

원저

# 침습, 비침습 혈관레이저에 의한 고콜레스테롤혈증의 치료 효과 환자 유형별 비교

권미정\* · 김민규\* · 허성웅\*\* · 윤현민\*\* · 김원일\*\*\* · 권정남\*\*\* · 김영균\*\*\*

\* 삼세한방병원 침구과 · 재활과

\*\* 동의대학교 부속한방병원 침구학교실

\*\*\* 동의대학교 부속한방병원 내과학교실

## A Study of Classified Comparison between Intravascular Laser Irradiation Therapy(ILIT) and Extravascular Laser Irradiation Therapy(ELIT) on Hypercholesterolemia

Mi-Jung Kwon\* · Min-Kyu Kim\* · Sung-Woong Heo\*\* · Hyoun-Min Youn\*\* · Won-Il Kim\*\*\*  
Jung-Nam Kwon\*\*\* · Young-Kyun Kim\*\*\*

\*Dept. of Acupuncture & Moxibustion, Oriental Rehabilitation, Sam-Se Oriental Hospital

\*\*Dept. of Acupuncture & Moxibustion, College of Oriental Medicine Dongeui University

\*\*\*Dept. of Internal Medicine, College of Oriental Medicine Dongeui University

### Abstract

**Objective** : The purpose of this study was to compare and analyze the effect of ILIT and ELIT according to sex, age, disease on Hypercholesterolemia.

**Methods** : The 73 patients who were irradiated to the Intravascular Laser and the 57 patients who were irradiated to the Extravascular Laser from 1999 to 2005 in Sam-se oriental medicine hospital were the study group. They were irradiated two or three times a week and checked total cholesterol before and after ten times of irradiation. The checked total cholesterol point, 150-199 were normal, 200-239 were borderline, over 240 were abnormal. They were classified into male and female(43 persons, 87 persons), adult and old(62 persons, 68 persons), cardiovascular disease and the other diseases(70 persons, 60 persons).

**Results** : 1. Male, adult, and the other diseases groups were more effective in cholesterol reduction and in convertible change of each group than female, old, and cardiovascular disease groups, but only the convertible change of each group had statistic significance. 2. In male, old, and cardiovascular disease, ELIT was more effective than ILIT in cholesterol reduction and convertible change of each group, but this result didn't have statistic significance. 3. In female, ELIT was more effective than ILIT in cholesterol change but this result didn't have statistic significance. ILIT was more effective than ELIT in convertible change of each group and this result had statistic significance. 4. In adult and the other diseases, ILIT was more effective in cholesterol reduction, but this result didn't have statistic significance. ILIT was more effective than ELIT in convertible change of each group too and this result had statistic significance.

**Conclusion** : It was thought to be undesirable to decide which is more effective treatment, but to be more desirable to choose one of ILIT or ELIT according to sex, age, disease than to decide it indiscriminately.

**Key words** : *Intravascular Laser Irradiation Therapy(ILIT), Extravascular Laser Irradiation Therapy(ELIT), Hypercholesterolemia.*

※ 교신저자 : 김영균, 부산시 진구 양정2동 산 45-1  
동의대학교 부속한방병원 한방2내과  
(Tel : 051-850-8620 E-mail: 3rdmed@hanmail.net)

## 1. 서 론

레이저(laser)는 Light amplification by stimulated emission of radiation의 첫 글자를 따서 만든 단어로 어떤 물질을 자극하여 에너지를 발생하도록 유도시켜 광파를 만든 특수한 빛이다. 즉, 안정된 원자에 인위적으로 에너지를 가해 이를 흡수하게 하여 불안정한 상태로 만든 뒤 이것이 안정 상태로 되돌아갈 때 발생하는 에너지를 이용하는 것이다<sup>1)</sup>.

레이저는 다양한 분야에서 이용되고 있는데, 의학적으로 이용되는 레이저는 고용량 레이저와 저용량 레이저로 크게 구분된다. 이 중 저용량 레이저는 정혈 요법으로서 임상에서 고지혈증을 비롯한 다양한 질환의 예방 및 치료에 적극적으로 응용되고 있다. 이의 효과를 검증하는 연구로 침습 혈관 레이저(Intravascular Laser Irradiation Therapy, ILIT)에 관해서는 임 등, 장 등, 임 등의 보고<sup>2-4)</sup>가 있었고, 비침습 혈관 레이저(Extravascular Laser Irradiation Therapy, ELIT)에 관해서는 정 등<sup>5)</sup>의 보고가 있었다.

그러나 침습 치료가 한방 신의료 기술 신청에서 반려됨에 따라 비침습 치료만이 시행되고 있는 현실에서 침습 치료와 비침습 치료 간의 효용성에 대한 비교 연구의 필요성을 느껴 저자는 선행 연구<sup>6)</sup>에서 이를 비교하여 두 요법 모두가 고콜레스테롤혈증의 치료에 유의한 효과가 있으며 비침습 레이저가 침습 레이저에 비해 상대적으로 콜레스테롤 수치를 낮추는데 효과적인 경향성이 있음을 확인하였다. 이에 심화 연구를 진행하기 위하여 환자를 성별, 연령별, 질환별로 분류하여 침습, 비침습에 따른 치료 효과를 분석해 본 결과 약간의 유의성을 발견하였기에 보고하는 바이다.

## II. 연구 대상 및 방법

### 1. 연구 대상

본 연구는 1999년부터 2005년 사이에 레이저 치료를 받기 위해 삼세한방병원에 내원한 환자 130명을 대상으로 하였다. 침습 환자군은 1999년부터 2001년 사이에 2-3일 간격으로 총 10회 침습 시술을 받은 73명이었고, 비침습 환자군은 2003년부터 2005년 사이에 2-3일 간격으로 총 10회 비침습 시술을 받은 57명이었다. 대상

군은 모두 시술 전후에 콜레스테롤 검사를 실시하였으며, 시술 간격이 너무 길었거나 시술 중 고지혈증 약을 비롯한 약물을 투약한 경우는 대상에서 제외하였다.

이들의 연령은 30대가 6명(4.62%), 40대가 48명(36.92%), 50대가 40명(30.77%), 60대가 30명(23.07%), 70대가 6명(4.62%)으로 총 130명이었고, 성별 분포는 남자가 43명(33.08%), 여자는 87명(66.92%)이었다.

### 2. 연구 방법

1) 레이저 치료 전 콜레스테롤 수치를 측정하고, 10회 시술 후 비슷한 조건에서 콜레스테롤 수치를 다시 측정하였다.

2) 콜레스테롤 검사는 Accutrend GC(베링거 만하임, 독일)를 이용하였다.

3) 시술 기간 중의 식사에는 특별한 제한을 두지 않았으나 콜레스테롤 검사 직전에는 기름진 음식이나 과식을 피하도록 하였고, 식후 2-3시간 경과 후 검사를 실시하여 식사에 의한 영향이 적도록 하였다.

4) 침습 레이저는 SM-7100(에스엠 메디칼, 한국)을 사용하였고, 비침습 레이저는 LAPEX 2000(메리디안, 한국)을 사용하였다.

### 3. 자료 분석 방법

NCEP(National Cholesterol Education Program) ATP(Adult Treatment Panel)Ⅲ 지침<sup>7)</sup>에 따라, 측정된 혈중 총콜레스테롤 수치 150-199mg/dl를 정상군으로, 200-239mg/dl를 경계군으로, 240mg/dl 이상을 질병군으로 분류하였다. 우선 남자 환자군, 여자 환자군을 구분하여 분석하고, 다음으로 여자 49세, 남자 56세를 기준으로 장년층과 노년층을 구분하였고, 끝으로 한방 질병분류표상 C코드에 해당하는 심혈관계 질환을 주소증으로 가진 환자와 기타 질환을 주소증으로 가진 환자를 구분하여 심혈관질환군과 기타질환군으로 분석하였다.

