

건강한 성인에서 성별에 따른 혈중 콜레스테롤 농도와 우울증상의 연관성 : 후향적 의무기록 조사

서울대학교병원 헬스케어시스템 강남센터,¹ 서울대학교병원 강남센터 헬스케어 연구소²
이소희^{1,2} · 박미나^{1,2} · 윤대현^{1,2} · 이 영² · 김선신^{1,2}

Gender Difference in Associations between Serum Cholesterol Levels and Depression Symptoms in Healthy General Population

So Hee Lee, M.D.,^{1,2} Mina Park, M.D.,^{1,2} Dae Hyun Yoon, M.D.,^{1,2}
Young Lee, Ph.D.,² Sun Shin Kim, M.D., Ph.D.^{1,2}

¹Seoul National University Hospital, Healthcare System Gangnam Center, Seoul Korea

²Seoul National University Hospital, Healthcare Research Institute, Healthcare System Gangnam Center, Seoul Korea

ABSTRACT

Objectives : The purpose of this study was to determine the association between serum lipid profiles and depression according to gender difference.

Methods : This retrospective cohort study included 27,452 subjects(15044 men and 12408 women) who underwent health examination. The duration was from January 2013 to December 2013. We estimate the correlation between serum lipid profile and Beck Depression Inventory(BDI) scores. We compare the effect size using beta coefficient.

Results : In men, serum Triglyceride level was correlated positively with BDI scores($r=0.020$, $p<0.01$). Serum LDL-C and HDL-C were negatively correlated with BDI scores($r=-0.015$, $p<0.01$; $r=-0.016$, $p<0.05$). In women, Triglyceride level was also correlated positively with BDI scores($r=0.020$, $p<0.01$), Serum HDL-C were negatively correlated with BDI scores($r=-0.019$, $p<0.01$). There was no statistical significance between Serum LDL-C and Beck Depression Inventory(BDI) score.

Conclusions : Both men and women had more depressive symptoms when they had low serum HDL-C level or high serum Triglyceride level. The depression symptoms were more severe when serum LDL-C level was low only in men.

KEY WORDS : Cholesterol · Beck depression inventory · Gender.

서 론

콜레스테롤은 신체에서 중요한 역할을 하는데 혈중 콜레스테롤 중 저밀도 지단백 콜레스테롤(Low density lipoprotein cholesterol, LDL-C)의 과다는 심혈관계 질환을 유발하며, 고밀도지단백 콜레스테롤은(High density lipoprotein

cholesterol, HDL-C)은 심혈관계질환 예방에 좋은 영향을 주는 것으로 알려져 있다. 심장혈관질환을 예방하기 위하여 혈중 콜레스테롤 중에서 저밀도 지단백 콜레스테롤(LDL-C)을 가능한 낮게 유지하도록 적극적으로 권유하는 치료적 가이드라인도 제시되고 있다. 이에 따라 지방을 제한한 식사 및 운동을 권유하며 상황에 따라 혈중 콜레스테롤을 떨어

Received: December 2, 2016 / **Revised**: February 20, 2017 / **Accepted**: March 7, 2017

Corresponding author: Sun Sin Kim, Seoul National University Hospital, Healthcare System Center Gangnam, 39th FL, Gangnam Finance Center, 152 Teheran-ro, Gangnam-gu, Seoul 06236, Korea

Tel : 02) 2112-5642 · Fax : 02) 2112-5794 · E-mail : kimss@sunh.org

뜨리는 약물을 복용하기도 한다. 콜레스테롤은 신체 중에서 두뇌에 가장 많이 분포하고 있으며, 중추신경계의 신경세포들의 세포막의 안정성을 유지하고 신경전달물질이 제대로 전달될 수 있도록 하는 데에 있어 필수적인 요소이다.¹⁾ 따라서 콜레스테롤이 낮은 경우에 정신의학적으로 부정적인 요소가 있다는 연구들이 있다. 혈중 콜레스테롤을 너무 낮게 유지하는 것이 우울 증상, 적대감이 커지는 원인이 되는 등 부정적 영향을 준다는 보고가 있으며,²⁾ 나이가 낮은 혈중 콜레스테롤 농도가 사망률(mortality)을 높이는 위험요소가 된다는 연구도 있다.³⁾

