길<sup>1)</sup>

세명대학교 한의과대학 예방한의학교실, 1) 세명대학교 한의과대학 한의진단학교실.

### Experimental study on the effects of *Luffae fasciculus vascularis*(絲瓜絡) on hyperlipidemia

Jeong-Seok Lee, Kyung-Sun Soh, Chan-Gil Jeong<sup>1)</sup>

Department of Preventive Medicine, College of Oriental Medicine, Semyung University. 1) Department of Oriental Diagnostics, College of Oriental Medicine, Semyung University.

In order to study the effect of *Luffae fasciculus vascularis*(絲瓜絡) on hyperlipidemia, experimental study was performed on Hyperlipidemia induced by Triton WR-1339. Also the level of Total cholesterol, Triglyceride, HDL-cholesterol, Phospholipid and LDL-cholesterol were measured.

The results are summarized as follow :

In the model of hyperlipidemia Rats induced by Triton WR-1339, *luffae fasciculus vascularis*(絲瓜絡) had significantly decreasing effects on total cholesterol, triglyceride, phospholipid, LDL-cholesterol in serum and increasing effects on HDL-cholesterol level in serum but were not significant.

These results show that *Luffae fasciculus vascularis*(絲瓜絡) has significantly inhibitory effects on hyperlipidemia and that it could be clinically applied for hyperlipidemia.

**Key words:** *Luffae fasciculus vascularis*, hyperlipidemia

## 서 론

근래 우리나라 死亡原因 중 腦血管疾患과 心血管系疾患이 매우 높은 비중을 차지하고 있는 것으로 나오고 있다. 그 중에서도 中風은 우리나라의 3대 死亡原因중 하나를 차지할 정도로 發病率과 致死率이 높은 疾患이다<sup>1)</sup>. 이렇게 우리나라에 腦血管疾患과 心血管系疾患이 증가한 이유는 生活樣式의 변화에 따른 것으로 보고 있는데 특히 腦血管疾患과 心血管系疾患의 주

요 原因이면서 生活樣式의 변화와 밀접한 관계를 보이고 있는 高脂血症의 증가<sup>2,3)</sup>에 관심을 가져야 할 것이다.

高脂血症은 지질대사의 이상으로 血清內 cholesterol과 中性脂肪을 운반하는 脂肪蛋白質이 증가하여 주요 지질의 血管內 含量이 현저하게 증가되어 있는 상태를 지칭하며 총cholesterol치가 240mg/dl 이상, triglyceride치가 200mg/dl 이상인 경우를 말한다<sup>4,5)</sup>. 이 血清內 cholesterol과 中性脂肪이 動脈壁에 沈着하여

粥狀硬化症을 誘發하게 되고 이는 다시 心筋梗塞 및 腦卒中의 주요 原因이 되는 것으로 보고 있다6).

이와 같이 생명과 직결되는 무서운 질병임에도 불구하고 최근 생활의 서구화로 인해 그 발병 빈도는 계속 증가하고 있음에 그 심각성이 있으며, 그 豫防 및 治療 역시 운동이나 식이요법 등 생활요법에 상당 부분 의존하고 있는 현실이다.

韓醫學에서 高脂血症은 瘀血, 胸痞, 心痛, 怔忡, 中風, 痰飲 등의 범주에 속한다고 할 수 있는데, 病理機轉은 肝, 脾, 腎 등 여러 臟腑의 機能失調로 風, 火熱, 濕痰, 瘀血 등이 발생하여 高脂血症을 일으키는 것으로 보고 있다7~9). 또 한편 高脂血症이 中風의 주요 原因인 점을 감안하여, 韓醫學에서 제시하는 中風의 原因을 살펴보면 內經10)에서 虛邪賊風, 膏粱珍味등이 中風을 일으킨다고 한 이후에 中風의 原因으로 風, 火, 氣虛, 腎虛, 瘀血, 肝陽偏亢11~16) 등 여러 見解가 있으나, 劉,17) 李14), 朱18)는 肥滿 濕痰體質에서 中風이 多發한다고 言及하였다. 이러한 관계로 高脂血症의 韓醫學적인 原因을 濕痰이나 膏粱之質, 瘀血, 火熱, 風 등으로 유추해 볼 수 있다. 이에 저자는 濕痰과 瘀血을 제거하여 通經行血 할 수 있는 약재를 선정하여 高脂血症의 豫防效果를 검토해보기로 하였으며 우리나라에서 비교적 재배하기 쉬운 絲瓜絡을 선택하게 되었다.

