

심혈관계 질환의 위험인자와 사상체질 사이의 연관성 및 활성산소가 이에 미치는 영향에 대한 임상적 연구

한경수 · 배나영 · 이한얼 · 안택원

대전대학교 한의과대학 사상체질과

Abstract

A Study of Relationship between Blood Chemical Risk Factor of Cardiovascular Disease and Sasang Constitution, and Effect of Oxygen Free Radical on the Relationship

Han Kyung-Su, Bae Na-Young, Lee Han-Eol, Ahn Taek-Won

Dept. of Sasang Constitutional Medicine, College of Oriental Medicine, Daejeon Univ.

1. Objectives

The purpose of this study was to prove the correlation between risk factor of cardiovascular disease and Sasang Constitution and to investigate the effect of oxygen free radical on this correlation.

2. Methods

We analyzed 129 patients who visited Cheonan oriental medical hospital from Apr 1, 2007 until May 31, 2007, for medical examination, which includes Sasang Constitution examination, blood chemistry test and physical examination. And we classified their results into 4 groups based on with blood lipoprotein level and body mass index.

3. Results and Conclusions

Mean of lipoprotein in blood was not significantly different among constitutions but with body mass index, was significantly higher in Taeumin than others. And count of dyslipoproteinemia was significantly higher in Taeumin group than soeumin. Therefore, according to our results, risk of cardiovascular disease was higher in Taeumin than other constitutions. Oxygen free radical did not have much effect on correlation between risk factor of cardiovascular disease and Sasang Constitution. However, there was some evidence in soeumin group, that oxygen free radical may have effect on origination of hyperlipidemia.

Key Words : Sasang Constitution, Cardiovascular Disease, Dyslipoproteinemia, Hyperlipidemia, Body Mass Index, Oxygen Free Radical

I. 緒 論

심혈관질환을 유발하는 주요 인자로 비만,

고지혈증, 흡연, 고혈압 등을 들 수 있으며¹ 이 중 고지혈증은 혈중에 콜레스테롤 또는 중성 지방이 비정상적으로 증가된 상태로, 다양한 요인의 영향을 받는 다인자 질환이다². 이들은 심장과 혈관조직에 작용하여 심근의 비대와 협심증, 뇌졸중 등을 야기하는데 직간접적으로 관련이 있으며 혈중 지질은 죽상동맥경화의

• 접수일 2007년 7월 2일; 승인일 2007년 7월 27일
• 교신저자 : 한경수
충남 천안시 두정동 621번지 천안한방병원 사상체질의학과
Tel : 041-521-7371
E-mail : ksugar99@naver.com

주요한 원인으로 심혈관 질환의 주요 원인이 된다^{3,4}.

최근의 연구에 의하면 비만도와 고지혈증은 밀접한 관련이 있으며⁵ 생활습관과 식습관의 변화로 인한 비만 인구와 고지혈증 발생 빈도가 증가하면서^{6,7} 사상체질과 비만, 혈중 지질의 농도의 상관관계에 대한 여러 연구들이 진행되고 있다^{6,8}.

한의학에서는 비만을 肥, 肥人, 肥貴人 등으로 표현 하고 있으며 「靈樞·逆順肥瘦篇」에 肥人의 특징을 年質壯大, 血氣充盈, 膚革堅固, 廣肩腋項, 肉薄皮厚, 而黑色 등으로 표현하였다⁹.

肥人의 원인으로 「素問·奇病論篇」에 ‘此人必數食甘味而多肥也 肥者令人內熱’ 이라 하였으며 이는 현재의 고지혈증을 유발할 만한 식습관이라 생각할 수 있다¹⁰.

『東醫壽世保元』에 肥滿에 대한 직접적인 언급은 없었으나 현재의 비만에 대한 여러 연구에서는 太陰人의 체격이 크고 肌肉이 풍부한 편이라 비만과 太陰人의 상관성에 대한 많은 결과들을 보고하고 있다¹¹. 따라서 太陰人에 있어 심혈관질환의 위험성이 클 것이라 생각할 수 있다.

또한 활성산소는 인체의 대사과정 중에 발생하는 산화력이 강한 산소로 신체조직을 손상시키고 염증을 유발하며 뇌졸중, 동맥경화, 당뇨, 심근경색 등 현대인의 질병 중 90% 정도가 직간접적으로 활성산소와 관련이 있다고 한다¹².

이에 본 연구에서는 각 체질에 따른 비만과 고지혈증에 의한 심혈관질환 발생 위험도에 대한 연구를 시행하였으며 최근 노화와 성인병에 관련하여 주목을 받고 있는 활성산소가 여기에 미치는 영향에 대하여 임상적으로 유의한 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

II. 研究對象 및 方法

1. 연구대상

2007년 4월 1일부터 5월 31일까지 대전대학

교 천안한방 대학병원에 래원한 검진환자를 대상으로 사상체질분류검사지(QSCC II)를 참고하여 사상체질과 전문의에게 진단되고 심혈관계 질환의 과거력이 없으며 혈액검사를 통하여 혈중지질과 활성산소치를 측정하고 신장, 몸무게 등의 신체검진을 시행한 환자 중 검진데이터의 누락이 없는 129명을 추출하여 시행하였다.

