

공황증 환자에서의 혈청 Cholesterol과 Triglyceride 수치

이화여자대학교 의과대학 신경정신과학교실

김 영 철 · 우 행 원

= Abstract =

Serum Levels of Cholesterol and Triglyceride in Patients with Panic Attack

Young-Chul Kim · Haing-Won Woo

Department of Neuropsychiatry, College of Medicine, Ewha Womans University

The author compared plasma lipid levels in 74 patients with panic attack with those in normal controls. SCL-90-R was performed to evaluate the relationship between psychiatric symptoms and serum levels of cholesterol and triglyceride in panic patients. The results were :

1) No significant differences in levels of serum cholesterol(mg/dl) and triglyceride(mg/dl) were found between the two groups. But in male panic patients level of serum triglyceride was somewhat higher than in controls without statistical significance($169.9 \pm 79.5 : 136.1 \pm 54.6$) ($0.05 < p < 0.1$).

2) Serum levels of cholesterol and triglyceride were not significantly different in patients with higher depression and anxiety score from those in normal controls. The level of serum cholesterol was higher in patients(178.3 ± 93.3) with higher phobic score than in controls(136.1 ± 54.6 , $p < 0.05$) but that of serum triglyceride was somewhat higher in patients with higher phobic score without statistical significance($0.05 < p < 0.1$).

3) Serum cholesterol level was significantly higher in male patients(202.5 ± 46.3) with higher phobic score than those(158.0 ± 21.6) with lower score($p < 0.05$). But in the same patient groups the triglyceride level was not significantly different($178.3 \pm 93.3 : 106.4 \pm 25.5$).

KEY WORDS : Panic attack · Serum lipid(cholesterol, triglyceride) · SCL-90-R.

서 론

혈중 지방은 정서적 상태에 따라 반응하는 것으로 알려져 있다. 예컨대, 시험¹⁾²⁾ 긴장되는 면담³⁾⁴⁾, 임상적 처치과정⁵⁾⁶⁾, 예기불안⁷⁾, 스트레스를 유발하는 생활사건⁸⁾⁹⁾ 등의 상황에서 혈중 지방산(fatty acid),

cholesterol(이하 Chol), triglyceride(이하 TG) 등이 상승하였는데 이는 부신피질이나 catecholamine의 분비가 증가하기 때문으로 설명하고 있다⁸⁾⁹⁾. Chol의 상승은 심혈관계 질환의 중요한 요인으로 알려져 왔으나 스트레스가 아닌 정신질환에서의 혈중 수준에 대한 연구는 그리 관심의 대상이 되지 못해왔다. 그러나 갑작스런 정서적 각성은 자유 지방산이나

Chol같은 혈중 지방을 증가시키기 때문에¹⁻⁹⁾ 공황장애 환자들에게서는 혈중 지방의 수준이 높을 것이라는 추측이 있어왔다. 또한 30여년의 추적조사에서 우울증이나 다른 신경증 환자들에 비해 공황증 환자들에서 사망율이 높다고 보고된 바 있는데¹⁰⁾¹¹⁾ 이들에서 자살율이 높은 외에도¹²⁾ 분명한 증거는 없으나 남자들에선 심혈관계 질환으로 인한 사망이 많을 것으로 생각하고 있다¹¹⁾¹²⁾. 그 이유는 이들 환자에서는 정신적 스트레스로 인해 혈중 Chol이 높아지고 이로 인해 결과적으로 심혈관계 질환의 이환이 늘고 사망율이 높아진 것이 아닐까 추측하고 있다. 공황장애 환자들을 대상으로 한 연구에 의하면 이들에서의 혈중 Chol치가 높은 수준이라고 하였는데¹³⁻¹⁵⁾ 남자들보다는 여자에서 유의하게 높았다고 하였다¹⁴⁾¹⁵⁾.