絲瓜絡 ( *luffae fasciculus vascularis* ) 은 葫蘆科 ( 박과 cucurbitaceae ) 에 屬한 一年生 蔓草인 수세미과의 果實로 天絲瓜, 天羅, 布瓜, 蠻瓜등의 異名이 있다.

絲瓜絡의 主要成分은 硝石이 檢出된 外에는 未詳이다.

그 性味는 平 ( 一云寒 ) 無毒하고 甘하며 脾經 胃經 肝經 肺經에 歸經하고 祛風通絡, 涼血解毒, 除風化痰, 通經脈, 行血脈의 效能이 있어 諸血病의 症에 適用된다19,20).

이에 著者는 絲瓜絡의 祛風通絡, 涼血解毒 除風化痰, 通經脈, 行血脈하는 效能이 高脂血症의 豫防에 效果가 있을 것으로 思慮되어 Triton WR-1339에 의해 惹起된 高脂血症 實驗動物에서 絲瓜絡이 血清中の Total cholesterol과 HDL-cholesterol, phospholipid, triglyceride, LDL-cholesterol의 含量變化에 미치는 影響을 檢査한 바 有意性 있는 結果를 얻었기에 報告하는 바이다.

## 본 론

### 1. 實驗

#### 1) 材料

##### (1) 動物

체중 180-220g의 Sprague-Dawley系 흰쥐를 雌雄區別없이 사용하였으며, 고형사료(삼양 유지, 小型動物用)와 물을 충분히 공급하면서 2週日間 實驗실환경에 적응시킨 후 實驗에 사용하였다.

##### (2) 藥材

藥材는 세명대학교 한방병원에서 구입하여 精選한 후 사용하였다.

#### 2) 方法

##### (1) 檢液 調製

絲瓜絡 24g 分量을 5,000ml round flask에 넣고 1,000ml의 증류수를 加하여 冷却器를 附着하고 2시간 加熱煎湯한 後 여과포에 여과하고 여과지(No.4, whatman)에 2차 여과한 後 濾液을 rotary evaporator로 減壓濃縮(70℃, 2000Pa, 85rpm)한 後 分量을 200ml로 調整하였다.

##### (2) 高脂血症 誘發과 檢液投與

Triton WR 150mg/kg을 3일간 매일 1회 미정맥 주사하였으며, Triton WR 주사 1시간 후에는 實驗군에 絲瓜絡추출액기스를 2ml/200g, 대

이정석 외 2인 : 絲瓜絡이 Triton Wr 투여로 유발되는 高脂血症 예방에 미치는 영향에 대한 실험적 연구

조군에는 同量의 生理食鹽水를 經口投與하였다.

(3)採血 및 血清分離

최종 검액투여 24시간 후에 흰쥐를 ether로 痲醉시킨다음 心臟穿刺하여 採血하여 遠心分離器에 넣어 2,500 rpm, 15分間 遠心分離하여 血清을 分離하였다.

(4)血清中 total cholesterol 含量 測定

血清中 total cholesterol 含量 測定은 enzymatic COD-PAP法에 의하여 Cholesterol C-Test Kit(Wako Chemical Industries,Ltd.,Japan)를 使用하여 測定하였다(21,22).

(5) 血清中 triglyceride 含量 測定

血清中 triglyceride 含量 測定은 GPO-PAP 법에 의하여 Triglyceride GII Kit(Wako Chemical Industries,Ltd.,Japan)를 使用하여 測定하였다(21,22).

(6) 血清中 phospholipid 含量 測定

血清中 phospholipid 含量 測定은 Enzymatic CO-PAP법에 의하여 Phospholipids B-Test Kit(Wako Chemical Industries,Ltd.,Japan)를 使用하여 測定하였다(21,22).

(7) 血清中 HDL-cholesterol 含量 測定

HDL-cholesterol 含量은 HDL콜레스타제 측정용 kit를 사용하여 測定하였다(21,22).

(8) 血清中 LDL-cholesterol 含量 測定

LDL-cholesterol 含量은 다음 공식에 의하여 구하였다.

$$\text{Total cholesterol} = \text{HDL cholesterol} + \text{VLDL cholesterol} (1/5 * \text{triglyceride}) + \text{LDL cholesterol}$$

2. 統系分析

실험결과와 분석은 student t-test를 이용하였으며 유의수준은  $\alpha=0.05$ 로 하였다.

