

## 한국인 식이섬유 섭취 상태의 연차적 추이 (1991~2001)

이혜정 · 김영아 · 이혜성<sup>§</sup>

경북대학교 식품영양학과

### Annual Changes in the Estimated Dietary Fiber Intake of Korean during 1991~2001

Lee, Hye-Jung · Kim, Young-Ah · Lee, Hye-Sung<sup>§</sup>

Department of Food Science and Nutrition, Kyungpook National University, Daegu, 702-701 Korea

#### ABSTRACT

The present study determined the estimated dietary fiber (DF) intake per capita of Korean from 1991 to 2001 and analyzed the major food sources of dietary fiber for Korean using the data on per capita consumption of each food reported in the Korean National (Health and) Nutrition Survey Reports and the recently established DF database by the Korean Nutrition Society. The estimated mean daily DF intakes of Korean during the last 11 years (1991~2001) were in the range of 19.25~21.22 g or 9.97~11.99 g/1,000 kcal with a small range of fluctuations. As of 2001, average DF intake per capita of Korean was estimated as 20.92 g or 10.59 g/1,000 kcal. The average DF intake level was under the Adequate Intake for DF (12 g per 1,000 kcal) of the Dietary Reference Intakes (DRIs) for Koreans established in 2005. The level of DF intake was relatively lower in small city residents compared to the large city or rural area. The top two major food group sources of DF for Korean were vegetables and cereals, in addition, legumes, fruits, seaweeds and seasonings were included among top five food groups. The ratio of DF intake from fruits was gradually increased but the ratio from legumes was steadily decreased during the last 11 years. The mostly contributed single foods for DF intakes of Korean were Kimchi and rice regardless of year and area. Percentage of DF intake from top ten single foods was continuously decreased from 65% in 1991 to 51% in 2001. The results of this study revealed that DF intakes of Korean as of 2001 is insufficient compared to the Adequate Intake for DF for Korean and the source of fiber in Korean diet has been more various. Therefore the beneficial health effects of DF and the increased consumption of DF from a variety of food sources should be continuously emphasized through the nutritional education. (*Korean J Nutrition* 39(6): 549~559, 2006)

**KEY WORDS** : dietary fiber intake, dietary fiber source, DRI.

#### 서 론

식이섬유는 대장기능 개선,<sup>1)</sup> 혈중 지질의 조절 효과,<sup>2~4)</sup> 혈당반응의 개선,<sup>5)</sup> 체중조절<sup>6)</sup>과 대장암의 예방<sup>7)</sup> 등 건강 증진과 만성퇴행성 질병의 예방에 유익한 영향을 주는 것으로 알려져 있다. 그러나 건강과 질병 예방을 위한 정확한 식이섬유의 권장량은 아직 확립되어 있지 않다.

지금까지 제안된 식이섬유의 섭취 권장 수준으로서는 1987년 미국 FDA<sup>8)</sup>에서 정상적인 위장 기능 유지를 위해 1일 20~35 g/day 혹은 10~13 g/1,000 kcal를 제시한 바 있

며, WHO<sup>9)</sup>에서 27~40 g/day, 미국 국립암연구소 (NCI)<sup>10)</sup>에서 20~30 g/day, 프랑스에서는 30~40 g/day<sup>11)</sup>을 권장한 바 있었다. 2002년 책정된 미국/캐나다 Dietary Reference Intakes (DRIs)<sup>12)</sup>에서는 관상심장질환을 막기 위한 총 식이섬유의 충분섭취량으로 14 g/1,000 kcal를 설정하였다. 그리고 2004년 Anderson 등<sup>13)</sup>은 당뇨병 환자에게 25~50 g/day (15~25 g/1,000 kcal)의 식이섬유를 섭취하도록 제안했다.

우리나라에서는 7차 한국인 영양권장량<sup>14)</sup>에서 20~25 g/day 혹은 10 g/1,000 kcal를 잠정적으로 권장해오다가, 2005년 한국인 영양섭취기준<sup>15)</sup>이 새로이 책정되면서 식이섬유 충분섭취량으로 12 g/1,000 kcal를 설정하였다. 이에 따라 식이섬유 충분섭취량을 연령별로 1~2세는 12 g/day, 3~5세는 17 g/day, 6~8세는 남녀 각각 19 g/day과 18 g/day, 9~11세는 남녀 각각에 대해 23 g/day과 20 g/day,

접수일 : 2006년 7월 24일

채택일 : 2006년 9월 16일

<sup>§</sup>To whom correspondence should be addressed.

E-mail : hslee@knu.ac.kr

12~14세는 남녀 각각 29 g/day과 24 g/day, 15~19세는 남녀 각각에 대해 32 g/day과 24 g/day, 성인에 대해서는 20~29세 남성 31 g/day, 여성 25 g/day, 30~49세 남성 29 g/day, 여성 23 g/day, 50세 이상은 남녀 각각에 대해 26 g/day, 22 g/day을 책정하였다.

국민의 영양과 건강 실태 파악을 위해 우리나라는 1969년 이래로 1995년까지 매년 '국민영양조사'를 실시하다가 1998년부터는 매 3년마다 '국민건강·영양조사'를 실시하고 있다. 그러나 이들 조사에서 우리나라 사람들의 영양섭취 실태에 대해서는 에너지를 비롯한 13개 영양소의 추정 섭취량이 분석보고 되고 있지만 식이섬유 섭취량에 대해서는 지금까지 공식적으로 분석보고 된 바가 없다. 다만 개인 연구자들에 의해<sup>16-18)</sup> 국민영양조사보고서를 토대로 일본의 식이섬유 분석치<sup>19)</sup>를 이용한 한국인 식이섬유 추정 섭취량이 산출되어 보고되고 있거나, 또는 소규모의 건강한 성인을 대상으로 한 식이섬유 추정 섭취량이 보고<sup>20-23)</sup>되어 있을 뿐이다.

1990년대 이후 국민 경제 수준의 향상과 세계화 추세에 따라 우리 국민의 생활양식과 식생활 및 질병발생상황에도 많은 변화가 있어왔으며 식이섬유의 섭취량이나 식품 급원에도 변화가 있을 것으로 추정된다. 그러나 1990년대 이후 국민영양조사 결과를 토대로 한 한국인의 식이섬유 섭취 상태가 분석보고 되어있지 않은 상황이다.

본 연구에서는 최근 한국영양학회 영양정보센터에서 식이섬유 데이터베이스<sup>24)</sup>를 새로이 구축함에 따라 1991~1995년의 국민영양조사보고서<sup>25)</sup>와 1998년과 2001년 국민건강·영양조사 보고서<sup>26,27)</sup>의 1인 1일 평균 식품 섭취 자료를 이용하여 지난 11년간의 한국인 평균 식이섬유 추정 섭취량 (전국, 대도시, 중소도시, 읍·면지역)의 연차적 추이와 식이섬유의 주요 급원식품군 및 식품을 분석하여 만성질환의 예방 및 관리를 위한 국민 영양교육에 활용될 수 있는

기초 자료를 얻고자 하였다.

### 자료 및 분석방법

1991년부터 1995년까지 국민영양조사보고서<sup>25)</sup>와 1998년 및 2001년 국민건강·영양조사 보고서<sup>26,27)</sup> 내용 중 "식품별 1인 1일 평균 섭취량 (지역별)" 자료를 이용하여 전국, 대도시, 중소도시, 읍·면지역별 1인 1일 평균 식이섬유 추정 섭취량과 식이섬유의 주요 섭취 급원식품군 및 식품들을 분석하였다. 섭취식품 항목에 대해서는 섭취량이 "0"인 것은 제외하고 2001년의 국민건강·영양조사 보고서<sup>27)</sup> 내용의 "식품별 1인 1일 평균 섭취량 (지역별)" 중 전국에서 섭취한 것으로 나타난 식품명 (441개)을 기준으로 하였다. 1998년, 1995년, 1994년, 1993년, 1992년, 1991년 보고서<sup>25,26)</sup> 내용 중 "식품별 1인 1일 평균 섭취량"의 식품명과 비교하여 유사한 식품명은 2001년 국민건강·영양조사 보고서<sup>27)</sup> 식품명과 동일하게 적용하고, 다른 경우에는 추가하여 총 550종의 식품이 분석 대상이 되었다.

본 연구에서 사용한 각 식품들의 식이섬유 함량 (total dietary fiber content)의 근거는 Prosky-AOAC방법에 의거한 일본인 상용 식품 252종의 식이섬유 분석치<sup>19)</sup>와 한국영양학회 영양정보센터에서 구축한 식품별 식이섬유 함량 데이터베이스 (DRIs 식품 영양가표, 2005)<sup>24)</sup>의 분석치였으며 이들을 CAN-pro 2.0 전문가용의 사용자 영양소에 추가하여 분석하였다.