2. 연구방법

심혈관계 위험도에 대한 혈액학적 정보를 얻기 위하여 혈중 Cholesterol과 Triglyceride, LDL-cholesterol, HDL-cholesterol의 수치를 측정하였으며 Hypercholesterolemia는 혈중 Total Cholesterol 200mg/dl 이상, Hypertriglyceridemia는 Triglyceride 150mg/dl 이상, 고 LDL-cholesterol혈증은 LDL-cholesterol이 130mg/dl 이상, 저 HDL-cholesterol혈증은 HDL-cholesterol이 40mg/dl 이하일 경우 진단하였다. 단 NECP(National Cholesterol Education Program)의 규정에 따라 HDL-cholesterol 수치가 60mg/dl 이상의 경우 역위험인자로 간주하고 고 HDL-cholesterol 혈증으로 정의하였다. 활성산소는 정상 또는 주의를 요하는 수준인 활성산소치 310 미만을 저산화스트레스 군(Low level oxidation stress Group)으로 그 이상인 환자를 고산화스트레스 군(High level oxidation stress Group)으로 설정하였다.

3. 자료분석방법

본 연구의 통계처리는 SPSS V12.0 for windows를 이용하였으며 사상체질 간 혈중지질의 양과 활성산소 수치의 평균치 비교는 one-way ANOVA test를 이용하였고 사상체질 간 심혈관계 위험도 비교 및 각 이상지질단백혈증 군 대상자의 빈도 비교는 Pearson Chi-square test 혹은 Fisher's exact test를 이용하였다.

Ⅲ. 結果研究

1. 연구대상의 체질별 특성

연구대상 129명 중 太陰人은 56명, 少陽人 42명, 少陰人 32명으로 太陰人이 가장 많았다. 검진자 중 남자는 86명으로 평균나이 39.523±8.14세이고 여자는 43명으로 평균나이 43±12.62세이었다. 연령대 별로 분석해보면 20대가 1명, 30대 64명, 40대 45명, 50대는 11명, 60대와 70대는 각각 4명이었다. 체질별 평균연령을 비교해보면 太陰人은 40.250±8.91세이고, 少陽人은 41.095±10.92세이고, 少陰人은 41.193±10.72세이었으며 통계적 차이는 없었다.

각 체질별 혈중 지질 농도와 활성산소의 평균비교는 <Table 1>과 같으며 통계적으로 유의한 차이는 없었다.

2. 체질 간 비만도와 혈중 지질 농도의 비교

1) 체질 간 비만도 비교

Modified Broca's method를 사용하여 90% 이하를 저체중으로 구별하고 90~110%까지는 정상, 110~120%는 과체중, 120~130%는 비만, 130%이상을 고도비만으로 정의하고 각 체질별 비만도 분포를 살펴보면 <Table 2>와 같이 太陰人의 경우 과체중 이상은 전체의 70%, 비만은 48.2%로 타 체질 군에 비하여 비만인 경

Table 1. Mean Comparison of Lipoprotein and Oxygen Free Radical among Constitutions

	Constitution				Degree of Freedom	F	Asymp. Sig.
	Taeumin(n=56)	Soyangin(n=42)	Soeumin(n=31)	Total(n=129)			
TC	189±5.031	191±5.582	185.02±5.124	189.02±3.079	2	0.193	0.825
TG	134.48±8.656	124.26±8.838	116.29±17.769	126.78±6.351	2	0.669	0.514
HDL	44.14±1.322	45.79±1.442	48.65±1.668	45.76±0.851	2	0.207	0.114
LDL	113.616±3.983	115.683±4.594	108.990±3.946	113.178±2.467	2	0.517	0.598
Free-O ²	297.32±10.945	297.38±11.306	280.77±17.740	293.36±7.334	2	0.462	0.631

by one-way ANOVA test

Abbreviation : TC:total cholesterol, TG:triglyceride, HDL:High-density lipoproteins, LDL:Low-density lipoproteins, Free-O²:Oxygen free radical

Table 2. The Crosstabs of Body Mass Index among Constitutions

		Constitution				Asymp. Sig.
		Taeumin(n=56)	Soyangin(n=42)	Soeumin(n=31)	Total(n=129)	
Body Mass Index	Underweight	Count	0	3	2	5
		%within	0.0%	7.1%	6.5%	3.9%
	Normal	Count	17	25	24	66
		%within	30.4%	59.5%	77.4%	51.2%
	Overweight	Count	12	11	3	26
		%within	21.4%	26.2%	9.7%	20.2%
	Obesity	Count	22	3	0	25
		%within	39.3%	7.1%	0.0%	19.4%
	High degree obesity	Count	5	0	2	7
		%within	8.9%	0.0%	6.5%	5.4%
	Total	Count	56	42	31	129
		%within	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

by Pearson Chi-square or Fisher's exact test

a. 6 cells (40.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.20.

우가 많음을 알 수 있으며 少陽人과 少陰人에는 정상체중과 저체중이 각각 66.6%, 83.9%로 비만이 적음을 알 수 있다.

2) 체질 간 Cholesterol 분포 비교 <Table 3>

혈중 Cholesterol 200mg/dl 이상인 자는 전체의 35.7%로 太陰人과 少陰人, 少陽人 모두에서 전체와 유의한 차이를 보이지 못하였으며 유의확률 0.868로 각 체질 간 일치도가 상당히 높았다.

3) 체질 간 Triglyceride 분포 비교 <Table 3>

혈중 Triglyceride 수치가 150mg/dl 이상인 자

의 빈도는 유의확률 0.279로 각 체질군 간의 차이가 컸으며 太陰人에서 37.5%로 타 체질에 비하여 Hypertriglyceridemia 환자 빈도가 높았다.