본 연구에서는 앞서의 보고들에서 처럼 정신적 부담이 정상인보다 심하다고 할 수 있는 공황증 환자들에서 심혈관계 질환의 원인이라고 알려져 있는 혈중 Chol과 TG가 공황증상이 없는 정상 대조군보다 과연 높은지 확인하고자 하였다. 또한 이러한 혈중 지방이 공황증 환자들에서의 불안, 우울, 공포불안 증상중 어떤 정신증상에 의해 더 영향받아 높아지는지도 알아보고자 하였다.

연구대상 및 연구방법

1. 연구대상

본 조사 연구는 1994년 2월초부터 이대 목동병원 신경정신과 외래를 방문한 환자들중 저자의 진료결과 임상 소견이 공황증상이라고 진단된 환자들을 연구

대상으로 하였다. 대상환자들은 DSM-III-R¹⁶⁾의 공황 발작(이후 공황증으로 표기함) 진단기준에 적합한 증상이 있었던 환자들이었으며 이 집단에는 진단기준상의 공황장애와 반복적 공황증 환자가 포함되었다. 대상환자군(환자군)에는 주요우울증이나 기분부전증(dysthymia)등을 포함한 우울장애, 범불안장애가 있다가 공황증을 경험한 환자들도 대상환자군에 포함시켰다. 그러나 갑상선 기능장애로 치료받았거나 치료중인 환자, 주정중독 환자들은 제외하였다. 대조군은 같은 기간동안 건강진단을 위해 병원 건강진단 센터를 찾은 일반인중 환자군과 비슷한 연령범위, 성별, 수를 염두에 두고 임의로 택해 정상 대조군(대조군)으로 하였다. 그러나 환자군과 대조군 모두의 체중, 식사습관등은 고려에 넣지 않았다. 그 결과 환자군은 전체가 74명으로 남자 22명 여자 52명 이었으며 대조군은 74명으로 남녀 각각 23명과 51명이었다. 환자군과 대조군의 평균나이는 37.7±9.9와 39.3±7.2였으며 각 집단 남녀의 평균나이는 각각 35.6±8.2세와 38.7±10.5세, 39.3±6.4세와 39.3±7.6세로 각 집단간에 유의한 차이는 없었다(Table 1).

2. 연구 방법

저자의 조사연구에 구두 동의한 환자는 진료를 마친 다음 SCL-90-R(Symptom Checklist-90-Revision)¹⁷⁾을 시행하였다. 혈중 지방치를 조사하기 위해서 진료 다음날 아침 공복시 채혈하여 Hitachi-747 자동분석기를 이용하여 혈청 Chol(정상범위 : 130~250mg/dl)과 TG(28~160mg/dl)의 수치를 검사하였다(이하 단위 생략). 그러나 대조군에선 SCL-90-R을 시행하지 않았으며 혈중 지방 수치는 건강검진 검사 당일 입

Table 1. Comparison of serum lipid levels and SCL-90-R between the patients with panic attack and normal controls

	Panic patients(N=74)			Control group(N=74)		
	Male(22)	Female(52)	Total	Male(23)	Female(51)	Total
Age	35.5± 8.2	38.6± 10.5	37.7± 9.9	39.3± 6.4	39.3± 7.6	39.3± 7.2
Dep	60.2± 7.2	57.5± 11.2	58.1± 10.5			
Anx	70.2± 10.1	64.6± 11.9	65.8± 11.8			
Phob	78.0± 14.7*	61.5± 17.1	65.3± 18.0			
Chol	186.4± 41.3	180.3± 31.8	182.1± 35.0	190.8± 39.6	183.6± 30.9	185.9± 34.0
TG	169.9± 79.5†	112.1± 54.0	129.3± 68.0	136.1± 54.6	112.6± 66.2	119.9± 63.8

Dep : depression, Anx : anxiety, Phob : phobia, Chol : cholesterol(mg/dl), TG : triglyceride(mg/dl)

