

혈청 지질 농도와 심리적 특성의 관련성

이준석^{1)†} · 이장한²⁾ · 양병환³⁾ · 지용진³⁾

The Relationship between Serum Lipid Levels and Psychologic Characteristics

Jun-Suk Lee, M.D.,^{1)†} Jang-Han Lee, Ph.D.,²⁾
Byung-Hwan Yang, M.D.,³⁾ Yong-Jin Ji, M.D.³⁾

국문초록

연구목적 :

심혈관질환이 주요한 사인을 차지하면서 혈청 지질에 대한 관심이 점점 높아지는 추세이다. 혈청 지질 농도와 심리적 특성 사이의 관련성에 대한 많은 보고가 있었지만, 일관된 결론은 내리지 못한 상태이다. 본 연구에서는 청소년을 대상으로 그 동안의 연구를 통해서 지적되어온 충동성, 공격성, 우울성과 혈청 콜레스테롤 및 중성지방 농도 사이의 관련성을 조사하였다.

방 법 :

고등학교 1학년생을 대상으로 2000년 5월에서 6월 사이에 실시하였으며, 이 가운데 혈청 지질 농도에 영향을 미치는 요인을 제외시키는 배제 기준을 통과한 407명을 연구에 포함시켜 조사하였다.

충동성 측정을 위하여 Barratt 충동성 척도(Barratt Impulsiveness Scale, BIS)를 사용하였으며, 공격성 검사는 Buss-Durkee 공격성 척도(Buss-Durkee Hostility Inventory, BDHI)를 사용하였고, 우울성 검사는 Beck 우울 척도(Beck Depression Inventory, BDI)를 사용하였다. 혈액 검사를 통하여 혈청 지질 농도 및 전혈 계산, 전해질 검사, 간기능 검사, 혈당 검사 등을 실시하였고, 소변 검사도 병행 실시하였다.

결 과 :

1) 저콜레스테롤 집단은 고콜레스테롤 집단에 비하여 여성에서 BIS 총점이 의미 있게 높았으며, BIS 하위척도 분석에서는 운동 충동성이 유의미하게 높은 것으로 나타났다.

2) 고중성지방 집단은 저중성지방 집단에 비하여 남녀 모두에서 BDI 점수가 의미 있게 높았으며, 또한 남성에서는 BIS 총점도 유의미하게 높았고, BIS 하위척도 분석에서는 역시 운동 충동성이 의미 있게 높았다.

결 론 :

이 연구의 결과는 혈청 지질 농도가 심리적 특성과 관련이 있으며, 특히 충동성 및 우울성이 밀접하게 관련된다는 것을 보여준다.

중심 단어 : 콜레스테롤 · 중성지방 · 충동성 · 우울.

¹⁾관동대학교 의과대학 명지병원 신경정신과학교실

Department of Neuropsychiatry, Myongji Hospital, School of Medicine, Kwandong University, Koyang, Korea

²⁾한양대학교 구리병원 신경정신과학교실 Department of Neuropsychiatry, Hanyang University Kuri Hospital, Kuri, Korea

³⁾한양대학교 정신건강연구소 및 의과대학 신경정신과학교실

Department of Neuropsychiatry, School of Medicine and The Mental Health Research Institute, Hanyang University, Seoul, Korea

[†]Corresponding author

서론

지난 반세기 동안 혈청 지질 농도와 심혈관질환 사이의 관련성을 제기하는 많은 연구들이 있었다¹⁾. 특히 근래에는 콜레스테롤 농도를 감소시킬 경우 심혈관질환이 줄어든다고 보고되었다²⁾. 심혈관질환은 구미의 여러 선진국에서 사인 가운데 제 1 위를 차지하고 있으며, 미국 심장학회는 식이성 콜레스테롤의 섭취를 1일에 300mg 이하로 줄일 것을 권하고 있다³⁾. 경제기획원 발표에 의하면 한국에서도 “88년도 사인통계”에서 이미 순환기계 질환(고혈압, 뇌출혈, 동맥경화증 등)이 사망원인들 가운데 제 1 위(30%)를 차지하여 우리나라에서도 콜레스테롤에 대한 관심이 점차 높아지는 추세이다⁴⁾.

한편 동맥경화의 위험성을 낮추기 위해서 약물을 사용하여 콜레스테롤 농도를 낮추면 질병과 관련 없는 사망(non-illness-related mortality)이 증가한다는 보고들⁵⁻⁷⁾이 있었고, 낮은 콜레스테롤 농도가 질병과 관련 없는 사망의 증가와 관련되는 것 같다고 보고되었다⁸⁻¹³⁾. 질병과 관련 없는 사망의 원인은 대부분의 연구⁹⁻¹²⁾에서 자살이었으며, 낮은 콜레스테롤 농도가 자살 시도와 관련된다는 보고^{12,14,15)}도 있었다.

다른 한편으로 혈청 지질 농도, 특히 낮은 콜레스테롤 농도가 심리적 특성과 관련된다는 주장이 꾸준히 제기되었는데, 습관적 폭력성^{16,17)}, 간헐적 폭발 장애¹⁸⁾, 우울정서^{19,20)} 등과 상관관계가 보고되었다. 이런 보고와 반대로, 혈청 지질 농도가 반사회적 인격장애²¹⁾, 사고나 폭력에 의한 사망^{22,23)}, 적개심, 부정적 정서, 고위험 행동²⁴⁾ 등과 관련이 없다거나, 오히려 높은 콜레스테롤 농도가 우울정서와 관련된다는 주장²⁵⁾도 있었다. 최근에는 혈청 중성지방 농도가 심리적 특성과 관련된다는 주장이 제기되는 상태이다^{26,27)}.