4) 체질 간 HDL-cholesterol 농도 분포 비교 <Table 3>

혈액내 HDL-cholesterol 수치가 40mg/dl 이하인 자의 빈도는 전체 48.8%이며 유의확률 0.077로 각 체질군 간 일치도가 상당히 낮았고 체질 간 유의한 차이를 보였다. 太陰人 중 60.7%가 저 HDL-cholesterol 혈증이었고 少陰人의 61.3%가 혈중 HDL-cholesterol 수치가 정상 을 보였다. HDL-cholesterol 수치가 60mg/dl 이상

Table 3. The Crosstabs of Hypercholesterolemia Hypertriglyceridemia, HDL level and LDL Level among Constitutions

			Constitution			Total (n=129)	Asymp. Sig.
			Taeumin (n=56)	Soyangin (n=42)	Socumin (n=31)		
Hypercholesterolemia	Normal group	count	35	27	21	83	0.868
		%within	62.5%	64.3%	67.7%	64.3%	
	Hypercholesterolemia	count	21	15	10	46	
		%within	37.5%	35.7%	32.3%	35.7%	
Hypertriglyceridemia	Normal Group	count	35	31	24	90	0.279
		%within	62.5%	73.8%	77.4%	69.8%	
	Hypertriglyceridemia	count	21	11	7	39	
		%within	37.5%	26.2%	22.6%	30.2%	
Level of HDL	Low Level HDL Group	count	34	19	10	63	0.077
		%within	60.7%	45.2%	32.3%	48.8%	
	Normal Group	count	17	19	19	55	
		%within	30.4%	45.2%	61.3%	42.6%	
	High Level HDL Group	count	5	4	2	11	
		%within	8.9%	9.5%	6.5%	8.5%	
Level of LDL	Normal Group	count	39	30	27	96	0.189
		%within	69.6%	71.4%	87.1%	74.4%	
	High Level LDL Group	count	17	12	4	33	
		%within	30.4%	28.6%	12.9%	25.6%	
Total	count		56	42	31	129	
	%within		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	

by Pearson Chi-square test

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 11.05. standardized statistic is -.478.

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 9.37. standardized statistic is -1.541.

c. 3 cells (33.3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2.64. standardized statistic is 1.872.

d. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 7.93. standardized statistic is -1.664.

Table 4. The Crosstabs of Hyperlipidemia among Constitutions

			Constitution			Total (n=129)	Asymp. Sig.
			Taeumin (n=56)	Soyangin (n=42)	Soeumin (n=31)		
Hyperlipidemia	Normal Group	count	25	23	17	65	0.517
		%within	44.6%	54.8%	54.8%	50.4%	
	Hyperlipidemia Group	count	31	19	14	64	
		%within	55.4%	45.2%	45.2%	49.6%	
Total	count		56	42	31	129	
	%within		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	

by Pearson Chi-square test

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 15.38. standardized statistic is -1.010.

을 보인 고 HDL-cholesterol 혈증 군은 太陰人, 少陽人, 少陰人에서 각각 8.9%, 9.5%, 6.5%로 전체 8.5%와 유의한 차이를 보이지 않았으며 각 체질군 간에도 차이를 나타내지 않았다.

5) 체질 간 LDL-cholesterol 분포 비교 <Table 3>

혈중 LDL-cholesterol의 양이 130mg/dl 이상인 자의 빈도는 전체의 25.6%이며 유의확률 0.189로 각 체질군 간의 차이가 커 일치도가 상당히 낮았다. 太陰人 중 고 LDL-cholesterol 혈증 환자의 빈도는 30.4%로 少陰人 12.9%와 상당한 차이를 보였으며 少陽人 28.6%와는 큰 차이가 없었다.

3. 체질 간 고지혈증 빈도의 비교

각 체질에 따른 Hyperlipidemia 환자의 분포를 살펴보면 <Table 4>과 같다. Hyperlipidemia 군은 Total cholesterol 200mg/dl 이상인 자와 Triglyceride 150mg/dl 이상인 자들로 정의하였으며 혈중 LDL-cholesterol 130mg/dl 이상인 자들은 모두 Hyperlipidemia 군에 속해 있었다. 각 체질 별 Hyperlipidemia 환자군의 빈도는 전체 49.6%에 대하여 유의확률 0.517로 체질 간 차이를 찾아보기 힘들었으며 少陽人과 少陰人 중에서 Hyperlipidemia에 해당하는 자는 모두 45.2%로 일치 하였고 太陰人은 55.4%로 절반 이상의 사람이 Hyperlipidemia인 것으로 나타났

다. 참고로 太陰人과 少陰人, 太陰人과 少陽人 간의 Hyperlipidemia 환자 빈도는 전체 51.7%에 대하여 유의확률 0.381로 일치도가 낮았다.

4. 각 체질별 심혈관계 질환 발생 위험도 비교

체질 간 이상지질단백혈증 항목 빈도에 의한 심혈관계 질환 이환의 위험도를 혈중 지질의 양을 이용하여 측정해 보았다(Table 5). 혈중 Total cholesterol, Triglyceride, LDL-cholesterol, HDL-cholesterol의 양을 측정하여 각각 Hypercholesterolemia, Hypertriglyceridemia, 고 LDL-cholesterol 혈증 등을 진단하고 이에 모두 해당하지 않는 경우는 Normal Group으로, 이 중 2가지 이상의 항목에 해당하는 경우 Risk Group으로 설정하였다. 단, 혈중 HDL-cholesterol이 60mg/dl를 초과하는 경우 위험인자 1개를 소거하도록 하였다. Hypercholesterolemia와 고 LDL-cholesterol 혈증을 동반하고 혈중 HDL-cholesterol의 양이 40mg/dl 이하인 경우 Great Risk Group으로 설정하였다. 이에 해당하지 않는 Hyperlipidemia는 General Patient Group으로 설정하였다.

