

정규적 운동을 하는 성인 남성의 비만도 및 지방급원 식품에 대한 의식조사

최인선 · 황혜선 · 오승호¹

전남대학교 식품영양학과

The Prevalence of Obesity and Nutrition Status in Regular Exercising Men

In-Seon Choi, Hye-Sun Hwang and Seung-Ho Oh¹

Dept. of Food and Nutrition, Chonnam National University, Kwangju 500-757, Korea

Abstract

This study was conducted to investigate the prevalence of obesity and the concerns with omega 3 fatty acid intakes in 100 men do regular exercising. Most subjects were 23~66 years old whose average height and weight were 170.0 ± 0.5 cm and 68.2 ± 0.8 kg, respectively. Prevalence of obesity was 7%, 41% and 41% by criteria of Bioelectrical impedance analysis, Skin fold thickness and Body mass index, respectively. According to this survey, 75% of the subjects preferred vegetable oil to animal fat, 55% of them preferred seaweeds to shellfishes and 76% of them preferred natural foods to processed foods for good health. 61% of the interviewed subjects had the experience of eating perilla oil and 49% of them chose the Mackerel that had contained omega 3 fatty acids. The reason that seaweeds were good for health was rather high vitamin and mineral content than low fat.

Key words : obesity, exercise, omega 3 fatty acids

서 론

우리나라는 서구와 달리 지방질 과다 섭취로 인한 건강문제가 크게 대두되고 있지는 않으나 점차 생활의 편의시설이 증가됨에 따라 활동량이 감소되고 있으며 GNP의 상승은 과잉 열량섭취를 초래하므로써 비만이 점차 영양 문제로 대두되어가고 있다.

국내에서는 아직 성별, 연령별 비만 발생율이 정확하게 밝혀져 있지 않으나 근래에 아동기 비만(1-3), 사춘기 비만(4) 및 성인 여성 비만(5)에 대한 실태 보고는 비만율이 점차 증가 추세에 있음을 나타내고 있다. 비만은 정서적 또는 육체적 기능성의 불이익 보다는 순환기 질환 및 당뇨병 등 소위 성인병의 발생빈도를 높인다는데 문제가 있다(6).

이들 비만 및 성인병의 대처 방안의 하나로서 운동은 지난 몇 십년간 건강을 증진시키는 한 방편으로 선호되어 왔으며(7) 특히 지난 20년간 여러 역학적 연구

들에 의해 순환기계 질환과 관련되어 규칙적인 운동의 잠재적 효과에 대한 증거가 보고되어 있다(8-9).

한편 불포화지방산은 혈중 total cholesterol를 저하시키고(10) HDL-cholesterol 함량을 증가시켜(11) 순환기계 질환의 발생위험을 낮추므로 불포화지방산의 함유율이 높은 식물성 기름을 권장하고 있다. 특히 근래에는 다불포화지방산인 eicosapentaenoic acid(EPA)와 docosahexaenoic acid(DHA)가 혈중 중성지방(12), 콜레스테롤(12), 혈압(13), 혈소판 응집(14) 등을 저하시켜 심장병 예방에 도움이 되는 것으로 보고되어 이에 대한 관심이 높아지고 있다. 그러나 다불포화지방산은 쉽게 산패될 수 있고 이로 인하여 생성된 과산화물질들은 세포 파괴를 일으켜 노화과정을 촉진시킬 수도 있다는 보고(15)는 다불포화지방산의 적정량 섭취에 대한 필요성을 강조하는 점이라 하겠다.

이상에서와 같이 비만이나 순환기계 질환은 생활양식이나 식습관에 밀접한 관계가 있는 바 올바른 식품에 대한 인식과 활동적인 생활양식의 확립은 건강의 유지 및 증진에 매우 중요한 일이라 하겠다.

