

원저

桃仁藥鍼液의 투여가 흰쥐의 고지혈증 예방에 미치는 영향

강대인* · 소경순* · 정찬길* · 김광호**

* 세명대학교 한의과대학

** 경희대학교 한의과대학 예방의학교실

Effects of 『Persicae Semen』 on the Hyperlipidemia Rats Induced by Triton WR-1339

Dae-In Kang* · Kyeong-Sun Soh* · Chan-Gil Jeong* · Kwang-Ho Kim**

* Department of Oriental Medicine, College of Oriental, Semyung University

** Department of Oriental Medicine, College of Kyung Hee University

Abstract

Objective : In order to study effects of 『Persicae Semen』 on the hyperlipidemia rats induced by Triton WR, we have made hyperlipidemia rats by administering Triton WR-1339 for 3 days, then have administered.

The results were summerized as follows :

1. The Total cholesterol, triglyceride, LDL-cholesterol, Free fatty acid, phospholipid and CRF(Cardiac Risk Factor) by hypercholesteremic rats injected by Triton WR-1339 of the herb-Acupuncture group were decreased as compared with those of the control group, especially hypercholesteremic rats injected by Triton WR-1339 of the herb-Acupuncture+Acupuncture group were some more decreased as compared with those of the control group.
2. The HDL-cholesterol by hypercholesteremic rats injected by Triton WR -1339 of the herb-Acupuncture group were increased as compared those of control group, especially hypercholesteremic rats injected by Triton WR-1339 of the herb-Acupuncture+Acupuncture group were some more increased as compared with those of the control group.

According to the above results, Persicae Semen showed inhibition on decrease of serum total cholesterol, triglyceride and phosholipid contents as well as inhibition on increase of HDL-cholesterol contents in hyperlipidemia.

1. 緒 論

藥鍼療法은 疾病의 治療에 有關한 穴位나 壓痛點 等に 氣味論을 따른 淨製된 韓藥製材를 注入하여 刺鍼과 藥物의 效果를 동시에 구현한 新鍼療法¹⁾으로, 韓醫學의 새로운 도전 분야 중의 하나이다.

현재 藥鍼療法은 크게 經絡藥鍼, 八綱藥鍼, 蜂藥鍼 그리고 紫河車藥鍼으로 大別할 수 있으며²⁾, 桃仁藥鍼은 經絡藥鍼 中の 潤劑에 해당되며 아직 臨床에 專用되고 있지 않는 藥鍼製材이다.

桃仁은 破血祛瘀藥으로 薔薇科에 속한 落葉小喬木인 복숭아나무(Persicae Semen)의 成熟한 果實의 核仁을 乾燥한 것으로, 性味는 平苦甘無毒하고 歸經은 入肝經 兼肺, 大腸 二經하여 破血祛瘀, 潤燥滑腸, 排膿의 效能을 가지고 있다³⁾.

* 교신저자 : 소경순, 충북 제천시 신일동 세명대학교 한의과대학 (Tel : 043-649-1345, E-mail : kssoh@chol.com)

최근에 들어 桃仁藥鍼에 관한 연구보고로 전⁹⁾, 송⁹⁾이 혈전증에 미치는 효과, 김¹⁰⁾이 抗血栓 效能에 대한 논문이 발표되어 있고, 도인이 고지혈증의 효능에 미치는 연구논문으로는 최¹¹⁾, 윤¹²⁾의 가토 및 흰쥐의 고지혈증에 미치는 영향에 대한 연구, 김¹³⁾은 Endotoxin으로 誘發되는 血栓에 미치는 影響, 김 등은 도인의 수치에 따른 효능에 관한 문헌적 고찰¹⁴⁾에 대해 발표되었다.

高脂血症이란 콜레스테롤이나 中性脂肪과 같은 主要 脂質의 血管內 含量이 過度하게 增加 되어 있는 狀態¹⁵⁻¹⁸⁾를 말한다. 高脂血症, 특히 고콜레스테롤 혈증은 粥狀動脈硬化症을, 고트리글리세라이드 혈증은 臟臟炎을 誘發시키는 것으로 알려져 있으며¹⁵⁻¹⁸⁾, 粥狀動脈硬化證의 境遇에는 血流을 減少시켜 虛血性 心臟疾患과 狹心症, 心筋梗塞의 原因¹⁹⁻²¹⁾이 되므로 臨床的으로 重要한 問題가 된다.^{16-17, 22-24)} 우리나라의 境遇, 高脂血症은 해가 갈수록 점점 높은 有病率을 보이고 있는데 이는 生活 패턴의 西歐化, 營養 攝取量의 增加, 動物性 脂肪 攝取量의 增加, 平均 體重의 增加, 運動量 減少, 스트레스 增加, 平均 壽命의 延長 및 老年層 人口의 增加 등에 의한 것으로 보인다²⁰⁾.

韓醫學에서 高脂血症의 병기는 脾의 運化와 肝의 疏泄條達 機能의 不足으로 濕痰의 重濁한 穢濁之氣가 體內에 停留되어 血脈에 痰濁, 瘀血 등이 發生하는 것이며, 주로 瘀血, 胸痞, 心痛, 怔忡, 中風, 痰飲 등의 범주로 보고 있고, 이로 因한 眩暈, 胸悶, 痺麻, 心悸 등의 症狀이 나타나며, 病因으로는 血熱 血寒, 血虛, 氣虛 등으로 보고 있다²⁵⁻²⁶⁾.

이에 저자는 桃仁을 이용하여 藥鍼液을 조제한 후, 고지혈증 예방과 치료에 대한 연구로 실험은 Triton WR 주사방법으로 고지혈증을 유발시키면서 흰쥐에 도인 약침액을 투여하여 total cholesterol, triglyceride(TG), HDL-cholesterol, 및 LDL-cholesterol, Free Fat Acid, phospholipid, EPA(Eicosapentaenoic acid), CRF(Cardiac Risk Factor)를 측정하여 고지혈증 예방에 미치는 영향을 관찰한바 유의성 있는 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

II. 實 驗

1. 實驗材料

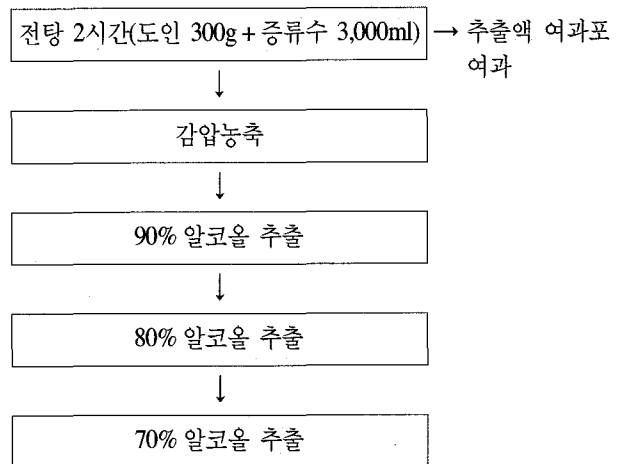
(1) 藥材

實驗에 使用된 藥材는 세명대학교 부속한방병원에서 購入하여 精選한 것을 使用하였다.

(2) 動物

체중 180-220g의 Sprague-Dawley系 흰쥐를 고휘사료(삼양유지, 小型動物用)와 물을 충분히 공급하면서 2주일간 실험실 환경에 적응시킨 후 실험에 사용하였다.

