

# 성인의 영양소 섭취상태 및 체위와 혈액내 지방수준과의 상관관계에 관한 연구

The effect of dietary intake and anthropometric parameters  
on the plasma lipid level

한화그룹종합연구소

Postdoctor 이 경 애\*

단국대학교 식품영양학과

전임강사 김 우 경\*\*

이화여자대학교 식품영양학과

교 수 김 속 회\*\*\*

Hanwha Group R & E Center\*

Postdoctoral fellow : Lee Kyoung Ae

Dept.of Food and Nutrition, Dankook Univ.\*\*

Instructor : Kim Woo Kyung

Dept.of Food and Nutrition, Ewha Womans Univ.\*\*\*

Professor : Kim Sook He

## 〈목 차〉

I. 서 론

II. 연구방법

III. 결과 및 고찰

IV. 요약 및 결과

참고문헌

## 〈Abstract〉

This study was undertaken to examine the correlations between dietary intakes or anthropometric parameters and the plasma lipid level. Measurements of daily nutrients intake, body weight, height, body mass index, skinfold thickness, blood pressure, plasma total lipid, triglyceride and cholesterol were made to each of 124 healthy adult(25-59yrs): 56 males and 65 females.

The mean energy and nutrients intake, anthropometric parameters and plasma lipid levels were all in normal range. In females, the fat and protein intake, the amount

and percents to total energy intake, had positive association with the plasma total lipid, but the energy percent from carbohydrate intake was correlated negatively. And body mass index positively correlated with plasma total lipid level, in male and female.

Therefore we could postulated the dietary fat intake and body mass index affected to plasma lipid levels in normal conditions of healthy adult.

## I. 서 론

1970년대 이후로 고혈압, 뇌졸중, 동맥경화증을 포함한 순환기계질환이 우리나라 주요사망원인의 1위를 차지하고 있으며<sup>1)</sup> 보건복지부 자료에 의하면 일반인의 건강진단결과, 순환기계 질환의 발병은 1982년에는 10,000명당 122명 이었던 것이 1990년에는 196명으로 계속 증가하고 있는 추세이며 이러한 경향은 남, 녀 모두에서 나타나고 있다.<sup>2)</sup>

순환기계 질환의 발병에 고지혈증, 고혈압, 비만, 흡연, 인종, 성별등이 위험요인으로 작용한다고 생각되고 있다.<sup>3,4)</sup> 이 중에서 고지혈증과 관련된 역학조사나 동물실험들이 많이 행해지고 있으며 서양의 역학조사결과들에 의하면 혈액내 지방성분은 식사내용과 밀접한 관계가 있다고 한다.<sup>5,6)</sup> 우리나라 국민의 영양소 섭취실태를 조사하는 국민영양조사보고서에 의하면 전국 1인 1일당 지방의 섭취는 1971년에 13.1g 이었던 것이 1992년에는 34.5g으로 증가하였고 탄수화물의 섭취는 422g에서 313g으로 감소하였으며 총 열량섭취에 대한 탄수화물:단백질:지방의 섭취비율은 1971년에 77.0:13.0:6.3에서 1992년에는 67.6:15.8:16.6으로 변화하였다.<sup>7)</sup> 즉, 지방은 절대량 뿐 아니라 총 열량에 대한 비중이 증가하였으며 탄수화물은 반대로 감소하는 경향을 보이며 이러한 식생활내용의 변화를 우리나라의 순환기계질환 발병증가의 한 요인으로 생각하고 있다.

