

제주지역 성인 여성들의 연령별 체지방율의 차이와 열량 섭취 및 소비량에 관한 조사연구

고 양 숙
제주대학교 식품영양학과

A Study of Variations in the Percentage of Body Fat, Energy Intake, and Expenditure, Based on Adult Women by Age on Cheju Island, Korea

Ko, Yang-Sook

Department of Food and Nutrition, Cheju National University, Cheju, Korea

ABSTRACT

The purpose of this paper is to determine the percentage of body fat by measurement of skin-fold thickness of the triceps and the subscapular area and to investigate the relationship between the daily energy intake and expenditure among obese women and nonobese women based on the percentage of body fat and age.

This survey included 422 females in Cheju.

1) The age distribution of the 422 females surveyed was : 26.8% were in their 20's, 20.6% in their 30's, 21.3% in their 40's, 19.0% in their 50's, and 12.3% were above 60 years of age. The 422 females consisted of 78% housewives, 12.8% college student and 9.2% single working women.

2) The average height and weight of the surveyed women were respectively 159.0 ± 4.2 cm and 56.0 ± 7.2 kg, the percentage of body fat of the surveyed women was $24.8 \pm 9.8\%$, and the BMI of those surveyed was 22.7 ± 2.7 . If higher than 30% body fat was defined as being obese, 15.6% of the surveyed women were assessed to be obese.

3) Total daily food consumption and energy intake of the group of women aged 60 and older was significantly small. Food consumption and nutrient intake of obese women was greater than that of the nonobese group, but not significant. Carbohydrate intake of the obese group in their 40's was significantly higher than the nonobese group. Total food consumption, energy and carbohydrate intake of the obese group in their 50's was significantly higher than the nonobese group. Vegetable intake of the obese group in their 60's and older was significantly higher than the nonobese group.

4) The total time of physiological activity of women aged 60 and older was significantly higher than for the other age groups and the total work time was significantly lower. The total work time of women in their 20's was not lower than the other groups. Considering

채택일 : 1993년 5월 21일

the low energy expenditure of physical activity for women in their 20's, they appeared to have light activity. However, there was not a significant difference in the physical activity time among middle aged women groups(from 30 to 50). The entire energy expenditure of the obese group was greater than the nonobese group. However, the energy expenditure per body weight in the obese group was significantly less than that of the nonobese group in terms of the basal metabolic rate in consideration of the fat free mass.

5) There was a positive correlation between the percentage of body fat and the factors of age, sleeping time, total time of physiological activity, housework time, time spent watching TV, energy expenditure, energy intake, carbohydrate and cereal consumption. On the other hand, the percentage of body fat was negatively correlated with energy expenditure per body weight based on the basal metabolic rate in consideration of the fat free mass.

KEY WORDS : percentage of body fat · total food consumption · energy intake · energy expenditure.

서 론

과학기술의 발달과 사회경제적 수준이 향상됨에 따라 육체적 활동의 기회가 감소하고 이로 인한 에너지 섭취량과 소비 열량간의 불균형은 지방질의 축적을 초래하여 신체조성이 달라질 수 있다. 그러므로 영양상태 판정에 있어 나이와 성별 및 활동상태에 따른 신체성분의 정확한 측정과 그에 따른 에너지 대사반응의 변화에 대한 연구가 필요하다고 본다.

비만의 종류는 매우 다양하고 따라서 그원인도 많다고 볼 수 있는데 단순비만에 있어 그 주된 원인중의 하나는 활동량 감소와 열량섭취량 증가 등의 요인이 지속됨으로써 일어난다고 한다¹⁾³⁾. 그러나 과잉의 에너지 섭취가 비만의 원인인지는 아직 확실하지 않지만⁴⁾, 정상 아동에 비해 비만 아동들은 활동량이 적다는 보고들은 있다²⁾⁵⁾.

성인기에도 연령이 증가함에 따라 활동량이 감소하게 되고 이로인해 비만해질 확률이 높다. 대구지역 주부를 대상으로 한 박갑선과 최영선의⁶⁾ 조사에서도 주부들의 가사노동과 비만은 음의 상관관계로 나타났고, 서울지역의 주부를 대상으로 생활시간 분석과 열량대사를 연구한 김주현과 김숙희의⁷⁾ 조사에서도 주부들의 연령에 따라 가사

노동의 내용에 변화를 보이는데 30대 주부는 육아에 소모되는 시간이 길고, 40대는 식사준비 등의 가사노동에, 50대는 육아나 가사노동에 소모되는 시간은 감소한 반면 수면, 휴식, TV시청 등의 시간이 증가된 것으로 나타났다고 한다. 또한 연령이 높을수록 활동 강도가 낮은 활동의 소요시간이 증가되고 있으나 총 소모열량에서는 30, 40, 50대군간에 유의적인 차이가 없는 것으로 나타났다고 한다. 따라서 성인기의 여성들은 연령이 증가함에 따라 활동량의 변화가 예상되나 일일 소비열량에서는 대부분의 연구가 체중을 단위로 환산되어지기 때문에 높게 추정된다고 여겨진다.

비만은 치료보다 예방차원에서 적극 검토되어야 하고, 각종 성인병 발병이 성인 후반기의 비만과 무관하지 않으므로, 본 논문에서는 횡단적 연구방법을 이용하여 제주지역 성인 여성들의 연령별 체지방율의 차이와, 그 체지방율과 섭취열량 및 소비열량 사이의 관계를 검토하여, 성인기의 바람직한 영양관리 방안을 마련하고자 하였다.

연구방법

1. 조사 대상자

제주지역에 거주하는 주부를 대상으로 1992년

5월 2일에서 5월 29일에 걸쳐 조사를 실시하였다. 조사 대상자는 모두 422명으로, 제주도 및 서귀포시 지역에 거주하는 대상자는 79.9%였고, 나머지 20.1%는 농 어촌 지역에 거주하고 있었다.

2. 조사 대상자의 신체계측

체중과 신장은 기록하게 하고, Caliper(EIYO-KEN-TYPE, Meikosha, Japan)를 사용하여 오른쪽 상완 삼두근과 견갑골 하부에 대한 피부의 피하지방 두께를 측정하였다.

비만 판정지표로는 Body mass index와 체지방율을 구하였다. BMI는 체중(kg)/신장²(m²)⁸⁾에서, 체지방율은 鈴木의 식에 의해 체밀도를 구하고 { $D=1.0897-0.00133X$ ($X=$ 삼두근+견갑골 하부의 피부두께의 합, mm)}, Keys식으로 부터 체지방율을 구하였다(% Body fat=(4.201/D-3.813)×100)⁹⁾. 비만판정의 기준으로는 BMI 25이상⁸⁾¹⁰⁾ 체지방율 30% 이상⁹⁾¹¹⁾ 일때를 기준으로 하였다.

3. 식이 섭취 조사

조사 대상자의 식이 섭취 조사는 식사 기록법(food record method)과 24시간 회상법(24h recall method)을 병행하여 조사하였다. 식이 섭취 조사 결과로부터 목적량을 중량으로 환산하고 식품 분석표와¹²⁾ 한국인 영양권장량¹³⁾을 참고로 하여 만든 전산프로그램에 의하여 식품군별 섭취량과 에너지 및 각 영양소의 섭취량을 분석하였다.