(3) 검액의 제조



2. 實驗方法

(1) 실험 설계

Triton WR 주사에 의한 고지혈증 유발과 검액 투여 대조군과 각 실험군에 Triton WR 150mg/kg을 1일 1회 2일간 미정맥 주사하였으며, Triton WR 주사후 30분 후 다음 표와 같이 처치하였다.

Groups	No. of rats	Method of treat	부 위
정상군	10	-	-
대조군	10	saline 0.2ml/200g	둔부, 깊이;0.5mm
처치1군(도인)	10	0.2ml 도인 약침액 0.2ml/200g	둔부, 깊이;0.5mm 경골의 상부에서
처치2군(침)	10	1분 유침	1/4부위의 후연, 깊이;0.5mm 경골의 상부에서
처치3군(도인+침)	10	0.2ml/200g, 1분 유침	1/4부위의 후연, 깊이;0.5mm

(2) 採血 및 血清分離

최종 검액투여 18시간 후에 흰쥐를 ether로 麻酔시킨 다음 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.

(3) 測定

① Total cholesterol

Enzamic COD-PAP法²⁷⁾에 의하여 SICDIA L T-CHO EAGENT(Eiken, Japan)를 Chemistryanalyzer(Olympus Au5400, Japan)로 측정하였다.

② Triglyceride

GPO-PAP법²⁸⁾에 의하여 SICDIA L TG REAGENT (Eiken, Japan)를 Chemistryanalyzer(Olympus Au5400, Japan)로 측정하였다.

③ HDL-cholesterol

효소법²⁹⁾에 의하여 L-Type HDL-C(Wako, Japan)를 사용하여 Chemistryanalyzer (Hitachi7150, Japan)로 측정하였다.

④ LDL-cholesterol

LDL-cholesterol 함량은 다음 공식에 의하여 구하였다³⁰⁾.

$$LDLchol.l = Total\ chol.l - HDLchol.l + TG/5 + LDL\ chol.l$$

⑤ Free fatty acid

효소법³¹⁾에 의하여 V-NEFA Kit(日水製藥, 日本)을 사용하여 Chemistryanalyzer(Olympus Au5400, Japan)로 측정하였다.

⑥ Phospholipid

비색법³²⁾에 의하여 SICDIA L PL REAGENT(Eiken, Japan)를 사용하여 Chemistryanalyzer(Hitachi 7150, Japan)로 측정하였다.

⑦ EPA(Eicosapentaenoic acid) 측정

Gas chromatography에 의하여 측정하였다.

⑧ CRF(Cardiac Risk Factor) 측정

Total cholesterol /HDL-cholesterol에 의하여 구하였다.

3. 統系分析

실험결과를 분석하기 위하여 정상군과 대조군, 대조군과 처치1군, 대조군과 처치2군, 대조군과 처치3군 간의 차이에 대한 검정은 student t-test로 하였으며 유의수준은 $\alpha \leq 0.05$ 로 하였다.

III. 實驗成績

1. 血中 total cholesterol(TC) 含量

정상군의 혈중 total cholesterol 함량은 $72.6 \pm 9.8(57.5, 89.5)$ mg/dl, 대조군은 $870.8 \pm 32.4(207.6, 314.7)$ mg/dl이었고 처치 1군(도인약침시술)은 $235.8 \pm 48.3(159.8, 300.2)$ mg/dl이었으며, 처치 2군(침시술)은 $240.7 \pm 46.8(159.7, 304.2)$ mg/dl이었으며, 처치3군(도인약침과 침술 동시시행)은 $220.6 \pm 39.6(172.6, 301.7)$ mg/dl으로 나타나 처치군은 대조군에 비하여 유의한 차이($p < 0.05$)가 있었으며, 이중 처치3군이 가장 유의성이 뛰어났다(Table 1).

Table 1. Effects of Persicae Semen on Serum Total Cholesterol in Hyperlipidemia Rats induced by Triton WR-1339

Group	No. of animals	Total cholesterol(mg/dl)
Normal	10	$72.6 \pm 9.8(57.5, 89.5)$
Control	10	$870.8 \pm 32.4(207.6, 314.7)$
Herb	10	$235.8 \pm 48.3(159.8, 300.2)$
Aqp.	10	$240.7 \pm 46.8(159.7, 304.2)$
H + A	10	$220.6 \pm 39.6(172.6, 301.7)$

a) : Mean \pm Standard Deviation(Minimum, Maximum).

Normal : Triton WR-1339 – non treated group

Control : Triton WR-1339 – treated group

Herb : Triton WR-1339 – treated + Persicae Semen-HA group

Aqp. : Triton WR-1339 – treated + Aqupuncture group

H+A : Triton WR-1339 – treated + Persicae Semen-HA + Aqupuncture group

* : t-test ; Compared with Control group($p < 0.05$)

2. 血中 triglyceride(TG) 含量

정상군의 혈중 triglyceride 함량은 $66.1 \pm 16.8(39.5, 90.4)$ mg/dl, 대조군은 $182.3 \pm 36.1(120.6, 246.8)$ mg/dl이었고 처치1군(도인약침시술)은 $146.0 \pm 15.5(119.2, 168.2)$

mg/dl이었으며, 처치2군(침시술)은 161.2±19.5(126.7, 200.4)mg/dl이었으며, 처치3군(도인약침과 침술 동시시행)은 131.5±22.9(95.7, 163.8)mg/dl으로 나타나 처치군은 대조군에 비하여 유의한 차이(p<0.05)가 있었으며, 이중 처치3군이 가장 유의성이 뛰어났다(Table 2).

Table 2. Effects of Persicae Semen on Serum Triglyceride in Hyperlipidemia Rats induced by Triton WR-1339

Group	No. of animals	Triglyceride(mg/dl)
Normal	10	66.1±16.8(39.5, 90.4) ^{a)}
Control	10	182.3±36.1(120.6, 246.8)
Herb	10	146.0±15.5(119.2, 168.2)*
Aqp.	10	161.2±19.5(126.7, 200.4)*
H + A	10	131.5±22.9(95.7, 163.8)*

a) : Mean±Standard Deviation(Minimum, Maximum).

Normal : Triton WR-1339 – non treated group

Control : Triton WR-1339 – treated group

Herb : Triton WR-1339 – treated + Persicae Semen-HA group

Aqp. : Triton WR-1339 – treated + Aqupuncture group

H+A : Triton WR-1339 – treated + Persicae Semen-HA + Aqupuncture group

* : t-test ; Compared with Control group(p<0.05)

3. 血中 HDL-cholesterol 含量

정상군의 혈중 HDL-cholesterol 함량은 38.0±5.5(29.5, 48.3)mg/dl, 대조군은 57.7±11.9(32.7, 75.6)mg/dl이었고,

Table 3. Effects of Persicae Semen on Serum HDL-cholesterol in Hyperlipidemia Rats induced by Triton WR-1339

Group	No. of animals	HDL-cholesterol(mg/dl)
Normal	10	38.0±5.5(29.5, 48.3) ^{a)}
Control	10	57.7±11.9(32.7, 75.6)
Herb	10	77.2±13.2(62.8, 95.6)*
Aqp.	10	67.3±13.2(46.8, 95.1)*
H + A	10	84.7±12.2(64.8, 103.5)*

a) : Mean±Standard Deviation(Minimum, Maximum).