수집한 데이터의 통계분석은 윈도우용 SAS 8판을 이용하였다. 각 측정치는 평균±표준편차(mean±SD)로 요약하였다. 일반적 특성과 콜레스테롤 수치, 대상군의 인원은 빈도와 백분율로 분석하였고 침습, 비침습 혈관

레이저 치료의 효과 비교는 이원분류에 의한 카이제곱 검정을 이용하여 자료를 분석하였다.

### III. 연구 결과

#### 1. 혈관 레이저 치료 효과의 성별 비교

##### 1) 성별 콜레스테롤 수치 변화

전체 130명 중 남자 43명의 치료 후 콜레스테롤 수치 변화는 평균 -15.30mg/dl 이었고, 여자 87명의 경우는 평균 -11.82mg/dl 이었다. 남녀 모두 콜레스테롤 수치 평균이 감소하였으며, 특히 남자에서 평균 3.48mg/dl 더 감소하였으나 통계적 유의성은 없었다(table 1-1).

남자 비침습군과 침습군의 콜레스테롤 수치 변화는 각각 평균 -15.87mg/dl, -14.65mg/dl 이었고, 여자 비침습군과 침습군의 콜레스테롤 수치 변화는 각각 평균 -11.91mg/dl, -11.75mg/dl 이었다. 남녀 모두 비침습군에서 콜레스테롤이 많이 감소하였으나 통계적 유의성은 없었다(table 1-2).

#### 2) 군별 콜레스테롤 증감의 성별 비교

전체 환자의 콜레스테롤 변화 평균만으로는 치료 효과를 파악하기 어려우므로 정상군과 경계군, 질병군으로 나누어 콜레스테롤 수치 증감을 비교하였다.

정상군 중 수치가 감소한 환자는 남녀 각각 12명(57.1%), 25명(53.2%)으로 평균 14.42mg/dl, 10.68mg/dl 감소하였다. 반면, 증가한 환자는 남녀 각각 8명(38.1%), 20명(42.6%)으로 평균 9.38mg/dl, 24.35mg/dl 증가하였다.

경계군 중 수치가 감소한 환자는 남녀 각각 11명(68.8%), 15명(79.0%)으로 평균 39.91mg/dl, 25.93mg/dl 감소하였다. 반면, 증가한 환자는 남녀 각각 5명(31.2%), 3명(15.8%)으로 평균 11.20mg/dl, 15.33mg/dl 증가하였다.

질병군 중 수치가 감소한 환자는 남녀 각각 6명(100%), 20명(95.2%)으로 평균 29.50mg/dl, 46.20mg/dl 감소하였다. 반면, 여자 1명(4.8%)은 수치가 19mg/dl 증가했다.

군별 감소량을 비교해 볼 때 남자는 경계군, 질병군, 정상군의 순으로 콜레스테롤 감소 평균이 컸으나 통계적 유의성은 없었다. 그러나, 여자는 질병군, 경계군, 정상군의 순으로 콜레스테롤 감소 평균이 컸고 통계적 유의성이 있었다(p=0.0079)(table 1-3).

Table 1-1. Change of Cholesterol after Vascular Laser Irradiation Therapy in Sex

	number	mean(mg/dl)	Std Dev
male(1)	43	-15.30	25.62
female(2)	87	-11.82	31.05
1-2		-3.48	29.38
p=0.5256			

Table 1-2. Comparison between the Effect of ELIT<sup>1)</sup> and ILIT<sup>2)</sup> by the Change of Cholesterol in Sex

	male			female		
	number	mean(mg/dl)	Std Dev	number	mean(mg/dl)	Std Dev
ELIT (1)	23	-15.87	28.79	34	-11.91	36.10
ILIT (2)	20	-14.65	22.16	53	-11.75	27.71
1-2		-1.22	25.93	-0.16	31.23	
p=0.8785			p=0.9818			

1) Extravascular Laser Irradiation Therapy

2) Intravascular Laser Irradiation Therapy

Table 1-3. Change of Cholesterol of Each Group after Vascular Laser Irradiation Therapy in Sex

		male			female		
		number	mean(mg/dl)	Std Dev	number	mean(mg/dl)	Std Dev
normal	decrease	12(57.1%)	-14.42	14.17	25(53.2%)	-10.68	7.66
	maintenance	1(4.8%)			2(4.2%)		
	increase	8(38.1%)	9.38	10.14	20(42.6%)	24.35	19.11
border line	decrease	11(68.8%)	-39.91	21.01	15(79.0%)	-25.93	13.65
	maintenance	0(0%)			1(5.2%)		
	increase	5(31.2%)	11.20	14.53	3(15.8%)	15.33	8.62
abnormal	decrease	6(100%)	-29.50	24.05	20(95.2%)	-46.20	28.48
	increase	0(0%)			1(4.8%)	19	
				p=0.3339			
					p=0.0079		

3) 레이저 치료 전후 군별 분포의 성별 비교

43명의 남자 중 정상군에 속해있던 환자는 21명(48.8%)이었다. 이들 중 20명(46.5%)은 정상군에 그대로 머물러 있었고, 1명(2.3%)이 경계군으로 악화되었다.

경계군에 속해있던 환자는 16명(37.2%)이었는데, 9명(20.9%)이 정상군으로 호전되었고, 6명(14.0%)은 경계군에 그대로 머물러 있었으며, 1명(2.3%)은 질병군으로 악화되었다.

질병군에 속해있던 환자는 6명(14.0%)이었는데, 1명(2.3%)이 정상군, 3명(7.0%)이 경계군으로 호전되었으며, 2명(4.7%)은 질병군에 그대로 머물러 있었다.

43명의 남자 중 2명(4.7%)이 군간 변화를 보이며 악화되었고, 28명(65.1%)은 군간 변화가 없었으며, 13명(30.2%)은 군간 변화를 보이며 호전되었는데 통계적 유의성이 있었다(p=0.0001).

87명의 여자 중 정상군에 속해있던 환자는 47명(54.0%)이었다. 이들 중 39명(44.8%)은 정상군에 그대로

머물러 있었고, 7명(8.1%)이 경계군으로 악화되었으며, 1명(1.2%)은 질병군으로 악화되었다.

경계군에 속해있던 환자는 19명(21.8%)이었는데, 11명(12.6%)이 정상군으로 호전되었고, 8명(9.2%)은 경계군에 그대로 머물러 있었다.

질병군에 속해있던 환자는 21명(24.1%)이었는데, 4명(4.6%)이 정상군, 10명(11.5%)이 경계군으로 호전되었으며, 7명(8.1%)은 질병군에 그대로 머물러 있었다.

87명의 여자 중 8명(9.2%)이 군간 변화를 보이며 악화되었고, 54(62.1%)명은 군간 변화가 없었으며, 25(28.7%)명은 군간 변화를 보이며 호전되었는데 통계적 유의성이 있었다(p<0.0001)(table 1-4).

