



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

의학 석사학위 논문

혈중 콜레스테롤이 낮은
관상동맥질환의 위험인자 분석

아주대학교대학원

의학과

이윤선

혈중 콜레스테롤이 낮은 관상동맥질환의 위험인자 분석

지도교수 최 병 일

이 논문을 의학 석사학위 논문으로 제출함.

2002年 2月

아 주 대 학 교 대 학 원

의 학 과

이 윤 선

이윤선의 의학 석사학위 논문을 인준함.

심사위원장 (인)

심사위원 (인)

심사위원 (인)

아 주 대 학 교 대 학 원

2001년 12월 21일

-감사의 글-

작은 것에서 가장 큰 우주의 진리를 깨달듯이 진정한 의학도로서
의 길을 보여주시고 본 연구를 시작하여 끝마칠 때까지 지도와 도움
을 주신 최 병일 교수님과 탁 승제 교수님께 깊은 감사를 드리며,
논문 완성에 여러가지로 지도해 주신 임 인경 교수님, 김 한수 교수
님께도 감사를 드립니다.

끝으로 이 논문을 완성한 기쁨을 그동안 물심양면으로 관심과 지
원을 베풀어주신 부모님, 사랑하는 남편과 너무도 사랑스런 아들 내
현이와 함께 하고 싶습니다.

2001년 12월

저 자 씀

차례

국문요약	-----	1
차례	-----	3
표차례	-----	4
I. 서론	-----	5
II. 대상 및 방법	-----	6
A. 대상	-----	6
B. 방법	-----	6
C. 통계처리	-----	7
III. 결과	-----	8
IV. 고찰	-----	14
V. 결론	-----	16
참고문헌	-----	17
영문요약	-----	18

표 차 례

Table 1. Comparison of clinical characteristics, CAD vs Control groups -----	10
Table 2. Comparison of serum lipid & lipoprotein levels -----	11

-국문요약-

혈중 콜레스테롤이 낮은 관상동맥질환의 위험인자 분석

목적: 최근 여러 연구들에서 한국인의 관상동맥질환에서는 고 콜레스테롤혈증보다는 콜레스테롤이 정상치를 보이는 경우가 많아 본 연구에서는 관상동맥조영술로 증명된 관상동맥질환군에서 혈중 총 콜레스테롤치를 기준으로 저콜레스테롤군과 고콜레스테롤군으로 나누어 각 군에서의 위험인지를 알아보고자 하였다.

대상 및 방법: 홍통을 주소로 아주대학교 병원에 내원한 환자 중 관상동맥 조영술을 시행한 1310명을 대상으로 하였고 관상동맥 조영술 결과에 따라 환자군과 대조군으로 나누고 각각 임상적 특징과 혈청 지질 및 지단백질의 수치를 비교하여 각 군에서의 위험인자를 통계적 방법에 의해 분석하였다. 환자군은 다시 혈중 콜레스테롤치에 따라 고콜레스테롤군(group A)과 저콜레스테롤군(group B)로 나누어 같은 방법으로 각 군에서의 위험인자를 분석하였다.

결과: 환자군은 남자가 89.8%로 대조군에서의 49.5%에 비해 높았고, 평균 연령도 환자군은 58.7±11.1세이고 대조군은 53.4±10.8세로 환자군에서 높았다. 위험인자별 분석 결과 환자군에서 당뇨, 고혈압, 흡연율이 대조군보다 높게 나타났다. 혈청지질 및 지단백 비교에서는 총 콜레스테롤과 중성지방은 두 군간에 차이가 없었고 LDL-cholesterol과 Lp(a)가 환자군에서 높았고 ApoA1이 환자군에서 유의하게 낮았던 반면, ApoB는 환자군에서 유의하게 높았다. 또한 Group A에서는 연령, 당뇨, 고혈압, 흡연에서 환자군이 대조군에 비해 높았고 지질비교에서는 LDL/HDL이 환자군에서 의미있게 높았고, ApoA1이 의미있게 낮았다. 반면, Group B에서는 의미있는 높았던 인자는 당뇨와 흡연이었고 LDL/HDL이 환자군에서 높았고 Lp(a), ApoB는 환자군에서 높았으나 유의한 차이는 아니었다.