혈중 콜레스테롤 농도와 관련 있는 것으로 보고되는 대표적인 정신과적 질병 중 하나가 우울증이다. 우울증은 중요한 정신질환 중 하나이며 실직, 자살 등 사회에 미치는 영향이 매우 크다. 혈중 콜레스테롤 농도가 우울증에 미치는 영향에 대한 연구들을 살펴보면 우울증 환자의 총콜레스테롤(TC) 농도와 저밀도 지단백 콜레스테롤(LDL-C)의 농도가 낮은 것이 우울 증상과 유의한 상관관계가 있었다는 보고가 있으며,⁴⁾ 우울증 환자 중 자살사고가 있는 환자들이 총콜레스테롤(TC)의 양이 유의하게 적다는 보고도 있다.⁵⁾

우울증이 없는 일반인 집단에서도 콜레스테롤의 영향에 대한 연구결과들이 나오고 있다. 총콜레스테롤 농도가 높고, 중성지방(triglyceride)과 저밀도 지단백 콜레스테롤의 농도가 높고 고밀도 지단백 콜레스테롤이 낮은 60세 이상의 노인에서 우울 증상이 높게 나타났다는 보고가 있다.⁶⁾ 중성지방의 농도가 낮을수록 자살사고의 위험도 낮다는 보고도 있다.⁷⁾

최근 혈중 콜레스테롤 농도 관리 가이드라인에서 가능한 콜레스테롤 농도를 낮추어야 한다는 권고는 빠졌지만, 고위험군의 환자에서는 여전히 혈중 콜레스테롤 농도를 엄격하게 낮게 유지하도록 한다. 하지만 혈중 콜레스테롤 농도가 낮아지면서 발생할 수 있는 우울 증상에 대하여 충분히 고려하지 못하고 있다. 이런 상황에서 환자를 교육하는 의학전문가의 입장에서 환자의 혈중 콜레스테롤 농도에 따라 우울증의 발생 위험도에 대해 적절한 판단을 해야 할 필요가 있을 수 있다. 그러나 현재까지 혈중 콜레스테롤의 농도에 따라 우울 증상의 정도가 얼마나 달라지는지를 살펴본 연구는 거의 없었다. 현재까지의 연구들은 우울 증상을 조사하면서 대상자의 주관적 판단이나 “예”, “아니오”와 같이 단순한 이분법적 질문으로 우울 증상을 조사한 연구가⁸⁾ 많으며, 신뢰할만한 척도를 활용하여 일반인들의 우울 증상을 측정할 연구의 수는 적다.

혈중 콜레스테롤 농도와 우울 증상을 분석하는 데 있어 고려해야 할 중요한 요소는 성별이다. 지질 이상(dyslipidemia)과 우울 증상의 관계가 성별에 따라 차이가 난다는 보고가

있으며⁹⁾ 남성은 낮은 고밀도 지단백 콜레스테롤(HDL-C) 농도, 고중성지방혈증, 대사증후군이 우울 증상의 위험인자였으며 여성에 있어서는 고중성지방혈증과 대사증후군이 우울 증상의 위험요소라는 연구결과 있다.¹⁰⁾

이에 본 연구에서는 다수의 일반인을 대상으로 신뢰할만한 우울 증상 판별 척도를 활용하여 혈중콜레스테롤의 농도와 우울 증상과의 상관관계를 객관적 검사 도구를 활용하여 확인하고, 혈중 콜레스테롤의 종류별로 일반적 관리 지침에서 농도를 관리하는 기준에 따라 우울 증상의 정도가 얼마나 다른지 알아보고자 하였다. 또한, 상술한 바와 같이 우울 증상과 혈중 콜레스테롤 농도의 연관성이 성별에 따라 차이가 있다는 결과가 있으므로 남녀를 나누어서 살펴보고자 하였다.¹¹⁻¹³⁾

방 법

2013년 1월부터 2013년 12월까지 서울대학교 헬스케어 강남센터에 내원하여 건강검진을 받은 일반인 중 27,452명을 대상으로 후향적 의무기록 조사를 통하여 이루어졌다. 대상자들은 기본적 사회인구학적 설문에 응답하였으며 백우울척도(BDI)를 작성하고 혈액검사와 신체측정을 완료한 사람들로 하였다.

