

산·학·연 논문

체질량지수에 따른 여대생의 생활습관과 골밀도에 대한 연구

김주남 · 서지형[†]

영남이공대학 식음료조리계열

A Study on the Life Style and Bone Mineral Density of Women College Students by Body Mass Index

Ju-Nam Kim and Ji-Hyung Seo[†]

Div. of Food, Beverage & Culinary Arts, Yeungnam College of Science & Technology, Daegu 705-037, Korea

서론

개인의 식습관은 사회적, 문화적, 심리적 요인 및 경제 여건 등에 영향을 받으며, 16~20세에 완성된 식습관으로 형성된다(1,2). 대학생은 성인기를 준비하는 세대로서, 이들의 식습관은 과거 세대의 식습관을 반영할 뿐만 아니라 성인기의 식습관을 결정한다는 측면에서 중요하게 평가되고 있다(3,4). 하지만 대학생 시기는 부모의 통제에서 벗어나 자유로운 생활환경에 노출됨으로써 식생활이 불규칙하게 되고, 자신의 외모에 대한 관심이 높아지면서 편식, 결식이 증가하는 동시에, 간식이나 외식, 인스턴트 식품의 잦은 이용으로 영양불량을 심화시키게 된다(5,6).

식습관은 연령이 높아짐에 따라 고정화되어 식생활 개선이 어려우나 대학생들은 현재 자신들이 젊고 건강하다는 생각으로, 자신의 식습관 및 건강상태에 대해 정확하게 인식하지 못하고 있다. Park 등(7)에 따르면 대학생들은 자신의 체중을 실제보다 낮게 표현하는 경향이 있으며, 남학생들은 자신을 실제상태보다 야윈 상태로, 여학생들은 과체중이나 비만으로 인식하는 경향이 있었다. 특히 여학생은 마른체형에 대한 지나친 관심으로 부적당한 식습관과 무리한 체중조절이 빈번하게 이루어져 생활 전반에 부정적인 영향이 큰 것으로 보고되었다(8,9). 2001년 국민건강·영양조사(10,11)에 따르면 20대 연령층의 아침 결식율이 45.4%로, 10대 청소년층의 아침 결식율(36.9%)보다도 높았고 음주율 또한 20대 연령에서 가장 높았으며, 영양섭취 측면에서는 1일 평균 칼슘섭취량이 491.2 mg으로 영양권장량의 70.2% 수준에 불과하였다. 이와 같이 잘못된 식습관은 일생동안 계속되어 평생의 건강을 좌우하게 됨으로, 식습관 교정이 가능한 대학생 연령층의 바른 식생활을 통한 영양관리가 시급한 실정이다.

이에 본 연구는 대학생들을 대상으로 신체상태와 식습관 조사 및 골밀도 측정을 통해 이들의 상관관계를 비교·분석함으로써, 대학생들을 위한 체계적인 영양교육과 바람직한 식생활의 기초 자료를 제시하고자 하였다.

연구방법

조사대상자 선정

본 연구는 대구지역 대학 2학년에 재학중인 여학생 93명(20~23세)을 대상으로 2003년 9~10월에 걸쳐 조사되었으며, 신체계측을 통해 산출한 체질량지수(BMI: Body mass index)에 따라 저체중군, 정상체중군, 과체중군, 비만군으로 구분하였다. 이때 체질량 지수의 구분은 대한비만학회의 한국인 비만기준 즉, 체질량지수 18.5 미만은 저체중군, 18.5~23 미만은 정상체중군, 23~25 미만은 과체중군, 25 이상은 비만으로 분류하였다.

생활습관 조사

조사대상자의 일상생활과 관련해서 수면시간, 운동빈도, 다이어트 경험 등을 조사하였으며, 식행동에 대해서는 간식이나 결식의 빈도 및 유제품 섭취 빈도 등에 대해 조사하였다.

신체계측 및 골밀도 측정

훈련된 영양조사원들이 조사대상자의 신장과 체중을 측정하여 체질량지수(BMI)를 산출하였으며, 허리둘레와 엉덩이둘레를 줄자로 측정하여 복부비만율(WHR, waist hip ratio)을 구하였다. 체지방율은 체성분분석기(Inbody

[†]Corresponding author. E-mail: seojh@ync.ac.kr
Phone: 053-650-9346, Fax: 053-625-6247

3.0, Biospace Co., Korea)로 측정하였으며, 골밀도는 정량적 초음파를 이용한 골밀도 측정기(Quantitative ultrasound bone imaging scanner UBIS 3000, France)로 종골(calcanus)부위의 골밀도를 측정하여 T값으로 나타내었다.