식이지방, 특히 포화지방산은 혈액내 콜레스테롤을 증가시키고<sup>8)</sup> 탄수화물은 혈액내 콜레스테롤 증가에는 '중성적'으로 작용하는 반면에 중성지방을 증가시킨다고 한다.<sup>9)</sup> 우리나라의 경우 탄수화물의 섭취량이 감소하고는 있지만 전체 열량에 대한 섭취비율이 높으므로 지방섭취증가에 따른 고콜레스테롤혈증

과 함께 탄수화물섭취에 따른 고중성지방혈증에 대한 대책이 필요하다고 생각된다. 미국은 우리나라에 비해 발병율이 높기는 하지만 주요사망원인인 관상동맥질환<sup>10)</sup>의 발병이 지난 30년간 계속 감소하는 추세로 이는 질병의 원인을 파악하고 적절한 교육과 대책을 실시함으로써 가능하였다고 한다.<sup>11)</sup> 그러므로 순환기계질환의 원인이 되는 혈액내 지방성분에 영향을 미치는 인자를 분석하는 것은 매우 필요하다고 본다.

우리나라 성인의 혈액내 지방성분에 대한 연구는 초기에는 환자들을 대상으로 정상인과 비교하는 것이었으며<sup>12)</sup> 요즘에는 대부분 성인의 혈중지방성분의 정상치 결정에 대한 연구가 행해졌다.<sup>13-15)</sup> 그리고 영양섭취와 혈액성분과의 관계는 최근에 이등의<sup>16)</sup> 연령에 따른 성인의 영양상태와 지방대사에 대한 연구, 이등의<sup>17)</sup> 일반적인 식습관 점수와 비교한 연구, 순환기계질환, 당뇨병, 암환자를 대상으로 한 연구<sup>18)</sup> 등이 있으나 더 많은 연구가 필요한 실정이다.

그러므로 본 연구는 정상 성인을 대상으로 영양소 섭취상태와 체위, 혈압을 조사하고, 혈액내 지방성분을 측정하여 서로의 상관관계를 알아봄으로써 영양소 섭취 및 체위가 혈액내 지방성분에 미치는 영향을 알아보는 것을 목적으로 하였다.

## III. 연구방법

### 1. 조사대상 및 내용

본 연구는 중등활동을 하는 일반인의 혈중 지방성분과 이에 영향을 미치는 인자들의 관계를 알아보기 위한 것으로 서울시내 거주하는 25-59세사이의 직장

인을 대상으로 남자 59명, 여자 65명 총 124명을 조사하였다. 조사대상자의 평균나이는 남자 42.7±1.4, 여자 39.6±1.9이었다.

조사내용은 영양소섭취실태, 체위, 혈압, 혈액내 지방성분을 포함하고 있다. 영양소 섭취실태는 잘 훈련된 조사원에 의해서 각각 대상자를 방문하여 24시간 회상법에 의해서 조사하였으며 신체계측은 같은 기구를 사용하여 신장과 체중을 측정하였고 측정된 수치로 부터 체질량지수(BMI:body mass index, Kg/m<sup>2</sup>)를 계산하였다. 또한 신체의 체지방두께는 lang skinfold caliper를 사용하여 왼쪽팔의 상부 뒤쪽에서 삼두근 피하지방(skinfold thickness)를 측정하였다. 혈액성분은 12시간 금식한 후 10ml의 혈액을 채혈하여 혈청을 분리한 후 측정하였다. 혈액내 총 지방량은 황산을 가열한 후 vanillin과 반응시켜 비색정량하였으며<sup>19)</sup>, 총콜레스테롤과 중성지방은 효소법에 의해 kit(영동제약)로 각각 측정하였다.

## 2. 자료분석

24시간 회상법에 의해서 조사되어진 1일 식품섭취량은 영양분석프로그램을 이용하여 1일 영양소 섭취량으로 환산되었다. 영양소 섭취량 및 체위, 혈액내 지방성분의 모든 항목의 평균과 표준오차를 구하였고, T-test를 이용하여 남녀간의 유의성을 검증하였으며 차이가 있는 항목에 대해서만 표시하였다.

혈액내 지방성분과 영양소섭취 및 체위와의 상관관계는 Pearson correlation coefficient로 분석하였다.