* : comparison between male and female, p<0.05

† : comparison between male panic patient and controls, 0.05<p<0.1

() : number of cases

력된 자료를 찾아내 이용하였다. 정신증상과 혈중 지방의 수준을 비교해 보기 위해 SCL-90-R의 결과중 우울척도(depression scale, dep), 불안척도(anxiety scale, anx), 공포척도(phobia scale, phob)만을 선택해 통계처리하였다. 이들 정신증상 척도들은 남녀로 나누어 혈중 지방수치와 함께 비교해 보았으며 환자군을 각 정신증상 척도의 평균을 기준치로 하여 증상이 심한 집단(기준치 이상)과 심하지 않은 집단(기준치 미만)으로 나누어 기준치 미만과 이상의 두 집단, 기준치 이상의 집단과 대조군에서의 혈중 지방을 비교해 과연 정신증상이 심한 경우 혈중 지방이 높아지는지 알아보고자 하였다.

Chol은 폐경기 이후에는 여성에서 높으나 폐경기 이전에는 에스트로겐의 영향으로 남자보다 여자에서 낮다고 보고된 바¹⁸⁾¹⁹⁾있고 본 연구대상 환자와 대조군의 평균 나이가 폐경기 이전이기 때문에 이들의 성별비교는 의미가 없을 것으로 생각되어 성별 비교는 토론에서 언급하지 않았다.

통계처리는 t-test를 이용하여 검증하였으며 유의 수준 $p < 0.05$ 를 기준으로 유의한 것으로 하였다.

결 과

1. 대상집단의 혈중 지방

환자군과 대조군에서의 Chol과 TG의 수준은 Table 1에서와 같이 두 집단의 전체, 남녀 각 성별로 비교

해보았으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다($p > 0.05$). 그러나 환자군내에서는 여자환자들에 비해 남자에서 TG가 유의하게 높았다($p < 0.005$)(Table 1).

2. 정신증상과 혈중 지방(Table 2)

SCL-90-R을 시행한 환자군(63명, 남 : 녀 = 14 : 49)에서 남녀간의 정신증상과 혈중 지방을 조사하여 보았다. 그 결과 남녀간에는 우울척도, 불안척도는 유의한 차이가 없었으나 공포척도는 남자에서 유의하게 높았다($p < 0.005$).

1) 우울척도와 혈중 지방

환자군을 우울척도의 평균(58.13)과 가까운 59를 기준치로 하여 우울척도 59 미만의 우울증이 심하지 않은 집단과 기준치 이상의 우울증이 심한 집단 두 집단으로 나누어 두 집단에서의 혈중 지방 수치를 조사 비교해 보았다. 그 결과 Table 2에서와 같이 Chol과 TG 모두 두 집단의 전체적 수치와 두 집단의 여성사이에는 유의한 차이는 없었다. 그러나 남자환자에서 우울증이 심하지 않은 집단에서 Chol($p < 0.001$)과 TG($p < 0.05$) 모두 높았다.

2) 불안척도와 혈중 지방

환자군을 불안척도의 평균(65.8)과 가까운 66을 기준치로하여 불안척도 66 미만의 불안증이 심하지 않은 집단과 기준치 이상의 불안증이 심한 집단으로 나누어 양 집단에서의 혈중 지방수치를 조사 비교해 보았다. 그 결과 Table 2에서와 같이 두 집단의 전체,

Table 2. Comparison of serum lipid levels between panic patients with higher and lower psychiatric symptom (SCL-90-R) score than average