1) 혈중 total cholesterol 함량

정상군은  $86.3 \pm 0.9$  mg/dl에 대조군은  $205.0 \pm 1.5$  mg/dl, 실험군은  $184.3 \pm 1.9$  mg/dl로서 실험군은 대조군에 비하여 감소하였으나 유의성은 없었다.(Table I).

Table I. Effect of Luffae fasciculus vascularis on Serum Total Cholesterol Levels in Hypertriglyceridemia Rats Triton WR-1339

| Groups  | No. of animals | total cholesterol | p value |
|---------|----------------|-------------------|---------|
| Normal  | 10             | $86.3 \pm 0.9^a$  | -       |
| Control | 10             | $205.0 \pm 1.5$   | -       |
| Sample  | 10             | $184.3 \pm 1.9$   | >0.05   |

a) : Mean  $\pm$  Standard Error.

Sample : Administerd by Luffae fasciculus vascularis(絲瓜絡)(2ml/200g,rat).

2) 혈중 triglyceride 함량

정상군은  $66.9 \pm 1.1$  mg/dl에 대조군은  $176.8 \pm 1.8$  mg/dl, 실험군은  $145.4 \pm 1.8$  mg/dl로서 실험군은 대조군에 비하여 유의성 있게 감소하였다.(Table II).

Table II . Effect of Luffae fasciculus vascularis on Serum Triglyceride Levels in Hypertriglyceridemia Rats Triton WR-1339

| Group   | No. of animals | -G               | p value |
|---------|----------------|------------------|---------|
| Normal  | 10             | $66.9 \pm 1.1^a$ | -       |
| Control | 10             | $176.8 \pm 1.8$  | -       |
| Sample  | 10             | $145.4 \pm 1.8$  | <0.05   |

a) : Mean  $\pm$  Standard Error.

Sample : administerd by Luffae fasciculus vascularis(絲瓜絡)(2ml/200g,rat).

3) 혈청중 HDL-cholesterol 함량

결 과

정상군은 33.6±0.7 mg/dl에 대조군은 35.0±1.0 mg/dl, 실험군은 47.2±1.1 mg/dl로서 실험군은 대조군에 비하여 유의성 있게 증가하였다.(Table. III).

Table III. Effect of Luffae fasciculus vascularis on Serum HDL-chol Levels in Hypertriglyceridemia Rats Triton WR-1339

| Group   | No. of animals | HDL-chol               | p value |
|---------|----------------|------------------------|---------|
| Normal  | 10             | 33.6±0.7 <sup>a)</sup> | -       |
| Control | 10             | 35.0±1.0               | -       |
| Sample  | 10             | 47.2±1.1               | <0.01   |

a) : Mean± Standard Error.  
Sample : administerd by Luffae fasciculus vascularis(絲瓜絡)(2ml/200g.rat).

#### 4) 혈청중 Phospholipid 함량

정상군은 113.1±1.2 mg/dl에 대조군은 192.0±1.4 mg/dl, 실험군은 163.9±1.7 mg/dl로서 실험군은 대조군에 비하여 유의성 있게 감소하였다.(Table IV).

Table IV. Effect of Luffae fasciculus vascularis on Serum Phospholipid Levels in Hypertriglyceridemia Rats Triton WR-1339

| Group   | No. of animals | Phospholipid            | p value |
|---------|----------------|-------------------------|---------|
| Normal  | 10             | 113.1±1.2 <sup>a)</sup> | -       |
| Control | 10             | 192.0±1.4               | -       |
| Sample  | 10             | 163.9±1.7               | <0.01   |

a) : Mean± Standard Error.  
Sample : administerd by Luffae fasciculus vascularis(絲瓜絡)(2ml/200g.rat).

#### 5) 혈청중 LDL-cholesterol 함량

정상군은 39.4± 0.9 mg/dl에 대조군은 134.7±1.5 mg/dl, 실험군은 108.1±1.9 mg/dl로서 실험군은 대조군에 비하여 유의성 있게 감소하였다.(Table V).