### 결과 및 고찰

#### 1. 1991년에서 2001년까지 한국인 식이섬유 섭취량 추이

1991년부터 2001년까지 한국인 1인 1일당 식이섬유 (dietary fiber)의 평균 추정 섭취량과 열량섭취 기준 평균

Table 1. Estimated dietary fiber intake of Korean during 1991~2001

Year		1991	1992	1993	1994	1995	1998	2001
Nationwide	Energy (kcal/day)	1930	1875	1848	1770	1839	1985.4	1975.8
	DF intake (g/capita/day)	19.25	20.19	20.16	21.22	21.05	20.03	20.92
	DF intake per 1,000 kcal (g/1,000 kcal)	9.97	10.77	10.91	11.99	11.45	10.09	10.59
Large city	Energy (kcal/day)	1876	1848	1842	1842	1884	1996.6	2002.2
	DF intake (g/capita/day)	19.15	20.76	19.74	22.13	21.25	20.67	20.96
	DF intake per 1,000 kcal (g/1,000 kcal)	10.21	11.23	10.71	12.01	11.28	10.35	10.47
Small city	Energy (kcal/day)	2018	1902	1834.4	1708	1837	2014.6	1985.3
	DF intake (g/capita/day)	19.13	19.43	20.20	20.34	20.96	19.89	20.58
	DF intake per 1,000 kcal (g/1,000 kcal)	9.48	10.22	11.01	11.91	11.41	9.87	10.37
Rural	Energy (kcal/day)	1953	1902	1875	1701	1711	1914.4	1883.1
	DF intake (g/capita/day)	19.17	19.97	21.43	20.32	20.47	19.08	21.12
	DF intake per 1,000 kcal (g/1,000 kcal)	9.81	10.50	11.43	11.95	11.96	9.97	11.22

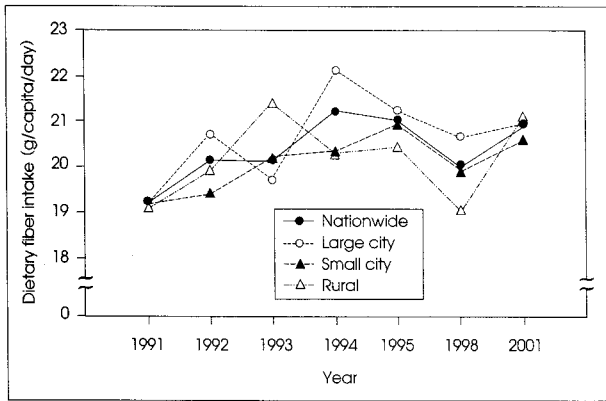


Fig. 1. Annual change in the estimated dietary fiber intake of Korean during 1991-2001.

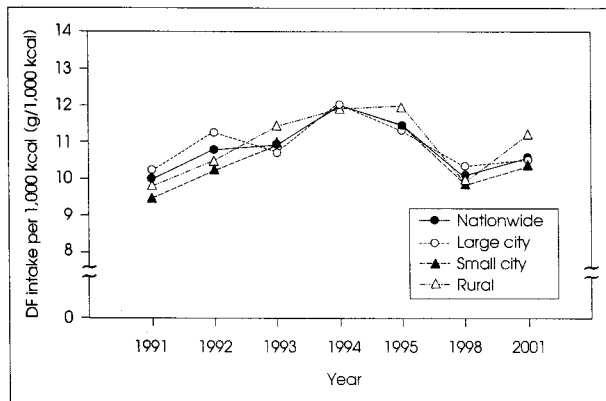


Fig. 2. Annual change in the estimated dietary fiber intake per 1,000 kcal of Korean during 1991-2001.

섬유 섭취량을 연도별, 지역별로 산출한 결과는 Table 1 및 Fig. 1, 2와 같다.

### 1) 전 국

전국 1인 1일당 식이섬유 평균 추정 섭취량은 1991년 19.25 g (9.97 g/1,000 kcal), 1992년 20.19 g (10.77 g/1,000 kcal), 1993년 20.16 g (10.91 g/1,000 kcal), 1994년 21.22 g (11.99 g/1,000 kcal), 1995년 21.05 g (11.45 g/1,000 kcal), 1998년 20.03 g (10.09 g/1,000 kcal), 2001년 20.92 g (10.59 g/1,000 kcal)으로 나타났다. 1991년 한국인의 전국 1인 1일 식이섬유 추정 섭취량 19.25 g은 1969년에서 1990년까지 한국인의 식이섬유 섭취 상태의 연차적 추이에 대한 이해성 등<sup>16)</sup> 연구결과에서 나타난 1990년 전국 식이섬유 추정 섭취량 17.31 g과 1989년 국민영양조사의 식품 섭취조사에서 조사된 전국 규모의 자료를 중심으로 총 566종의 식품에 대해 분석한 이규한 등<sup>17)</sup>의 연구결과인 전국 평균 17.53 g보다 전 기간에 걸쳐 더 높았다. 1991년 (19.25 g), 1992년 (20.19 g),

1993년 (20.16 g) 추정 섭취량은 국민영양조사와 식품수급표로부터 조정된 식품 섭취량과 국내 식품을 대상으로 보고된 식이섬유 함량 데이터에 근거하여 이미경 등<sup>18)</sup>이 보고한 1991~1993년의 전국 추정 섭취량 21.51 g보다는 다소 낮았다.

전국 식이섬유 추정 섭취량은 1991년부터 2001년까지 소폭의 증감을 보이지만 1969년부터 1990년까지의 30% 감소와 같은 현저한 변화<sup>16)</sup>는 보이지 않았다. 본 연구결과는 7차 한국인 영양권장량<sup>14)</sup>의 잠정 식이섬유 섭취 권장량인 1일 20~25 g의 하한치에 해당하는 수준이었다. 그리고 1991년에서 2001년까지 열량기준 식이섬유 추정 섭취량은 9.97~11.99 g/1,000 kcal로서 2005년에 새로이 설정된 한국인 영양섭취기준의 식이섬유에 대한 충분섭취량<sup>15)</sup>인 12 g/1,000 kcal에 비해서는 미달되고 있음을 볼 수 있었다. 따라서 여전히 우리나라 국민들의 식이섬유의 섭취를 증가시킬 필요가 있는 것으로 나타났다.

### 2) 지역별 식이섬유 섭취량의 비교

대도시인의 1991~2001년의 식이섬유 평균 추정 섭취량은 19.15g~22.13g 범위에서 소폭의 증감을 보였으며 가장 최근인 2001년도에 20.96 g을 나타내었다. 이는 이해성 등<sup>16)</sup>의 보고서에서 나타난 1990년 우리나라 대도시인의 섭취 추정치 (17.41 g)보다 높았고, 1989년 국민 영양조사보고 결과를 이용한 이규한 등<sup>17)</sup>의 연구결과인 대도시 추정치 (18.07 g)보다도 높았다. 그러나 1991~1993년의 국민영양조사 보고서의 식품 섭취량 데이터와 국내 식품의 식이섬유 분석치를 사용하여 이미경 등<sup>18)</sup>이 보고한 도시지역 추정 섭취량인 22.28 g에 비해서는 낮았다. 1995년의 섭취량 (21.25 g)은 현화진 등<sup>20)</sup>이 1995년 9월부터 대전 지역 일부 성인들을 대상으로 조사한 식이섬유 추정 섭취량 (18.60 g)보다 높았다. 1991년에서 2001년 사이 대도시인의 에너지 섭취량 기준 식이섬유 추정 섭취량은 10.21 g~12.01 g/1,000 kcal의 범위로서 1994년 (12.01 g/1,000 kcal)을 제외하고는 모든 년도에서 2005년에 새로이 설정된 한국인 영양섭취기준<sup>15)</sup>의 식이섬유에 대한 충분섭취량인 12 g/1,000 kcal에 미달되는 수준이었으며 가장 최근인 2001년도 대도시인의 에너지 섭취기준 식이섬유 섭취량은 10.47 g/1,000 kcal로 나타났다.