4) 남자의 침습, 비침습 레이저 치료 전후의 군별 분포

비침습 치료를 받은 남자 23명 중 정상군에 속해있던 환자는 13명(56.5%)이었다. 이들 중 12명(52.2%)은

Table 1-4. Convertible Change of Each Group by Cholesterol after Laser Irradiation Therapy in Sex

		male				female			
		normal	border line	abnor-mal	total	normal	border line	abnor-mal	total
b e f o r e	normal	20(46.5%)	1(2.3%)	0(0%)	21(48.8%)	39(44.8%)	7(8.0%)	1(1.1%)	47(54.0%)
	border line	9(20.9%)	6(14.0%)	1(2.3%)	16(37.2%)	11(12.6%)	8(9.2%)	0(0%)	19(21.8%)
	abnormal	1(2.3%)	3(7.0%)	2(4.7%)	6(14.0%)	4(4.6%)	10(11.5%)	7(8.1%)	21(24.2%)
	total	30(69.8%)	10(23.3%)	3(7.0%)	43(100%)	54(62.1%)	25(28.7%)	8(9.2%)	87(100%)
				p=0.0001					p<0.0001

정상군에 그대로 머물러 있었고, 1명(4.4%)이 경계군으로 악화되었다.

경계군에 속해있던 환자는 10명(43.5%)이었는데, 7명(30.4%)이 정상군으로 호전되었고, 3명(13.0%)은 경계군에 그대로 머물러 있었다.

침습 치료를 받은 남자 20명 중 정상군에 속해있던 환자는 8명(40.0%)이었는데, 이들 모두가 정상군에 그대로 머물러 있었다.

경계군에 속해있던 환자는 6명(30.0%)이었는데, 2명(10.0%)이 정상군으로 호전되었고, 3명(15.0%)은 경계군에 그대로 머물러 있었으며, 1명(5.0%)은 질병군으로 악화되었다.

질병군에 속해있던 환자는 6명(30.0%)이었는데, 1명(5.0%)이 정상군, 3명(15.0%)이 경계군으로 호전되었으며, 2명(10.0%)은 질병군에 그대로 머물러 있었다.

비침습의 경우 23명 중 1명(4.3%)이 군간 변화를 보이며 악화되었고, 15명(65.2%)은 군간 변화가 없었으며, 7명(30.4%)은 군간 변화를 보이며 호전되었으나 통계적 유의성은 없었다.

침습의 경우 20명 중 1명(5.0%)이 군간 변화를 보이며 악화되었고, 13명(65%)은 군간 변화가 없었으며, 6명(30%)은 군간 변화를 보이며 호전되었는데 통계적 유의성이 있었다(p=0.0204)(table 1-5).

5) 여자의 침습, 비침습 레이저 치료 전후의 군별 분포

비침습 치료를 받은 여자 34명 중 정상군에 속해있던 환자는 18명(52.9%)이었다. 이들 중 13명(38.2%)은 정상군에 그대로 머물러 있었고, 5명(14.7%)은 경계군으로 악화되었다.

경계군에 속해있던 환자는 8명(23.5%)이었는데, 5명(14.7%)이 정상군으로 호전되었고, 3명(8.8%)은 경계군에 그대로 머물러 있었다.

질병군에 속해있던 환자는 8명(23.5%)이었는데, 3명(8.8%)이 정상군, 2명(5.9%)이 경계군으로 호전되었으며, 3명(8.8%)은 질병군에 그대로 머물러 있었다.

침습 치료를 받은 여자 53명 중 정상군에 속해있던 환자는 29명(54.7%)이었다. 이들 중 26명(49.1%)은 정상군에 그대로 머물러 있었고, 2명(3.8%)이 경계군, 1명(1.9%)이 질병군으로 악화되었다.

경계군에 속해있던 환자는 11명(20.8%)이었는데, 6명(11.3%)이 정상군으로 호전되었고, 5명(9.4%)은 경계군에 그대로 머물러 있었다.

질병군에 속해있던 환자는 13명(24.5%)이었는데, 1명(1.9%)이 정상군, 8명(15.1%)이 경계군으로 호전되었으며, 4명(7.6%)은 질병군에 그대로 머물러 있었다.

비침습의 경우 34명 중 5명(14.7%)이 군간 변화를 보이며 악화되었고, 19명(55.9%)은 군간 변화가 없었으며, 10명(29.4%)은 군간 변화를 보이며 호전되었는데 통계적 유의성이 있었다(p=0.0257).

침습의 경우 53명 중 3명(5.7%)이 군간 변화를 보이며 악화되었고, 35명(66.0%)은 군간 변화가 없었으며, 15명(28.3%)은 군간 변화를 보이며 호전되었는데 통계적 유의성이 있었다(p<0.0001)(table 1-6).

2. 혈관 레이저 치료 효과의 연령별 비교

1) 연령별 콜레스테롤 수치 변화

전체 130명 중 장년층 62명의 치료 후 콜레스테롤 수치 변화는 평균 -14.10mg/dl 이었고, 노년층 68명의 경

Table 1-5. Convertible Change of Each Group by Cholesterol after ELIT and ILIT in Male

before	after							
	ELIT				ILIT			
	normal	border line	abnor-mal	total	normal	border line	abnor-mal	total
normal	12(52.2%)	1(4.3%)	0(0%)	13(56.5%)	8(40.0%)	0(0%)	0(0%)	8(40.0%)
border line	7(30.4%)	3(13.0%)	0(0%)	10(43.5%)	2(10.0%)	3(15.0%)	1(5.0%)	6(30.0%)
abnormal	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	1(5.0%)	3(15.0%)	2(10.0%)	6(30.0%)
total	19(82.6%)	4(17.4%)	0(0%)	23(100%)	11(55.0%)	6(30.0%)	3(15.0%)	20(100%)
p= 0.1617				p= 0.0204				

Table 1-6. Convertible Change of Each Group by Cholesterol after ELIT and ILIT in Female

before	after							
	ELIT				ILIT			
	normal	border line	abnor-mal	total	normal	border line	abnor-mal	total
normal	13(38.2%)	5(14.7%)	0(0%)	18(52.9%)	26(49.1%)	2(3.8%)	1(1.9%)	29(54.7%)
border line	5(14.7%)	3(8.8%)	0(0%)	8(23.5%)	6(11.3%)	5(9.4%)	0(0%)	11(20.8%)
abnormal	3(8.8%)	2(5.9%)	3(8.8%)	8(23.5%)	1(1.9%)	8(15.1%)	4(7.6%)	13(24.5%)
total	21(61.8%)	10(29.4%)	3(8.8%)	34(100%)	33(62.3%)	15(28.3%)	5(9.4%)	53(100%)
p=0.0257				p<0.0001				

우는 평균 -11.94mg/dl이었다. 장년층, 노년층 모두 콜레스테롤 수치 평균이 감소하였으며, 특히 장년층에서 평균 2.16mg/dl 더 감소하였으나 통계적 유의성은 없었다(table 2-1).

장년층 비침습군과 침습군의 수치 변화는 각각 평균 -11.12mg/dl, -16.25mg/dl 이었고, 노년층 비침습군과 침습군의 수치 변화는 각각 평균 -15.52mg/dl, -8.95mg/dl이었다. 장년층은 침습군에서, 노년층은 비침습군에서 콜레스테롤이 더 많이 감소하였으나 통계적 유의성은 없었다(table 2-2).

2) 군별 콜레스테롤 증감의 연령별 비교

정상군 중 수치가 감소한 환자는 장년층과 노년층 각각 20명(57.1%), 17명(51.5%)으로 평균 14.15mg/dl, 9.24

mg/dl 감소하였다. 반면, 증가한 환자는 장년층과 노년층 각각 14명(40.0%), 14명(42.4%)으로 평균 16.00mg/dl, 24.14mg/dl 증가하였다.

경계군 중 수치가 감소한 환자는 장년층과 노년층 각각 13명(86.7%), 13명(65.0%)으로 평균 36.00mg/dl, 27.69mg/dl 감소하였다. 반면, 증가한 환자는 장년층과 노년층 각각 2명(13.3%), 6명(30.0%)으로 평균 11.00mg/dl, 13.33mg/dl 증가하였다.

