

高콜레스테롤혈증 患者 74例에 있어서 He-Ne 레이저가 혈중 총콜레스테롤 변화에 미치는 영향

李英九 · 宣中基*

I. 緒 論

사회 경제적인 발전과 더불어 식생활 및 생활 양식의 변화로 칼로리·지방의 과잉섭취, 음주, 흡연, 운동부족, 과로, 정신적 스트레스 등의 위험인자가 비만, 고지혈증, 고혈압, 당뇨병을 초래하고 동맥경화로 진전되어 각종 혈관질환 발병을 야기한다¹⁾. 高脂血症 특히, 高콜레스테롤혈증이 冠狀動脈硬化의 가장 중요한 위험인자이므로 혈중 콜레스테롤치와 심혈관질환의 발생률과는 연속적인 비례관계를 형성하며^{6,8)}, 혈청지질성분인 혈청콜레스테롤, 중성지방, 인지질 및 유리지방산 등의 이상 과다로 혈액유통에 이상이 생겨 미세 순환 부전을 초래하고 腦卒中을 유발하게 된다^{4,10)}.

體內 血中 脂質이 비정상적으로 過多한 상태인 高脂血症의 治療는 食餌療法, 運動療法, 藥物療法 등을 竝行 실시하여 체내 血中 脂質의 異狀 상태를 개선하고 있다^{1,2,3,4,5,6,7,8)}.

최근 레이저를 醫學的 治療에 적극적으로 應用하는 試圖 및 成果가 이루어지고 있는데 皮膚科, 一般外科, 神經外科, 眼科, 耳鼻咽喉科 및 疼痛治療室에서 많이 사용하고 있다.

한편, 低에너지性 레이저를 이용하여 血漿粘稠度를 조절하고 血栓形成을 억제하는 효과가 있으며, 血液循環 改善과 血清內 脂質의 運輸能力을 促進하여 代謝를 개선시키는 효과가 있는 것으로 研究되고 있다^{20,21,22,24)}.

He-Ne 레이저를 이용한 연구는 소련·중국 등에서 활발히 진행되고 있는데²⁰⁾, 최근 우리 나라에서도 李¹⁵⁾ 등은 急慢性 皮膚創傷에 照射한 結果, 痛症緩和와 創傷治癒에 좋은 효과가 있었음을 主張하였고, 朴¹³⁾ 등은 低에너지의 경우 皮膚, 皮下組織 및 筋肉內의 溫度變化를 誘發하지 않는 것으로 結論을 내렸으며, 宣¹⁴⁾은 中風前兆症 및 中風後遺症 患者에서 혈청지질을 개선시킨다는 등 He-Ne 레이저에 대한 임상적 연구가 진행되고 있는 상황이다.

이에 저자는 레이저를 이용하여 혈중 총콜레스테롤의 효과적인 저하를 통해 동맥경화를 豫防할 수 있을 것으로 思料되어 1997년 9월 1일부터 1998년 10월 31일까지 우석대학교 부속 한방병원 한방내과에 來院하여 高콜레스테롤혈증으로 診斷받은 患者 74 例를 대상으로 레이저 치료를 시행하여 다음과 같은 결과를 얻었기에 이에 보고하는 바이다.

* 우석대학교 한의과대학 내과학교실

II. 研究對象 및 方法

1. 研究對象

1997년 9월 1일부터 1998년 10월 31일까지 우석대학교 부속 한방병원 韓方內科에 來院하여 高콜레스테롤혈증으로 診斷받고 레이저 치료를 20회 시행한 환자 74 예를 對象으로 하였다.

2. 研究方法

- 1) 연구대상군을 총콜레스테롤치 200-229mg/dl를 境界域 異狀群으로 43 예, 총콜레스테롤치 230mg/dl以上을 異狀群으로 31 예를 定하고 2개의 群으로 분류하여 정의하고 분석하였다.*
- 2) 시술횟수는 10회와 20회로 각각 분류하여 시술한 후 분석하였다.* *
- 3) 레이저를 환자의 좌우 상지 정맥혈관내에 조사하였으며, 1회 조사시 2.5 mW의 출력과 10회/분의 Pulse로 40 분간 시술하였다.
- 4) 혈액검사는 아침 공복 채혈을 기준으로 시술전과 10회후, 20회후에 총콜레스테롤(total-cholesterol)을 검사하였다.