결론: 본 연구에서는 관상동맥질환에서 콜레스테롤이 대조군에 비해 높지 않았다. 혈중 콜레스테롤이 낮은 환자군에서 당뇨와 흡연력이 고콜레스테롤 혈증 환

자군보다 높게 나타났던 반면 고콜레스테롤 관상동맥질환군에서는 고혈압이 위험인자로 나타났다. 혈청 지질을 분석한 결과 고콜레스테롤군에서는 ApoA1이 관상동맥질환과 의미있는 음의 상관관계를 보였고 LDL/HDL-cholesterol이 환자군에서 높았던 반면 저콜레스테롤군에서는 LDL-cholesterol이 환자군에서 유의하게 높아 저콜레스테롤군에서는 콜레스테롤보다는 LDL-cholesterol이 관상동맥질환에 유의한 위험인자로 나타났다.

핵심되는 말 : 관상동맥질환, 콜레스테롤, 당뇨, 고혈압, 흡연율, 혈청지질, 지단백, 중성지방, LDL-cholesterol, Lp(a), ApoA1, ApoB, LDL/HDL

I. 서론

최근 여러 연구들에서 한국인의 관상동맥질환에서는 고 콜레스테롤혈증보다는 콜레스테롤이 정상치를 보이는 경우가 많고, 이는 Framingham study¹가 적용되지 않는 한국형 관상동맥질환이 있음을 암시하는 내용이다. 이에 저자는 관상동맥조영술로 증명된 관상동맥질환군에서 혈중 총 콜레스테롤치를 기준으로 저콜레스테롤군과 고콜레스테롤군으로 나누어 각 군에서의 위험인자를 비교해보고, 특히 저 콜레스테롤군에서의 위험인자와 혈중 지질 및 지질단백의 분포를 알아봄으로써 한국인에서 많은 저콜레스테롤혈증의 관상동맥질환의 예견인자를 알아보고자 본 연구를 시작하게 되었다.

II. 대상 및 방법

A. 대상

1996년 1월부터 최근까지 아주대학교 병원 순환기 내과에 흉통을 주소로 내원하여 관상동맥 조영술을 시행한 환자 1310명(남자 812명, 여자 498명)을 대상으로 하였다. 이들중 허혈성 심질환 이외의 다른 심장질환-예를 들어 판막질환, 선천성 심장질환, restrictive and dilated cardiomyopathy, 이전에 CABG 받은 사람, lipid lowering drug사용자는 본 연구에서 제외하였다². 또한 급성 심근경색증 후 10일 이내에 검체(혈액)를 채취한 경우도 제외하였다.

나머지 1292명을 대상으로 하였고 이중 관상동맥 조영술상 이상소견을 보인 관상동맥질환(CAD) 환자군이 902명, 나머지 정상소견을 보인 대조군이 390명이었다. CAD 환자군을 혈중 콜레스테롤치 200mg/dl을 기준으로 하여 기준치보다 높은 군을 high-cholesterol group(group A), 기준치보다 낮은 군을 low-cholesterol group(group B)로 하여 이 두 group과 대조군의 위험인자를 비교하였다.

B. 방법

각각의 환자군과 대조군에 대한 기록은 의무기록을 참조하였으며 나이, 성별, 진단명, 고혈압, 당뇨, CAD family history, 흡연, 음주를 기록하였다. 흡연은 관상동맥 조영술을 시행하기 1년전부터 하루에 10개피(반갑)이상을 규칙적으로 핀 경우를 흡연력을 가지는 것으로 보았고³, 음주는 1회 음주량(단위:병)과 주당 음주횟수를 곱하여 3이상인 경우를 음주력이 있는 것으로 간주하였다.

모든 환자에서 관상동맥 조영술을 실시하였으며, major epicardial coronary artery에 50%이상의 협착이 있을 때 관상동맥 환자군으로 하였으며 그 이외 정상이거나, 정상에 가까운 경우는 대조군으로 하였다.