4. 생활 활동시간 및 열량 소비량 조사

일일 총 에너지 소비량(total daily energy expenditure, TDEE1)은 기초대사량1, 특이동적대사량과 활동대사량을 구분하여 분석하였다. 간이법에 의해서 기초대사량1(Basal metabolic rate1, BMR1=체중(kg)×0.9Kcal/hr)을 구하였고, 특이동적 대사량은 섭취에너지의 10%로 일괄처리하였으며, 활동대사량은 24시간 동안의 활동 조사표를 마련하여 조사대상자의 활동시간 조사를 하고, 각 활동별 단위 체중당 에너지 소모량을 곱하여 단위 체중당 활동대사량을 구하였다¹⁴⁾.

또한 지방조직은 대사활성이 낮고, 활성조직(active protoplasmic mass)의 양이 높을수록 기초대사

량에 의한 에너지 소모량이 높다고 하므로⁹⁾¹⁴⁾ 체지방량에 따른 소비열량의 차이를 보기 위하여, 활성조직만을 고려한 기초대사율2(basal metabolic rate 2, BMR2=1.3Kcal/hr/Kg fat free mass)를 구하여서 일일 소비열량2(total daily energy expenditure, TDEE2)을 구하였다.

5. 통계처리

모든 자료는 SAS통계 모델을 이용하여 처리하였다¹⁵⁾ 연령별 평균치간의 비교는 분산분석으로 검정한후 Duncan의 다중비교를 하였으며, 비만도별 각 평균치간의 비교는 T-test에 의하여 검정하였다. 각 변인들 간의 상관관계는 pearson correlation coefficient를 구하였다.

연구결과 및 고찰

1. 조사대상자의 일반적 특성

조사대상자의 일반적 특성은 표 1과 같다. 연령 분포는 20대가 26.8%, 30대는 20.6%, 40대는 21.3%, 50대는 19.0%, 60대 이상이 12.3%로 나타났다. 교육수준은 중·고졸이 47.9%로 가장 많고, 대학 재학 및 대졸이상이 25.8%이며, 무학도 7.8%이었다. 79.9%의 대상자가 시지역에서 거주하며, 20.1%는 농·어촌 지역에서 거주하고 있었다. 조사대상자의 구성은 78%가 주부이었고, 12.8%는 대학생, 9.2%는 취업여성이었다. 직업종류별로는 46.9%가 전업주부였고, 생산직 및 근로직에 종사하는 경우는 15.6%, 서비스 및 판매직에 근무하는 대상자가 14%, 사무직 및 전문직의 10.7%와 12.8%의 학생이었다. 4~5명의 가족과 함께 사는 대상자가 전체의 49.2%였다. 3명의 가족수는 13.5%, 7명 이상도 11.1%나 되었다.

2. 조사대상자의 신체상황

조사대상자의 평균 신장과 체중은 표 2에서와 같이 각각 159.0±4.2cm, 56.0±7.2kg이고, 체지방율은 24.8±9.8% BMI는 22.7±2.7이었다. 신장은 20대가 최고치를 보이고, 연령이 많을수록 차츰 감소하는 경향이나, 체중은 연령이 증가할수록 그 증가값이 커지면서 50대 여성들이 최대 값으로

Table 1. General characteristics of subjects(n=422)

Variables	Number of subjects(%)
Age(yr)	
20-29	113(26.8)
30-39	87(20.6)
40-49	90(21.3)
50-59	80(19.0)
60≤	52(12.3)
Family size(persons)	
≥2	48(11.4)
3	57(13.5)
4	104(24.6)
5	104(24.6)
6	62(14.7)
7	47(11.1)
Education level	
Illiterate	33(7.8)
Elementary school	78(18.5)
Middle/high school	202(47.9)
Collage student/graduates	109(25.8)
Occupation	
Productive & simple laborer	66(15.6)
Service & salesman	59(14.0)
Professional & office worker	45(10.7)
Housewife	198(46.9)
Student	54(12.8)

나타났다. 체지방율은 20대 연령군이 22.3%로 다른 군보다 유의적으로 낮고, 40대 이상의 연령군은 26%로 나타났다. 체지방양 역시 20·30대에 비해 40대 이상 연령군에서 유의적으로 높은 값을 보인다. 대체로 체중과 BMI 값은 연령이 많을수록 그 값이 높으며, 50대가 최고치를 나타내고 60대 이상이 되면 다소 감소된 값을 보이는 경향이었지만, 체지방율과 체지방양은 60대 이상의 연령군에서도 그 값이 40·50대 여성들과 유의적인 차이가 없는 것으로 나타났다.

체지방비율이 30% 이상을 비만이라 보면 표 3에서 나타난 바와같이 조사대상자의 15.6%가 이에 해당되었고, 20대 연령군은 4.4%, 30대는 12.6%, 40대는 25.6%, 50대는 22.5% 60대 이상은 17.3%가 비만인으로 분류되었다.

3. 식품군별 섭취상황

조사대상자의 식품섭취실태 상황을 표 4에 나타내었다. 조사대상자 전체의 1일 평균 총 식품 섭취

Table 3. Frequency distribution of obese women with percentage of body fat(%)

Age	Average	20's	30's	40's	50's	60's
Index						
% Body fat≥30	15.6	4.4	12.6	25.6	22.5	17.3

Table 2. Anthropometry, physical indices, and body composition of subjects grouped with age

Variables	Age						F-value
	Total average	20's	30's	40's	50's	60's	
Height(cm)	159.0# ± 4.2	160.3 ^a ± 3.7	159.1 ^{ab} ± 3.6	157.8 ^{bc} ± 4.5	157.9 ^{bc} ± 4.1	157.3 ^c ± 4.8	7.9 ^{***}
Weight(kg)	56.0 ± 7.2	51.8 ^d ± 4.4	54.9 ^c ± 6.2	57.6 ^b ± 6.9	60.5 ^a ± 8.2	56.9 ^{bc} ± 7.3	23.1 ^{****}
Percentage of body fat	24.8 ± 9.8	22.3 ^c ± 3.3	24.1 ^b ± 4.6	26.4 ^a ± 4.9	26.7 ^a ± 4.6	26.1 ^a ± 5.2	16.5 ^{****}
Body mass index(kg/m ²)	22.7 ± 2.7	20.2 ^d ± 1.6	21.7 ^c ± 2.2	23.1 ^b ± 2.5	24.2 ^a ± 2.8	23.0 ^b ± 2.3	43.3 ^{****}
Fat mass(kg)	14.1 ± 4.2	11.7 ^c ± 2.5	13.4 ^b ± 3.9	15.4 ^a ± 4.3	16.4 ^a ± 4.5	15.1 ^a ± 4.5	21.8 ^{****}
Fat-free mass(kg)	41.8 ± 4.1	40.1 ^c ± 2.9	41.5 ^b ± 3.4	42.2 ^b ± 4.2	44.1 ^a ± 4.7	41.8 ^b ± 4.2	12.3 ^{***}

#Mean±SD

Values with different superscripts within a row were significantly different from each other.