Normal : Triton WR-1339 – non treated group

Control : Triton WR-1339 – treated group

Herb : Triton WR-1339 – treated + Persicae Semen-HA group

Aqp. : Triton WR-1339 – treated + Aqupuncture group

H+A : Triton WR-1339 – treated + Persicae Semen-HA + Aqupuncture group

* : t-test ; Compared with Control group(p<0.05)

처치1군(도인약침시술)은 77.2±13.2(62.8, 95.6)mg/dl이었으며, 처치2군(침시술)은 67.3±13.2(46.8, 95.1)mg/dl이었으며, 처치3군(도인약침과 침술 동시시행)은 84.7±12.2(64.8, 103.5)mg/dl으로 나타나 처치군은 대조군에 비하여 유의한 차이(p<0.05)가 있었으며, 이중 처치3군이 가장 유의성이 뛰어났다(Table 3).

4. 血中 LDL-cholesterol 含量

정상군의 혈중 LDL-cholesterol 함량은 21.5±8.9(11.9, 42.6)mg/dl, 대조군은 176.6±35.6(107.9, 228.9)mg/dl이었고, 처치1군(도인약침시술)은 129.4±57.4(47.8, 201.0)mg/dl이었으며, 처치2군(침시술)은 141.2±51.2(71.6, 226.0)mg/dl이었으며, 처치3군(도인약침과 침술 동시시행)은 109.6±38.1(50.3, 178.7)mg/dl으로 나타나 처치군은 대조군에 비하여 유의한 차이(p<0.05)가 있었으며, 이중 처치3군이 가장 유의성이 뛰어났다(Table 4).

Table 4. Effects of Persicae Semen on Serum LDL-cholesterol in Hyperlipidemia Rats induced by Triton WR-1339

Group	No. of animals	LDL-cholesterol(mg/dl)
Normal	10	21.5±8.9(11.9, 42.6) ^{a)}
Control	10	176.6±35.6(107.9, 228.9)
Herb	10	129.4±57.4(47.8, 201.0)*
Aqp.	10	141.2±51.2(71.6, 226.0)*
H + A	10	109.6±38.1(50.3, 178.7)*

a) : Mean±Standard Deviation(Minimum, Maximum).

Normal : Triton WR-1339 – non treated group

Control : Triton WR-1339 – treated group

Herb : Triton WR-1339 – treated + Persicae Semen-HA group

Aqp. : Triton WR-1339 – treated + Aqupuncture group

H+A : Triton WR-1339 – treated + Persicae Semen-HA + Aqupuncture group

* : t-test ; Compared with Control group(p<0.05)

5. 血中 Free fatty acid 含量

정상군의 혈중 Free fatty acid 함량은 167.3±46.6(103.5, 230.4)μEq/L, 대조군은 303.8±71.9(205.1, 401.3)μEq/L이었고, 처치 1군(도인약침시술)은 242.1±77.5(156.3, 401.3)μEq/L이었으며, 처치 2군(침시술)은 256.0±76.0(134.5, 345.3)μEq/L이었으며, 처치3군(도인약침과 침술 동시시행)은 229.9±63.7(145.5, 340.0)μEq/L으로 나타

나 처치군은 대조군에 비하여 유의한 차이(p<0.05)가 있었으며, 이중 처치3군이 가장 유의성이 뛰어났다(Table 5).

Table 5. Effects of Persicae Semen on Serum Free fatty acid in Hyperlipidemia Rats induced by Triton WR-1339

Group	No. of animals	Free fatty acid(μ Eq/L)
Normal	10	167.3 \pm 46.6(103.5, 230.4)
Control	10	303.8 \pm 71.9(205.1, 401.3)
Herb	10	242.1 \pm 77.5(156.3, 401.3)
Aqp.	10	256.0 \pm 76.0(134.5, 345.3)
H+A	10	229.9 \pm 63.7(145.5, 340.0)

a) : Mean \pm Standard Deviation(Minimum, Maximum).

Normal : Triton WR-1339 – non treated group

Control : Triton WR-1339 – treated group

Herb : Triton WR-1339 – treated + Persicae Semen-HA group

Aqp. : Triton WR-1339 – treated + Aqupuncture group

H+A : Triton WR-1339 – treated + Persicae Semen-HA + Aqupuncture group

* : t-test ; Compared with Control group(p<0.05)

6. 血中 Phospholipid 含量

정상군의 혈중 Phospholipid 함량은 83.3 \pm 19.1(50.4, 110.3)mg/dl, 대조군은 201.0 \pm 25.8(149.8, 235.7)mg/dl이었고, 처치1군(도인약침시술)은 170.3 \pm 39.7(125.6, 235.4)mg/dl이었으며, 처치2군(침시술)은 184.5 \pm 30.4(145.4, 223.5)mg/dl이었으며, 처치3군(도인약침과 침술 동시시행)은 148.3 \pm 43.6(94.3, 203.2)mg/dl이었으며, 처치3군(도인약침과 침술 동시시행)은 148.3 \pm 43.6(94.3, 203.2)mg/dl이었고, 처치3군은 대조군에 비하여 유의한 차이(p<0.05)가 있었으며, 이중 처치3군이 가장 유의성이 뛰어났다(Table 6).

Table 6. Effects of Persicae Semen on Serum Phospholipid in Hyperlipidemia Rats induced by Triton WR-1339

Group	No. of animals	Phospholipid(mg/dl)
Normal	10	83.3 \pm 19.1(50.4, 110.3)
Control	10	201.0 \pm 25.8(149.8, 235.7)
Herb	10	170.3 \pm 39.7(125.6, 235.4)
Aqp.	10	184.5 \pm 30.4(145.4, 223.5)
H + A	10	148.3 \pm 43.6(94.3, 203.2)

a) : Mean \pm Standard Deviation(Minimum, Maximum).

Normal : Triton WR-1339 – non treated group

Control : Triton WR-1339 – treated group

Herb : Triton WR-1339 – treated + Persicae Semen-HA group

Aqp. : Triton WR-1339 – treated + Aqupuncture group

H+A : Triton WR-1339 – treated + Persicae Semen-HA + Aqupuncture group

* : t-test ; Compared with Control group(p<0.05)

223.5)mg/dl이었으며, 처치3군(도인약침과 침술 동시시행)은 148.3 \pm 43.6(94.3, 203.2)mg/dl이었고, 처치3군은 대조군에 비하여 유의한 차이(p<0.05)가 있었으며, 이중 처치3군이 가장 유의성이 뛰어났다(Table 6).

7. 血中 EPA(Eicosapentaenoic acid) 測定

정상군의 혈중 EPA(Eicosapentaenoic acid) 함량은 65 \pm 22(26, 104) μ g/ml, 대조군은 53 \pm 21(26, 83) μ g/ml이었고, 처치1군(도인약침시술)은 79 \pm 30(36, 137) μ g/ml이었으며, 처치2군(침시술)은 67 \pm 25(26, 102) μ g/ml이었으며, 처치3군(도인약침과 침술 동시시행)은 104 \pm 39(39, 164) μ g/ml이었고, 처치3군은 대조군에 비하여 유의한 차이(p<0.05)가 있었으며, 이중 처치3군이 가장 유의성이 뛰어났다(Table 7).