	Group of Dep. score < 59 (N=29)			Group of Dep. score ≥ 59 (N=34)		
	Male(5)	Female(24)	Total	Male(9)	Female(25)	Total
Chol	225.4 ± 52.5*	180.0 ± 34.1	187.8 ± 41.4	170.0 ± 25.4	183.0 ± 30.3	179.6 ± 29.7
TG	209.8 ± 105.5*	119.7 ± 61.4	135.2 ± 78.7	128.8 ± 55.5	104.3 ± 45.5	110.8 ± 49.6
	Group of Anx. score < 66 (N=26)			Group of Anx. score ≥ 66 (N=37)		
	Male(6)	Female(20)	Total	Male(8)	Female(29)	Total
Chol	189.2 ± 31.2	176.0 ± 28.6	179.0 ± 29.7	190.3 ± 53.7	185.4 ± 34.1	186.4 ± 39.2
TG	183.5 ± 107.8	113.3 ± 60.1	129.5 ± 79.6	138.4 ± 58.9	110.9 ± 50.2	116.8 ± 53.6
	Group of Anx. score < 66 (N=37)			Group of Phob. score ≥ 66 (N=26)		
	Male(4)	Female(33)	Total	Male(10)	Female(16)	Total
Chol	158.0 ± 21.6	179.9 ± 31.9	177.5 ± 31.6	202.5 ± 46.3*	185.1 ± 32.8	191.8 ± 39.5
TG	106.4 ± 25.5	115.8 ± 61.2	114.8 ± 58.5	178.3 ± 93.3 [†]	103.6 ± 35.5	132.4 ± 73.8

() : number of cases,

Dep : depression, Anx : anxiety, Phob : phobia, Chol ; cholesterol(mg/dl), TG : triglyceride(mg/dl)

* : comparison between male patients with higher and lower score than average, $p < 0.05$

† : comparison between male panic patients and male controls, $0.05 < p < 0.1$

여성들간에는 유의한 차이가 없었으며($p>0.05$) 남자들간에는 불안증이 심한 집단보다 심하지 않은 집단에서 TG 수준이 높은 경향이였다($0.05<p<0.1$).

3) 공포척도와 혈중 지방

환자군을 공포척도의 평균(65.2)과 가까운 66을 기준치로 하여 공포척도 66미만의 심하지 않은 집단과 기준치 이상의 공포증이 심한 집단으로 나누어 양 집단에서의 혈중 지방수치를 비교해 보았다. 공포증상이 심하다고 한 집단(기준치 이상)은 26명으로 남자환자 14명중 10명(71.4%)인데 반해 여자환자는 49명중 16명(32.7%)밖에 되지 않아 남자에서 공포증상을 심각하게 인식하고 있는 양상이었다. 이들 두 집단 전체와 여성간의 Chol과 TG 수준에는 유의한 차이가 없었으나($p>0.05$) 공포증이 심한 남자들에선 Chol이 유의하게 높았으며($p<0.05$) TG는 이들에서 높은 경향을 보였다($0.05<p<0.1$).

토 론

여러 연구에 의하면 공황증 환자에서의 혈중 cholesterol이 높다고 하고있다¹⁾²⁾⁴⁾. 비록 비정상적으로 높지는 않으나 공황증 환자에서의 혈중 Chol치는 일반인 분포의 75 percentile 이상에 분포하기 때문에 관상동맥질환의 한 원인이 될 수 있다고 하였다¹⁾. 서튼에서의 연구보고와 같이 스트레스가 혈중 Chol⁶⁾²⁰⁻²²⁾과 TG⁴⁾²³⁾²⁴⁾를 상승시킨다고 하였는데 그 원인으로서는 대부분의 스트레스나 불안증상이 있는 경우 noradrenaline의 활동이 증가하고²⁵⁾²⁶⁾ 혈중 norepinephrine은 lipoprotein lipase를 유도하여 혈중 지방을 높이기 때문이라고 하였다. 공황증 환자에서의 연구에 의하면 환자들에서는 휴식기 심박동수, 혈청내 epinephrine, 성장호르몬등의 상승 등 변화된 아드레날린성 기능이 교감신경에 변화를 초래하고 이것이 lipoprotein lipase의 활동에 영향을 미치기 때문이다²⁷⁾. 이 같은 혈중 지방의 상승은 다른 어떠한 증상보다도 불안증상이 큰 영향을 미치는 것으로 보고되고 있다¹³⁾. 우울증 환자와 정상인 간에는 별 차이가 없었으나 불안증의 경력이 있는 우울환자나 불안장애 환자에선 Chol치가 높았으며¹³⁾ 월남 참전 전역군인을 대상으로 한 연구에서 우울증환자, 우울증이 있는 불안증 환자보다는 공황증 환자들에서 높은 수치를 보인다 하였다¹⁵⁾. 왜냐하면 불안증상, 특히 예기불안 같은 증