사회인구학적 설문에서는 성별과 연령, 현재 질병의 유무를 조사하였다. 또한, 현재 진단받은 의학적 질환이 있는지도 조사하였다. 신체측정 수치로는 신장(cm), 체중(kg), 체질량지수(Body Mass Index, BMI)를 활용하였다. 혈액검사 결과 중에서 총콜레스테롤(TC) 농도, 중성지방(TG), 고밀도 지단백 콜레스테롤(HDL-C), 저밀도 지단백 콜레스테롤(LDL-C)을 분석하였다. 우울 증상을 측정하기 위한 척도로는 백우울척도(BDI)가 사용되었다. 백우울척도(BDI)는 자기 보고식 척도로서 21개 문항으로 이루어져 있으며 각 문항에 따라 0점에서 3점까지 점수를 주게 되어 있다. 최고점수는 63점이며 최저 점수는 0점이다.¹⁴⁾ 국내에서 연구된 바에 의하면 16점 이상부터는 임상적 우울이 있다고 볼 수 있다. 0~8점까지는 증상 없음이며 9~16점까지는 가벼운 우울, 17~22점까지는 중등도의 우울, 23점 이상은 심각한 우울로 판정한다.¹⁵⁾

남녀에 따른 연령, 신장, 체중의 평균 간의 차이를 비교하기 위해서 독립표본 T-검정(Student t-test)을 사용하였고, 백우울척도(BDI)의 남녀 간의 점수를 비교하기 위해서 윌콕슨 순위합검정(Wilcoxon Rank-Sum Test)을 사용하였다. 의학적 질환 유무의 차이를 비교하기 위해서는 카이제곱검정(Kai-Square test)을 사용하였다. 혈중 콜레스테롤의 농도와 백우울척도(BDI) 점수의 상관관계를 알아보기 위해서는

상관분석(correlational analysis)을 사용하였다. 체지방이 혈중 콜레스테롤의 농도에 미치는 영향을 통제하기 위해 체질량지수(BMI)를 공변량(Covariate)로 분석하였다.

결 과

본 연구에 참여한 남성과 여성의 사회인구학적 변수와 신체 측 정수치는 Table 1과 같다. 남성의 평균 나이는 51.17세(S.D. 11.29)였으며 여성의 평균 나이는 49.31세(S.D. 11.38)로 남성이 여성보다 통계적으로 유의하게 나이가 더 많았다($t=13.59, p<0.05$). 신장의 경우, 남성은 평균 171.62cm(S.D. 5.80)로 여성의 평균 신장 159.53cm(S.D. 5.34)보다 통계적으로 유의하게 더 컸으며($t=176.71, p<0.05$), 체중도 남성이 평균 71.81kg(S.D. 9.54)으로서 여성의 평균 체중 55.16(S.D. 7.74)보다 통계적으로 유의하게 더 무거웠다($t=155.41, p<0.05$).

체질량지수(BMI)를 살펴보면 남성은 평균 24.35(S.D. 2.72)으로 여성의 평균 21.69(S.D. 2.99)보다 통계적으로 유의하게 더 높았다($t=76.35, p<0.05$). 허리둘레는 남성 평균 87.75cm(S.D. 7.40)으로 여성 평균 78.50(S.D. 8.07)보다 통계적으로 유의하게 더 길었다($t=98.22, p<0.05$).

의학적 질병은 당뇨, 고혈압, 고지혈증, 협심증, 심혈관질환, 뇌혈관질환, 갑상선질환유무를 조사하였다. 그 결과 남성은 15,044명 중 15.86%인 2,386명이 질병을 가지고 있었으며 여성은 12,408명 중 16.72%인 2,075명이 질병을 가지고 있었다. 남성과 여성 사이에 질병이 있는 사람의 비율은 통계적으로 유의한 차이가 없었다.

