

서울 및 근교에 거주하는 한국인의 연령별 식생활 비교 및 평가: (3) 만성퇴행성질환의 위험요인*

심재은 · 김지혜 · 남가영 · 백희영[§] · 문현경** · 김영옥***

서울대학교 생활과학대학 식품영양학과, 단국대학교 이과대학 식품영양학과**
동덕여자대학교 이과대학 식품영양학과***

Comparative Analysis and Evaluation of Dietary Intakes of Koreans by Age Groups: (3) Risk Factors for Chronic Degenerative Diseases*

Shim, Jae Eun · Kim, Ji Hye · Nam, Ga Young · Paik, Hee Young[§]
Moon, Hyun Kyung** · Kim, Young-Ok***

Department of Food & Nutrition, Seoul National University, Seoul 151-742, Korea

Department of Food & Nutrition,** Dankook University, Seoul 140-714, Korea

Department of Food & Nutrition,*** Dongduk Women's University, Seoul 136-714, Korea

ABSTRACT

This study was performed to analyze some risk factors for chronic degenerative diseases of the Korean diet. The study subjects consisted of preschool children(PC), elementary school children(EC), high school students(HS), college students(CS), and adults over 30 years old living in Seoul and the surrounding areas. The subjects over 30 years old were classified to 30-49 years, 50-69 years, and over 70 years. A dietary survey was conducted using 24-hour recall method and data were collected from 2392 subjects. The dietary risks for chronic degenerative disease such as food sources of fat consumption, high cholesterol intake, low dietary fiber intake, and low calcium intake and high protein intake were analyzed. Younger subjects had more animal fat proportion than older subjects did. HS and CS had the least fat proportion from fishes and shellfishes. Each mean cholesterol intake of PC, EC, HS, and CS was over 300mg/day, and HS had the highest level of 415mg/day. Cholesterol density of the diet of PC was the highest of 175mg/1000kcal and the level decreased when the age increased. The subjects consuming cholesterol over 100 mg/1000kcal were about 70% of PC and HS. More than 20% of PC, EC, and HS consumed calcium under 75% of RDA with protein consumption over 125% of RDA. Dietary fiber intakes were 18g for HS, CS, 30-49 years, and 50-69 years, 14g for EC and over 70 years, and 12g for PC. Ninety percent of PC and EC, 80% of HS and CS, and 50% of the subjects over 30 years consumed dietary fiber under the level of 10g/1000kcal. The major food sources of dietary fiber were vegetables and grains. From these results, children and adolescents had risks for chronic degenerative diseases on all the analyzed items. The results of this study would provide the basic information for development of dietary interventions to improve diet and health. (*Korean J Nutrition* 35(1) : 78~89, 2002)

KEY WORDS: age group, dietary risk, chronic degenerative disease, 24-hour recall method.

서론

현대인의 건강문제는 주로 만성퇴행성질환과 관련을 가지며, 이러한 만성퇴행성질환은 식생활, 신체활동 등 생활

요인과 관련이 깊은 것으로 알려져 있다.¹⁾ 고지방 식이 특히, 콜레스테롤과 포화지방의 섭취가 높은 식사와 섬유소 섭취의 부족은 심혈관계질환, 당뇨병, 비만 등의 만성퇴행성질환 발생에 기여하는 중요한 위험요인으로 보고되고 있다.²⁾ 따라서, 오래 전부터 이러한 질환이 중요한 국민 건강 문제로 대두되었던 미국 등 서구사회에서는 건강한 생활을 영위하기 위해 저지방 식이와 충분한 곡물 섭취 등의 식생활 지침을 제안하고 있다.¹⁾ 이는 우리나라의 채식중심의 전통적인 식생활과 일치하는 측면이 많다. 그러나, 국민영양 조사결과로 보고된 최근 30년간의 식품섭취의 변화추이를

접수일 : 2001년 11월 19일

채택일 : 2001년 12월 20일

*This research was partly supported by grants from the Ministry of Health and Welfare(99HC-02-04. Health promotion fund, Korea institute for health and social affairs).

[§]To whom correspondence should be addressed.

살펴보면 식물성 식품 중 섭취량이 가장 많은 곡류의 섭취량은 감소하는 경향을 보이는 반면, 동물성 식품의 섭취는 꾸준히 증가하는 방향으로 식생활이 변화하고 있어 식이섬유 섭취의 감소가 예상되며, 지방의 섭취도 증가하는 실정이다.³⁾

최근에는 노인 인구의 증가와 함께 골다공증에 대한 관심이 높아지고 있는데 성장기의 충분한 칼슘 섭취는 골밀도를 증가시켜 골다공증 예방에 가장 중요한 요인이 되지만, 동물성 단백질을 과량 섭취할 경우 칼슘의 배설을 증가시켜 골밀도를 감소시킬 수 있다는 보고도 있어 단백질과 칼슘의 관계 및 적절한 섭취량에 대한 논의가 필요하다.^{4,7)} 상대적으로 우유등 유제품의 섭취가 적은 우리나라의 식생활에서 칼슘섭취부족에 대한 우려는 이미 일반적인 것이며, 전보^{8,9)}에도 보고된 바와 같이 특히 아동과 청소년을 중심으로 동물성 식품과 지방, 콜레스테롤, 단백질의 섭취가 높다는 점과 혈청 지질과 혈압도 증가하는 경향을 보이고 있다는 보고들이 있어 젊은 연령층에서도 만성퇴행성질환에 대해 우려되는 바가 크다.¹⁰⁻¹²⁾

만성퇴행성질환으로 인한 사망의 증가와 이러한 질환들이 아동들에게서도 증가하고 있는 것과 관련하여 변화하고 있는 식생활에 대한 우려는 계속되고 있으나 현재 만성퇴행성질환과 관련된 식이 위험요인에 대한 평가는 부족한 실정이다. 여러 원인이 있겠으나 무엇보다도 이제까지 만성퇴행성질환과 관련이 깊은 콜레스테롤, 지방산, 식이섬유 등의 섭취를 계산하기 어려웠기 때문이다. 따라서 본 연구에서는 최근 보고된 콜레스테롤 영양가표와 국내·외에 보고된 식품 중 식이섬유 함량 분석자료를 이용하여 이들의 섭취수준을 계산하고, 대상자들이 섭취한 지방의 급원 및 칼슘과 단백질 섭취의 균형을 분석하여 식생활에서 만성퇴행성 질환의 위험요인을 평가하고자 하였다.

연구방법

1. 연구대상

본 연구는 서울 및 근교에 거주하는 남·여를 대상으로 하여 식이섭취조사를 실시하여 총 2392명의 자료를 수집하였다. 대상자에 대한 자세한 정보는 전보⁸⁾에 보고된 바와 같다.

2. 식이섭취조사

각 대상자들에게 24시간 회상법을 이용하여 조사전일 하루동안의 식이 섭취 내용을 조사하였으며, 조사 방법에 대한 자세한 정보는 전보⁸⁾에 보고된 바와 같다.

3. 자료분석 및 처리

조사된 대상자들의 식이섭취조사 자료는 전보⁸⁾에 보고된 방법에 따라 처리하였다. 만성퇴행성질환과 관련되는 각 요인들은 다음과 같은 방법으로 분석하였다.

1) 지방 섭취 분석

대상자들이 3대 주요 영양소로부터 섭취한 에너지 중 지방으로부터 섭취한 비율을 백분율로 표현하여 섭취비율에 따른 대상자들의 분포를 분석하였다. 대상자들이 섭취한 지방은 식물성 급원(vegetable sources)과 동물성 급원(animal sources)으로 나누고 동물성 급원은 다시 어패류(fishes and shell fishes)와 육류·난류·유제품(meats, eggs, and dairy products)으로 나누어 3가지 급원의 평균 섭취량을 계산하였다. 어패류와 육류·난류·유제품에는 이러한 식품군으로부터 유래한 유지류, 조미료류, 가공식품류를 포함하였으며 식물성 급원에는 어패류와 육류·난류·유제품에 포함된 식품을 제외한 모든 식품들을 포함하였다.

2) 콜레스테롤 섭취 분석

대상자들의 평균 콜레스테롤 섭취량과 1000kcal당 섭취 밀도의 평균을 계산하였고, 콜레스테롤 섭취량 및 1000kcal 당 섭취 밀도의 분포를 분석하였다.