## Ⅲ. 결과 및 고찰

### 1. 영양소 섭취실태

조사대상자의 1일 영양소 섭취실태는 <표 1>과 같다. 에너지는 남자가 1994kcal, 여자가 1795kcal 섭취하였으며 지방은 남, 녀 각각 33.6g, 33.1g, 탄수화물은 남,녀 각각 328.0g, 299.2g을 섭취하여 남자가 여자에 비해 많이 섭취하였으나 유의적인 차이는 보이지 않았고 그외의 비타민과 무기질의 섭취도 남녀간의 차이가 없었다. 본 연구의 결과를 1992년도 국민영양조사보고서의 대도시 성인 1인 1일당 섭취량과 비교하여 보면 에너지와 지방의 섭취가 낮았으며 그 외 영양소는 비슷한 수준으로 섭취하고 있었다.<sup>7)</sup>

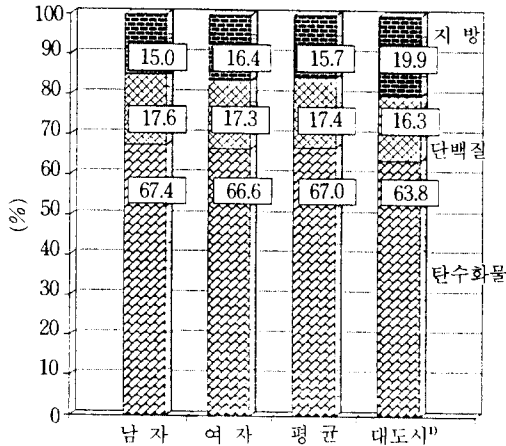
총 열량 섭취에 대한 탄수화물:단백질:지방의 섭취비율은 남자가 67.4:17.6:15.0이고 여자는 66.5:17.2:16.3로 남녀간에 차이는 없었으며<그림 1>, 이를 국민영양조사보고서의 대도시 평균 섭취비율인 63.8:16.3:19.9나<sup>7)</sup> 권장되고 있는 60-65:15-25:20과 비교하면<sup>20)</sup> 본 조사의 대상자들이 탄수화물의 섭취비율은 높게, 지방의 섭취비율은 약간 낮게 섭취하고 있었다.

<표 1> 1일 영양소 섭취상태

영양소	남자	여자	평균	대도시 성인 <sup>2)</sup>
에너지 (kcal)	1994.9±83.0 <sup>1)</sup>	1795.9±68.1	1900.6±55.1	2201
탄수화물 (g)	328.0±13.7	299.2±12.0	314.4±9.2	354.5
단백질 (g)	83.2±4.9	76.6±3.5	80.1±3.1	85.6
지방 (g)	33.6±2.5	33.1±2.1	33.3±1.6	44.8
비타민 A (IU)	7553.1±1569.9	5816.3±688.0	6730.4±888.3	535.4(RE)
비타민 C (mg)	1.26±0.10	1.20±0.11	1.23±0.07	106.7
칼슘 (mg)	786.3±77.3	664.6±44.8	728.6±46.2	537.0
철분 (mg)	19.6±2.3	17.4±0.9	18.6±1.3	16.6

1) 평균±표준오차

2) 보건복지부, 국민영양조사보고서, 1994



〈그림 1〉 열량영양소의 섭취비율

1) 보건복지부, 국민영양조사보고서, 1994

## 2. 체위 및 혈압

조사대상자의 체위 및 혈압은 〈표 2〉에 제시하였다.