이와 같이 혈청 지질 농도가 심리적 특성과 관련된다고 추정하면서도 일관된 결론은 내리지 못한 상태이다. 그 이유를 살펴보면, 첫째, Engleberg²⁸⁾가 지적한 바와 같이 주로 중년층을 대상으로 연구가 이루어져서 자연 선택이 개입되었을 가능성이 있으며, 둘째, 혈청 지질 농도는 연령, 성별에 따라 다르고 식생활, 약물 등에 의해서도 영향을 받는데^{29,30)}, 이런 요인들에 대한 철저한 통제가 이루어지지 못한 탓이 있을 것이며, 끝으로, 혈청 지질 농도가 심리적 특성에 미치는 영향

을 설명하는 기전 및 가설이 연구자에 따라 다르기 때문이다.

이에 저자들은 청소년을 대상으로 혈청 지질 농도에 영향을 미치는 요인을 가능한 배제시킨 상태에서, 지난 연구를 통해서 지적되어온 충동성, 공격성, 우울성과 혈청 지질 농도의 관련성에 대하여 조사해보았다.

연구방법

1. 연구대상 및 절차

2000년 5월에서 6월 사이에 경상남도 한 군지역 내 고등학교에 재학중인 남녀 1학년생 전체를 대상으로 조사하였다. 조사 대상 학교는 총 6개교였는데, 각 학교 양호교사가 모든 연구 대상 학생들에게 연구 목적을 설명해주도록 하였으며, 채혈 3일전에 설문지를 배포하고 채혈 당일 설문지를 수거하였다. 채혈과 설문지 수거 과정에서 정신과 전문의인 책임 연구자가 직접 대상자들을 면담하여 현재 복용중인 약물이 있는지, 신체적 질환이나 정신 질환이 존재하는지 여부 및 과거력을 조사하였다. 임상 면담, 혈액 검사, 뇨 검사를 통하여 혈청 지질에 영향을 줄 수 있는 경우는 배제시켰다. 배제 기준은 임상 면담에서 신체 및 정신 질환이 있다고 밝혀졌거나 의심되는 경우, 약물을 복용하고 있는 경우, 혈액 검사 및 뇨 검사에서 어떤 항목이건 이상 소견을 보여서 재검사 혹은 추적 검사가 요망되는 경우로 하였다. 이상의 배제 기준을 통과하여 연구에 포함된 학생은 총 407명이었다.

2. 연구방법

1) 설문지

충동성 검사는 Barratt³¹⁾이 제작하고 이현수³²⁾가 번안한 Barratt 충동성 척도(Barratt Impulsiveness Scale, 이하 BIS)를 사용하였다. 이 검사는 총 23개 문항으로 구성되어 있으며, 무계획 충동성, 운동 충동성, 인지 충동성의 하위척도를 포함하고 있다. 국내에서도 표준화되어 앞선 연구에서 사용되어온 척도이다^{33,34)}.

공격성 검사는 Buss와 Durkee³⁵⁾가 제작하고 노안녕³⁶⁾이 번안한 Buss-Durkee 공격성 척도(Buss-Durkee Hostility Inventory, 이하 BDHI)를 사용하였다. 이 검사는 총 75개 문항으로 폭행, 간접적 공격성, 흥분성, 부정성, 언어적 공격성, 원한, 의심 등 공격성의 정

도를 재는 7가지 하위척도와 죄의식을 재는 척도를 합해서 모두 8가지 하위척도로 구성되어 있다. 국내에서도 선행 연구를 통해서 신뢰도가 검증된 척도이다^{37,38)}.

우울성 검사는 개정된 Beck³⁹⁾의 Beck 우울 척도(Beck Depression Inventory, 이하 BDI)를 이민규 등⁴⁰⁾이 번안하여 표준화한 척도를 사용하였다.

2) 혈청 지질 농도 측정

채혈(5ml/sample)은 전일 오후 10시부터 금식하도록 한 후, 다음날 오전 10시에서 11시 사이에 하였다. 혈청 콜레스테롤 농도는 효소법에 의한 자동분석기(AS-CATM Chemistry system, Horizon Diagnostic Inc, Michigan, USA)로 측정하였으며, 혈청 중성지방 농도 측정은 Boehringer Mannheim 방법을 통하여 이루어졌다.

3) 기타 혈액 검사 및 뇨 검사

혈청 지질 농도에 영향을 줄 수 있는 신체적 질환을 배제하기 위하여, 채혈된 혈액으로 전혈 계산(complete blood count), 전해질 검사, 간기능 검사, 혈당 검사 등을 실시하였으며, 뇨 검사를 통하여 당뇨 및 단백뇨 등 신장기능을 검사하였다.