¹To whom all correspondence should be addressed

본 연구는 매일 정규적 운동을 하는 성인 남성을 대상으로 신체계측치 및 생체 전기저항법을 이용하여 비만상태를 파악하고, 면담 및 설문문을 통하여 지방급원 식품에 대한 의식 정도를 조사 분석하므로써 중년기 이후 남성들의 적절한 생활양식과 영양관리 방안 마련을 위한 기초자료를 얻기 위하여 실시하였다.

재료 및 방법

조사대상자

설문을 통하여 매일 규칙적인 운동에 참여하는 광주 시내 성인 남성 100명(조깅 43%, 테니스 39% 및 헬스클럽 18%)을 대상으로 1993년 10월 11일~23일 까지 실시하였다.

신체계측

체중계, 신장계를 이용하여 신장, 체중 등을 실측하였고 운동하기 이전 체중의 최고치는 회상하여 기록하도록 하였다. Skyndex (Caldwell, Justiss, USA)를 이용하여 삼두박근(Triceps), 이두박근(Biceps), 복부(Abdomen) 및 견갑골 하부(Subscapular) 등 4부위별 피부두께를 측정하였고 이들 두께의 합으로 부터 성별 및 연령별로 신체 계측치의 평균을 사용한 Durnin식(16)에 의해 체밀도(Body Density, BD)를 구하여 % Fat \pm 495/BD-450의 식(17)에 의해 체지방량을 산출하였다. 또한 Bioelectrical Impedance Analyzer(GIF-891, Cil woo Trading Co., Japan)로 체지방량을 측정하였으며 Body Mass Index는 체중(kg)/신장(m)²로(18) 구하였다. 비만 판정지표로서 BMI 25 이상(19), BIA(bioelectrical impedance analysis)에 의한 체지방량 25% 이상을 기준으로 선정하였다. 또한 과체중인 사람들의 건강위험도를 예견할 수 있는 체지방 분포의 유형을 보고자 허리둘레와 엉덩이둘레의 비(waist : hip ratio, WHR)를 구하였다.

지방급원 식품에 관한 의식조사

지방급원 식품의 선택 경향과 불포화지방산의 가치 및 이들 식품에 대한 의식을 설문지로 문항을 구성하여 직접면담법을 실시하였다.

통계처리

자료의 처리는 SAS 통계모델을 이용하여 처리하였다. 일반사항, 비만율, ω 3계 지방질 식품 의식조사는 백분율로 나타냈으며 신체 계측치는 평균 \pm 표준오차로

계산하였으며 이의 유의성 검증은 ANOVA와 Duncan's multiple range test에 의하여 검증하였다.

결과 및 고찰

일반사항

조사대상자의 연령분포는 20, 30, 40 및 50대별로 각각 18, 27, 26, 및 29%이었다. 교육수준은 중고교, 대학 및 대학원 이상이 각각 34, 33 및 30%를 나타내 전반적으로 교육수준이 높은 경향이였다. 수입정도는 100~150만원 범위가 32%로 가장 많았으며, 자녀수는 1~7명의 분포로서 특히 2명의 자녀수가 전체의 39%로 제일 높은 분포를 보였다. 하루 수면 시간은 6~8시간 정도가 60%로 제일 많았으며 직업은 사무직이 가장 많았고 다음 전문직 순으로 많은 분포를 보였다. 술은 전혀 마시지 않은 사람이 17%, 1주일에 1번이 29%, 1주일에 3~4번이 27%로 음주하는 사람이 많은 반면, 담배는 전혀 피우지 않는 사람이 52%나 되었다. 운동기간 역시 2년 이상 정기적으로 하는 사람이 55%로 높은 경향을 보여 건강에 관심이 높은 것으로 나타났다.