〈표 2〉 조사대상자의 체위 및 혈압

항 목	남 자	여 자
체 중 (Kg)	65.5±8.1 <sup>1)</sup>	54.7±5.7 <sup>**3)</sup>
신 장 (m)	170.2±3.9	158.6±4.2 <sup>**</sup>
BMI <sup>1)</sup>	22.6±2.7	21.7±1.6
체지방두께 (mm)	12.7±2.5	20.7±3.9 <sup>**</sup>
혈 압 (mmHg)		
수축기	123.6±11.1	123.4±14.2
이완기	84.4±10.0	85.8±12.0

1) BMI(body mass index) = 체중(Kg)/신장(m<sup>2</sup>)

2) 평균±표준오차

3) 남녀 평균사이에 유의적인 차이가 있음(\*\*:P<0.001)

체중과 신장은 남·녀 각기 65.5kg 170cm, 54.7kg 158.6cm로 이는 같은 연령대의 한국성인의 정상치인 남자 66-67kg 168-172cm, 여자 53-57kg 157-160cm의 범위에 있었다.<sup>20)</sup> 체중과 신장을 가지고 계산한 BMI는 남자가 22.6, 여자가 21.7로 남자가 약간 높았으나 유의적인 차이는 아니었다. 정상 성인을 대

상으로한 이등<sup>17)</sup>의 연구에서 남, 녀 각기 BMI가 22.5, 23.2로 본 결과와 비슷하였으며 박등<sup>18)</sup>의 연구결과인 23.5, 23.3보다는 약간 낮은 결과를 보여주고 있다. 또한 순환기계환자를 대상으로 한 연구 결과인 24.6, 24.7보다 낮게 나타났다.<sup>18)</sup>

삼두근 피하지방두께는 남자가 12.7mm, 여자가 20.7mm로 유의적인 차이가 나타났으며 정상 성인을 대상으로 한 장<sup>21)</sup>과 김<sup>22)</sup>의 결과인 남자 9.9, 10.7mm와 여자 18.8, 20.3mm와 비교하면 남자는 약간 높고 여자는 비슷한 경향을 보여주고 있다. 또한 순환기계환자를 대상으로 한 연구결과인 13.2mm, 24.9mm보다는 훨씬 낮게 나타났다.<sup>18)</sup> 이렇게 환자를 대상으로 한 결과와 본 조사 결과를 비교하면 비만의 측정 도구로 사용되는 BMI나 피하지방 두께가 본 조사에서 현저히 낮은 것으로 보아 비만이 순환기계질환의 발병에 영향을 미친다고 생각할 수 있겠다.

혈압은 남자의 경우 수축기 123.6mmHg, 이완기 84.4mmHg였으며, 여자의 경우는 123.4mmHg, 85.8mmHg로 남녀간의 차이는 없었다.

이상에서 살펴본 바와 같이 본 연구의 대상자들은 한국성인의 평균적인 체중과 신장을 가지고 있었으며 BMI나 삼두근 피하지방의 두께로 보아 과체중이나 비만의 문제를 가지고 있지 않았으며 혈압은 정상범위에 있었다.

## 3. 혈액내 지방성분

혈액내 총지방, 총 콜레스테롤, 중성지방량은 〈표 3〉과 같다.

총지방량은 남자가 585.8mg/dl, 여자가 587.8mg/dl로 남녀간의 차이가 없었으며 정상범위에 속하고 있었다.<sup>18)</sup>

우리나라는 고당질의 식사형태를 가지고 있어 고콜레스테롤혈증보다는 고중성지방혈증이 많으며<sup>22,23,24)</sup> 고중성지방혈증은 순환기계질환중에서도 뇌혈관질환의 발병과 관련이 있다고 알려져 있다.<sup>25,26)</sup> 본 조사에서 중성지방은 남자가 125.8mg/dl, 여자가 78.6mg/dl로 유의적인 차이가 있었으나 현재 우리나라에서 사용하는 170mg/dl<sup>27)</sup> 이하인 정상기준치안에 있었으며

〈표 3〉 조사대상자의 혈액내 지방성분

항 목	(mg/dl 혈장)		
	남 자	여 자	정상범위 <sup>3)</sup>
총 지 방	585.8±147.5 <sup>1)</sup>	587.8±96.1	400-700
중성지방	125.8±132.4	78.6±48.4 <sup>**2)</sup>	170 이하
총 콜레스테롤	163.8±24.1	174.0±34.9	220 이하