중소도시인의 1991년부터 2001년 사이 1인 1일 당 식이섬유 추정 섭취량과 1,000 kcal 당 추정 섭취량은 각각 19.13 g~20.96 g, 9.48~11.41 g/1,000 kcal 범위에서 소폭의 증감을 보였으며, 최근 2001년도에 20.58 g (10.37 g/1,000 kcal)의 섭취를 나타내었다 (Table 1). 1991년

도 이후 중소도시인의 섬유 섭취량은 이규한 등<sup>17)</sup>이 1989년 국민영양조사 자료로부터 산출한 중소도시 추정치 17.56 g보다 전반적으로 높은 수준이었으나 모든 연도에서 한국인 영양섭취기준<sup>15)</sup>의 식이섬유에 대한 충분섭취량인 12 g/1,000 kcal에 미달되는 수준이었다.

읍·면지역인의 1991년부터 2001년 사이 1인 1일 당 식이섬유 추정 섭취량과 1,000 kcal 당 추정 섭취량은 각각 19.08 g~21.43 g, 9.81~11.96 g/1,000 kcal (Table 1) 범위를 보였으며 2001년도에 21.12 g (11.22 g/1,000 kcal)의 섭취를 나타내었다. 1991년도 이후 읍·면지역인의 섬유 섭취량은 이혜성 등<sup>16)</sup> 연구에서 나타난 1990년 읍면 지역 섭취추정치 (17.29 g)나 1989년 국민영양조사 자료를 이용한 연구<sup>17)</sup>결과에서 나타난 농촌지역인의 평균 섭취량 (16.61 g)에 비해 높아진 수준이었으며 이미경 등<sup>18)</sup>이 보고한 1991~1993년의 농촌지역 추정 섭취량인 21.10 g과 비슷한 수준을 보였다. 읍·면지역인들 역시 모든 연도에서 한국인 영양섭취기준<sup>15)</sup>의 식이섬유에 대한 충분섭취량인 12 g/1,000 kcal에 미달되는 수준을 섭취하고 있는 것으로 나타났다.

이상의 결과들로부터 1991년부터 2001년까지 식이섬유 섭취량의 변화 추이를 보면 Fig. 1, 2와 같다. 1991년부터 1995년까지는 모든 지역에서 섬유 섭취량이 증가하는 경향을 보이다가 1998년도에 1~2 g의 감소를 보인 후 2001년도에 다시 증가하는 양상을 나타내었다. 이와 같이 1995년도와 1998년도 사이의 분석치의 차이는 1995년까지의 국민영양조사가 1998년 이후 국민건강·영양조사로 전환되면서 조사방법의 변화가 식이섬유 섭취량 추정치에 영향을 미쳤을 가능성이 있을 것으로 생각된다. 1991~2001년까지 지역별 식이섬유 섭취 상태는 1일 절대 섭취량은 대도시인에서 가장 높은 경향을 보였으나 에너지 기준 섭취량은 대도시인과 읍·면 지역인에 비해 전반적으로 중소도시인에서 가장 낮았다.

이혜성 등<sup>16)</sup>은 1969년에서 1990년까지 국민 경제 수준의 향상과 식품 소비구조의 변화로 인한 곡류의 현저한 감소로 22년 동안 약 30%의 식이섬유 섭취량 감소를 보였다고 보고한 바 있으나 1991년 이후 10여 년간에는 소곡의 증감을 되풀이 하였으나 1998년도를 제외하고는 전반적으로 섭취상태가 감소하는 경향을 보이지는 않았다.

2001년 현재 전국적으로 한국인의 하루 평균 추정 식이섬유섭취량은 20.92 g로서 이 수준은 미국/캐나다 DRIs<sup>12)</sup>의 충분섭취량인 성인 남녀 각각 38 g/day, 26 g/day, WHO<sup>9)</sup>의 권장량인 27~40 g/day, 프랑스<sup>11)</sup>의 권장량인 30~40 g/day에 비해 크게 낮은 수준이며, 미국 국립암연

구소 (NCI)<sup>10)</sup>의 권장량인 20~30 g/day이나 FDA<sup>8)</sup> 권장량 20~35 g/day과 비교해 볼 때도 권장량의 하한치에 해당하는 수준이다. 한국인의 에너지섭취기준 식이섬유 평균 추정 섭취량 (10.59 g/1,000 kcal)은 2005년 새로 설정된 한국인 영양섭취기준<sup>15)</sup>의 식이섬유 충분섭취량인 12 g/1,000 kcal에 비해 미달되고 있다. 따라서 식이섬유 섭취량이 더 이상 감소되지 않고 충분섭취량에 도달될 수 있도록 식사방안 제시와 대국민 영양교육 및 홍보가 지속적으로 필요하다고 본다.

## 2. 1991~2001년의 한국인의 식이섬유 섭취급원의 분석

### 1) 전 국

1991년에서 2001년까지 전국 기준 한국인의 1인 1일 식품군별 식이섬유 추정 섭취량과 각 식품군의 식이섬유 섭취량에 대한 기여비율은 Table 2와 같다. 식물성 식품에서 섭취되는 식이섬유의 전국 추정 섭취량은 1991년 19.13 g (99.38%), 1992년 20.12 g (99.66%), 1993년 20.09 g (99.66%), 1994년 21.14 g (99.60%), 1995년 20.98 g (99.67%), 1998년 19.96 g (99.68%), 2001년 20.83 g (99.55%)으로 식이섬유의 거의 전부를 식물성 식품으로부터 섭취하고 있음을 알 수 있었다. 1991년에서 2001년까지 한국인의 식이섬유 섭취에서 가장 큰 급원식품군은 채소류였으며 그 다음이 곡류였으며 이 2가지 급원으로부터 연도별로 약 60~69%의 식이섬유를 얻고 있음을 알 수 있었다. 3번째 주요급원군은 1991년, 1992년에는 콩류였으나 1994년도 이후에는 계속 과일군이 차지하였다. 이와 같은 결과는 1980년대 후반기 (1986~1990년) 한국인의 식이섬유 3대 주요 급원으로서 채소류, 콩류, 곡류 순으로 보고되었던 것<sup>16)</sup>과는 순위에서 차이를 보였으나 우리나라 사람들의 식이섬유 3대 급원이 채소류, 곡류, 콩류인 것은 일치하였다. 그러나 이규한 등<sup>17)</sup>의 연구에서는 주요 식이섬유 급원이 채소류, 곡류, 해조류로 보고된 것과는 차이가 있었다. 전국 기준 한국인들이 3대 급원 식품군으로부터 얻는 식이섬유의 비율은 연도별로 차이가 있으나 71~78%의 범위로 나타났다. 1991년에서 2001년까지 우리나라 사람들의 식이섬유의 5대 급원에 속한 식품군들은 채소류, 곡류, 콩류, 과일류, 해조류, 조미료류였으며 연도별로 순위 에 다소 차이를 보였다.

각 급원별 식이섬유 섭취 비율의 추이를 보면, 채소류로부터 얻는 식이섬유 추정 섭취량은 1991년에서 2001년까지 증감을 되풀이하며 1998년에 큰 폭으로 감소하였으나 2001년에 다시 증가하였다. 곡류로부터 얻는 식이섬유에 대한 섭취비율은 1991년 24.65%에 비해 2001년에 22.85%