상은 noradrenaline의 활동을 증가시키고 이로 인해 lipoprotein lipase의 활동이 유도되기 때문이라고 하였다²⁸⁾. 공황증상이 심할수록, 회수가 빈번할수록 전체 Chol이 상승한다 했기²⁷⁾ 때문에 불안증 자체, 더 나아가서는 공황장애가 관상동맥 질환의 위험성을 높일 수도 있다고 유추할 수도 있겠다.

본 연구에서는 혈중 Chol치는 환자군과 대조군 두 집단간에 유의한 차이가 없었으나 TG는 환자군의 남자들에서 통계적으로 유의하지는 않으나 다소 높은 경향이였다($0.05<p<0.1$). 이런 결과는 공황증 환자에서 혈중 Chol치가 높았다는 앞서의 보고¹³⁻¹⁵⁾들과는 다른 결과였다. 그러나 TG는 공황증 환자들에서 높은 경향이 있어 정신적 스트레스에 의해 TG가 상승한다는 보고들과는⁴⁾²³⁾²⁴⁾ 다소 부합되는 결과였다. 환자군이나 대조군 모두에서 여성에서 낮은 혈중 지방치를 보이는데 이는 폐경기 이전에는 여성에서 혈중 지방이 낮다는 보고를 미루어 볼때¹⁸⁾ 우선 성별 차이에서 오는 수치의 차이로 보아야 하며 이를 단지 정신적 문제로 돌리기에선 문제가 있다고 보여진다.

본 연구에서는 앞서의 보고¹³⁾와는 달리 불안증상이 심한 집단(기준치 이상)에서와 대조군 사이, 불안증상이 심한 집단과 심하지 않은 집단(기준치 미만)간에는 혈중 지방치의 차이가 없었다. Bajwa등은¹³⁾ 공황증에 대한 예기불안에 의해 Chol치가 상승한다고 하였으나 본 조사에서는 어떠한 차이도 찾을 수 없었다. 반면 우울증상이 심한 집단(기준치 이상)에서도 정상대조군과 유의한 차이가 없어 우울증상이 혈중 Chol 상승에 별 영향이 없었다는 외국에서의 보고¹⁵⁾와 유사한 결과였다. 그러나 본 연구에서는 여자환자들에서는 유의한 차이가 없었으나 우울증상이 심하지 않다고 한 집단의 남자들에서 오히려 혈중 Chol과 TG가 높은 양상이어서 의외의 결과였다. 비교대상이 적고 이와 유사한 외국의 보고가 없어 그 의미를 해석하기가 쉽지 않다.

공포증상의 경우엔 두 집단사이에 전체적으로는 유의한 차이가 없었으나 남자환자들에선 공포증상이 심한 집단(기준치 이상)에서의 Chol치가 심하지 않은 집단보다 높았던($p<0.05$) 반면 TG는 높은 편이었으나 유의하지는 않았다($0.05<p<0.1$). 그러나 정상대조군과의 비교에서는 공포증상이 심한 집단에서의 혈중 Chol($p>0.05$)은 차이가 없었으며 TG치는 다소 높은 편이었다($0.05<p<0.1$). 공포증상이 심하다고

한 남자환자(71.4%)가 여자환자(32.7%)보다 높은 비율인 것으로 미루어 남자환자들이 공포증상을 심각하게 인지하고 있는 양상이라 생각할 수 있다. 불안증상과 우울증상이 심한 집단에서는 혈중 지방치가 정상대조군보다 높지 않았으나 공포증상이 심한 집단에서는 TG가 다소 높았던 점은 공황증상이 심할 수록 혈중 Chol치가 높았다는 앞서의 보고²⁷⁾와 부합되는 결과였다. 대부분의 연구보고들은 TG보다는 Chol이 스트레스에 의해 더 예민하게 상승한다고 하였는데¹⁰⁾ 본 연구에서는 TG가 정신증상 특히 공포증상과 더 관련이 있었다.

