

- 총 설 -

한국인의 식이섬유 섭취 실태

이 혜 성

경북대학교 식품영양학과

Dietary Fiber Intake of Korean

Hye-Sung Lee

Dept. of Food Science and Nutrition, Kyungpook National University, Taegu 702-701, Korea

Abstract

According to the data published in 1990s on the intake of dietary fiber(DF) of Korean, DF intake of Korean has been gradually decreasing in the last two decades. Mean daily intake of DF in 1990s is estimated to be in the range of 17~20g per capita and over seventy five percent of the subjects examined appeared to consume DF less than 20g per day. The major food sources of DF in Korean diet include cereals, vegetables, fruits, seaweeds and seasonings. The present level of DF intake of Korean is lower than the tentatively recommended minimum intake of DF. It is predicted that, if the present trend of change on food consumption pattern is maintained, the gradual increases in the incidence of chronic degenerative diseases will be continuing. Therefore, the beneficial effects of DF on health care and disease control should be emphasized through the nutritional education and high level consumption of DF needs to be strongly recommended in the dietary guideline. In order to raise the daily consumption of DF, more whole grain cereals need to be used as a part of staple and more frequent intake of legumes and seaweeds is required as well as the development of high-fiber diet recipes and natural high-fiber products.

Key words: dietary fiber, dietary fiber intake, dietary fiber source

서 론

70년대 이래 고도의 경제성장에 힘입어 우리의 전반적인 생활수준이 향상되고 국민들의 건강에 관한 관심도 높아졌으며 이에 따라 식이섬유의 유익한 건강효과에 대해서도 많은 정보가 알려져 있지만 작작 우리 한국인의 식이섬유 섭취상황에 대해서는 식품영양학계나 의학계에서 큰 관심을 보여오지 않았고 그 실태에 관한 보고도 적었던게 사실이다. 이처럼 식이섬유 섭취량에 대한 관심이나 보고가 적었던 이유로서는 우리의 전통적 식생활이 채식위주였기 때문에 당연히 식이섬유의 섭취가 높을 것이라는 인식이 일반적이었고, 또 섬유 섭취량의 산출에 필요한 우리 상용식품의 식이섬유 분석치에 관한 공식적인 자료가 없었다는 점 등을 들 수 있다. 그러나 지난 20여년간 우리의 식생활은 기본적인 생리요구를 충족시키기 위해 애쓰던 양적인 단계에서 이제 건강과 장수를 위해 식품을 선택하려는 질적인 단계로 변천하여 왔다. 과거에 비해 풍요한 식품공급과 몇차례의 대규모 국제행사로 인한 식품산업의 급속한 발달과 외식문화의 확산은 우리 식생활의

서구화를 초래하였으며 오늘날 우리 국민의 영양문제와 질병양상의 선진국형으로의 변화에 기여하였다고 본다. 한국인의 섬유섭취 실태에 대해서는 90년대에 들어와 몇몇 연구자들에 의해 보고(1-4)되고 있으며 한국인의 상용식품에 대한 식이섬유의 분석도 산발적으로 이루어지고 있다(5-8). 만성대사질환의 발병에 있어서의 식생활의 중요성이 어느 때 보다 강조되는 이 시점에 비록 제한된 자료이나 우리나라 사람들의 식이섬유 섭취상황을 종합적으로 점검해 보고 이를 잠정적 권장량 및 외국의 섭취실태와 비교검토해 봄으로써 향후 우리 식생활의 방향을 생각해 보는 계기가 되었으면 한다.

식이섬유 섭취와 질병과의 관련성

한때 비영양적 잔사물로 간주되어 오던 식이섬유는 오늘날 현대인의 건강유지와 만성퇴행성 질병예방을 위해 식생활에서 그 중요성이 크게 부각되고 있는 식이성분이다. 현대인의 건강유지와 질병예방에 있어서의 식이섬유의 중요성이 인식되게 된 동기는 1966년