질병군 중 수치가 감소한 환자는 장년층과 노년층 각각 11명(91.7%), 15명(100%)으로 평균 35.27mg/dl, 47.53mg/dl 감소하였다. 반면, 장년층 1명(8.3%)은 19mg/dl 증가하였다.

군별 감소량을 비교해 볼 때 장년층에서는 경계군, 질병군, 정상군 순으로 콜레스테롤 감소 평균이 컸으나 통계적 유의성은 없었다. 그러나 노년층에서는 질병군,

Table 2-1. Change of Cholesterol after Vascular Laser Irradiation Therapy in Age

	number	mean(mg/dl)	Std Dev
adult(1)	62	-14.10	26.78
old(2)	68	-11.94	31.61
1-2		-2.156	29.41
p=0.6771			

Table 2-2. Comparison between the Effect of the ELIT and ILIT by the Change of Cholesterol in Age

	adult			old		
	number	mean(mg/dl)	Std Dev	number	mean(mg/dl)	Std Dev
ELIT(1)	26	-11.12	30.18	31	-15.52	35.77
ILIT(2)	36	-16.25	24.25	37	-8.95	27.84
1-2		5.13	26.88		-6.57	31.67
p=0.4609			p=0.3973			

경계군, 정상군 순으로 콜레스테롤 감소 평균이 컸고 통계적 유의성이 있었다(p=0.0281)(table 2-3).

3) 레이저 치료 전후 군별 분포의 연령별 비교

62명의 장년층 중 정상군에 속해있던 환자는 35명(56.5%)이었다. 이들 중 32명(51.6%)은 정상군에 그대로 머물러 있었고, 3명(4.8%)이 경계군으로 악화되었다.

경계군에 속해있던 환자는 15명(24.2%)이었는데, 10명(16.1%)이 정상군으로 호전되었고, 5명(8.1%)은 경계군에 그대로 머물러 있었다.

질병군에 속해있던 환자는 12명(19.4%)이었는데, 2명(3.2%)이 정상군, 5명(8.1%)이 경계군으로 호전되었으며, 5명(8.1%)은 질병군에 그대로 머물러 있었다.

62명의 장년층 중 3명(4.8%)이 군간 변화를 보이며 악화되었고, 42명(67.7%)은 군간 변화가 없었으며, 17명(27.4%)은 군간 변화를 보이며 호전되었는데 통계적 유

의성이 있었다(p<0.0001).

68명의 노년층 중 정상군에 속해있던 환자는 33명(48.5%)이었다. 이들 중 27명(39.7%)은 정상군에 그대로 머물러 있었고, 5명(7.4%)이 경계군, 1명(1.5%)이 질병군으로 악화되었다.

경계군에 속해있던 환자는 20명(29.4%)이었는데, 10명(14.7%)이 정상군으로 호전되었고, 9명(13.2%)은 경계군에 그대로 머물러 있었으며, 1명(1.5%)은 질병군으로 악화되었다.

질병군에 속해있던 환자는 15명(22.1%)이었는데, 3명(4.4%)이 정상군, 8명(11.8%)이 경계군으로 호전되었으며, 4명(5.9%)은 질병군에 그대로 머물러 있었다.

68명의 노년층 중 7명(10.3%)이 군간 변화를 보이며 악화되었고, 40명(58.8%)은 군간 변화가 없었으며, 21명(30.9%)은 군간 변화를 보이며 호전되었는데 통계적 유의성이 있었다(p=0.0005)(table 2-4).

Table 2-3. Change of Cholesterol of Each Group after Vascular Laser Irradiation Therapy in Age

		adult			old		
		number	mean(mg/dl)	Std Dev	number	mean(mg/dl)	Std Dev
normal	decrease	20(57.1%)	-14.15	12.13	17(51.5%)	-9.24	6.68
	maintenance	1(2.9%)			2(6.1%)		
	increase	14(40.0%)	16.00	16.10	14(42.4%)	24.14	19.82
border line	decrease	13(86.7%)	-36.00	23.15	13(65.0%)	-27.69	10.73
	maintenance	0(0%)			1(5.0%)		
	increase	2(13.3%)	11.00	8.49	6(30.0%)	13.33	13.75
abnormal	decrease	11(91.7%)	-35.27	21.63	15(100%)	-47.53	31.57
	increase	1(8.3%)	19.00		0(0%)		
				p=0.1049	p=0.0281		

Table 2-4. Convertible Change of Each Group by Cholesterol after Laser Irradiation Therapy in Age

b e f o r e		after							
		adult				old			
		normal	border line	abnor-mal	total	normal	border line	abnor-mal	total
e	normal	32(51.6%)	3(4.8%)	0(0%)	35(56.5%)	27(39.7%)	5(7.4%)	1(1.5%)	33(48.5%)
	border line	10(16.1%)	5(8.1%)	0(0%)	15(24.2%)	10(14.7%)	9(13.2%)	1(1.5%)	20(29.4%)
	abnormal	2(3.2%)	5(8.1%)	5(8.1%)	12(19.4%)	3(4.4%)	8(11.8%)	4(5.9%)	15(22.1%)
	total	44(71.0%)	13(21.0%)	5(8.1%)	62(100%)	40(58.8%)	22(32.4%)	6(8.8%)	68(100%)
					p<0.0001	p=0.0005			

4) 장년층의 침습, 비침습 레이저 치료 전후의 군별 분포

비침습 치료를 받은 장년층 26명 중 정상군에 속해 있던 환자는 17명(65.4%)이었다. 이들 중 14명(53.9%)은 정상군에 그대로 머물러 있었고, 3명(11.5%)이 경계군으로 악화되었다.

경계군에 속해있던 환자는 8명(30.8%)이었는데, 6명(23.1%)이 정상군으로 호전되었고, 2명(7.7%)은 경계군에 그대로 머물러 있었다.

질병군에 속해 있던 1명(3.9%)은 질병군에 그대로 머물러 있었다.

침습 치료를 받은 장년층 36명 중 정상군에 속해있던 환자는 18명(50.0%)이었는데, 이들 모두가 정상군에 그대로 머물러 있었다.

경계군에 속해있던 환자는 7명(19.4%)이었는데, 4명(11.1%)이 정상군으로 호전되었고, 3명(8.3%)은 경계군에 그대로 머물러 있었다.

질병군에 속해있던 환자는 11명(30.6%)이었는데, 2명(5.6%)이 정상군, 5명(13.9%)이 경계군으로 호전되었으며, 4명(11.1%)은 질병군에 머물러 있었다.

비침습의 경우 26명 중 3명(11.5%)이 군간 변화를 보이며 악화되었고, 17명(65.4%)은 군간 변화가 없었으며, 6명(23.1%)은 군간 변화를 보이며 호전되었고 침습의 경우 36명 중 25명(69.4%)이 군간 변화가 없었고, 11(30.6%)명은 군간 변화를 보이며 호전되었는데 모두 통계적 유의성이 있었다(p<0.0001)(table 2-5).

5) 노년층의 침습, 비침습 레이저 치료 전후의 군별 분포

비침습 치료를 받은 노년층 31명 중 정상군에 속해

있던 환자는 14명(45.2%)이었다. 이들 중 11명(35.5%)은 정상군에 그대로 머물러 있었고, 3명(9.7%)이 경계군으로 악화되었다.

경계군에 속해있던 환자는 10명(32.3%)이었는데, 6명(19.4%)이 정상군으로 호전되었고, 4명(12.9%)은 경계군에 그대로 머물러 있었다.

질병군에 속해있던 환자는 7명(22.6%)이었는데, 3명(9.7%)이 정상군, 2명(6.5%)이 경계군으로 호전되었으며, 2명(6.5%)은 질병군에 그대로 머물러 있었다.