Table 7. Effects of Persicae Semen on Serum EPA (Eicosapentaenoic acid) in Hyperlipidemia Rats induced by Triton WR-1339

Group	No. of animals	EPA(μ g/ml)
Normal	10	65 \pm 22(26, 104)
Control	10	53 \pm 21(26, 83)
Herb	10	79 \pm 30(36, 137)
Aqp.	10	67 \pm 25(26, 102)
H+A	10	104 \pm 39(39, 164)

a) : Mean \pm Standard Deviation(Minimum, Maximum).

Normal : Triton WR-1339 – non treated group

Control : Triton WR-1339 – treated group

Herb : Triton WR-1339 – treated + Persicae Semen-HA group

Aqp. : Triton WR-1339 – treated + Aqupuncture group

H+A : Triton WR-1339 – treated + Persicae Semen-HA + Aqupuncture group

* : t-test ; Compared with Control group(p<0.05)

8. 血中 CRF(Cardiac Risk Factor) 測定

정상군의 혈중 CRF(Cardiac Risk Factor) 함량은 38.0 \pm 5.5(29.5, 48.3)T-chol/HDL-chol, 대조군은 57.7 \pm 11.9(32.7, 75.6)T-chol/HDL-chol이었고, 처치 1군(도인약침시술)은 77.2 \pm 13.2(62.8, 95.6)T-chol/HDL-chol이었으며, 처치2군(침시술)은 67.3 \pm 13.2(46.8, 95.1)T-chol/HDL-chol이었으며, 처치3군(도인약침과 침술 동시시행)은 84.7 \pm 12.2(64.8, 103.5)T-chol/HDL-chol이었고, 처치3군은 대조군에 비하여 유의한 차이(p<0.05)가 있었으며, 이중 처치3군이 가장 유의성이 뛰어났다(Table 8).

군은 대조군에 비하여 유의한 차이(p<0.05)가 있었으며, 이중 처치3군이 가장 유의성이 뛰어났다(Table 8).

Table 8. Effects of Persicae Semen on Serum CRF(Cardiac Risk Factor) in Hyperlipidemia Rats induced by Triton WR-1339

Group	No. of animals	CRF(T-cho/HDL-cho)
Normal	10	38.0±5.5(29.5, 48.3)
Control	10	57.7±11.9(32.7, 75.6)
Herb	10	77.2±13.2(62.8, 95.6)
Aqp.	10	67.3±13.2(46.8, 95.1)
H+A	10	84.7±12.2(64.8, 103.5)

a) : Mean ± Standard Deviation(Minimum, Maximum).

Normal : Triton WR-1339 - non treated group

Control : Triton WR-1339 - treated group

Herb : Triton WR-1339 - treated + Persicae Semen-HA group

Aqp. : Triton WR-1339 - treated + Aqupuncture group

H+A : Triton WR-1339 - treated + Persicae Semen-HA + Aqupuncture group

* : t-test ; Compared with Control group(p<0.05)

IV. 考 察

藥鍼療法은 經絡學說의 原理에 의거하여 한약재를 선택하여 有關한 穴位, 壓痛點 및 陽性反應點에 注入하여 刺針과 藥物作用을 통하여 生體의 機能을 調整하고 病理狀態를 개선시켜 질병을 치료하는 新鍼療法³⁹⁾이다.

현재 藥鍼療法은 크게 經絡藥鍼, 八綱藥鍼 그리고 蜂藥鍼으로 大別할 수 있으며⁴⁰⁾, 桃仁藥鍼은 經絡藥鍼中的 潤劑에 해당되며, 아직 임상에 적용되어 사용되지 않는 藥鍼製材이다⁴¹⁾.

桃仁은 破血祛瘀藥으로 薔薇科에 속한 落葉小喬木인 복숭아나무(Persicae Semen)의 成熟한 果實의 核仁을 乾燥한 것으로, 7~9월경에 여문 열매를 따서 果肉을 버리고 씨를 부순 후 씨를 꺼내어 햇볕에 말리는데 種皮를 버리고 生用하거나 잘게 부수어 사용하며, 脫桃仁, 光桃仁, 單桃仁, 核桃仁 등의 異名이 있다.^{3, 34-36)} 性味는 平苦甘無毒하고 歸經은 入肝經 兼 肺, 大腸 二經하여 破血祛瘀, 潤燥滑腸, 排膿의 效能을 가지고 있어서 임상에서는 瘀血積聚의 腹痛, 經閉, 痛經, 子宮筋腫, 卵巢囊腫, 偏身疼痛, 跌打損傷의 瘀血痛, 高血壓, 挾心痛, 慢性盲腸炎, 四肢麻痺, 半身不遂, 便秘, 癰疽, 咳嗽 등에 많이 응용

된다³⁷⁾.

이에 著者는 高脂血症의 치료에 중점을 두고, 임상에서 活血祛瘀하는 效能이 있어 瘀血積聚로 인한 中風의 예방 및 치료에 다양하게 응용되고 있는 桃仁이 高脂血症을 개선할 수 있으리라 판단하여 실험 약물로 선정하였다.

近來에 발간된 中藥大辭典에서는 古典에 記述된 主治를 要略하여 “經閉 癥瘕 熱病 畜血 風痺 瘡疾 跌打損傷 瘀血脹痛 血燥便秘”에 활용한다고 하였고, 中藥志에는 “痛經 腹部腫塊 肺癰 腸癰 腸燥便秘”에 응용한다고 하였다.

桃仁의 성분으로 지방유 중 대부분을 차지하는 triolein은 복숭아씨, 차, 피넛츠, 쌀겨 등으로부터 분리되며, 藥理 效果는 heparin으로 야기한 지방 분해효소, 혈소판 및 칼슘흡수에 대한 영향이 보고되어 있다. Kosuge 등은 桃仁으로부터 처음 분리하여, 血液凝固를 抑制함을 발표하였다³⁸⁾.

서양의학에서 혈액의 응고에 관계하는 약물 중에서 鬱血을 억제하는 약물은 血栓塞性 疾患의 치료에 관여하며, 抗血液凝固作用, 抗血栓作用 및 血栓溶解작용이 있다. 血栓塞性 疾患은 韓方에서의 瘀血性 疾患과 깊은 관련을 가지고 있어, 瘀血을 치료하는 대표적인 약물인 桃仁은 이러한 작용을 가지고 있을 것으로 추측되며, 또한 前述한 바와 같이 抗凝血에 관한 실험들이 이미 보고되어 있다³⁹⁾.

최근 桃仁에 대해서는 張⁴⁰⁾과 高⁴¹⁾가 瘀血病態 모델, 宋⁴²⁾이 形態 研究를, 金⁴³⁾이 鎮痛, 抗血栓 效能을, 尹⁴⁴⁾이 高콜레스테롤 食餌에 의한 집토끼의 粥狀動脈硬化에 미치는 영향을, 金⁴⁵⁾이 妊娠에 미치는 영향을, 李⁴⁶⁾가 桃仁의 規格化에 대한 研究를 했으며, 崔⁴⁷⁾가 高脂血症에 대한 研究를 보고한 바 있으며, 윤은 도인이 Triton WR-1339를 尾靜脈 주사하여 유발된 高脂血症에 대한 效能 實驗을 하였으나 도인약침액으로 고지혈증의 예방효과 및 도인약침액과 침술을 동시에 시술하여 고지혈증의 예방에 대한 효능실험은 아직 없었다.

