

충북지역 여고생의 식사행동과 식이섬유 섭취실태

강유주·김향숙*

충북대학교 식품영양학과

Dietary Behavior and Dietary Fiber Intake of High School Girls in Chungbuk Area

Yu-Ju Kang and Hyang Sook Kim*

Dept. of Food and Nutrition, Chungbuk National University

Abstract

This study was performed to examine the food behavior and dietary fiber intakes of high school girls using questionnaires and 24-hr recall method. Collected sample were 263 girls from 4 different high schools. The dietary intakes were analyzed by the DS24 WIN program. The average height and weight of the respondents were 161.0 ± 5.0 cm and 51.8 ± 6.3 kg. The average BMI was 20.2 ± 2.2 which was within the normal range. The breakfast skipping rate was 39.2% and the reason of breakfast skipping were lack of time(50.0%), irregular meal time due to eating between meals(17.0%) and poor appetite(13.7%). The average daily energy intake of the respondents was 1741kcal. Beside protein, phosphorus, iron, niacin, vitamin A, and B1, all other nutrients intake level were below the recommended intake(RI). Average calcium and folate intakes were below the EAR as of 59.5~89.7% and 63~83% respectively. The average dietary fiber intake of the subjects was 15.6 ± 5.2 g, between 3.4g-35.2 g, and the respondents consumed 9.2 ± 2.6 g/kcal of dietary fiber. The main sources of dietary fiber were rice and kimchi which supplied 14.75% and 13.66% of total dietary fiber respectively. Also the major food groups supplying dietary fiber were vegetables and cereals, 36.90% and 31.06% of total dietary fiber respectively.

Key words: dietary behavior, dietary fiber intake, 24-hr recall

I. 서 론

청소년기는 신체적·정신적으로 성장이 활발하고 성적으로 성숙해 가는 과정으로 각종 영양소의 요구량이 급증하는 시기이므로 심신의 건강과 질병을 예방하기 위한 균형 잡힌 영양소의 섭취가 필요하며(Kim IS 2002), 개인의 일생을 통해 식생활의 중요성이 특히 강조되는 시기이다(이기완 등 1997; 김숙희 등 1999).

현재 우리나라 청소년들은 과거에 비해 풍요로운 식생활을 하고 있으나, 과중한 학업량, 입식에 대한 불안감, 사춘기의 심리적인 불안정 등의 이유와 조기 등교로 인한 아침결식, 식사 시간의 불규칙성, 간식 및 외식빈도의 증가 등으로 올바른 식습관을 유지하고 합리적인 식생활을 하기

어려운 환경에 놓여 있어(Jang YA 등 2000), 실제 영양소 섭취상태는 불균형 상태임을 여러 연구조사에서 밝히고 있다(Kim JH 등 1998, Kwon WJ 등 2001, Kim IS 2002).

현대인의 식생활에서 만성퇴행성 질환의 예방과 치료에 효과적인 물질임이 입증되고 있는 식이섬유(Dietary fiber: DF)에 대한 관심이 증가하면서 식이섬유의 기능 및 함량 분석에 대한 연구(Hwang SH 등 1996b), 분석치를 토대로 한 식이섬유의 섭취량을 분석하려는 연구(Lee HS 등 1994, Lee KH 등 1994, Hwang SH 등 1996a, Sung CJ 1997, Lee MK와 Lee SR 1997, Lee HS 1997, Na HJ와 Kim Y 2000, Lee YN 등 2005)가 이루어지고 있다.

세계 여러 나라에서는 자국민의 식이섬유 섭취량을 추정하고 식이섬유의 섭취 증가를 권장하고 있는 추세이다. 식이섬유에 대한 바람직한 섭취량은 전문분야에 따라 또는 나라에 따라 차이가 있다. 미국의 연방 식량의약국(FDA)은 하루 20~35 g의 총식이섬유(total dietary fiber: TDF)를 권장하였고, 일본에서는 성인의 식이섬유 권장량을 1일 20~25 g의 총식이섬유(TDF)를 권장하고, 유아나 어린이, 고령

*Corresponding author: Hyang Sook Kim, Dept of Food and Nutrition Chungbuk National University, 410 Seoungbong-no, Heungdeok-gu, Cheongju, Chungbuk, 361-763, Korea

Tel: 043-261-2746

Fax: 043-267-2742

E-Mail: hyangkim@cbnu.ac.kr

자는 식품섭취량이 적으므로 10 g/1,000 kcal로 정하고 있다(건강·영양정보연구회, 1999). 우리나라의 경우 연령별·성별 식이섬유 섭취에 대한 조사 연구와 식이섬유의 섭취수준을 평가할 수 있는 식이섬유 데이터베이스 자료가 미흡하여 외국의 권장량을 고려하여 탄수화물에서 총열량의 약 65%(60~70%)를 취하고, 총식이섬유(TDF)를 1000kcal 당 10g 기준으로 1일 20~25g의 식이섬유질 섭취를 권장하였다(한국 영양학회 2001, Kim MB 등 1997), 최근 한국영양학회에서는 식이섬유 충분섭취량 12 g/1000 kcal를 제시하였다(한국영양학회 2005).

청소년기에 식이섬유를 충분히 섭취하는 것은 변비 뿐 아니라 각종 암, 비만, 당뇨 등의 위험을 줄이는 데 아주 효과적이라는 연구 결과들도 있으나(Williams CL와 Bollella M 1995), 세계적으로 청소년기의 식이섬유의 섭취량 및 권장량에 대한 연구 보고는 극히 미흡하여 구체적으로 책정되어 있지 않다. 청소년기에 형성된 식사행동은 신체적 발육, 학업 성취도 및 심리 정서적 발달에 큰 영향을 미치며, 또한 식사의 질을 결정하므로 청소년기에 충분한 성장 발달과 건강을 유지하기 위해서는 올바른 식습관을 통한 균형있는 영양섭취가 필요하다. 현재까지 식사행동과 영양섭취 실태에 관한 연구는 초등학생, 중학생(Nam SY와 Kim SH 2001, Kim IS 2002), 고등학생(Cho LK와 Ahn MS 1998, Ahn HS 등 1999, Hong SM과 Kim SJ 1998, Kim JN 등 1995, Kwon WJ 등 2002), 대학생(Kim MS와 Kim HJ 2003) 등을 대상으로 많이 보고되어 있으나, 도시·농촌 청소년을 대상으로 식사행동, 식이섭취, 식이섬유에 관한 조사연구는 미비하였다. 지금까지 식품 중 식이섬유 함량 데이터베이스 부족으로 식이섬유 섭취 실태의 정확한 분석에 어려움이 많이 있었으나, 최근 Lee YN 등(2005)에 의하여 한국인 상용식품 150가지의 식이섬유 함량 데이터가 보고되어 식이섬유 섭취량 분석이 가능해졌다.

따라서 본 연구는 지역적, 환경적 생활 여건이 서로 다른 충북 도내의 청주시와 제천시, 농촌인 보은군·영동군에 거주하고 있는 여고생들을 대상으로 식사행동과 식이섭취 실태가 어떻게 다른지 비교분석하고, 식이섬유 주요급원식품을 알아보고자 하였다. 또한 한국영양학회에서 제시한 한국인 영양섭취기준(12 g/1000 kcal)을 식이섬유 충분섭취량(Adequate Intake: AI)과 비교·검토함으로써 충북지역 여고생들의 식생활의 현황과 문제점들을 파악하여 청소년 영양 교육을 위한 기초 자료로 제공하고자 한다.