**Table 2.** Contribution of food groups to dietary fiber intake of Korean during 1991~2001 (Nationwide)

Food groups	DF intake, g/capita/day (% total DF intake)						
	1991	1992	1993	1994	1995	1998	2001
Cereals & grain	4.75 ( 24.65)	4.48 ( 22.17)	4.80 ( 23.80)	4.35 ( 20.49)	4.44 ( 21.10)	5.54 ( 27.66)	4.78 ( 22.85)
Potatoes & starches	0.38 ( 1.97)	0.34 ( 1.70)	0.30 ( 1.49)	0.30 ( 1.42)	0.35 ( 1.64)	0.67 ( 3.33)	0.35 ( 1.69)
Sugar, syrups & sweets	0.00 ( 0.00)	0.00 ( 0.00)	0.00 ( 0.01)	0.00 ( 0.00)	0.00 ( 0.00)	0.03 ( 0.14)	0.02 ( 0.10)
Legumes	1.68 ( 8.72)	2.10 ( 10.40)	1.49 ( 7.38)	1.77 ( 8.32)	1.48 ( 7.03)	1.32 ( 6.57)	1.28 ( 6.13)
Seeds & nuts	0.48 ( 2.48)	0.56 ( 2.77)	0.32 ( 1.57)	0.77 ( 3.62)	0.23 ( 1.10)	0.19 ( 0.92)	0.24 ( 1.15)
Vegetables	8.55 ( 44.39)	9.13 ( 45.23)	8.40 ( 41.65)	8.38 ( 39.50)	8.77 ( 41.65)	6.84 ( 34.13)	8.23 ( 39.31)
Mushrooms	0.06 ( 0.31)	0.10 ( 0.51)	0.11 ( 0.53)	0.11 ( 0.51)	0.09 ( 0.44)	0.18 ( 0.92)	0.34 ( 1.62)
Fruits	1.45 ( 7.53)	1.81 ( 8.97)	1.67 ( 8.30)	2.35 ( 11.06)	2.14 ( 10.14)	2.99 ( 14.94)	2.88 ( 13.75)
Seaweeds	1.01 ( 5.23)	0.97 ( 4.79)	1.10 ( 5.43)	0.97 ( 4.57)	1.61 ( 7.62)	0.76 ( 3.81)	1.07 ( 5.10)
Beverages & drinks	0.00 ( 0.00)	0.00 ( 0.00)	0.00 ( 0.00)	0.00 ( 0.00)	0.00 ( 0.00)	0.08 ( 0.40)	0.18 ( 0.86)
Seasonings	0.59 ( 3.05)	0.57 ( 2.82)	1.90 ( 9.42)	2.12 ( 10.01)	1.85 ( 8.78)	1.36 ( 6.80)	1.46 ( 6.96)
Others	0.20 ( 1.05)	0.06 ( 0.31)	0.02 ( 0.07)	0.02 ( 0.09)	0.03 ( 0.15)	0.01 ( 0.04)	0.01 ( 0.04)
Meats & meat products	0.00 ( 0.00)	0.01 ( 0.02)	0.04 ( 0.18)	0.01 ( 0.05)	0.05 ( 0.22)	0.04 ( 0.18)	0.07 ( 0.33)
Eggs	0.00 ( 0.00)	0.00 ( 0.00)	0.00 ( 0.00)	0.00 ( 0.00)	0.00 ( 0.00)	0.00 ( 0.00)	0.00 ( 0.00)
Fishes & shellfishes	0.06 ( 0.30)	0.03 ( 0.14)	0.02 ( 0.09)	0.02 ( 0.11)	0.02 ( 0.08)	0.00 ( 0.00)	0.00 ( 0.00)
Milk & milk products	0.06 ( 0.32)	0.03 ( 0.17)	0.01 ( 0.07)	0.05 ( 0.24)	0.01 ( 0.04)	0.03 ( 0.14)	0.03 ( 0.12)
Oils & fats	0.00 ( 0.00)	0.00 ( 0.00)	0.00 ( 0.00)	0.00 ( 0.00)	0.00 ( 0.00)	0.00 ( 0.00)	0.00 ( 0.00)
Plant DF intake	19.13 ( 99.38)	20.12 ( 99.66)	20.09 ( 99.66)	21.14 ( 99.60)	20.98 ( 99.67)	19.96 ( 99.68)	20.83 ( 99.55)
Animal DF intake	0.12 ( 0.62)	0.07 ( 0.34)	0.07 ( 0.34)	0.08 ( 0.40)	0.07 ( 0.33)	0.07 ( 0.32)	0.09 ( 0.45)
Total DF intake	19.25 (100.00)	20.19 (100.00)	20.16 (100.00)	21.22 (100.00)	21.05 (100.00)	20.03 (100.00)	20.92 (100.00)

로 감소하였다. 콩류로부터 얻는 식이섬유 추정 섭취량과 섭취비율은 이해성 등<sup>16)</sup>에 의하면 1986년 이후 감소되는 추세를 보였는데 본 연구를 통해 1991년에서 2001년까지도 계속 감소되는 추세임을 알 수 있었다. 과실류로부터 얻는 식이섬유 추정 섭취량도 소폭의 증감은 있으나 1991년 1.45 g (7.53%)에서 2001년 2.88 g (13.75%)으로 약 2배 증가하여 1969년에서 1990년까지의 증가 추세<sup>16)</sup>와 동일한 경향을 나타내고 있음을 알 수 있었다. 해조류로부터 얻는 식이섬유 추정 섭취량은 1991년 1.01 g (5.23%)에서 증감을 되풀이하며 1995년 1.61 g (7.62%)으로 증가하였으나 다시 감소되어 2001년에는 1.07 g (5.10%)이 되었다. 조미료류로부터 얻는 식이섬유 추정 섭취량은 1991년 0.59 g (3.05%)에서 1993년 1.90 g (9.42%)으로 큰 폭 증가하였다가 다시 감소하여 2001년에는 1.46 g (6.96%)으로 4위를 차지하였다. 1998년에 식이섬유 추정 섭취량이 감소하였는데 이것은 2001년 국민건강·영양조사 보고서<sup>27)</sup>의 “식품군별 1인 1일 평균 섭취량”에서 다른 년도에 비해 채소류 섭취량이 감소된 것에 기인한 것으로 보인다.

**2) 대도시와 읍·면지역**

대도시 1인 1일 식품군별 식이섬유 추정 섭취량과 각 식

품군의 식이섬유 섭취량에 대한 섭취비율은 Table 3와 같다. 전국과 마찬가지로 대도시인들도 식물성 식품으로부터 식이섬유를 약 99%이상 섭취하였고 1991년에서 2001년까지 전 시기에 걸쳐 채소류, 곡류가 1위, 2위 급원으로 나타났다. 3위 급원은 1992년을 제외하고는 과실류로 나타났다. 4위와 5위는 조미료와 콩류로 나타나 전국 기준 급원 순위와 다소 차이를 보였다.

도시인들이 채소류로부터 얻는 식이섬유 추정 섭취량은 1991년부터 증감을 되풀이하다가 1998년에 크게 감소되었으나 2001년에는 다시 증가하였다. 곡류로부터 얻는 식이섬유 추정 섭취량은 1991년에서 1992년 사이 감소되었다가 1993년에 증가, 1994년에 다시 감소하였고 1998년에는 또다시 큰 폭으로 증가하였다가 2001년에는 다시 감소 추세로 돌아와 증감의 추세를 반복하였다. 1998년에 곡류로부터 얻는 식이섬유 섭취량의 상승원인은 국민건강·영양조사 결과 보고서<sup>26)</sup>에 따르면 식품 섭취량 조사방법이 가구내 칭량법에서 가구원별 24시간 회상법으로 변화한 것에 기인하는 것으로 추정된다. 과실류로부터 얻는 식이섬유 추정 섭취량은 기복은 있으나 점차 증가하여 1991년 1.64 g (8.56%)에 비해 2001년 2.92 g (13.94%)으로 약 1.8배 증가했다. 두류로부터 얻는 식이섬유 추정 섭