高脂血症이란 血清脂質이 正常보다 增加된 것을 말하고⁴⁸⁻⁴⁹⁾, 原因은 高血壓 吸煙 肥滿 飲酒 遺傳 心理的因子 등이며⁴⁶⁾, 血清脂質의 上昇은 遺傳因子와 高血壓 및 喫煙 등과 함께 動脈硬化性 疾患을 惹起하는 主要原因이 된다⁴⁷⁻⁴⁹⁾.

韓國人の 血中 cholesterol 濃度 平均値는 歐美人에 비해 그다지 높지 않은데 비하여, 특히 triglyceride 濃度치

가 越等히 높다는 점이 特徵의이다.

血清脂質의 主要成分은 cholesterol, triglyceride, phospholipid, 遊離脂肪酸 등으로 이루어지고 遊離脂肪酸은 주로 albumin과 結合하나 그 밖의 脂質은 apoprotein과 함께 lipoprotein을 形成하여 血液 속을 循環하며 이들 脂質은 血清의 0.5-1%를 차지한다.

高脂血症은 狹義로는 高triglyceride血症이지만 廣義로는 血清triglyceride, 血清cholesterol, phospholipid, hyperlipoproteinemia 가운데 어느 하나가 높은 數値를 나타내는 것을 일컫는다.

血清 중 cholesterol, triglyceride, phospholipid, total lipid 등은 冠狀動脈疾患, 脂質代謝異常, 腎疾患 등에서 增加하고 이들 疾患을 判斷하는 重要한 指標가 된다^{50,52}.

高脂血症의 原因은 遺傳的인 缺陷에 의한 一次性 高脂血症과 環境 因子(疾病, 藥物, 食餌)에 의해 誘發되는 二次性 高脂血症으로 分類할 수 있다⁵³. 調節이 잘 안되는 糖尿病, 甲狀腺機能 低下症, 痛風, 腎臟疾患, 尿毒症, 閉塞性 肝障礙, 膈臟炎, 紅斑性 狼瘡 등의 질환으로 인해 二次的으로 高脂血症이 나타나며, 藥物 중에는 經口 避妊藥, glucocorticoid, estrogen, 抗高血壓藥 등이 高脂血症을 誘發할 수 있다. 알코올과 飽和脂肪酸 含有飲食을 많이 攝取하는 것도 高脂血症의 原因이 된다. 危險因子로는 男性, 高血壓, 糖尿, 심한 肥滿, 吸煙, 腦血管 疾患이나 心臟疾患의 家族歷 등이 있다⁵⁴.

血漿 脂質은 脂蛋白(lipoprotein) 複合體의 構成 要素로 存在한다. 血漿에 多量으로 存在하고 臨床的으로 중요한 意義를 갖는 血漿 脂質로는 콜레스테롤, 트리글리세라이드, 磷脂質(phospholipids), 유리지방산(free fatty acids) 등이 있다. 血漿 脂質은 脂蛋白에 의해 각 組織으로 運搬되어 細胞의 機能 維持 및 에너지 代謝에 重要한 役割을 遂行한다. 콜레스테롤은 細胞膜의 構成成分으로 利用되며, 스테로이드 호르몬 合成과 膽汁酸 生成의 材料로도 사용된다. 트리글리세라이드와 유리지방산은 인체의 에너지원으로 利用된다. 血清脂質은 飲食 중에 있는 지질의 吸收, 人體內에서의 合成, 生體內에서 代謝 分解, 膽汁排泄 등으로 均衡을 이루고 있다. 따라서 콜레스테롤과 脂肪의 大量 攝取, 糖質의 過剩 攝取 등에 의한 合成增加, 脂質의 分解와 排泄의 低下가 血清脂質 侈를 증가시킨다. 특히 代謝에 관련되는 脂肪分解酵素, 脂肪合成 酵素(acetyl CoA carboxylase, triglyceride synthetase), 組織의 異化酵素劑, 脂質의 輸送 및 組織으로의 分配 등의 異常으로 高脂血症이 생긴다. 그러므로

內分泌疾患 (甲狀腺 호르몬, 副腎皮質과 髓質 호르몬, 成長 호르몬, 인슐린, 글루카곤 등의 非正常)에서도 高脂血症을 誘發할 수 있다. 血漿의 脂蛋白들은 密度가 낮은 것부터 차례로 chylomicron, 초저밀도지단백(VLDL), 중간밀도지단백(IDL), 저밀도지단백(LDL), 고밀도지단백(HDL)으로 分離할 수 있다⁵⁵⁻⁵⁶.

Chylomicron은 飲食物에 포함된 脂肪質이 腸에서 吸收되는 中에 형성되고 食後 1-5時間에 末梢에서 消失된다. 空腹時에 肝(liver)은 VLDL을 合成하여 TG을 末梢로 내보내는데 초저밀도지단백(VLDL)은 脫脂肪의 過程을 거쳐 일부는 LDL로 轉換된다. 이 저밀도지단백(LDL)은 粥狀動脈硬化를 誘發하는 lipoprotein인 반면, 고밀도지단백(HDL)은 콜레스테롤을 組織으로부터 除去하고 간으로 운반하여 혈액내 콜레스테롤치를 낮추어 주므로 高脂血症의 危險을 減少시킨다⁵⁶⁻⁵⁷.

여기서 動脈硬化와 관련이 깊은 脂質蛋白은 LDL과 HDL이다. 이 중 HDL-cholesterol은 과잉 cholesterol을 肝으로 운반하여 제거하는 역할을 하며 그 혈중 함량은 動脈硬化 및 冠狀動脈 疾患의 발생과 관계가 있다⁵⁸.

腦血管 疾患과 유의한 관계가 있다는 연구들에서는 total cholesterol, triglyceride, LDL-cholesterol 등과 腦血管 疾患이 유의한 順상관 關係를 보이고 HDL-cholesterol 과는 逆상관 關係를 보인다⁵⁹.

總cholesterol值가 一般的 基準인 200mg/dl 을 넘고 이 중 LDL值가 또한 정상值 150mg/dl 을 넘을때 高脂血症의 危險因子가 된다. 이들 數値가 正常領域안쪽으로 維持되면 虛血性 心疾患이 30-47%쯤 減少된다는 研究報告도 있다⁶⁰.

高脂血症을 豫防하기 위해서는 일단 高脂血症의 危險因子인 高血壓을 改善하고, 吸煙을 中斷하며, 肥滿治療와 함께 血中脂質의 量을 줄이도록 努力하고, 적절한 運動을 함으로써 어느 정도 可能해질 것이다⁶¹⁻⁶³.

高脂血症의 治療는 非藥物療法인 生活療法과 藥物療法의 두 가지로 나누어서 하는데, 먼저 非藥物療法을 實施하며, 充分한 期間동안 非藥物療法을 實施하여도 血清脂質이 目標하는 水準까지 떨어지지 않을 때 藥物療法을 實施하는 것이 原則이다^{21,23}.

韓醫學에서 高脂血症 및 이로 인한 高血壓 動脈硬化症은 頭痛, 眩暈, 中風, 肝風의 範疇에 屬한다⁶⁴⁻⁶⁶. 內經⁶⁷에 虛邪賊風, 膏粱珍味등이 中風을 일으킨다고 한 以後, 劉⁶⁸는 “肥人多中風 由腠理緻密而鬱滯氣血 難以通利”라 하였고, 李⁶⁹는 “若肥盛則間有之 亦是形盛氣衰而如此.”