3. 통계 분석

기존 연구에 대한 문헌검토를 통해서 혈청 콜레스테

롤 및 중성지방 농도가 지나치게 높거나 낮은 경우에 심리적 문제를 일으킬 것이라는 가설을 세웠다. 이를 검증하기 위하여 전체 대상자 가운데 혈청 콜레스테롤 및 중성지방 농도에서 각각 양쪽 극단의 15퍼센타일(percentile)에 해당하는 집단을 고콜레스테롤 집단-저콜레스테롤 집단 그리고 고중성지방 집단-저중성지방 집단으로 분류하였다. 양쪽 집단 사이의 심리적 특성 차이를 확인하기 위하여 BIS, BDHI, BDI 총점에 대하여 t-test를 실시하였으며, 또한 BIS 및 BDHI의 하위척도 점수에 대해서도 t-test를 통해 비교하였다. 통계프로그램은 SPSS/PC version 8.0을 이용하였다.

결 과

1. 기초 자료

임상 면담, 혈액 검사, 소변 검사 등을 통하여 혈청 콜레스테롤에 영향을 줄 수 있는 질환을 배제시킨 대상자는 모두 407명으로, 남자 186명, 여자 221명이었다. 평균 총 콜레스테롤 농도 및 평균 총 중성지방 농도를 BIS, BDHI, BDI 총점과 함께 나타내었다(Table 1). 혈청 콜레스테롤 농도 및 중성지방 농도에서 하위 15퍼센타일에 해당하는 집단을 저농도 집단, 상위 15퍼센타일에 해당하는 집단을 고농도 집단으로 하고, 가운데 해당하는 집단을 중간 집단으로 정하여 각 집단별 평균

Table 1. Characteristic variables and total BIS, BDHI, BDI[†] scores*

	Male (N=186)	Female (N=221)	Total (N=407)
Age (years)	16.4±1.4	16.4±1.1	16.4±1.2
Mean total cholesterol (mg/dl)	141.9±22.0	152.7±24.0	147.8±24.0
Low [†] cholesterol group (mg/dl)	114.0±7.0 (N=41)	116.3±7.2 (N=23)	114.8±7.1
Median cholesterol group (mg/dl)	144.5±12.6 (N=125)	148.0±12.3 (N=152)	146.4±12.5
High cholesterol group (mg/dl)	182.5±11.0 (N=20)	186.5±17.2 (N=46)	185.3±15.6
Mean total triglycerides (mg/dl)	83.0±45.0	72.3±33.0	77.2±40.0
Low [†] triglycerides group (mg/dl)	32.0±8.4 (N=26)	35.5±7.9 (N=41)	34.1±8.2
Median triglycerides group (mg/dl)	73.8±17.6 (N=123)	70.1±16.1 (N=153)	71.8±16.9
High triglycerides group (mg/dl)	149.2±52.1 (N=37)	140.7±28.4 (N=27)	146.6±43.6
Total BIS score	45.0±12.4	43.1±11.2	44.0±11.8
Total BDHI score	222.5±24.2	222.1±24.5	222.3±24.3
Total BDI score	11.9±10.0	11.6±8.2	11.7±9.0

† : BIS : Barratt Impulsiveness Scale
 BDHI : Buss-Durkee Hostility Inventory
 BDI : Beck depression Inventory

* : The value is recorded in the format of mean ± standard deviation.

† : A criteria of low group requires serum lipid concentration ≤15 percentile ; 15 percentile < median group < 85 percentile ; high group ≥85 percentile

콜레스테롤 및 중성지방 농도를 산출하였다(Table 1).

2. BIS, BDHI, BDI 총점 비교

먼저 저콜레스테롤 집단과 고콜레스테롤 집단 사이에 BIS, BDHI, BDI 총점을 비교하였다(Table 2). 남성에서는 콜레스테롤 농도에 따른 의미 있는 관련성이 나타나지 않았던 반면, 여성에서는 저콜레스테롤 집단이 고콜레스테롤 집단에 비하여 의미 있게 높은 BIS 총점을 나타냈다($t=2.763, p<.01$).

다음으로 저중성지방 집단과 고중성지방 집단 사이에

BIS, BDHI, BDI 총점을 비교하였다(Table 3). 남성에서는 고중성지방 집단이 저중성지방 집단에 비하여 BIS 총점이 의미 있게 높았으며($t=-2.519, p<.05$), BDI 총점도 의미 있게 높았다($t=-1.997, p<.05$). 여성에서는 BDI 총점이 관련성을 보였는데, 고중성지방 집단이 저중성지방 집단에 비하여 의미 있게 높은 BDI 총점을 나타냈다($t=-1.943, p<.05$).

3. BIS 하위척도 점수 비교

BIS 하위척도 점수를 비교한 결과, 운동 충동성 항목

Table 2. Comparison of total BIS, BDHI, BDI[‡] scores between low cholesterol group and high cholesterol group

Psychologic Characteristics		Low cholesterol group		High cholesterol group		t-value
		N [†]	Mean ± SD	N	Mean ± SD	
Male	BIS	41	46.2 ± 12.6	20	45.2 ± 11.4	.299
	BDHI	41	223.7 ± 26.9	20	221.5 ± 18.3	.338
	BDI	41	11.7 ± 10.5	20	8.8 ± 6.3	1.156
Female	BIS	23	45.9 ± 9.2	46	39.6 ± 8.8	2.763**
	BDHI	23	226.7 ± 22.7	46	220.7 ± 24.2	.985
	BDI	23	11.3 ± 7.8	46	9.1 ± 6.7	1.191