연령에 따른 신체 계측치의 특성

조사 대상자의 연령별 신체 계측치는 Table 1과 같다. 평균 신장 및 체중은 각각 170.0 \pm 0.5cm 및 68.2 \pm 0.8kg으로 한국인 표준치(20) 171cm 및 64kg에 비하여 신장은 비슷하나 체중은 약간 높은 경향이였으며 각각 연령에 따라 현재 체중과 운동센터에 나오기 이전의 체중을 비교시 운동으로 인해 체중이 다소 감소했음을 알 수 있다. 이두박근 및 삼두박근 부위의 피부두께는 연령에 따른 차이를 나타내지 않았지만 견갑골하부 및 복부의 피부두께는 연령에 따라 증가하였다. 허리둘레 등은 연령이 많아짐에 따라 증가하나($p < 0.001$), 신장은 연령이 적을수록 높게 나타나 20대에서 172.3 \pm 1.0cm로 최대치를 보였다. 한편 견갑골하부, 복부의 피부두께 및 허리둘레 등은 연령에 따라 증가하여 50대 이상에서 14.6mm, 23.5mm 및 86.7cm로 최대치를 나타냈으며 복부 피부두께는 40대에서 24.3mm로 최대치를 나타냈다. 이는 연령에 따라 체지방분포의 변화가 말초부위 보다는 체중심쪽 즉 복부 주위에 지방이 축적된다는 사실을 알 수 있으며 성인여성을 대상으로 신체 계측치를 분석한 고(21)의 연구에서 신장은 20대에서 최대치를 보이고 연령이 많을수록 차츰 감소하고 삼두박근과 견갑골하부 피부두께 값이 증가한다는 것과 같은 경향으로 연령별 신체 계측치는 정도

Table 1. Anthropometric characteristics of subject with age

Variables \ Age	20'S (n=18)	30'S (n=27)	40'S (n=26)	50 · 60'S (n=29)	Total (n=100)	F-value
Height (cm)	172.3±1.0 ^{a*}	171.9±1.1 ^a	168.8±0.9 ^b	167.9±0.9 ^b	170.0±0.5	5.12**
Weight (present) (kg)	65.9±1.8	69.7±1.7	68.2±1.3	68.2±1.8	68.2±0.8	0.76
Weight (past) (kg)	68.0±1.5	72.8±1.4	70.5±1.2	70.9±1.8	70.8±0.8	1.34
Subscapular (mm)	10.3±0.7 ^c	11.9±0.6 ^{bc}	13.5±0.9 ^{ab}	14.6±0.8 ^a	12.8±0.4	5.27**
Abdomen (mm)	14.4±2.2 ^b	20.3±1.8 ^a	24.3±1.5 ^a	23.5±1.8 ^b	21.2±1.0	5.12**
Biceps (mm)	4.4±0.4	5.7±0.5	5.9±0.4	5.9±0.4	5.6±0.2	2.26
Triceps (mm)	6.4±0.6	7.9±0.6	8.0±0.5	8.2±0.4	7.8±0.3	1.85
Waist (cm)	75.1±1.7 ^a	82.3±1.3 ^b	85.8±1.3 ^{ab}	86.7±1.2 ^a	83.2±0.8	13.05**
Hip (cm)	94.1±1.1	95.9±1.0	95.2±0.9	95.7±1.0	95.3±0.5	0.56

* Mean±standard error

** Values with different superscripts within a row were significantly different from each other ($\alpha=0.05$)

Table 2. Physical indices and body composition of subjects grouped with age

Variables \ Age	20'S (n=18)	30'S (n=27)	40'S (n=26)	50 · 60'S (n=29)	Total (n=100)	F-value
Body mas index (present) (kg/m ²)	22.1±0.5 ^{bc*}	23.6±0.5 ^{ab}	23.9±0.4 ^a	24.2±0.5 ^a	23.6±0.3	2.70**
Body mas index (past) (kg/m ²)	22.9±0.5 ^b	24.6±0.4 ^a	24.7±0.3 ^a	24.5±0.2 ^a	24.5±0.2	3.64**
Waist/Hip ratio	0.76±0.04 ^a	0.86±0.01 ^b	0.90±0.02 ^c	0.91±0.01 ^c	0.87±0.01	13.45**
Percentage of body fat ¹⁾	13.4±1.1 ^c	19.9±0.8 ^b	24.4±0.9 ^b	27.9±0.9 ^a	22.2±0.7	38.38**
Percentage of body fat ²⁾	15.2±0.9 ^b	18.4±1.0 ^a	20.3±0.7 ^a	20.1±0.8 ^a	18.8±0.5	6.46**

* Mean±standard error

** Values with different superscripts within a row were significantly different from each other ($\alpha=0.05$)¹⁾The values of skinfold thickness²⁾The values of bioelectrical impedance analysis

의 차이는 있으나 남녀 같은 경향을 보이는 것으로 생각된다.