**Table 3.** Contribution of food groups to dietary fiber intake of Korean during 1991-2001 (Large city)

Food groups	DF intake, g/capita/day (% total DF intake)						
	1991	1992	1993	1994	1995	1998	2001
Cereals & grain	4.83 ( 25.23)	4.53 ( 21.84)	4.79 ( 24.29)	4.54 ( 20.53)	4.59 ( 21.61)	5.59 ( 27.04)	4.85 ( 23.14)
Potatoes & starches	0.35 ( 1.80)	0.29 ( 1.40)	0.35 ( 1.78)	0.34 ( 1.53)	0.33 ( 1.54)	0.65 ( 3.15)	0.36 ( 1.72)
Sugar, syrups & sweets	0.00 ( 0.00)	0.00 ( 0.00)	0.00 ( 0.01)	0.00 ( 0.00)	0.00 ( 0.01)	0.03 ( 0.12)	0.02 ( 0.08)
Legumes	1.58 ( 8.27)	2.85 ( 13.74)	1.44 ( 7.32)	1.92 ( 8.66)	1.53 ( 7.18)	1.34 ( 6.46)	1.36 ( 6.46)
Seeds & nuts	0.45 ( 2.35)	0.58 ( 2.80)	0.24 ( 1.21)	0.78 ( 3.54)	0.25 ( 1.18)	0.21 ( 1.00)	0.23 ( 1.08)
Vegetables	8.21 ( 42.89)	8.50 ( 40.93)	7.73 ( 39.17)	8.41 ( 38.00)	8.73 ( 41.10)	6.98 ( 33.79)	7.99 ( 38.11)
Mushrooms	0.08 ( 0.42)	0.13 ( 0.60)	0.14 ( 0.70)	0.11 ( 0.50)	0.12 ( 0.57)	0.18 ( 0.89)	0.32 ( 1.54)
Fruits	1.64 ( 8.56)	2.07 ( 9.96)	1.85 ( 9.38)	2.74 ( 12.36)	2.08 ( 9.81)	3.32 ( 16.07)	2.92 ( 13.94)
Seaweeds	1.16 ( 6.05)	1.11 ( 5.34)	1.33 ( 6.75)	1.14 ( 5.16)	1.77 ( 8.32)	0.70 ( 3.37)	1.15 ( 5.48)
Beverages & drinks	0.00 ( 0.00)	0.00 ( 0.00)	0.00 ( 0.00)	0.00 ( 0.00)	0.00 ( 0.00)	0.09 ( 0.45)	0.20 ( 0.95)
Seasonings	0.50 ( 2.58)	0.56 ( 2.70)	1.75 ( 8.87)	2.04 ( 9.22)	1.76 ( 8.30)	1.49 ( 7.20)	1.44 ( 6.87)
Others	0.26 ( 1.37)	0.07 ( 0.34)	0.03 ( 0.15)	0.02 ( 0.07)	0.02 ( 0.07)	0.01 ( 0.07)	0.01 ( 0.04)
Meats & meat products	0.00 ( 0.00)	0.01 ( 0.03)	0.04 ( 0.19)	0.01 ( 0.05)	0.04 ( 0.20)	0.05 ( 0.26)	0.09 ( 0.42)
Eggs	0.00 ( 0.00)	0.00 ( 0.00)	0.00 ( 0.00)	0.00 ( 0.00)	0.00 ( 0.00)	0.00 ( 0.00)	0.00 ( 0.00)
Fishes & shellfishes	0.02 ( 0.08)	0.02 ( 0.11)	0.02 ( 0.08)	0.02 ( 0.09)	0.02 ( 0.07)	0.00 ( 0.00)	0.00 ( 0.00)
Milk & milk products	0.08 ( 0.39)	0.04 ( 0.21)	0.02 ( 0.11)	0.06 ( 0.28)	0.01 ( 0.06)	0.03 ( 0.14)	0.03 ( 0.14)
Oils & fats	0.00 ( 0.00)	0.00 ( 0.00)	0.00 ( 0.00)	0.00 ( 0.00)	0.00 ( 0.00)	0.00 ( 0.00)	0.01 ( 0.03)
Plant DF intake	19.06 ( 99.53)	20.69 ( 99.66)	19.66 ( 99.63)	22.03 ( 99.58)	21.18 ( 99.67)	20.59 ( 99.60)	20.84 ( 99.41)
Animal DF intake	0.09 ( 0.47)	0.07 ( 0.34)	0.07 ( 0.37)	0.09 ( 0.42)	0.07 ( 0.33)	0.08 ( 0.40)	0.12 ( 0.59)
Total DF intake	19.15 (100.00)	20.76 (100.00)	19.74 (100.00)	22.13 (100.00)	21.25 (100.00)	20.67 (100.00)	20.96 (100.00)

취량은 1991년 1.58 g (8.27%)으로 다소 기복은 있으나 점차 감소하여 2001년 1.36 g (6.46%)으로 약 15%감소하였다. 조미료류로부터 얻는 식이섬유 추정 섭취량은 1991년 0.50 g (2.58%)에서 1994년 2.04 g (9.22%)으로 증가하였다가 다시 감소하여 2001년에는 1.44 g (6.87%)으로 되었다.

읍·면지역의 1인 1일 식품군별 식이섬유 추정 섭취량과 각 식품군의 식이섬유 추정 섭취량에 대한 섭취비율은 Table 4와 같다. 읍·면지역인들도 역시 도시인들과 마찬가지로 1991년부터 2001년까지 전반적으로 식이섬유 섭취량의 약 99%를 식물성 식품으로부터 얻었다. 그러나 주요 급원의 순서에서는 도시인과 차이를 보였다. 읍·면지역인의 식이섬유 1, 2위 급원은 채소류와 곡류로 도시인과 동일하였으나 3위는 1991, 1992년에는 콩류, 1993년과 1994년에는 조미료류, 1995년 이후 2001년까지는 과일류로 달라졌음을 볼 수 있었다. 읍·면지역인의 식이섬유 4, 5위 급원은 1991년과 1992년에는 과일류와 해조류였으나 1993년과 1994년에는 콩류와 과일류, 1995년 이후는 조미료류와 콩류로 나타났다. 식품군별 식이섬유 섭취량의 추이를 보면 채소류로부터 얻는 식이섬유 추정 섭취량은 1991년 9.23 g (48.13%)에서 증감을 되풀이하다가 1998년 6.60 g (34.57%)으로 감소하였으나 2001년에는 8.57 g

(40.58%)으로 다시 증가하였다. 곡류로부터 얻는 식이섬유 추정 섭취량은 1991년 4.57 g (23.85%)에서 증감을 되풀이하다가 1998년 5.45 g (28.58%)으로 식품 섭취량 조사방법의 변화에 의해 일시적으로 높아졌다가 2001년에는 4.69 g (22.20%)으로 다시 감소하였다. 과일류로부터 얻는 식이섬유 추정 섭취량은 1991년부터 2001년까지 꾸준히 증가하였으며 1991년 1.20 g (6.27%)에서 2001년 2.91 g (13.77%)으로 약 2.4배 증가하였다. 두류로부터 얻는 식이섬유 추정 섭취량은 1991년 1.65 g (8.58%)으로 3위였으나 점차 줄어들어 2001년 1.27 g (6.02%)으로 약 25% 감소하여 5위를 차지하였다. 조미료류로부터 얻는 식이섬유 추정 섭취량은 1991년 0.67 g (3.49%)에서 1994년 2.62 g (12.89%)까지 크게 증가하였다가 그 이후 서서히 감소하는 추세로 2001년에는 1.51 g (7.15%)으로 줄어들었다.

이상의 결과로부터 식품군별 식이섬유 섭취 상태는 1991년에서 2001년까지 모든 지역에서 식이섬유 추정 섭취량에 대한 섭취비율이 가장 큰 식품군은 채소류였으며 그 다음이 곡류였다. 두류로부터 섭취하는 식이섬유 추정 섭취량은 계속 감소되는 추세이고 과일류로부터 섭취하는 식이섬유량은 소폭의 증감은 있으나 꾸준히 증가하였다. 지역별 식이섬유 섭취 급원을 보면 대도시인이나 읍·면지역

**Table 4.** Contribution of each food group to dietary fiber intake of Korean during 1991~2001 (Rural area)

Food groups	DF intake, g/capita/day (% total DF intake)						
	1991	1992	1993	1994	1995	1998	2001
Cereals & grain	4.57 ( 23.85)	4.43 ( 22.19)	4.64 ( 21.67)	4.08 ( 20.08)	3.97 ( 19.41)	5.45 ( 28.58)	4.69 ( 22.20)
Potatoes & starches	0.48 ( 2.49)	0.48 ( 2.38)	0.24 ( 1.12)	0.27 ( 1.31)	0.31 ( 1.52)	0.70 ( 3.68)	0.34 ( 1.59)
Sugar, syrups & sweets	0.00 ( 0.00)	0.00 ( 0.00)	0.00 ( 0.00)	0.00 ( 0.00)	0.00 ( 0.00)	0.03 ( 0.13)	0.01 ( 0.03)
Legumes	1.65 ( 8.58)	1.56 ( 7.82)	1.50 ( 7.00)	1.58 ( 7.78)	1.66 ( 8.09)	1.29 ( 6.74)	1.27 ( 6.02)
Seeds & nuts	0.42 ( 2.20)	0.55 ( 2.75)	0.28 ( 1.32)	0.85 ( 4.18)	0.20 ( 0.96)	0.23 ( 1.20)	0.33 ( 1.57)
Vegetables	9.23 ( 48.13)	9.96 ( 49.87)	9.98 ( 46.57)	8.69 ( 42.75)	9.66 ( 47.20)	6.60 ( 34.57)	8.57 ( 40.58)
Mushrooms	0.03 ( 0.18)	0.08 ( 0.41)	0.05 ( 0.24)	0.07 ( 0.34)	0.08 ( 0.40)	0.12 ( 0.61)	0.25 ( 1.20)
Fruits	1.20 ( 6.27)	1.48 ( 7.39)	1.47 ( 6.84)	1.41 ( 6.92)	1.93 ( 9.41)	2.52 ( 13.18)	2.91 ( 13.77)
Seaweeds	0.73 ( 3.78)	0.67 ( 3.34)	0.72 ( 3.37)	0.67 ( 3.29)	0.91 ( 4.46)	0.67 ( 3.52)	0.99 ( 4.68)
Beverages & drinks	0.00 ( 0.00)	0.00 ( 0.00)	0.00 ( 0.00)	0.00 ( 0.00)	0.00 ( 0.00)	0.08 ( 0.42)	0.21 ( 0.97)
Seasonings	0.67 ( 3.49)	0.65 ( 3.25)	2.47 ( 11.50)	2.62 ( 12.89)	1.70 ( 8.30)	1.37 ( 7.19)	1.51 ( 7.15)
Others	0.14 ( 0.72)	0.05 ( 0.26)	0.03 ( 0.12)	0.04 ( 0.18)	0.03 ( 0.15)	0.01 ( 0.03)	0.01 ( 0.04)
Meats & meat products	0.00 ( 0.00)	0.00 ( 0.02)	0.03 ( 0.12)	0.01 ( 0.03)	0.01 ( 0.03)	0.01 ( 0.06)	0.03 ( 0.14)
Eggs	0.00 ( 0.00)	0.00 ( 0.00)	0.00 ( 0.00)	0.00 ( 0.00)	0.00 ( 0.00)	0.00 ( 0.00)	0.00 ( 0.00)
Fishes & shellfishes	0.03 ( 0.13)	0.05 ( 0.25)	0.02 ( 0.10)	0.03 ( 0.12)	0.01 ( 0.05)	0.00 ( 0.00)	0.00 ( 0.00)
Milk & milk products	0.03 ( 0.17)	0.02 ( 0.09)	0.00 ( 0.02)	0.02 ( 0.12)	0.00 ( 0.01)	0.02 ( 0.09)	0.01 ( 0.05)
Oils & fats	0.00 ( 0.00)	0.00 ( 0.00)	0.00 ( 0.00)	0.00 ( 0.00)	0.00 ( 0.00)	0.00 ( 0.00)	0.00 ( 0.00)
Plant DF intake	19.11 ( 99.70)	19.90 ( 99.65)	21.38 ( 99.76)	20.27 ( 99.72)	20.45 ( 99.90)	19.05 ( 99.84)	21.08 ( 99.81)
Animal DF intake	0.06 ( 0.30)	0.07 ( 0.35)	0.05 ( 0.24)	0.06 ( 0.28)	0.02 ( 0.10)	0.03 ( 0.16)	0.04 ( 0.19)
Total DF intake	19.17 (100.00)	19.97 (100.00)	21.43 (100.00)	20.32 (100.00)	20.47 (100.00)	19.08 (100.00)	21.12 (100.00)