Table V. Effect of Luffae fasciculus vascularis on Serum LDL-cholesterol Levels in Hypertriglyceridemia Rats Triton WR-1339

| Group   | No. of animals | LDL-cholesterol        | p value |
|---------|----------------|------------------------|---------|
| Normal  | 10             | 39.4±0.9 <sup>a)</sup> | -       |
| Control | 10             | 134.7±1.5              | -       |
| Sample  | 10             | 108.1±1.9              | <0.05   |

a) : Mean± Standard Error.  
Sample : Administerd by Luffae fasciculus vascularis(絲瓜絡)(2ml/200g.rat).

### 고 찰

高脂血症은 혈액내 혈청지질이 정상보다 많은 것을 말하며, 혈청지질은 중성지방(triglyceride), 콜레스테롤, 인지질(phospholipid), 유리지방산 등이 물에 용해되기 위하여 단백질과 결합한 lipoprotein을 말한다(23).

임상적으로는 혈청중 total cholesterol 치가 240mg/dl 이상이거나 triglyceride 치가 200mg/dl 이상일 때를 가리키며, 특히 지단백인 저밀도지단백(LDL) 치가 160mg/dl 이상인 경우와 고밀도지단백(HDL) 치가 35mg/dl 이하일 경우 動脈硬化 및 冠狀動脈疾患의 위험이 높아 治療의 대상으로 하고 있다(24~31).

韓醫學에서 高脂血症은 瘀血, 胸痞, 心痛, 怔忡, 中風, 痰飲 등의 범주에 속한다고 할 수 있는데, 病理機轉은 肝, 脾, 腎 등 여러 臟腑의 機能失調로 風, 火熱, 濕痰, 瘀血 등이 발생하여

高脂血症을 일으키는 것으로 보고 있다7~9).

이렇게 발생한 高脂血症은 혈소판 응집기능 항진, 혈소판 응고시간의 단축, 선용계 기능의 저하 등 혈액의 응고에 변화를 일으켜 혈액점도가 상승하고 결국 혈액의 성질과 상태에 병적 변화와 혈관염에 의한 말초순환 장애를 일으킨다.

바로 이 상황은 韓醫學에서 얘기하는 中風前兆症인 拇指次指 麻木不仁 혹은 手足不用 혹은 肌肉瞶動症狀이 나타나는 상태에 해당이 된다. 中風前兆症에 대한 최초의 기록은 內經에서부터 볼 수 있는데10), 唐宋이전에는 表部로 邪氣가 침입하여 肌肉瞶動, 風口喎, 風頭眩 등의 中風前兆症이 나타난다고 보았고, 金元이후에는 內傷으로 인하여 점차 中風이 형성되는데 이러한 形成過程중 나타나는 症狀으로 四肢 및 顔面の 感覺運動變化, 頭部の 感覺變化(頭痛, 頭重, 眩暈, 項強 등), 心身の 變化(記憶力 및 마음의 變化), 脈, 痰, 言語의 變化 등을 들었다32~39).

위에서 언급했듯이 高脂血症은 단순히 혈청지질의 증가만이 중요한 것이 아니라 지방단백의 역할이 중요한데 이는 지방입자가 물과 섞일 수 없기에 단백질성분과 결합하여 친수성이 있는 입자로 존재해야하기 때문이다40,41).

콜레스테롤과 결합해 운반해주는 지단백은 고밀도지단백(HDL)과 저밀도지단백(LDL)으로 나누는데, HDL은 조직으로부터 콜레스테롤을 제거해주는 역할을, LDL은 콜레스테롤을 혈관벽에 쌓아주는 역할을 한다. 따라서 전자는 動脈硬化의 위험을 낮추고 후자는 높인다. HDL은 남성보다는 여성에 더 많으며 운동을 하면 증가되므로 高脂血症 및 動脈硬化症의 豫防에 운동은 食餌療法과 함께 필수적인 요소가 된다.

HDL이 動脈硬化의 위험을 낮추어주는 기전은 HDL이 free cholesterol을 ester화하기 때문인 것으로 알려져 있다.

또한 中性脂肪과 動脈硬化와의 관계를 알아보면 中性脂肪의 대부분은 초저밀도 지단백

(VLDL) 이라고 하는 매우 큰 지단백에 많이 들어 있는데, 초저밀도 지단백은 low density lipoprotein cholesterol처럼 직접 動脈硬化를 일으키지는 않지만 초저밀도 지단백이 많아지면 그 일부가 분해되어 low density lipoprotein이 되며 한편으로 high density lipoprotein을 감소시키는 기능을 한다. 그러므로 中性脂肪이 많으면 혈중 초저밀도 지단백이 많은 상태가 되며 low density lipoprotein cholesterol이 증가하고, high density lipoprotein이 감소하게 되어 動脈硬化를 촉진한다.