연령별 신체지수 및 체성분 변화

조사 대상자의 연령별 BMI, WHR 및 체지방 함유율을 나타낸 성적은 Table 2와 같다.

Skinfold thickness에 의한 본 조사 대상자들의 체지방율은 20, 30, 40 및 50대 이상에서 각각 13.4, 19.9, 24.4 및 27.9%로 연령에 따라 다소 증가현상을 나타내 50대에서 제일 높았으며 Bioelectrical impedance analyzer에 의한 체지방율도 20와 30대에 비해 40와 50대에서 높게 나타나 연령의 증가에 따라 체지방율이 증가하는 현상을 나타내 주었다.

BMI는 각 연령별로 운동을 시작하기 전 (past)에 비하여 운동 이후 (present)에 대체로 낮아지는 경향이었으나 유의성은 없었다. 연령별 BMI는 연령 증가에 따라 높아져 50대 이상은 24.2 ± 0.5 로 제일 높았다.

WHR은 40대에서 0.90, 그리고 50대 이상에서 0.91로 나타났다. 이는 유 등(22)이 40 및 50대에서 각각 0.93 및 0.97이었다는 조사결과 보다 낮았다. 이는 본

대상자들이 정규적으로 2년 이상 운동을 한 것을 감안 해 볼 때 운동이 WHR 조절에 대한 하나의 변수로 작용하지 않았는가 사료되며 WHR이 높을수록 당 내인성 장애와 혈청지질이 상승하며 비만 및 동맥경화 등의 한 예측 인자로 이용된다는 점을 고려할 때 연령이 증가할수록 운동의 필요성을 강조하는 점이라 생각된다.

비만을

조사대상자의 BMI, Skinfold thickness 및 Bioelectrical impedance analysis 등 각각 다른 방법별 비만율은 Table 3과 같다.

연령별 비만의 비율은 운동전의 BMI에 의해서는 30, 40 및 50대 이상에서, 운동 후의 BMI에 의해서는 40 및 50대 이상에서 더 많았으며 Skinfold thickness에 의해서는 50대 이상에서 그 다음으로 40대에서 많았다. 그리고 Bioelectrical impedance analysis에 의해서는 차이를 나타내지 않았으며 Waist hip ratio에 의해서는 50대 이상과 40대에서 더 많은 분포를 보여 연령이 많아짐에 따라 비만율이 증가함을 보여주었다.

Table 3. Frequency distribution of obese men and upper body typemen with physical indices (%)

Physical index	Total	20'S	30'S	40'S	50 · 60'S
BMI>25 ¹⁾	41	4	10	13	14
BMI>25 ²⁾	50	5	15	14	16
%BF>25 ³⁾	41	0	2	16	23
%BF>25 ⁴⁾	7	1	2	2	2
WHR≥0.93 ⁵⁾	19	0	2	7	10

¹⁾ Body mass index after exercise
²⁾ Body mass index before exercise
³⁾ Percentage of body fat with skinfold thickness
⁴⁾ Percentage of body fat with bioelectrical impedance
⁵⁾ Waist hip ratio