***P<0.001

Table 4. Daily food consumption of subjects grouped with age

Age	Total	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	F-value
Food groups	average						
Meats	45.6± 55.4	41.7± 53.9	51.3± 63.0	54.6± 62.0	44.7± 47.6	30.0± 39.3	2.02 ^{NS}
Fish	77.6± 68.4	78.0± 69.1	83.1± 74.9	78.2± 68.1	75.5± 67.0	69.6± 59.7	0.34 ^{NS}
Egg	19.6± 28.0	20.4± 25.7	21.0± 27.3	18.4± 27.6	22.1± 33.2	13.7± 26.0	0.85 ^{NS}
Bean	35.4± 58.9	31.6± 59.9	26.3± 41.8	35.5± 52.3	47.0± 75.6	40.7± 61.4	1.52 ^{NS}
Sub total	178.3± 98.9	171.8± 105.2	181.9± 90.5	186.9± 100.7	189.4± 98.8	134.2± 93.8	1.35 ^{NS}
Milk	72.3± 112.7	120.3± 141.4 ^a	52.3± 89.3 ^b	69.2± 101.8 ^b	46.8± 98.5 ^b	45.9± 83.4 ^b	8.05 ^{***}
Sardin	6.9± 11.1	7.6± 11.9	6.4± 10.2	6.4± 11.2	7.7± 11.4	5.7± 10.7	0.46 ^{NS}
Sub total	79.2± 113.3	128.0± 140.9 ^a	58.8± 90.8 ^b	75.6± 102.5 ^b	54.5± 99.5 ^b	51.7± 84.6 ^b	8.19 ^{***}
Vegetables	329.7± 137.8	305.6± 133.4 ^b	313.6± 133.4 ^b	336.7± 121.4 ^{ab}	364.3± 139.4 ^a	343.7± 167.0 ^{ab}	2.65 [*]
Seaweeds	7.3± 13.9	8.1± 17.3	4.4± 7.4	8.3± 12.7	7.3± 13.9	9.2± 15.3	1.43 ^{NS}
Fruit	80.2± 127.6	88.7± 134.6	85.9± 130.7	77.7± 112.8	89.1± 150.4	42.6± 81.7	1.41 ^{NS}
Sub total	417.3± 188.4	402.6± 201.7	404.0± 152.1	422.8± 177.7	460.7± 215.0	395.6± 183.2	1.54 ^{NS}
Cereal	278.1± 75.1	271.9± 84.8	268.4± 76.0	284.9± 72.4	285.4± 59.2	284.6± 77.4	1.02 ^{NS}
Potato	39.2± 71.6	29.6± 49.5	39.2± 84.3	47.6± 72.1	44.3± 85.6	37.5± 64.6	0.93 ^{NS}
Sugar	5.1± 6.0	5.6± 6.0 ^a	5.4± 6.1 ^a	5.2± 5.3 ^a	5.5± 6.8 ^a	2.4± 4.5 ^b	3.01 [*]
Sub total	322.4± 104.1	307.2± 98.1	313.1± 103.9	337.8± 102.1	335.3± 118.8	324.5± 93.8	1.58 ^{NS}
Lipid	11.4± 9.9	12.4± 8.5 ^a	11.7± 8.2 ^a	12.3± 8.3 ^a	11.6± 14.5 ^a	6.9± 7.6 ^b	3.24 [*]
The others	55.6± 113.7	58.9± 107.2	34.8± 40.1	78.1± 198.2	56.7± 69.8	42.7± 28.4	1.82 ^{NS}
Total food consumption	1064 ± 314	1081 ± 330 ^{ab}	1004 ± 259 ^{bc}	1113 ± 344 ^a	1108 ± 321 ^a	975 ± 268 ^c	2.90 [*]

Values with different superscripts within a row were significantly different from each other.

*P<0.05
***P<0.001

고 양 속

취량은 $1064 \pm 314\text{g}$ 으로 1990년 국민 영양조사의¹⁶⁾ 전국 1인 1일 평균치와 비교해보면¹⁶⁾ 채소류, 과일류, 유류 및 유지류의 섭취량은 많고, 곡류, 감자류의 섭취량은 적지만, 육류, 난류, 어류, 콩류 등의 단백질 식품의 섭취량은 국민영양 조사보고의 수치와 비슷한 경향이였다.

섭취하는 식품의 양은 연령군에 따라 차이가 있으며 우유 및 유제품은 20대 연령군의 경우 다른 연령군에 비해 그 섭취량이 유의적으로 높고($P < 0.001$) 야채류의 섭취는 20대와 30대군이 다른 연령군에 비해 유의적으로 적게 섭취되는 경향이였다($P < 0.05$). 총식품 섭취량은 40대, 50대, 20대, 30대, 60대 순으로 섭취되고 있으며, 30대와 60대 연령군은 40, 50대 연령군보다 유의적으로 적게 섭취되는 경향으로($P < 0.05$) 40, 50대 연령군이 다른 연령군에 비해 비교적 식품섭취량이 높은군으로 나타났다. 60대의 총 식품 섭취량은 $975 \pm 268\text{g}$ 으로 국민영양 조사보고서의¹⁶⁾ 전국 1인 1일 1048g 보다 적게 섭취하는 경향이며, 그중 육류, 유류, 난류, 어패류, 과일류등이 적게 섭취되는 경향이고, 곡류, 야채류, 콩류등 우리나라 식생활의 기본재료가 되는 식품들의 섭취 경향은 변화가 없는 것으로 나타났다. 고양숙의¹⁷⁾ 조사에서도 제주지역 65~74세, 75세 이상 여자노인들의 식품섭취량은 각각 744.7g 과 646.2g 으로 횡단적 연구 결과이기는 하지만 전체적으로 60대 이상이 되면 식품섭취량이 차츰 감소하는 경향으로 나타났다. 또한 위의 고양숙¹⁷⁾ 조사에서 우리의 주식인 곡류와 부식의 주재료인 야채류 섭취는 감소되지 않았다고 하므로 결국 60대 이상 노년층은 식품 선택의 다양성에 변화가 생긴다는 것을 알수있다. 이런 횡단 연구에서의 60대 이후 식품 섭취량의 감소는 연령에 의한 변화인지 활동대사량의 변화에서 오는 결과인지 또한 활동대사량 뿐만 아니라 신체 조성의 차이에 의한 총 소비 열량 요구량의 감소에 의한 결과인지 아직 불분명하므로 더 많은 연구가 필요하다고 본다. 또한 종단 연구에서도 이런 결과들이 일치 할지에 대해서도 더 연구가 필요하다고 본다. 柴田博은 횡단적 연구와는 달리 고령자(高齡者)들을 대상으로 한 종단 연구에서 정상적인 노화과정에서는 식

행동의 가령(加齡) 변화가 크게 나타나지 않는다고 하였다¹⁸⁾. 또 고양숙의¹⁷⁾ 연구에서도 고령자(高齡者)들의 경우 육체활동을 계속하는 그룹은 가벼운 가사 노동이나 누워지내는 그룹보다 열량 섭취가 유의적으로 높게 나타났다. 더 심도 있는 종단 연구를 통해 개인에 따라 노년기의 식품 섭취 변화가 적다고 하면 횡단 연구에서 나온 60대 이상 연령군의 식품 섭취량 감소는 개개인의 활동량 감소나 체성분 변화에 의한 소비 열량의 감소가 원인일 수도 있다.

표 5에는 비만인 군과 비교군 사이의 열량 및 식품군별 섭취량의 차이를 살펴 보았다. 비교군에 비해 비만 여성의 야채류와 곡류 섭취는 유의적인 차이를 보였다. 20대군과 30대군에서는 비만인이 비교군보다 더 섭취하는 경향을 볼 수 없었지만 40대 이상 연령군에서는 탄수화물 섭취가, 50대 이상 연령군에서는 총 식품 섭취량과 열량 섭취, 탄수화물 섭취가, 60대 이상 연령군에서는 야채류 섭취가 비교군에 비해 비만인군에서 유의적으로 더 높은 수치를 나타내었다.