3. 施術機械의 諸元

- ① 製造元: 中國의 中國科學技術院 長春亞星光電科技公司
- ② Model name : ILIB SYSTEM DJZ - IIB(다성능 정맥혈관내 조사치료기)
- ③ Laser source : Helium-Neon(He-Ne)
- ④ Laser wave length : 632.80nm * * *

4. 統計 處理

검사결과의 통계처리는 檢査置에 대하여

각 검사결과의 평균변화치±표준오차(Mean±SD)로 하였으며, p-value가 최대치 0.05(p < 0.05)이하인 경우를 有意한 경우로 判定하였다. 통계분석 Program으로는 Minitap를 이용하였다.

-
- * : 서순규¹⁾는 1990년 한국성인혈청지질치판정 기준에 의하여 정상범위 145~199mg/dl, 정상상한계 200mg/dl를 주장하였다.
 - * * : 선중기¹⁴⁾의 중풍전조증 및 중풍후유증환자에서의 20회의 레이저 시술시 지질의 개선 효과가 가장 뛰어나다는 결과를 기준하였다.
 - * * * : 董爲人²¹⁾은 파장이 313-450, 600-700, 760-840nm에서 조직에 제일 좋은 자극 효과를 일으킨다고 주장하였다.

III. 結果

1997년 9월 1일부터 1998년 10월 31일까지 우석대학교 부속 한방병원 韓方內科에 來院하여 高콜레스테롤혈증으로 診斷받고 治療한 患者 74 예를 對象으로 境界域 異狀群(total-Cholesterol 200-229mg/dl)과 異狀群(total-Cholesterol 230mg/dl以上)으로 분류하여 He-Ne 레이저를 10회, 20회 각각 照射 施術한 후 이를 比較 分析하여 다음과 같은 結果를 얻었다.

1) 年齡 및 性比

경계역 이상군(total-Cholesterol 200-229mg/dl)에서는 年齡은 총 43례중 40대 4례, 50대 21례, 60대 15례, 70대 3례로 나타났으며, 性比는 남자는 15례, 여자는 28례였으며, 男女比率는 3.5 : 6.5이었고, 이상군(total-Cholesterol 230mg/dl이상)에서는 年齡은 총 31례중 40대 1례, 50대 15례, 60대 13례, 70대 2례로 나타났으며, 性比는 남자는 5례, 여자는 26례였으며, 男女比率는 1.6 : 8.4 이었다.

2) 施術期間

경계역 이상군에서는 평균 시술기간은 10회는 17.2일 소요되었으며, 20회는 43.8일 소요되었고, 이상군에서는 평균 시술 기간은 10회는 17.5일 소요되었으며, 20회는 45.6일 소요되었다.

3) 경계역 이상 고콜레스테롤혈증군에서의 총콜레스테롤의 변화

Table 1 The number of total-cholesterol on blood in boundary hypercholesteremia

GROUP	N*	MEAN	STDEV	P-value
A	43	214.860	9.528	0.0000
B	43	204.465	29.141	0.0000
C	43	193.116	30.760	0.0000

* : The number of patient of boundary hypercholesteremia

A GROUP : The group of total-cholesterol on blood before therapy(mg/dl)

B GROUP : The group of total-cholesterol on blood after ten times therapy(mg/dl)

C GROUP : The group of total-cholesterol on blood after twenty times therapy(mg/dl)

경계역 이상 고콜레스테롤혈증군에서의 혈중 총콜레스테롤의 감소량 변화를 살펴보면 처음 血中 총콜레스테롤치는 214.860 ± 9.528 ($P < 0.0000$)이었고, 10회를 한 경우는 204.465 ± 29.141 ($P < 0.0000$)이었으며, 20회를 한 경우는 193.116 ± 30.760 ($P < 0.0000$)으로 나타나 血中 총콜레스테롤의 변화는 10회, 20회 횟수가 증가할수록 지속적인 감소 추세를 보여 20회 시술 후에는 바람직한 혈중 총콜레스테롤치(total-Cholesterol 200mg/dl이하)를 나타냈다(Table 1).