칼슘 섭취빈도 조사

2001 국민건강·영양조사 결과보고서(12)에서 20대 연령의 여성이 선호하는 주요 칼슘급원 식품을 40종을 선정한 후, 1회 섭취분량을 제시한 반정량식이섭취빈도조사법(semi quantitative food frequency questionnaire)을 이용하여 조사하였으며, 조사된 자료는 식품성분표(13)를 이용하여 칼슘 섭취량으로 계산되었다.

조사자료의 통계분석

모든 조사 자료는 SPSS program을 이용하여 통계분석을 실시하였다. 조사대상자의 신체계측치 및 칼슘섭취량은 평균과 표준편차로 계산하였으며, 식행동 사항은 빈도와 백분율을 구하였다. 체질량지수에 따른 비교는 ANOVA test와 Duncan's multiple range test를 통해 유의성을 분석하였고, 식습관 요인에 대해서는 χ^2 -test를 실시하였다. 골밀도에 관련한 상관성 분석은 Pearson's correlation coefficient를 구하여 유의성을 검증하였다.

결과 및 고찰

신체계측사항

Table 1에서 체질량 지수에 따라 조사대상자를 구분한 결과, BMI 18.5 미만의 저체중군은 16.1%였으며, BMI 18.5에서 23 미만의 정상체중군은 54.8%, BMI 23 이상 25 미만 과체중군은 12.9%, BMI 25 이상 비만군은 16.1%를 나타내었다. 최근 우리나라 여대생의 경우 BMI값이 이전에 비해 감소 경향을 나타내고 있어 비만보다는 저체중이 문제점으로 인식되고 있다(3,4). 본 연구에서도 정상체중군의 BMI 평균값은 국민건강조사(14)에서 보고한 20대 여성의 평균 BMI 21.35보다 낮았으며, 정상체중군의 평균 신장과 체중은 각각 163.75cm, 56.07 kg으로 20~29세 사

이 한국인 여성의 평균값(신장 161cm, 체중 54 kg)과 비교(15)할 때 체격조건이 서구화되고 있음을 확인할 수 있었다. 전체 조사 대상중 체중과다는 29.1%였으며, 특히 과체중군과 비만군의 체지방률 및 복부비만도는 정상군과 유의적인 차이가 인정되고 있어, 과잉 영양섭취에 따른 성인 질환 발병에 관심을 가져야할 것으로 사료되었다. 또한 저체중군의 비율이 비만군과 유사한 수준을 나타내고 있어, 여대생의 영양개선을 위해서는 체중과다와 저체중 상태를 모두 반영한 교육프로그램이 운영되어야 하겠다.

생활습관

Table 2에서 조사대상자의 66.7%가 1일 평균 6~8시간의 수면을 유지하고 있으며, 6~8시간 수면자에 대한 비율은 저체중군 46.7%, 정상체중군 68.6%, 과체중군 83.3%, 비만군 66.7%였으나 유의성은 인정되지 않았다. 흡연에 대한 문항에서는 86명이 금연으로 답했으나 7명은 흡연경험이 있거나 현재 흡연중이라고 답했으며, 특히 저체중군 중 13.3%가 흡연경험이 있는 것으로 나타나, 흡연이 저체중군의 주요 건강위해 요인으로 생각되었다. '운동을 규칙적으로 하는가'란 질문에서는 저체중군 2명, 정상체중군 8명, 과체중군 4명, 비만군 3명만이 그렇다고 답해, 조사대상자중 81.8%가 운동을 거의 않거나 운동횟수가 불규칙한 것으로 나타났다. 이 같은 운동빈도는 보건복지부의 20대 운동 실천율(규칙적+불규칙적)인 22.01%보다는 높았으나(16), 운동횟수가 불규칙한 대상자의 경우 운동종류나 운동시간에 일관성이 없어 실질적인 운동효과를 기대하기 어려운 상황이었다. 다이어트는 저체중군을 제외한 각 군에서 30% 이상이 다이어트 경험이 있다고 했으며 각 군간에 유의적인 차이($p < 0.05$)를 나타내었다. 특히 과체중군에서는 다이어트 경험자가 58.3%로 정상군(35.3%)이나 비만군(33.3%)보다 현저히 높아, 자신의 외모에 대한 행동수정에 가장 적극적인 성향을 가진 것으로 추측되었다. 음주는 과체중군과 비만군에서 '가끔 마신다'는 응답이 50% 수준을 나타내었고, 정상체중군과 저체중군에서도 각각 66.7%, 53.3%를 나타내어 여대생들의 대다수가 음주문화를 수용하고 있었다. Table 3에서 아침식사는 저체중군을 제외한 다른 모든 군에서 50% 이상이 '아침을 자주 거른