4. 영양소 섭취 실태

표 6에서는 본 조사 대상자의 영양소 섭취량이 나타나있다. 이들의 열량섭취 구성비율은 한국인 영양섭취량¹⁵⁾에서 제시한 바람직한 한국인의 열량구성 비율인 탄수화물 60-65%, 단백질 15%, 지방 20-25%와 비교하면 60대 이상 연령군에서 지방 섭취비율이 15.3%로 조금 낮고, 다른 연령군에서는 이상적인 비율에 근접하고 있었다. 본 조사에서 에너지와 Ca의 섭취수준이 권장량 이하였으며 총 식품 섭취량이 저조한 60대 이상 연령군은 열량 섭취 역시 다른 연령군에 비해 유의적으로 낮은 것으로 나타났다.

1990년 국민영양조사 보고서에¹⁶⁾ 나타난 성인 1일 1인당 영양소별 섭취량을 성인 여성의 열량에 대한 성인 환산치를 계산해준 값과(1,800Kcal와 77.8g의 단백질) 본 조사 대상자들의 섭취량을 비교하면 에너지와 단백질의 섭취량이 낮은것으로 나타났다. 대학생을 대상으로 식사기록법에 의한 에너지 섭취량 조사결과 김석영과 윤진숙은¹⁹⁾ 1562

Table 5. Total food and nutrient consumption of obese and nonobese women grouped with percentage of body fat.

Food group Group	Total food							
	Meats(g)	Vegetable(g)	Cereal(g)	Consumption(g)	Energy(Cal)	Protein(g)	Fat(g)	CHO(g)
Total								
% BF \geq 30	180.0 \pm 96.6	374.4 \pm 131.6	300.1 \pm 65.2	1119 \pm 294	1752 \pm 342	71.8 \pm 19.8	34.6 \pm 14.5	285.5 \pm 53.2
% BF $<$ 30	177.9 \pm 99.4	321.4 \pm 137.5	274.0 \pm 76.2	1054 \pm 316	1655 \pm 413	68.8 \pm 25.9	35.9 \pm 17.5	261.0 \pm 56.8
T-Value	0.15 ^{NS}	2.89 ^{**}	2.61 ^{**}	1.54 ^{NS}	1.77 ^{NS}	0.89 ^{NS}	0.57 ^{NS}	3.24 ^{**}
20-29(yr)								
% BF $>$ 30	160.0 \pm 113.3	294.4 \pm 63.0	264.0 \pm 20.7	888 \pm 109	1496 \pm 159	64.0 \pm 22.4	34.2 \pm 12.7	232.9 \pm 24.8
% BF $<$ 30	170.9 \pm 105.1	306.1 \pm 135.9	272.0 \pm 86.7	1088 \pm 335	1685 \pm 464	69.8 \pm 29.7	40.5 \pm 18.6	257.7 \pm 61.9
T-Value	0.22 ^{NS}	0.37 ^{NS}	0.64 ^{NS}	3.40 ^{**}	2.24 ^{NS}	0.43 ^{NS}	1.06 ^{NS}	1.96 ^{NS}
30-39(yr)								
% BF $>$ 30	177.5 \pm 96.8	330.0 \pm 104.7	291.8 \pm 75.3	1001 \pm 211	1702 \pm 337	70.3 \pm 20.8	31.5 \pm 14.4	281.3 \pm 56.6
% BF $<$ 30	182.5 \pm 90.2	311.3 \pm 137.5	265.0 \pm 76.1	1005 \pm 267	1614 \pm 370	67.6 \pm 22.1	34.8 \pm 16.1	254.2 \pm 55.1
T-Value	0.17 ^{NS}	0.43 ^{NS}	1.09 ^{NS}	0.04 ^{NS}	0.74 ^{NS}	0.37 ^{NS}	0.64 ^{NS}	1.52 ^{NS}
40-49(yr)								
% BF \geq 30	171.9 \pm 82.0	368.2 \pm 93.4	306.3 \pm 65.3	1112 \pm 251	1765 \pm 242	70.8 \pm 16.8	34.6 \pm 12.9	289.2 \pm 30.3
% BF $<$ 30	193.2 \pm 106.7	325.7 \pm 129.4	278.1 \pm 74.2	1118 \pm 373	1727 \pm 444	70.4 \pm 23.2	38.8 \pm 19.4	268.7 \pm 60.2
T-Value	0.87 ^{NS}	1.44 ^{NS}	1.62 ^{NS}	0.07 ^{NS}	0.51 ^{NS}	0.08 ^{NS}	1.15 ^{NS}	2.09 [*]
50-59(yr)								
% BF \geq 30	215.1 \pm 100.2	405.1 \pm 116.4	309.1 \pm 51.5	1258 \pm 315	1888 \pm 340	79.2 \pm 20.7	38.9 \pm 13.3	303.4 \pm 54.5
% BF $<$ 30	181.9 \pm 97.9	352.4 \pm 144.0	278.5 \pm 59.8	1064 \pm 312	1677 \pm 406	70.7 \pm 29.7	33.0 \pm 16.2	269.8 \pm 55.5
T-Value	1.25 ^{NS}	1.41 ^{NS}	1.96 ^{NS}	2.31 [*]	2.00 [*]	1.13 ^{NS}	1.38 ^{NS}	2.26 [*]
60-69(yr)								
% BF \geq 30	106.6 \pm 107.4	487.0 \pm 156.0	291.1 \pm 59.8	1073 \pm 266	1557 \pm 369	61.5 \pm 20.0	24.5 \pm 13.8	272.0 \pm 64.8
% BF $<$ 30	164.2 \pm 88.9	313.7 \pm 154.7	283.2 \pm 81.2	955 \pm 266	1530 \pm 324	63.1 \pm 19.9	26.3 \pm 11.4	257.2 \pm 47.2
T-Value	1.70 ^{NS}	3.04 ^{**}	0.27 ^{NS}	1.20 ^{NS}	0.21 ^{NS}	0.21 ^{NS}	0.41 ^{NS}	0.79 ^{NS}

*P<0.05 **P<0.01

Table 6. Average energy and nutrient intake of subjects grouped with age

Nutrient	Energy (Cal)	Pro (g)	Fat (g)	CHO (g)	Fiber (g)	Ca (mg)	Fe (mg)	V.A. (I.U.)	V.B1 (mg)	V.B2 (mg)	Niacin (mg)	V.C. (mg)
Total	1670 ± 405	69.2 ± 25.1	35.7 ± 17.1	264.8 ± 56.9	7.0 ± 3.0	496 ± 210	18.8 ± 5.0	4170 ± 3909	1.20 ± 0.48	1.14 ± 0.37	15.3 ± 6.6	113 ± 74
Average	1678 ^a ± 456	69.9 ± 29.3	40.4 ^a ± 18.3	256.6 ^b ± 61.0	6.5 ^b ± 3.0	539 ^a ± 214	17.2 ^c ± 4.9	3934 ± 3475	1.09 ^b ± 0.44	1.13 ± 0.36	15.2 ± 6.8	109 ± 88
20-29	1625 ^{ab} ± 366	68.0 ± 21.9	34.5 ^b ± 15.9	257.7 ^b ± 55.7	6.7 ^b ± 2.6	437 ^b ± 182	18.4 ^{bc} ± 5.0	4715 ± 4326	1.21 ^{ab} ± 0.50	1.09 ± 0.35	14.8 ± 6.7	110 ± 61
30-39	1733 ^a ± 401	70.2 ± 21.7	37.6 ^{ab} ± 17.9	273.8 ^{ab} ± 54.5	7.0 ^{ab} ± 3.0	493 ^{ab} ± 226	19.7 ^{ab} ± 5.0	4023 ± 4815	1.34 ^a ± 0.55	1.18 ± 0.37	16.3 ± 6.5	112 ± 69
40-49	1725 ^a ± 401	72.7 ± 28.1	34.4 ^b ± 15.8	277.4 ^a ± 56.8	7.9 ^a ± 3.4	517 ^a ± 206	20.3 ^a ± 5.0	4397 ± 3361	1.24 ^{ab} ± 0.44	1.17 ± 0.40	15.5 ± 6.5	127 ± 78
50-59	1535 ^b ± 329	62.9 ± 19.8	26.1 ^c ± 11.8	259.8 ^{ab} ± 50.3	7.0 ^{ab} ± 3.0	475 ^{ab} ± 199	19.1 ^{ab} ± 4.4	3671 ± 3023	1.10 ^b ± 0.35	1.12 ± 0.35	14.3 ± 6.4	105 ± 58
60 ≤	2.68 [*]	1.32 ^{NS}	7.17 ^{****}	2.61 [*]	3.06 [*]	3.32 ^o	5.80 ^{****}	0.84 ^{NS}	4.19 ^{**}	0.87 ^{NS}	0.94 ^{NS}	0.98 ^{NS}
F-Value												
P												