그러나 심리적 원인에 의한 혈중지방의 상승을 비판하는 사람들은 유전적인 요인과 식이방법에 대한 고려가 간과되었다고 주장하고 있다. 왜냐하면 공황증이나 Chol 과다증은 모두 유전적으로 결정되는 질환이기 때문이다²⁸⁾.

본 연구의 제한점으로는 연구대상 환자군과 대조군의 식사습관, 체중이나 신장등의 비만도 검사, 피임약 복용 여부, 가족의 혈중 지방 장애 유무등을 염두에 두지 않았다는 점이다.

결 론

저자는 심근경색의 원인으로 알려진 cholesterol과 triglyceride 등의 혈중 지방이 심적 부담이 정상인보다 큰 공황증환자들에서 높는지 알아보고자 공황증상으로 병원을 방문한 74명의 공황증 환자를 대상으로 혈중 지방치를 검사하여 같은 수의 정상대조군에서의 수치와 비교해 보았다. 또 공황증 환자에서 어떠한 증상이 혈중 지방의 상승과 관련있는지 알아보고자 SCL-90-R을 시행하여 우울증상, 불안증상, 공포증상의 정도에 따라 혈중 지방치에 차이가 있는지 조사하였다. 그 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1) 공황증 환자와 대조군의 혈장 cholesterol(mg/dl)과 triglyceride(mg/dl)치는 각각 182.1 ± 35.0 과 129.3 ± 68.0 , 185.9 ± 34.0 과 119.9 ± 63.8 로 두 집단 사이에 유의한 차이가 없었으나 triglyceride는 여자환자(112.1 ± 66.2)에 비해 남자환자들(169.9 ± 79.5)에서 다소 높은 경향이였다($0.05 < p < 0.1$).

2) 우울과 불안이 심한 집단에서의 혈중 지방수치는 대조군과 유의한 차이가 없었으나 공포증상이 심한 남자 환자들(178.3 ± 93.3)에서는 혈중 triglyceride 수

준이 대조군(136.1 ± 54.6)에 비해 다소 높은 경향이였다($0.05 < p < 0.1$).

3) 공포증상이 심하지 않은 남자 환자들(158.0 ± 21.6)에 비해 심한 남자 환자들(202.5 ± 46.3)에서는 cholesterol이 유의하게($p < 0.05$) 높은 반면 triglyceride는 높은 편이나 유의하지는 않았다($106.4 \pm 25.5 : 178.3 \pm 93.3$, $0.05 < p < 0.1$).

중심 단어 : 공황증 · 혈중 지방(cholesterol, triglyceride) · SCL-90-R

References

- 1) Grundy S, Griffin A : *Effects of periodic mental stress on serum cholesterol levels. Circulation* 1959 : 19 : 496-498
- 2) Wertlake P, Wilcox A, Haley M, Peterson J : *Relationship of mental and emotional stress to serum cholesterol levels. Proc Soc Exp Biol Med* 1959 : 97 : 163-165
- 3) Minuchin S, Rosman B, Baker L : *Psychosomatic families. Boston, Harvard University Press* 1978
- 4) Wolf S, McCabe W, Yamamoto J, Adsett C, Schottstaedt W : *Change in serum lipids in relation to emotional stress during rigid control of diet and exercise. Circulation* 1962 : 26 : 379-387
- 5) Bogdonoff M, Back K, Klein R, Easter E, Nichols C : *The physiologic response to conformity pressure in man. Ann Intern Med* 1962 : 57 : 389-397
- 6) Greene W, Conron G, Schalch D, Schreiner B : *Psychologic correlate of growth hormone and adrenal secretory responses of patients undergoing cardiac catheterization. Psychosom Med* 1970 : 32 : 599-614
- 7) Peterson J, Keith R, Wilcox A : *Hourly changes in serum cholesterol. Circulation* 1962 : 25 : 798-803
- 8) Friedman M, Rosenman R, Carroll V : *Changes in the serum cholesterol and blood clotting time in men subjected to cyclic variation of occupational stress. Circulation* 1958 : 17 : 852-861
- 9) Grundy SM, Griffin AC : *Relationship of periodic mental stress to serum lipoprotein and cholesterol levels. J Am Geriatr Soc* 1960 : 8 : 245-256
- 10) Dimsdale JE, Herd JA : *Variability of plasma lipids in response to emotional arousal. Psychosom Med* 1982 : 44 : 413-430
- 11) Coryell W, Noyes R, Clancy J : *Excess mortality in panic disorder : a comparison with unipolar depression.*