이 때, 체질 간 위험도는 유의확률 0.036으로 각 체질 간 상당한 차이를 보였으며 太陰人과 少陽人에서 Great Risk Group이 21.4%와 19.0%로 각각 높았으며 少陰人은 0%를 나타내었고 Risk Group에서는 太陰人은 10.7%, 少陽

Table 5. The Crosstabs of Classified Risk Group among Constitutions

			Constitution			Total (n=129)	Asymp. Sig.
			Taeumin (n=56)	Soyangin (n=42)	Soeumin (n=31)		
Classification of Risk Group	Normal	count	25	23	17	65	0.036
		%within	44.6%	54.8%	54.8%	50.4%	
	General Patient Group	count	13	6	8	27	
		%within	23.2%	14.3%	25.8%	20.9%	
	Risk Group	count	6	5	6	17	
		%within	10.7%	11.9%	19.4%	13.2%	
	Great Risk Group	count	12	8	0	20	
		%within	21.4%	19.0%	0.0%	15.5%	
	Total	count	56	42	31	129	
		%within	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	

by Pearson Chi-square test or Fisher's exact test

a. 2 cells (22.2%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4.09.

We can divide into 4 classes according to the blood concentration of lipoprotein. Among TC, TG, and LDL-c, increase of any two categories belong to risk group. However, if HDL density is high, one risk factor can be excluded. Great risk group is when both TC and LDL-C are high, while HDL is low. The rest of hyperlipidemia belongs to general patient Group.

Table 6. Mean Comparison of Lipoprotein among Constitutions Body Mass Index

	Body mass index					Total (n=129)	Sig.
	Underweight (n=5)	Normal (n=66)	Overweight (n=26)	Obesity (n=25)	High Dgree Obesity(n=7)		
TC	167.40±22.963	184.20±37.281	196.69±31.381	198.16±33.048	188.71±30.939	189.02±34.968	0.190
TG	66.80±17.006	113.42±60.212	132.23±94.203	160.08±71.079	156.43±59.994	126.78±72.129	0.013
HDL-C	56.40±5.273	47.36±9.783	44.77±8.091	42.28±9.472	39.14±8.764	45.76±9.664	0.004
LDL-C	85.40±15.021	108.59±29.728	120.77±23.327	121.49±25.084	118.40±28.184	113.18±28.018	0.024

人은 11.9%를 나타내었으며 少陰人은 19.4%를 나타내었다. Risk Group 이상의 Group에 해당하는 빈도를 살펴보면 太陰人은 32.1%였으며 少陽人은 30.9%, 少陰人은 19.4%를 각각 나타내어 太陰人과 少陽人이 혈액학적으로 심혈관계 질환의 발생 가능성이 높은 것으로 나타났다.

5. 비만도별 혈중 지질 분포의 비교

비만도별 혈중 지질의 평균 비교는 <Table 6>와 같이 비만에 따라 유의한 차이를 보였으며 저체중이나 표준체중에 비하여 과체중이나 비만의 경우 혈중 지질의 평균량이 많았다.

또한 비만도에 따른 혈중 지질의 분포를

Group으로 나누어 Hyperlipidemia의 빈도 분포를 살펴보면 <Table 7>과 같이 Hypertriglyceridemia, Level of HDL 등에서 유의확률 각각 0.001, 0.043으로 Group 간 상당한 차이를 보였으며 비만한 Group일 수록 혈중 지질의 양도 많아지는 것으로 나타났다. LDL-cholesterol 역시 비만한 Group일 수록 양이 증가하였고 Total cholesterol 역시 Obesity Group과 Overweight Group에서 많은 양을 나타내었다. Hyperlipidemia 역시 유의확률 0.068로 Group 간 유의한 차이가 있어 Underweight 혹은 Normal Group에서보다 비만한 Group일 수록 높은 빈도를 보였다.

Table 7. The Crosstabs of Hyperlipidemia Group and Different Lipoprotein among Body Mass Index

			Body Mass Index				High Dgree Obesity	Total (n=129)	Asymp. Sig.
			Underweight	Normal	Overweight	Obesity			
Hypercholesterolemia	Normal	count	5	45	15	13	5	83	0.258
		%within	100.0%	68.2%	57.7%	52.0%	71.4%	64.3%	
	Hypercholesterolemia Group	count	0	21	11	12	2	46	
		%within	0.0%	31.8%	42.3%	48.0%	28.6%	35.7%	
Hypertriglyceridemia	Normal	count	5	52	20	11	2	90	0.001
		%within	100.0%	78.8%	76.9%	44.0%	28.6%	69.8%	
	Hypertriglycerisemia Group	count	0	14	6	14	5	39	
		%within	0.0%	21.2%	23.1%	56.0%	71.4%	30.2%	
Level of HDL	Low Level HDL	count	0	27	14	16	6	63	0.043
		%within	0.0%	40.9%	53.8%	64.0%	85.7%	48.8%	
	Normal	count	3	33	10	8	1	55	
		%within	60.0%	50.0%	38.5%	32.0%	14.3%	42.6%	
	High Level HDL	count	2	6	2	1	0	11	
		%within	40.0%	9.1%	7.7%	4.0%	0.0%	8.5%	
Level of LDL	Normal	count	5	52	18	17	4	96	0.365
		%within	100.0%	78.8%	69.2%	68.0%	57.1%	74.4%	
	High Level LDL	count	0	14	8	8	3	33	
		%within	0.0%	21.2%	30.8%	32.0%	42.9%	25.6%	
Hyperlipidemia	Normal Group	count	5	39	12	8	1	65	0.068
		%within	100.0%	59.1%	46.2%	32.0%	14.3%	50.4%	
	Hyperlipidemia Group	count	0	27	14	17	6	64	
		%within	0.0%	40.9%	53.8%	68.0%	85.7%	49.6%	
Total		count	5	66	26	25	7	129	
		%within	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	