Values with different superscripts within a column were significantly different from each other. *P<0.05 **P<0.01 ***P<0.001 ****P<0.0001

Kcal, 정해량은²⁰⁾ 1695Kcal라고한 연구와 비교해 보면 본 조사의 20대 연령군도 1678Kcal로 비슷한 경향이였다. 또한 1984년에 조사대상의 86.8%가 30~40대 연령인 제주지역 주부를 대상으로 조사에서도 열량 섭취가 1724Kcal였고²¹⁾, 김주현과 김숙희의⁷⁾ 서울지역 30~50대 사이의 여성들의 섭취량은 1743~1848Kcal이였다. 이와 비교하면 본 조사에서의 60대 이상 연령군을 제외한 중년여성들의 열량섭취량은 비슷한 경향 이였다. 그러나 식이섭취조사시 식사 기록법에 의한 영양소 섭취 측정은 에너지 평형법에 의한 측정보다 16.8% 적다고 하였고¹⁹⁾, 오승호등은²²⁾ 식품 분석표에 의해 계산된 에너지 섭취량이 열량계로 실측한 섭취열량보다 13.4%나 적다고 하였다. 따라서 식사 기록법에 의한 열량 섭취 측정시에 식사량이 많은 조사대상자들은 식사량을 적게 보고 할 수가 있고, 열량함량에 대한 식품분석표의 오차등으로 인해 본 조사 대상자들의 섭취열량의 추정치는 실제 섭취량보다 낮게 나온 것이라 생각된다.

5. 생활 활동 시간 및 일일 열량 소비 상황

1일 생활시간 조사는 표 7에서 제시하였다. 전체 대상자들은 하루중 46.0%의 시간을 생리적인 활동시간에(수면, 휴식, 개인 위생, 식사), 31.2%는 가사노동을 포함한 총 근로시간으로 소비하며, 사회 문화 교양시간에는 18.1%를 할애하고 있었다. 김주현과 김숙희의 조사⁷⁾나 박갑선, 최영선⁶⁾이 보고한 생활시간에 비해 본 조사지역이 중소도시인 점을 감안하면 문화생활시간이 적고, 가사노동시간도 적은대신 기타 근로시간이 높은경향으로 나타났다.

연령별 활동시간의 차이를 보면 60대 이상 연령군은 다른 연령군에 비해 생리적인 활동에 소비한 시간이 유의적으로 높고 총 근로시간에 소비한 시간은 낮은것으로 나타났으며(p<0.001), 특히 생리시간 중에서는 수면과 휴식에, 또 사회 문화 교양 시간에서는 T.V. 시청에 더 많은 시간을 소비하는 것으로 나타났다. 즉, 60대 이상의 연령군은 다른 연령군에 비해 전체적인 신체 활동 소비 시간이 적고 활동 대사량에 의해 소비되는 열량도

Table 7. The time use of physical activity in minutes with age

Activity# Age	Physiology ¹⁾		Total Work ²⁾		Travel ³⁾		Socio&culture ⁴⁾		(T.V.)
	(Sleep)	(Housework)	(Housework)	(Housework)	(Housework)	(Housework)	(Housework)		
Average	663±119	459±77	450±179	226±162	65.5±65.9	261±153	133±91		
20-29	624±97 ^c	434±71 ^c	460±137 ^a	103±127 ^c	99.4±70.8 ^a	256±128 ^{ab}	91±72 ^d		
30-39	665±105 ^b	457±71 ^{bc}	498±182 ^a	298±152 ^a	56.1±55.2 ^b	220±144 ^b	121±76 ^{bc}		
40-49	658±109 ^{bc}	455±66 ^{bc}	455±177 ^a	283±119 ^a	51.9±64.8 ^{bc}	275±166 ^a	158±90 ^{ab}		
50-59	660±109 ^{bc}	473±74 ^b	439±181 ^a	292±168 ^a	63.7±67.3 ^b	278±161 ^a	149±85 ^{bc}		
60≤	760±163 ^a	505±100 ^a	354±222 ^b	178±123 ^b	34.6±36.8 ^c	291±171 ^a	178±123 ^a		
F-Value	12.94 ^{***}	8.82 ^{***}	5.65 ^{**}	37.57 ^{***}	13.09 ^{***}	2.58 [*]	12.89 ^{***}		

- 1) Physiology=sleep+resting+personal hygiene+meal
- 2) Total work=housework+all other work
- 3) Travel=walking+getting on and off buses, in and out of taxis
- 4) Socio&culture=reading+sports+T.V.+meeting+the others

#(1)+(2)+(3)+(4)=1440 minutes(a day)

Values with different superscripts within a column were significantly different from each other.

*P<0.05 ***P<0.001

Table 8. Daily energy expenditure of subjects grouped with age

Age EE	Total average	Daily energy expenditure of subjects grouped with age			F-value
		20-29	30-39	40-49	
BMR1 ¹⁾	1208.9±155.7	1118.8±95.9 ^d	1186.0±134.8 ^c	1243.6±151.1 ^b	1230.3±157.6 ^{bc}
SDA ²⁾	167.0±40.4	167.8±45.5 ^a	162.5±36.6 ^{ab}	173.3±40.0 ^a	153.5±32.8 ^b
PA ³⁾	684.4±218.8	557.8±117.3 ^c	724.0±153.1 ^a	745.1±171.2 ^a	635.0±296.0 ^b
TDEE1 ⁴⁾	2060 ± 333.0	1844.5±182.8 ^d	2072.6±257.5 ^{bc}	2162.1±273.0 ^b	2262.7±407.3 ^a
EEPW1 ⁵⁾	36.8±3.1	35.6±2.1 ^b	37.7±2.3 ^a	37.6±2.7 ^a	37.3±3.9 ^a
BMR2 ⁶⁾	1304 ± 127.5	1252.5±91.5 ^c	1293.8±108.9 ^b	1316.0±130.9 ^b	1375.1±148.7 ^a
TDEE2 ⁷⁾	2155.8±301.9	1978.2±176.2 ^d	2180.4±229.2 ^{bc}	2234.5±257.0 ^b	2331.6±373.2 ^a
EEPW2 ⁸⁾	38.6±3.14	38.2±2.4 ^b	39.8±2.8 ^a	38.9±3.4 ^{ab}	38.6±4.0 ^b

- 1) Basal metabolic rate1=weight(kg)×0.9(kcal)×24h
- 2) Specific dynamic action
- 3) Physical activity
- 4) Total daily energy expenditure1=BMR1+SDA+PA
- 5) Energy expenditure per body weight=TDEE1/body weight
- 6) Basal metabolic rate2=1.3(kcal)×fat free mass(Kg)×24h
- 7) Total daily energy expenditure2=BMR2+SDA+PA
- 8) Energy expenditure per body weight2=TDEE2/body weight

Values with different superscripts within a row were significantly different from each other.