Significance of coefficient : ** : $p<.01$

BDHI : Buss-Durkee Hostility Inventory

† : N, Number of subjects

‡ : BIS, Barratt Impulsiveness Scale

BDI : Beck depression Inventory

Table 3. Comparison of total BIS, BDHI, BDI[‡] scores between low triglycerides group and high triglycerides group

Psychologic Characteristics		Low triglycerides group		High triglycerides group		t-value
		N [†]	Mean ± SD	N	Mean ± SD	
Male	BIS	26	42.0 ± 10.9	37	49.1 ± 11.0	-2.519*
	BDHI	26	218.7 ± 23.9	37	228.1 ± 27.7	-1.400
	BDI	26	10.0 ± 7.4	37	16.1 ± 14.0	-1.997*
Female	BIS	41	41.4 ± 8.2	27	43.3 ± 11.0	-.846
	BDHI	41	218.9 ± 20.5	27	228.1 ± 29.7	-1.517
	BDI	41	10.6 ± 5.8	27	13.4 ± 5.9	-1.943*

Significance of coefficient : * : $p<.05$

BDHI : Buss-Durkee Hostility Inventory

† : N, Number of subjects

‡ : BIS, Barratt Impulsiveness Scale

BDI : Beck depression Inventory

Table 4. Comparison of BIS[‡] subscale scores between low cholesterol group and high cholesterol group

BIS subscales		Low cholesterol group		High cholesterol group		t-value
		N [†]	Mean ± SD	N	Mean ± SD	
Male	Non-planning impulsivity	41	19.9 ± 5.5	20	19.3 ± 4.5	.443
	Motor impulsivity	41	12.5 ± 5.8	20	11.0 ± 6.1	.976
	Cognitive impulsivity	41	13.8 ± 4.0	20	15.0 ± 2.4	-1.226
Female	Non-planning impulsivity	23	19.4 ± 5.1	46	17.2 ± 5.2	1.610
	Motor impulsivity	23	11.1 ± 4.5	46	8.3 ± 3.8	2.712**
	Cognitive impulsivity	23	15.5 ± 2.7	46	14.1 ± 3.1	1.861

Significance of coefficient : ** : $p<.01$

‡ : BIS : Barratt Impulsiveness Scale

† : N : Number of subjects

Table 5. Comparison of BIS[¶] subscale scores between low triglycerides group and high triglycerides group

BIS subscales		Low triglycerides group		High triglycerides group		t-value
		N [†]	Mean ± SD	N	Mean ± SD	
Male	Non-planning	26	18.5 ± 5.4	37	20.9 ± 4.8	-1.845
	Motor impulsivity	26	9.1 ± 5.0	37	13.1 ± 5.6	-2.871**
	Cognitive impulsivity	26	14.4 ± 3.3	37	15.1 ± 3.5	-.845
Female	Non-planning impulsivity	41	17.2 ± 4.1	27	17.8 ± 5.4	-.517
	Motor impulsivity	41	9.9 ± 3.8	27	10.3 ± 5.1	-.411
	Cognitive impulsivity	41	14.4 ± 3.7	27	15.3 ± 3.6	-1.033

Significance of coefficient : ** : p < .01 ¶ : BIS : Barratt Impulsiveness Scale † : N : Number of subjects

만이 여성에서는 콜레스테롤 농도(Table 4), 남성에서는 중성지방 농도(Table 5)와 관련성을 나타냈다. 여성은 저콜레스테롤 집단이 고콜레스테롤 집단에 비하여 운동 충동성이 높게 나타났고(t=2.712, p<.01), 남성은 고중성지방 집단이 저중성지방 집단에 비하여 운동 충동성이 의미 있게 높은 것으로 나타났다(t=-2.871, p<.01).

고 찰

본 연구에서 대상군의 평균 콜레스테롤 농도는 남성 141.9mg/dl(SD=22.0), 여성 152.7mg/dl(SD=24.0), 평균 중성지방 농도는 남성 83.0mg/dl(SD=45.0), 여성 72.3mg/dl(SD=33.0)로 나타났다. 혈청 지질 농도에 영향을 미치는 제반 요인을 철저히 배제시킨 연령별 평균 지질 농도 분포에 대한 국내 보고가 아직 없으므로, 미국 청소년의 평균 분포³⁰⁾를 기준 삼아 비교해보면, 대상군의 평균 콜레스테롤 농도는 남녀 모두 25에서 50퍼센타일에 해당하였고, 평균 중성지방 농도는 남녀 모두 50에서 75퍼센타일에 해당하였다. 즉, 대상군의 혈청 콜레스테롤 및 중성지방 농도가 모두 기준 분포의 25에서 75퍼센타일 범주에 속하였으므로, 식생활이나 생활방식의 상당한 차이를 감안할 때 대상군의 혈청 지질 농도는 기준 분포에서 크게 벗어나지 않는다고 할 수 있었다.