Table 2 The change of total-cholesterol on blood in boundary hypercholesteremia

GROUP	N*	MEAN	STDEV	P-value
D	43	10.395	28.393	0.021
E	43	21.744	31.765	0.0000
F	43	11.349	37.163	0.052

* : The number of patient of boundary hypercholesteremia

D GROUP : The number of total-cholesterol on blood between after ten times therapy (B GROUP) and before therapy(A GROUP)(mg/dl)

E GROUP : The number of total-cholesterol on blood between after twenty times therapy(C GROUP) and before therapy (A GROUP)(mg/dl)

F GROUP : The number of total-cholesterol on blood between after twenty times therapy(C GROUP) and after ten times therapy (B GROUP)(mg/dl)

경계역 이상 고콜레스테롤혈증군에서의 레이저 施術 前後의 血中 총콜레스테롤의 변화는 처음과 10회를 한 경우의 비교는 10.395 ± 28.393 ($P < 0.021$)로 유의성 있게 감소하였고, 처음과 20회를 한 경우의 비교는 21.744 ± 31.765 ($P < 0.0000$)로 유의성 있게 감소하였으며, 20회 치료 후와 10회 치료 후를 비교하여 11.349 ± 37.163 ($P < 0.052$)으로 감소하였으나, 유의성은 없었다(Table 2).

4) 이상군 고콜레스테롤혈증에서의 총콜레스테롤의 변화

Table 3 The number of total-cholesterol on blood in hypercholesteremia

GROUP	N*	MEAN	STDEV	P-value
A'	31	258.613	30.567	0.0000
B'	31	226.516	51.365	0.0000
C'	31	223.677	41.900	0.0000

* : The number of patient of boundary hypercholesteremia

A' GROUP : The group of total-cholesterol on blood before therapy(mg/dl)

B' GROUP : The group of total-cholesterol on blood after ten times therapy(mg/dl)

C' GROUP : The group of total-cholesterol on blood after twenty times therapy(mg/dl)

이상군 고콜레스테롤혈증에서의 혈중 총콜레스테롤의 감소량 변화를 살펴보면 처음 시술전 血中 총콜레스테롤치는 258.613 ± 30.567 ($P < 0.0000$)

이었고, 10회를 한 경우는 226.516 ± 51.365 ($P < 0.0000$)이었으며, 20회를 한 경우는 223.677 ± 41.900 ($P < 0.0000$)으로 나타나 血中 총콜레스테롤의 변화는 10회, 20회 횟수가 증가할수록 지속적인 감소 추세를 보였으나, 감소 폭은 줄었으며, 바람직한 혈중 총콜레스테롤치를 나타내지는 않았다(Table 3).

Table 4 The change of total-cholesterol on blood in boundary hypercholesteremia

GROUP	N*	MEAN	STDEV	P-value
D'	31	32.097	53.197	0.0021
E'	31	34.935	44.479	0.0001
F'	31	2.839	57.880	0.79

*: The number of patient of boundary hypercholesteremia

D' GROUP: The number of total-cholesterol on blood between after ten times therapy(B' GROUP) and before therapy- (A' GROUP)(mg/dl)

E' GROUP: The number of total-cholesterol on blood between after twenty times therapy(C' GROUP) and before therapy(A' GROUP)(mg/dl)

F' GROUP: The number of total-cholesterol on blood between after twenty times therapy(C' GROUP) and after ten times therapy(B' GROUP)(mg/dl)

이상군 고콜레스테롤혈증에서의 레이저 施術前後의 血中 총콜레스테롤의 변화에서는, 처음과 10회를 한 경우의 비교는 32.097 ± 53.197 ($P < 0.021$)로 유의성 있게 감소하였고, 처음과 20회를 한 경우의 비교는 34.935 ± 44.479 ($P < 0.0001$)로 유의성 있게 감소하였으며, 20회 치료 후와 10회 치료 후의 비교하여 2.839 ± 57.880 ($P < 0.79$)으로 감소하였으나, 유의성은 없었다(Table 4).

IV. 考察

최근 우리 나라에서도 사회 경제적인 발전

과 더불어 식생활 및 생활 양식에 상당한 변화가 일어나고 있으며 이에 수반되어 질병양상의 변화가 관찰되며 특히 동맥경화에 의한 관상동맥 질환의 발병빈도가 뚜렷하게 늘어나고 있는 상황이다^{1,3)}. 관상동맥질환 발병의 위험인자로는 高脂血症 이외에도 高血壓, 糖尿病, 肥滿症, 吸煙 등이 지적되고 있는데 動脈硬化의 豫防과 治療를 위해서는 고지혈증의 치료 및 예방이 중요하다고 할 것이다^{1,3,5,6,8)}.