이렇게 HDL의 혈중 농도가 낮아지고 LDL과 VLDL의 혈중 농도가 높아지면 高脂血症은 동맥에 粥狀硬化를 일으키고 또 血栓을 만들어 血管을 閉鎖시켜 버린다. 이것이 腦에서 일어나면 腦梗塞, 心臟의 冠狀動脈에서 일어나면 心筋梗塞을 일으켜 사망의 직접적인 原因이 되는 것이다6).

그동안의 高脂血症의 治療는 食餌療法과 運動療法, 그리고 지질을 하강시키는 藥物療法이 사용되어 왔다. 그러나 高脂血症에 사용되는 약물들은 대개 위장장애나 간 기능 이상과 같은 副作用과 禁忌症이 있어서 장기간 사용하기 어려울 뿐만 아니라 복용을 중지하면 血中脂質이 다시 빠르게 올라가는 단점 등이 있어서 食餌療法과 運動療法으로 안 되는 환자에게만 제한적으로 투여해왔다41~43). 따라서 혈중지질을 낮추면서 부작용 없이 장복할 수 있는 약제의 요구는 점차 높아지고 있는 현실이다.

이에 최근에 韓藥處方을 이용해서 실험적 高脂血症의 治療效果를 보고한 경우는 淸心降火元, 川芎茶調散, 加味祛風湯, 歸脾湯加味方, 兩儀拱辰丹, 天麻丸, 芎辛導痰湯, 防風通聖散, 瓜蒌枳實湯, 導痰湯, 世明降脂湯 등의 研究報告가 있었고44~54), 단일 약물로는 豨薟, 枸杞子, 桑白皮, 魚腥草, 桑枝 등에 관한 研究報告가 있었다6,11,55,56).

본인이 실험에 사용한 絲瓜絡 ( *luffae fasciculus vascularis* ) 은 葫蘆科 ( 박과 cucurbitaceae ) 에 屬한 一年生 蔓草인 수세미와의 果實로 天絲瓜, 天羅, 布瓜, 蠻瓜등의 異名이 있다.

絲瓜絡의 主要成分은 硝石이 檢出된 外에는 未詳이다.

그 性味는 平 ( 一云寒 ) 無毒하고 甘하며 脾經 胃經 肝經 肺經에 歸經하고 祛風通絡, 涼血解毒, 除風化痰, 通經脈, 行血脈의 效能이 있어 諸血病의 症에 適用되며, 筋骨痠痛, 胸脅疼痛, 乳癰腫痛 等の 症狀을 치료하는데 사용되며 小便不利, 痰嗽, 癰疽, 瘡腫, 血滯作痛 등에도 사용한다(19,20).

실험적 高脂血症의 병태모델을 만드는 방법은 여러 연구자에 의하여 많은 방법이 보고 되어져 있으며 이를 나누어 보면 外因性 요인과 內因性 요인으로 나누어진다. 外因性 高脂血症 病태모델로는 高cholesterol식 부하에 의한 高cholesterol혈증(57~62), vitamin D 와 cholesterol을 병용(63,64), olive oil이나 corn oil 등의 투여에 의한 高脂血症 모델 등이 있고(65), 內因性 高脂血症 모델로는 fructose부하 또는 Triton WR-1339에 의한 hypertriglycemia의 病태모델 등이 있다(66,67).

高脂血症의 改善方法으로서는 食餌療法에 의한 cholesterol 攝取의 調節, 生체 내에서의 cholesterol 의 生合成阻害, cholesterol의 吸收抑制나 排泄促進, cholesterol의 膽汁酸으로 變換 促進 등의 수단이 이용되고 있다(25,26,66,68,69).

그 중에서 食餌療法은 藥物로 해결할 수 없는 문제일뿐더러 실제로 우리 몸에 존재하는 총 콜레스테롤 중에 동물성 식품을 통해서 섭취된 콜레스테롤은 15%에 불과하며 나머지 85%는 체내에서 合成되는 것이므로 “攝取調節” 이나 “吸收抑制” 보다는 “生合成阻害”나 “排泄促進” “膽汁酸으로 變換 促進”방법 쪽에 비중을 두게

되었다. 그래서 Triton WR-1339를 사용하여 高脂血症을 유발하기로 하였다.