- 1) 평균±표준오차
- 2) 남녀 평균사이에 유의적인 차이가 있음(\*\*:P<0.001)
- 3) 이쿠크닝, 이종순, 손은섭, 조환구, 이삼열. 임상병리검사편람. 의학문사,1992

정상성인을 대상으로 한 박등<sup>12)</sup>, 조등<sup>14)</sup>, 이동<sup>17)</sup>의 연구 결과인 남자 148, 125, 137mg/dl, 여자 115, 98.5, 83.7mg/dl보다 낮았으며 또한 순환기계질환 환자의 결과인 남자 188mg/dl 여자 159mg/dl 보다는 훨씬 낮게 나타났다.<sup>18)</sup>

관상동맥질환의 진단 및 치료효과 판정에 지표로 사용되는 혈액내 총콜레스테롤량은 남자 163.7mg/dl, 여자 174mg/dl로 여자에게서 조금 높았으나 유의적이지 않았고 220mg/dl이하인 정상기준치<sup>27)</sup> 안에 있었다. 다른 연구결과인 남녀 199.5mg/dl 198.5mg/dl<sup>28)</sup>, 197.4mg/dl 184mg/dl<sup>29)</sup>보다 낮았다.

이것으로 보아 본 조사대상자의 혈액내 총지방, 중성지방, 콜레스테롤량 모두 정상범위에 있었으며 다른 정상인을 대상으로 한 결과보다 낮은 값을 보였

다.

4. 영양소 섭취와 혈액내 지방성분과의 상관관계

영양소 섭취상태와 혈액내 지방성분과의 상관관계는 〈표 4-1〉과 〈표 4-2〉에 수록하였다. 남자의 경우 지방섭취량은 혈액내 총지방량과, 총열량에 대한 지방섭취비율은 중성지방량과 음의 상관관계를 보이고 있으나, 여자의 경우 지방섭취량은 총지방 및 중성지방량과 양의 상관관계를 가지고 있으며 지방의 섭취비율은 총지방, 중성지방, 콜레스테롤량과 양의 상관관계를 보이는데 이는 지방섭취량보다 더 강한 상관관계를 나타내고 있었다. 남자의 경우 여자와는 달리, 지방섭취량과 혈액내 지방성분이 음의 상관관계

〈표 4-1〉 영양소 섭취와 혈액내 지방성분과의 상관관계, 남자

영양소	혈액성분		
	총지방	중성지방	총콜레스테롤
에너지	-0.21147	-0.15156	-0.17784
탄수화물	-0.20270	-0.17711	-0.18189
단백질	-0.32150	-0.26196	-0.24564
지방	-0.34145 <sup>**1)</sup>	-0.32208	-0.04951
탄수화물섭취비율	-0.00525	-0.06671	-0.08219
단백질섭취비율	-0.21439	-0.23715	-0.11622
지방섭취비율	-0.29854	-0.36601*	0.18302
비타민 A	-0.09029	0.07464	-0.00621
비타민 C	-0.14631	-0.03314	-0.00867
칼슘	-0.14151	-0.01844	-0.07256
철분	-0.18198	-0.05989	-0.15048

1) 두 요인간에 상관계수가 유의적임 (\*:P<0.05, \*\*:P<0.001)

〈표 4-2〉 영양소 섭취와 혈액내 지방성분과의 상관관계, 여자

영양소	혈액성분	총지방	중성지방	총콜레스테롤
에너지		0.15070	-0.04510	-0.13098
탄수화물		-0.04130	-0.19463	-0.28179
단백질		0.35368** <sup>1)</sup>	-0.03066	0.11476
지방		0.47645*	0.33359*	0.25357
탄수화물섭취비율		-0.36335*	-0.34202*	-0.34751*
단백질섭취비율		0.33380*	0.04847	0.30456
지방섭취비율		0.53157**	0.52391**	0.51598**
비타민 A		0.13949	0.15777	0.11507
비타민 C		0.10551	-0.05574	-0.22449
칼슘		-0.07518	0.26991	0.22106
철분		0.13863	0.01208	-0.17091