또한, 혈청지질성분인 혈청콜레스테롤, 중성지방, 인지질 및 유리지방산 등의 과다로 혈액유동에 이상이 생겨 미세 순환의 부전을 초래하고, 이로 말미암아 뇌의 循環不全으로 腦卒中을 유발하므로 미세순환을 개선하여 뇌졸중의 발작을 최소화시키기 위한 예방에 초점을 두게 된다⁷⁾. 이와 같이 관상동맥질환과 뇌졸중의 발병에 고지혈증이 相關性을 보이므로 지질대사에 대한 이해를 토대로 한 고지혈증의 관리가 매우 중요하다^{1,3,5,6,8)}.

高脂血症은 血清속에 脂質成分이 보통 以上으로 증가된 상태를 말하며, 血清脂質成分인 콜레스테롤 高脂血症(Cholesterol), 중성지방(Triglyceride), 인지질(Phospholipid) 등이 높아진 상태이고, 이에 따라 高콜레스테롤혈증, 高중성지방혈증, 高인지질혈증 등으로 구별하기도 한다^{1,2,3,4,5,6,7,8,9,11)}.

혈청지질치의 異狀判定基準은 학자와 국가간에 차이가 있으며, 우리 나라에서는 서순규의 판정기준에 의하여 혈청콜레스테롤이 정상범위는 145~199 mg/dl, 정상상한치 200 mg/dl이하, 경계역이상 200~229mg/dl, 異狀 230 mg/dl 以上으로 規定하였는 데¹⁾, 본 저자도 이 기준에 의하여 비교 분석하였다.

高脂血症에 대한 治療는 體內 血中 脂質의 異狀狀態를 조절하는 것이며, 食餌調節, 運動, 藥物療法 등을 竝行할 수 있으며, 그러나 이러한 경우는 대개 3-6개월의 기간이 소요되고, 이후에도 별 변화 없이 高脂血症이 지속되는 경우도 있다^{1,3,4,5,6,7,8,9)}.

레이저(Laser)는 Light amplification by

stimulated emission of radiation의 각 첫 글자를 따서 만든 단어로 어떤 물질을 특수한 방법으로 자극하여 에너지를 발생하도록 유도시켜 광파를 만든 특수한 광이다. 즉, 原子는 항상 안정상태를 유지하려 한다는 성질을 이용하여 안정된 원자에다가 人爲적으로 에너지를 추가하여 吸收하게 한 뒤 興奮하여 不安定한 상태로 만든 후, 이것이 安定狀態로 되돌아 갈 때 放出되는 에너지를 이용하는 것이다. 레이저의 原料로는 대개 活性化된 媒介質로 固體, 液體, 氣體, 半導體등인데, 이들은 각각 특수한 레이저光을 발생시킬 수 있다.^{12,15,16)}

레이저는 1917년 Albert Einstein이 stimulated emission of radiation에 대한 物理學的 原則을 처음으로 發見한 이후, 많은 학자들에 의하여 物理, 化學등 基礎科學과 醫學이나 軍事 目的 등 應用科學에 活用하게 되었다. 의학에서는 이미 치료에 적극적으로 응용하는 시도 및 성과가 이루어지고 있는데, 現代醫學의 皮膚科, 一般外科, 神經外科, 眼科, 耳鼻咽喉科 및 疼痛治療室에서 많이 응용되고 있다.^{12,16,19,24)} 高에너지性 레이저를 이용하여 生物細胞를 破壞할 수 있는 기능을 응용하여 手術時 出血이나 浮腫 또는 周圍 組織의 損傷없이 病變을 제거할 수 있으므로 外科적 手術이나 성형 및 안과 영역에서 많이 사용되고 있는 것을 볼 수 있다. 한편, 低에너지性 레이저를 이용하는 경우에는 生物의 光合成을 일으켜 細胞成長을 促進할 수 있으며, 細胞再生을 하고 神經機能을 活性化시키며, 血漿粘稠度를 조절하고 血栓形成을 억제하는 효과가 있으며, 血液循環 改善과 血清內 脂質의 運輸能力을 促進하여 代謝를 개선시키는 효과가 있는 것으로 研究되고 있다.^{12,20,22,23,24)}