高콜레스테롤혈증을 유발시키기 위해 사용된 Triton WR-1339는 세포의 lipase 활성을 억제하며, 간장에서 콜레스테롤 合成을 亢進시켜서 혈액 내의 中性脂肪과 저밀도 지단백을 증가시키고, 고분자 Apo B, 유리 및 에스테르 결합 콜레스테롤, 인지질, 지방산의 농도를 증가시키며, 또한 세포내 脂肪分解酵素 활성 억제에도 관여하여 세포내 中性脂肪의 蓄積을 增加시킨다고 보고되었다(70). 실험결과 高脂血症 유발 모델 동물의 혈중 Total cholesterol 및 Triglyceride, Phospholipid level이 유의적으로 증가하였으며, 이는 위의 보고와 본 實驗結果가 일치하였다.

또한 絲瓜絡 투여군에서는 Total cholesterol, Triglyceride, Phospholipid, LDL-cholesterol 모두 control group에 비하여 증가폭이 감소되었으며 HDL-cholesterol은 control group에 비하여 상승폭이 증가하였으므로 高脂血症 및 動脈硬化症에 대한 絲瓜絡의 豫防效果를 추측해 볼 수 있었다.

이는 콜레스테롤의 섭취의 제한이나 흡수단계에서 작용한 것은 아니며, 絲瓜絡이 콜레스테롤의 生合成阻害나 排泄促進, 또는 膽汁酸으로의 變換에 작용함을 유추할 수 있었다.

## 결론

絲瓜絡의 高脂血症에 대한 豫防效果를 糾明하고자 Triton WR-1339로 유발된 高脂血症에 투여한 후 Total cholesterol, Triglyceride, HDL-cholesterol, Phospholipid, LDL-cholesterol의 變化를 검토해본 결과 다음과 같은 結論을 얻었다.

1. 絲瓜絡은 Total cholesterol의 상승을 억제하는 경향을 보였다.

이정석 외 2인 : 絲瓜絡이 Triton Wr 투여로 유발되는 高脂血症 예방에 미치는 영향에 대한 실험적 연구

2. 絲瓜絡은 Triglyceride의 상승을 유의성 있게 억제시켰다.

3. 絲瓜絡은 HDL-cholesterol의 상승을 유의성 있게 증가시켰다.

4. 絲瓜絡은 Phospholipid의 상승을 유의성 있게 억제시켰다.

5. 絲瓜絡은 LDL-cholesterol의 상승을 유의성 있게 억제시켰다.

이상의 결과로 볼 때 絲瓜絡은 內因性 高脂血症에 예방차원에서 활용할 수 있는 약재로 사료된다.

## 참고문헌

- 1) 경제기획원 조사통계국 : 사망원인통계연보, 1990-2000.
- 2) 김종성 : 고지혈증과 뇌혈관질환, 임상약학, 11:pp.71-75, 1991.
- 3) 김진규 : 고지혈증과 동맥경화증의 발생기전, 임상약학, 11:pp.51-58, 1991.
- 4) 全國韓醫科大學 心系內科學教室 : 東醫心系內科學, 서울, 書苑堂, pp.400-445, 1995.
- 5) 김재중 : 高脂血症의 특성과治療, 醫藥情報, 서울, 藥業新聞社, pp.50-53, 1994(12)
- 6) 郭燠 : 桑枝, 桑葉, 桑白皮 및 桑椹子의 止血效果에 關한 研究, 慶熙大學校 大學院, 1992.
- 7) 趙鴻孚 外 : 心腦血管病中醫證治學. 北京; 學術書刊出版社:1990. 118-26쪽.
- 8) 何紹奇 外 : 現代中醫內科學. 北京; 中國醫學科技出版社:1991. 414-8쪽.
- 9) 巫君玉 外 : 現代難治病中醫診療學. 北京; 中醫古籍出版社:1993. 72-81쪽.
- 10) 홍원식편 : 정교황제내경, 서울, 동양의학연구원, p.16, 100, 109, 128, 151, 157,

203, 217, 219, 225, 249, 253, 265, 317, 1985.