- Arch Gen Psychiatry* 1982 : 39 : 701-703
- 12) Coryell W, Noyes R, House JD : *Mortality among out-patients with anxiety disorders. Am J Psychiatry* 1986 : 143 : 508-510
 - 13) Bajwa WK, Asnis GM, Sanderson WC, Irfan A, Praag HM : *High cholesterol levels in patients with panic disorder. Am J Psychiatry* 1992 : 149 : 376-378
 - 14) Hayward C, Taylor CB, Roth WT, King R, Agras WS : *Plasma lipid levels in patients with panic disorder or agoraphobia. Am J Psychiatry* 1989 : 146 : 917-919
 - 15) Reifman A, Windle M : *High cholesterol levels in panic patients with panic disorder. Am J Psychiatry* 1993 : 150 : 527
 - 16) American Psychiatric Association : *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorder. 3rd ed revised, Washington DC, American Psychiatric Association* 1987
 - 17) 김광일 · 김재환 · 원호택 : 간이정신검사(Symptom Checklist-90-Revision), 중앙적성출판부, 1984
 - 18) Gordon T, Kammell WB : *The effects of overweight on cardiovascular diseases. Geriatrics* 1973 : 28 : 80-88
 - 19) Sempos C, Fulwood R, Haines C, Carroll M, Anda R, Williamson DF, Remington P, Cleeman J : *The prevalence of high blood cholesterol levels among adults in the United States. JAMA* 1989 : 262 : 45-52
 - 20) Bogdonoff M, Nichols C : *Psychogenic effects on lipid metabolism. in Handbook of Physiology : Adipose Tissue. edi by Renold A, Cahill G, Washington DC, American Physiological Society* 1965 : pp613-616
 - 21) Friedman E : *Influence of stress on lipid and carbohydrate metabolism, in Thrombosis : Risk factors and diagnostic approaches. edi by Brinkhous K, Stuttgart, F.K. Schattner Verlag* 1972
 - 22) Cardon P, Gordon R : *Rapid increase of plasma unesterified fatty acids in man during fear. J Psychom Med Res* 1959 : 4 : 5-9
 - 23) Carruthers M, Arguelles A, Mosovich A : *Man in transit : Biochemical and physiological changes during intercontinental flights. Lancet* 1976 : 1 : 977-981
 - 24) Taggart P, Carruthers M : *Endogenous hyperlipidemia induced by emotional stress of racing driving. Lancet* 1971 : 1 : 363-366
 - 25) Charney DS, Redmond DE : *Neurobiological mechanisms in human anxiety : evidence supporting central noradrenergic hyperactivity. Neuropharmacology* 1983 : 22 : 1531-1536
 - 26) Villacre EC, Hollifield M, Katon WJ : *Sympathetic nervous system activity in panic disorder. Psychiatr Res* 1978 : 21 : 313-321
 - 27) Neese RM, Cameron OG, Curtis GC : *Adrenergic function in patients with panic anxiety. Arch Gen Psychiatry* 1984 : 41 : 771-776
 - 28) Feder R : *High cholesterol levels in patients with panic disorder. Am J Psychiatry* 1993 : 150 : 527