혈청 지질 농도가 심리적 특성에 영향을 미치는 기전에 대한 두 가지 주요한 가설이 있는데, 첫째는 뇌 신경세포막 기능 및 세로토닌과 관련된 것이다. 콜레스테롤과 중성지방은 뇌 세포막의 유동성(fluidity)과 미세점성(microviscosity)을 결정짓는 주요한 요소로서, 콜레스테롤이 낮아지면 세포막 유동성은 증가되고 미세점

성은 감소되며⁴²⁾, 반대로 중성지방이 높아지면 막 유동성이 증가된다^{43,44)}. 혈청 콜레스테롤이 감소하거나 혈청 중성지방이 증가하면 세포막 유동성이 증가되고 미세점성은 낮아져서, 세포막 표면의 세로토닌 수용체 효용성이 떨어지고, 이로 인하여 뇌 세로토닌 기능이 저하되며^{42,45)}, 결과적으로 충동성이 높아지거나 우울감이 조장된다는 것이다⁴⁶⁾. 두 번째 가설은 혈액 점성 및 대뇌 산소 공급과 관련된 것이다. 즉, 고지혈증으로 인한 높은 혈액 점성과 이에 수반되는 적혈구 산소포화(oxygenation)의 감소가 부분적인 뇌 저산소증을 유발시켜서 뇌 기능의 저하를 유발한다는 것이다^{27,47)}.

Morgan등¹⁹⁾은 혈청 콜레스테롤 농도가 160mg/dl 미만인 70세 이상의 남성에서 보다 높은 우울 증상을 보고하였고, Verdery와 Goldberg⁴⁸⁾은 콜레스테롤 농도가 132mg/dl 미만일 때 상대적 사망률이 10배 증가한다고 하였으며, Fowkes등²⁶⁾은 혈청 콜레스테롤 농도와 적대감 및 폭력성 사이의 연관성이 190mg/dl 미만의 낮은 농도에 국한된다고 하였는데, 이는 전자의 가설과 관련될 것이다. 이와는 반대로, Lang과 Haits⁴⁹⁾는 비정상적으로 높은 혈청 콜레스테롤 농도가 우울증의 생물학적 표식자라고 하였으며, Heilman과 Fischer⁵⁰⁾는 혈청 중성지방 농도가 4300에서 7102mg/dl에 이르던 환자가 중성지방 농도를 감소시키면서 치매 증상이 감소되었다는 보고를 하였고, Harcos등⁵¹⁾은 혈청 중성지방 농도 500mg/dl 이상의 고중성지방혈증을 치료하면 대뇌 증상(두통, 어지러움, 마비)이 향상된다고 하였는데, 이는 후자의 가설과 관련될 것이다. 결론적으로 혈청 지질 농도가 양극단에 위치할 때 서로 다른 기전에 의하여 심리적 특성에 영향을 미친다고 할 수 있다.

본 연구의 대상군에서 하위 15퍼센타일에 해당하는 저콜레스테롤 집단의 남녀 평균은 각각 114.0mg/dl

(SD=7.0), 116.3mg/dl(SD=7.2)으로 기준 분포에서 남녀 모두 5퍼센타일에 해당하는 범주였으며, 상위 15퍼센타일에 해당하는 고콜레스테롤 집단은 기준 분포에서 남녀 모두 75에서 90퍼센타일에 해당하는 범주였다. 그러므로, 대상군에서 저콜레스테롤 집단은 하위 극단이라고 할 수 있으나, 고콜레스테롤 집단은 극단의 농도는 아니었다. 대상군의 혈청 중성지방 농도에서 하위 15퍼센타일에 해당하는 저중성지방 집단의 남녀 평균은 기준 분포에서 5퍼센타일에 해당하였고, 고중성지방 집단의 남녀 평균은 기준 분포에서 95퍼센타일에 해당하여 양쪽 집단 모두 기준 분포에서 극단의 위치에 해당하였다.

콜레스테롤 농도에 따른 BIS, BDHI, BDI 총점의 차이를 분석한 결과, 기준 분포에서 5퍼센타일에 해당하는 저콜레스테롤 집단은 여성에서 의미 있게 높은 충동성을 나타냈으며, BIS 하위척도에서는 특히 운동 충동성과 의미 있게 관련되었다. 이는 혈청 콜레스테롤 농도가 낮으면 충동성이 증가한다는 이전의 보고^{16-18,26)}와 일치하며, 또한 원숭이를 대상으로 저콜레스테롤 식사를 시킨 결과 고콜레스테롤 식사를 시킨 대조군에 비하여 중추성 세로토닌 활성이 낮았으며, 보다 공격적이고, 덜 사교적인 사회 행동을 나타냈다는 Kaplan 등^{52,53)}의 보고에 부합되는 결과였다.

혈청 중성지방 농도는 충동성 및 우울성과 관련되는 것으로 나타났는데, 고중성지방 집단은 남성에서 의미 있게 높은 충동성 및 우울성을 나타냈으며, 여성에서는 우울성과 의미 있게 관련되었다. 본 연구에서 고중성지방 집단의 평균 중성지방 농도는 남녀 각각 149.2 mg/dl(SD=52.1), 140.7mg/dl(SD=28.4)로서 기준 분포와 비교할 때 95퍼센타일에 해당하지는 않지만, 고중성지방혈증의 진단 기준⁵⁴⁾인 500mg/dl과는 현저한 차이가 있어서 혈액 점성 및 적혈구 산소포화의 기전보다는 신경세포막과 뇌 세로토닌 활성도의 기전에 의한 결과로 볼 수 있을 것이다.