BMI 25 이상을 비만판정기준으로 보면 현재 비만율은 41%이고 운동센터에 나오기 이전의 비만율은 50%였다. 체지방율 25% 이상을 비만이라고 할 때, Skinfold thickness에 의한 비만율은 41%였으며 Bioelectrical Impedance Analyzer에 의한 비만율은 7%이며 Waist hip ratio에 의한 비만율은 19%로 나타나 방법간에 차이를 보였다. Skyndex에 의한 피부두께 측정법은 피부의 신장도에 영향을 받으며 측정에 오차가 있을 수 있어 신뢰도가 떨어져 최근에는 초음파를 이용한 측정기가 개발되어 점차 이용되고 있는 실정이다(23,24). 또한 BMI 값은 키가 작거나, 어린이들, 운동선수, 임신부, 수유부 및 65세 이상 노인들의 경우 적절한 지표가 될 수 없다고 하였다. 따라서 체지방 비율과 지방분포는 건강에 중요한 의의가 있는데 체중의 크기 자체는 체지방의 정확한 지침이 될 수 없을 뿐만 아니라 BMI 역시 대부분의 성인들의 비만도를 어느 정도 반영하는 좋은 척도이기도 하지만 체지방량 추정이나 지방분포에 대한 정확한 정보는 주지 못한다. 그러므로 비만판정시 체중만을 고려하는 BMI나 Skyndex에 의한 피부두께 측정법 보다는 BIA에 의한 체지방율 측정이 필요하다고 여겨진다.

운동센터에 나오기 이전의 비만율 50%에서 현재 BMI 비만율이 41%로 감소한 것은 본 연구 대상자들이 평균 2년 이상의 정규적 운동을 하는 사람이 대다수인 점을 미루어 볼 때, 운동이 체중을 비롯한 신체조성에 영향을 주었을 것으로 사료된다. 즉, 문 등(24)은 운동 후 피부두께 부위 중 장 부위가 유의적 감소가 일어났고 누골밀, 복부, 종아리 순으로 감소되었으며 체중, BMI, 체지방율 감소 등으로 운동은 근육량의 감소를 막고 체지방율만을 감소시켜 바람직한 신체조성을 이루게 한다고 하였으며, Girandola(25)는 두가지 강도의 운동을 시킨 두 그룹간의 비교에서 낮은 강도와 긴 시간의 운동이 체지방 축적을 감소시킨다는 보고 등

(26)으로 보아 본 연구 대상자들의 비만율 감소는 운동의 영향이 크게 작용했다고 생각된다.

Omega 3 (ω-3)계 지방질에 관한 의식조사

건강에 좋다고 하는 식품의 선택경향

조사대상자가 건강에 좋다고 생각되는 식품의 선택 경향을 조사한 성적은 Fig. 1과 같다.

육류와 어류에 대한 선택은 비슷한 경향을 보였으나 대상자의 75%가 동물성 유지 보다는 식물성 유지를, 대상자의 55%가 새우, 오징어, 굴 보다는 미역, 파래, 김 등의 해조류를, 대상자의 75%가 캔참치 보다는 신선한 생선 참치가 건강에 더 유익하다고 응답하므로서 성인 남성들이 일반적으로 튀긴 음식 조리시, 동물성 유지 보다는 식물성 유지를 더 많이 사용하는 것으로 나타났다.

한편 가급적 식물성 유지를 섭취하라고 권하는 이유에 대해서 대상자의 36%는 동물성 유지를 많이 섭취하면 성인병 발병률이 높아지기 때문이라고 응답하였고 대상자의 30%는 식물성 유지를 섭취하면 성인병 발병률을 지연시켜 건강에 더 좋기 때문이라고 응답하므로서 식물성 유지에 대한 선호도가 매우 높은 것으로 나타났다.