총콜레스테롤(TC), 중성지방(TG), 고밀도(HDL-C) 및 저밀도 지단백 콜레스테롤(LDL-C)의 농도와 백우울척도(BDI) 점수의 남성과 여성의 차이를 살펴본 결과는 Table 2와 같다. 총콜레스테롤(TC)은 남성이 191.1mg/dL(S.D. 34.0)이었으며 여성은 194.8mg/dL(S.D. 33.5)로 여성이 남성보다 통계적으로 유의하게 더 높았다($t=-7.98, p<0.01$). 중성지방

(TG)의 경우 남성은 126.8mg/dL(S.D. 82.0)이었으며 여성은 86.5mg/dL(S.D. 55.4)로 남성이 여성보다 통계적으로 유의하게 더 높았다($t=46.36, p<0.01$). 고밀도 지단백 콜레스테롤(HDL-C)의 경우 남성이 50.9mg/dL(S.D. 10.8)이었으며 여성은 59.4mg/dL(S.D. 12.5)로 여성이 남성보다 통계적으로 유의하게 고밀도 지단백 콜레스테롤(HDL-C)의 농도가 높았다($t=-60.68, p<0.01$). 저밀도 지단백 콜레스테롤(LDL-C)의 경우 남성은 121.1mg/dL(S.D.30.0)이었으며 여성은 116.1mg/dL(S.D. 29.6)로 남성이 여성보다 통계적으로 유의하게 농도가 더 높았다($t=13.58, p<0.01$). 백우울척도(BDI) 점수를 비교해보면 남성은 평균 3.2점(S.D. 4.5)이었고, 여성은 4.5점(S.D. 6.0)으로 여성이 통계적으로 유의하게 백우울척도 점수가 더 높았다($p<0.01$).

남성과 여성으로 나누어서 백우울척도(BDI)와 혈청 콜레스테롤 농도들과의 상관관계는 Table 3과 같다. 남성은 총콜레스테롤(TC)과 백우울척도(BDI) 점수 사이에는 통계적으로 유의한 상관성을 보이지 않았다. 그에 비해, 중성지방(TG)은 백우울척도(BDI) 점수와 양의 상관성을 보였으며($r=0.020, p<0.01$), 고밀도 지단백 콜레스테롤(HDL-C)은 백우울척도(BDI) 점수와 음의 상관성을 보였으며($r=-0.016, p<0.01$), 저밀도 지단백 콜레스테롤(HDL-C)도 백우울척도(BDI) 점수와 음의 상관성을 보였다($r=-0.012, p<0.05$). 여성의 경우는 총콜레스테롤(TC)과 백우울척도(BDI) 점수 사이에는 통계적으로 유의한 상관성이 없었다. 그에 비해, 중성지방(TG)은 백우울척도(BDI) 점수와 양의 상관성을 보였으며($r=$

Table 1. Demographic and physical characteristics of 15,044 men and 12,408 women

	Male(N=15,044) (Mean±S.D)	Female(N=12,408) (Mean±S.D)
Age(years old)*	51.17±11.29	49.31±11.38
Height(cm)*	171.62±5.80	159.53±5.34
Weight(kg)*	71.81±9.54	55.16±7.74
Body Mass Index*	24.35±2.72	21.69±2.99
Waist(cm)*	87.75±7.40	78.50±8.07
Medical illness†	(%)	(%)
Present	2,386(15.86)	2,075(16.72)
Absent	12,658(84.14)	10,333(83.28)

* : Student t-test, $p<0.05$, † : Kai square test, $p>0.05$

Table 2. BDI score and serum cholesterol levels according to gender difference in this study

	Male(N=15,044) (Mean±S.D)	Female(N=12,408) (Mean±S.D)
BDI score†	3.2±4.5	4.5±6.0
Lipid profile		
Total cholesterol(mg/dL)*	191.5±34.0	194.8±33.5
Triglyceride(mg/dL)*	126.8±82.0	86.5±55.4
HDL-cholesterol(mg/dL)*	50.9±10.8	59.4±12.5
LDL-cholesterol(mg/dL)*	121.1±30.0	116.1±29.6

* : Student t test, $p<0.01$, † : Wilcoxon Rank Sum test, $p<0.01$. BDI : Beck Depression Inventory, HDL : High Density Lipoprotein, LDL : Low Density Lipoprotein

Table 3. Correlation between BDI score and serum cholesterol levels according to gender difference adjusted by Body Mass Index

	Male(N=15,044)	Female(N=12,408)
Total Cholesterol(mg/dL)	-0.009	-0.005
Triglyceride(mg/dL)	0.020†	0.020†
HDL- Cholesterol(mg/dL)	-0.016†	-0.019†
LDL- Cholesterol(mg/dL)	-0.012*	0.007

* : Correlation analysis, $p<0.05$, † : correlation analysis, $p<0.01$. BDI : Beck Depression Inventory, HDL : High Density Lipoprotein Cholesterol, LDL : Low density Lipoprotein

0.020, $p < 0.01$), 고밀도 지단백 콜레스테롤(HDL-C)은 백우울척도(BDI) 점수와 음의 상관성을 보였으나($r = -0.019$, $p < 0.01$), 저밀도 지단백 콜레스테롤(LDL-C)과 백우울척도(BDI) 점수는 통계적으로 유의한 상관성이 없었다.