인 모두 식이섬유의 99% 이상을 식물성 식품에 의해 섭취하였으나 대도시인은 읍·면지역인에 비해 동물성 식품으로부터 얻는 불소화성 섬유 섭취가 다소 높았다. 1969년에서 1990년 동안의 한국인의 식이섬유 급원분석에 관한 보고<sup>16)</sup>에서도 도시지역민이 읍·면지역인에 비해 동물성 식품으로부터의 난소화성 식이섬유 섭취가 높은 것으로 나타났는데 본 연구의 조사기간인 1991년에서 2001년 동안에도 여전하였다. 2001년 현재 대도시인들은 읍·면지역인에 비해 곡류, 감자류, 버섯류, 해조류로부터 섭취하는 식이섬유량이 조금 더 높았으며 채소류, 종실류, 조미료류부터 섭취하는 식이섬유량은 낮은 것으로 나타났으나 크게 의미있는 차이로는 볼 수 없었다.

**3. 1991~2001년 한국인 식이섬유 섭취의 10대 단일식품급원과 식이섬유 추정 섭취량에 대한 기여도**

1991년에서 2001년까지 연도별, 지역별 한국인의 식이섬유 섭취에 기여한 10대 단일식품 급원과 식이섬유 추정 섭취량에 대한 이들 식품의 기여율은 Table 5, 6, 7과 같다. 결과표에서 섭취비율이 같은데도 섭취비율순위가 다른 식품들은 소수점 둘째자리 이후의 유효 자리 수 처리과정의 차이에 의한 것이다. 한국인의 식이섬유 섭취량에 가장 크게 기여한 식품은 모든 연도에서 전국, 대도시, 읍·면지

역에 관계없이 모두 김치와 쌀이 각각 1, 2위로 나타났다. 우리나라 사람들은 이 2가지 식품으로부터 얻는 식이섬유의 양의 총섭취량에 대한 비율은 전국적으로는 1991년 34%에서 점차 줄어들어 2001년도에는 23%로 감소되었다. 대도시인의 경우는 1991년 30%에서 2001년 약 22%로 감소하는 추세를 보였으며 농촌인의 경우는 1991년 39%에서 2001년 약 26%로 감소하였다. 농촌인들은 대도시인에 비해 김치와 쌀로부터 섭취하는 식이섬유의 양이 높은 것으로 나타났다. 1위 급원인 김치로부터 얻는 식이섬유의 비율은 전국적으로 1991년 18.3%에서 2001년 13.4%로 감소하였고 이와 같은 현상은 지역에 관계없이 동일하게 나타났다. 쌀로부터 얻는 식이섬유 섭취비율도 전국적으로 1991년 15.72%에서 2001년 9.91%로 약 35% 감소하였다.

전국적으로 1991년에서 2001년까지 모든 연도에서 김치와 쌀 이외에 무, 보리가 공통적으로 식이섬유의 10대 급원식품에 포함되었다. 1991년도 식이섬유 10대 급원 식품은 김치, 쌀, 무, 보리, 김, 콩나물, 두부, 사과, 대두, 마늘이었고, 가장 최근인 2001년에는 김치, 쌀, 감, 굴, 무, 보리, 고춧가루, 마늘, 라면, 두부로 나타났다. 1998년과 2001년도에 특히 감과 굴로부터 얻는 식이섬유 섭취비율이 높아진 것은 국민건강·영양조사의 조사시기가 11월과 12월에 국한되어 계절에 따른 식품섭취 양상의 변화가 반

**Table 5.** The major single foods contributed to dietary fiber intakes of Korean during 1991~2001 (Nationwide)

Order	1991	1992	1993	1994	1995	1998	2001
1	Kimchi (18.31)	Kimchi (19.66)	Kimchi (17.62)	Kimchi (16.63)	Kimchi (18.13)	Kimchi (12.85)	Kimchi (13.48)
2	Rice (15.72)	Rice (14.47)	Rice (12.90)	Rice (12.38)	Rice (11.67)	Rice (11.80)	Rice (9.91)
3	Korean radish (5.33)	Korean radish (5.13)	Red pepper powder (4.88)	Red pepper powder (4.83)	Red pepper powder (4.49)	Korean radish (5.14)	Persimmon, hard (4.77)
4	Barley whole grain (5.20)	Barley whole grain (4.16)	Barley whole grain (4.88)	Barley whole grain (4.47)	Apple, raw (4.19)	Persimmon, hard (3.93)	Citrus fruit (3.98)
5	Laver, dried (4.23)	Laver, dried (3.73)	Laver, dried (4.04)	Korean radish (4.06)	Seaweeds others (3.68)	Barley whole grain (3.84)	Korean radish (3.69)
6	Soybean sprout, raw (3.85)	Mungbeans, dried (3.72)	Korean radish (3.76)	Laver, dried (3.55)	Barley whole grain (3.48)	Citrus fruit (3.65)	Barley whole grain (3.68)
7	Soybean curd, pressed (3.35)	Soybean sprout, raw (3.67)	Soybean sprout, raw (3.63)	Persimmon, hard (3.37)	Laver, dried (3.43)	Red pepper powder (3.15)	Red pepper powder (3.58)
8	Apple, raw (3.27)	Apple, raw (3.63)	Apple, raw (3.58)	Soybean sprout, raw (3.32)	Korean radish (3.29)	Apple, raw (3.00)	Garlic, bulb (2.90)
9	Soybeans (3.20)	Garlic, bulb (3.11)	Soybeans (3.48)	Soybeans (3.22)	Soybean sprout, raw (3.24)	Ra myon (2.84)	Ra myon (2.65)
10	Garlic, bulb (3.00)	Soybean curd, pressed (2.95)	Garlic, bulb (3.31)	Garlic, bulb (3.20)	Persimmon, hard (3.19)	Soybean curd, pressed (2.76)	Soybean curd, pressed (2.62)
Total	(65.46)	(64.22)	(62.08)	(59.01)	(58.79)	(52.95)	(51.26)