by Pearson Chi-square test or Fisher's exact test

6. 각 체질별 비만도와 혈중 지질의 분포에 활성 산소가 미치는 영향

각 체질에 따른 혈중 지질의 분포에 활성 산소가 미치는 영향에 대하여 알아보기 위하여 각 체질을 저산화스트레스 군과 고산화스트레스 군으로 분류하고 이에 따른 고지혈증과 심혈관질환 발생 위험도에 대한 빈도분석을 시행하였다<Table 8>. 산화스트레스에 의한 체질별 고지혈증 발생 차이는 찾아보기 어려웠으며 다만 少陰人에 있어 고산화스트레스 군

에서의 고지혈증 발생 빈도가 66.7%로 저산화스트레스 군에서 36.4%인 것에 비하여 높았다.

비만도에 활성산소가 미치는 영향에 대하여 알아보기 위하여 활성산소 level에 따라 비만도를 분석하였다<Table 9>. 비만도에 따른 산화스트레스정도에 대한 유의한 차이는 찾아보기 힘들었으나 저산화스트레스 상태에서는 저체중과 정상체중의 빈도가 높았고 고산화스트레스 상태에서는 비만, 과체중의 빈도가 높았다.

Table 8. The Crosstabs of Oxidation Stress Level and Hyperlipidemia among Constitutions

Oxidation Stress				Constitution			Total (n=129)	Asymp. Sig.
				Taemin	Soyangin	Soeumin		
Low Level Oxidation Stress	Hyperlipidemia	Normal Group	count	16	16	14	46	0.280
			%within	42.1%	53.3%	63.6%	51.1%	
		Hyperlipidemia Group	count	22	14	8	44	
			%within	57.9%	46.7%	36.4%	48.9%	
High Level Oxidation Stress	Hyperlipidemia	Normal Group	Count	9	7	3	19	0.597
			%within	50.0%	58.3%	33.3%	48.7%	
		Hyperlipidemia Group	Count	9	5	6	20	
			%within	50.0%	41.7%	66.7%	51.3%	
Low Level Oxidation Stress Group	Classification of Risk Group	Normal Group	count	16	16	14	46	0.180
			%within	42.1%	53.3%	63.6%	51.1%	
		General Patient Group	count	8	6	3	17	
			%within	21.1%	20.0%	13.6%	18.9%	
		Risk Group	count	5	5	5	15	
			%within	13.2%	16.7%	22.7%	16.7%	
		Great Risk Group	Count	9	3	0	12	
			%within	23.7%	10.0%	0.0%	13.3%	
High Level Oxidation Stress Group	Classification of Risk Group	Normal Group	Count	9	7	3	19	0.023
			%within	50.0%	58.3%	33.3%	48.7%	
		General Patient Group	Count	5	0	5	10	
			%within	27.8%	0.0%	55.6%	25.6%	
		Risk Group	Count	1	0	1	2	
			%within	5.6%	0.0%	11.1%	5.1%	
		Great Risk Group	Count	3	5	0	8	
			%within	16.7%	41.7%	0.0%	20.5%	

by Pearson Chi-square test or Fisher's exact test

Table 9. The Crosstabs of Oxidation Stress Level among Body Mass Index

			Body Mass Index					Total	Asymp. Sig.
			Underweight	Normal	Overweight	Obesity	High Dgree Obesity		
Oxidation Stress	Low Level Oxidation Stress	count	4	44	19	16	4	87	0.884
		%within	80.0%	66.7%	73.1%	64.0%	57.1%	67.4%	
	High Level Oxidation Stress	count	1	22	7	9	3	42	
		%within	20.0%	33.3%	26.9%	36.0%	42.9%	32.6%	
Total		count	5	66	26	25	7	129	
		%within	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	

by Pearson Chi-square test or Fisher's exact test

a. 4 cells (40.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.63.

Under 310 Free-O2 rate belong to Low oxidation stress group and over 310 Free-O2 rate belong to High oxidation stress group.

IV. 考 察

東武 李濟馬는 『東醫壽世保元』을 통하여 사람의 체질을 太陽人, 太陰人, 少陽人, 少陰人의

네가지로 나누고 각기 그 性情의 偏差에 따라 臟腑大小의 차이가 발생하고 각 체질의 病理와 生理的인 차이가 나타나며, 사상인마다 고유한 體質症과 體質病症 체계를 지닌다고 하

였다. 따라서 체질 간 만성질환이나 각종 질병의 발생에 있어서도 유의한 차이가 있을 것으로 생각된다. 정¹³ 등은 당뇨병자의 사상체질에 따른 임상연구에서 당뇨의 증상을 새로이 정리하여 그 체질적인 차이를 찾아냈으며, 안¹⁴ 등은 당뇨에 대한 체질에 따라 증상의 차이가 있고 치료에도 역시 차이가 있다고 하였다.

또한 체질에 따라 體形 및 氣像도 달라지므로 비만에도 역시 체질적인 차이가 있을 것이다. 이에 대한 연구로는 김⁶ 등의 사상체질과 비만에 대한 임상적 연구와 김¹⁵의 비만인의 생활특성과 사상체질에 관한 연구를 비롯한 다수의 연구들이 있다.