각각의 군에서 검체는 관상동맥 조영술을 시행하기 2-3일전에 채취하여 total cholesterol(TC), triglyceride(TG), HDL-cholesterol, LDL-cholesterol, apolipoproteinA1, apolipoprotein B, Lipoprotein(a)등의 7개 항목을 검사하였다. TC와 TG는 일반화학 검사인 CHOD-PAP method로 enzymatic colorimetric test로 측정하였고, HDL-cholesterol은 selective inhibition method를, LDL-cholesterol은 침전법/직접법을 이용하여 측정하였다. ApoA1과 ApoB는 단백질면역검사인 rate nephelometry(IPCC)로 측정하였다⁴.

C. 통계처리

환자군과 대조군으로 나누고 환자군은 콜레스테롤치에 따라 group A($\geq 200\text{mg/dl}$)와 group B($<200\text{mg/dl}$)로 나누어 각각에서 지질과 지질단백 및 나이는 평균 \pm 표준편차로 표시하였고, 다른 위험인자에 대해서는 각 군에서 위험인자를 갖는 경우를 퍼센트로 표시하였다. 컴퓨터 통계 프로그램인 SPSS를 사용하여 T-test, chi 검정, 회귀분석하였다. p값이 0.05미만인 경우에서 유의한 차이를 두었고, 변수상호간의 상관은 Pearson계수를 이용하여 통계처리하였다.

III. 결과

A. 전체군에서 관상동맥 환자군의 위험인자 분석

1. 환자군과 대조군의 임상적 특징의 비교

전체 연구 대상 중 환자군(902명)과 대조군(390명)의 임상적 특징을 비교해 보면 환자군은 남자와 여자가 619명과 283명으로 남자가 68.6%를 차지하는 반면, 대조군의 경우 남자와 여자가 193명과 197명으로 남자가 49.5%를 차지해서 통계적으로 유의하게 환자군에서 남자의 비율이 높았다($p < 0.001$). 평균 연령을 비교해 보면 환자군은 58.7 ± 11.1 세이고 대조군은 53.4 ± 10.8 세로 역시 통계적으로 유의한 차이를 보이며($p < 0.001$) 환자군에서 평균연령이 높게 나타났다. 위험인자별로 보면 환자군은 대조군보다 관상동맥질환의 위험인자로 알려진 당뇨(21.6% vs 10.1%), 고혈압(42.9% vs 36.0%), 그리고 흡연율(62.2% vs 13.3%)에서 통계적으로 유의하게 높은 비율을 보였다($p < 0.05$). 음주는 환자군에서 대조군보다 31.1% vs 21.9%로 높게 나타났으나 통계적으로 유의한 차이를 보이지는 않았다(Table 1).

2. 혈청지질 및 지단백의 비교(Table 2)

환자군과 대조군의 혈청지질 및 지단백을 비교해보면 총 콜레스테롤치(200.80 ± 47.44 vs 192.32 ± 122.82)(mg/dl), 중성지방(179.27 ± 137.03 vs 164.79 ± 117.46)(mg/dl)에서 두 군간에 유의한 차이가 없었고 LDL-cholesterol (124.86 ± 42.73 vs 114.27 ± 35.67)(mg/dl)과 Lp(a)(lipoprotein(a))(24.02 ± 21.81 vs 20.86 ± 38.53)(mg/dl)에서 환자군이 대조군에 비해 유의하게 높았다($p < 0.001$). 반면

HDL-cholesterol은 대조군이 $41.85 \pm 13.40(\text{mg/dl})$ 로 환자군($41.65 \pm 25.85(\text{mg/dl})$)에 비해 약간 높은 수치를 보였으나 통계적으로 유의한 정도는 아니었다. ApoA1과 ApoB의 경우 ApoA1는 105.71 ± 23.38 vs $110.71 \pm 25.76(\text{mg/dl})$ 로 신뢰구간 0.05 미만에서 유의하게 환자군에서 낮았고 ApoB는 108.02 ± 37.97 vs $94.98 \pm 27.56(\text{mg/dl})$ 으로 통계적으로 유의하게 환자군에서 높았다($p < 0.001$).