低에너지性 레이저에 이용되는 물질로는 Helium과 Neon이 있는데, 國外에서 活潑한 研究가 이루어지고 있다. 이미 소련은 1970년대에 病院의 각과 질병의 임상치료에 광범위하게 응용되었으며, 中國에서는 1990년 이후로 He-Ne 레이저를 靜脈血管內에 照射하여

腦卒中, 粥狀硬化症, 精神分裂症, 糖尿病性 神經病 등 疾病에 이용한 연구와 血液內 變化에 대한 연구가 진행중이며, 최근에는 우리나라에 도입되어 臨床에서 活用하고 있다.^{14,20,21,23)}

이에 著者는 레이저의 혈액 순환 개선과 血液內 지질의 운송 능력을 촉진하여 대사를 개선시키는 효과를 利用하여 高콜레스테롤혈증을 治療하고 動脈硬化症을 豫防할 수 있을 것으로 思料되어 He-Ne 레이저 정맥조사치료를 利用하여 우석대학교 부속 한방병원 한방내과에 來院하여 高콜레스테롤혈증으로 診斷받고 治療한 患者 74 例를 對象으로 境界域 異狀群(total-Cholesterol 200-229mg/dl)과 異狀群(total-Cholesterol 230mg/dl以上)으로 분류하여 He-Ne 레이저를 10회, 20회 각각 照射 施術한 후 이를 比較 分析하였다.

먼저 年齡 및 性比는 境界域 이상 高콜레스테롤혈증군에서는 年齡은 총 43 例중 4대 4 例, 50대 21 例, 60대 15 例, 70대 3 例로 나타났으며, 性比는 남자는 15 例, 여자는 28 例였으며, 男女比率은 3.5 : 6.5이었고, 이상 高콜레스테롤혈증군에서는 年齡은 총 31 例중 4대 1 例, 50대 15 例, 60대 13 例, 70대 2 例로 나타났으며, 性比는 남자는 5 例, 여자는 26 例였으며, 男女比率은 1.6 : 8.4 이었다. 兩側群 모두에서 50代 以上の 여자 환자가 많은 것은 볼 수 있는 데 연령이 증가하고 또한 여성이 남성보다 동맥경화증에 罹患 가능성이 증가하는 것을 알 수 있다.

施術期間은 境界域 異狀群에서는 평균 手術기간은 10회는 17.2일 소요되었으며, 20회는 43.8일 소요되었고, 異狀群에서는 평균 手術 기간은 10회는 17.5일 소요되었으며, 20회는 45.6일 소요되었다. 양측군 모두 평균 手術 기간 10회는 17일 내외, 20회는 45일 내외의 기간이 소요되었다.

境界域 異狀 高콜레스테롤혈증群에서의 혈중 총콜레스테롤의 減少量 變化를 살펴보면 처음 血中 총콜레스테롤치는 $214.860 \pm 9.528 (P < 0.0000)$ 이었고,

10회를 한 경우는 204.465 ± 29.141 ($P < 0.0000$)이었으며, 20회를 한 경우는 193.116 ± 30.760 ($P < 0.0000$)으로 나타나 血中 총콜레스테롤의 변화는 10회, 20회 횟수가 증가할수록 지속적인 감소 추세를 보여 20회 시술 후에는 바람직한 혈중 총콜레스테롤치(total-Cholesterol 200mg/dl 이하)를 나타냈다(Table 1).

또한, 레이저 施術 前後의 血中 총콜레스테롤의 변화는 처음과 10회를 한 경우의 비교는 10.395 ± 28.393 ($P < 0.021$)로 유의성 있게 감소하였고, 처음과 20회를 한 경우의 비교는 21.744 ± 31.765 ($P < 0.0000$)로 유의성 있게 감소하였으며, 20회 치료 후와 10회 치료 후를 비교하여 11.349 ± 37.163 ($P < 0.052$)으로 감소하였으나, 유의성은 없었다(Table 2).