Table 1. Anthropometric characteristics of the subjects according to body mass index

Characteristics	Under weight (N=15)	Normal weight (N=51)	Over weight (N=12)	Obesity (N=15)
Weight (kg)	51.80±6.79 ^{a1)}	56.07±8.89 ^{ab}	60.85±6.66 ^b	77.12±10.56 ^c
Height (cm)	167.13±7.66 ^{NS2)}	163.75±8.70	161.33±6.58	164.27±7.04
BMI (kg/m ²)	18.49±1.93 ^a	20.98±1.33 ^b	23.35±1.70 ^c	29.28±3.62 ^d
%Fat (%)	20.90±7.19 ^a	25.06±6.34 ^a	30.00±6.34 ^b	36.37±6.30 ^c
WHR	0.77±0.030 ^a	0.80±0.022 ^b	0.82±0.032 ^c	0.91±0.051 ^d

¹⁾Values with different superscripts among variable are significantly different by Duncan's multiple range test ($p < 0.05$), a<b<c<d.

²⁾NS: Not significant.

Table 2. Comparison of general characteristics of the subjects according to body mass index

N (%)

Items		Under weight	Normal weight	Over weight	Obesity	Total	x ² -value
Sleeping time (per a day)	<4 hrs	-	3 (5.9)	-	-	3 (3.2)	11.311
	4~6 hrs	5 (33.3)	9 (17.6)	2 (16.7)	5 (33.3)	21 (22.6)	
	6~8 hrs	7 (46.7)	35 (68.6)	10 (83.3)	10 (66.7)	62 (66.7)	
	>8 hrs	3 (20.0)	4 (7.8)	-	-	7 (7.5)	
Smoking	Non-smoking	13 (86.7)	48 (94.1)	11 (91.7)	14 (93.3)	86 (92.5)	4.393
	Smoking	2 (13.3)	3 (5.9)	1 (8.3)	1 (6.7)	7 (7.5)	
Frequency of exercise	No exercise	8 (53.3)	16 (31.4)	1 (8.3)	5 (33.3)	30 (32.3)	8.817
	Irregular	5 (33.3)	27 (52.9)	7 (58.3)	7 (46.7)	46 (49.5)	
	Regular	2 (13.3)	8 (15.7)	4 (33.3)	3 (20.0)	17 (18.3)	
Diet experience	Yes	1 (6.7)	18 (35.3)	7 (58.3)	5 (33.3)	31 (33.3)	13.594*
	No	14 (93.3)	33 (64.7)	5 (41.7)	10 (60.7)	62 (65.6)	
Frequency of alcohol drinking	None	6 (40.0)	12 (23.5)	5 (41.7)	6 (40.0)	29 (31.2)	8.817
	Sometimes	8 (53.3)	34 (66.7)	6 (50.0)	7 (46.7)	55 (59.1)	
	Often	1 (6.7)	5 (9.8)	1 (8.3)	2 (13.3)	9 (9.7)	
Total		15 (16.1)	51 (54.8)	12 (12.9)	15 (16.1)	93 (100)	

*p<0.05.

Table 3. Dietary behavior of the subjects according to body mass index

N (%)

Items		Under weight	Normal weight	Over weight	Obesity	Total	x ² -value
Frequency of skipping the breakfast	None	3 (20.0)	7 (13.7)	1 (8.3)	2 (13.3)	13 (14.0)	13.845
	Sometimes	7 (46.7)	13 (25.5)	5 (41.7)	6 (40.0)	31 (33.3)	
	Often	5 (33.3)	31 (60.8)	6 (50.2)	7 (46.9)	49 (52.6)	
Frequency of coffee	None	6 (42.9)	20 (39.2)	3 (25.0)	7 (46.7)	36 (39.1)	15.757
	Sometimes	4 (21.4)	14 (27.5)	8 (66.7)	4 (26.7)	29 (31.2)	
	Often	5 (35.7)	17 (33.3)	1 (8.3)	4 (26.7)	38 (40.9)	
Frequency of snack	None	1 (6.7)	6 (11.8)	-	-	1 (1.1)	21.000*
	Sometimes	9 (60.0)	27 (52.9)	7 (58.3)	7 (50.0)	50 (53.8)	
	Often	5 (33.4)	18 (35.3)	5 (41.6)	7 (50.0)	42 (45.2)	
Frequency of having soft drink	None	3 (20.0)	7 (13.7)	-	1 (6.7)	11 (11.8)	7.945
	Sometimes	7 (46.7)	24 (47.1)	8 (66.7)	7 (46.7)	46 (49.5)	
	Often	5 (34.4)	5 (9.8)	4 (33.3)	7 (46.7)	36 (37.6)	
Frequency of milk & yogurt	None	-	5 (9.8)	2 (16.7)	2 (13.3)	8 (8.6)	19.041
	Sometimes	7 (46.7)	38 (64.5)	5 (41.7)	8 (53.3)	58 (63.0)	
	Often	8 (53.4)	8 (15.7)	5 (41.7)	5 (33.3)	26 (28.3)	
Total		15 (16.1)	51 (54.8)	12 (12.9)	15 (16.1)	93 (100)	