II. 연구내용 및 방법

1. 조사기간 및 대상

본 연구의 설문지 작성是为了 위한 예비조사는 2002년 10월 단양지역 여고생 30명을 대상으로 실시하였다. 본 조사는 2002년 10월 22일부터 2002년 12월 06일까지 청주지역, 보

은·영동지역, 제천지역 여고생 350명을 대상으로 실시하였으며, 회수된 304부(86.9%) 중 기재가 불충분한 응답자를 제외한 263명(86.5%)의 식사행동과 식이섭취 조사지를 분석에 사용하였다.

2. 조사방법 및 내용

1) 설문조사

조사 대상자의 일반적 사항 및 식사행동과 식습관은 설문지를 통해 조사하였다. 조사내용은 연령, 체위 측정치 등 일반적 사항과 아침과 저녁의 결식여부, 식사의 규칙성, 식사횟수, 식사 속도, 식사량, 간식횟수, 그리고 식사행동과 식습관 등으로 구성되었다.

2) 식이섭취조사

조사대상자의 식품섭취 자료의 수집은 충북학생종합수련원 생활관에 입소한 여고생들을 대상으로 연구자가 직접 조사 대상자들에게 연구목적을 설명한 후 24시간 회상법을 이용하여 입소 전날에 섭취한 모든 식품의 종류와 분량을 기록하도록 하였다. 식사행동 및 식습관 관련 문항으로 구성된 설문지와 식품섭취기록지를 배부하여 기록지 작성 요령과 작성 실례를 설명하였으며, 각 개인 간 눈 대중량의 오차를 최소화하기 위하여 가정에서 사용하는 실제 크기로 표준 그릇에 대한 교육을 실시하고, 사진으로 보는 음식의 눈대중량 책자(사진으로 보는 음식의 눈대중량, 1999)를 배포하여 목측량을 보다 정확하게 기록하는데 도움이 되도록 하여 개별 면담을 실시하고 기록을 점검하였다.

3. 통계분석

식이섭취자료의 분석은 식품의 목측량들을 식품의 실종량으로 환산한 다음 DS24 Win program을 이용하여 1일 평균 영양소 섭취량 및 식이섬유 섭취량을 계산하였다. DS24 Win program(1996)의 데이터 베이스(DB)에서 식이섬유는 입력되어 있지 않았으므로 한국보건산업진흥원(Korea Health Indus Development Institute: KHIDI, 2005)에서 제시한 『국민 상용식품 중 식이섬유 함량 분석』 자료를 DS24 Win program에 입력하여 데이터베이스를 보완한 후 분석하였다.

모든 자료는 SAS package program을 이용하였다. 식행동은 빈도분석을 실시하여 지역별 차이 검증을 위하여 Chi-square test를 하였으나 지역별 유의한 차이가 나타나지 않아 조사대상자 전체에 대한 빈도분포를 결과로 나타내었다. 영양소별 섭취량은 평균 및 표준편차를 구하였고 지역별 비교는 F-test 후 Duncan's multiple comparison으로 분석하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 조사대상자의 일반적 특성

조사대상자는 청주지역 여고생 86명, 보은·영동지역 여고

생 58명, 제천지역 여고생 119명으로 총 263명이었으며, 지역별 조사대상자의 신장과 체중은 Table 1과 같다.

조사대상자의 평균 연령은 16.8세로 평균체위는 신장 161.0cm, 체중 51.8kg이었으며 지역별 신장과 체중의 유의 차이는 나타나지 않았다. 조사대상자의 평균체위는 한국인 영양섭취기준(한국영양학회 2005)에서 제시하고 있는 한국인 영양섭취기준 설정을 위한 15~19세 여자 체위 기준인 신장 160cm, 체중 53.0kg과 유사하였고, 체질량지수(BMI)는 평균 20.2로 나타났다.

체질량지수(BMI)의 분포는 Table 2에서와 같이 전체 70%가 정상체중이며 개인차는 28.5~14.2로 나타났으며 지역간 차이는 없었다. BMI는 신장과 체중의 측정치로부터 산출된 신체지수로써 건강관련 연구 및 비만과 관련된 질환 유발 요인을 진단하는데 유용한 체형 분류 방법으로 인정받고 있으며(Kang NE 등 1992), BMI 분류는 대한비만학회의 한국인 비만 기준에 의하여 저체중 < 18.5, 정상체중 18.5~22.9, 과체중 23.0~24.9, 비만은 25≤라고 분류하였다.

2. 식사행동 특성

1) 결식

충북지역 여고생의 끼니 별 식사의 규칙성에 대한 질문에 대한 응답은 Table 3과 같다. 지역간 유의차이는 없었으므로 전체 자료를 제시하였다. 응답자 중 아침 결식률은 39.2%이며, 규칙적으로 매일 아침 식사를 한다고 답한 사람은 47.2%로 나타났다. 점심식사는 매일 규칙적으로 먹는다고 응답한 학생이 90.5%였고 저녁식사는 규칙적으로 매일 먹는 학생이 79.5%였다.

이와 같이 아침결식률이 높은 것이 고등학생들의 문제점이라고 할 수 있다. 고등학생을 대상으로 한 Kim SH(1999)의 연구에서는 규칙적으로 매일 아침식사를 하는 경우가 58.2%, 매일 거르는 경우가 17.5%이며 남학생과 여학생을 비교해 보면 학년이 높을수록 여학생의 결식률이 현저히 증가하여 여고생의 경우 아침 식사를 결식하는 비율이 22.2%라고 보고하였다. 본 연구대상자의 아침 결식률은 Kim SH(1999)의 22.2%, Kim JN 등(1995)의 23.6%보다는 높았다. 점심식사는 학교에서 급식을 하므로 결식률이 1.9%로 현저하게 적게 나와 여고생들의 적절한 영양공급과 적당한 환경이 학교 급식을 통해서 이루어지고 있음을 알 수 있었다.

식사를 거르는 이유는 Table 4에서와 같이 아침식사의 경우 ‘등교시간에 쫓겨서’라고 응답한 사람이 49.8%로 가장 높았고 그 다음이 ‘습관적으로 먹지 않는다’(17.1%)고 하였으며, ‘식욕이 없어서’ 13.7%, ‘소화가 잘 안되어서’ 4.9%로 나타났다. 저녁식사를 거르는 이유는 ‘체중 조절을 위해서’가 19.8%로 가장 높았고, ‘간식을 해서’ 16.0%, ‘식욕이 없어서’ 8.7%, ‘소화가 잘 안되어서’ 4.6%로 응답을 하였다. 또한 아침결식 이유가 습관적이라고 응답한 여학생들을 위한 올바른 식사행동과 가정과 학교에서의 올바른

Table 1. Characteristics of Sample Mean±SD

	Cheongju (N=86)	Boeun-Youn gdong (N=58)	Jecheon (N=119)	Total (N=263)
age	16.9±0.4	16.6±0.6	16.8±0.5	16.8±0.5
height(cm)	162.1±4.7	160.9±5.2	160.1±4.9	161.0±5.0
weight(kg)	51.7±5.7	53.3±6.4	51.1±6.6	51.8±6.3
BMI	19.6±1.85	21.0±2.5	19.9±2.3	20.2±2.2

1) BMI (Body Mass Index)= weight(Kg)/height(m²)

Table 2. BMI index of high school girls in Chungbuk area N(%)