Omega 3 (ω-3)계 지방급원 식품에 대한 의식

들기름을 먹어본 경험은 조사대상자의 61%에 달하였으며 그 이유에 대하여 단순히 건강에 좋다는 주위

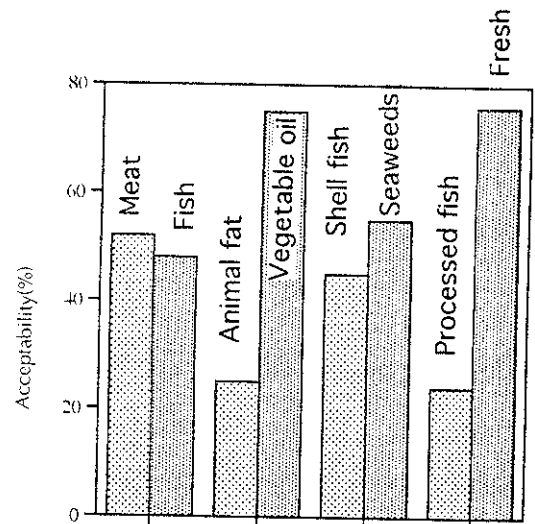


Fig. 1. The acceptability of nutritious foods.

의 권고에 의하여라고 응답하였다. 들기름의 섭취 형태는 (Fig. 2) 주로 요리시 가꿈 먹다가 49%이었으며 음식 외에 따로 먹는 대상자가 38%나 되었다. 대상자들의 83%가 ω-3란 용어를 들어본 기억은 없으며 ω-3계 지방질과 관련된 식품을 제시하고 이를 선택하는 경향을 조사한 바 (Fig. 3) 49%의 응답자가 등푸른 생선을 선택하므로써 ω-3란 전문용어는 모르나 건강식품이란 인식은 매우 높았다.

미역, 파래, 김 등 해조류 식품이 몸에 좋다는 이유

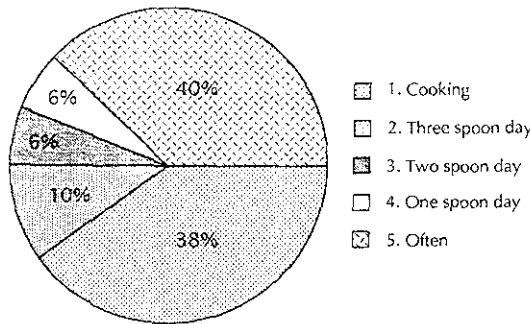


Fig. 2. The eating form of perilla oil.

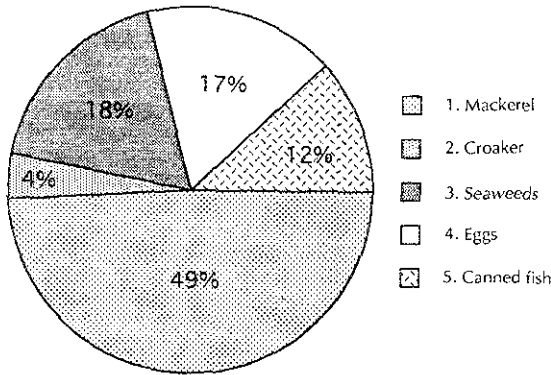


Fig. 3. The choice-tendency of food that has omega 3 food contents.

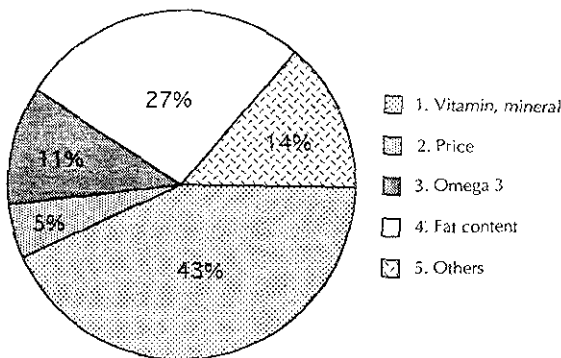


Fig. 4. The reason for good health in seaweeds.

(Fig. 4)에 대하여 대상자의 27%는 저지방 함유식품이기 때문이라고 응답하였고 대상자의 43%는 비타민, 무기질이 풍부하여 혈액을 맑게 해 주기 때문이라고 응답하므로써 비교적 정확한 식품지식 수준을 보였다.