*p<0.05.

다'고 하였으며, 매일 아침식사를 한다는 응답은 조사인원 중 14%에 불과하였다. 커피에 대한 기호도는 정상체중군의 경우 '가끔 마신다'는 응답이 27.5%, '자주 마신다'는 응답이 33.3%를 차지하였다. 스낵류의 섭취빈도는 저체중군과 정상체중군에서 각각 6.7%, 11.8%가 전혀 먹지 않는다고 하였으나, 과체중군과 비만군의 경우 응답자 전원이 가끔 혹은 자주 먹고 있다고 하여 유의적인 차이가 있었다. 탄산음료를 마시는 빈도 또한 과체중군과 비만군에서 높게 나타나 스낵 섭취 빈도와 유사한 분포를 보였으며, 유제품의 섭취 빈도는 저체중군에서 가장 높았다.

칼슘섭취량 및 골밀도

Table 4는 반정량 섭취빈도법에 따라 여대생의 칼슘섭취량을 조사한 결과이다. 저체중군을 비롯해서 모든 조사군의 1일 평균 칼슘섭취량은 400 mg 수준으로, 1일 섭취권장량의 57% 내외에 불과하여 칼슘결핍이 매우 심각한 실정이었다. 이에 반해 각 그룹의 골밀도는 유의적인 차이(p<0.05)를 나타내었으며, 특히 저체중군은 T값이 -1이하로 골감소(osteopenia)증상이 우려되었다(Table 5). 장기간의 칼슘결핍은 뼈의 성장이나 뼈질환 뿐만 아니라 고혈압, 동맥경화, 고지혈증 등의 순환기계 질환에도 영향을

Table 4. Dietary intake of calcium estimated by semi-quantitative food frequency questionnaire

Subject groups	Under weight (N=15)	Normal weight (N=51)	Over weight (N=12)	Obesity (N=15)
Calcium intake (mg/day)	419.25 ± 170.67 ^{NS1)}	399.05 ± 201.79	409.62 ± 109.01	457.36 ± 305.98

¹⁾NS: Not significant.

Table 5. Bone mineral density (BMD) of the subjects according to body mass index

BMD	Under weight (N=15)	Normal weight (N=51)	Over weight (N=12)	Obesity (N=15)
T-score ¹⁾	-1.22 ± 0.82 ²⁾	-0.93 ± 0.91 ^a	-0.64 ± 1.22 ^{ab}	-0.11 ± 0.17 ^b

¹⁾T-score = (subject's BMD - young adult BMD)/standard deviation of young adult BMD.

²⁾Values with different superscripts among variable are significantly different by Duncan's multiple range test (p<0.05), a<b.

Table 6. Correlation coefficients among body mass index (BMI), calcium intake, bone mineral density (BMD) of subjects

	BMI	Ca intake	BMD
BMI	1.000		
Ca intake	0.057	1.000	
BMD	0.419**	0.038	1.000

**p<0.01.

미치며(17), 특히 여성은 폐경을 맞이하면서 에스트로겐의 분비 감소로 인해 급격한 골손실과 골다공증 발생 위험률이 증가하여, 예방차원에서 칼슘 권장량의 상향조정 필요성(18)에 대해서도 보고되었다. Song과 Paik(19)에 따르면 여대생의 시기는 골질량 형성이 가능한 시기로, 성인기의 골밀도 관리를 위해 적절한 칼슘섭취 및 식이관리가 강조되고 있다. 본 연구에서 칼슘 섭취량에서는 유의적인 차이가 없으나 저체중군이나 정상체중군의 골밀도가 낮은 이유는 과거 청소년기에 과다한 체중조절 및 부적합한 식사 등으로 영양소 결핍이 지속된 결과로 생각되었으며, 상관성 분석(Table 6)에서도 골밀도와 체질량 지수간의 유의성만 확인되었다. 하지만 현재의 칼슘섭취 수준을 감안할 때 향후 모든 조사군에서 칼슘결핍에 따른 영양문제 발생 가능성이 제기되고 있어 올바른 식태도 형성을 위한 노력이 요구되었다.