異狀 高콜레스테롤혈증群에서의 혈중 총콜레스테롤의 減少量 변화를 살펴보면 처음 血中 총콜레스테롤치는 258.613 ± 30.567 ($P < 0.0000$)이었고, 10회를 한 경우는 226.516 ± 51.365 ($P < 0.0000$)이었으며, 20회를 한 경우는 223.677 ± 41.900 ($P < 0.0000$)으로 나타나 血中 총콜레스테롤의 변화는 10회, 20회 횟수가 증가할수록 지속적인 감소 추세를 보였으나, 감소 폭은 줄었으며, 바람직한 혈중 총콜레스테롤치를 나타내지는 않았다(Table 3).

또한, 레이저 施術 前後의 血中 총콜레스테롤의 변화에서는, 처음과 10회를 한 경우의 비교는 32.097 ± 53.197 ($P < 0.021$)로 유의성 있게 감소하였고, 처음과 20회를 한 경우의 비교는 34.935 ± 44.479 ($P < 0.0001$)로 유의성 있게 감소하였으며, 20회 치료 후와 10회 치료 후의 비교하여 2.839 ± 57.880 ($P < 0.79$)으로 감소하였으나, 유의성은 없었다(Table 4).

宣¹²⁾의 研究에서와 같이 血中 콜레스테롤치의 감소 변화는 경계역 이상군이나 이상군 모두에서 10회 실시한 경우보다 횟수가 증가된 20회를 실시한 경우에 더 좋은 효과를 보였으며, 처음과 10회, 20회 시술 후의 각각의 감소 폭에 대한 비교 분석 결과 경계역 이상군이나 이상군 모두에서 10회, 20회 실시 후의 각각의 유의성은 보였으나, 10회와 20회의 횟

수 증가에 따른 감소 폭은 오히려 줄었으며, 경계역 이상군 11.349 ± 37.163 ($P < 0.052$)보다 이상군 2.839 ± 57.880 ($P < 0.79$)에서 유의성이 더 적었다.

레이저 시술회수가 10회와 20회 증가할수록 혈중 총콜레스테롤치의 감소 경향을 보이기는 하지만, 횟수가 많아짐에 따른 倍加效果는 나타내지 않았으며, 특히 첫 10회 시술에서 좋은 효과를 보이고, 20회 시술에서는 감소폭이 줄어들므로 지속적인 레이저 시술보다는 다른 치료법을 並行하면서 일정기간의 휴식기를 갖은 후 再次 10회를 시술하는 것이 좀 더 효율적일 수도 있음을 시사하고, 앞으로 20회 이상의 시술을 통해 血中 총콜레스테롤의 변화를 연구하는 과제도 남아 있다.

V. 結 論

1997년 9월 1일부터 1998년 10월 31일까지 우석대학교 부속 한방병원 한방내과에 來院하여 高콜레스테롤혈증으로 診斷받고 治療한 患者 74 例를 對象으로 He-Ne 레이저를 10회, 20회 각각 조사 시술한 후 이를 比較 分析하여 다음과 같은 結論을 얻었다.

1. 境界域 異狀 高콜레스테롤혈증群에서의 血中 총콜레스테롤의 감소 변화는 10회, 20회 횟수가 증가할수록 지속적인 감소 효과를 보여 20회 시술 후에는 바람직한 血中 총콜레스테롤치를 나타냈다.
2. 境界域 異狀 高콜레스테롤혈증群에서의 施術 前後의 血中 총콜레스테롤의 변화는 처음과 10회 시술 후와, 20회 시술한 후 경우의 비교는 유의성 있게 감소하였으며, 20회 치료 후와 10회 치료 후와의 비교에서는 감소하였으나, 유의성은 없었다.
3. 異狀 高콜레스테롤혈증群에서의 血中 총

콜레스테롤의 감소 변화는 10회, 20회 횃수가 증가할수록 지속적인 감소 효과를 보였으나, 횃수가 증가할수록 감소 폭이 줄었으며, 바람직한 혈중 총콜레스테롤치를 나타내지는 않았다.

4. 異狀 高콜레스테롤혈증群에서의 施術 前後의 血中 총콜레스테롤의 변화는 처음과 10회 시술 후와, 20회 시술한 경우의 비교는 유의성 있게 감소하였으며, 20회 치료 후와 10회 치료 후와의 비교에서는 감소하였으나, 유의성은 없었다.
5. 境界域 異狀群이나 異狀群 모두에서 10회 20회 실시후의 각각의 유의성은 보였으나, 처음과 10회, 20회 각각의 횃수 증가에 따른 감소폭은 오히려 줄었으며, 경계역 이상군 $11.349 \pm 37.163 (P < 0.052)$ 보다 이상군 $2.839 \pm 57.880 (P < 0.79)$ 에서 유의성이 더 적었다.