B. Group A의 위험인자 분석

1. 환자군과 대조군의 임상적 특징의 비교

고콜레스테롤군내에서 환자군과 대조군을 비교해봤을 때, 환자군이 대조군에 비해 평균연령(58.9 ± 10.7 vs 53.4 ± 10.8), 당뇨(24.8% vs 12.1%), 고혈압(49.5% vs 37.9%), 흡연(57.0% vs 25.4%)에서 통계적으로 유의하게 높은 값을 갖는 것으로 나타났다($p < 0.01$, 단, 고혈압은 $p < 0.05$ 에서 유의한 차이를 보임). 성별 또한 환자군에서 남자의 비율이 60.6% 로 대조군(34.4%)에 비해 유의하게 높았다($p < 0.01$). 그러나 음주는 환자군이 28.7% 로 대조군(20.6%)에 대해 높았으나 통계적으로 의미있는 정도는 아니었다.

2. 혈청 지질 및 지단백의 비교

고콜레스테롤군에서 환자군과 대조군의 혈청 지질 및 지단백을 비교해보면 총콜레스테롤은 238.62 ± 37.44 vs $247.98 \pm 202.20(\text{mg/dl})$ 로 오히려 대조군에서 높은 값을 가졌으나 통계적으로 유의한 차이를 보이지는 않았다. 그 밖에 중성지방은 220.33 ± 159.80 vs $199.14 \pm 125.72(\text{mg/dl})$, LDL-cholesterol은 149.89 ± 42.83 vs $146.75 \pm 34.31(\text{mg/dl})$, Lp(a)는 26.01 ± 23.28 vs $21.04 \pm 21.67(\text{mg/dl})$, ApoB는 129.19 ± 40.73 vs $118.54 \pm 30.97(\text{mg/dl})$, LDL-cholesterol/HDL-cholesterol는 3.89 ± 1.79 vs 3.51 ± 1.25 로 모두 환자군에서 높은 값을 가졌고 이중 통계적으로 유의

한 것은 LDL-cholesterol/HDL-cholesterol 이었다. 반면 환자군에서 HDL-cholesterol은 43.81 ± 31.54 vs 45.65 ± 14.91 (mg/dl)로 환자군이 대조군에 비해 낮은 값을 가졌으나 통계적으로 유의하지는 않았고, ApoA1은 109.18 ± 26.91 vs 124.48 ± 30.61 (mg/dl)로 환자군에서 유의하게 낮은 값을 나타냈다($p < 0.05$).

C. Group B의 위험인자 분석

1. 환자군과 대조군의 임상적 특징의 비교

저콜레스테롤군에서는 환자군의 평균연령이 58.6 ± 11.6 세로 대조군의 53.4 ± 10.8 세에 비해 통계적으로 유의하게 높았으며 성별에서도 환자군에서 남자의 비율이 75.9%로 대조군(56.2%)에 비해 유의하게 높았다. 위험인자별로 보면 당뇨(18.6% vs 9.3%), 고혈압(37.1% vs 35.0%), 흡연률(67.4% vs 45.8%)이 환자군에서 높게 나타났고 이중 통계적으로는 당뇨와 흡연이 유의한 수준에서 차이를 보였다($p < 0.01$), 고혈압은 유의한 차이를 보이지 않았다. 반면 음주는 환자군에서 32.8%로 대조군의 33.9%보다 오히려 낮게 나타났으나 통계적으로 유의한 차이는 아니었다.

2. 혈청 지질 및 지단백의 비교

저콜레스테롤군에서 환자군과 대조군의 혈청 지질 및 지단백을 비교해보면 총콜레스테롤은 환자군이 166.77 ± 23.86 (mg/dl)으로 대조군의 총콜레스테롤 평균치인 165.56 ± 24.03 (mg/dl)과 큰 차이를 보이지 않았다. 중성지방은 환자군이 143.02 ± 99.90 (mg/dl), 대조군이 147.54 ± 109.88 (mg/dl)로 오히려 대조군에서 큰 값을 가졌으나 역시 통계적 유의성은 보이지 않았다. LDL-cholesterol과 LDL-cholesterol/HDL-cholesterol은 각각 102.67 ± 27.85 vs 98.35 ± 23.53 (mg/dl), 2.86 ± 1.23 vs 2.64 ± 0.89 으로 환자군이 대조군보다 높은 값을 가졌고 이것은 통계적으로 유의한 것이었다($p < 0.05$). 그 외 Lp(a)와 ApoB 또한 22.06 ± 20.25 vs

20.81 ± 44.62(mg/dl)와 90.77 ± 24.69 vs 86.26 ± 20.17(mg/dl)로 환자군에서 높은 값을 보였으나 통계적으로 유의하지 않았고 HDL-cholesterol과 ApoA1에서는 39.73 ± 19.34 vs 40.07 ± 12.28(mg/dl)와 103.02 ± 19.60 vs 105.61 ± 21.43(mg/dl)으로 환자군이 대조군에 비해 낮은 값을 가졌으나 통계적으로 유의하지는 않았다.