BMI range	Cheongju (N=86)	Boeun-Yo ungdong (N=58)	Jecheon (N=119)	Total
low	<18.5	23(27.7)	8(13.8)	26(21.8)
normal	18.5~22.9	59(68.6)	40(69.0)	85(71.4)
over	23.0~24.9	2 (2.3)	5 (8.6)	4 (3.4)
obese	25≤	2 (2.3)	5 (8.6)	4 (3.4)

Table 3. Eating behavior of main meal among high school girls in Chungbuk area N(%)

	Breakfast	Lunch	Supper
eat everyday	124 (47.2)	238 (90.5)	209 (79.5)
eat 3-4 times a week	33 (12.5)	14 (5.3)	36 (13.7)
skip everyday	103 (39.2)	8 (3.1)	14 (5.3)
no response	3 (1.1)	3 (1.1)	4 (1.5)
total	263(100.0)	263(100.0)	263(100.0)

Table 4. Reasons for skipping meals among high school girls in Chungbuk area

Breakfast	Supper
being in a hurry to school	131(49.8)
habitually	45(17.1)
poor appetite	36(13.7)
poor digestion	13 (4.9)
no response	38(14.5)
total	263(100)
weight control	52(19.8)
having eaten between meals	42(16.0)
poor appetite	23 (8.7)
poor digestion	12 (4.6)
not ready	9 (3.4)
others & no response	125(47.5)
total	263(100)

Table 5. Food preference for main meals among high school girls in Chungbuk area

Breakfast		Supper		Type of cooked rice preferred		N(%)
rice	185(70.3)	rice	184(70.0)	white rice	139(52.9)	
bread, milk	32(12.2)	bread, noodles	42(16.0)	minor grains mixed	21 (8.0)	
cereal, milk	30(11.4)	fruits, vegetables	22 (8.3)	soybean mixed	13 (4.9)	
others	16 (6.1)	others	15 (5.7)	barley mixed	9 (3.4)	
				brown rice	6 (2.3)	
				no response	75(28.5)	
total	263(100)	total	263(100)	total	263(100)	

Table 6. Eating amount of high school girls in Chungbuk area

Meal time of eating most	Average eating amount	N(%)
breakfast	7 (2.7)	adequate
lunch	116(44.1)	less than enough
supper	139(52.8)	to much or to small from time to time
no response	1 (0.4)	no response
total	263(100)	total
		263(100)

식생활교육, 가정과 국가적 차원에서의 정책적 배려와 영양 교육이 필요하다고 본다.

2) 선호하는 음식

주요 식사로 선호하는 음식은 Table 5에서와 같다. 아침과 저녁식사 모두 밥을 선호하고 주로 먹는다는 비율이 70%로 가장 많아 주식으로 밥이 차지하는 비중이 컼으며 지역 간에 유의한 차이는 없었다. 아침식사시 빵과 우유 12.2%, 씨리얼과 우유 11.4% 순으로 나타났고, 저녁에는 빵과 국수를 선호하는 사람이 16%, 과일과 채소만 먹는다고 답한 사람이 8.3%였다.

선호하는 밥 종류로는 쌀밥 52.9%를 가장 좋아하였고, 잡곡밥은 8.0%, 콩밥 4.9%, 보리밥 3.4%, 현미밥 2.3% 순으로 현미밥의 선호도가 가장 낮았다.

3) 식사량

식사량에 대한 응답 결과는 Table 6에서와 같다. 하루 세끼 식사 중 가장 많은 양의 식사를 할 때는 저녁 52.8%, 점심 44.3%로 나타나 주로 저녁에 식사량이 많은 것을 알 수 있었다. 평소 식사량은 적당량 36.1%, 소량 먹는다는 응답은 29.3%로 주로 식사량은 적당하게 먹는 것으로 나타났으나, 불규칙적으로 먹는 학생도 34.2%로 나타나 올바른 식습관 지도가 이루어져야겠다.

4) 편식과 관련된 식사행동

편식에 관한 식사행동 조사 결과는 Table 7에서와 같다. 조사 대상자의 식성은 어류 위주 40.3%, 육류 37.6%, 채식 위주 20.2 %로 나타났고 지역간의 유의적인 차이는 없었다. 채식의 선호도는 가끔 조금씩 먹는다고 응답한 학생이 42.5%로 가장 많았고 그 다음이 잘 먹는다고 응답한 학생

Table 7. Food behaviors related to unbalanced diet among high school girls in Chungbuk area

		N(%)
General preference	fish	106(40.3)
	meats	99(37.6)
	vegetables	53(20.2)
	no response	5 (1.9)
	total	263(100)
Eating vegetables	sometimes eat small	112(42.5)
	eat well	91(34.6)
	generally eat small	46(17.5)
	always eat small	12 (4.6)
	no response	2 (0.8)
	total	263(100)
Eating unbalanced diet	sometimes	191(72.6)
	never	56(21.3)
	anytime	14 (5.3)
	no response	2 (0.8)
	total	263(100)
Most preferable food group	meats	84(31.9)
	vegetables, fruits	78(29.7)
	greasy food	20 (7.6)
	fishes	12 (4.6)
	other & no response	69(26.2)
	total	263(100)
Most disliking food group	legumes	77(29.3)
	greasy food	46(17.5)
	fishes	37(14.1)
	vegetables, fruits	24 (9.1)
	meats, poultry	18 (6.8)
	no disliking food	16 (6.1)
	milk, milk products	11 (4.2)
	other & no respons	34(12.9)
	total	263(100)

으로 34.6%였다. 편식 정도를 묻는 질문에 대하여는 ‘가끔 한다’는 사람이 72.6%로 가장 많았고, ‘전혀 하지 않는다’ 21.3%, ‘항상 한다’ 5.3%로 나타나 편식하는 식사습관이 만연해 있는 것으로 나타났다. 편식할 때 주로 즐겨 먹는 음식은 육류(31.9%)와 채소·과일류(29.7%)이었고, 기름진 음식이나 생선류를 삶어하는 것으로 나타났다. 가장 삶어하는 식품은 콩류(29.3%), 기름진 음식(17.5%), 어류(14.1%), 채소·과일(9.1%) 순이었다. 그 외 우유·유제품 4.2%, 수조·육류 6.8%로 나타나 우유·유제품, 수조·육류를 즐겨 먹는 것을 알 수 있었다.

5) 매식과 간식에 관한 식사행동

매식과 간식에 관한 식사행동 조사결과는 Table 8에서 같다. 매식을 하는 장소는 분식점이 57.0%로 가장 많았고 한식(21.3%), 패스트 푸드·제과점(11.0), 중국식·양식(8.8%) 순이었다. 매식 횟수는 거의 안한다는 26.2%를 제외하고는 모두가 주 1회 이상 하고 있으며 매주 1-3회 외식한다는 사람이 45.6%로 가장 많았다. 식사 외 간식 선호도는 ‘가끔 한다’는 응답이 59.3%, 가장 많았고, ‘자주 한다’가 27.4%로 그 다음이었으며, ‘매일 한다’는 사람도 9.1%로

나타났고, 전혀 간식을 하지 않는 학생들은 3.0%이었다. 평소 간식횟수는 하루 1~2번이라는 학생이 54.8%로 가장 많았다. 청소년의 영양상태에 간식의 영향이 크다는 Yoo YS와 Kim SH(1994), Yim KY와 Kim SH(1985)의 연구결과가 있다. 여고생들의 균형 잡힌 좋은 식습관 형성과 올바른 간식을 선택할 수 있도록 가정과 학교에서 영양교육이 이루어져야 하겠다.