“강의를 듣거나 대화를 할 때 안전부질못한다, 한국에 오래 앉아 있기가 힘들다, 나 자신을 스스로 억제할 수 없다”라는 운동 충동성의 구성 내용을 살펴볼 때, 저콜레스테롤 집단 및 고중성지방 집단에서 나타나는 충동성의 증가는 인지적 혹은 무계획성 측면보다는 육체적, 정서적 측면과 밀접하게 관련된다는 것을 알 수 있다. 한편, BDHI에 의해서 측정된 공격성은 혈청 콜

레스테롤이나 중성지방 농도와 의미 있는 관련성을 찾을 수 없었고, 그 하위척도에 대한 조사에서도 단지 의심 항목이 남성 고중성지방 집단에서 높게 나타났을 뿐 다른 관련성은 찾을 수 없었다. 이런 결과는 공격성을 타인에게 실제로 피해를 준 행동뿐만 아니라 피해를 주고자 하는 공격적인 의도까지 포함하는 모든 것으로 정의하는 Buss와 Durkee³⁵⁾의 지나치게 포괄적인 접근 방식으로 인해서 충동성을 측정할 때 드러났던 것 같은 육체적, 정서적 측면이 공격성 측정 과정에서 희석되었을 가능성이 있으며, 다른 한편으로 앞선 연구에서 혈청 지질 농도와 관련성이 지적되었던 공격성^{16,17,26)}이나 자살^{12,14,15)}이 실제로는 운동 충동성 및 우울성과 관련된 현상이었다고 볼 수도 있을 것이다.

본 연구를 통해서 혈청 콜레스테롤 및 중성지방 농도가 심리적 특성에 영향을 미치며, 특히 충동성 및 우울성과 밀접한 관련성이 있다는 것을 알 수 있었다. 혈청 지질 농도가 심리적 특성에 미치는 영향은 성별에 따라 차이가 있으며, 지나치게 높거나 낮은 지질 농도는 모두 심리적인 문제를 유발시킬 수 있다. 따라서, 비만이나 섭식 장애 등의 문제로 식이 조절을 하거나 지질 농도에 영향을 미치는 약물을 사용할 때에는 혈청 지질 농도에 대한 주의 깊은 모니터링이 필요하며, 고콜레스테롤혈증 및 고중성지방혈증에 대한 치료에서도 단순히 심혈관계 질환에 미치는 영향만을 고려하여 혈청 지질 농도를 무조건 낮추기보다는 심리적 특성에 미치는 영향을 함께 고려하여 적절한 범주에서 유지시키는 편이 바람직할 것이다.

향후 노인 연령층에서 혈청 지질 농도가 심리적 특성에 미치는 영향 및 적절한 지질 농도 범주를 조사하고, 또한 혈청 지질 농도가 중추신경계에 영향을 미치는 보다 정확한 기전을 밝히는 추가적인 연구가 요망된다.

REFERENCES

- 1) 체법석(1988) : 지방질 섭취와 리포단백대사. 대한의학협회지 31 : 925-932
- 2) Martin MJ, Hulley SB, Browner WS, Kuller LH, Wentworth D(1986) : Serum cholesterol, blood pressure, and mortality : Implication from a cohort of 361, 662 men. Lancet 2 : 933-936
- 3) Grundy SH, Bilheimer D, Blackburn H, Brown WV, Kwiterovich PO, Mattson F, Shonkeld G, Weid-