**Table 1. Comparison of clinical characteristics,
CAD vs Control groups**

	CAD patients (n=902)	Control (n=390)	p value
Male gender	68,6%	49,5%	0,0001
DM	21,6%	10,1%	0,0001
HTN	42,9%	36,0%	0,019
Smoking	62,2%	39,8%	0,0001
Alcohol	31,1%	21,9%	NS
Age	58,7 ± 11,1	53,4 ± 10,8	0,0001

Table 2. Comparison of serum lipid & lipoprotein levels

	CAD patients (n=902)	Control (n=302)	p value
T.cholesterol	200,80 ± 47,44	192,32 ± 122,82	NS
triglyceride	179,27 ± 137,03	164,79 ± 117,46	NS
LDL-cholesterol	124,86 ± 42,73	114,27 ± 35,67	0,0001
HDL-cholesterol	41,65 ± 25,85	41,85 ± 13,40	NS
Lp(a)	24,02 ± 21,81	20,86 ± 38,53	0,0001
ApoA1	105,71 ± 23,38	110,71 ± 25,76	0,037
ApoB	108,02 ± 37,97	94,98 ± 27,56	0,0001

IV. 고찰

최근 발표된 여러 논문에 보면 우리나라 사망 원인 중 허혈성 심질환, 뇌혈관 질환, 고혈압 등의 동맥경화와 관계되는 순환기계질환이 전체 사망률 1위로 나타났는데⁶⁾, 이것은 경제여건의 향상에 따른 식이의 서구화, 생활의 편리화, 사회환경의 변화 및 스트레스 등으로 점차 서구형의 심장, 혈관계 질환을 닮아가는 추세로 생각된다. 이러한 동맥경화 및 관상동맥질환의 주요위험인자로는 혈중 콜레스테롤과 고혈압, 흡연 등의 위험인자⁶⁾와 그 밖의 당뇨, 비만 및 관상동맥질환의 가족력 등을 들 수 있는데⁷⁾ 최근 발표되는 논문을 보면 한국인의 관상동맥질환에서는 혈청 콜레스테롤치가 높지 않은 것으로 보고되고 있다⁸⁾.

이에 본 연구에서 관상동맥질환에서 혈청 콜레스테롤치를 분석해 본 결과, 절반 이상의 환자에서 혈청 콜레스테롤치가 200mg/dl이 넘지 않는 것으로 나타났다. 환자군과 대조군의 혈청 콜레스테롤치를 비교해본 결과 두 군간에 평균값에 차이가 없는 것으로 나타났다. 따라서 콜레스테롤 200mg/dl 미만의 저 콜레스테롤 관상동맥 환자군에서 콜레스테롤 외에 다른 위험인자에 대해 알아보하고자 하였다. 저 콜레스테롤 군의 환자군과 대조군의 임상적 특징을 비교해 본 결과 환자군에서 남자가 차지하는 비율이 대조군에서 보다 높았으며 나이도 대조군에 비해 환자군이 높은 것으로 나타났다. 또한 이번 연구에서는 다른 위험인자보다도 당뇨와 흡연력이 저콜레스테롤 환자군에서는 의미 있게 나타났다. 고콜레스테롤군과 비교해 위험인자에 큰 차이는 없으나 고콜레스테롤 환자군보다 저콜레스테롤 환자군에서 흡연력이 더 높았다. 이것은 저콜레스테롤 환자군에서 남자가 차지하는 비율이 높은 것과 상관이 있는 것으로 보이는데 즉 여자 환자군보다는 남자 환자군의 흡연의 비율이 더 높게 나타나기 때문이 아닐까 생각된다. 고혈압은 저콜레스테롤 환자군에 비해 고콜레스테롤 환자군에서 의미 있는 인자로 나타났다. 고혈압과 혈중 콜레스테롤치의 상관관계를 살펴본 결과, 콜레스테롤치가 높아짐에 따라 고혈압이 많이 나타났다. 따라서 본 연구에서 고혈압은 저콜레스테롤 환자군에서는 의미있는 위험인자는 아니었다. 그 외 음주는 저콜레스테롤

군과 고콜레스테롤군에서 모두 환자군과 대조군 사이에 의미 있는 차이를 보이지 않았고 관상동맥질환의 가족력은 소수의 경우에서만 관찰되어 통계처리하지 않았다.