라 하였으며, 朱⁷⁰는 “濕生痰 痰生熱 熱生風”이라 하였는데 內經⁶⁷과 三家^{68,70}가 肥滿, 濕痰體質에서 中風이 多發한다고 言及한 것은 現代의 高脂血症, 動脈硬化症 및 腦卒中의 因果關係와 매우 類似함을 볼 수 있다.

그리고 肥滿人에서 中風이 發生되는 過程에 劉⁶⁹는 火, 李⁷⁰는 氣虛, 朱⁷⁰는 濕痰 등이 原因으로 作用한다 하였다. 두통, 현운을 일으키는 中풍의 原因으로 明代 張⁷⁰은 “多以素不能慎, 或七情內傷, 或酒色過度, 先傷五臟之眞陰, 此致病之本也. 再或內外勞傷, 復有所觸, 以損一時之元氣, 或以年力衰邁, 氣血將離, 則積損爲類 此發病之因也.”라 하여 五臟眞陰의 損傷을 致病의 本으로, 氣血損傷과 元氣의 損傷을 發病의 原因으로 보았다. 葉⁷⁰은 “氣血衰耗, 水不涵木, 木少滋榮”이라하여 精血衰耗가 發病의 原因으로 보고 있다. 薛⁷⁰은 肝陽偏亢으로 因한 內風을 原因으로 들었으며, 孫⁷⁰은 風으로 因한 中風의 發生을 主張하였고, 郭⁷⁰, 柳⁷⁰는 痰飲이나 膏粱厚味의 常食에 따른 濕熱의 鬱滯로 보았고, 最近에는 瘀血이 中風의 行要因인 高脂血症의 病態의 一部라고 보는 見解⁷⁰도 있다.

高 cholesterol 혈증을 유발시키기 위해 사용된 Triton WR-1339는 세포의 lipase 활성을 억제하여 혈액내의 중성지방과 저밀도 지단백을 증가시키고, 고분자 Apo B, 유리 및 에스테르 결합 cholesterol, 인지질, 지방산의 농도를 증가시키며, 또한 세포내 지방분해효소 활성억제에도 관여하여 세포내 중성지방의 축적을 증가시킨다고 알려져 있다⁸⁰. 즉, 혈중의 cholesterol과 triglyceride를 상승시키며 이는 cholesterol 합성에 관여하는 효소에 영향을 미치고 triglyceride의 배설을 억제하여 실험적 高脂血症의 病態모델이 유발되는 것으로 알려져 있다⁸⁰.

實驗的 高脂血症의 病態 모델을 만드는 方法은 여러 연구자에 의하여 많은 方法이 보고되었는데 이는 크게 外因性 要因과 內因性 要因으로 나뉘어진다. 外因性 高脂血症 病態모델로는 고 콜레스테롤식의 負荷에 의하고 콜레스테롤 혈증, vitamine D와 cholesterol을 併用, olive oil이나 corn oil등의 投與에 의한 高脂血症 모델이 있고, 內因性 高脂血症 모델로는 fructose 負荷 또는 triton wr-1339에 의한 病態 모델등이 있다^{80,83}.

內因性 高脂血症의 病態 모델로 triton wr-1339는 미정맥 주사하면 생체내 대사계에 이상을 초래하여 高脂血症의 病態를 誘發하는 藥物로 특히, 肝臟에서 콜레스테롤의 合成을 亢進시켜 血中으로 부터 triglyceride의 除去가 低下됨으로서 血清中の total cholesterol 및

triglyceride 含量이 增加된다고 報告 되어 있다.⁸⁰

이에 著者는 尾靜脈注射에 의한 實驗的 高脂血症 즉, 흰쥐에 Triton WR 150mg/kg을 1일 2회 2일간 尾靜脈注射하고, 30분 후에 대조군에는 생리식염수 0.2ml/200g을 2분부에 주입하고, 처치1군에는 도인약침액 0.2ml/200g을 2분부에 주입하고, 처치2군에는 경골의 상부에서 1/4부위의 후연에 일반 호침을 0.5mm 자입하여 1분간 유침을 하였고, 처치3군은 처치1군과 처치2군에 실시한 내용을 동시에 시술하여 병태 모델을 만들었으며 아래와 같은 결과를 얻었다.

혈청 total cholesterol의 함량에서는 대조군이 정상군에 비하여 현저히 높아 실험적 병태모델이 형성되었음을 알 수 있고, 대조군에 비하여 도인약침액을 주입한 처치1군에서는 total cholesterol치가 감소하였으며, 특히 도인약침액과 침시술을 동시에 시행한 처치3군에서는 total cholesterol치가 현저히 감소하였으며, 유의성이 인정되었다.

혈청 triglyceride의 함량에서는 대조군이 정상군에 비하여 현저히 높아 실험적 병태모델이 형성되었음을 알 수 있고, 대조군에 비하여 도인약침액을 투여한 처치1군에서는 triglyceride치가 감소하였으며, 특히 도인약침액과 침시술을 동시에 시행한 처치3군에서는 triglyceride치가 현저히 감소하였으며, 유의성이 인정되었다.

혈청 HDL-cholesterol의 함량에서는 대조군이 정상군에 비하여 약간 상승하였으며, 대조군에 비하여 도인약침액을 투여한 처치1군에서는 HDL-cholesterol치가 증가하였으며, 특히 도인약침액과 침시술을 동시에 시행한 처치3군에서는 HDL-cholesterol치가 현저히 증가하였으며, 유의성이 인정되었다.

혈청 LDL-cholesterol의 함량에서는 대조군이 정상군에 비하여 현저히 상승하였으며, 대조군에 비하여 도인약침액을 투여한 처치1군에서는 LDL-cholesterol치가 감소하였으며, 처치2군에서도 LDL-cholesterol치가 감소하였으며, 특히 도인약침액과 침시술을 동시에 시행한 처치3군에서는 LDL-cholesterol치가 현저히 감소하였으며, 모두 유의성이 인정되었다.

혈청 Free fatty acid의 함량에서는 대조군이 정상군에 비하여 현저히 상승하였으며, 대조군에 비하여 도인약침액을 투여한 처치1군에서는 Free fatty acid치가 감소하였으며, 특히 도인약침액과 침시술을 동시에 시행한 처치3군에서는 Free fatty acid치가 현저히 감소하였으며, 유의성이 인정되었다.

혈청 phospholipid의 함량에서는 대조군이 정상군에 비하여 현저히 높아 실험적 병태모델이 형성되었음을 알 수 있고, 대조군에 비하여 도인약침액을 투여한 처치1군에서는 phospholipid치가 감소하였으며, 특히 도인약침액과 침시술을 동시에 시행한 처치3군에서는 phospholipid치가 현저히 감소하였으며, 유의성이 인정되었다.

혈청 EPA(Eicosapentaenoic acid)의 함량에서는 대조군이 정상군에 비하여 약간 높아 실험적 병태모델이 형성되었음을 알 수 있고, 대조군에 비하여 도인약침액을 투여한 처치1군에서는 EPA치가 상승하였으며, 특히 도인약침액과 침시술을 동시에 시행한 처치3군에서는 EPA치가 현저히 상승하였으며, 유의성이 인정되었다.