요 약

대학생들의 신체상태와 생활습관 조사를 통해 이들의 상관관계를 비교·분석한 결과, 정상체중군의 평균 신장과 체중은 각각 163.75 cm, 56.07 kg이었다. 조사대상자중 체중과다는 29.1%였고, 특히 과체중군과 비만군의 체지방률 및 복부비만도는 정상군과 유의적인 차이가 인정되었다. 저체중군중 13.3%가 흡연경험 및 흡연중으로 답해 여대생의 흡연문제가 심각하였으며, 조사대상자중 81.8%가 운동을 거의 않거나 운동횟수가 불규칙한 것으로 나타났다.

다. 저체중군을 제외한 다른 모든 군에서 50% 이상이 '아침을 자주 거른다'고 하였으며, 과체중군과 비만군의 경우 응답자 전원이 가끔 혹은 자주 간식을 먹고 있다고 하였다. 조사군의 1일 평균 칼슘섭취량은 400 mg수준이었으며, 저체중군은 T값이 -1 이하로 골감소(osteopenia)증상이 우려되었다.

감사의 글

이 연구실적물은 2003학년도 영남이공대학 연구조성비 지원에 의한 것이며, 지원에 감사드립니다.

참 고 문 헌

1. Chang NS. 1996. Changes in dietary habits of adults with middle and upper income levels in Seoul. *Kor J Nutr* 29: 547-558.
2. Parrish JB. 1970. Implication of changing food habits for nutrition educators. *J Nutr* 2: 140.
3. Lee MS, Woo MK. 2003. Differences in the dietary and health-related habits and quality of diet in university students living in Daejeon. *Kor J Com Nutr* 8: 33-40.
4. Park SH. 2003. Comparing the nutrient intake, quality of diet, eating habit scores and dietary behaviors of university students in Iksan, according to their type of residence. *Kor J Com Nutr* 8: 876-888.
5. Chang HS, Kim MR. 2003. A study on the anthropometry and health-related lifestyle habits on women college students in Kunsan. *Kor J Com Nutr* 8: 526-537.
6. Kim MS, Kim HJ. 2003. A study for eating behavior of university students. *Kor J Soc Food Cookery Sci* 19: 127-135.
7. Park YS, Lee YW, Choi KS. 1995. Objective of self-evaluated obesity and attitude toward weight control among college students. *Kor J Dietary Culture* 10: 367-375.
8. Kim IS, Yu HH, Han HS. 2002. Effects of nutrition knowledge, dietary attitude, dietary habits and live style on the health of college students in the Chungnam area. *Kor J*

- Com Nutr* 7: 45-57.
9. Chung NY, Choi SN. 2002. Body mass index and food habits of female university students in Seoul. *Kor J Soc Food Cookery Sci* 18: 35-45.
 10. Health Industry Development Division. 2002. *Report on 2001 national health and nutrition survey - Health Examination*. Ministry Health & Welfare. p 81, 234.
 11. Health Industry Development Division. 2002. *Report on 2001 national health and nutrition survey - Nutrition survey (I)*. Ministry Health & Welfare. p 171.
 12. Health Industry Development Division. 2002. *Report on 2001 national health and nutrition survey - Nutrition survey (II)*. Ministry Health & Welfare. p 408, 510-513.
 13. National Rural Living Science Institute. 2001. *Food composition table* (Sixth revision). National Rural Living Science.
 14. Health Industry Development Division. 2002. *Report on 2001 national health and nutrition survey - Health Examination*. Ministry Health & Welfare. p 181.
 15. The Korean Nutrition Society. 2000. *Recommended dietary allowances for Koreans*. 7th revision. Seoul. p 2.
 16. Health Industry Development Division. 2002. *Report on 2001 national health and nutrition survey - Overview*. Ministry Health & Welfare. p 240.
 17. Choi MJ. 2001. Effects of exercise and calcium intake on blood pressure and blood lipids in premenopausal women. *Kor J Nutr* 34: 62-68.
 18. Oh JJ, Hong ES, Baik IK, Lee HS, Lim HS. 1996. Effects of dietary calcium protein and phosphorus intakes in bone mineral density in Korean premenopausal women. *Kor J Nutr* 29: 59-69.
 19. Song YJ, Paik HY. 2003. Effects of dietary, biochemical and other factors on bone mineral density change for 2 years in Korean college women. *Kor J Nutr* 36: 175-182.