혈청 지질에서는 고콜레스테롤군에서는 ApoA1이 관상동맥질환과 의미있는 음의 상관관계를 보였고 LDL-cholesterol/HDL-cholesterol이 유의하게 환자군에서 높았는데 이것은 기존의 연구에서 발표하고 있는 결과와 일치하는 것이다⁶⁾. 기존의 연구들이 관상동맥 질환 환자가 정상 대조군보다 ApoA1이 유의하게 낮았고, ApoB는 유의하게 높은 것을 보고하였다⁶⁾. 반면 저콜레스테롤군에서는 LDL-cholesterol과 LDL-cholesterol/HDL-cholesterol이 환자군에서 유의하게 높게 나타나 저콜레스테롤 환자군에서는 콜레스테롤보다는 LDL-cholesterol이 더 위험인자로서 의미있는 결과를 보였다.

본 연구의 제한은 첫째로 흉통을 주소로 내원하여 관상동맥조영술상 정상소견을 보인 경우를 대조군으로 삼았다는 것이다. 관상동맥조영술상 정상소견 혹은 정상에 가까운 소견을 보이기는 했지만 흉통을 호소하였으므로 흉통이 없는 일반 정상인에 비해서는 어느 정도의 위험인자를 갖고 있음을 완전히 배제할 수 없겠다. 둘째로 후향성 연구인 만큼 의무기록상에 기록이 불완전하여 환자나 대조군에 대한 모든 자료가 갖춰지지 못한 점이다. 따라서 관상동맥질환의 중요한 위험인자로서 알려진 비만, 관상동맥질환의 가족력, 여성의 폐경이후 기간, 여성의 호르몬 대체요법의 시행유무 등에 대해서는 연구가 이루어지지 못했다.

본 연구의 제안은 앞으로 콜레스테롤이 낮은 군에서 동맥경화를 평가하기 위해서 콜레스테롤 검사(screening) 외에 다른 연구가 더욱 필요하다는 점이다.

V. 결론

관상동맥질환의 위험인자로 알려진 콜레스테롤이 한국인의 관상동맥질환에서는 높지 않은 것으로 보고되고 있어 본 연구에서 한국인의 관상동맥질환에서의 위험인자를 임상적 특징과 혈청지질인자를 비교하여 분석하고자 하였다. 흉통을 주소로 아주대병원에 내원한 환자들을 관상동맥 조영술을 통해 환자군과 대조군으로 나누어 비교한 결과 환자군에서 혈중 콜레스테롤이 대조군에 비해 높지 않았다. 혈중 콜레스테롤이 낮은 환자군에서의 위험인자를 알아본 결과 당뇨와 흡연력이 고콜레스테롤 혈증 환자군보다 높게 나타났던 반면 고콜레스테롤 관상동맥질환군에서는 고혈압이 위험인자로 나타났다. 혈청 지질을 분석한 결과 고콜레스테롤군에서는 ApoA1이 관상동맥질환과 의미있는 음의 상관관계를 보였고 LDL-cholesterol/HDL-cholesterol이 환자군에서 높았던 반면 저콜레스테롤군에서는 LDL-cholesterol이 환자군에서 유의하게 높아 저콜레스테롤군에서는 콜레스테롤보다는 LDL-cholesterol이 관상동맥질환에 유의한 위험인자로 나타났다. 본 연구가 후향성 연구이고 관상동맥질환의 위험인자로서 최근 연구되고 있는 감염 등의 여러 인자를 충분히 고려하지 못했던 점을 감안할 때 향후 관상동맥질환의 예방과 발병률을 낮추기 위한 노력으로서 콜레스테롤 외에 질병과 관련된 위험인자에 대한 전향적 연구가 필요할 것으로 사료된다.