*P<0.05 ***P<0.001

40, 50대에 비해 적은 것으로 나타났다(표 8). 20대 연령군은 가사 노동시간이 다른군보다 유의적으로 적은 대신 학업 등의 활동시간이 다른 군보다 높지만 활동강도가 낮기 때문에 활동 대사량도 낮은 것으로 나타났다. 30~50대 연령군은 20대군이나 60대 연령군보다 가사노동에 소비하는 활동량이 많지만 세군간의 총 근로시간은 유의적인 차이가 없는 것으로 나타났다. 사회·문화적인 교양활동중 많은 시간을 소비하는 활동은 TV시청으로 20대 연령군이 가장 적은 반면 60대, 40대, 50대 연령군은 다른 군에 비해 높아서 활동강도를 반영해 주는 경향으로 나타났다.

일일 소비열량은 표 8에 제시된 바와 같이 2060 ± 333 Kcal이고 총 일일 소비열량중 58.6%가 기초대사량(BMR1)에서 오고 50대군이 유의적으로 가장 높고 20대군이 가장 적었다($p < 0.001$). 가사노동이나 총 근로시간 및 활동대사량이 30, 40대군과 유의적인 차이가 없는 50대 연령층의 열량 소비량이 가장 높은 것은 50대 연령군의 체중이 다른 군보다 무겁고, 이 무거운 체중이 기초 대사량(BMR1)에 반영되어 나온 결과이다. 따라서 단위 체중당 열량 소비량(EEPW1)은 활동량이 비슷한 30, 40, 50대군 사이에서 유의적인 차이가 없는 것으로 나타났다. 한국인 영양권장량¹³⁾의 성인 활동별 1일 에너지 권장량과 비교시 20대 연령군의 단위체중당 열량소비량(EEPW1)은 가벼운 활동을 하는 그룹(34Kcal/Kg)과 비슷한 경향이고, 체중지역의 30대 이상 연령군의 여성들은 가벼운 활동과 중등 활동(39Kcal/Kg)의 사이에 속하는 것으로 나타났다.

하루 총 소비열량(TDEE1)에서는 표 9에서 보는 바와같이 비만인군은 2375Kcal이고 비교군은 2001Kcal로 비만인의 소비 열량이 유의적으로 더 높았다($p < 0.001$). 이는 비만인이 정상체중 여성보다 일일 소비 열량이 더 높았다는 다른 연구 결과들과도 일치하는 결과로서⁶⁾²³⁾ 소비열량의 분석시 체중을 기본으로 하기 때문에 체중이 많이 나가는 비만 그룹이 더 높은 소비열량을 갖게 된 것이다. 그러나 단위 체중당 소비열량(EEPW1)은 비만군이 37.1Kcal/Kg, 비교군이 36.7Kcal/Kg으로 비만군과 비교

군간에 유의적인 차이가 없는것으로 나타났다. 그래서 본 조사에서는 비활성조직인 체지방 함량이 많은 비만인 그룹의 소비 열량이 적을 것으로 예상하여 비지방조직(fat free mass)을 고려한 기초 대사량 값(BMR2)을 분석하여 총 일일 소비열량(TDEE2)을 구하였다. 비만인과 비교군사이에서 BMR1은 유의적으로 비만인군이 더 높으나 BMR2의 값은 두군사이에 유의적인 차이가 없는 것으로 나타났다. fat free mass를 기초로 해서 구한 총 하루소비열량(TDEE2)도 비만 그룹의 소비 열량이 유의적으로 높게 나타났다. 이는 비만그룹이 지방조직이 증가될때 lean body mass도 같이 증가되기 때문에 정상인군에 비해 lean body mass의 양도 증가되어서 에너지 소비량이 많고, 또한 무거운 체중에 의해 부과되는 활동대사량(PA)도 크기 때문이라 생각된다.

그러나 비지방조직을 고려한 하루 총 소비열량(TDEE2)을 체중으로 나눈 단위체중당 소비열량(EEPW2)은 비만인 군은 36.2Kcal/Kg, 비교군은 39.0Kcal/Kg으로 비만인군의 단위체중당 소비열량이 유의적으로 낮게 나타났다. 이들 단위 체중당 소비열량(EEPW2)을 연령별로 비교해 보아도 모든 연령군에서 비만인은 가벼운 활동을 하는 그룹쪽에 가깝고 정상인군은 중등활동을 하는 그룹쪽에 속하고 있음을 알 수 있다.

6. 비만과 관련된 상호 변인간의 관련성

표 10,11에는 체지방율과 BMI와 신체 활동 시간 사용, 식품 섭취량, 열량 섭취량 및 에너지 소비량 사이의 상관관계를 나타내 주고있다. 체지방율과 유의적인 정의 상관관계를 보이는 요인은 나이, 수면시간, 생리활동시간, 가사 노동시간, TV시청시간과 기초 대사율, 활동 대사량이었고, 단위 체중당 소비열량(EEPW1)은 유의적인 관계가 아니었다. 그러나 활성조직을 고려한 단위 체중당 소비열량 계수(EEPW2)는 체지방율과 음의 상관관계를 보이고 있었다. BMI는 나이, 가사노동, TV시청, 활동대사량, 일일소비열량과 정의 상관관계로 나타났다. 박갑선과 최영선의⁶⁾ 조사에서 BMI값과 에너지 섭취량 사이에 상관관계가 없는 것으로 나타난

Table 9. Comparison of daily energy expenditure between obese and nonobese women with age

Groups	BMR1	BMR2	TDEE1	TDEE2	EEPW1	EEPW2	PA
Total average							
% BF \geq 30	1381.7 \pm 157.8	1323.1 \pm 140.6	2375.1 \pm 398.6	2316.5 \pm 375.5	37.1 \pm 4.1	36.2 \pm 4.0	818.2 \pm 300
% BF<30	1176.4 \pm 132.6	1300.8 \pm 124.8	2001.6 \pm 283.8	2126.0 \pm 276.8	36.7 \pm 2.9	39.0 \pm 3.1	659.6 \pm 190.6
T-value	11.1**	1.30NS	9.15***	3.92***	0.68NS	5.41***	5.59***
20-29(yr)							
% BF \geq 30	1287.3 \pm 119.8	1276.9 \pm 100.8	2143.6 \pm 139.1	2124.3 \pm 122.5	35.9 \pm 1.78	35.7 \pm 1.93	706.8 \pm 74.7
% BF<30	1111.0 \pm 87.8	1251.8 \pm 91.6	1830.4 \pm 177.0	1971.3 \pm 176.9	35.6 \pm 2.16	38.4 \pm 2.45	550.9 \pm 114.5
T-value	3.24*	0.38NS	3.95***	1.90NS	0.46NS	2.34*	3.0**
30-39(yr)							
% BF \geq 30	1329.3 \pm 143.0	1272.2 \pm 101.1	2301.7 \pm 238.1	2244.6 \pm 198.3	37.4 \pm 2.4	36.6 \pm 2.6	802.1 \pm 161.4
% BF<30	1165.2 \pm 121.1	1296.9 \pm 110.3	2039.4 \pm 244.2	2171.1 \pm 233.1	37.9 \pm 2.4	40.3 \pm 2.6	712.7 \pm 149.6
T-value	4.10***	0.69NS	3.33**	0.99NS	0.44NS	4.42***	1.83NS
40-49(yr)							
% BF \geq 30	1364.5 \pm 131.1	1306.3 \pm 108.9	2313.0 \pm 253.8	2254.7 \pm 239.7	36.7 \pm 2.7	35.9 \pm 2.9	771.9 \pm 171.1
% BF<30	1202.1 \pm 134.9	1319.4 \pm 138.2	2118.4 \pm 253.2	2230.7 \pm 254.8	37.8 \pm 2.7	40.1 \pm 2.8	735.9 \pm 171.5
T-value	5.01*	0.41NS	3.17**	0.31NS	2.15*	6.32***	0.86NS
50-59(yr)							
% BF \geq 30	1467.6 \pm 184.5	1407.9 \pm 187.9	2572.7 \pm 407.6	2512.0 \pm 391.6	37.7 \pm 4.2	36.8 \pm 3.9	915.9 \pm 313.5
% BF<30	1259.4 \pm 144.6	1365.6 \pm 135.7	2172.0 \pm 358.8	2279.0 \pm 331.5	37.1 \pm 3.6	39.0 \pm 3.7	745.6 \pm 264.0
T-value	5.04***	1.06NS	3.99***	2.40*	0.65NS	1.94NS	2.30*
60 \leq (yr)							
% BF \geq 30	1370.4 \pm 151.6	1289.4 \pm 107.1	2348 \pm 599.7	2267.7 \pm 667	36.7 \pm 7.4	35.5 \pm 7.0	822.5 \pm 609.3
% BF<30	1201.0 \pm 143.9	1308.6 \pm 137.4	1949.9 \pm 254.4	2057.5 \pm 256.5	35.1 \pm 3.0	37.1 \pm 3.6	595.8 \pm 243.0
T-value	3.18**	0.39NS	1.66NS	0.93NS	0.58NS	0.65NS	1.10NS