6) 식사시간에 관한 식사행동

조사대상자의 식사시간에 관한 식사행동을 알아본 설문조사 결과는 Table 9와 같다. 평소 한 끼 식사에 소요되는 시간은 10~20분이라는 학생이 57.0%로 가장 많아 대부분 10~20분이라는 결과는 Kim JN 등(1995), Oh KH 등(1994)의 연구와 일치하였다. 이론 등교시간과 학교생활의 긴장감이 심리적 부담감으로 작용되어 짧은 식사 소요시간이 생활화된 것으로 생각된다.

식사시간이 규칙적이라고 응답한 학생은 36.1%로 대부분 학생들의 식사시간이 불규칙적이었다. 식사시간이 불규칙적인 이유는 바빠서 37.5%, 간식을 많이 하므로 21.8%, 식욕이 없어서 15.2% 순으로 나타났다.

3. 열량 및 영양소 섭취량

조사대상자의 영양소 섭취상태는 Table 10에 나타난 바와 같이 1일 1인당 평균 열량섭취량은 1741 kcal이었고, 이는 한국인 영양섭취기준으로 제시된 추정 에너지 필요량(Estimated Energy Requirements: EER)과 비교할 때 87.1%의 섭취수준을 보였다(Fig. 1).

각 지역별 섭취량을 비교하여 보면 청주지역 여고생은 1853 kcal, 보은·영동지역 여고생은 1673 kcal, 제천지역 여고생은 1694 kcal로 청주지역 여고생의 에너지 섭취수준이 가

Table 8. Food behavior related to eating out and between meals among high school girls in Chungbuk area N(%)

Place of eating out	flour based restaurant	150(57.0)
	Korean restaurant	56(21.3)
	fast food and bakery	29(11.0)
	Chinese and western restaurant	23 (8.8)
	no response	5 (1.9)
total		263(100)
Frequency of eating out	more than once a day	24 (9.1)
	4-6 times a week	47(17.9)
	1-3 times a week	120(45.6)
	scarcely	69(26.2)
	no response	3 (1.2)
total		263(100)
Habit of between meals	not at all	8 (3.0)
	sometimes	156(59.3)
	often	72(27.4)
	everyday	24 (9.1)
	no response	3 (1.2)
total		263(100)
Frequency of between meals	many times a day	28(10.6)
	3-4 times a day	26(10.0)
	1-2 times a day	144(54.8)
	once in 2-3 days	62(23.6)
	no response	3 (1.2)
total		263(100)

Table 9. Food behavior related to meal time among high school girls in Chungbuk area N(%)

Duration of meal time	<10 min	37(14.1)
	10~20 min	150(57.0)
	20~30 min	65(24.7)
	>30 min	9 (3.4)
	no response	2 (0.8)
total		263(100)
Regularity of meal time	yes	95(36.1)
	no	165(62.7)
	no response	3 (1.2)
total		263(100)
Reason of irregularity	no appetite	25(15.2)
	busy	62(37.8)
	having between meals	36(21.8)
	others	42(25.5)
	total	

Table 10. Nutrient intakes of high school girls in differen area of Chungbuk

Nutrient	DRIs ¹⁾				Cheongju (N=86)	Boeun- Youngdong (N=58)	Jecheon (N=119)	Total	Mean±SD
	EER ²⁾	AI ³⁾	RI ⁴⁾	EAR ⁵⁾					
Energy(kcal)	2000				1853±450.2 ^A	1673±494.4 ^B	1694±529.0 ^B	1741±501.1	3.26
Protein(g)		45	35		72±22.8 ^A	62±21.1 ^B	64±21.9 ^B	66±22.3	4.75**
Fat(g)					60±24.0 ^A	45±16.5 ^B	52±29.8 ^{AB}	53±26.0	6.04*
CHO(g)					267±69.8	253±81.7	244±71.9	254±73.9	2.46
C:P:F ratio ⁶⁾					58: 16: 29	60: 15: 24	58: 15: 28	58: 15: 27	
Calcium(mg)	900	750			486±217.4 ^B	673±345.4 ^A	446±213.1 ^B	509±264.0	16.70***
Phosphorus(mg)	800	590			1082±369.2 ^A	951±322.8 ^B	937±328.3 ^B	987±346.2	4.97**
Iron(mg)		16	12		13±5.4	15±20.3	21±47.2	17±33.4	1.66
Sodium(mg)	1500				3867±1566.3 ^{AB}	4553±4308.4 ^A	3450±1525.1 ^B	3830±2462.4	4.01*
Zinc(μg)		9	7.2		8.3±2.9	8.6±5.2	8.8±3.3	8.6±3.7	5.44
Vitamin A(μg RE)	700	500			587±42.2 ^B	930±494.9 ^A	662±339.8 ^B	696±417.5	13.64***
Vitamin E(mg)		10			14±6.3	13±4.9	13±7.0	13±6.4	1.04
Vitamin B1(mg)		1.0	0.8		1.3±1.3	1.2±0.5	1.2±0.6	1.2±0.8	1.03
Vitamin B2(mg)		1.2	1.0		1.0±0.4	1.1±0.4	1.0±0.4	1.0±0.4	0.32
Niacin(mg)		13	10		15±10.3	15±9.5	18±16.3	16±13.3	1.75
Vitamin C(mg)	100	75			64±44.6	77±38.0	97±147.2	82±104.6	2.58
Folate(μg)	400	320			203±85.6	267±404.8	228±95.1	228±206.5	1.69

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

1) DRIs: Dietary Reference Intakes

2) EER: Estimated Energy Requirement

3) AI: Adequate Intakes

4) RI: Recomaned Intakes

5) EAR: Estimated Average Requirements

6) Ratio of percent of energy from carbohydrate, protein and fat excluding from alcohol

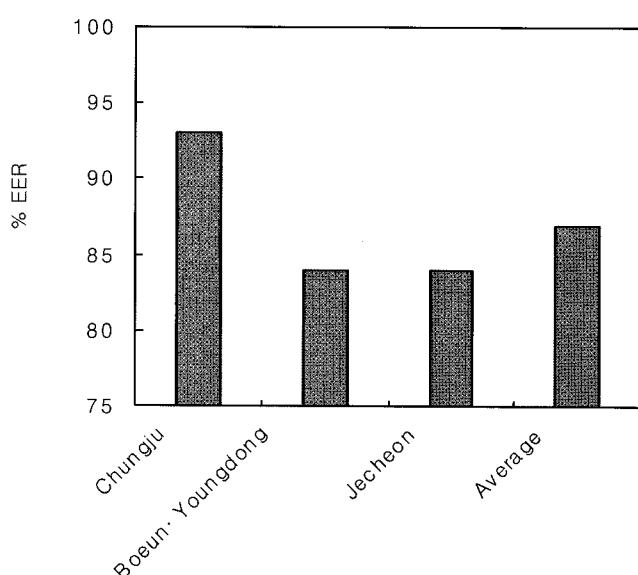


Fig. 1. Percent Estimated Energy Requirement of high school girl in defferent area of Chungbuk.