3) 칼슘과 단백질 섭취 분석

대상자들의 칼슘과 단백질 섭취량을 권장량¹³⁾과 비교하였다. 대상자들 중 칼슘 권장량의 75%미만을 섭취하는 대상자의 수와 각 연령층에서의 비율을 제시하였고, 이들의 단백질 섭취량을 권장량의 75%미만, 75~125%, 125%이상으로 분류하여 대상자들의 분포를 분석하였다.

4) 식이섬유 섭취 분석

식이섬유 섭취량을 계산하기 위해 Hwang 등^{14,15)}의 분석값, 농촌진흥청 식품성분표,¹⁶⁾ USDA 데이터베이스¹⁷⁾를 이용하였으며, Hwang 등의 분석값을 우선적으로 이용하였다. 분석된 값이 없을 경우 대체값 계산은 Moon¹⁸⁾의 방법을 따랐고, 어떤 값으로도 대체가 불가능한 것은 조섬유함량으로 대체하였다. 분석된 값을 찾지 못한 당류, 전분류, 음료, 주류, 조미료류는 조섬유함량이 0일 때 0으로 추정하였고, 육류(튀김옷 입힌 것 제외), 난류, 어패류, 유지류(가공품 제외)는 0으로 추정하였다. 식품의 분류는 한국영양학회의 한국인영양권장량(6개정)에 부록으로 수록된 식품영양가표¹⁹⁾의 식품군 분류기준을 따랐다. 대상자들의 평균 총 식이섬유 섭취량과 1000kcal당 식이섬유 섭취밀도를 계산하여 대상자들의 평균 섭취 및 분포를 분석하고 각 식품군으로부터 섭취한 평균 식이섬유 섭취량을 계산하였다.

5) 통계처리

모든 통계처리는 SAS(statistical analysis system)를 이용하였다. 연령군별 또는 성별 섭취량 등은 평균과 표준편차로 제시하였고 분석항목별 대상자의 분포비율은 백분율로 표현하였다. 평균으로 표현된 결과의 성별간 유의적인 차이를 검증하기 위해 Student t-test를 이용하였고, ANOVA를 이용하여 7개 연령군간에 유의적인 차이를 보이는지 검정한 뒤 $p < 0.05$ 로 유의적인 경우 duncan's multiple range test를 하여 유의적 차이를 나타내는 군을 가려내었다. 통계적인 유의성은 $\alpha = 0.05$ 또는 $\alpha = 0.01$ 인 수준에서 결정하였다.

결 과

1. 지방

전보⁸⁾에 보고한 바와 같이 대상자들 중 학령전 아동, 초등학생, 고등학생, 대학생들이 3대 주요 영양소로부터 섭취한 에너지에서 지방이 차지하는 비율은 평균 25%이상으로 높은 수준이었으며 이를 재구성하여 Fig. 1에 제시하였다. 이 때 대상자들의 분포는 Fig. 2에서 보는 바와 같이 지방으로부터 섭취하는 비율이 20%이상인 대상자가 75%이상이었으며, 30세 이상인 대상자들의 과반수가 지방으로부터 20%이하의 에너지를 섭취하고 있었다.

Table 1에는 대상자들이 섭취한 지방의 급원을 백분율로 비교하여 제시하였다. 지방의 급원으로 가장 많은 비율을 차지하는 것은 식물성 식품이었다. 학령전 아동의 경우는 식물성 급원의 비율이 49%이었고 어패류를 제외한 동물성 급원의 비율이 43%이었으나 연령이 증가함에 따라 식물성 급원의 비율은 증가하고 어패류를 제외한 동물성 급원의 비율은 감소하여 70세 이상인 대상자의 경우 각각 68%와 23%를 나타내었다. 어패류로부터 섭취한 지방의 비율의 경우 30세 이상인 대상자들은 9.1~9.5% 정도였으나 학령전 아동, 초등학생, 고등학생, 대학생은 각각 7.8%, 6.5%, 4.4%, 3.5%로 대학생들이 가장 낮은 수준을 나타내었다.

Table 1에 제시한 대상자들이 섭취한 지방의 급원 분석과 동일한 기준으로 식품을 분류하여 Fig. 3(A)에는 동물성 급원 및 식물성 급원을 구분한 총 식품의 평균 섭취중량을 제시하였고, Fig. 3(B)에는 동물성 급원 중 각 식품군의 상대적인 비율을 제시하였다. Fig. 3(A)에서 연령군간 식품섭취중량의 추이를 살펴보면 대학생군의 섭취를 정점으로 식물성 식품의 섭취량은 연령이 높은 대상자군의 섭취가 더 많은 양상이었으나, 총 섭취량은 연령이 높은 대상자군의 섭취가 많았다. Fig. 3(B)에서 보는 바와 같이 30세 이상의 대상자는 동물성 급원 중 상대적으로 유제품의 비율이 적고 어패류의 비율이 높았으나 학령전 아동과 초등학생은

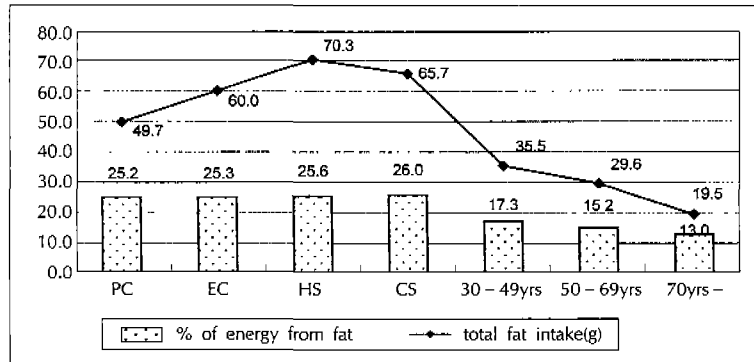


Fig. 1. Fat intakes of subjects. pc: preschool children, ec: elementary school children, hs: high school students, cs: college students.

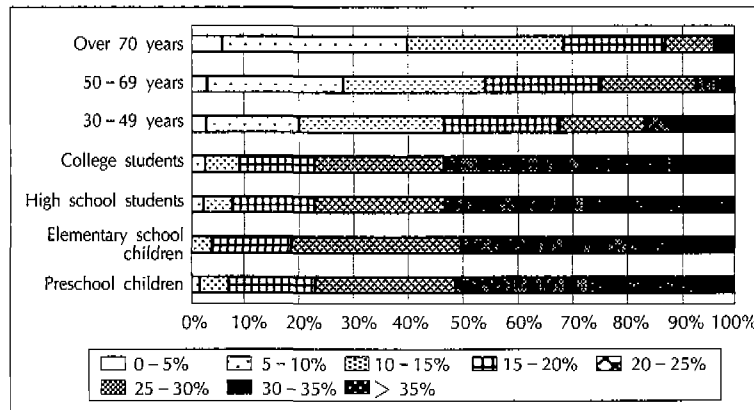


Fig. 2. Distribution of subjects by fat intake as percent of energy.