요 약

매일 정규적 운동을 하는 성인 남성을 대상으로 신체계측치 및 생체 전기저항법을 이용하여 비만실태를 파악하고, 면담 및 설문을 통하여 지방급원 식품에 대한 의식 정도를 조사 분석 하고자 하였다. 1) 대부분의 응답자의 연령 분포는 23~66세, 직업은 사무직, 전문직이 가장 많은 분포를 보였으며 응답자의 55%가 2년 이상 정규적 운동을 하고 있었다. 2) 대상자의 평균 신장은 170.0±0.0cm, 평균 체중은 68.2±0.8kg이었다. Bioelectrical impedance analysis, Skinfold thickness, Body mass index에 의한 비만율은 각각 7, 41 및 41%로 체지방 분석방법에 따라 차이가 많았다. 3) 연령이 많아짐에 따라 견갑골하부, 복부의 피부두께 및 허리둘레 등은 증가하여 50대 이상에서 14.6mm, 23.5mm 및 86.7cm로 최대치를 나타냈으며 복부 피부두께는 40대에서 24.3mm로 최대치를 나타냈다. 또한 Skinfold thickness에 의한 본 조사 대상자들의 체지방율은 20, 30, 40 및 50대 이상에서 각각 13.4, 19.9, 24.4 및 27.9%로 연령에 따라 다소 증가현상을 나타내 50대에서 제일 높았으며 Bioelectrical Impedance Analyzer에 의한 체지방율도 20와 30대에 비해 40와 50대에서 높게 나타나 연령의 증가에 따라 체지방율이 증가하는 현상을 나타내 주었다. 그리고 BMI는 각 연령별로 운동을 시작하기 전 (past)에 비하여 운동 이후 (present)에 대체로 낮아지는 경향이었으며 WHR은 40대에서 0.90, 그리고 50대 이상에서 0.91로 나타났다. 4) 건강에 좋다고 생각하는 식품의 선택 경향은 대상자의 75%가 동물성 유지 보다는 식물성 유지를, 대상자의 55%가 어패류 보다는 해조류가, 대상자의 76%가 가공식품 보다는 자연식품이 건강에 더 유익하다고 응답하였다. 5) 건강에 좋다는 이유로 대상자의 61%가 들기름을 먹어본 경험이 있다고 응답하였다. ω-3계 지방질과 관련된 식품으로는 49%의 응답자가 등푸른 생선을 선택하였고 해조류가 몸에 좋은 이유는 저지방 함유식품이기 보다는 비타민, 무기질이 풍부하여 혈액을 맑게 해 주기 때문인 것으로 나타났다. 이상의 성적으로 보아 조사 대상자들의 비만지수들 역시 연령이 많을수록 대체로 높은 경향을 나타냈으며 평균 2년 이상의 정규적 운동을 하

는 사람이 대다수인점을 미루어 볼 때, 운동이 체중을 비롯한 신체 구성에 영향을 주었을 것으로 사료된다. 또한 지방급원 식품에 대한 의식은 비교적 정확한 식품지식 수준을 이루고 있다고 생각된다.