장 높았다($p<0.05$). 일상식이를 섭취하는 여고생들을 대상으로 3일간의 식이기록법으로 에너지섭취량을 측정한 연구 (Kwon WJ 등 2002)에서는 도시 지역 인문계 여고생 1572.4

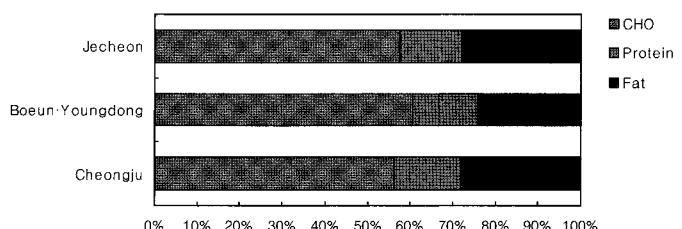


Fig. 2. Constitution ratio of Energy supplying nutrients (%).

kcal, 도시지역 실업계 1530.9 kcal, 농촌지역 1461.6 kcal로 각각 에너지필요추정량(EER)의 78.6%, 76.5%, 73.1%로 나타나 본 연구에서 약간 높은 열량을 섭취하고 있었다.

1일 평균 단백질 섭취량은 66 g으로 한국인 영양섭취기준(한국영양학회 2005)의 권장섭취량(g/일)의 147%로 47% 초과되었으며 청주지역 여고생이 보은영동지역 여고생과 제천지역 여고생에 비하여 단백질 섭취수준이 높게 나타났다($p<0.01$). 탄수화물과 지방의 전체 평균 섭취량은 254 g과 53 g으로 총 열량 섭취량 중 탄수화물:단백질:지방의 3대 영양소 구성 비율은 58.3:15.3:27.4이다. 한국인 영양섭취기준에 제시된 탄수화물, 단백질, 지방의 에너지적정비율인 55-70: 7-20: 15-30 과 비교해 보면 에너지 적정비율 범위에 들어간다(Fig 2).

각 영양소의 섭취량을 영양섭취기준(Dietary Reference Intakes: DRIs)과 비교하여 Table 9에 나타내었다. 권장섭취량(Recommended Intake: RI)을 충족시키는 영양소는 단백질, 인, 철분, 비타민 A, 비타민 B1 및 니아신이다. 칼슘, 아연, 비타민 B2, 비타민 C 및 엽산은 권장 섭취량(AI)을 충족시키지 못하였고 평균필요량(Estimated Average Requirements: EAR)과 비교하였을 때에는 Fig. 3에서와 같이 칼슘과 엽산 만이 부족한 영양소인 것으로 나타났다. 지역별로 비교하였을 때 섭취량에 유의한 차이가 나타난 영양소는 칼슘, 인, 나트륨 및 비타민 A로 나타났다. 그러나 칼슘을 제외한 모든 영양소의 섭취량은 권장섭취량(RI)을 충족시켰다. 지역별 칼슘의 1일 평균섭취량은 446~673 mg 범위로서 지역별 편차가 커졌으며 새로운 영양섭취기준(DRIs)인 평균필요량(Estimated Average Requirements: EAR)의 59.5%~89.7%에 해당되어 칼슘의 섭취량이 낮았다. 1일 평균 인의 섭취량은 937~1082 mg으로 평균필요량(EAR)의 159%~183%를 섭취하였다($p<0.01$). 골격내 인과 칼슘의 비율은 1:1, 1:2 수준으로 섭취하는 게 좋은 데 Ca: P이 1:1.9로 칼슘과 인의 섭취비율이 불균형을 이루었다. 칼슘과 인의 섭취비율은 최근 가공식품과 탄산음료의 섭취가 늘면서 칼슘에 비해 인의 과잉섭취가 우려되므로 주의가 필요하며, 청소년기의 중요한 영양문제점으로 지적될 수 있다.

엽산의 섭취는 203~267 μg 으로 평균필요량(EAR)인 320 μg 의 63%~83%를 섭취하였다. 엽산 영양상태에 따른 연구는 식품영양가표(한국영양학회 2000)에 수록된 식품에 대한 엽산 함량은 대부분 실제 측정한 값이 아니고 외국의 자료를 인용, 대체한 것으로 정확한 판정을 하기에는 미흡하다는 평가와 함께 엽산 섭취량 168.0 μg 을 Hyun TS와 Han YH(2001)의 연구를 토대로 보완된 분석치로 계산한

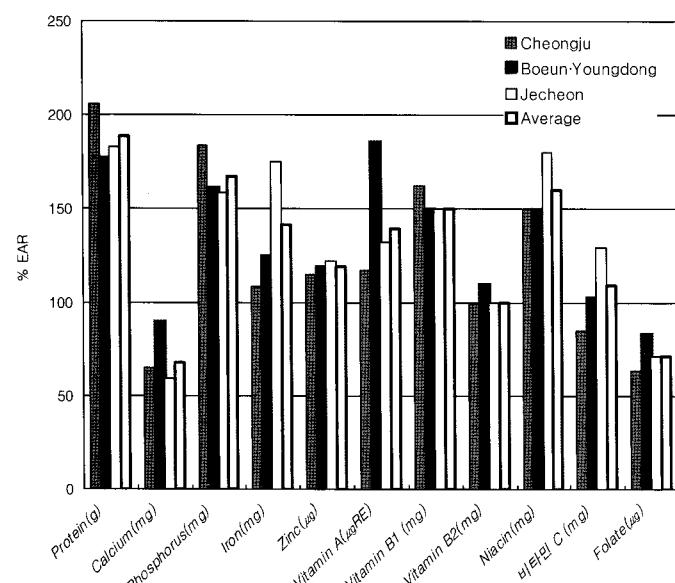


Fig. 3. % EAR of nutrients intakes of high school girls in Chungbuk area.

결과 357.9 μg 으로 나타났다(Han YH 2003). 또한 Ahn HS 등(2002)의 연구에서는 엽산 평균섭취량 130~140 μg 정도를 혈액 자료와 함께 검토해본 결과 적혈구 및 혈청 엽산 농도가 대부분 양호한 상태로 나타났다. 따라서 식품 중의 엽산 함량에 관한 정확한 자료가 부족하여 우리나라 사람의 엽산 섭취량은 매우 낮은 수준으로 보고되고 있음을 알 수 있었다.

5. 식이섬유 섭취실태

본 연구에서 조사대상자의 식이섬유 섭취량은 1일 평균 $15.6 \pm 5.2 \text{ g}$ 이며 Table 11과 같다. 청주지역은 $14.9 \pm 4.7 \text{ g}$, 보은영동지역은 $15.1 \pm 5.2 \text{ g}$, 제천지역은 $16.3 \pm 5.5 \text{ g}$ 을 섭취한 것으로 나타났다. 에너지 섭취기준으로 볼 때 $9.2 \pm 2.6 \text{ g}/1000 \text{ kcal}$ 으로 지역별로 유의한 차이는 없었다. 식이섬유 섭취량을 한국인 영양섭취기준(2005)에 따라 충분섭취량(Adequate Intake: AI)에 대한 비율로 환산하였을 때 65%로 충분섭취량에 미치지 못하는 것을 알 수 있었다.