- man WH(1982) : Rationale of the diet-heart statement of the American Heart Association. *Circulation* 65 : 8894-8544
- 4) 채범석(1989) : 콜레스테롤의 운반과 대사. 대한내분비학회지 4 : 59-66
- 5) **Report from the Committee of Principal Investigators** (1978) : A cooperative trial in the primary prevention of ischaemic heart disease using clofibrate. *British Heart Journal* 40 : 1069-1118
- 6) **Lipid Research Clinics**(1984) : The Lipid Research Clinics Coronary Prevention Trial Results. *Journal of the American Medical Association* 251 : 351-364
- 7) **Frick MH, Elo O, Haapa K, Heinonen OP, Heinsalmi P, Helo P, Huttunen JK, Kaitaniemi P, Koskinen P, Manninen V**(1987) : Helsinki heart study : primary prevention trial with gemfibrozil in middle-aged men with dyslipidemia : safety of treatment, changes in risk factors, and incidence of coronary heart disease. *New England Journal of Medicine* 317 : 1237-1245
- 8) **Muldoon MF, Manuck SB, Matthews KA** (1990) : Lowering cholesterol concentration and mortality : a quantitative review of primary prevention trials. *British Medical Journal* 301 : 309-314
- 9) **Muldoon MF, Rossouw JE, Manuck SB, Glueck CJ, Kaplan JR, Kaufman PG** (1993) : Low or lowered cholesterol and risk of death from suicide and trauma. *Metabolism* 42 : 45-56
- 10) **Lindberg G, Rastam L, Gullberg B** (1992) : Low serum cholesterol concentration and short term mortality from injuries in men and women. *British Medical Journal* 305 : 277-279
- 11) **Maes M, Smith R, Christophe A, Vandoolaegh E, Van Gastel A, Neels H, Demedts P, Wauters A, Melzter H**(1997) : Lower serum high density lipoprotein cholesterol (HDL-C) in major depression and in depressed men with serious suicidal attempts : relationship with immune-inflammatory markers. *Acta Psychiatrica Scandinavica* 95 : 212-221
- 12) **Kunugi H, Takei N, Aokih H, Nanko S** (1997) : Low serum cholesterol in suicide attempters. *Biological Psychiatry* 41 : 196-200
- 13) **Neaton JD, Blackburn H, Jacobs D, Kuller L, Lee DJ, Sherwin R, Shih J, Stamler J, Wentworth D** (1992) : Serum cholesterol level and mortality findings for men screened in the Multiple Risk Factor Intervention Trial Research Group. *Archives of Internal Medicine* 152 : 1490-1500
- 14) **Golier JA, Marzuk PM, Leon AC, Weiner C, Tardiff K** (1996) : Low serum cholesterol and attempted suicide. *American Journal of Psychiatry* 152: 419-423
- 15) **Zureik M, Courbon D, Ducimetiere P** (1996) : Serum cholesterol concentration and death from suicide in men : Paris prospective study I. *British Medical Journal* 313 : 649-651
- 16) **Virkkunen M** (1979) : Serum cholesterol in antisocial personality disorder. *Neuropsychobiology* 5 : 27-32
- 17) **Freedman DS, Byers T, Barrett DH, Stroup NE, Eaker E, Monroe-Blum H** (1987) : Plasma lipid levels and psychologic characteristics in men. *American Journal of Epidemiology* 141 : 507-517
- 18) **Virkkunen M** (1983) : Serum cholesterol levels in homicidal offenders. A low cholesterol level is connected with a habitually violent tendency under the influence of alcohol. *Neuropsychobiology* 10 : 65-69
- 19) **Morgan RE, Palinkas LA, Barrett-Connor EL, Wingard DL** (1993) : Plasma cholesterol and depressive symptoms in older men. *Lancet* 341 : 75-79
- 20) **Lindberg G, Larsson G, Setterlind S, Rastam L** (1994) : Serum lipids and mood in working men and women in Sweden. *J Epidemiol Comm Heal* 48 : 360-363
- 21) **Stewart MA, Stewart SG** (1981) : Serum cholesterol in antisocial personalty : A failure to replicate earlier findings. *Neuropsychobiology* 7 : 9-11
- 22) **Pekkanen J, Nissinen A, Punsar S, Karvonen MJ** (1989) : Serum cholesterol and risk of accidental or violent death in a 25-year follow up : The finish cohort of the seven countries study. *Arch Intern Med* 149 : 1589-1591
- 23) **Smith GD, Shipley MJ, Marmot MG, Rose G** (1992) : Plasma cholesterol concentration and mortality : The Whitehall study. *J Am Med Assoc* 267 : 70-76
- 24) **Markovitz JH, Smith D, Raczynski JM, Oberman A, Williams OD, Knox S, Jacobs DR** (1997) : Lack of relations of hostility, negative affect and high risk behavior with low plasma lipid levels in the coronary artery risk development in young adults study. *Arch Intern Med* 157 : 1953-1959
- 25) **Simons L, Simons J, McCallum J, Friedlander Y** (1993) : Serum lipids and depression. *Lancet* 341 : 1028
- 26) **Fowkes FGR, Leng GC, Donnan PT, Deary LJ, Riemersma RA, Housley E** (1992) : Serum cholesterol, triglycerides, and aggression in the general population. *Lancet* 340 : 995-998
- 27) **Glueck CJ, Tieger M, Kunkel R, Tracy T, Speirs J,**