Table 1. Fat intakes of subjects from various sources

Age groups	Vegetable sources, %				Animal sources %				Mean \pm SD
	Fishes and Shellfishes		Meats, eggs and dairy products		Fishes and Shellfishes		Meats, eggs and dairy products		
	Male	Female	Total	Total	Male	Female	Total	Total	
Preschool children(n = 309)	48.3 \pm 18.3 ^E	49.3 \pm 19.9 ^D	48.7 \pm 19.0 ^E	7.9 \pm 10.3 ^{BC}	7.7 \pm 10.5 ^{AB}	7.8 \pm 10.4 ^{BC}	43.8 \pm 19.9 ^A	43.0 \pm 20.4 ^A	43.4 \pm 20.1 ^A
Elementary school children(n = 388)	50.1 \pm 17.0 ^{**DE}	55.0 \pm 16.2 ^C	52.3 \pm 16.8 ^D	6.6 \pm 7.9 ^{CD}	6.4 \pm 5.7 ^B	6.5 \pm 7.0 ^C	43.3 \pm 17.6 ^{**AB}	38.6 \pm 16.6 ^A	41.2 \pm 17.3 ^{AB}
High school students(n = 399)	57.3 \pm 21.2 ^{BC}	56.2 \pm 19.9 ^C	56.7 \pm 20.5 ^C	4.6 \pm 6.7 ^{DE}	4.2 \pm 5.9 ^C	4.4 \pm 6.3 ^D	38.1 \pm 21.8 ^B	39.7 \pm 20.7 ^A	38.9 \pm 21.2 ^B
College students(n = 386)	54.0 \pm 19.6 ^{*CD}	59.0 \pm 21.8 ^C	56.5 \pm 20.9 ^C	3.8 \pm 9.4 ^E	3.2 \pm 5.5 ^C	3.5 \pm 7.7 ^D	42.2 \pm 20.4 ^{*AB}	37.8 \pm 22.6 ^A	40.0 \pm 21.6 ^{AB}
30 - 49 yrs(n = 355)	58.7 \pm 26.4 ^{BC}	60.1 \pm 24.8 ^{BC}	59.5 \pm 25.5 ^{BC}	10.6 \pm 12.9 ^{*A}	7.9 \pm 10.9 ^{AB}	9.1 \pm 11.9 ^{AB}	30.7 \pm 29.2 ^C	32.0 \pm 26.8 ^B	31.4 \pm 27.9 ^C
50 - 69 yrs(n = 274)	60.3 \pm 25.9 ^B	64.4 \pm 26.4 ^{AB}	62.7 \pm 26.2 ^B	11.0 \pm 15.8 ^A	8.5 \pm 12.8 ^{AB}	9.5 \pm 14.2 ^A	28.7 \pm 27.9 ^C	27.1 \pm 27.0 ^C	27.8 \pm 27.4 ^D
Over 70 yrs(n = 281)	67.0 \pm 23.7 ^A	68.8 \pm 24.3 ^A	68.1 \pm 24.0 ^A	10.3 \pm 13.5 ^{AB}	8.9 \pm 12.6 ^A	9.4 \pm 13.1 ^{AB}	22.8 \pm 24.4 ^D	22.3 \pm 24.1 ^C	22.5 \pm 24.2 ^E

* : Mean values are significantly different between the sex groups in the same category(*: p < 0.05, **: p < 0.01)
 Mean values with different superscripts are significantly different in the same column

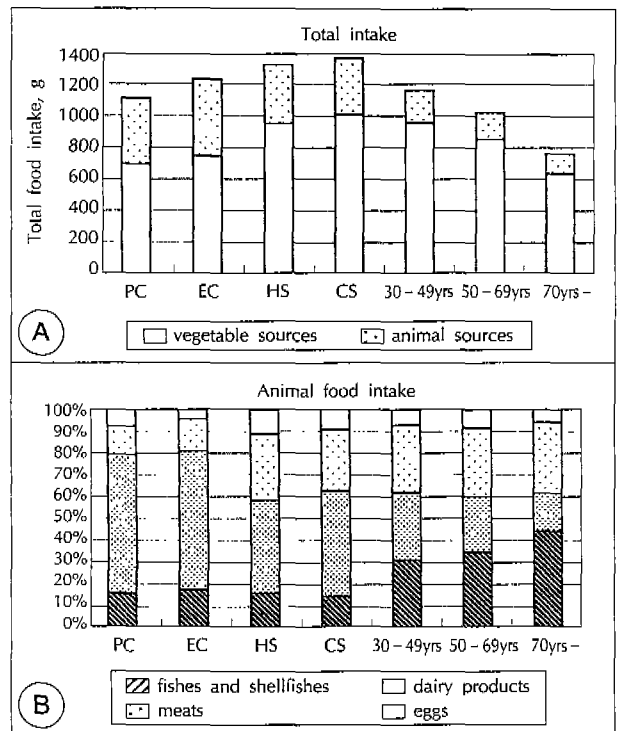


Fig. 3. Contribution of different food groups to total and animal food intake. pc: preschool children, ec: elementary school children, hs: high school students, cs: college students.

유제품의 비율이 동물성 급원의 60%이상을 차지하였다.

2. 콜레스테롤

콜레스테롤 섭취량과 1000kcal당 콜레스테롤 섭취 밀도를 계산하여 성별과 연령에 따라 Table 2에 제시하였다. 학령전 아동, 초등학생, 고등학생, 대학생의 평균 섭취량은 모두 300mg이상을 나타내었는데, 고등학생의 경우는 평균 섭취량이 415mg로 가장 높은 수준이었고 대학생, 학령전 아동과 초등학생, 30~49세와 50~69세, 70세 이상의 순으로 섭취량이 낮아졌다. 대체로 남자의 콜레스테롤 섭취량은 여자보다 높았으나 학령전 아동(p < 0.05), 대학생(p < 0.01), 50~69세(p < 0.01)에서만 유의적인 차이를 보였고, 특히 여대생의 섭취량은 287mg으로 같은 연령군 남자의 섭취량인 407mg에 비해 크게 낮았다(p < 0.01).

콜레스테롤 밀도로 살펴볼 때 남·여간의 유의적인 차이는 보이지 않았다. 연령별 변화추이는 학령전 아동군의 평균 콜레스테롤 밀도가 175mg/1000kcal으로 가장 높았으며 연령의 증가와 더불어 감소하는 양상을 보였는데, 특히 180mg/1000kcal을 섭취한 여자 고등학생과 183mg/1000kcal을 섭취한 학령전 남자의 콜레스테롤 밀도가 가장 높았다.

Fig. 4에는 대상자들의 콜레스테롤 섭취 분포를 제시하였다. (B)의 1000kcal당 섭취량을 살펴보면 학령전 아동군~대

학생은 50%이상의 대상자가 WHO의 콜레스테롤 섭취의 상한인 100mg/1000kcal이상으로 콜레스테롤을 섭취하는 것으로 나타났다. 특히 학령전 아동과 고등학생의 경우 100mg/1000kcal을 섭취하는 대상자가 70% 내외로 가장 많았다.

3. 칼슘 및 단백질

전보⁸⁾에 보고한 바와 같이 대상자들의 칼슘과 단백질 섭

취량을 권장량과 비교하였을 때 권장량에 대한 칼슘 섭취량의 평균 백분율은 전 연령군에서 100%미만을 나타내었으나, 단백질의 경우는 70세 이상의 대상자를 제외하고는 모든 연령군에서 100%이상을 나타내었으며 이러한 결과를 재구성하여 Fig. 5에 제시하였다. 또한, 연령이 낮은 대상자일수록 권장량과 비교한 단백질 섭취의 평균 백분율이 높았을 뿐 아니라 섭취한 단백질 중 동물성 급원이 차지하는

Table 2. Cholesterol intakes of subjects Mean ± SD

Age groups	Crude intake(mg/day)			Density(mg/1000kcal · day)		
	Male	Female	Total	Male	Female	Total
Preschool children* (n = 309)	328.8 ± 211.5* ^a	273.5 ± 190.8 ^b	304.6 ± 204.2 ^c	182.5 ± 115.4	166.3 ± 116.4 ^{ab}	175.5 ± 115.9 ^a
Elementary school children(n = 388)	322.0 ± 228.1 ^b	284.0 ± 205.3 ^b	304.9 ± 218.7 ^c	146.0 ± 90.6 ^{bc}	140.8 ± 93.8 ^{bc}	143.7 ± 92.0 ^b
High school students(n = 399)	421.8 ± 294.5 ^a	409.0 ± 310.7 ^a	415.1 ± 302.8 ^a	157.9 ± 102.1 ^b	179.5 ± 117.0 ^a	169.2 ± 110.6 ^a
College students** (n = 386)	407.2 ± 277.3** ^a	286.8 ± 255.5 ^b	347.0 ± 273.0 ^b	152.6 ± 93.5 ^b	148.7 ± 136.9 ^{bc}	150.6 ± 117.1 ^b
30 - 49 yrs (n = 355)	250.9 ± 205.2 ^c	211.2 ± 199.4 ^c	229.0 ± 202.7 ^d	119.7 ± 88.3 ^d	125.1 ± 104.0 ^{cd}	122.7 ± 97.2 ^c
50 - 69 yrs** (n = 274)	251.4 ± 247.8** ^c	169.6 ± 201.4 ^{cd}	204.3 ± 225.5 ^d	125.1 ± 107.1 ^{cd}	107.4 ± 139.7 ^d	114.9 ± 127.0 ^c
Over 70 yrs (n=281)	174.0 ± 153.2 ^d	151.6 ± 179.0 ^d	160.4 ± 169.4 ^e	114.5 ± 95.7 ^d	121.2 ± 126.9 ^{cd}	118.6 ± 115.5 ^c