혈청 CRF(Cardiac Risk Factor)의 함량에서는 대조군이 정상군에 비하여 현저히 높아 실험적 병태모델이 형성되었음을 알 수 있고, 대조군에 비하여 도인약침액을 투여한 처치1군에서는 CRF치가 감소하였으며, 처치2군에서도 CRF치가 감소하였으며, 특히 도인약침액과 침시술을 동시에 시행한 처치3군에서는 CRF치가 현저히 감소하였으며, 모두 유의성이 인정되었다.

이 실험에서 나타난 바와 같이 活血祛瘀劑인 桃仁은 Triton WR-1339로 유발된 흰쥐에 대하여 총 콜레스테롤의 합성을 억제시키는 작용이 있는 것으로 나타났다.

Triton WR 150mg/kg을 미정맥주사하여 誘發된 高脂血症의 예방에 대하여 血清中 TC, TG, HDL-cholesterol, LDL-cholesterol, Free fatty acid, phospholipid, EPA (Eicosapentaenoic acid), CRF(Cardiac Risk Factor)의 함량에 미치는 효과를 보면 도인약침액의 처치에서 유의한 변화를 보였고, 특히 도인약침액과 침술의 동시처치는 다른 처치군에 비해 有意한 變化가 많음을 보였다.

以上の 結果에서 考察해 보면 도인약침액은 內因性 高脂血症을 예방하는 效果에 대하여 血清 total cholesterol, triglyceride, phospholipid, Free fatty acid 등 모든 지질 함량의 減少效果가 有意性이 있게 認定되었고 血清 HDL-cholesterol 함량의 上昇效果가 觀察되어 高脂血症에 대하여 예방의 目的으로 活用할 수 있는 藥物로 思慮된다.

IV. 結 論

Triton WR-1339로 誘發된 흰쥐의 高脂血症에 미치는 影響의 豫防效果를 觀察하였던 바 다음과 같은 結論을

얻었다.

1. Total cholesterol, triglyceride, LDL-cholesterol, Free fatty acid, phospholipid 및 CRF(Cardiac Risk Factor) 함량에서 도인약침액 처치군은 대조군에 비해 유의성 있는 감소를 나타내었으며, 도인약침액과 침술을 동시에 시행한 처치군에서는 대조군에 비해 많은 유의성 있는 감소를 나타내었다.
2. HDL-cholesterol, EPA(Eicosapentaenoic acid) 함량에서 도인약침액 처치군은 대조군에 비해 유의성 있는 증가를 나타내었으며, 도인약침액과 침술을 동시에 시행한 처치군에서는 대조군에 비해 많은 유의성 있는 증가를 나타내었다.

이상의 結果로 미루어 보아 桃仁藥鍼은 Triton WR-1339로 유발된 흰쥐에 대하여 抗高脂血症 작용이 있는 것으로 思慮된다.

參考文獻

1. 대한약침학회 : 약침요법 시술 지침서. 대한약침학회. 서울. pp. 13-14, 112-118, 140-141, 1999.
2. 강대인, 권기록 : KGMP를 대비한 국내약침제제의 조제현황과 미생물 검사보고. The 1'st Journal of International Congress of KIHA. Vol. 4. No. 1. pp. 49-62. 2001.
3. 李尙仁 : 本草學, 수서원, 1981, pp. 466, 467
4. 辛民教 : 臨床本草學, 永林社, 1997, pp. 540-542
5. 강소신의학원 : 中藥大辭典, 정담, 1998, pp. 1353-1358
6. 柳泰佑 : 中藥本草學, 保健新聞社, 1998, pp. 499-501
7. 신길구 : 新民本草學, 壽文社, 1988, pp. 562-564
8. 全昶奭 : 血栓症 誘發 白鼠에 陽陵泉, 丘墟의 桃仁藥鍼이 미치는 影響, 東義大學校, 1999.
9. 宋旻珠 : 血栓症 誘發 白鼠에 太衝, 中封의 桃仁藥鍼이 미치는 影響, 東義大學校, 1999.
10. 金東煥 : 桃仁 및 紅花 藥鍼의 鎮痛 · 抗血栓 效能에 관한 研究, 慶熙大學校, 2000.
11. 崔文汎 : 桃仁이 家兔의 高脂血症에 미치는 影響, 慶山大學校, 1995.

12. 尹汪洙 : 桃仁이 Triton WR-1339로 誘發된 흰쥐의 高脂血症에 미치는 影響, 世明大學校, 2003.
13. 金孝宣 : 桃仁. 蘇木이 Endotoxin으로 誘發되는 血栓에 미치는 影響, 暎園大學校, 2002.
14. 金善희 외 : 도인의 수치에 따른 효능에 관한 문헌적 고찰, 경산대학교 제한동의학술원, 1997
15. 金辰圭 外 : 高血壓症과 動脈硬化症의 發生機轉, 臨床醫學 11 : 9, pp. 51-57, 1991.
16. 大韓病理學會篇 : 病理學, 서울, 高文社, pp. 479-480, 1990
17. 두호경 : 東醫腎系學(下), 서울, 東洋醫學研究院, p. 955, pp. 1004-1005, 1991
18. 이경섭 외 : 東醫心系內科學, 서울, 書苑堂, pp. 400-401, 406, 349-447, 1995.
19. 金성훈 외 : 冠狀動脈硬化證 程度에 따른 血中 脂質 濃度와의 關係에 관한 연구, 대한순환기학회지 23 : 32, 1993
20. 이향주 외 : 韓國人에서의 血清脂質의 變化, 대한내과학회잡지 42 : 500, p. 505, 1992.
21. 조길우외 : 腦梗塞症과 心筋梗塞症患者에서 粥狀動脈硬化 危險要因의 比較 연구, 대한내과학회지 41 : 469, pp. 474-475, 1991.
22. 金창중 : 병태생리학, 서울, 을축문화사, pp. 360-362, 591, 597-599, 1988
23. 이문호외 : 내과학(하), 서울, 학림사, pp. 1495-1498, 1502-1515, 1986.
24. Wyngaarden and Smith : Cecil textbook of Medicine 18th edition, Philadelphia, W.B.Saunders Company, pp. 320-323, 1144, 1988
25. 고지혈증 치료지침 제정위원회: 고지혈증의 진단과 치료, 서울, 한의학, p. 59, pp. 221-33, 315 ; 14, 2000.
26. 陳文豈 : 高脂血症의 中醫治療, 北京, 中醫古籍出版社, pp. 1-37, 1988.
27. 金井泉, 金井正光 : 臨床檢査法提要, 高文社, 서울, p. 95, 98, 1986.
28. 金井泉, 金井正光 : 臨床檢査法提要, 高文社, 서울, pp. 104-109, 1986.
29. 金井泉, 金井正光 : 臨床檢査法提要, 高文社, 서울, pp. 95, 98, 104-109, 137, 386-391, 404-408, 408-412, 423-427, 514-523, 524-533, 1986.
30. 金井泉, 金井正光 : 臨床檢査法提要, 高文社, 서울, pp. 95, 98, 104-109, 137, 386-391, 404-408, 408-412, 423-427, 514-523, 524-533, 1986.
31. 金井泉, 金井正光 : 臨床檢査法提要, 高文社, 서울, pp. 137, 386-391, 404-408, 408-412, 423-427, 514-523, 524-533, 1986.
32. 金井泉, 金井正光 : 臨床檢査法提要, 高文社, 서울, pp. 137, 386-391, 404-408, 408-412, 423-427, 514-523, 524-533, 1986.
33. 崔容泰 : 鍼灸學(上·下), 集文堂, 서울, pp. 1457-1467. 1993.
34. 康承秀 外 : 本草學, 永林社, 서울, pp. 423-424, 1994.
35. 陸昌洙 등 : 本草學, 癸丑文化社, 서울, pp. 343-345, 1998.
36. 金재익 : 臨床本草學講座(下), 大成醫學社, 서울, pp. 613-616, 2000.
37. 이봉주 : 桃仁의 規格化와 Triolein의 藥效에 관한 연구, 慶熙大學校 韓醫科大學, 1991.
38. 張춘록 : 桃仁, 大黃 藥袋가 瘀血病態 모형에 미치는 영향, 暎園大學校 大學院, 2002.
39. 高승희 : 桃仁, 선목이 Endotoxin으로 유발된 瘀血病態 모형에 미치는 영향, 暎園大學校 大學院, 2001.
40. 宋경송 : 桃仁과 桃仁 基源植物의 외부 및 내부 형태, 우석大學校 大學院, 2002.
41. 윤인한 : 桃仁이 高콜레스테롤 食餌에 의한 糝托 끼의 粥狀動脈硬化에 미치는 영향, 慶山大學校 韓醫科大學, 1995.
42. 金상우 : 桃仁, 紅花가 妊娠에 미치는 영향, 慶熙大學校 韓醫科大學, 1992.
43. 徐舜圭 : 成人病·老人病學, 고려의학, 서울, pp. 37-40, p. 114, 1992.
44. 金응진 외 : 糖尿病學, 고려의학, 서울, pp. 43-52, 1992.
45. 李貴寧 외 : 임상병리과일, 醫學文化史, 서울, pp. 107-109, 124-129, 635-637, 919-922, 931-934, 1990.
46. 醫學教育研修院 : 家庭醫學, 서울大學校出版部, 서울, pp. 294-299, 1993.
47. 金辰圭 外 : 高血壓症과 動脈硬化症의 發生機轉, 臨床醫學 11 : 9, 51-57, 1991.
48. 이문호외 : 내과학(하), 학림사, 서울, pp. 1495-1498, 1502-1515, 1986.
49. 金一赫 외 : 漢方醫藥學, 東南出版社, 서울, pp. 194-