1) 두 요인간에 상관계수가 유의적임 (\*:P<0.05, \*\*:P<0.001)

를 보인것은 본 조사결과만으로는 잘 설명되지 않으나 조사대상자들의 지방섭취가 많지 않았고, 혈액내 지방수준이 다른 조사들에 비해 낮았으며, 활동량이 조사되지 않은 점, 식이조사방법의 제한점들을 가지고 있기 때문으로 생각한다. 또한 식이지방의 종류에 따라 혈액내 지방성분에 미치는 영향이 다르므로 식이지방을 지방산 종류에 따라 세분하여 조사하는 연구가 이루어져야 할 것으로 본다.

여자의 경우, 단백질섭취량과 섭취비율은 혈액내 총지방량과 양의 상관관계를 가지며 탄수화물의 섭취비율은 혈액내 지방성분과 음의 상관관계를 나타내었다. 이는 지방의 섭취비율이 증가하면 탄수화물의 섭취비율이 감소하기 때문이라고 생각 할 수 있으나 탄수화물의 섭취가 많으면 중성지방이 증가한다거나 탄수화물이 콜레스테롤에 대해서는 '중성적인 역할을 한다는 보고<sup>9)</sup>와는 반대되는 결과를 보여 주고 있다.

영양소가 혈액내 지방성분에 미치는 영향을 보면, 여자에게서 열량영양소와 섭취비율이 혈액성분과 양의 상관관계를 보이며 절대섭취량보다 섭취비율과 더 강한 상관관계가 나타나 균형된 섭취의 중요성을 나타내고 있다.

##### 5. 체위 및 혈압과 혈액내 지방성분과의 상관관계

체위 및 혈압과 혈액내 지방성분과의 관계는 〈표 5-1〉과 〈표 5-2〉에 제시하였다. 남자의 경우, 체중과 BMI가 혈액내 총지방 및 중성지방량과 양의 상관관계를 가지고 있으며 여자는 BMI가 총지방량과 양의 상관관계를 나타내어 체중이 증가하고 BMI가 높아지는 것이 혈액내 지방성분에 영향을 미치는 것으로 나타났으나 체지방축적을 나타내는 삼두근 피하지방두께와는 남 녀 모두 상관관계가 관찰되지 않았다. 이등<sup>17)</sup>의 연구에서 남자가 여자보다 체중이나 BMI가 혈액성분과 강한 상관관계를 가지며 지방성분중에는 중성지방이 콜레스테롤보다 영향을 많이 받는다고 보고하였다. 조등<sup>18)</sup>의 연구에서도 BMI와 이상체중의 백분율(PIBW:percent ideal body weight)이 콜레스테롤보다 중성지방에서 더 높은 상관관계를 보이며, PIBW를 세분하여 보면 과체중이상이면 혈액지방성분이 비만과 차이가 없는 것으로 나타나 비만이 아닌 과체중상태에서 체중은 혈액내 지방성분과 밀접한 관계가 있다고 보고하였으며 본 연구에서는 정상범위안에서도 체중과 BMI가 혈액내 지방성분과 양의 상관관계가 관찰되었다.