: Mean values are significantly different between the sex groups(: p < 0.05, **: p < 0.01)
Mean values with different superscripts are significantly different in the same column

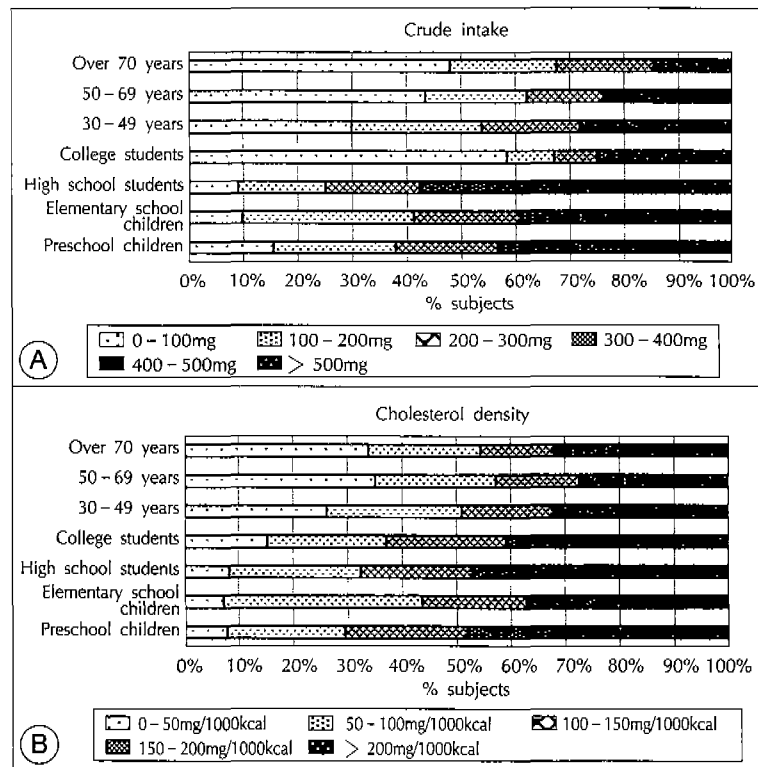


Fig. 4. Distribution of subjects by cholesterol intake.

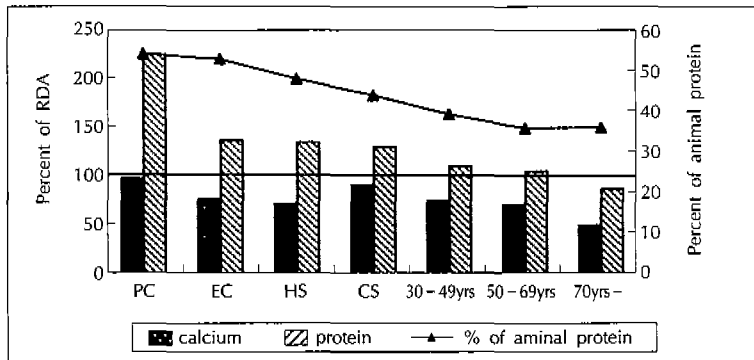


Fig. 5. Calcium and protein intakes of subjects as percent of RDA. pc: preschool children, ec: elementary school children, hs: high school students, cs: college students.

Table 3. Distribution of subjects by protein intake as percent of RDA among subjects consuming calcium under 75% of RDA

Age groups	Total No.	Calcium intake under 75% of RDA		Protein intake as % of RDA		
		N	% of total	< 75%	75 - 125%	> 125%
Preschool children	309	107	34.6	4.67(1.62)	22.4(7.8)	72.9(25.2)
Elementary school children	388	227	58.5	14.5 (8.5)	49.3(28.9)	36.1(21.1)
High school students	399	232	58.2	18.1 (10.5)	47.4(27.6)	34.5(20.1)
College students	386	166	43.0	25.3 (10.9)	50.0(21.5)	24.7(10.6)
30 - 49 yrs	355	218	61.4	37.2 (22.8)	46.3(28.5)	16.5(10.1)
50 - 69 yrs	274	187	68.3	41.7 (28.5)	42.3(28.8)	16.0(11.1)
Over 70 yrs	281	241	85.8	51.5 (44.1)	38.6(33.1)	10.0(8.5)

비율도 높았다.

Table 3에는 칼슘을 권장량의 75% 미만으로 섭취한 대상자들의 수 및 비율과 이들의 단백질 섭취량을 권장량과 비교한 분포를 제시하였다. 초등학교와 대학생으로 제외하고는 반수 이상이 칼슘을 권장량의 75% 미만으로 부족하게 섭취하고 있었으며 연령이 높은 대상자들은 칼슘섭취가 낮은 경우 단백질의 섭취도 부족하였으나 연령이 낮은 대상자들일수록 단백질을 권장량의 125% 이상에 분포하는 비율이 높았다. 특히, 학령전 아동, 초등학생, 고등학생은 칼슘 섭취는 권장량의 75% 미만이면서 단백질의 섭취가 권장량의 125% 초과인 대상자가 각 연령층에 속한 대상자의 20% 이상이었다

4. 식이섭유

Table 4에는 대상자들의 평균 식이섭유 섭취량과 1000 kcal당 평균 섭취밀도를 제시하였다. 연령별 평균 섭취량은 고등학생, 대학생, 30~49세, 50~69세가 18g내외로 가장 높았고, 학령전 아동의 섭취는 11.9g으로 가장 낮았다. 그러나 섭취밀도는 연령의 증가에 따라 높아지는 경향을 나타내어 50~69세, 70세 이상인 대상자들은 각각 10.7g/1000kcal 와 10.6g/1000kcal를 섭취하였으며 30~49세의 대상자도 10.1g/1000kcal로 10g/1000kcal를 섭취하였으나 학령전 아동과 초등학생은 각각 6.7g/1000kcal, 6.4g/1000kcal를

섭취하여 가장 낮은 섭취수준을 나타내었다.

성별에 따라서는 남자 대상자들의 섭취량이 여자 대상자에 비해 대체로 높은 수준이었으나, 밀도로 볼 때는 여자 대상자들의 섭취가 높았다.

Fig. 6에는 연령별 대상자들의 식이섭유 섭취량 분포를 제시하였다. 모든 연령층에서 대상자의 과반수가 10g/1000 kcal 미만으로 섭취하고 있었는데, 학령전 아동과 초등학생은 90%이상이, 고등학생과 대학생은 80%이상이, 30세 이상인 대상자들은 50%이상이 이 수준 미만의 섭취를 나타내었다.

Fig. 7에는 연령별 평균 식이섭유 섭취량과 식이섭유 섭취에 기여가 큰 식품군들로부터 섭취한 평균 식이섭유량을 제시하였다. 대상자들의 식이섭유 섭취에 가장 큰 기여를 하는 식품군은 곡류와 채소류였다. 그러나, 학령전 아동, 초등학생, 고등학생은 곡류로부터의 섭취가 가장 많았고, 대학생과 30세 이상의 대상자들은 채소류로부터의 섭취가 가장 많았으며 이들 연령층에서 곡류로부터의 섭취는 연령의 증가에 따라 크게 감소하는 경향을 보였다.