**Table 6.** Ten major single foods contributed to dietary fiber intakes of Korean during 1991~2001 (Large city)

Order	1991	1992	1993	1994	1995	1998	2001
1	Kimchi (16.59)	Kimchi (17.50)	Kimchi (16.73)	Kimchi (16.12)	Kimchi (17.83)	Kimchi (11.87)	Kimchi (12.40)
2	Rice (14.10)	Rice (12.91)	Rice (12.09)	Rice (11.30)	Rice (11.41)	Rice (10.75)	Rice (9.58)
3	Barley whole grain (6.81)	Mungbeans, dried (6.91)	Barley whole grain (5.53)	Barley whole grain (5.33)	Red pepper powder (4.26)	Korean radish (5.16)	Persimmon, hard (4.69)
4	Korean radish (4.96)	Barley whole grain (5.34)	Laver, dried (4.77)	Red pepper powder (4.63)	Laver, dried (3.99)	Persimmon, hard (5.00)	Barley whole grain (4.09)
5	Laver, dried (4.91)	Laver, dried (4.08)	Red pepper powder (4.39)	Laver, dried (4.11)	Apple, raw (3.97)	Barley whole grain (4.41)	Citrus fruit (3.93)
6	Soybean sprout, raw (4.25)	Apple, raw (3.79)	Apple, raw (4.18)	Kumquat, raw (3.83)	Seaweeds others (3.81)	Citrus fruit (3.53)	Korean radish (3.75)
7	Apple, raw (3.85)	Korean radish (3.77)	Soybean sprout, raw (3.77)	Korean radish (3.51)	Barley whole grain (3.70)	Red pepper powder (3.43)	Red pepper powder (3.38)
8	Garlic, bulb (3.17)	Soybean sprout, raw (3.60)	Soybeans (3.29)	Persimmon, hard (3.50)	Soybean sprout, raw (3.29)	Apple, raw (3.32)	Garlic, bulb (2.99)
9	Soybean curd, pressed (3.15)	Soybean curd, pressed (3.11)	Garlic, bulb (3.28)	Soybean sprout, raw (3.47)	Korean radish (2.96)	Soybean curd, pressed (2.93)	Soybean curd, pressed (2.94)
10	Soybeans (2.77)	Garlic, bulb (3.07)	Korean radish (2.92)	Apple, raw (3.30)	Garlic, bulb (2.95)	Ra myon (2.72)	Ra myon (2.64)
Total	(64.57)	(64.08)	(60.96)	(59.09)	(58.16)	(53.13)	(50.42)

Unit: % of total DF intake

Unit: % of total DF intake



Table 7. Ten major single foods contributed to dietary fiber intakes of Korean during 1991~2001 (Rural area)

Order	Unit: % of total DF intake									
	1991	1992	1993	1994	1995	1998	2001			
1	Kimchi (22.16)	Kimchi (20.80)	Kimchi (20.63)	Kimchi (17.15)	Kimchi (22.51)	Kimchi (15.04)	Kimchi (15.93)			
2	Rice (17.86)	Rice (16.18)	Rice (14.51)	Rice (14.58)	Rice (13.10)	Rice (13.73)	Rice (10.80)			
3	Korean radish (6.47)	Korean radish (7.61)	Red pepper powder (6.25)	Red pepper powder (6.20)	Apple, raw (4.47)	Korean radish (5.72)	Persimmon, hard (5.29)			
4	Soybeans (3.48)	Soybean sprout, raw (3.66)	Korean radish (5.16)	Korean radish (5.79)	Red pepper powder (4.23)	Citrus fruit (3.42)	Red pepper powder (3.92)			
5	Persimmon, hard (3.34)	Garlic, bulb (3.40)	Green pepper, improved (3.95)	Garlic, bulb (3.48)	Korean radish (4.16)	Barley whole grain (3.28)	Korean radish (3.70)			
6	Soybean curd, pressed (3.32)	Apple, raw (3.28)	Soybeans (3.59)	Soybeans (3.12)	Green pepper, improved (4.13)	Ra myon (3.17)	Citrus fruit (3.52)			
7	Soybean sprout, raw (3.29)	Barley whole grain (3.22)	Garlic, bulb (3.26)	Soybean curd, pressed (2.93)	Soybeans (3.84)	Soybeans (3.05)	Barley whole grain (3.21)			
8	Laver, dried (3.11)	Persimmon, hard (2.95)	Barley whole grain (3.09)	Fermented soybean powder (2.88)	Persimmon, hard (2.97)	Red pepper powder (2.89)	Garlic, bulb (2.73)			
9	Barley whole grain (3.08)	Soybean curd, pressed (2.92)	Apple, raw (2.96)	Soybean sprout, raw (2.86)	Soybean sprout, raw (2.90)	Persimmon, hard (2.81)	Soybeans (2.51)			
10	Garlic, bulb (2.69)	Soybeans (2.74)	Fermented soybean powder (2.73)	Green pepper, improved (2.82)	Japanese radish, leaves (2.44)	Sweet potatoes, raw (2.58)	Apple, raw (2.35)			
Total	(68.79)	(66.77)	(66.13)	(61.81)	(64.76)	(55.69)	(53.97)			

영된 것으로 사료된다. 김은 1991년에서 1995년까지 식이섬유의 10대 급원식품에 포함되었으나 그 이후에는 제외되었으며, 라면은 1998년, 2001년에 식이섬유 10대 급원식품에 포함되었다. 두부는 1993년, 1994년을 제외한 전 연도에, 사과는 1994년과 2001년을 제외한 전 연도에 식이섬유의 10대 급원식품으로 들어갔다. 콩나물은 1991년에서 1995년까지에만 식이섬유의 10대 급원식품에 포함되었고, 1991년 3.85%로 섭취비율순위가 6위를 차지하였다가 섭취비율 및 순위가 떨어져 1995년에는 3.24%로 9위를 차지하였다.

대도시인의 경우 1991년에서 2001년까지 전 시기에 김치와 쌀 이외에 무와 보리가 공통적인 10대 식이섬유 급원식품이었고, 2001년에는 김치, 쌀, 감, 보리, 꿀, 무, 고춧가루, 마늘, 두부, 라면 순으로 식이섬유 섭취에 기여하였다. 고춧가루는 1993년에서 2001년까지 섭취비율의 변동은 있으나 10대 식이섬유 급원식품에 포함되었다. 김은 1991년에서 1995년까지 10대 식이섬유 급원식품에 포함되었으나 1998년과 2001년에는 섭취가 감소하여 10대 식이섬유 급원식품에 포함되지 않았다. 대두는 1991년에서 2001년 중 1991년, 1993년에만 10대 식이섬유 급원식품에 들어갔다. 콩나물은 1991년에서 1995년까지 5대 식이섬유 급원식품에는 들어가지 못했지만 10대 식이섬유 급원식품에는 포함되었다.

읍·면지역인의 경우는 1991년에서 2001년까지 전 연도에 김치와 쌀 이외에 무만 공통적으로 10대 식이섬유 급원식품에 들어갔으며, 2001년에는 김치, 쌀, 감, 고춧가루, 무, 꿀, 보리, 마늘, 대두, 사과 순으로 식이섬유 섭취에 기여하였다.

식이섬유의 10대 주 급원식품들의 식이섬유 총섭취량에 대한 기여비율은 전국 기준 1991년 65.46%, 1992년 64.22%, 1993년 62.08%, 1994년 59.01%, 1995년 58.79%, 1998년 52.95%, 2001년 51.26%로 점차적인 감소를 보이는 것으로 나타났다. 이와 같은 현상은 우리나라 사람들의 식이섬유 섭취급원이 다양화되어가고 있는 추세를 반영하고 있는 것을 의미한다고 볼 수 있다.

1991년에서 2001년까지 한국인의 식이섬유 총섭취량에 기여한 10대 주 급원식품과 이들의 기여율을 지역별로 비교해보면, 읍·면지역인들은 대도시인에 비해 10대 주 급원식품으로부터 보다 많은 양의 식이섬유를 얻고 있음을 볼 수 있었다. 이것은 읍·면지역인들의 식품소비 패턴이 대도시인에 비해 단순하기 때문인 것으로 추정된다. 읍·면지역인이 대도시인에 비해 김치와 쌀로부터 얻는 식이섬유 섭취비율이 가장 높았던 것도 이와 같은 경향을 반영한

다고 볼 수 있다. 그리고 1991년에서 1995년까지 대도시에서는 김이 10대 급원식품에 포함되었지만 읍·면지역인은 1991년에만 3.11%로 8위를 차지했을 뿐 다른 연도에는 10대 급원식품에 포함되지 못했다. 이로 미루어 읍·면지역인에서 해조류로부터 얻는 식이섬유 섭취가 낮은 것으로 추정된다. 보리로부터 얻는 식이섬유 섭취율은 다소 편차는 있지만 대도시인에 비해 읍·면지역인에서 낮았으며 반면에 무로부터 얻는 식이섬유 섭취율은 대도시에 비해 읍·면지역인에서 더 높았다.