고 찰

본 연구는 혈중 콜레스테롤 농도와 우울 증상의 관계에 대해서 알아보고 남녀에 따른 차이가 있는지 살펴보고자 하였다. 본 연구 결과, 남성과 여성 모두 중성지방(TG)이 높은 것과 고밀도 지단백 콜레스테롤(HDL-C)이 낮은 것이 우울 증상이 심한 것과 상관이 있었다. 반면, 남성에서는 저밀도 지단백 콜레스테롤(LDL-C)의 농도가 낮은 것이 우울 증상이 심한 것과 상관이 있는 것으로 나타났지만, 여성에서는 이러한 상관성이 발견되지 않았다. 남성이 고밀도 지단백 콜레스테롤(HDL-C)의 농도가 낮으면 우울증의 발병빈도가 높다는 연구가 있고¹⁶⁾ 남성에서 저밀도 지단백 콜레스테롤(LDL-C)이 낮은 것이 우울 증상의 정도와 관련이 있다는 연구가 있는데,¹⁷⁾ 본 연구의 남성들을 대상으로 한 결과는 이들 선행연구의 결과와 일치하는 소견을 보인다.

여성의 혈중 콜레스테롤과 우울 증상에 관련한 연구들을 보면, 폐경기 여성들에서 저밀도 지단백 콜레스테롤(LDL-C)의 농도가 100mg/dL 이하의 경우 우울 증상이 생길 위험이 높다는 보고가 있고,¹⁸⁾ 젊은 여성에서도 저밀도 지단백 콜레스테롤(LDL-C) 농도가 낮은 것이 우울 증상이 높은 것과 상관이 있다는 보고가 있다.¹⁹⁾ 반면 한국인을 대상으로 한 자살사고와 혈중 콜레스테롤의 관계를 분석한 연구에서는 중성 지방(TG)이 낮으면 우울 증상이 높아지는 것으로 나타난 남성과는 달리 여성에서는 이러한 연관성이 나타나지 않았다.⁷⁾ 또 다른 한국인들을 대상으로 한 혈중 콜레스테롤 농도들과 우울 증상에 관련한 연구에서도 남성에 있어서 고밀도 지단백 콜레스테롤(HDL-C)이 낮은 것이 우울 증상이 지속적이고 심한 것과 관련이 있다고 나온 반면, 여성에 있어서는 이러한 관계가 나타나지 않았다.²⁰⁾

남녀에 있어서 혈중 콜레스테롤 농도와 우울 증상의 정도가 차이가 나는 이유에 대해서는 아직 명확히 밝혀진 바는 없다. 그러나 지질 대사에 있어서 남녀의 차이에 대한 기존 연구들을 살펴보면 지질 분해 효소(lipoprotein lipase)의 혈중 농도가 남성이 더 낮고 아포지단백(Apolipoprotein) E의 다형성(polymorphism)에 있어서 남성은 저밀도 지단백 콜레스테롤(LDL-C) 농도가 낮을수록 아포지단백(Apolipoprotein)을 형성하는 유전자 중에서 epsilon2($\epsilon 2$) allele이 많이 존재하는 것으로 나타나는 데 반해 여성에 있어서는 차이가 없다는 연구가 있다.²¹⁾ 이러한 차이는 주로 성호르몬