고 찰

1. 지 방

연령이 낮은 대상자들은 지방의 섭취 비율이 높을 뿐 아

Table 4. Fiber intakes of subjects

Age groups	Crude intake(g/day)			Density(g/1000kcal · day)		
	Male	Female	Total	Male	Female	Total
Preschool children (n = 309)	12.1 ± 5.1 ^C	11.6 ± 5.0 ^C	11.9 ± 5.0 ^C	6.6 ± 2.1 ^{DE}	6.9 ± 2.2 ^C	6.7 ± 2.1 ^E
Elementary school children (n = 388)	14.2 ± 7.1 ^{AB}	13.0 ± 5.2 ^C	13.6 ± 6.3 ^B	6.3 ± 2.0 ^E	6.4 ± 1.7 ^C	6.4 ± 1.9 ^E
High school students (n = 399)	18.9 ± 8.4 ^A	17.6 ± 8.1 ^A	18.2 ± 8.2 ^A	7.1 ± 2.4 ^{**D}	7.8 ± 2.6 ^B	7.4 ± 2.5 ^D
College students(n = 386)	20.0 ± 7.9 ^{**A}	15.8 ± 6.9 ^B	17.9 ± 7.7 ^A	7.8 ± 2.5 ^C	8.2 ± 2.4 ^B	8.0 ± 2.5 ^C
30-49 yrs(n = 355)	18.8 ± 8.4 ^A	17.7 ± 9.5 ^A	18.2 ± 9.0 ^A	9.2 ± 3.4 ^{**B}	10.8 ± 4.5 ^A	10.1 ± 4.2 ^B
50-69 yrs(n = 274)	19.8 ± 10.0 ^{**A}	16.7 ± 8.0 ^{AB}	18.0 ± 9.0 ^A	10.6 ± 4.4 ^A	10.8 ± 4.2 ^A	10.7 ± 4.3 ^A
Over 70 yrs(n = 281)	15.3 ± 7.4 ^{**B}	12.8 ± 6.5 ^C	13.8 ± 7.0 ^B	10.5 ± 4.2 ^A	10.7 ± 4.1 ^A	10.6 ± 4.1 ^A

: Mean values are significantly different between the sex groups(: p < 0.05, **: p < 0.01)
 Mean values with different superscripts are significantly different in the same column

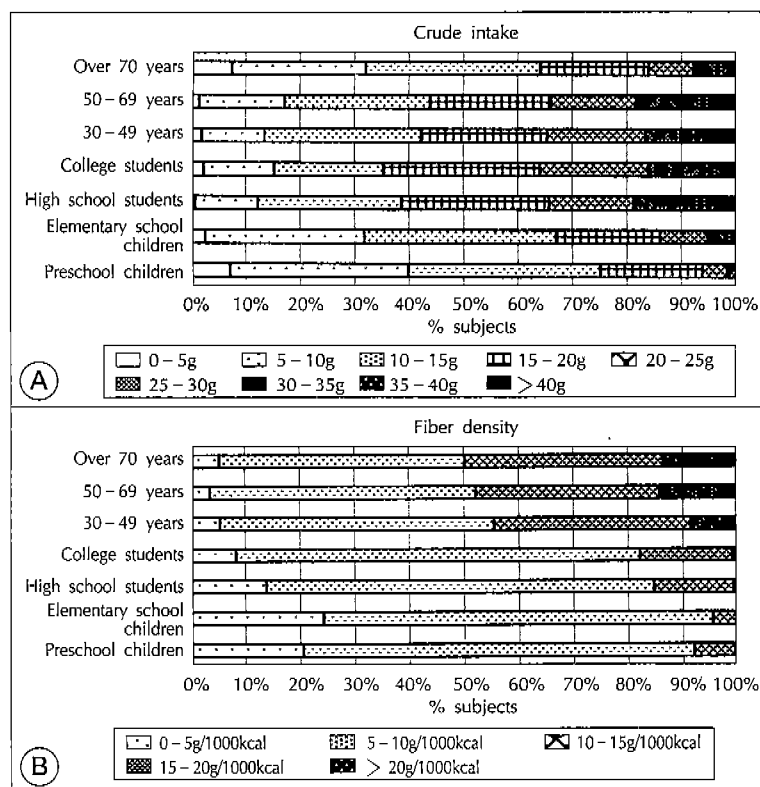


Fig. 6. Distribution of subjects by fiber intake.

나라 이 중 동물성 급원으로부터 섭취하는 지방의 비율이 높았으며 어패류보다는 육류, 난류, 유제품으로부터 섭취하는 비율이 높았다. 식품 섭취를 살펴보았을 때 학령전 아동과 초등학생의 동물성 식품 섭취가 높은 것은 주로 유제품의 섭취 때문인 것으로 생각되나 난류의 섭취도 상대적으로 높은 수준이었다. 또한, 지방과 단백질의 식물성 급원 중 곡류에는 샌드위치 등의 패스트푸드류가 포함되어있어 보고된 것보다 실제 동물성 식품의 섭취는 더 높을 것으로 생각되며, 곡류에 포함된 라면과 과자류에는 동물성 식품은 아

니나 포화지방의 함량이 높은 유지를 사용하고 있어 전보⁹⁾에 보고된 바와 같이 이러한 식품의 소비가 상대적으로 높은 아동과 청소년층에 더욱 영향을 미칠 것으로 생각된다. 따라서, 이 시기 연령층의 동물성 지방 섭취에는 이들 식품의 기여가 크고 이들 식품의 지방산 및 콜레스테롤 구성을 고려할 때 지질 섭취 양상 및 혈중 지질 프로파일에 바람직하지 못한 영향을 미칠 것으로 생각된다.

또한 학령전 아동, 초등학생, 고등학생, 대학생은 30세 이상의 대상자들에 비해 동물성 식품에서 차지하는 어패류

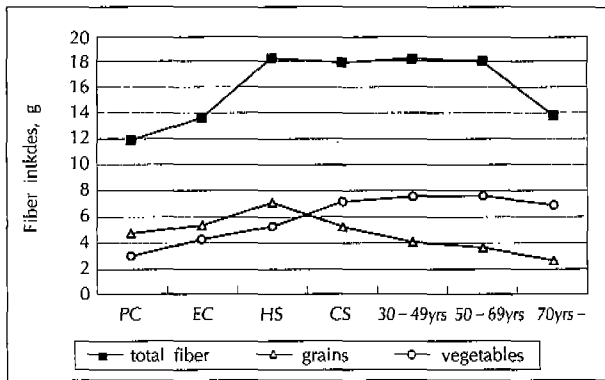


Fig. 7. Fiber intakes of subjects from several food groups. pc: preschool children, ec: elementary school children, hs: high school students, cs: college students.

의 비중이 적었는데, 학령전 아동과 초등학생은 유제품의 섭취가 높아 상대적으로 어패류를 비롯한 다른 급원의 섭취 비중이 축소된 것으로 보이나 고등학생과 대학생은 다른 식품의 섭취양상에 비해 어패류의 섭취 자체가 낮은 수준이었다. Lee 등²⁰⁾은 초등학생을 대상으로 지방산 섭취가 혈청 지질에 미치는 영향을 조사하였는데, 생선과 육류 섭취량에 근거하여 대상자를 구분하였을 때 low fish high meat (LFHM)군이 high fish low meat(HFLM)군보다 열량과 열량 중 지방의 섭취비율이 높았으며, 섭취지방산의 P/M/S의 비율은 전체적으로는 권장비율을 크게 벗어나지 않았다. 그러나, 저학년의 경우 HFLM군과 LFHM군의 P/S 비율이 각각 1.4와 0.7로 차이를 보였고, w6/w3 비율은 LFHM군의 경우 저학년과 고학년이 각각 18.9와 29.3으로 권장하는 섭취 비율을 크게 벗어났다. Lee-Kim 등²¹⁾이 초등학생 대상 지방질 섭취량에 대한 연구에서도 대상자들의 P/M/S 비율은 권장수준을 크게 벗어나지 않았으나 w6/w3 비율은 14.2로 권장수준에 비해 다소 높았다. 또한, Lee 등²⁰⁾의 연구에서 나타난 식사패턴의 차이는 총 혈청 지방산 조성에도 영향을 미쳐 저학년의 경우 섭취하는 지방산의 P/S 비율이 HFLM군에 비해 낮았던 LFHM군은 혈중의 P/S 비율도 HFLM군에 비해 낮은 것으로 나타났으며, 고학년의 경우는 LFHM군의 M/S 비율이 HFLM군 보다 낮았다. 혈중의 w6/w3비율은 LFHM군의 수준이 HFLM군에 비해 높았으나 유의적이지는 않았다. Lee 등²⁰⁾의 연구결과와 직접 비교하기는 어려우나 육류와 어패류의 섭취수준을 살펴 볼 때 타 연령군에 비해 어패류의 섭취가 낮은 뿐 아니라 평균 어패류 섭취량이 평균 육류 섭취량을 크게 밀도는 본 연구의 고등학생과 대학생의 혈청 지방산 조성이 유사한 결과를 보일 가능성이 높다.