Cleave와 Campbell(9)이 서구인의 식사에서 정제 탄수화물 비율의 꾸준한 증가가 서구인들의 문화병과 병인학적인 관련이 있을 수 있다는 가능성을 제안한데서 비롯하며, 이와 같은 개념은 아프리카에서 오랫동안 의료봉사 활동을 하던 영국인 의사 Burkitt와 Trowell의 관심을 끌었다. 이들은 아프리카의 원주민들에서는 서구인들에게 흔한 변비, 게실증, 치질, 대장암 등의 소화계 질환들과 심장병, 당뇨병 등의 발병이 극히 적고 비만도 매우 드물다는 점을 주목하였다. 이들은 문명인과 원주민의 두 인구집단 사이의 질병 발생양상의 차이가 섬유 섭취량의 큰 차이에서 기인할 수 있다는 것을 제안하였고, 그 증거로서 아프리카인들의 대변량이 서구인들에 비해 수배가 더 많다는 점을 지적하였다. 이와 같은 역학적 관찰에 근거하여 1975년 이들은 선진 서구사회의 만성퇴행성 질환들의 만연이 식이섬유의 낮은 섭취와 관련있을 수 있다는 소위 "섬유가설" (fiber hypothesis)을 제안하였다(10). 이 가설은 이후 건강과 질병에 있어서의 식이섬유의 역할에 관한 많은 실험적, 역학적 연구들을 자극하였으며 이 연구결과들로부터 오늘날 이 가설은 상당한 지지를 받게 되었다. 지금까지 알려진 식이섬유의 생리효과는 주로 소화관을 통해 발휘되는 것으로 알려져 있다(11). 즉 부피감에 의한 식품 섭취량의 감소, 식품섭취 속도의 저하, 만족감의 부여, 소장내 영양소 흡수속도의 저하, 담즙산의 배출, 대장 내에서의 발효 및 변부피의 증가, 장내용물의 장 통과 시간의 단축 등의 직접적인 생리효과들은 비만의 예방, 당뇨병의 개선, 혈중 콜레스테롤의 저하 및 심장순환계 질병의 예방, 변비, 대장암의 예방 등의 간접적인 대사효과의 원인이 되는 것으로 알려져 있다 (Fig. 1).

식이섬유의 섭취수준과 질병 발생과의 구체적인 관련을 보고한 사례들을 보면, 일본의 경우 1930년에서 80년 사이 곡물, 쌀, 보리로부터 섭취하는 섬유량의 점차적인 감소와 함께 동기간중 암과 심장질환, 당뇨병, 대장암 등 성인병에 의한 사망율의 증가와 고혈압, 담석증, 당뇨병, 뇌혈관 질환 등의 발병율의 현저한 증가가 보고되었다(12). Cummings 등은 하루 18g의 식이 섬유 섭취는 1일 150g의 분변을 배설하게 하고 이 변량은 대장암을 예방하는 양에 해당됨을 시사하였다(13). Saito 등은 분변량 150g을 보기 위해서는 1일 최저 20g의 식이섬유 섭취가 필요하다고 보고하였고(14), 太田 등(15)은 대장암 환자들의 경우 하루 식이섬유 섭취량이 약 15g으로서 대조군의 20g에 비해서 유의적으로 낮음을 보고함으로써 식이섬유 섭취상태와 대장암의 발병간의 밀접한 관련성을 제시하였다. 4개 인종이 공

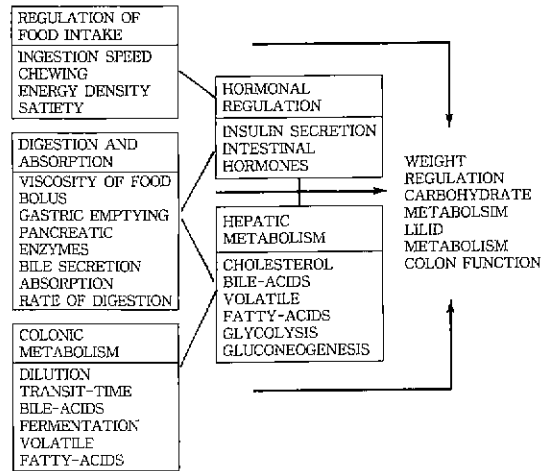


Fig. 1. Physiological effects of dietary fiber(11).

존하는 남아프리카공화국의 경우(16) 인종간 식사패턴과 질병발생 양상을 비교한 결과, 부자의 질병들로 알려진 충치, 비만, 고혈압, 당뇨병, 관상심장 질환, 대퇴골절과 치질, 충수염, 게실증, 결장암 등 비감염성 장질환의 발병빈도가 식이섭취에서 큰 대조를 이루고 있는 시골 흑인과 도시 백인 사이에 현저한 차이를 보였다. 시골 흑인들의 식사는 도시인에 비해 지방에너지 비율이 낮고 탄수화물 에너지 비가 높으며 높은 식이섬유를 섭취하고 있음을 보이고 있어 두 인종간의 질병 패턴의 큰 차이를 가져온 원인의 대부분이 환경적 요인 특히 식이의 차이와 관련됨을 지적하였다. 물론 이와 같은 질병 양상의 차이가 식이요인중 단지 식이섬유만에 의한 차이에서 온다고는 볼 수 없으나 지금까지 밝혀진 식이섬유의 생리효과들로부터 미루어 볼 때 식이섬유는 식이요인 중 가장 영향력 있는 인자임을 부인할 수 없다.