문 헌

1. 하명주 : 대도시 비만아동의 비만요인에 관련된 사회조사 연구. 대한보건협회지, 11, 29(1985)
2. 이주연, 이일하 : 서울지역 비만아동의 비만이환 실태조사. 한국영양학회지, 19, 409(1986)
3. 강영립, 백희영 : 서울시내 사립국민학교 아동의 비만요인에 관한 분석. 한국영양학회지, 21, 283(1988)
4. 이인열, 이일하 : 서울시내 사춘기 여학생의 비만실태와 식이섭취 양상 및 일반 환경 요인과 비만과의 관계. 한국영양학회지, 19, 41(1986)
5. 박갑선, 최영선 : 대구시내 아파트 거주 주부들의 비만실태와 비만요인에 관한 연구. 한국영양학회지, 23, 170(1990)
6. Grundy, S. M. : Cholesterol and coronary heart disease. *J.A.M.A.*, 264, 3053(1990)
7. Jassen, G. M. F., Grant, C. J. J. and Saris, W. H. H. : Food intake and body composition in novice athletes during a training period to run a marathon. *Int. J. Sports Med.*, 10, s17(1989)
8. Despres, J. P., Bouchard, C., Thremblay, A., Savard, R. and Marcotte, M. : Effects of aerobic training on fat distribution in male subjects. *Med. Sci. Sports.*, 17, 113(1985)
9. Powell, K. E., Thompson, P. D., Caspersen, C. J. and Kendrick, J. S. : Physical activity and the incidence of coronary heart disease. *Ann. Rev. Public Health*, 8, 253(1987)
10. Balasubramaniam, S., Simons, S. C. and Hickie, J. B. : Reduction in plasma cholesterol and increase in biliary cholesterol by a diet rich in n-3 fatty acids in the rat. *J. Lipid Res.*, 26, 684(1985)
11. Phillipson, B. E., Rothrock, D. W., Connor, W. E., Harris, W. S. and Lillingworth, D. R. : Reduction of plasma lipids, lipoproteins and apoproteins by dietary fish oils in patients with hypertriglyceridemia. *N. Eng. J. Med.*, 321, 1210(1985)
12. Lossonczy, T. O. Von., Ruiter, A., Brongeeest-Schoute, H. C., Gent, C. M. Van. and Hermus, R. J. J. : The effect of a fish diet on serum lipids in healthy human subjects. *Am. J. Clin. Nutr.*, 31, 1340(1978)
13. Bonaa, K. H., Bjerve, K. S., Straume, B., Gram, I. T. and Thelle, D. : Effect of eicosapentaenoic and docosahexaenoic acids on blood pressure in hypertension. *N. Eng. J. Med.*, 322, 795(1990)
14. Schacky, C. V., Siess, W., Fischer, S. and Weber, P. C. : A comparative study of eicosapentaenoic acid metabolism by human platelets *in vivo* and *in vitro*. *J. Lipid Res.*, 26, 457(1985)
15. Piche, L. A., Draper, H. H. and Cole, P. D. : Malondialdehyde excretion by subjects consuming cod liver oil vs a concentrate of n-3 fatty acid. *Lipids*, 23, 370(1988)
16. Durnin, J. V. G. A. and Womersley, J. : Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness measurements on 481 men and women aged 16-72 years. *Br. J. Nutr.*, 32, 77(1974)
17. Siri, W. E. : Body composition from fluid spaces and density : analysis of methods. In "Techniques for measuring body composition" National Academy of Sci., National Research Council Washington D. C., p.223(1961)
18. Gibson, R. S. : Principles of nutritional assessment. Oxford, New York, p.155(1990)
19. Garrow, J. S. : Obesity and related diseases. Churchill Livingstone, Edinburgh, p.12(1988)
20. 한국인영양권장량 : 고문사(1987)
21. 교양숙 : 신체계측값을 이용한 제주지역 여성들의 비만실태 조사연구. 한국식문화학회지, 8, 63(1993)
22. Jun, H. Y. : Relationship of obesity indices and age to serum lipid profiles in Koreans. *J. Human Science*, 17, 21(1993)
23. 김영철 : 비만증의 분류 및 평가. 한국영양학회지, 23, 337(1990)
24. 문수재, 이은경, 전형주, 고병교, 박승용, 김현경, 김봉균 : 운동이 성인 남자의 신체조성에 미치는 영향에 관한 연구. 한국영양학회지, 25, 628(1992)
25. Girandolas, R. N. : Body composition change in women : effect of high and low exercise intensity. *Arch. Phys. Med. Rehabil.*, 57, 297(1976)
26. Girandola, R. N. and Katch, V. : Effects of nine weeks of physical training on aerobic capacity and composition in college men. *Arch. Phys. Med. Rehabil.*, 54, 521(1973)

(1995년 5월 26일 접수)