박등<sup>12)</sup>의 연구에서 남, 녀 모두 수축기 혈압과 이

〈표 5-1〉 체위 및 혈압과 혈액내 지방성분과의 상관관계, 남자

혈액성분	총지방	중성지방	총콜레스테롤
체 중	0.43497 <sup>*1)</sup>	0.45407*	0.24460
신 장	0.08202	0.07048	0.11129
BMI	0.41037*	0.43164*	0.21315
지방두께	0.09989	0.10223	-0.00002
수축기혈압	-0.16450	-0.16526	-0.11087
이완기혈압	-0.14720	-0.07718	-0.12579

1) 두 요인간에 상관계수가 유의적임 (\*:P<0.05)

〈표 5-2〉 체위 및 혈압과 혈액내 지방성분과의 상관관계, 여자

혈액성분	총지방	중성지방	총콜레스테롤
체 중	0.27048	0.07081	-0.07826
신 장	0.07688	0.00600	-0.13645
BMI	0.33717 <sup>*1)</sup>	0.09112	0.00625
지방두께	0.13205	-0.07775	-0.04242
수축기혈압	0.09471	-0.14057	0.21525
이완기혈압	0.36287*	-0.00612	0.31423*

1) 두 요인간에 상관계수가 유의적임 (\*:P<0.05)

완기혈압이 중성지방과 양의 상관관계있다고 하였으나 본 조사의 결과는 여자에서 이완기혈압만이 총지방 및 콜레스테롤량과 양의 상관관계를 나타내고 있다.

#### IV. 요약 및 결론

본 조사는 정상 성인을 대상으로 순환기계질환의 위험요인으로 생각되는 혈액내 지방성분에 영양소 섭취와 체위가 미치는 영향을 알아보기위해 실시되었다. 대상자들은 한국성인의 평균적인 영양소섭취와 체위, 혈압을 가지고 있었으며 여자의 경우 지방섭취량, 지방의 섭취비율, 단백질섭취량 및 단백질섭취비율은 혈액내 지방성분과 양의 상관관계가 있었고 탄수화물섭취비율과는 음의 상관관계를 보였으며 남,녀 모두 체중과 BMI는 혈액내 지방성분과 양의 상관관계를 보였다.

그러므로 열량영양소의 절대량 뿐아니라 섭취비율에 주위를 기울이는 균형된 섭취가 중요하며 체중과

BMI가 정상적인 범위안에서도 혈액내 지방성분과 양의 상관관계가 관찰되었으므로 체중과 혈액내 지방성분과는 밀접한 관계가 있다고 생각한다. 앞으로 식이지방이나 탄수화물을 급원별로 나누어 분석하는 연구가 이루어져야 할것으로 사료된다.

#### 【참 고 문 헌】

- 1) 최희진. 한국인의 식생활에 영향을 미치는 요인 분석에 관한 연구-1960년대 경제개발 이후부터 1980년대까지-, 이화여자대학교 석사학위논문, 1994
- 2) 이일하. 한국인의 식생활양상의 변화가 건강 및 질병상태에 미친영향, 한국식생활문화학회지 8 (4):359-372, 1993
- 3) Hubert DB, Feinleib M, Mcnamara PM, Catelli WP. Obesity as an independent risk factor for cardiovascular disease : A 26-year follow-up of participants in the framingham heart study, Circulation 67(5):