(sex-hormone)의 영향으로 설명되고 있으며²²⁾ 성호르몬에 의해 신체의 지방 분포가 달라지기 때문으로 보고 있다.²³⁾ 그뿐만 아니라 우울증의 발생기전과 밀접한 세로토닌(serotonin)의 전달에 관련된 유전자 중 하나인 5-HTTLPR(5-serotonin transporter gene linked promoter region)의 유전자형(genotype) 중 일부 유형의 남성이 저밀도 지단백 콜레스테롤(LDL-C)의 농도가 낮을 때 우울 증상의 발생 위험도가 높아진다는 보고가 있다.⁹⁾ 이러한 연구결과들을 볼 때 남녀의 지질 대사와 관련된 유전자 유형, 또는 뇌의 세로토닌 전달과정에 관여하는 단백질을 만드는 유전자의 유형이 차이가 있어서 남녀에 따라 혈중 콜레스테롤 농도에 따른 우울 증상의 양상이 다르게 나타나는 것으로 추정할 수 있다. 기존 연구들에서 여성에서 혈중 콜레스테롤 농도와 우울 증상의 소견이 일관성 있게 나타나지 않는 원인에 대해서는 명확히 알 수 없으나 한국인들을 대상으로 한 연구에서 혈중 콜레스테롤 농도와 우울 증상 간의 상관성이 없는 소견이 다수 보고되고 있는 점을 미루어볼 때, 지질 대사 또는 세로토닌 전달과 관련이 있는 유전자 등에서 한국인이 가지고 있는 특성일 가능성도 있으며 이에 대한 추가적인 연구가 필요하다.

이 밖에 성호르몬의 차이로 인해 여성이 남성보다 신경보호기능(neuroprotective function)이 크다고 알려져 있는데 이는 지질 과산화(lipid peroxidation)의 정도가 남녀 간에 차이가 나기 때문으로 보고 있다.²⁴⁾ 지질 과산화(lipid peroxidation)는 특히 뇌에 있어서 손상을 나타내는 지표로 간주되고 있는데, 고밀도 지단백 콜레스테롤(HDL-C)의 농도가 낮은 것이 지질 과산화(lipid peroxidation) 정도의 예견인자로서 고밀도 지단백 콜레스테롤(HDL-C) 농도가 낮아지면 지방 과산화(lipid peroxidation)가 증가한다는 연구가 있다.²⁵⁾ 이는 고밀도 지단백 콜레스테롤(HDL-C)의 농도가 낮은 것이 우울 증상의 정도가 높게 나온 본 연구의 결과와 관련이 있을 수 있다. 그러나 이에 대해서는 추가적인 연구가 필요할 것이다.

본 연구의 제한점으로는 사회경제학적 변인과 생활 습관, 약물 복용 등의 변수를 통제하지 않은 것을 들 수 있다. 음주나 운동, 흡연 등의 생활습관이 우울에 미치는 영향에 대한 보고도 있으나 음주나 흡연, 운동과 같은 생활습관은 환자의 상황과 정서적 상태에 따라 달라질 수 있는 변수이므로 임상적 상황에서 이를 근거로 하여 혈중 콜레스테롤 농도와 우울 증상과의 연관성을 다르게 평가하기는 어렵다. 정신건강의학과를 제외한 임상현장에서는 건강한 생활습관을 갖도록 격려함과 별개로 혈중 콜레스테롤 농도에 따라서 선별적으로 우울 증상의 가능성을 주의하여 관찰하고 환자에게 설명하는 전략이 필요할 수 있다. 본 연구에서 나온 소

견을 해석하는 데에 제한점 중 하나는 혈중 콜레스테롤 농도에 따라 차이가 나는 우울 증상의 정도가 모두 정상범위에 속하므로 상대적으로 우울 증상 점수가 높다고 해서 이들이 우울증에 걸릴 확률이 높다고 단언하기 어렵다는 것이다. 그러나 기존 연구 결과들을 살펴보면 지질 이상에 따라 우울증의 발생 위험도가 커지고 자살의 위험성이 커지는 등 우울 증상의 영향이 뚜렷이 있는 것으로 보인다. 특히 남성이 여성보다 지질 이상에 의해 두뇌가 손상되는 경향이 많을 수 있으므로 선제적인 주의가 필요하다고 할 수 있다. 또 하나 주의할 부분은 상관계수의 절댓값이 0.020 정도인 점이다. 통계적 유의수준 0.01에서 유의하게 나온 것이나 절댓값이 작으므로 실제적 의미에서는 조심스러운 해석이 필요하다. 향후 여성에 있어서 저밀도 지단백 콜레스테롤(LDL-C)과 우울 증상과의 관계에 추가적 연구와 함께 좀 더 진행된 연구가 필요한 부분이라고 판단된다.