그러나, Lee 등²⁰⁾의 연구에서 보고한 대상자들의 지방산

섭취 총량은 지방 섭취량의 69~83% 수준으로 지방산의 지질의 양을 고려하더라도 큰 차이를 보이고 있었으며 Lee-Kim 등²¹⁾의 연구도 이와 같았다. 이는 섭취한 식품에 따라 지방산 함량이 분석되지 못한 것이 많고, 분석이 되었다고 하더라도 여러 종류의 다가 불포화지방산이 많은 어패류 등에서 분석되지 못한 지방산 종류가 있을 수 있기 때문인 것으로 생각된다. 본 연구에서도 결과에 제시하지는 않았으나 국내외에서 분석된 지방산 함량을 수집하고 분석이 되지 않은 식품에 대해서는 대체값이나 추정값 등으로 보완하여 지방산 섭취를 계산하였을 때 타 연구와 마찬가지로 총 지방산 섭취수준과 지방 섭취수준에는 여전히 차이를 나타내었다. 본 연구에서 계산한 w6/w3 비율은 11.9를 나타낸 고등학생을 제외하고는 모두 권장범위에 포함되는 수준이었다. P/M/S 비율은 다른 연구에서와 마찬가지로 권장수준을 크게 벗어나지 않았으나, 학령전 아동과 초등학생은 P/S 비율이 각각 0.62와 0.80을 나타내었고 이는 이들 연령군의 높은 유제품섭취에 기인하는 것으로 보인다. 그러나, 앞서 밝힌 바와 같이 총 지방산 섭취량과 지방 섭취량이 큰 차이를 나타내고 있어 실제 지방산 섭취양상은 보고된 것과 차이를 나타낼 수 있으며 누락된 분석값이 특정 종류의 식품에 집중되어 있을 경우 실제와는 전혀 다른 섭취양상을 나타낼 수 있으므로 결과의 해석에 유의해야 할 것으로 생각된다.

2. 콜레스테롤

콜레스테롤의 지나친 섭취는 만성퇴행성질환의 위험요인으로 인식되어 이미 미국에서는 1970년대 이후 일반인을 대상으로 하는 식사지침을 통해 콜레스테롤의 섭취를 제한할 것을 권장하고 있으나, 우리나라의 경우 이제까지 국민의 콜레스테롤 섭취수준조차 제대로 파악하지 못하고 있었다. 이는 최근 한국영양학회가 한국인 영양권장량 7개정판을 제정하면서 마련한 식품영양가표에 콜레스테롤 영양가표가 수록되기 이전까지 콜레스테롤의 섭취량을 계산하기 위해 필요한 영양가표가 공식적으로 마련되어 있지 않았기 때문이다. 따라서, 연구자들은 개인적으로 일부의 식품에 대해 분석된 결과를 수집하여 제한적으로 섭취량 분석에 이용하였으나, 분석된 식품의 가짓수가 적어 대부분의 식품의 함량이 0으로 계산되므로 섭취량이 저평가되기 쉬웠다. 본 연구에서는 한국영양학회가 콜레스테롤 영양가표의 기본 자료로 사용한 Kim²²⁾의 콜레스테롤 영양가표(1600여 가지 식품)를 이용하였으며, 이를 통해 계산된 대상자의 콜레스테롤 섭취수준은 이전에 보고된 다른 연구 결과보다 높은 섭취수준을 나타내었다.

서울시내 초등학교생의 지방산 섭취양상 등을 연구한 Lee-Kim 등²¹⁾은 저학년의 경우 남학생이 215mg, 여학생이 264mg, 고학년의 경우는 각각 285mg, 255mg의 콜레스테롤을 섭취하고 있는 것으로 보고하였으며, 인천시내 초등학교 3~6학년 학생을 대상으로 아동비만에 영향을 미치는 요인을 연구한 Lee와 Chang²³⁾은 비만아와 정상아의 콜레스테롤 섭취량이 각각 216.2mg과 199.2mg으로 보고하였다. 또한, 강화도 소재 중학교에 재학중인 3학년 학생을 대상으로 영양소의 주된 공급식품과 변이 식품의 양상을 연구한 Kim²⁴⁾은 대상자의 콜레스테롤 섭취량이 남학생 235.5mg, 여학생 234.6mg으로 보고하였다. 이는 본 연구결과 보다 크게 낮은 수준이다. Lee와 Chang²³⁾의 연구와 Kim²⁴⁾의 연구는 본 연구와 동일한 24시간회상법을 사용하여 식이섭취조사를 실시하여 조사방법은 동일하였으나 콜레스테롤 계산을 위해 각기 다른 데이터 베이스를 사용하였는데, Lee와 Chang²³⁾은 한국영양학회의 Can-pro를 이용하여 분석하였으며 Kim²⁴⁾은 1978년 American Dietetic Association에서 발간한 106가지 식품의 분석자료를 이용하였다. 또한 본 연구는 서울 소재 초등학교생과 고등학교생을 대상으로 한 반면 위의 두 연구 대상자의 거주지역이 인천과 강화도라는 지역적 차이도 섭취량의 차이에 영향을 주었을 것으로 생각되며 Lee와 Chang²³⁾의 대상자가 본 연구대상자에 비해 에너지 섭취량이 낮았다는 것도 하나의 이유로 생각해볼 수 있다. Lee-Kim 등²¹⁾의 연구는 사용한 콜레스테롤 데이터베이스에 대한 설명이 없어 비교하기는 어려우나, 위의 두 연구와 마찬가지로 데이터베이스의 문제로 생각된다. 그러나, Choi 등²⁵⁾이 폐경기 여성의 콜레스테롤 섭취를 조사한 결과는 평균 206mg으로 본 연구의 50~69세 여성에 비해 다소 높은 수준이었으며, 대상자들의 에너지 섭취가 본 연구보다 많아서 1000kcal당 섭취량을 비교해 보았을 때 100mg/1000kcal를 약간 상회하는 수준으로 본 연구와 비슷하였다. 이는 동 연구가 식품섭취빈도 조사를 이용한 것으로 빈도지의 식품항목이 이미 함량을 알고 있는 식품으로부터 선정되었고 계산에 있어서도 포함된 140개의 식품항목에 대한 콜레스테롤 값만이 필요하였기 때문에 저평가되지 않을 수 있었던 것으로 보인다. 또한, 이는 고등학생이하 연령군에서 타 연구결과와 섭취량과 차이를 나타내었던 것은 데이터베이스의 영향이 컸다는 것을 보여주는 결과이기도 하다.

3. 칼슘 및 단백질

주로 폐경기 여성과 노인들에게서 빈번하게 발생하는 골다공증은 노령화된 현대사회에서 주요한 만성퇴행성질환의

하나로 관심을 모으고 있으며, 이를 예방하기 위해서는 골밀도가 증가하는 시기에 적절한 식이섭취를 통해 최대 골질량을 높은 수준으로 유지하는 것이 중요하다. 특히 우리나라는 식생활의 특성상 칼슘의 섭취가 낮아 골질량에 미치는 부정적 영향에 대한 우려가 높으나, 아동과 청소년을 중심으로 유제품 섭취를 통해 칼슘섭취가 증가하고 있어 골이 성장하는 기간에 최대 골질량을 높일 수 있는 좋은 기회가 된다는 점에서 바람직한 변화라고 생각된다.

그러나, 본 연구의 젊은 연령층에서 과잉섭취가 우려되었던 단백질의 경우 골다공증과 관련이 깊은 여러 식이요인 중 하나로, 그 기전은 아직 확실하지 않으며 식이섭취수준, 식이조성, 최대골질량을 형성하는 성숙기에 미치는 영향 등에 대해 논란이 많으나 특히, 동물성 단백질의 섭취가 높을 때 칼슘의 배설량을 증가시킨다고 보고되고 있다.^{6,7,26,27)} 한국 성인여성의 칼슘대사를 연구한 Cho와 Paik²⁸⁾은 동 연구에서 소변 중의 칼슘 배설량과 이와 관련된 인자들 간의 상관관계를 분석하였는데, 칼슘 섭취량은 소변 중 칼슘의 배설량과 유의적인 상관관계를 나타내지 않았으나 단백질섭취 및 소변 중 나트륨과 인의 배설과 유의적인 상관관계를 나타내었다고 보고하였다. 또한, Pie와 Paik²⁹⁾은 여대생을 대상으로 식이 단백질의 종류가 칼슘대사에 미치는 영향에 대한 연구에서 고기 단백질 식이와 콩 단백질 식이에 따른 칼슘 배설량을 분석하였는데, 연구결과 소변중의 칼슘 배설량은 고기 단백질 식이보다 콩 단백질 식이에서 유의적으로 감소하였다. 동 연구에서 칼슘평형을 살펴보았을 때 고기 단백질 식이 때에는 6명의 대상자중 3명이, 콩 단백질 식이 때에는 단 1명만이 음의 평형을 나타내었고 평균 칼슘 평형은 고기 단백질 식이와 콩 단백질 식이가 각각 -65.4mg, 155.3mg으로 콩 단백질 식이에서 유의적으로 높았다고 보고하였다.