## 요약 및 결론

본 연구에서는 최근 한국영양학회 영양정보센터에서 구축한 식이섬유 데이터베이스를 사용하여 1991년에서 2001년까지 11년간의 한국인 식이섬유 섭취 상태를 분석하여 국민 식생활 교육을 위한 기초자료를 제시하고자 하였다. 한국인의 식이섬유 섭취량의 분석은 국민(건강·)영양조사 보고서 내용 중 “식품별 1인 1일 평균 섭취량” 자료를 토대로 하였으며 지역별(전국, 대도시, 중소도시, 읍·면지역)에 따른 1인 1일 평균 식이섬유 추정 섭취량을 산출하고 식품군 및 단일 식품 급원별 식이섬유 추정 섭취량과 섭취비율을 산출하였다. 연구결과를 요약하면 다음과 같다.

- 1) 1991~2001년까지 한국인 1인 1일 평균 식이섬유 추정 섭취량은 19.25 g~21.22 g 또는 9.97 g/1,000 kcal~11.99 g/1,000 kcal의 범위에서 소폭의 증감을 보였다.
- 2) 1991~2001년까지 지역별 식이섬유 추정 섭취량은 전반적으로 중소도시가 가장 낮았다.
- 3) 2001년 현재 전국 한국인의 1인 1일 평균 식이섬유 추정 섭취량은 20.92 g 또는 10.59 g/1,000 kcal로 한국인 영양섭취기준의 식이섬유 충분섭취량에 미달되었다.
- 4) 1991~2001년 사이 지역에 관계없이 한국인의 식이섬유 섭취량에 가장 크게 기여한 식품군은 1위가 채소류, 2위가 곡류였으며 이들 두 식품군으로부터 얻는 식이섬유의 양은 1991년 69%에서 차츰 감소하여 2001년 현재 약 62%를 차지하였다. 이 기간 중 우리나라 사람들의 식이섬유 섭취의 5대 급원에 속한 식품군들은 채소류, 곡류, 콩류, 과일류, 해조류, 조미료류였으며 연도별로 순위에 다소 차이를 보였다.
- 5) 1991~2001년까지 모든 지역에서 두류로부터 섭취하는 식이섬유량은 계속 감소되는 추세이었고 과실류로부터 섭취하는 식이섬유량은 소폭의 증감을 있으나 꾸준히 증가하였다.
- 6) 1991년에서 2001년까지 모든 지역에서 단일 식품

으로써 우리나라 사람들의 식이섬유 섭취에 가장 크게 기여한 식품은 배추김치와 쌀이었으며 이외에 무, 보리, 가 모든 연도에 10대 단일식품급원에 포함되었다. 11년간 총 섬유 섭취량에 대한 10대 급원으로부터의 식이섬유 섭취비율은 지속적으로 감소되고 있어 식이섬유의 급원이 보다 다양화되어가고 있는 현상을 나타내었다.

본 연구결과 1969~1990년에 비해 최근 11년간 식이섬유 추정 섭취량의 감소율이 둔화되고 주요 급원식품군의 섭취비율 순위가 변화한 것은 지난 10여년간 우리 식생활에서 식이섬유의 중요성이 강조되고 식생활 패턴이 변화된 결과로 추정된다. 또한 보다 광범한 종류의 식품에 대한 식이섬유 분석치 데이터베이스가 구축됨으로써 실제 섭취량을 보다 정확하게 산출할 수 있게 된 것도 우리가 예상한 것과는 달리 최근 식이섬유의 섭취 상태가 10여년 전에 비해 크게 감소되지 않은 결과를 나타낸 원인 중에 하나라고 추정된다. 그러나 여전히 1991년에서 2001년 사이 우리나라 사람들은 전 지역에서 한국인의 영양섭취기준의 식이섬유 충분섭취량에 미달되는 수준의 양을 섭취하고 있는 것이 현실이므로 지속적인 영양교육을 통해 식이섬유의 건강 이점과 다양한 급원식품으로부터 섬유 섭취를 증가시킬 필요성을 강조해야할 것으로 보인다.

## Literature cited

- 1) Cummings JH. Nutritional management of diseases of the gut. In: Garrow JS, James WPT, Ralph A, eds. *Human Nutrition and Dietetics*, 10th ed: pp.547-573, Churchill Livingstone, Edinburgh, 2000
- 2) Nishina PM, Freeland RA. Effects of propionate on lipid biosynthesis in isolated rat hepatocytes. *J Nutr* 120: 668-673, 1990
- 3) Jenkins DJA, Kendall CWC, Axelsen M, Augustin LSA, Vuksan V. Viscous and nonviscous fibres, nonabsorbable and low glycaemic index carbohydrates, blood lipids and coronary heart disease. *Curr Opin Lipidol* 11: 49-56, 2000
- 4) Marlett JA. Sites and mechanisms for the hypocholesterolemic actions of soluble dietary fiber sources. *Adv Exp Med Biol* 427: 109-121, 1997
- 5) Wolever TMS, Jenkins DJA. Effects of fiber and foods on carbohydrate metabolism. In: Spiller GA, ed. *Dietary fiber in human nutrition*, 2nd ed: pp.11-52, CRC Press, Boca Raton, FL, 1993
- 6) Slavin JL. Dietary fiber and body weight. *Nutrition* 21: 411-418, 2005
- 7) Trock B, Lanza E, Greenwald P. Dietary fiber, vegetable and colon cancer: critical review and meta-analysis of the epidemiological evidence. *J Natl Cancer Inst* 82: 650-661, 1990
- 8) Pilch SM. In physiological effects and health consequences of dietary fiber. Report for FDA, Department of Health and Human Service, U.S.A., 1987

- 9) World Health Organization (WHO). Diet, Nutrition, and the prevention of chronic disease. Technical Report Series No. 797, WHO, Geneva, 1990
- 10) Butrum RR, Clifford CK, Lanza E. NCI dietary guidelines: rationale. *Am J Clin Nutr* 48: 888-895, 1988
- 11) Bagheri SM, Debry G. Estimation of average daily fiber consumption in France. *Ann Nutr Metab* 34(2) : 69-75, 1990
- 12) Institute of Medicine (IMO). Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein and Amino Acids. National Academy Press, Washington DC, 2002
- 13) Anderson JW, Randles KM, Kendall DW, Jenkins DJ. Carbohydrate and fiber recommendations for individuals with diabetes a quantitative assessment and meta-analysis of the evidence. *J Am Coll Nutr* 23: 5-17, 2004
- 14) Recommended Dietary Allowances for Koreans, 7th revision. The Korean Nutrition Society. Seoul, 2000
- 15) Dietary Reference Intakes For Koreans. The Korean Nutrition Society. Seoul, 2005
- 16) 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
- 17) Lee KH, Park MA, Kim ES, Moon HK. A study on dietary fiber intake of Korean. *J Korean Soc Food Nutr* 23 (5) : 767-773, 1994
- 18) Lee MG, Lee SR. Estimation of the dietary fiber intake by the Korean population according to urban and rural areas. *Korean J Nutrition* 30(7) : 848-853, 1997
- 19) Nishimune T, Sumimoto T, Yakusiji T, Kunita N. Determination of total dietary fiber in Japanese foods. *J Assoc Off Anal Chem* 74(2) : 350-359, 1991
- 20) Hyun WJ, Lee JW, Kwak CS. Dietary fiber and fat intakes related to age in adults living in Taejeon city. *Korean J Living Science* 8(3) : 477-486, 1999
- 21) Sung CJ. A study on the dietary fiber intake and iron metabolism in Korean female college students. *Korean J Nutrition* 30(2) : 147-154, 1997
- 22) Hwang SH, Kim JI, Sung CJ. Assessment of dietary fiber intake in Korean college students. *J Korean Soc Food Nutr* 25(2) : 205-213, 1996
- 23) Lee HS, Lee YK, Chen SC. Estimation of dietary fiber intake of college students. *Korean J Nutrition* 24(6) : 534-546, 1991
- 24) Nutrition information center, The Korean Nutrition Society. Food nutrition table, Dietary Reference Intakes For Koreans (Suppl CD-ROM). The Korean Nutrition Society. Seoul, 2005
- 25) National Nutrition Survey Report. Ministry of Health and Welfare. Seoul, 1991, 1992, 1993, 1994, 1995
- 26) Report on 1998 National Health and Nutrition Survey (Dietary intake survey). Ministry of Health and Welfare, 1999
- 27) Report on 2001 National Health and Nutrition Survey (Dietary intake survey). Ministry of Health and Welfare, 2002