- Streicher P, Illig E**(1993) : Improvement in symptoms of depression and in an Index of Life Stressors accompany treatment of severe hypertriglyceridemia. *Biol Psychiatry* 34 : 240-252
- 28) **Engelberg H**(1992) : Low serum cholesterol and suicide. *Lancet* 339 : 727-729
- 29) **Kim JQ, Song J, Park YB, Lee HK, Kim YS, Ryou UH, Heo GB**(1997) : National cholesterol treatment guidelines in Korean population.-Setting-up the cut-point for high blood cholesterol. *J Korean Med Sci* 12 : 17-22
- 30) **Burtis CA, Ashwood ER**(1996) : Tietz Fundamentals of Clinical Chemistry. 4th ed, Philadelphia, Saunders, pp375-401
- 31) **Barratt E**(1985) : Impulsiveness subtraits : Arousal and information processing. In : Motivation, Emotion and Personality. Ed by Spence JT and Itard CE, North Holland, Elsevier, pp137-146
- 32) 이현수(1992) : 충동성 검사 실시요강. 서울, 한국가이던스
- 33) 남궁기(1995) : 주정 의존 환자의 충동성 및 스트레스 내인력. 아주대학교 대학원 석사학위논문
- 34) 장희진(1998) : 신체적-자기 지각과 충동성이 폭식행동에 미치는 영향. 아주대학교 대학원 석사학위논문
- 35) **Buss AH, Durkee A**(1964) : An inventory for assessing different kinds of hostility, *Journal of Counseling Psychology* 21 : 343-349
- 36) 노안녕(1983) : 비행 청소년에 있어서 공격성과 불안 감소에 미치는 자기주장 훈련의 효과, 서울대학교 대학원 석사학위논문
- 37) 김영생(1997) : 중학생의 불안, 스트레스와 공격성의 상관연구 및 공격성 감소를 위한 집단상담 프로그램의 효과, 건국대학교 대학원 석사학위논문
- 38) 강선미(1998) : 비행 청소년과 일반 청소년의 성격역할 정체감과 공격성, 고려대학교 대학원 석사학위 논문
- 39) **Beck AT**(1978) : The Beck Depression Inventory. Philadelphia, Center of Cognitive Therapy
- 40) 이민규, 이영호, 박세현, 손창호, 정영조, 홍성국, 이병관, 장필립, 윤애리(1995) : 한국판 Beck 우울척도의 표준화 연구 1 : -신뢰도 및 요인분석-. *정신병리학* 4 : 77-95
- 41) **Shinitzky M, Inbar M**(1976) : Microviscosity parameters and protein mobility in biological membranes. *Biochim Biophys Acta* 433 : 133-149
- 42) **Block ER, Edwards D**(1987) : Effect of plasma membrane fluidity on serotonin transport by endothelial cells. *Am J Physiol* 253 : 672-678
- 43) **Dingley AJ, Veale MF, King NJ, King GF**(1994) : Two-dimensional ¹H NMR studies of membrane changes during the activation of primary T lymphocytes. *Immunomethods* 4 : 127-138
- 44) **Rodes JF, Berreur-Bonnenfant J, Tremolieres A, Brown SC**(1995) : Modulation of membrane fluidity and lipidic metabolism in transformed rat fibroblasts induced by the sesquiterpenic hormone farnesylacetone. *Cytometry* 19 : 217-225
- 45) **Heron DS, Hershkowitz M, Shinitzky M, Samuel D**(1980) : In : Neurotransmitters and their Receptors. Ed by Ertlaner UZ, Duai Y, Silman W, Teichberg VI, Vogel Z, New York, John Wiley & Sons
- 46) **Diebold K, Michel G, Schweizer J, Diebold-Dorsam M, Fiehn W, Kohl B**(1998) : Are psychoactive-drug-induced changes in plasma lipid and lipoprotein levels of significance for clinical remission in psychiatric disorders? *Pharmacopsychiat* 31 : 60-67
- 47) **Seplowitz AH, Chien S, Smith FR**(1981) : Effects of lipoproteins on plasma viscosity. *Atherosclerosis* 38 : 89-95
- 48) **Verdery RB, Goldberg AP**(1991) : Hypocholesterolemia as a predictor of death : A prospective study of 224 nursing home residents. *J Gerontol* 46 : 84-90
- 49) **Lang S, Haits G**(1968) : Blutserum cholesterinwerte bei depression. *Das Deutsche Gesundheitswesen* 23 : 82-84
- 50) **Heilman KM, Fisher WR**(1974) : Hyperlipidemic dementia. *Arch Neurol* 31 : 67-68
- 51) **Harcos P, Markus A, Peter A**(1976) : Intermittent cerebral symptoms in type V hyperlipoproteinemia. *Eur Neurol* 14 : 241-249
- 52) **Kaplan JR, Manuck SB, Shively CA**(1991) : The effects of fat and cholesterol on social behavior in monkeys. *Psychosom Med* 53 : 634-642
- 53) **Kaplan JR, Shively CA, Morgan TM, Howell SM, Manuck SB, Muldoon MF, Mann JJ**(1994) : Demonstration of an association among dietary cholesterol, central serotonergic activity, and social behavior in monkeys. *Psychosom med* 56 : 479-484
- 54) **Consensus Development Conference on triglyceride, high density lipoprotein, and coronary heart disease**(1992) : *Clinical Courier* 10 : 1-8

The Relationship between Serum Lipid Levels and Psychologic Characteristics

Jun-Suk Lee, M.D., Jang-Han Lee, Ph.D.,
Byung-Hwan Yang, M.D., Yong-Jin Ji, M.D.

*Department of Neuropsychiatry, Myongji Hospital, School of Medicine, Kwandong University,
Koyang, Korea*

Objectives : Many studies have shown an association between serum lipid concentrations and psychologic characteristics. However, conflicting results have also been reported. This study was designed to find the relationship between serum lipid levels(cholesterol and triglycerides) and psychologic characteristics(impulsiveness, aggressiveness, depressiveness) in adolescents.

Methods : Serum cholesterol concentration, serum triglycerides concentration, complete blood count, electrolytes, liver function test, and blood sugar level were measured by overnight fasting blood sampling and urinalysis was also conducted in 407 high school students. Impulsiveness level was measured by Barratt Impulsiveness Scale(BIS). Aggressiveness level was measured by Buss-Durkee Hostility Inventory(BDHI). Depressiveness level was measured by Beck Depression Inventory(BDI). Serum cholesterol was measured by standard enzymatic assay and serum triglycerides was measured by Boehringer Mannheim method.

Results :

1) Low cholesterol group(<15 percentile) were found to have significantly higher BIS score than high cholesterol group(>85 percentile) in female. Female low cholesterol group were also found to have significantly higher motor impulsivity score, a subscale of BIS, than high cholesterol group.

2) High triglycerides group(>85 percentile) were found to have significantly higher BDI score than low triglycerides group(<15 percentile) in male and female separately. Especially, male high triglycerides group were also found to have significantly higher BIS and motor impulsivity score than low triglycerides group.

Conclusion : These results support the previous hypothesis that serum lipid levels(cholesterol and triglycerides) affect human psychologic characteristics.

KEY WORDS : Cholesterol · Triglycerides · Impulsiveness · Depression.