침습 치료를 받은 노년층 37명 중 정상군에 속해있던 환자는 19명(51.4%)이었다. 이들 중 16명(43.2%)은 정상군에 그대로 머물러 있었고, 2명(5.4%)이 경계군으로 악화되었으며, 1명(2.7%)은 질병군으로 악화되었다.

경계군에 속해있던 환자는 10명(27.0%)이었는데, 4명(10.8%)이 정상군으로 호전되었고, 5명(13.5%)은 경계군에 그대로 머물러 있었으며, 1명(2.7%)은 질병군으로 악화되었다.

질병군에 속해있던 환자는 8명(21.6%)이었는데, 6명(16.2%)이 경계군으로 호전되었고, 2명(5.4%)은 질병군에 그대로 머물러 있었다.

비침습의 경우 31명 중 3명(9.7%)이 군간 변화를 보이며 악화되었고, 17명(54.8%)은 군간 변화가 없었으며, 11명(35.5%)은 군간 변화를 보이며 호전되었는데 통계적 유의성은 없었다.

침습의 경우 37명 중 4명(10.8%)이 군간 변화를 보이며 악화되었고, 23명(62.2%)은 군간 변화가 없었으며, 10명(27.0%)은 군간 변화를 보이며 호전되었는데 통계적 유의성이 있었다(p=0.0016)(table 2-6).

Table 2-5. Convertible Change of Each Group by Cholesterol after ELIT and ILIT in Adult

before	after							
	ELIT				ILIT			
	normal	border line	abnor-mal	total	normal	border line	abnor-mal	total
normal	14(53.8%)	3(11.5%)	0(0%)	17(65.3%)	18(50.0%)	0(0%)	0(0%)	18(50.0%)
border line	6(23.1%)	2(7.7%)	0(0%)	8(30.8%)	4(11.1%)	3(8.3%)	0(0%)	7(19.4%)
abnormal	0(0%)	0(0%)	1(3.9%)	1(3.9%)	2(5.6%)	5(13.9%)	4(11.1%)	11(30.6%)
total	20(76.9%)	5(19.2%)	1(3.9%)	26(100%)	24(66.7%)	8(22.2%)	4(11.1%)	36(100%)
p<0.0001				p<0.0001				



Table 2-6. Convertible Change of Each Group by Cholesterol after ELIT and ILIT in Old

		after							
		ELIT				ILIT			
b e f o r e		normal	border line	abnor-mal	total	normal	border line	abnor-mal	total
	normal	11(35.5%)	3(9.7%)	0(0%)	14(45.2%)	16(43.2%)	2(5.4%)	1(2.7%)	19(51.4%)
	border line	6(19.4%)	4(12.9%)	0(0%)	10(32.3%)	4(10.8%)	5(13.5%)	1(2.7%)	10(27.0%)
	abnormal	3(9.6%)	2(6.5%)	2(6.5%)	7(22.6%)	0(0%)	6(16.2%)	2(5.4%)	8(21.6%)
	total	20(64.5%)	9(29.0%)	2(6.5%)	31(100%)	20(54.1%)	13(35.1%)	4(10.8%)	37(100%)
p=0.0743					p=0.0016				

3. 혈관 레이저 치료 효과의 주소증별 비교

감소하였으나 통계적 유의성은 없었다(table 3-2).

1) 주소증별 콜레스테롤 수치 변화

2) 군별 콜레스테롤 증감의 주소증별 비교

전체 130명 중 심혈관질환군 70명의 치료 후 콜레스테롤 수치 변화는 평균 -12.10mg/dl 이었고, 기타질환군 60명의 경우는 평균 -13.98mg/dl 이었다. 심혈관질환군, 기타질환군 모두 콜레스테롤 수치 평균이 감소하였으며, 특히 기타질환군에서 평균 1.88mg/dl 더 감소하였으나 통계적 유의성은 없었다(table 3-1).

정상군 중 수치가 감소한 환자는 심혈관질환군과 기타질환군 각각 23명(57.5%), 14명(50.0%)으로 평균 12.65mg/dl, 10.64mg/dl 감소하였다. 반면, 증가한 환자는 심혈관질환군과 기타질환군 각각 16명(40.0%), 12명(42.9%)으로 평균 21.19mg/dl, 18.58mg/dl 증가하였다.

심혈관질환군의 비침습군과 침습군의 콜레스테롤 수치 변화는 각각 평균 -13.27mg/dl, -11.23mg/dl 이었고, 기타질환군의 비침습군과 침습군의 경우는 각각 평균 -13.78mg/dl, -14.15mg/dl 이었다. 심혈관질환군은 비침습군에서, 기타질환군은 침습군에서 콜레스테롤이 더 많이

경계군 중 수치가 감소한 환자는 심혈관질환군과 기타질환군 각각 13명(72.2%), 13명(76.5%)으로 평균 32.08mg/dl, 31.62mg/dl 감소하였다. 반면, 증가한 환자는 심혈관질환군과 기타질환군 각각 5명(27.8%), 3명(17.7%)으로 평균 14.60mg/dl, 9.67mg/dl 증가하였다.

질병군 중 수치가 감소한 환자는 심혈관질환군과 기

Table 3-1. Change of Cholesterol after Vascular Laser Irradiation Therapy in Disease

	number	mean(mg/dl)	Std Dev
cardiovascular disease(1)	70	-12.10	30.40
the other diseases(2)	60	-13.98	28.21
1-2		1.88	29.41
p=0.7165			

Table 3-2. Comparison between the Effect of ELIT and ILIT by the Change of Cholesterol in Disease

	cardiovascular disease			the other diseases		
	number	mean(mg/dl)	Std Dev	number	mean(mg/dl)	Std Dev
ELIT(1)	30	-13.27	35.61	27	-13.78	30.80
ILIT(2)	40	-11.23	26.27	33	-14.15	26.40
1-2		-2.04	30.61	0.37	28.45	
p=0.7832			p=0.9598			

타질환군 각각 12명(100%), 14명(93.3%)으로 평균 45.92 mg/dl, 39.29mg/dl 감소하였다. 반면, 기타질환군 1명(6.7%)은 19mg/dl 증가했다.

군별 감소량을 비교해 볼 때 심혈관질환군, 기타질환군 모두에서 질병군, 경계군, 정상군 순으로 콜레스테롤 감소 평균이 컸으나 통계적 유의성은 없었다(table 3-3).

3) 레이저 치료 전후 군별 분포의 주소증별 비교

70명의 심혈관질환군 중 정상군에 속해있던 환자는 40명(57.1%)이었다. 이들 중 34명(48.6%)은 정상군에 그대로 머물러 있었고, 5명(7.1%)이 경계군으로 악화되었으며, 1명(1.4%)은 질병군으로 악화되었다.

경계군에 속해있던 환자는 18명(25.7%)이었는데, 9명(12.9%)이 정상군으로 호전되었고, 8명(11.4%)은 경계군에 그대로 머물러 있었으며, 1명(1.4%)은 질병군으로 악화되었다.

질병군에 속해있던 환자는 12명(17.1%)이었는데, 3명(4.3%)이 정상군, 5명(7.1%)이 경계군으로 호전되었으

며, 4명(5.7%)은 질병군에 그대로 머물러 있었다.

70명의 심혈관질환군 중 7명(10.0%)이 군간 변화를 보이며 악화되었고, 46명(65.7%)은 군간 변화가 없었으며, 17명(24.3%)은 군간 변화를 보이며 호전되었는데 통계적 유의성이 있었다(p=0.0001).

60명의 기타질환군 중 정상군에 속해있던 환자는 28명(46.7%)이었다. 이들 중 25명(41.7%)은 정상군에 그대로 머물러 있었고, 3명(5.0%)이 경계군으로 악화되었다.