이¹⁶ 등은 사상체질에 따른 만성질환 유병률에 대한 연구를 통하여 각 체질 간 몇몇 만성 질환과 비만, 고지혈증, 고혈압 등의 인자들에서 유의한 차이를 보였다고 하였다. 또한 뇌졸중에 대한 사상체질간의 차이에 대한 연구에서도 황¹⁷ 등의 연구에서 체질을 뇌졸중의 한 위험요인으로 설정하였고 고지혈증의 체질적 차이에 대한 연구에서는 문⁷ 등과 김⁸ 등이 체질에 따라 혈중 지질 농도가 차이를 보였으며 食餌에 따른 혈중 지질 변화에도 역시 유의한 차이가 있음을 설명하여 체질에 따른 고지혈증 발생의 차이에 대한 단서를 제시하였다.

비만은 지방조직이 과다하게 축적된 상태로 의학적으로 비만인구는 연속적으로 분포하고 있어 정상체중과 비만체중을 구별하기 힘들지만 BMI(체중킬로그램을 키미터제곱으로 나눈 값)상 25 이상에서부터 대사질환 및 심혈관계 질환의 이환율이 상승하며 25-30은 의학적 치료의 대상이 되고 특히 고혈압, 내당능장애와 같은 인자와 상당히 밀접한 연관성을 가지게 된다. 비만인구의 유병률에 대하여 NHANES(National Health and Nutrition Examination Survey)는 미국의 비만인구(BMI>30)가 1970년대 14.5%에서 1990년대 후반 22.5%로 증가하였다고 보고하였다. 현재도 비만인구는 꾸준히 증가하고 있으며 20대 이상에서 과체중은 50% 이상으로 보고하였다¹⁸.

비만은 지방조직의 축적과 관련이 있으며 심혈관계 질환 및 지방의 대사와 관련된 질환과 밀접한 관련을 가진다. 비만한 사람 특히 복부의 비만은 LDL, VLDL, TG의 수치를 상승시키고 HDL-cholesterol을 감소시켜 동맥경화를 유발하며 고지혈증과 더불어 심혈관계에 영향을 미치게 된다¹⁹.

한의학적으로 비만에 대한 여러 연구들이 이루어지고 비만의 病因을 『素問·奇病論篇』에서 처럼 ‘此人必數食甘味而多肥也, 肥者令人內熱’¹⁰이라 여겨 食餌적 원인으로 발생하여 內熱이 생하고 痰飲, 濕熱 등이 발생한 것으로 보아 祛痰, 化濕利水, 活血通絡시키는 治法을 사용하며 비만의 원인이 되는 食餌가 고지혈증 등에도 영향을 준다 생각하고 있다⁶.

실제로 비만과 체지방량은 고지혈증과 관련이 있다²⁰. 고지혈증은 혈장내의 지단백이 증가하는 것으로 혈액내로 유입되는 주요 지질은 중성지방이다. 또한 이러한 지질들은 간에서 분해과정을 거치며 식이성 콜레스테롤에 의하여 간에서 LDL-cholesterol 수용체의 합성이 억제되면 혈중 LDL-cholesterol의 양은 증가하게 되고 TC 및 TG의 양도 증가하게 된다^{18,21}.

NCEP(National Cholesterol Education Program)는 TC가 <200mg/dl를 바람직한 수치로 생각하고 있으며 >240mg/dl를 높은 수준으로 규정한다. LDL은 다음의 공식으로 계산하여 구할 수 있다. LDL=TC-HDL-TG/5(단, 중성지방 수치가 400mg/dl 이하일 경우만 유효.). LDL은 TC의 60~75%를 운반하며 LDL 수치는 심혈관계 질환의 위험과 직접적인 관련이 있다. HDL은 혈장 TC의 20-25%를 차지하며 심혈관계 질환의 위험에 역비례관계가 있다. 또한 낮은 HDL은 독립적인 관상동맥질환의 위험인자로 알려져 있다^{19,21}.

최근의 여러 만성질환과 각종 성인병, 노화와 연관되어 관심을 끌고 있는 것이 활성산소이다. 활성산소이론은 유해인자 손상설 중 Harman^{22,23}에 의하여 제시된 Free radical 이론에 근거한다. 활성산소설은 인체의 대사과정 중에

발생하는 활성산소에 의한 인체 조직 및 세포의 손상이 개체의 손상을 유발하며 이러한 유해한 기작들로 인체의 퇴행적 변화가 일어나고 이로 노화에 이르게 된다는 설로 활성산소가 인체에서 일어나는 각종 성인병과 대사질환, 노화 등에 관련이 있다는 것이 결론이다²⁴.

즉 활성산소가 지질과 단백질로 구성된 세포막에 작용하여 불포화지방산과 일련의 연쇄 반응을 통하여 지질과산화물이 유발되고, 이 과정의 최종산물인 MDA의 함량이 증가한다. MDA는 혈관벽 내막에서 저밀도지단백(LDL)을 화학적으로 변형시키며, 변형된 LDL은 대식세포 내에서 콜레스테롤을 새로이 합성하여 에스터가 침착되면서 포말세포를 형성하는데 이러한 세포의 산화적 손상이 생리적 기능을 저하시키므로 동맥경화, 간질환 및 각종 암 등의 질병을 초래하게 된다는 것이다²⁵.

이에 본 연구에서는 각 체질별로 비만도와 혈중 지질의 양을 측정하여 고지혈증군을 나누고 이상지질단백혈증의 빈도를 측정하였다. 이상지질단백혈증의 빈도를 통하여 심혈관계 질환 가능성에 대하여 Normal, General Patient, Risk, Great Risk 등 4가지 등급으로 위험도를 나누고 각 체질이 4가지 군에 해당하는 빈도를 살펴 체질별 심혈관계 질환 이환의 가능성을 살펴보았다. 또한 활성산소치를 측정하여 저산화스트레스 군과 고산화스트레스 군에서 혈중 지질의 양 및 비만도, 심혈관 질환 이환의 위험도 등에 어떠한 차이를 보이는지 살펴보았다.