- 215, 1985.
50. 李貴寧 외 : 임상병리과일, 醫學文化史, 서울, pp. 107-109, 124-129, 635-637, 919-922, 931-934, 1990.
 51. 김약수 외 : 병리검사매뉴얼, 高文社, 서울, pp. 36-37, 68-69, 83-84, 96-98, 226-229, 1989.
 52. 高文社編輯部 : 臨床檢査法提要, 高文社, 서울, pp. 311-312, 429-450, p. 813, 1984.
 53. 박성우 : 속발성 고지혈증, 임상의학, 서울, 11 : p. 48, 1991.
 54. 이문호외 : 내과학(하), 학림사, 서울, pp. 1495-1498, 1502-1515, 1986.
 55. 이문호외 : 내과학(하), 학림사, 서울, pp. 1495-1498, 1502-1515, 1986.
 56. 박덕근 외 : 뇌졸중 환자에게 있어서 혈중지질의 경시적 변동에 대한 연구, 경희의학, 11 : 202, 207-208, 1985.
 57. 李貴寧 외 : 임상병리과일, 서울, 醫學文化史, pp. 107-109, 124-129, 635-637, 919-922, 931-934, 1990.
 58. 김재중 : 高脂血症의 특성과 치료, 醫藥情報 藥學新聞社, 1994, 12 : pp. 50-51
 59. 신건민 외 : 腦卒中的 危險因子에 대한 조사, 大韓神經科學會誌(6), 1998, p. 223
 60. 李學中 : 高脂血症과 虛血性 心臟病, 臨床藥學, 11 : pp. 59-62, 1991.
 61. 송효정 : 청상사화탕이 혈압및 지질대사에 미치는 영향, 경희한의대논문집, 5 : 131-146, 1982
 62. 韓國人의 高콜레스테롤血症과 影響, 臨床藥學, 11 : pp. 147 -161, 1991.
 63. 劉元相 : 動脈硬化症의 危險因子및 그 對策, 臨床藥學, 9 : pp. 76-82, 1986.
 64. 황문동 외 : 實用中醫內科學, 상해, 상해과학기술출판사, pp. 326-345, 405-423, 1986
 65. 진귀연 : 실용중서의결합진단치료학(상), 서울, 일중사, pp. 366-698, 1992
 66. 백공룡: 변증진치개요, 서울, 의성당, pp. 363-368, 1986
 67. 洪元植 編 : 精校 黃帝內經 素問, 서울, 東洋醫學研究院 出版部, pp. 109, 157, 1985.
 68. 劉完素 : 劉河間三六書, 서울, 成輔社, pp. 281-282, p. 324, 1976.
 69. 李杲 외 : 東垣十種醫書, 서울, 大星文化社, pp. 635, 636, 1983.
 70. 주진형 : 丹溪心法附餘, 서울, 大星文化社, pp. 67-70, 1982
 71. 張介賓 편저 : 景岳全書, 서울, 대성문화사, pp. 540-541, 1988.
 72. 葉天士 : 臨證指南醫案, 香港, 商務印書館, pp. 1-19, 1973.
 73. 陳士澤 : 增補百病辨證錄, 서울, 癸丑文化社, pp. 65-105, 1969.
 74. 孫思邈 : 備急千金要方, 臺北, 中國醫藥研究所, p. 153, 167, 1965.
 75. 郭煥 : 桑枝, 桑葉, 桑白皮및 桑木甚子の 抗止血效果에 關한 研究, 慶熙大學校大學院, 1992.
 76. 柳敬夏 : 生肝湯이 高脂血症에 미치는 影響, 慶熙大學校 大學院, 1988.
 77. 전희경 : 身痛逐瘀湯이 고혈압 및 고지혈증에 미치는 영향, 서울, 경희대학교 대학원, 1, 12, 13, 14, 1993
 78. V. M. Gandhi, M. J. Mulky, Effect of Taurine on Triton WR-1339 Induced Hyperlipidaemia in Rats, 1993
 79. 정은아 외 : 가미과루해백황금탕의 항고지혈증 효과, 慶熙大學校 東西醫學 研究所, 2001.
 80. Kiyoko A., Masahiro M., Yoshiyuki S. and Saburo Y. : Anti-hyperlipidemic effect of iodine egg, Folia Pharmacol. Japon.. p. 83, 451, 1984
 81. 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
 82. Masaru K., Yu Y., Yoshiko F., Naoka M. and Yoshio B. : Induction of atherosclerosis in rats fed a high-cholesterol diet containing b-aminopropionitrile for a short period, Yakugaku Zasshi., p. 104, 1275, 1984
 83. Masako Okazaki, Makoto Suzuki and Katsuji Oguchi : Changes in Coagulative and Fibrinolytic Activities in Triton WR-1339-Induced Hyperlipidemia in rats, Japan. J. Pharmacol. 52, pp. 353-361, 1990