REFERENCES

- (1) John S, Dharwadkar K, Motagi MV. Study on association between lipid profile values and psychiatric disorders J Clin Diagn Res 2014;8:WC04-06.
- (2) Sahebzamani FM, D'Aouast RF, Friedrich D, Aiyer AN, Reis SE, Kip KE. Relationship among low cholesterol levels, depressive symptoms, aggression, hostility, and cynicism. J Clin Lipidol 2013;7:208-216.
- (3) Schatz IJ, Masaki K, Yano K, Chen R, Rodriguez BL, Curb JD. Cholesterol and all-cause mortality in elderly people from the Honolulu Heart Program: a cohort study. Lancet 2001;358:351-355.
- (4) Kale AB, Kale SB, Chalak SS, S RT, Bang G, Agrawal M, Kaple M. Lipid parameters-significance in patients with endogenous depression. J Clin Diagn Res 2014;8:17-19.
- (5) Park YM, Lee BH, Lee SH. The association between serum lipid levels, suicide ideation, and central serotonergic activity in patients with major depressive disorder. J Affective Disord 2014;159:62-65.
- (6) Liang Y, Yan Z, Cai C, Jiang H, Song A, Qiu C. Association between lipid profile and depressive symptoms among Chinese older people: mediation by cardiovascular diseases? Int J Behav Med 2014;21:590-596.
- (7) Shin HY, Kang G, Kang HJ, Kim SW, Shin IS, Yoon JS, Kim JM. Associations between serum lipid levels and suicidal ideation among Korean older people. J Affective Disord 2016; 189:192-198.
- (8) Lee TY, Choi SM. Convergence study for relationship between cholesterol level on serum and depression in Korean adults. Journal of digital convergence 2015;13:269-276.
- (9) Ancelin ML, Carriere I, Boulenger JP, Malafosse A, Stewart R, Cristol JP, Ritchie K, Chaudieu I, Dupuy AM. Gender and genotype modulation of the association between lipid levels and depressive symptomatology in community-dwelling elderly(the ESPRIT study). Biol psychiatry 2010;68:125-132.
- (10) Kim J, Thompson EA, Walsh EM, Schepp KG. Trajectories of parent-adolescent relationship quality among at-risk youth: parental depression and adolescent developmental outcomes. Arch Psychiatr Nurs 2015;29:434-440.
- (11) LaRosa JC. Lipids and cardiovascular disease: do the findings and therapy apply equally to men and women? Womens Health Issues 1992;2:102-111; discussion 111-103.
- (12) Pulkki-Raback L, Elovainio M, Kivimaki M, Mattsson N, Raitakari OT, Puttonen S, Marniemi J, Viikari JS, Keltikangas-Jarvinen L. Depressive symptoms and the metabolic syndrome in childhood and adulthood: a prospective cohort study. Health Psychol 2009;28:108-116.
- (13) Rhee SJ, Kim EY, Kim SH, Lee HJ, Kim B, Ha K, Yoon DH, Ahn YM. Subjective depressive symptoms and metabolic syndrome among the general population. Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry 2014;54:223-230.
- (14) Beck AT, Ward CH, Mendelson M, Mock J, Erbaugh J. An inventory for measuring depression. Arch Gen Psychiatry 1961; 4:561-571.
- (15) Lim SY, Lee EJ, Jeong SW, Kim HC, Jeong CH, Jeon TY, Yi MS, Kim JM, Jo HJ, Kim JB. The Validation study of Beck Depression Scale 2 in Korean version. Anxiety and Mood 2011; 7:48-53
- (16) Almeida OP, Yeap BB, Hankey GJ, Golledge J, Flicker L. HDL cholesterol and the risk of depression over 5 years. Mol Psychiatry 2014;19:637-638.
- (17) Tedders SH, Fokong KD, McKenzie LE, Wesley C, Yu L, Zhang J. Low cholesterol is associated with depression among US household population. Journal of Affective Disorders 2011; 135:115-121.
- (18) Persons JE, Robinson JG, Coryell WH, Payne ME, Fiedorowicz JG. Longitudinal study of low serum LDL cholesterol and depressive symptom onset in postmenopause. The Journal of Clinical Psychiatry 2016;77:212-220.
- (19) Fang CY, Egleston BL, Gabriel KP, Stevens VJ, Kwiterovich PO, Jr, Snetselaar LG, Longacre ML, Dorgan JF. Depressive symptoms and serum lipid levels in young adult women. Journal of behavioral medicine 2013;36:143-152.
- (20) Kim EY, Kim SH, Ha K, Lee HJ, Yoon DH, Ahn YM. Depression trajectories and the association with metabolic adversities among the middle-aged adults. J Affective Disord 2015; 188:14-21.
- (21) Stankovic S, Glisic S, Alavanatic D. The effect of a gender difference in the apolipoprotein E gene DNA polymorphism on serum lipid levels in a Serbian healthy population. Clin Chem Lab Med 2000;38:539-544.
- (22) Vitale C, Fini M, Speziale G, Chierchia S. Gender differences in the cardiovascular effects of sex hormones. Fundam Clin Pharmacol 2010;24:675-685.
- (23) Regitz-Zagrosek V, Lehmkuhl E, Mahmoodzadeh S. Gender aspects of the role of the metabolic syndrome as a risk factor for cardiovascular disease. Gend Med 2007;4 Suppl B:S162-177.
- (24) Bayir H, Marion DW, Puccio AM, Wisniewski SR, Janesko