경계군에 속해있던 환자는 17명(28.3%)이었는데, 11명(18.3%)이 정상군으로 호전되었고, 6명(10.0%)은 경계군에 그대로 머물러 있었다.

질병군에 속해있던 환자는 15명(25.0%)이었는데, 2명(3.3%)이 정상군, 8명(13.3%)이 경계군으로 호전되었으며, 5명(8.3%)은 질병군에 그대로 머물러 있었다.

60명의 기타질환군 중 3명(5.0%)이 군간 변화를 보이며 악화되었고, 36명(60.0%)은 군간 변화가 없었으며, 21명(35.0%)은 군간 변화를 보이며 호전되었는데 통계적 유의성이 있었다(p<0.0001)(table 3-4).

Table 3-3. Change of Cholesterol of Each Group after Vascular Laser Irradiation Therapy in Disease

		cardiovascular disease			the other diseases		
		number	mean(mg/dl)	Std Dev	number	mean(mg/dl)	Std Dev
normal	decrease	23(57.5%)	-12.65	11.41	14(50.0%)	-10.64	8.00
	maintenance	1(2.5%)			2(7.1%)		
	increase	16(40.0%)	21.19	21.29	12(42.9%)	18.58	13.80
border line	decrease	13(72.2%)	-32.08	20.55	13(76.5%)	-31.62	16.31
	maintenance				1(5.9%)		
	increase	5(27.8%)	14.60	14.98	3(17.6%)	9.67	6.43
abnormal	decrease	12(100%)	-45.92	26.61	14(93.3%)	-39.29	29.77
	increase				1(6.7%)	19	
				p=0.0848	p=0.0504		

Table 3-4. Convertible Change of Each Group by Cholesterol after Laser Irradiation Therapy in Disease

		cardiovascular disease				the other diseases			
		normal	border line	abnor-mal	total	normal	border line	abnor-mal	total
b e f o r e	normal	34(48.6%)	5(7.1%)	1(1.4%)	40(57.1%)	25(41.7%)	3(5.0%)	0(0%)	28(46.7%)
	border line	9(12.9%)	8(11.4%)	1(1.4%)	18(25.7%)	11(18.3%)	6(10.0%)	0(0%)	17(28.3%)
	abnormal	3(4.3%)	5(7.1%)	4(5.7%)	12(17.1%)	2(3.3%)	8(13.3%)	5(8.3%)	15(25.0%)
	total	46(65.7%)	18(25.7%)	6(8.6%)	70(100%)	38(63.3%)	17(28.3%)	5(8.3%)	60(100%)
				p=0.0001	p<0.0001				

4) 심혈관질환군의 침습, 비침습 레이저 치료 전후의 군별 분포

비침습 치료를 받은 심혈관질환군 30명 중 정상군에 속해있던 환자는 18명(60.0%)이었다. 이들 중 14명(46.7%)은 정상군에 그대로 머물러 있었고, 4명(13.3%)이 경계군으로 악화되었다.

경계군에 속해있던 환자는 9명(30.0%)이었는데, 7명(23.3%)이 정상군으로 호전되었고, 2명(6.7%)은 경계군에 그대로 머물러 있었다.

질병군에 속해 있던 환자는 3명(10.0%)이었는데, 2명(6.7%)이 정상군, 1명(3.3%)이 경계군으로 호전되었다.

침습 치료를 받은 심혈관질환군 40명 중 정상군에 속해있던 환자는 22명(55.0%)이었다. 이들 중 20명(50.0%)은 정상군에 그대로 머물러있었고, 1명(2.5%)이 경계군, 1명(2.5%)이 질병군으로 악화되었다.

경계군에 속해있던 환자는 9명(22.5%)이었는데, 2명(5.0%)이 정상군으로 호전되었고, 6명(15.0%)은 경계군에 그대로 머물러 있었으며, 1명(2.5%)은 질병군으로 악화되었다.

질병군에 속해있던 환자는 9명(22.5%)이었는데, 1명(2.5%)이 정상군, 4명(10.0%)이 경계군으로 호전되었으며, 4명(10.0%)은 질병군에 그대로 머물러 있었다.

비침습의 경우 30명 중 4명(13.3%)이 군간 변화를 보이며 악화되었고, 16명(53.3%)은 군간 변화가 없었으며, 10명(33.3%)은 군간 변화를 보이며 호전되었는데 통계적 유의성은 없었다.

침습의 경우 40명 중 3명(7.5%)이 군간 변화를 보이며 악화되었고, 30명(75.0%)은 군간 변화가 없었으며, 7명(17.5%)은 군간 변화를 보이며 호전되었는데 통계적 유의성이 있었다( $p<0.0001$ )(table 3-5).

5) 기타질환군의 침습, 비침습 레이저 치료 전후의 군별 분포

비침습 치료를 받은 기타질환군 27명 중 정상군에 속해있던 환자는 13명(48.2%)이었다. 이들 중 11명(40.7%)은 정상군에 그대로 머물러 있었고, 2명(7.4%)이 경계군으로 악화되었다.

경계군에 속해있던 환자는 9명(33.3%)이었는데, 5명(18.5%)이 정상군으로 호전되었고, 4명(14.8%)은 경계군에 그대로 머물러 있었다.

질병군에 속해있던 환자는 5명(18.5%)이었는데, 1명(3.7%)이 정상군, 1명(3.7%)이 경계군으로 호전되었으며, 3명(11.1%)은 질병군에 그대로 머물러 있었다.

침습 치료를 받은 기타질환군 33명 중 정상군에 속해있던 환자는 15명(45.5%)이었다. 이들 중 14명(42.4%)은 정상군에 그대로 머물러 있었고, 1명(3.0%)이 경계군으로 악화되었다.

경계군에 속해있던 환자는 8명(24.2%)이었는데, 6명(18.2%)이 정상군으로 호전되었고, 2명(6.1%)은 경계군에 그대로 머물러 있었다.

질병군에 속해있던 환자는 10명(30.3%)이었는데, 1명(3.0%)이 정상군, 7명(21.2%)이 경계군으로 호전되었으며, 2명(6.1%)은 질병군에 그대로 머물러 있었다.

비침습의 경우 27명 중 2명(7.4%)이 군간 변화를 보이며 악화되었고, 18명(66.7%)은 군간 변화가 없었으며, 7명(25.9%)은 군간 변화를 보이며 호전되었는데 통계적 유의성이 있었다( $p=0.0015$ ).

침습의 경우 33명 중 1명(3.0%)이 군간 변화를 보이며 악화되었고, 18명(54.5%)은 군간 변화가 없었으며, 14명(42.4%)은 군간 변화를 보이며 호전되었는데 통계적 유의성이 있었다( $p=0.0007$ )(table 3-6).