*P<0.05 **P<0.01 ***P<0.001

Table 10. Correlation coefficients among the various factors

Variables	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Age	Physiology	Sleep	Totalwork	Housework	Scioculture	T.V.	TDEE1	TDEE2	EEPW1	EEPW2	PA	%BF
1. Age	1												
2. Physiology	0.31***	2											
3. Sleep	0.28***	0.57***	3										
4. Totalwork	-0.17***	-0.50***	-0.29***	4									
5. Housework	0.26***	-0.00	0.01	0.07	5								
6. Scioculture	0.09	-0.13**	-0.03	-0.69***	0.10*	6							
7. TV	0.32***	0.05	0.17***	-0.47***	0.26***	0.64***	7						
8. TDEE1	0.31***	-0.08	-0.09	0.25***	0.28***	-0.17***	-0.02	8					
9. TDEE2	0.26***	-0.12**	-0.13**	0.28***	0.28***	-0.19***	-0.05	0.97***	9				
10. EEPW1	0.06	-0.22***	-0.19***	0.42***	0.29***	-0.30***	-0.18***	0.59***	0.64***	10			
11. EEPW2	-0.08	-0.26***	-0.23***	0.39***	0.13***	-0.27***	-0.21***	0.30***	0.44***	0.90***	11		
12. PA	0.23***	-0.17***	-0.14**	0.34***	0.27***	-0.23***	-0.07	0.90***	0.91***	0.83***	0.61***	12	
13. %BF	0.34***	0.12*	0.14**	-0.02	0.16***	0.00	0.12*	0.54***	0.34***	0.02	-0.40***	0.34***	13
14. BMI	0.48***	0.09	0.06	0.017	0.23***	-0.01	0.12*	0.76***	0.67***	0.06	-0.23***	0.50***	0.70***

2-7 : The time use of physical activity(see table 7)

8. Total daily energy expenditure1= Basal metabolic rate1(BMR1) + Specific dynamic action(SDA) + Physical activity(PA)
(BMR1 = weight(kg) × 0.9(kcal) × 24h)

9. Energy expenditure per body weight1 = TDEE1/body weight

10. Total daily energy expenditure2 = Basal metabolic rate2(BMR2) + SDA + PA(BMR2 = 1.3(kcal) × fat free mass(Kg) × 24h)

11. Energy expenditure per body weight2 = TDEE2/body weight

12. Energy expenditure of physical activity

13. The percentage of body fat

14. The body mass index

*P<0.05 **P<0.01 ***P<0.001

여성들의 체지방율과 열량 섭취 및 소비량

Table 11. Correlation coefficients among age, physical indices, time use of physical activity, energy expenditure, nutrients and food intakes

Variables	Energy	Protein	Fat	CHO	Meats	Vegetable	Cereal	Sum ¹⁾
Age	-0.04	-0.03	-0.21 ^{***}	0.07	-0.01	0.13 ^{**}	0.07	-0.03
% BF ²⁾	0.09 [*]	0.03	-0.04	0.19 ^{***}	-0.00	0.1	0.14 ^{**}	0.04
BMI ³⁾	0.01	-0.01	-0.11 [*]	0.11 [*]	-0.00	0.10 [*]	0.07	0.00
Physiology ⁴⁾	0.02	0.01	-0.00	0.02	0.04	0.04	0.08	-0.00
Sleep ⁵⁾	-0.01	0.00	-0.08	0.04	0.00	0.03	0.08	-0.06
Housework ⁶⁾	0.04	0.10 [*]	0.00	0.03	0.11 ^{**}	0.08	-0.02	0.04
Total Work ⁷⁾	0.09 [*]	0.04	0.09	0.10 [*]	-0.11 [*]	-0.01	0.00	0.01
Scioculture ⁸⁾	-0.12 [*]	-0.02	-0.11 [*]	-0.13 ^{**}	-0.00	0.03	-0.15 ^{**}	-0.06
T.V. ⁹⁾	-0.15 ^{**}	-0.04	-0.20 ^{***}	-0.11 [*]	-0.04	0.02	-0.08	-0.14 ^{**}
TDEE1 ¹⁰⁾	0.17 ^{***}	0.12 ^{**}	0.02	0.25 ^{***}	0.03	0.17 ^{***}	0.18 ^{***}	0.13 ^{**}
TDEE2 ¹¹⁾	0.17 ^{***}	0.13 ^{**}	0.03	0.22 ^{***}	0.05	0.15 ^{**}	0.16 ^{***}	0.13 ^{**}
EPPW1 ¹²⁾	0.27 ^{***}	0.20 ^{***}	0.16 ^{***}	0.29 ^{***}	0.08	0.15 ^{**}	0.21 ^{***}	0.21 ^{***}
EPPW2 ¹³⁾	0.21 ^{***}	0.17 ^{***}	0.17 ^{***}	0.18 ^{***}	0.09	0.06	0.13 ^{**}	0.17 ^{***}
PA ¹⁴⁾	0.06	0.03	-0.04	0.14 ^{**}	-0.00	0.14 ^{**}	0.08	0.05

1) Total food consumption

2) The percentage of body fat

3) The body mass index

4)-9) ; The time use of physical activity(see table 7)

10) Total daily energy expenditure1=Basal metabolic rate1(BMR1)+Specific dynamic action(SDA)+Physical activity(PA), (BMR1=weight(kg)×0.9(kcal)×24h)

11) Total daily energy expenditure2=Basal metabolic rate2(BMR2)+SDA+PA(BMR2=1.3(kcal)×fat free mass(Kg)×24h)

12) Energy expenditure per body weight1=TDEE1/body weight

13) Energy expenditure per body weight2=TDEE2/body weight

14) Energy expenditure of physical activity

*P<0.05 **P<0.01 ***P<0.001

것과 같이 본 조사에서도 같은 결과를 보여주고 있으나, 체지방율과 에너지 섭취사이에는 그 상관 계수가 적은 값이지만 유의적인 관계를 보여주고 있다. 서구인들을 대상으로한 조사에서는 지방의 섭취가 특히 비만과 상관성이 높은것으로 되어 있으나 본 조사에서는 열량급원식품인 탄수화물및 곡류식품과 상관성이 있는것으로 나타났다.