체질별 비만도를 살펴보면 전체의 약 45%가 과체중으로 NHANES의 보고와 큰 차이가 없었으며 太陰人의 경우 과체중 이상은 전체의 70%, 비만은 48.2%로 타 체질군에 비하여 비만인 경우가 많았으며 少陽人과 少陰人에는 정상체중과 저체중이 각각 66.6%, 83.9%로 비만이 적었다.

체질별 혈중 지질의 양에서 평균 및 표준편차는 유의한 차이를 나타내지 못하였으나 각 체질에서 고지혈증 및 이상지질단백혈증의 빈도에서는 유의한 차이를 찾아볼 수 있었다.

고중성지방혈증의 빈도는 각 체질 간 일정 수준 이상의 차이를 나타내었으며 太陰人에서 37.5%로 少陰人 22.6% 少陽人 26.2%에 비하여 높은 고중성지방혈증 빈도를 나타내었다. 고중성지방은 단독요인으로서 심혈관계 질환의 위험요인이 되는지 확실치 않다. 다만 고중성지방혈증은 혈액으로 유입되는 지질의 대부분을 차지하며 또한 다른 지단백과 결합하여 LDL-cholesterol의 주요한 원천인 VLDL-cholesterol을 형성하는데 관여한다. 또한 고중성지방 혈증은 저HDL-cholesterol을 유발하여 고지혈증 중 심혈관계 위험도에 관여한다고 생각할 수 있다^{18,21}.

혈액내 HDL-cholesterol의 양에서도 체질 간 유의한 차이를 나타내었고 太陰人의 60.7%가 저 HDL-cholesterol 혈증이었다. 少陰人은 32.3% 少陽人은 45.2%가 저 HDL-cholesterol 혈증에 해당되어 太陰人과 유의한 차이를 나타내, 太陰人이 저 HDL-cholesterol의 가능성이 많으며 심혈관계 위험이 높은 것으로 나타났다.

체질 간 LDL-Cholesterol의 양에 있어서도 고 LDL-cholesterol의 빈도가 太陰人과 少陰人이 각각 30.4%와 12.9%로 상당한 차이를 보였으며 少陽人과 太陰人은 큰 차이가 없어 少陰人의 심혈관계 질환 이환의 위험이 가장 낮은 것으로 나타났다.

체질 간 고지혈증 빈도를 살펴보면 太陰人에서 55.4%로 반 수 이상의 太陰人이 고지혈증을 나타내었고 少陰人은 45.2%를 나타내었으나 통계적 유의성은 없었다.

체질 간 이상지질단백혈증 빈도에 의한 위험도 분류를 살펴보면 太陰人과 少陽人에서 Great Risk Group이 21.4%와 19.0%로 각각 높았으며 少陰人은 0%를 나타내었고 Risk Group에서는 太陰人은 10.7%, 少陽人은 11.9%를 나타내었으며 少陰人은 19.4%를 나타내었다. 실제로 위험도가 있다고 생각할 수 있는 Risk Group과 Great Risk Group에 해당하는 빈도를 살펴보면 太陰人은 32.1%였으며 少陽人은 30.9%, 少陰人은 19.4%를 각각 나타내어 太陰人과 少陽

인이 혈액학적으로 심혈관계 질환의 발생 가능성이 높고 少陽인이 그 다음으로 높은 것으로 나타났으며 혈중 지질의 양에 있어서 太陰人和 少陽인이 Total cholesterol, LDL-cholesterol의 양에서 큰 차이가 없이 비슷했다.

이상을 종합하면 혈액학적으로 심혈관계 질환으로의 이환 위험이 가장 높은 체질은 太陰人으로 나타났으며 少陰人の 위험도는 가장 낮은 것으로 나타났다. 太陰人은 비만도에 있어서도 가장 높은 빈도를 나타냈고 비만도와 혈중 지질 양의 평균 본포는 유의한 차이가 있었으므로 비만과 고지혈증에 의한 심혈관계 질환 위험도는 太陰인이 가장 높은 것으로 판단할 수 있다.

비만과 고지혈증 등 심혈관계 위험인자들에 활성산소가 미치는 영향에 대한 조사를 살펴 보았을 때 저산화스트레스군과 고산화스트레스군에서 고지혈증 빈도의 유의한 차이는 찾아볼 수 없었다. 다만 少陰人の 경우 고산화스트레스군에서 고지혈증이 66.7%로 전체 51.4%보다 높은 빈도를 나타내고 저산화스트레스군 36.4%와 확연한 차이를 보이고 있다.

산화스트레스와 이상지질단백 혈증 빈도로 구분한 심혈관계 위험도에서도 역시 유의한 차이를 발견하기 힘들었으며 각 산화스트레스군 내의 위험군과 체질 간의 유의한 차이는 있었으나 고산화스트레스군과 저산화스트레스군 사이의 체질과 심혈관계 질환 위험도의 유의한 차이는 관찰되지 않았다.

이상과 같이 체질에 따른 비만도와 고지혈증, 이상지질단백혈증의 분포는 유의한 차이가 있어 심혈관계 위험도는 太陰인이 가장 높고 少陰인이 가장 낮았다. 따라서 太陰人에 있어 운동과 식이 조절에 대한 보다 적극적인 교육과 치료가 필요하리라 생각되며 고지혈증 및 이상지질단백혈증의 치료에 있어 체질적인 요소를 고려하여 식이요법 및 운동요법을 시행하고 합병증을 예방하면 임상에 있어 유의한 효과가 있으리라 생각된다.