Table 3-5. Convertible Change of Each Group by Cholesterol after ELIT and ILIT in Cardiovascular Disease

before	after							
	ELIT				ILIT			
	normal	border line	abnor-mal	total	normal	border line	abnor-mal	total
normal	14(46.7%)	4(13.3%)	0(0%)	18(60.0%)	20(50.0%)	1(2.5%)	1(2.5%)	22(55.0%)
border line	7(23.3%)	2(6.7%)	0(0%)	9(30.0%)	2(5.0%)	6(15.0%)	1(2.5%)	9(22.5%)
abnormal	2(6.7%)	1(3.3%)	0(0%)	3(10.0%)	1(2.5%)	4(10.0%)	4(10.0%)	9(22.5%)
total	23(76.7%)	7(23.3%)	0(0%)	30(100%)	23(57.5%)	11(27.5%)	6(15.0%)	40(100%)
p=0.9110				p<0.0001				

Table 3-6. Convertible Change of Each Group by Cholesterol after ELIT and ILIT in the Other Diseases

		after							
		ELIT				ILIT			
b e f o r e		normal	border line	abnor-mal	total	normal	border line	abnor-mal	total
	normal	11(40.8%)	2(7.4%)	0(0%)	13(48.2%)	14(42.4%)	1(3.0%)	0(0%)	15(45.5%)
	border line	5(18.5%)	4(14.8%)	0(0%)	9(33.3%)	6(18.2%)	2(6.1%)	0(0%)	8(24.2%)
	abnormal	1(3.7%)	1(3.7%)	3(11.1%)	5(18.5%)	1(3.0%)	7(21.2%)	2(6.1%)	10(30.3%)
	total	17(63.0)	7(25.9%)	3(11.1%)	27(100%)	21(63.6%)	10(30.3%)	2(6.1%)	33(100%)
p=0.0015					p=0.0007				

### IV. 고 찰

고지혈증은 혈청 속에 지질성분이 보통 이상으로 증가된 상태를 말하며, 혈청 지질 성분인 콜레스테롤(Cholesterol), 중성지방(Triglyceride) 등이 높아진 상태이고, 이에 따라 고콜레스테롤혈증, 고중성지방혈증, 고인지질혈증 등으로 구별하기도 한다. 고지혈증의 절대적인 정량적 기준은 없으며, 인구집단의 혈장지질치의 분포를 보아서 높은 쪽의 5-10%를 고지혈증으로 보는 통계학적인 기준이 주로 이용되며, 일반적으로 성인에서 혈중 콜레스테롤치가 6mmol/L(240mg/dl) 이상인 경우 고지혈증으로 간주된다<sup>8)</sup>.

고지혈증은 혈관의 죽상경화증(atherosclerosis)을 일으켜 중풍을 비롯한 순환기 질환들의 주요한 위험인자의 하나로 작용한다<sup>8)</sup>. 현대 사회가 노령화되어감에 따라 혈관 질환의 비율이 높아지고, 서구화된 식습관과 운동량의 절대 부족으로 젊은이들도 혈관 질환의 원인이 되는 고콜레스테롤혈증에 쉽게 걸릴 수 있는 환경에 노출되어 있다.

고콜레스테롤혈증을 치료하는 방법으로는 크게 금연, 체중조절, 식사, 운동등 비약물 요법과 약물 요법이 있다<sup>9)</sup>. 최근 혈관 레이저 치료의 정혈 작용이 임상에서 고콜레스테롤혈증을 비롯한 고지혈증 치료에 빈번히 응용되고 있어 이에 따라 레이저 치료에 대한 많은 연구가 시행되고 있다. 임 등<sup>2)</sup>은 침습 혈관 레이저 치료 후에 혈중 총콜레스테롤과 트리글리세라이드 수치가 모두 감소하였으나 통계적 유의성은 없었다는 보고를 한 바 있고, 정 등<sup>3)</sup>은 자침, 한약 복용, 비침습 혈관 레이저 치료를 병행하였을 때 혈중 총콜레스테롤과 트리글리세라이드의 유의성 있는 감소를 나타냈다고 보고한 바 있다.

침습 레이저 치료와 비침습 레이저 치료는 혈관에 저

용량 레이저를 투사한다는 공통점이 있으나, 침습 레이저는 5-7mW의 출력으로 40-60분간 혈관에 직접 레이저를 조사하는 방식이며, 비침습 레이저는 15mW의 출력으로 20-30분간 피부 위에 레이저를 조사하는 방식이다. 침습 치료는 통증과 감염 가능성이 있는데 반해 비침습 치료는 통증과 감염 가능성이 없으며, 수명 또한 반영구적인 장점이 있다<sup>6)</sup>. 레이저의 혈관 도달량은 침습과 비침습이 모두 3mW로 같으나 침습 레이저와 비침습 레이저 간에는 치료 방식 측면에서 차이가 있으므로 둘 간의 효용성 비교가 필요하였다.

침습 치료와 비침습 치료의 효과를 비교한 선행 연구<sup>6)</sup>의 결론에서 밝힌 바와 같이 침습, 비침습 치료 모두에서 콜레스테롤 수치가 통계적으로 유의하게 감소하였고, 수치 감소는 질병군, 경계군, 정상군 순으로 크게 나타났다. 그리고 침습 치료보다 비침습 치료에 의한 콜레스테롤 감소가 큰 경향이 있었다.

침습 치료와 비침습 치료의 전체적인 효과 비교에서 한걸음 더 나아가, 어떤 환자에게 어떤 치료가 나은지를 연구하여 더 효과적인 치료 방법을 택할 수 있도록 성별, 연령별, 질환별로 구분하여 분석해 보았다.

남자와 여자는 근육량이나 지방분포 등에 있어 서로 다른 신체 조건을 갖고 있으므로 침습, 비침습 치료에 따른 고콜레스테롤혈증의 치료 효과가 차이가 날 수 있다는 가설 아래 서로를 비교해 보았다.

그리고, 장년층은 노년층에 비해 많은 근육층을 가지고, 노년층은 장년층에 비해 혈액순환이 원활하지 못한 경향을 가지므로 효과적인 치료 방법을 선택하는데 차이가 기준이 될 수 있다는 생각으로 비교해 보았다. 장년층과 노년층의 구분 기준을 49세와 56세로 지정한 것은 <황제내경 소문>에서 “女子七歲 腎氣盛...七七 任脈虛 太衝脈衰少 天癸竭 地道不通 故形壞而無子也. 丈夫 八歲 腎氣實...七八 肝氣衰 筋不能動 天癸竭 精少

腎藏衰 形體皆極”<sup>11)</sup>이라고 하여 天癸가 竭하여 본격적으로 노년의 생리를 갖게 되는 나이를 여자 남자 각각 49세와 56세로 제시하고 있는 이론을 바탕으로 하였다.

또한 혈관 레이저 치료가 주로 비증, 마목, 중풍 후유증과 같은 심혈관계질환을 주소증으로 하는 환자에게 시행되고 있는데, 고콜레스테롤혈증의 치료 측면에서 기타질환을 주소로 하는 환자들에게서도 효용성이 있는지 확인하고, 침습과 비침습 중 어느 쪽을 응용하는 것이 더 효율적인지 알아보기 위하여 심혈관질환군과 기타질환군을 나누어 분석하였다.

레이저 치료에 의한 콜레스테롤 평균 감소는 여자보다 남자, 노년층보다 장년층, 심혈관질환군보다 기타질환군에서 상대적으로 컸으나, 통계적 유의성은 없었다(table 1-1, 2-1, 3-1)

침습과 비침습의 콜레스테롤 평균 변화를 비교하면 남자, 여자, 노년층, 심혈관질환군에서는 비침습 치료의 감소가 상대적으로 컸고, 장년층과 기타질환군에서는 침습 치료의 감소가 상대적으로 컸으나, 통계적 유의성은 없었다(table 1-2, 2-2, 3-2).

전체 평균 변화에는 정상군 내의 수치 변화도 포함되므로 고콜레스테롤혈증에 대한 치료 효과 분석에 한계가 있었다. 따라서, 정상군 경계군 질환군으로 구분하여 분석할 필요가 있었다.