- 11) 李晨源 : 魚腥草가 高脂血症誘發白鼠에 미치는 豫防 및 治療效果에 關한 研究, 慶熙大學校 大學院, 1995,
- 12) 王燾 : 外臺秘要, 서울, 成輔社, pp.361-362, 1975.
- 13) 劉完素 : 素問玄機原病式, 北京, 人民衛生出版社. pp.29-33, 1983.
- 14) 李杲 外 : 東垣十種醫書, 서울, 大星文化社, pp.635, 636, 1983.
- 15) 張介賓 : 景岳全書, 上海, 人民衛生出版社, pp.181-198, 1982.
- 16) 朱震亨 : 丹溪心法, 臺北, 五洲出版社, pp.65-105, 1969.
- 17) 劉完素 : 劉河間三六書, 서울, 成輔社, pp.281-282, p.324, 1976.
- 18) 朱震亨 : 丹溪心法附餘, 서울, 大星文化社, pp.69-70, p.658, 1989.
- 19) 上海中醫學院 : 中草藥學, 香港, 商務印書館, pp.281-282, 1983
- 20) 李尙仁 : 本草學, 서울, 學林社, pp.438-439, 1986
- 21) 李三悅, 鄭允燮: 臨床病理檢査法(3版), 延世大學 學校 出版部, 서울 1984, pp.194-196, 197-199, 202-207, 223-225, 244-246, 250-254.
- 22) 金井泉, 金井正光: 臨床檢査法提要, 高文社, 서울, 1986, pp.95, 98, 104-109, 137, 386-391, 404-408, 408-412, 423-427, 514-523, 524-533.
- 23) 張學哲 : 原發性 高脂血症, 臨床藥學, 11 : pp.41-47, 1991
- 24) 吉村永星 : 魚腥草 및 桑菊飲이 免役機能에 미치는 影響, 慶熙大學校 大學院, 1990
- 25) 민현기 : 임상 내분비학, 서울, 고려의학, pp.489-520, 1990.

- 26) 서무규 : 성인병-노인의학, 서울, 고려의학, pp.77-121, 429-448, 457-473, 1992.
- 27) 이귀녕. 이종순 : 임상병리과일, 서울, 의학문화사, pp.117-154, 278-282, 1154-1155, 1164-1167, 1397-1401, 1993.
- 28) 李三悅 : 임상병리해역법, 서울, 연세대학교출판부, pp. 49-54, 1991.
- 29) 김재중 : 고지혈증의 특성과 치료, 의학정보, 서울, 약업신문사, pp.50-53, 1994(12)
- 30) 박영배. 한기훈 외 : 한국인 가족성 고콜레스테롤 혈증환자의 임상적 특성, 서울, 대한내과학회지, 46(6):46-54, 1994.
- 31) 岡部和彦, 藤井 守; 總リン脂質. Medical Technology. 8, 10:68, 1980.
- 32) 孫思邈 : 備急千金要方, 北京, 人民衛生出版社, pp. 153-154, 1982
- 33) 王勳臣 : 醫林改錯, 臺北, 對聯國風出版社, pp. 47-48, 中華民國64年
- 34) 虞搏 : 醫學正傳, 서울, 成輔社, p.27, 31, 1986
- 35) 李用粹 : 證治彙補, 臺北, 旋風出版社, pp.637-638, 1983
- 36) 李梴 : 醫學入門, 서울, 南山堂, pp.1371, 1985
- 37) 張茂珍 : 中風條辨, 서울, 醫聖堂, pp.81-82, 1988
- 38) 張元素 : 素問病機氣宜保命集, 中國醫學大系, 서울, 圖書出版鼎談, 13卷, p.30, 1988
- 39) 朱震亨 : 丹溪心法心要, 山東, 山東科學技術出版社, pp2-3, 1985
- 40) 김창중 : 병태생리학, 서울, 계추문화사, pp.360-362, 597-599, 1988
- 41) 이문호 : 내과학(하), 서울, 학림사, pp.1495-1498, 1986
- 42) 고지혈증 치료지침 제정위원회. 고지혈증의 진단과 치료. 서울:한의학:2000, i-iv,59,221-33,315-14쪽
- 43) 유경호 외. Effects of statins in ischemic stroke. 대한뇌졸중학회지 1999;1(2):151-61
- 44) 이남훈 외 : 방풍통성산이 고혈압 고지혈에 미치는 영향. 대한한의학회지 1991;12(1):44-55
- 45) 김영대 외 : 파루지실탕 및 그 가미방이 고지혈증에 미치는 영향. 동국대논문집 1993;2(2):17-29
- 46) 김연두 외 : 도담탕이 가토의 고지혈증 및 혈전증에 미치는 영향. 원광한의학 1994;4(1):85-128
- 47) 송미덕 외 : 청심강화환이 고혈압 및 고지혈증에 미치는 영향. 대한한의학회지 1995;16(1):403-18
- 48) 전성하 외 : 고혈압 및 고지혈증에 대한 천궁다조산의 실험적 연구. 경희한의대는 논문집 1997;20(1):239-58
- 49) 계해정 외. 가미거풍탕이 고혈압 및 고지혈증에 미치는 영향. 경희한의대는논문집 1997;20(2):1-19
- 50) 노진환 외 : 귀비탕가미방이 고혈압 및 고지혈증에 미치는 영향.대한한의학회지 1997;18(2):245-64
- 51) 이용희 외 : 양의공진단이 고혈압 및 고지혈증에 미치는 영향. 경희한의대는논문집 1994;17(2):57-76
- 52) 강준권 외 : 고혈압 및 고지혈증에 대한 천마환의 실험적 연구. 경희의학 1997;13(2):202-16
- 53) 전영완 외 : 고혈압 및 고지혈증에 대한 궁신도담탕의 실험적 연구. 경희한의대는 논문집 1996;19(1):13-24
- 54) 김규열 외 : 세명강지탕이 고지혈증 토끼의 혈중 지질변화에 미치는 영향. 대한한