以上の 結論을 通해 He-Ne 레이저가 血中 총콜레스테롤의 減少 效果를 通해 高콜레스테롤혈症 狀態를 개선하는 效果가 있었으며, 특히 施術 횃수에 있어서는 환자의 血中 콜레스테롤 상태에 따라 결정하여 시술하는 것이 좋을 것으로 보여진다.

參 考 文 獻

1. 서순규 : 성인병·노인병학, 고려의학, 서울, pp.40-49, 429-448, 1992.
2. 서울대학교 : 전공의진료편람(임상병리과), 우신문화사, 서울, pp.133-134, pp. 339-400, 1994.
3. 서울대학교 의과대학 내과학 교실 : 내과학, 군자출판사, 서울, pp. 176-183, 188-193, 1997.
4. 신태양사 편집국 백과사전부 : 원색 최신 의료 대백과사전(제2권), 신태양사, 서울, pp.91-92, 1998.
5. 윤방부 : 임상가정의학, 수문사, 서울, pp. 583-590, 1991.
6. 의학교육연수원 : 가정의학, 서울대학교 출판부, 서울, pp. 302-303, 1993.
7. 임준규, 박성일 : 한방변증과 임상병리학, 정문각, 서울, pp. 129-149, 1993.
8. 전국의과대학교수 : 오늘의 진단 및 치료, 한우리, 서울, pp.1295-1306, 1999.
9. 전국한외과대학심계내과학교실 : 동의심계내과학, 서원당, 서울, 上 pp.444-445, 1995.
10. 전국한외과대학간계내과학교수 : 간계내과학, 동양의학연구원, 서울, pp.482-483, 1989.
11. 진귀정외 : 실용중서의결합집단치료학, 일중사, pp.689-698, 서울, 1992.
12. 권병연 : 레이저의 물리학적 이론과 의학적 응용, 침례병원지(제8권), 서울, pp.7-10
13. 박인선, 천대승 : 저에너지 레이저 조사후의 조직 온도변화에 대한 연구, 대한재활의학회지(제15권 제2호), 서울, pp.56-60, 1991.
14. 선중기 : 저에너지 He-Ne 레이저를 이용한 血中 脂質 變化에 對한 臨床的 考察, 대한한방성인병학회지(제2권 제2호), 서울, pp.-----, 1997.
15. 이태현외 : 저출력 레이저 조사에 의한 창상의 통증완화 및 치유조장, 대한통증학회지(제7권 제1호), 서울, pp.74-77, 1994.
16. Bohigian GM : Laser in medicine and surgery;the other issues, JAMA 256:909-910,1986.
17. Yew DT, Lingwang SL, Chan YW : Stimulating effect of the low laser;a new hypothesis, Acta Anat 112: 131-136, 1982.
18. Shin WH, Choi SK, Lee IS : CO2 laser and bipolar electrocautery effect on vessel coagulation and arterial repair, 대한신경학회지(제15권 제2호), 서울, pp.225-235, 1986.

19. Shin JS, Park CI, Leem JW : Effect of laser acupuncture of peripheral nerve on pain reaction, 최신의학(제29권 제2호), pp.643-649, 서울, 1986.
20. 朱平等 : 低에너지 He-Ne 레이저 靜脈血管內 照射의 臨床應用治療에 대한 研究報告(中國), He-Ne 레이저 靜脈血管內 照射治療에 대한 臨床醫學論文, pp.1-19, 서울, 1995.
21. 董爲人等 : 糖尿病性 血管病理變化에 대한 低에너지 레이저 靜脈血管內 照射 複合治療(中國), He-Ne 레이저 靜脈血管內 照射治療에 대한 臨床醫學論文, pp.92-97, 서울, 1995.
22. 이청미 등 : 低에너지 He-Ne 레이저 靜脈血管內 照射가 血液流變學的 性質에 대한 영향(中國), He-Ne 레이저 靜脈血管內 照射治療에 대한 臨床醫學論文, pp.120-124, 서울, 1995.
23. 石秉霞等 : 低에너지 He-Ne 레이저 靜脈血管內 照射 治療法이 赤血球 變形能力에 대한 影響의 臨床研究(中國), He-Ne 레이저 靜脈血管內 照射治療에 대한 臨床醫學論文, pp.125-129, 서울, 1995.
24. 石秉霞 : 低에너지 He-Ne 레이저 靜脈血管內 照射의 臨床應用에 對한 研究(中國), He-Ne 레이저 靜脈血管內 照射治療에 對한 臨床醫學論文, pp.148-155, 서울, 1995.