참고문헌

1. Hubert HB, Feinleib M, McNamara PM, et al : Obesity as an independent risk factors in the Framingham Heart Study, *Circulation* 67:968-977, 1983
2. Rajeev Gupta, Suman Vasisht, Vinay K, Bahl, Harbans S, Wasir : Correlation of lipoprotein(a) to angiographically defined coronary artery disease in Indians, *International Journal of Cardiology* 57:265-270, 1996
3. M. Manttari, L.Tenkanen, T.Alikosky & V. Manninen : Alcohol and coronary heart disease: the roles of HDL-cholesterol and smoking, *Journal of Internal Medicine* 241:157-163, 1997
4. 아주대학교 의과대학 임상병리학 교실; 임상병리검사지침[임상화학부]. 1998, pp 50-68
5. 통계청 : 1990년 사망원인 통계 년보, 11:12, 1991.
6. Levy RI, Feinleib M : Risk factors for coronary artery disease and their management, Braunwald E ED *Heart disease*, 2nd ed, WB Saunders, 1984, pp.1205
7. Levi RI : Hyperlipoproteinemia and its management, *J Cardiovas Med* 5: 435, 1980
8. Gordon T, Castelli WP, Hjortland MC, Kannel WB, Dawber TR : High-density lipoprotein as a protective factor against coronary heart disease : The Framingham Study, *Am J Med* 62:707, 1977
9. Kinosian B, Glick H, Garland G, Cholesterol and coronary heart disease : predicting risks by levels and ratios, *Ann Intern Med* 121:641-647, 1994.
10. 임채승, 김한겸, 이갑노 : 한국인에서 관상동맥질환의 예견인자로서 지질검사의 유용성에 대한 연구, *임상병리와 정도관리* 15(1):143-150, 1993.

-Abstract-

**Risk factors of coronary artery disease patients with low
serum cholesterol**

Yoonseon Lee

**Department of Medical Sciences
The Graduate School, Ajou University**

(Supervised by Professor Byun Il Choi)

Purpose: Many recent studies report that in many cases the Korean patients with coronary heart disease (CHD) show normal values of serum cholesterol rather than high serum cholesterol levels. So, this study is to analyze the risk factors in Korean CHD patients with normal serum cholesterol levels.

Subjects and method: This study included 1310 persons who visited Ajou University hospital with chest pain and were procedured with coronary angiography. We divided visitors two groups, patient and control, and compared two groups in clinical characteristics and serum lipid, lipoprotein levels with a statistic method. Then, the patients were divided into high (group A, n=510) and low (group B, n=392) cholesterol groups according

to their serum cholesterol levels and analyzed in risk factors as the same method

Result: Males were 68,6% in the patient group and 49,5% in the control group, and the mean age was higher in the patient group($58,7 \pm 11,1$ vs $53,4 \pm 10,8$ year old in the control group). Diabetes mellitus, hypertension and cigarette smoking are more common in the patient group than in the control group. There is no significant difference between the two groups in serum cholesterol and triglyceride. But LDL-cholesterol, ApoB and Lp(a) were higher in the patient group and ApoA1 was lower in the patient group. In group A, old ages, DM, hypertension and cigarette smoking were more common in the patient group and LDL/HDL ratio was higher and ApoA1 was lower in the patient group. In group B, the significant risk factors were DM and cigarette smoking and in lipid profile LDL/HDL ratio was higher significantly and Lp(a), ApoB were higher but not significantly in the patient group.

Conclusion: In this study CHD patients do not have higher cholesterol levels than controls, CHD patients with low cholesterol levels have DM, cigarette smoking more commonly than controls with low cholesterol levels and CHD patients with high cholesterol levels have more common hypertension than controls with high cholesterol levels. In group A, CHD patients had negative correlation with ApoA1 and LDL/HDL-cholesterol ratio was higher in the patient group. In group B, LDL-cholesterol was higher in the patient group. So, it was concluded that LDL-cholesterol was a contributing factor to CHD in low cholesterol group.

Key words : coronary artery disease, cholesterol, DM, hypertension, smoking, lipid profile, lipoprotein, triglyceride, LDL-cholesterol, Lp(a), ApoA1, ApoB, LDL/HDL