이정석 외 2인 : 絲瓜絡이 Triton Wr 투여로 유발되는 高脂血證 예방에 미치는 영향에 대한 실험적 연구

의학회지 2000;20(4):69-81

- 55) 장동순 : 회림이 실험적 고지혈증의 예방 및 치료효과에 미치는 영향, 경희대학교 대학원, 1994
- 56) 손예건 : 구기자, 구기엽, 지골피가 고혈압, 고지혈증, 고혈당에 미치는 영향, 경희대학교 대학원, 1993
- 57) 노환성 외 : 고지혈증 랫트를 이용한 수종 전통 한약제의 항고지혈 효과. 약제학회지. p. 25(4), 307, 1995
- 58) 노환성 외 : 고지혈증 동물모델 설정을 위한 식이처방의 실험적 연구. 약제학회지. 24(4), 297 (1994)
- 59) 篠原幸人 : 腦神經疾患の みがたABC, 東京, 日本醫師會雜誌, Vol.110, No.5, p.37, 1995
- 60) John bernard Henry, M.D. : Clinical diagnosis and Management by Laboratory methods, U.S.A., W.B. Saunders company, p. 329, 1984
- 61) Reitman, S. and Frankel, S. : A colorimetric method for the determination of serum glutamic oxaloacetic acid and glutamic pyruvic transaminase, Am. J. Clin. Phathol., p. 28, 56, 1957.
- 62) Wyngaarden and Smith : Cecil textbook of Medicine 18th edition, Philadelphia, W.B.Saunders Company, pp. 320-323, 1144, 1988.
- 63) Kuzuo A., Yasuo O. and Jong-chol C.: Inhibition of the Metyrapone and Heat-stress Induced Hypertension by the Phellodendri Cortex on Rats, Shoyakugaku Zasshi., p. 39, 162, 1985.
- 64) Masaru K., Kazuyo T., Junko M., Hitomi I. and Yoshio B.: Experimental induction of atherosclerosis in guinea pigs fed a cholesterol, vitamine D2-rich diet, Folia Pharmacol. Japon., p. 81, 275, 1983.
- 65) C. Allain : Enzymatic determation of total cholesterol, Clin. Chem., p. 20, 470, 1974.
- 66) 小澤 光 : 新藥開發の だめの 藥效スクリーニグ法(I), 東京, 丸 善, p.86, 1984
- 67) 木平健治, 惠下剛彦 : コルステロ\_を理解するために, 藥局, p. 42, 1745, 1991.
- 68) 홍사석 : 이우주의 약리학 강의, 서울, 선일문화사, pp.355-358, 1992
- 69) Duhault J., Boulanger M., Beregi L., Sicot N. and Bouvier, F. : A new type of hyperlopedemoc agent conpapatove assay in rats, Atherosclerosis, 23:63, 1976
- 70) H. Dominique, H. Paul and N. B. David: Effect of lipase inhibitor, triton WR-1339 and tetrahydrolipstatin, on the synthesis and secretion of lipids by rat hepatocytes. FEBS., 286, 186-188 (1991)