또한 활성산소가 심혈관계 질환 발생의 위

험도에 미치는 영향은 통계적으로 의미가 없는 것으로 나타났으나 고산화스트레스 상태에서 少陰人の 고지혈증 빈도가 저산화스트레스 상태에서 보다 높은 것으로 나타나 체질에 따른 산화스트레스의 영향이 다를 수 있음을 나타내었다. 같은 산화스트레스 상태에서도 체질에 따라 스트레스에 적응하는 능력에 차이가 있으므로 고산화스트레스의 치료적 접근 방법에도 체질에 따른 연구가 필요하리라 생각된다.

V. 結 論

1. 비만과 각 체질간에는 유의한 차이가 있었으며 太陰人에 있어 비만이 가장 많았다.
2. 고지혈증의 빈도는 각 체질간 유의한 차이가 없었으며 고중성지방혈증, 저 HDL-cholesterol 혈증, 고 LDL-cholesterol 혈증에서는 太陰인이 높은 빈도를 보였으며 少陰人에서 낮은 빈도를 보였다.
3. 이상지질단백혈증의 빈도를 통한 위험군 분포에서 역시 太陰人和 少陽인이 Great Risk Group과 Risk Group에 높은 빈도를 보여 少陰人에 비하여 유의하게 높은 위험도를 나타내었다.
4. 활성산소치를 이용한 산화스트레스가 고지혈증 및 비만 등 심혈관계 질환의 위험도에 미치는 영향은 없는 것으로 나타났으나 少陰人에서는 고산화스트레스가 고지혈증 발생에 영향을 주는 것으로 나타났다.

VI. 參考文獻

1. Kim JS. Statistics of diseases that are five major causes of death of Korean. J Korean Medical Association. 1996;8:146-156.
2. Grundy SM. Denke MA. Dietary influence on serum lipids and lipoprotein. J Lipid Research. 1990;31:1149-1172.
3. National Institute Health 2002 NIH. Pub. 02-5215:Detection, evaluation, and treatment of

- high blood cholesterol in adult.
4. Wessel, T.R., Arant, C.B., Olsen, M.B., Johnson, B.D., Reis, S.E., Sharaf, B.L., Shaw, L.J., Handberg, E., Sopco, G., Kelsey, S.F., Pepine, C.J., Mert, N.B. Relationship of physical fitness vs body mass index with coronary artery disease and cardiovascular events in women, *J.A.M.A.* 2004;292(10):1179-1187.
 5. 조흥근, 장양수. 비만과 심혈관질환. *대한비만학회지*. 2004;13(부록1):77-81.
 6. 김은영, 김중원. 사상체질과 비만에 관한 임상적연구. *사상체질의학회지*. 2004;16(1):101.
 7. 문보경, 조미란 등. Apo E3 Genotype 고지혈증 환자에서 사상체질에 따른 의학영양치료가 혈중지질 농도에 미치는 영향. *사상체질의학회지*. 2003;15(1):61.
 8. 김경준, 김달래. 체질별 혈중지질성분의 분석 대한 실험적 고찰. *사상체질의학회지*. 1993;15(1):145-151.
 9. 양유걸 편. 황제내경 영추 역해. 대성출판사, 서울, 1998:274-200.
 10. 양유걸 편, 황제내경소문 역해, 대성출판사, 서울, 1998:105, 243, 359.
 11. 조민상, 고병희, 송일병. 비만환자의 체질적 특징에 대한 임상적 고찰. *사상체질의학회지*. 1998;10(2):485-511.
 12. 예예원. 노화촉진의 주범 활성산소. 예예원 엮음, 서울, 1998:19-21.
 13. 정성일. 당뇨병환자의 사상체질에 따른 임상연구. *사상체질의학회지*. 2001;13(3):40-51.
 14. 안동준. 사상체질과 당뇨병. *사상체질의학회지*. 1994;6(1):45.
 15. 김달래. 비만인의 생활특성과 사상체질에 관한 연구. *사상체질의학회지*. 1997;9(1):303-313.
 16. 이태규. 일개종합병원건강검진자의 사상체질에 따른 만성질환의 유병률에 관한 연구. *사상체질의학회지*. 2005;17(2):32-45.
 17. 황민우, 이태규. 사상체질에 따른 허혈성 뇌졸중 환자-대조군 연구. *대한한의학회지*. 2006;27(1):118-129.
 18. E.Braunwald 외. *Harrison's Principles of Internal Medicine*, 15th edition. 대한내과학회역, 도서출판 MIP, 서울, 2003:483.
 19. E.Braunwald 외. *Harrison's Principles of Internal Medicine*, 16th edition. 대한내과학회역, 도서출판 MIP, 서울, 2006:456-461.
 20. 고성경. BMI와 %FAT에 의한 비만도 평가가 고지혈증 진단에 미치는 영향. *운동과 학지*. 2005;14(1):21-30.
 21. Merck research laboratories, 강병철. *THE MERCK MANUAL* 17th edition, 도서출판 한우리, 서울, 2003:214, 215.
 22. Harman, D. Aging: a theory based on free radical and radiation chemistry. *J.gerontol*, 1957;2:298-300.
 23. Harman, D. Free radical theory of aging. *Mutation Res.* 1992;275:257.
 24. Floyd RA. Role of oxygen free radicals in carcinogenesis and brain ischemia. *FASEB J.* 1990;4:2587-2597.
 25. Sun Y. Free radicals, antioxidant enzymes and carcinogenesis. *J. Free Radic. Biol. Med.* 1990; 8:583-599.