KL, Clark RS, Kochanek PM. Marked gender effect on lipid peroxidation after severe traumatic brain injury in adult patients. J Neurotrauma 2004;21:1-8.

(25) Zelzer S, Fuchs N, Almer G, Raggam RB, Pruller F, Truschnig-Wilders M, Schnedl W, Horejsi R, Moller R, Weghu-

ber D, Ille R, Mangge H. High density lipoprotein cholesterol level is a robust predictor of lipid peroxidation irrespective of gender, age, obesity, and inflammatory or metabolic biomarkers. Clin Chim Acta 2011;412:1345-1349.

국문 초록

연구목적

본 연구는 우울 증상과 혈중 콜레스테롤 농도의 연관성이 성별에 따라 차이가 있는지 살펴보고자 하였다.

방법

건강검진을 받은 일반인 중 27,452명(남자 15,044명, 여성 12,408명)을 대상으로 후향적 의무기록 조사를 통하여 이루어졌다. 대상자들의 백우울척도(Beck Depression Inventory, BDI)점수를 구하고 총콜레스테롤(Total cholesterol, TC), 중성지방(Triglyceride, TG), 고밀도 지단백 콜레스테롤(High density lipoprotein cholesterol, HDL-C), 저밀도 지단백 콜레스테롤(Low density lipoprotein cholesterol, LDL-C)을 분석하였다.

결과

남성은 총콜레스테롤(TC)과 백우울척도(BDI) 점수 사이에는 통계적으로 유의한 상관성을 보이지 않았다. 중성지방(TG)은 백우울척도(BDI) 점수와 양의 상관성을 보였으며($r=0.020$, $p<0.01$), 고밀도 지단백 콜레스테롤(HDL-C)와 저밀도 지단백 콜레스테롤(LDL-C)은 백우울척도(BDI) 점수와 음의 상관성을 보였다($r=-0.016$, $p<0.01$; $r=-0.015$, $p<0.05$) 여성의 경우도 총콜레스테롤(TC)과 백우울척도(BDI) 점수 사이에는 통계적으로 유의한 상관성이 없었으며 중성지방(TG)은 백우울척도(BDI)점수와 양의 상관성을 보였고($r=0.020$, $p<0.01$) 고밀도 지단백 콜레스테롤(HDL-C)과는 음의 상관성을 보였다($r=-0.019$, $p<0.01$). 남성과 달리 저밀도 지단백 콜레스테롤(LDL-C)은 통계적으로 유의한 상관성을 보이지 않았다.

결론

남녀 모두 중성지방(TG)이 높을수록, 고밀도 지단백 콜레스테롤(HDL-C)이 낮을수록 우울 증상의 정도가 심한 것으로 나타났으며, 남성에서만 저밀도 지단백 콜레스테롤(LDL-C)이 낮을수록 우울 증상이 심한 것으로 나타났다.

중심 단어 : 콜레스테롤 · 백우울척도 · 성별.