- 968-977, 1983
- 4) Hauner H, Stangl D, Schmatz C, Burger K, Blomer H, Pfeiffer EF. Body fat distribution in men with angiographically confirmed coronary artery disease, *Atherosclerosis* 85:203-210, 1990
  - 5) Hjermann I, Holme I, Velve BK. Effect of diet and smoking intervention on the incidence of coronary heart disease. Reprint from Oslo study group of a randomized trial in healthy men, *Lancet* 11 : 1303-1310, 1981
  - 6) Marmot MG, Syme SL, Kagan A, Kato H, Cohen JB, Belsky J. Epidemiologic studies of coronary heart disease and stroke in Japanese men living in Japan, Hawaii and California : prevalence of coronary and hypertensive heart disease and associated risk factor, *Am J Epidemiol* 102:514, 1975
  - 7) 보건복지부, 국민영양조사보고서, 1994
  - 8) Keys A. Seven Countries, Harvard University Press, Cambridge, 1980
  - 9) Grundy SM, Denke MA. Dietary influences on serum lipids and lipoproteins, *J Lipid Res* 31: 1149-1172
  - 10) 경제기획원 조사통계국, 사망원인통계, 1982-1990
  - 11) Stefania LF, Jennifer LJ, Paul FJ, Ernst JS. Effect of dietary intakes on plasma lipids, lipoproteins, and apolipoproteins in free-living elderly men and women, *Am J Clin Nutr* 59:32-41, 1994
  - 12) 박연희, 이종순, 이양자. 한국성인의 연령에 따른 혈청지질분포 형태와 비만도 및 혈압과의 관계, *한국지질학회지* 3(2):165-180, 1993
  - 13) 박용수. 우리나라 폐경후 여성들의 혈청지질 및 아포지단백의 분포와 심혈관계 위험인자, *한국지질학회지* 3(2):204-214, 1993
  - 14) 조재화, 남문석, 이은직, 오세창, 김경래, 임승길, 이현철, 허갑범, 이상인, 이관우. 정상한국 성인에서 혈청콜레스테롤 및 중성지방치, *한국지질학회지* 4(2):182-189, 1994
  - 15) 박용수, 김현규, 박경수, 김성연, 박영배, 조보연, 이홍규, 고창순, 민현기, 김진규, 김용익, 신영수, 백희영. 연청지역사회를 대상으로 한 혈청 지질 농도의 분포 및 관련인자 연구, *한국지질학회지* 3(2):191-203, 1993
  - 16) 이혜양, 김숙희. 연령증가에 따른 한국 성인의 영양섭취 상태가 지방대사에 미치는 영향, *한국영양학회지* 27(1):23-45, 1994
  - 17) 이양자, 신현아, 이기열, 박연희, 이종순. 한국정상성인의 혈청지질농도, 체질량지수, 혈압 및 식습관과 일상생활습관과의 관계에 관한 연구, *한국지질학회지* 2(1)41-51, 1992
  - 18) 김숙희, 이일하, 이종미, 김화영, 김미경. 지방섭취양상에 따른 연령별 건강상태에 관한 동.서양의 비교 연구, *한국과학재단*, 1993
  - 19) Frings CS, Dunn RT. A colorimetric method for determination of total serum lipids based on the sulphophovanillin reaction, *Am J Clin Pathol* 53: 89-91, 1970
  - 20) 한국영양학회, 한국인 영양 권장량 : 제6차 개정판, 1995
  - 21) 장미라, 이기열. 비만자의 체지방량 및 분포에 관한 연구, *한국영양학회지* 24(3):157-165, 1991
  - 22) 김은경. 한국인의 체지방량 측정방법 및 분포에 관한 종합적인 연구, 연세대학교 석사학위논문, 1989
  - 23) 박금수, 이웅구, 조승연, 심원홍, 정남식, 장양수, 최경훈. 한국인 관상동맥질환연구에서 혈청지단백의 변화에 대한 연구, *순환기* 29:531-541, 1986
  - 24) 손의석. 한국인의 혈청  $\alpha$   $\beta$ -lipoprotein cholesterol에 관한 연구(I), *대한의학협회지* 18(4): 345-354, 1975
  - 25) 심원주, 강경호, 박기서, 서순규. 1980년 중산층 한국인 총 cholesterol치에 관하여, *대한의학협회지* 25:463-468, 1982
  - 26) 김진규, 송정환, 조한익, 박영배, 이홍규, 채범석, 김상인. 한국인에 있어서의 죽상경화발병 위험군의 분별을 위한 혈청 콜레스테롤의 정상기준치 산정에 관한 연구, *대한 의학협회지* 33: 1338-1344, 1990



- 27) 이귀녕, 이종순, 손은섭, 조환구, 이삼열. 임상병리검사편람. 의학문화사, 1992