충북지역 여고생들의 총식이섬유량의 분포도를 Fig. 4에 제시하였다. 조사대상자들의 하루 식이섬유 섭취량의 범위는 3.4 g~35.2 g이었고, 일일 충분섭취량인 24 g 이상을 섭취하는 사람은 전체 대상자의 3.8%에 불과한 것으로 나타났다. Lee HS(1997)의 연구에 의하면 90년대 국민 1인당

Table 11. Dietary fiber intakes of high school girls in Chungbuk
Mean \pm SD

	Cheonju (N=86)	Boeun Youngdong (N=58)	Jecheon (N=119)	Total (N=263)	F-value
Intakes of dietary fiber	14.9 ± 4.7	15.1 ± 5.2	16.3 ± 5.5	15.6 ± 5.2	2.14
%AI ¹⁾	62.1	62.9	67.9	65.0	

¹⁾ AI(Adequate Intake) of dietary fiber: 24 g/day

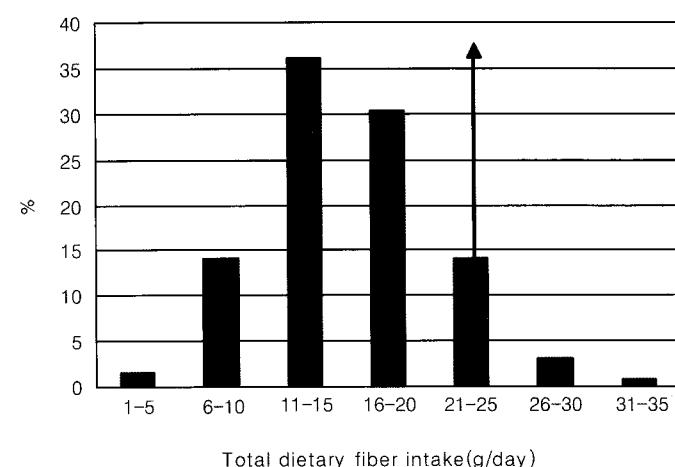


Fig. 4. Distribution of total dietary fiber intake of high school girls in Chungbuk area.

하루 평균 식이섬유 추정 섭취량은 20 g 미만이고 조사대상자의 75%이상이 20 g 미만을 섭취하고 있다고 하였으나, 본 연구에서는 평균 15.6 g으로 20 g 미만을 섭취한 조사대상자는 82.1%로 나타났다.

또한 식이섬유 영양섭취기준 12g/1000kcal를 섭취하는 빈도를 살펴본 결과 96.2%가 충분섭취량을 충족시키지 못하였으며(Fig. 5), 1일 평균 9.2±2.6(g/1000kcal)로 나타났다. 우리나라 식이섬유 섭취실태는 국민전체 1일 평균 10g/1000 kcal로 19.8g을 섭취한 것으로 나타났으며, 30~49세 성인의 경우 11.8g/1000kcal, 1일 평균 25.4g을 섭취하고 있는 것으로 나타났다(Lee YN 등 2005).

국내에서 조사된 연구결과는 정상체중군의 식이섬유 섭취량이 15.2 g(Lee HS 등 1991), 17.53 g(Lee KH 등 1994), 10.12 g(Joo EJ 1998), 일부 여대생의 1일 평균 식이섬유 섭취량은 22.5 g(Sung CJ 1997)으로 한국인 영양섭취기준(2005)보다는 적은 섭취량이었다. Lii KH 등(1994)의 연구는 1989년도 국민영양조사의 식품 섭취조사 자료를 일본상용식품의 식이섬유 분석치에 적용하여 전국, 대도시, 중소도시, 농촌 평균을 제시한 것으로 각각 1일 평균 식이섬유 섭취량은 17.53 g, 18.07 g, 17.56 g, 16.61 g으로 나타났다. 그러나 한국인과 일본인의 상용식품의 종류와 성분이 서로 다르고 일본인 상용식품의 식이섬유함량표 자체에 대한 오류도 지적되고 있다. 이미경과 Lee SR(1997)의 연구는 국민영양조사(1976-1993)와 식품수급표(Food Balance Sheet 1976-1993)의 식품섭취량과 국내식품을 기준으로 보고된 식이섬유함량데이터로 1990년대 초 전국지역에서의 1일 평균 식이섬유 섭취량은 22 g, 도시 22 g, 농촌 21 g을

추정하였다. Lee HS 등(1994)의 연구는 1969년부터 22년간 식이섬유 섭취량은 24.46 g에서 약 30%의 감소를 보인다고 보고하였다. 식이섬유 섭취와 탄수화물 섭취 변화는 그 양상을 함께 하고 지방 섭취 변화와는 반대의 양상을 나타낼 수 있으며 이것은 곧 식이섬유 섭취의 감소 원인이 곡물 섭취의 감소로 인한다고 하였다(Lee HS 1997). 아울러 식이섬유가 낮아지는 식사는 지방함량이 높은 식사가 된다고 하였으나, 본 연구의 조사대상자는 지역적, 환경적인 영향으로 다소 차이가 나타났다. 따라서 식이섬유의 섭취량을 증가시키려면 우리 한국인의 전통적인 식생활로 이루어진 균형식과 규칙적인 식사를 권장하고, 식이섬유를 첨가한 정제식품, 가공식품보다는 도정되지 않은 현미, 보리, 잡곡류 등의 곡물을 주식으로, 두류, 야채류, 과실류, 해조류, 감자류, 버섯류 등 좋은 식이섬유질을 함유한 자연식품을 일상식품으로 선택할 수 있는 식습관 지도와 영양 교육이 필수적으로 요구된다.

6. 식이섬유의 주요 공급식품

조사 대상자의 1일 평균 식이섬유 섭취량에 기여도가 높은 식이섬유 주요급원식품은 Table 12에 제시하였다. 식이섬유를 가장 많이 공급한 식품은 백미로 총 식이섬유 섭취량의 14.75%로 Hwang SH 등(1996a)의 연구에서 식이섬유 주요 공급식품인 김치의 섭취비율인 7.64%에 비해 많은 비율을 차지하였다. 채소류 중 13.66%를 차지하는 배추김치를 제외하면 당근, 콩나물, 양파가 각각 2.85%, 2.36%, 2.28%의 식이섬유를 공급하는 것으로 나타났다. 그 외 채

Table 12. Food source of dietary fiber

Food source	Dietary fiber contents of edible portion (g/100g)	contribution ratio(%)	Cumulative ratio(%)
1 white rice	1.51	14.75	14.75
2 cabbage kimchi	2.98	13.66	28.40
3 pepper powder	39.69	5.36	33.76
4 ramen	3.09	4.61	38.38
5 tofu	2.47	3.80	42.18
6 mandarine	1.12	3.29	45.46
7 carrot	3.06	2.85	48.31
8 radish leaves	2.26	2.40	50.71
9 bean sprout	2.55	2.36	53.07
10 onion	1.47	2.28	55.35
11 laver	33.6	2.00	57.35
12 bread (with redbean paste)	4.71	1.81	59.16
13 apple	1.4	1.76	60.91
14 bread	3.45	1.70	62.62
15 potato	1.42	1.70	64.31

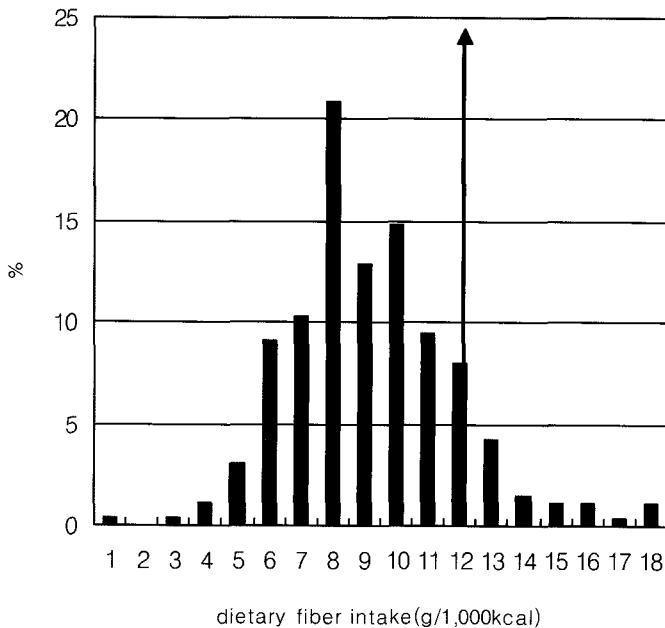


Fig. 5. Distribution of dietary fiber intake referred to energy intake of high school girls in Chungbuk area.