따라서 본 조사 결과 남성들보다 체지방율이 높은 여성들의 비만요인을 보고자 할 때 체중 의존도가 높은 BMI보다는 체지방율을 고려한 비만판정이 바람직 하다고 본다. 그러나 피하지방두께 측정에 의한 체지방율 추정은 측정 자체의 오차뿐만 아니라 추정식 자체의 타당성에 대해서도 많은 문제점이 제기되고 있다²⁴⁾. 또한 우리나라 사람을 대상으로

한 추정식이 아직 개발되어 있지 않은 실정이고, 연령 증가시 나타나는 체성분 변화에 대한 판정 기준도 아직 설정되어 있지 않기 때문에 임상에서 혹은 지역사회 영양판정시 보다 간편하면서도 정확한 체지방율을 측정할 수 있는 방법의 개발과 비교 기준치 설정에 대한 노력이 필요 하다고 본다.

요약 및 결론

제주지역에 거주하는 주부 422명을 대상으로 삼두근과 견갑골하부의 피하지방 두께를 측정하여 체지방율을 구하고, 체지방율에 의한 비만인들과 비교군간의 식품섭취량 및 소비열량사이의 관계와 연령별 변화를 살펴 보았다.

1) 조사대상자의 연령분포는 20대가 26.8%, 30대는 20.6%, 40대는 21.3%, 50대는 19.0%, 60대 이상은 12.3%로 나타났다. 조사대상자의 구성은 78%의 주부, 12.8%의 대학생, 9.2%의 미혼 취업 여성이었다.

2) 조사대상자의 평균 신장과 체중은 각각 159.0 ± 4.2cm, 56.0 ± 7.2kg이고, 체지방율은 24.8 ± 9.8%, BMI는 22.7 ± 2.7이었다. 체지방비율이 30% 이상을 비만기준으로 볼때 조사대상자의 15.6%가 이에 해당되었다.

3) 조사대상자의 일일 총 식품섭취량은 1064 ± 314g이고 유제품은 20대군이 다른군에 비해 유의적으로 높게 섭취하고, 야채류는 20, 30대군이 중년기 여성보다 유의적으로 적게 섭취한 경향이며, 60대 연령군은 총 식품섭취량이 가장 적게 나타났다. 비만여성이 비교군보다 식품 섭취량이나 열량 및 영양소 섭취가 유의적인 결과는 아니나 더 높은 경향이었다. 40대의 비만 여성들은 탄수화물, 50대의 비만인군은 총식품섭취량과 열량 및 탄수화물 섭취, 60대의 비만인군은 야채류 섭취가 유의적으로 더 높았다.

4) 60대 이상 여성들의 생리적인 활동 시간은 다른 연령군에 비해 유의적으로 높고 총 근로시간은 낮은 것으로 나타났다. 20대 여성들의 노동시간은 다른 연령군에 비해 낮지 않았지만 활동 대사량이 낮은 것으로 보아 활동강도가 낮은 것으로 생각되어진다. 비만 여성들이 비교군보다 일일 소비열량이 더 높지만 비지방조직을 고려한 기초대사량에서 얻은 단위체중당 에너지 소비량은 비만 여성들이 비교군보다 유의적으로 낮은 것으로 나타났다.

5) 체지방율과 각 변인들간의 상관관계를 보면 나이, 수면시간, 생리활동시간, 가사노동시간, TV 시청시간, 일일 소비열량, 열량섭취, 탄수화물 섭취, 곡류 섭취, 야채류 섭취와는 양의 상관관계를 보였다. 반면 fat free mass를 고려한 단위체중당 소비열량과는 음의 상관관계를 보였다.

Literature cited

- 1) Grinker. Obesity and sweet taste. *Am J Clin Nutr* 31 ; 1078-1087, 1987
- 2) Johnson ML, Burke BS, Mager J. Relative importance of inactivity and overeating in the energy balance of obese high school girls. *Am J Clin Nutr* 4 ; 37-44, 1956
- 3) Brownell KD. The psychology and physiology of obesity : Implication for screening and treatment. *J Am Diet Assoc* 84(4) ; 406-414, 1984
- 4) Cachera MFR, Bellisle F. No correlation between adiposity and food intake. *Am J Clin Nutr* 44 ; 996-997, 1986
- 5) 강영립 · 백희영. 서울시내 사립국민학교 아동의 비만요인에 관한 분석. *한국영양학회지* 21(5) ; 283-294, 1988
- 6) 박갑선 · 최영선. 대구시내 아파트 거주 주부들의 비만 실태와 비만 요인에 관한 연구. *한국영양학회지* 23(3) ; 170-178, 1990
- 7) 김주현 · 김숙희. 건강한 한국여성의 연령별 열량대사에 관한 연구. *한국영양학회지* 22(6) ; 531-538, 1989
- 8) Gibson RS. Principles of Nutritional assesment. pp155-284, Oxford, New York, 1990
- 9) 栄養學ハンドブック 編集委員編. 栄養學ハンドブック(全改訂). pp445-448. 校報堂, 東京, 昭和49年
- 10) Garrow JS. Obesity and Related Diseases. pp12-14, Churchill Livingstone, Edinburgh, 1988
- 11) Bray GA. Overweight is Risking Fate : Definition, Classification, Prevalence, and Risks. *Ann NY Aca Sci* 499 ; 14-27, 1987
- 12) 농촌 진흥청 농촌영양개선 연구원. 식품성분표 (제4개정판), 1991
- 13) 한국보건사회연구원 편. 한국인의 영양권장량(제5차개정), 고문사, 서울. 1989
- 14) Linder MC. Nutritional Biochemistry and Metabolism with clinical application(2nd ed). pp277-304, Elsevier, New York, 1991
- 15) Statal Analysis System, SAS Institute Inc. Carry NC, 1973
- 16) 보건사회부. 국민영양조사 보고서. 1990

여성들의 체지방율과 열량 섭취 및 소비량

- 17) 고양숙. 제주지역 고령자 영양실태 조사연구. 대한가정학회지 19(4) : 41-53, 1981
- 18) 柴田搏. 식행동의 가령변화. 韓.日 健康,營養과 老人保健 Symposium. pp33-47, 한림대학교 영양연구소, 1990
- 19) 김석영 · 윤진숙. 열량 섭취량 측정을 위한 식사 섭취 조사방법의 비교. 한국영양학회지 24(2) : 132-141, 1991
- 20) 정혜량. 측량기록법에 의한 영양소 섭취량의 개인차 변이와 개인내 변이에 관한 연구. 이화여자대학교 대학원 박사학위 청구논문 p23, 1993
- 21) 고양숙. 제주지역 주부들의 영양섭취 실태 및 식생활 태도에 관한연구. 제주대학교 논문집 17 : 229-239, 1984
- 22) 오승호 · 황우익 · 이영희. 한국인의 에너지 소비량에 관한연구. 한국영양학회지 22(6) : 423-437, 1989
- 23) Blair D, Buskrik ER. Habitual daily energy expenditure and activity levels of lean and adult-onset and child-onset obese woman. *Am J Clin Nutr* 45 : 540-50, 1987
- 24) Garn SM, Leonard WR, Hawthorne VM. Three limitation of the body mass index. *Am J Clin Nutr* 44 : 779-789, 1986