콜레스테롤수치가 감소한 환자의 비율은 남자, 여자, 장년층, 노년층, 심혈관질환군, 기타질환군 모두에서 질병군, 경계군, 정상군의 순으로 높았다. 수치 감소 평균도 남자와 노년층에서 경계군, 질병군, 정상군 순을 나타낸 것을 제외하고는 모두 질병군, 경계군, 정상군의 순으로 크게 나타났다. 콜레스테롤 수치가 증가한 환자의 비율은 반대로 정상군, 경계군, 질병군의 순서를 보이고 있었으며, 증가 수치는 남자에서는 경계군, 정상군 순이고, 장년층과 기타질환에서는 질병군, 정상군, 경계군 순이었으며, 여자, 노년층, 심혈관 질환에서는 정상군, 경계군, 질병군의 순으로 크게 나타났다(table 1-3, 2-3, 3-3). 비록 통계적 유의성은 없었으나 정상군보다는 질병군에서 총콜레스테롤이 감소되는 환자 비율과 수치가 큰 경향을 보이고 있었다.

실제로 고콜레스테롤혈증의 치료 효과를 파악하기 위해서는 수치 변화보다 군간 변화를 비교하는 것이 의의가 있다고 생각되어 군간 호전과 악화를 분석해 보았다. 군간 변화를 보이며 호전된 환자 수에서 악화된 환자 수를 뺀 비율을 치료 성과로 생각할 수 있었

다.

치료 성과는 남자와 여자의 경우 25.6%와 19.5%, 장년층과 노년층에서 22.6%와 20.6%, 심혈관질환군과 기타질환군에서 14.3%와 30%로 나타났으며 모두 통계적 유의성이 있었다(table 1-4, 2-4, 3-4). 치료 성과를 단순 비교할 때 여자보다는 남자, 노년층보다는 장년층, 심혈관질환군보다는 기타질환군에서 높게 나타나 콜레스테롤 수치 변화를 비교했을 때와 같은 결과를 보여주었다.

남자의 치료 성과는 비침습 침습 각각 26.1%, 25%였으나 비침습 치료에서 통계적 유의성이 없었다. 여자는 비침습 침습 각각 14.7%, 22.6%였고 모두 통계적 유의성이 있었다(table 1-5).

장년층의 치료 성과는 비침습 침습 각각 11.5%, 30.6%였고 모두 통계적 유의성이 있었다. 노년층은 비침습 침습 각각 25.8%, 16.2%였으나 비침습 치료에서 통계적 유의성이 없었다(table 2-5).

심혈관질환군의 치료 성과는 비침습 침습 각각 20%, 10%였으나 비침습 치료에서 통계적 유의성이 없었다. 기타질환군은 비침습 침습 각각 18.5%, 39.4%였고 모두 통계적 유의성이 있었다(table 3-5).

치료 성과를 비교해 볼 때 남자, 노년층, 심혈관질환군에서는 비침습이 침습보다 높은 비율을 나타냈으나 비침습에서 통계적 유의성이 없었고, 여자, 장년층, 기타질환군에서는 침습이 비침습보다 높은 비율을 나타냈으며 모두 통계적 유의성도 있었다.

피부 위에 레이저를 조사하는 비침습 치료와 달리 혈관에 직접 레이저를 조사하는 침습 치료가 여자와 장년층에서 치료 성과가 높게 나타난 것이 환자의 근육량이나 지방층의 두께 등 신체 조건의 차이에 의한 것일 수도 있으므로 체성분을 바탕으로 치료 효과를 비교해 보는 추가 연구를 해 볼 필요가 있다고 생각된다.

이상의 분석에 의하면, 레이저 치료에 의한 콜레스테롤 감소는 정상군보다는 질병군에서, 증가는 질병군보다 정상군에서 큰 비율과 높은 수치를 보이는 경향성이 있었으나 통계적 유의성은 없었다. 수치 감소와 군간 변화에 의한 치료 성과는 여자보다는 남자, 노년층보다는 장년층, 심혈관질환군보다는 기타질환군에서 큰 경향을 나타내었으나, 수치 감소에서는 통계적 유의성이 없었고, 군간 변화에 의한 치료 성과에서만 통계적 유의성이 있었다. 남자, 노년층, 심혈관질환군에서는 군간 변화에 의한 치료 성과가 비침습이 침습보다 큰 것

으로 나타났으나, 비침습 부문이 통계적 유의성이 없었다. 여자, 장년층, 기타질환군에서는 군간 변화에 의한 치료 성과가 침습이 비침습보다 큰 것으로 나타났으며, 침습과 비침습 모두에서 통계적 유의성이 있었다. 따라서, 일괄적으로 비침습 치료만을 시행하기 보다는 환자의 성별, 연령, 주소증에 따라 침습과 비침습 중 더 효과적인 방법을 택하여 시술하는 것이 좋을 것으로 생각된다.

### V. 결 론

침습 레이저 치료와 비침습 레이저 치료를 받은 환자 130명을 성별, 연령별, 주소증별로 나누어 시술 전후의 콜레스테롤 수치를 분석해 본 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 여자보다 남자, 노년층보다 장년층, 심혈관질환군보다 기타질환군에서 레이저 치료에 의한 콜레스테롤 감소 평균과 군간 변화에 따른 치료 성과가 컸으나, 군간 변화에 따른 치료 성과에서만 통계적 유의성이 있었다.
2. 남자, 노년층, 심혈관질환군의 콜레스테롤 감소 평균과 군간 변화에 따른 치료 성과는 비침습이 침습보다 컸으나 통계적 유의성은 없었다.
3. 여자의 콜레스테롤 감소 평균은 비침습이 침습보다 컸으나 통계적 유의성이 없었고, 군간 변화에 따른 치료 성과는 침습이 비침습보다 컸으며 통계적 유의성이 있었다.
4. 장년층과 기타질환군의 콜레스테롤 감소 평균은 침습이 비침습보다 컸으나 통계적 유의성이 없었

고, 군간 변화에 따른 치료 성과도 침습이 비침습보다 컸으며 통계적 유의성도 있었다.

### 참고문헌

1. 권병연. 레이저의 물리학적 이론과 의학적 이용. 침례병원학술지. 1991 ; 8 : 7-10.
2. 임승만, 백은탄, 민재영, 국윤희, 오상덕, 라수연. 혈관내 He-Ne레이저 조사가 혈중 total cholesterol 및 triglyceride 수치 변화에 미치는 영향. 대한한방내과학회지. 2000 ; 21(5) : 799-803.
3. 장인수, 강현철, 강신화. He-Ne레이저 혈관내 조사(ILIB)가 고지혈증에 미치는 영향에 대한 임상보고. 대한한방내과학회지. 2000 ; 22(4) : 549-54.
4. 임진훈, 이동준, 선중기, 최창원. 저용량 He-Ne 레이저 정맥내 조사가 혈중 Lipoprotein(a)에 미치는 영향. 대한한방내과학회지. 2000 ; 21(5) : 839-44.
5. 정대규, 황선미, 이승진. 침과 한약 그리고 비침습 혈관 레이저를 이용한 두통 치료 효과. 신경정신과학회지 2004 ; 12(2) : 95-102.
6. 권미정, 김원일, 윤현민, 김영균. 침습, 비침습 혈관 레이저에 의한 고콜레스테롤혈증의 치료 효과 비교. 대한침구학회지. 2005 ; 22(5) : 121-32.
7. 박정현, 조문숙. 고콜레스테롤혈증을 가진 성인에서 진단, 평가 및 치료를 위한 NCEP-ATPⅢ 지침. 한국 지질·동맥경화학회지 2001 ; 11(4) : 420-9.
8. 해리슨내과학편찬위원회 편. Harrison's 내과학. 서울 : 정담. 1997 : 1194-201.
9. 유언호, 이홍규. 국가 고지혈증 치료지침 제정의 의의-배경. 대한의사협회지. 1996 ; 39(5) : 577-80
10. 대한가정의학과 개원의협의회 편. 질환별 환자 관리 지침. 서울:한우리. 2003 : 331-3
11. 허준, 동의보감. 서울:법민문화사. 1999 : 117-8.