소변중의 칼슘 배설량은 신장에서 걸러진 후 재흡수가 되지 못한 것으로 칼슘 섭취가 부족한 상황에서 다른 요인들에 의해 배설이 증가하면 골밀도에 부정적인 영향을 끼칠 수밖에 없으나, 골성장에는 적정수준의 단백질이 요구되며²⁷⁾ Cho와 Paik²⁸⁾의 연구나 Pie와 Paik²⁹⁾의 연구의 대상자 구성이나 식이 조성 등에 차이가 있어 본 연구와 직접 비교하기는 어렵다. 그러나, 아동과 청소년은 다른 연령군에 비해 칼슘섭취는 부족하면서 단백질을 과잉 섭취하는 대상자가 많고 섭취하는 단백질 중 동물성 단백질의 비율이 높아 칼슘대사에 미치는 부정적인 영향이 우려되었다. 또한, 본 연구에서는 전반적으로 칼슘의 섭취가 권장 수준에 미치지 못하고 있으나 단백질의 섭취는 권장 수준 이상을 섭취하며 특히 학령전 아동, 초등학생, 고등학생들은 각 연령층의 총 대상

자중 20%이상이 저칼슘(권장량의 75%미만) 고단백(권장량의 125%초과) 식이를 하고 있어 칼슘과 단백질의 균형 섭취를 위한 식사구성의 변화가 필요할 것으로 보인다.

4. 식이섬유

식이섬유는 과거 영양적 가치가 없는 물질로 간주되었으나, 오늘날 열량이 없으며 장내에 남아서 유해성분의 제거에 기여하기 때문에 체중조절이나 질병예방을 위한 기능성 식품의 주요 성분으로서 그 가치를 인정받고 있다. 우리나라는 전통적으로 식물성 위주의 식생활을 하여 동물성 중심의 식생활을 하는 서구인에 비해 충분한 양의 식이섬유를 섭취할 것으로 인식되었으나 국민영양조사를 통한 식품섭취추이나 Lee 등³⁰⁾이 한국인의 평균 식이섬유 섭취 추이의 추정량을 분석한 결과에 따르면 식이섬유의 섭취수준은 점차 감소하는 추세에 있으며 한국 영양학회에서 잠정적으로 권장하고 있는 20~25g(또는 10g/1000kcal)을 밑도는 수준인 것으로 보인다. Lee 등³⁰⁾은 1969~1990년 국민영양조사보고서의 식품별 1인 1일당 섭취량을 이용하여 한국인의 평균 식이섬유 섭취 추정량을 분석하였는데, 한국인의 1일 평균 식이 섬유 섭취량은 1969년에 전국 평균 24.46g이었던 것이 소폭의 증감을 되풀이하며 점차적으로 감소되다가 1987년에 큰 폭으로 감소하여 1990년에는 17.31g으로 감소하였다고 보고하고 있다.

본 연구에서도 연령에 따라 다소 차이를 나타내었으나 전반적으로 식이섬유의 섭취가 부족하여 평균 섭취수준은 모든 연령군에서 권장수준인 20~25g에 미치지 못하였다. 1000kcal당 밀도로 살펴보았을 때 평균 섭취량은 30세 이상의 대상자들만이 10g/1000kcal를 만족하였으나 이들 연령층에서도 과반수가 이 수준 미만의 식이섬유를 섭취하고 있는 것으로 나타나 식이섬유섭취 부족은 아동과 청소년에서 다소 심화된 양상을 나타내나 성인의 경우도 상당수가 부족한 수준의 섭취를 하고 있는 것으로 보인다. 식이섬유의 섭취에 기여가 높은 식품군을 살펴보면 섭취가 가장 높았던 연령은 주로 채소로부터 섭취하고 있었으나 섭취가 낮은 연령은 주로 곡류에서 섭취하고 있었고, 이는 전보⁷⁾에서 보고된 바와도 같이 연령이 낮은 대상자들은 상대적으로 곡류의 섭취가 많고 채소 섭취가 적기 때문이다. 그런데, 전보⁷⁾에 보고된 곡류와 채소류의 식품섭취량과 본 연구에서 보고한 곡류와 채소로부터 섭취한 식이섬유의 양을 비교하면 섭취량에 비해 채소류가 곡류보다 식이섬유 섭취에 기여하는 바가 컸다. 따라서 연령이 낮은 대상자들은 채소류의 섭취가 적기 때문에 상대적으로 채소류에서 섭취하는 식이섬유의 양이 적을 뿐 아니라 절대적인 식이섬유 섭취량이 적

은 것으로 생각된다. 자료에는 제시하지 않았으나 곡류와 채소류 다음으로 식이섬유의 섭취급원이 되었던 식품군은 두류였으며 일부 연령층에서 식이섬유의 섭취에 양념류의 기여가 높았는데, 이는 된장 등 두류를 이용한 양념의 영향인 것으로 보인다.

요약 및 결론

본 연구에서는 최근 보고된 콜레스테롤 영양가표와 국내·외에 보고된 식품 중 식이섬유 함량 분석자료를 이용하여 섭취수준을 계산하고, 섭취한 지방의 급원 및 칼슘과 단백질 섭취의 균형을 분석하여 한국인의 식생활에서 만성퇴행성 질환의 위험요인을 평가하고자 하였다. 연구 대상자는 서울과 근교에 거주하는 한국인으로 학령전 아동, 초등학교, 고등학생, 대학생, 30세 이상의 성인과 노인으로 구성되었으며 24시간 회상법을 이용한 식이섭취조사를 실시하여 총 2392명의 자료를 수집하였다. 자료의 분석을 위해 성인과 노인은 30~49세, 50~69세, 70세 이상으로 구분하였다. 본 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다.

1) 지방의 급원으로 식물성식품이 가장 많은 비율을 차지하여 학령전 아동의 경우 49%를 나타내었고 연령이 증가함에 따라 점차 증가하여 70세 이상인 대상자의 경우 68%를 차지하였으며 30세 이상은 다른 연령에 비해 동물성 급원 중 어패류가 차지하는 비율이 높았으나 고등학생과 대학생은 어패류의 비율이 가장 낮았다.

2) 학령전 아동, 초등학교, 고등학생, 대학생의 평균 콜레스테롤 섭취량은 모두 300mg 이상이었으며 특히 고등학생의 섭취량이 415mg으로 가장 높았다. 콜레스테롤 밀도는 학령전 아동이 175mg/1000kcal로 가장 높았으며 연령의 증가와 함께 감소하였고 학령전 아동과 고등학생의 경우 100mg/1000kcal 이상을 섭취하는 대상자의 비율이 70%내외로 가장 많았다.

3) 칼슘과 단백질의 섭취량을 권장량과 비교하여 평가하였을 때 학령전 아동, 초등학교, 고등학생은 칼슘 섭취는 권장량의 75%미만인 반면 단백질의 섭취가 권장량의 125%초과인 대상자가 각 연령층에 속한 대상자의 20% 이상을 차지하였다.

4) 연령별 평균 식이섬유 섭취량은 고등학생, 대학생, 30~49세, 50~69세가 18g, 초등학교와 70세 이상이 14g, 학령전 아동이 12g이었으며, 식이섬유의 섭취밀도로 평가하였을 때 학령전 아동과 초등학교의 90% 이상, 고등학생과 대학생의 80% 이상, 30세 이상인 대상자들의 50% 이상이 10g/1000kcal미만으로 식이섬유를 섭취하고 있었다. 식이

섬유 섭취에 가장 큰 기여를 하는 식품군은 학령전 아동, 초등학생, 고등학생의 경우 곡류였으며 대학생과 30세 이상의 대상자들은 채소류였고 그밖에 두류, 과일류, 양념류로부터 섭취하는 비율이 높았다.