Table 13. Contribution of Food Groups to dietary fiber

Food group	Contribution rate(%)
vegetables	36.90
cereals	31.06
리액 enhancer	8.68
fruits	6.90
legumes	5.16
cooked and processed foods	4.07
potatoes	3.63
seaweeds	1.93
candies	0.75
nuts	0.43
mushrooms	0.27
milks	0.12
beverages	0.08

소류로는 단무지, 무, 아욱, 양배추, 도라지 등도 3.04~1.52%의 식이섬유를 공급하여 식이섬유의 좋은 급원식품이 됨을 알 수 있었다. 채소류와 곡류로부터 총 식이섬유의 67.96%를 섭취하고 있었다. 조미료 류 중 식이섬유 함량이 39.37%로 높은 고춧가루는 5.36%의 식이섬유를 공급하는 것으로 나타났으며 고추장도 1.58%의 식이섬유 섭취량에 기여하는 것으로 나타났다. 국민영양조사 보고서에 의한 한국인의 주요 식이섬유 급원식품들에서는 쌀과 김치 외에 김과 미역 등의 해조류가 주요 식품으로 선정된데 비해(Lee HS 등 1994), 본 연구에서는 채소류와 곡류, 고춧가루인 조미료, 과실류 등의 식품이 주요 식품으로 선정되었다. 식이섬유 섭취에 기여한 5대 주요 급원식품은 Table 13에서와 같이 채소류> 곡류> 조미료> 과실류> 두류 순으로 나타났다. 식이섬유 주요급원 식품으로 한국인 영양섭취기준(한국영양학회 2005)은 채소류> 곡류와 그 제품> 과실류> 해조류> 콩류로 나왔으며, 대학생을 대상으로 한 Hwang SH 등(1996a)의 연구에서는 곡류 및 가공품> 채소류> 조미료 순으로 나타나 급원들의 기여도 순위는 다소 차이를 보였다.

V. 요약 및 결론

본 연구는 충북 도내의 청주시와 제천시, 농촌인 보은군·영동군에 거주하고 있는 여고생 263명을 대상으로 식사행동, 식이섬유섭취실태를 비교분석하고 식이섬유 주요급원식품을 알아보고자 2002년 10월 22일부터 12월 6일까지 영양실태 조사를 하였다. 설문지는 조사대상자의 일반사항, 식사행동과 식사습관조사로 이루어졌으며, 식이섬유 자료는 DS24 WIN program에 한국보건산업진흥원(KHIDI)에서 제시한 국민 상용 식품 중 식이섬유 분석치를 입력하여 영양소 섭취량과 식이섬유 섭취량을 분석하였다. 설문자료와 영양소 섭취량자료는 SAS program을 이용하여 통계처리 하였다.

본 연구결과를 요약하면 다음과 같다.

1) 조사대상자의 평균 체위는 신장 161.0cm, 체중 51.8kg, BMI(kg/m^2)는 20.2 ± 2.2 로 지역별 유의적인 차이가 없었다.

2) 식사행동에서는 아침 결식률은 39.2%이며, 규칙적으로 매일 아침 식사를 한다고 답한 사람은 47.1%로 나타났다. 점심식사는 매일 규칙적으로 먹는다고 응답한 학생이 90.5%였고 저녁식사는 규칙적으로 매일 먹는 학생이 79.5%였다. 식사를 거르는 이유는 아침식사의 경우 ‘등교시간에 쫓겨서’ 50.0%가 가장 많았고, 저녁식사를 거르는 이유는 ‘체중 조절을 위해서’가 19.8%로 가장 높았다. 또한 아침결식 이유가 습관적이라고 응답한 여학생들을 위한 올바른 식사행동과 가정과 학교에서의 올바른 식생활교육, 가정과 국가적 차원에서의 정책적 배려와 영양교육이 필요하다고 본다.

3) 1인당 평균 열량섭취량은 1741kcal로서 에너지필요추정량(EER)과 비교해 볼 때 87.1%의 섭취수준을 보였으며, 각 지역별 에너지 섭취량을 비교하여 보면 청주지역은 1853 kcal, 보은·영동지역은 1673kcal, 제천지역은 1694kcal로 청주지역의 에너지 섭취수준이 가장 높았다($p<0.05$).

4) 총 열량 섭취량 중 탄수화물 : 단백질 : 지방의 3대 영양소 구성 비율은 58.3 : 15.3 : 27.4로 한국인 영양섭취 기준에 제시된 에너지적정비율인 55~70 : 7~20 : 15~30에 포함되었다.

5) 한국인 영양섭취기준(DRIs)의 권장섭취량(RI)을 충족시키는 영양소는 단백질, 인, 철분, 비타민 A, 비타민 B1 및 니아신이며, 권장섭취량(RI)을 충족시키지 못하는 영양소는 칼슘, 아연, 비타민B2, 비타민 C 및 엽산이다. 평균필요량(EAR)과 비교하였을 때 칼슘과 엽산의 섭취량은 각각 59.5%~89.7%, 63%~83%로 낮았으며, 지역별로 유의한 차이가 있는 영양소는 칼슘, 인, 나트륨 및 비타민 A로 나타났다.

6) 1인당 식이섬유 섭취량의 범위는 3.4g~35.2g이었으며, 에너지 섭취량을 기준으로 볼 때 9.2 ± 2.6 (g/1000kcal)로 나타났다. 식이섬유 섭취량은 1일 평균 15.6 ± 5.2 g을 섭취하는 것으로 나타났으며, 청주지역 14.9 ± 4.7 g, 보은·영동지역 15.1 ± 5.2 g, 제천지역은 16.3 ± 5.5 g으로 지역별 유의적인 차이가 없었다.

7) 식이섬유 섭취에 기여한 주요 급원식품 중 가장 많이 섭취한 식품은 쌀과 김치이며, 각각 14.75%, 13.66%로 나타났다. 식이섬유 주요급원식품군별로는 채소류 36.90%, 곡류 31.06%로 채소류와 곡류가 총식이섬유 섭취량의 67.96%를 차지하였다. 식품군별로는 채소류 > 곡류 > 조미료 > 과실류 > 두류 순으로 나타났다.

우리나라 사람들의 식이섬유 잠정적 권장량이 20~30g 범위임을 고려할 때 우리의 식이섬유섭취량은 식이섬유의 섭취량이 점차 감소하고 있는 추세이고 식이섬유 섭취량을

높이기 위한 식생활 방안을 마련하는 시점에 이르렀다. 극히 청소년기의 균형잡힌 식습관이 중요한 시기에 식품 섭취 경향이 서구화되어짐에 따라 지방 식품의 과다 섭취와 식이섬유의 섭취 수준은 더욱 감소될 것이고 이로 인한 당뇨, 비만 등 만성 퇴행성 질환은 더욱 가속화되어질 것이다.