별첨 <표 1-1> 경계역 이상 고콜레스테롤혈증군에서의 총콜레스테롤의 변화(mg/dl) 43례

NO	성명	성별	연령	처음	10회시술후	20회시술후	비고
1	채DS	M	73	208	173	172	
2	송HH	F	63	203	166	194	
3	박SN	F	52	227	262	188	
4	박OL	F	62	226	190	241	
5	정SS	M	45	200	192	196	
6	김JC	M	49	213	169	198	
7	김HH	M	75	223	240	176	
8	김BB	M	62	200	215	231	
9	안OJ	F	51	226	192	182	
10	조YM	F	52	218	209	151	
11	김JG	M	53	224	200	199	
12	송SJ	F	52	212	208	244	
13	최SI	F	57	201	200	147	
14	김HS	M	54	215	178	224	
15	박HS	F	54	200	157	179	
16	임GY	F	61	221	254	168	
17	박SS	M	66	222	214	178	
18	이IB	F	64	212	193	180	
19	강YH	F	70	223	211	220	
20	이JI	F	69	219	156	181	
21	강BY	F	59	205	192	166	
22	정HG	M	50	228	223	181	
23	신OJ	F	55	201	182	170	
24	장SJ	F	68	207	256	251	
25	백BG	F	60	213	213	174	
26	고GU	F	56	207	143	168	
27	홍SG	M	59	229	245	231	
28	이JS	M	60	201	252	236	
29	이NS	F	67	227	193	190	
30	김OS	F	57	211	195	192	
31	오JO	F	57	206	220	131	

〈표 1-2〉 경계역 이상 고콜레스테롤혈증군에서의 총콜레스테롤의 변화(mg/dl)

No	성명	성별	연령	처음	10회 시술후	20회 시술후	비고
32	이HS	F	54	229	190	143	
33	유JL	F	69	225	220	245	
34	강HI	F	54	217	193	195	
35	최SO	F	60	202	167	184	
36	유GS	F	61	224	199	171	
37	이JU	M	40	221	213	196	
38	최MS	M	56	222	199	238	
39	김SJ	F	52	219	196	209	
40	임MJ	F	45	218	194	179	
41	임GL	F	59	206	235	254	
42	오JO	M	50	219	246	179	
43	최GH	M	60	209	247	172	

<표 2> 이상 고콜레스테롤혈증군에서의 콜레스테롤의 변화(mg/dl) 31례

NO	성명	성별	연령	처음	10회시술후	20회시술후	비고
1	이BS	F	70	243	137	200	
2	이IS	F	56	242	236	161	
3	김HY	F	63	231	234	242	
4	이HG	M	56	234	200	225	
5	오GI	F	60	242	168	228	
6	유MS	F	55	237	222	212	
7	서GM	M	57	259	261	244	
8	이SJ	F	54	241	164	208	
9	김JG	M	53	244	108	209	
10	오IS	F	66	294	230	233	
11	오GS	F	65	263	243	241	
12	박BS	F	65	247	250	213	
13	김CJ	F	56	242	151	190	
14	윤MJ	F	59	250	267	286	
15	정YJ	F	59	287	188	207	
16	김YH	F	59	231	203	209	
17	전OI	F	68	231	336	146	
18	백BM	F	60	242	208	202	
19	김GJ	F	62	311	247	241	
20	김MI	F	50	256	301	272	
21	이GJ	F	60	255	288	279	
22	김MH	F	54	273	254	292	
23	오JJ	M	55	236	227	225	
24	강IN	F	62	239	186	226	
25	곽IO	M	52	297	273	299	
26	박IS	F	58	292	182	148	
27	권YM	F	70	271	193	300	
28	김SJ	F	64	276	283	267	
29	조DS	F	60	242	240	189	
30	채BD	F	45	237	231	197	
31	김SI	F	63	372	282	218	