이상의 결과로부터 살펴볼 때 성장기 아동과 청소년은 모든 항목에서 만성질환의 위험요인을 내포하고 있었고 이는 근본적으로 동물성 식품의 섭취 비율이 높기 때문인 것으로 생각된다. 이러한 식품섭취는 지방의 섭취수준을 높일 뿐 아니라 지방산의 구성 및 콜레스테롤 섭취에도 부정적 영향을 미치는 것으로 보이며 동물성 단백질의 섭취를 높여 칼슘대사에도 부정적인 영향을 미칠 것으로 우려되었다. 따라서 콜레스테롤의 섭취가 높았던 젊은 연령층의 경우 이들의 동물성 식품 섭취가 높다는 점과 특히 전보에서 보고된 바와 같이 난류의 콜레스테롤 기여도가 가장 높았으며 유제품이 콜레스테롤 섭취에도 기여하는 바가 적지 않았음을 고려한 식생활 변화가 필요할 것으로 생각된다. 특히, 밀도가 가장 높은 학령전 아동과 섭취량이 가장 높은 고등학생은 난류의 섭취량 자체가 다른 연령군에 비해 가장 높은 수준이었다. 따라서 동물성 식품 중 어패류의 섭취는 증가시키면서 난류의 섭취를 낮추고 유제품은 저지방 제품을 소비하도록 유도하는 것이 필요할 것으로 보인다. 상대적으로 적은 열량을 내면서 미량영양소를 함유하고 있는 채소, 과일, 두류의 섭취를 증가를 통해 동물성 식품과 식물성 식품의 적절한 비율을 유지할 수 있을 것으로 보이며 이를 통해 부족한 식이섬유의 섭취도 증가시킬 수 있을 것으로 생각된다.

나이가 많은 대상자들은 다른 영양소와 마찬가지로 지방과 콜레스테롤의 섭취도 낮은 수준으로 상대적으로 볼 때 다른 연령층에 비해 골다공증을 제외한 만성질환의 위험은 낮으나 오히려 섭취 부족에 주의하여 충분한 영양을 섭취하도록 관심을 기울여야 할 것으로 보인다. 따라서, 전보에 보고된 영양소 및 식품 섭취 양상으로 볼 때 이들 연령의 식물성 식품 섭취 비율이 높은 것은 절분, 칼슘 등의 무기질 섭취가 절대적으로 낮은 것 뿐 아니라 흡수에도 부정적인 영향을 미칠 것으로 생각되며 이들 연령군에서 유제품의 섭취만 높더라도 칼슘을 비롯한 여러 영양소의 섭취 등 영양문제의 상당한 부분이 개선될 수 있을 것으로 생각된다.

Literature cited

- 1) U.S. Department of Health and Human services. Healthy People 2000. Jones and Bartlett Publishers, 1992
- 2) National Research Council. Diet and Health. National Academy Press, Washington D. C., 1989
- 3) Report on 1998 national health and nutrition survey(dietary intake survey). Ministry of health and Welfare, 1999
- 4) Johnston CC, Miller JZ, Slemenda CW, Reister TK, Hui S, Christian JC, Peacock M. Calcium supplementation and increases in bone mineral density in children. *N Eng J Med* 327: 82-87, 1992
- 5) Carter LM, Whiting SJ. Effect of calcium supplementation is greater in prepubertal girls with low calcium intake. *Nutr Rev* 55 (10): 371-373, 1997
- 6) Spencer MD, Lois Kramer BS, Osis D, Clemons Norris RN. Effect of a high protein(meat) intake on calcium metabolism in man. *Am J Clin Nutr* 31: 2167-2180, 1978
- 7) Koo JO. The effect of dietary protein and calcium on urinary calcium in young men. *Korean J Nutr* 15: 235-241, 1982
- 8) Shim JE, Paik HY, Moon HK, Kim Y. Comparative analysis and evaluation of dietary intakes of Korean by age groups: (1) Nutrient intakes. *Korean J Nutrition* 34(5): 554-567, 2001
- 9) Shim JE, Paik HY, Moon HK, Kim Y. Comparative analysis and evaluation of dietary intakes of Korean by age groups: (2) Food and food group intakes. *Korean J Nutrition* 34(5): 568-579, 2001
- 10) Kim E, Choi J, Kim M. A study on serum lipid levels and dietary fat and fatty acid intakes in primary school children. *Korean J Nutrition* 31(2): 166-178, 1998
- 11) Yim KS, Yoon EY, Kim C, Kim KT, Kim CI, Mo S, Choi H. Eating Behavior, Obesity and serum lipid levels in children. *Korean J Nutrition* 26(1): 56-66, 1993
- 12) Lee YN, Kim WG, Lee SK, Chung SJ, Choi KS, Kwon S, Lee EW, Mo S, Yoo DI. Nutrition survey of children attending an elementary school with a school lunch program in socioeconomically high apartment compound of Seoul. *Korean J Nutrition* 25(1): 56-72, 1992
- 13) Recommended dietary allowances for Koreans, 7th revision, The Korean Nutrition Society, 2000
- 14) Hwang SH, Sung CJ, Kim JI. Analysis of dietary fiber content of common Korean foods. *J Korean Soc Food Nutr* 24(3): 396-403, 1995
- 15) Hwang SH, Sung CJ, Kim JI. Analysis of dietary fiber content of some vegetables, mushrooms, fruits and seaweeds. *Korean J Nutrition* 29(1): 89-96, 1996
- 16) Rural Development Administration, National Rural Living Science Institute. Food composition table, 5th revision, 1996
- 17) USDA ARS. Nutrient data laboratory(www.nal.usda.gov/fric/foodcomp). Nutrient database for standard reference, release 11, 1998
- 18) Moon HK. Health and nutrition examination survey for Koreans. Chapter 10 Food composition table, nutrient database, dish database. Seoul national university publisher, 1997
- 19) Recommended dietary allowances for Koreans, 6th revision, The Korean Nutrition Society, 1995
- 20) Lee YA, Chung EJ, Um YS, Ahn HS, Lee-Kim YC. Dietary fatty acid composition of Korean elementary school children. *Korean J Nutrition* 32(8): 897-907, 1999
- 21) Lee-Kim YC, Kim IM, Chung EJ, Um YS, Kim SY, Ahn HS, Kim ST. Fatty acid intake, serum fatty acid composition and serum Se concentration of elementary school children in Korea. *Korean J Nutrition* 32(7): 802-811, 1999
- 22) Kim JH. Establishment of cholesterol database of Korean foods and estimation of cholesterol intake of Korean adults living in rural area. M.S. Thesis. Seoul National University Graduate School, 2000
- 23) Lee YJ, Chang KJ. A comparative study of obese children and

- normal children on dietary intake and environmental factors at an elementary school in Incheon. *Korean J Community Nutrition* 4 (4): 504-511, 1999
- 24) Kim Y. Studies of specific foods to absolute intake and between-person-variance in various nutrients intake. *J Korean Soc Food Nutr* 24(6): 892-900, 1995
- 25) Choi YJ, Kim SY, Jung KA, Chang YK. An Assessment of diet quality in the postmenopausal women. *Korean J Nutrition* 33(3): 304-313, 2000
- 26) Shutte SA, Linkswiler HM. Effect on Ca and P metabolism in humans by adding meat, meat plus milk, or purified proteins plus Ca and P to a low protein diet. *J Nutr* 112: 338-349, 1982
- 27) Jung SH, Choi MJ. Effect of Dietary Protein Level on Ca Efficiency in Bone Mineral Density in Growing Rats. *Korean J Nutrition* 28: 817-824, 1995
- 28) Cho JH, Paik HY. A comparative study on urinary Ca excretion in young and middle-aged Korean women. *Korean J Nutrition* 25(2): 132-139, 1992
- 29) Pie JE, Paik HY. The effect of meat protein and soy protein on calcium metabolism in young adult Korean women. *Korean J Nutrition* 19(1): 32-40, 1986
- 30) Lee HS, Lee YK, Seo YJ. Annual changes in the estimated dietary fiber intake of Korean during 1969-1990. *Korean J Nutrition* 27(1): 59-70, 1994