따라서 식이섬유의 섭취량을 증가시키려면 세분화된 특정 인구집단에 대한 식이섬유 섭취량을 파악하여 권장량을 제시하고 규칙적인 식사와 더불어 도정되지 않은 곡류를 주식으로 선택하는 국민영양교육을 통한 식생활 개선책이 제기된다. 반면 식이섬유의 섭취량이 권장량보다 지나치게 많다면 부족해지기 쉬운 칼슘, 철분 등 무기질의 섭취를 방해하므로 적정 섭취수준을 올바르게 알고 식이섬유 섭취를 권장해야 하겠다. 식품의 식이섬유 함량 분석치는 보건복지부 국민건강증진종합계획(Health Plan 2010)의 『식품별 영양성분 데이터베이스 구축』 사업의 일환으로 한국보건산업진흥원(KHIDI)에서 주관하여 수행한 『국민 상용식품 중 식이섬유 함량 분석』 자료를 이용하여 데이터베이스를 구축하였다. 하지만 아직까지는 식이섬유 함량 분석치가 다른 영양소들에 비해 미비한 실정이고, 때문에 실제 식품으로 섭취한 식이섬유의 양을 정확히 선정할 수 없다. 따라서 추후 식이섬유 함량 분석에 대한 많은 연구들이 시행되어 식이섬유 데이터 베이스를 보완하도록 해야겠다.

참고문헌

- 건강·영양정보연구회. 1999. 일본인의 영양소요량 제6차개정
김숙희, 유춘희, 김선희, 이상선, 강명희, 장남수. 1999. 가족영양학.
신광출판사. pp 314-316
- 농촌경제연구원. 식품수급표. 1976-1993
- 농촌진흥청 농촌영양개선연수원. 1991. 식품성분표. 제4개정판
보건사회부. 국민영양조사보고서1976-1993.
- 이기완, 명춘옥, 박영심, 남혜원, 김은경. 1997. 특수영양학. 신광출판사. pp 28-29
- 한국영양학회. 2001. 한국인 영양 권장량. pp 45-46
- 한국영양학회. 2005. 한국인 영양섭취기준. p 61
- Ahn HS, Lee JY, Kim SK. 1999. Assessment of dietary iron availability and analysis of dietary factors affecting hematological indices in iron deficiency anemic female high school students. Korean J Nutrition 32(7):787-792
- Ahn HS, Jeong EY, Kim SY. 2002. Studies on plasma homocysteine concentration and nutritional status of vitamin B6, B12, and folate in college women. Korean J Nutrition 35(1):37-44.
- Cho LK, Ahn MS. 1998. A survey on the food intake pattern and the recognition about body style of high school girls. Korean J Food Culture 13(2):127-134
- DS24. Human Nutrition Lab(1996), Department of Food and Nutrition, Seoul National University and AI/DB Lab, Sookmyung Women's University

- Han YH. 2003. Folate intake and blood folate level among college students. Chungbuk National University Master's Thesis. pp 12-26
- Hong SM, Kim SJ. 1998. A study on the health condition, eating behavior and nutritional status of girl's high school students in Ulsan. Korean J Home Economics 36(7):25-38
- Hwang SH, Kim JI, Sung CJ. 1996a. Assessment of dietary fiber intake in Korean college students. J Korean Soc Food Nutr 25(2):205-213
- Hwang SH, Kim JI, Sung CJ. 1996b. Analysis of dietary fiber content of some vegetables, mushrooms, fruits and seaweeds. Korean J Nutrition 29(1):89-96
- Hyun TH, Han YH. 2001. Comparison of folate intake and food sources in college students using the 6th vs. 7th nutrient database. Korean J Nutrition 34(7):797-808
- Jang YA, Han SS, Lee HS, Won HS, Kim SH, Kim HY, Kim WK, Oh SY, Cho SS. 2000. A study for dietary attitude and food behavior of elementary, middle and high school students of Korea. Korean J Home Economics 38(8):85-97
- Joo EJ. 1998. A study on dietary fiber intake and body fat contents of female college students. Reports of Bioscience Research Institute, Woosuk University 2:113-123
- Kang NE, Jeong EJ, Song YS. 1992. Differences in nutrition knowledge and food habits between nutrion major college women and non-major college women. Korean J Food & Nutrition 5(2):116-122
- Kim IS. 2002. A study on the dietary behavior and the nutrient intake of middle school and high school girls in Iksan. Korean J Food Culture 17(5):560-568
- Kim JH, Choi JH, Lee MJ, Moon SJ. 1998. An ecological study on eating behavior of middle school students in Seoul. Korean J Community Nutrition 3(2):292-307
- Kim JN, Jeong YJ, Lee JM. 1995. A study on food habits of girls' high school students. Keumku Reserch Reports (Kyungbuk College of Science) 3:37-49
- Kim MB, Lee YK, Lee HS. 1997. Estimation of nutrients intakes and dietary fiber intake of teenagers in urban, fishing, and rural areas. Korean J Community Nutrition 2(3):281-293
- Kim MS, Kim HJ. 2003. A study for eating behavior of university students(I). Korean J Food Cookery Sci 19(2):127-135
- Kim SH. 1999. Children's growth and school performance in relation to breakfast. J Korean Dietetic Association 5(2):215~224.
- Kwon WJ, Chang KJ, Kim SK. 2001. Nutrition survey of female middle school students in urban and rural area of Inchon. Korean J Community Nutrition 6(3):495-506
- Kwon WJ, Chang KJ, Kim SK. 2002. Comparison of nutrition intake, dietary behavior, perception of body image and iron nutrition status among female high school students of urban and rural areas in Kyunggi-do. Korean J Nutrition 35(1): 90-101
- Lee HS. 1997. Dietary fiber intake of Korean. 1997. J Korean Soc Food Sci Nutr 26(2):540~548

- Lee HS, Lee YK, Chen SC. 1991. Estimation of dietary fiber intake of college students. *Korean J Nutrition* 24(6):534-546
- Lee HS, Lee YK, S& JY. 1994. Annual changes in the estimated dietary fiber intake of Korean during 1969~1990. *Korean J Nutrition* 27(1):59-70
- Lee KH, Park MA, Kim ES, Moon HK. 1994. A study on dietary fiber intakes of Korean. *J Korean Soc Food Nutr* 23(5): 767-773
- Lee MK, Lee SR. 1997. Estimation of the dietary fiber intake by Korean population according to urban and rural area. *Korean J Nutrition* 30(7):848-853
- Lee YN, Kim CI, Kim WS, Lee HJ, Janf YA, Lee HS, Kim AY. 2005. Development of nutrient database 5 : dietary fiber composition of foods, Korea Health Industry Instetute. pp 164-179
- Na HJ, Kim Y. 2000. The prevalence of constipation and dietary fiber intake of 3rd grade high school girls. *Korean J Nutrition* 33(6):675-683
- Nam SY, Kim SH. 2001. Comparison of dietary behaviors and nutrient intakes among the students of middle schools between in industrial complex and in non-industrial complex of Ansan in Korea . *Korean J Nutrition* 34(6):678-687
- Oh KH, Jung RW, Lee HG. 1994. A study on relation between nutrition knoowledge and diet habits and a health condition of high-school girls. *The Journal of Korean living science research* 12:93-113
- Sung CJ. 1997. A study on the dietary fiber intake and iron metabolism in Korean female college students. *Korean J Nutrition* 30(2):147-154
- Williams CL, Bollella M. 1995. Is a high-fiber diet safe for children?. *Pediatrics* 96:1014-1019
- Yim KY, Kim SH. 1985. A Study on the factors affecting the dietary quality of adolescence. *Korean J Nutrition* 18(3):225-233
- Yoo YS, Kim SH. 1994. A study on the prevalence of obesity and the related factors among high school girls. *Korean J Home Economics* 32(3):185-196

(2008년 2월 13일 접수; 2008년 2월 25일 채택)