한국인의 식품섭취패턴과 질병발생 양상의 변화추이

1969년부터 1994년까지 지난 25년간 국민영양 조사 결과(17)에 의한 한국인의 식품섭취 패턴의 변화를 보면 식물성 식품의 섭취량이 감소되었고 동물성 식품의 섭취가 증가되었음을 볼 수 있다(Fig. 2). 이중 가장 큰 변화는 곡류 섭취량의 감소로서 1인 1일당 섭취량이 1969년 560g에서 25년간 250g이 감소하여 1994년 현재 310g으로 보고되고 있다. 1994년 현재 곡류의 섭취량은 총 식품 섭취량의 29%이며, 곡류중 백미는 88%라는 높은 비중을 차지하고 있다. 채소류의 섭취량은 275g 정도로서 20여년간 뚜렷한 증감의 변화를 보이지 않았

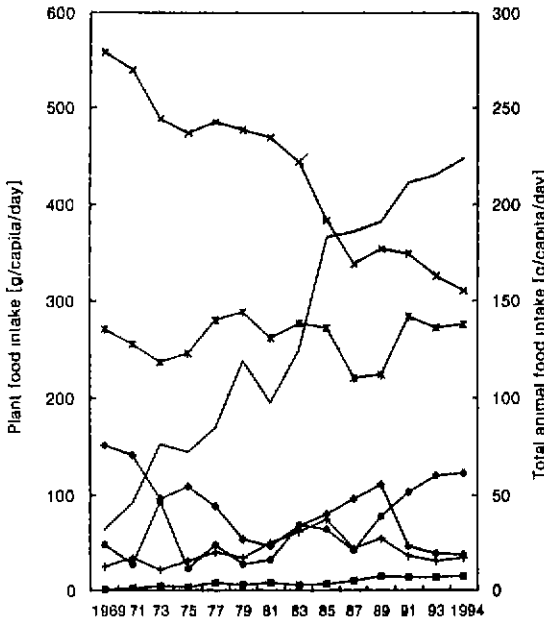


Fig. 2. Yearly change in the intake of food groups in Korean(17).
 — : Total animal foods, —×— : Cereals, —*— : Vegetables, —●— : Fruits, —+— : Legumes, —◆— : Potatoes, —■— : Seaweeds

으나 과일류의 섭취는 점차적으로 증가하여 1969년 약 50g이던 것이 1994년 120g으로 크게 증가하였다. 육류, 우유류, 계란류 등 동물성 식품의 섭취량도 점차 증가되어 1인 1일당 섭취량이 1969년 32g에서 1994년 220g으로 지난 25년간 약 7배의 증가를 보였다. 이와 같은 식품섭취 패턴의 변화는 열량영양소별 섭취에너지 구성비율의 변화를 초래하였다. 당질에너지 비율은 69년 80.3%에서 94년 65.3%로 감소되었고 단백질 에너지비는 12.5%에서 16.3%로 큰 변화는 없으나 내용적으로는 동물성 단백질의 비율이 69년 11.6%에서 94년 47.7%로 약 4배 증가하였다. 지방질 에너지비는 69년 7.2%에서 94년 18%로서 2배 이상으로 증가하여 영양소별 섭취량에서 지난 25년간 가장 큰 변화를 보였다. 94년 현재 69년에 비해 섭취량이 증가한 다른 영양소로서는 단백질, 칼슘, 비타민 C를 들 수 있고, 당질과 이외의 다른 미량 영양소들은 섭취가 줄어들었다.

이와 같은 식생활의 변화와 함께 생활환경 및 의료 기술분야의 향상은 우리 국민의 질병구조의 변화를 가져왔다. 50, 60년대에는 폐렴, 결핵, 설사 등 감염성 질환들이 주요사인이었으나 70년대 이후는 악성 신생물, 뇌혈관 질환, 고혈압 등 만성퇴행성 질환들이 주요 사인으로 바뀌어져(18) 사인구조가 미국, 일본 등과 비슷한 양상을 보여 선진국형으로의 변화를 보여 왔다. 통

계청이 발표하고 있는 "사망원인 통계연보"에 의하면 최근 10년간 한국인의 주요사인에 의한 사망율의 변화는 Fig. 3과 같다. 이와 같은 질병구조의 변화는 그동안의 우리의 식생활 변화와 무관하지 않다고 보며 이러한 점에서 만성퇴행성 질병의 발병에 있어서의 밀접한 관련성이 밝혀지고 있는 식이섭유의 섭취실태를 파악하여 국민영양교육을 위한 식생활의 방향을 제시하는 일은 시급하고도 중요하다고 본다.

한국인의 식이섭유 추정섭취량

한국인의 식이섭유 섭취상태에 관해서는 90년대에 들어와 보고되기 시작하였으나 그 자료는 매우 제한되어 있다. 우리나라 성인의 식이섭유 섭취량을 추정해 보기 위한 첫 시도로서는 이 등(1)이 1991년 일부 도시 대학생을 대상으로 한 식이섭유 섭취조사가 있다. 이 보고에서는 대도시 거주 대학생 237명을 대상으로 식이 기록법을 사용하여 3일간의 식품섭취상태를 조사하고 Prosky AOAC법에 의거한 일본인 상용식품 252종의 식이섭유 분석치(19)를 사용하여 1일 평균 식이

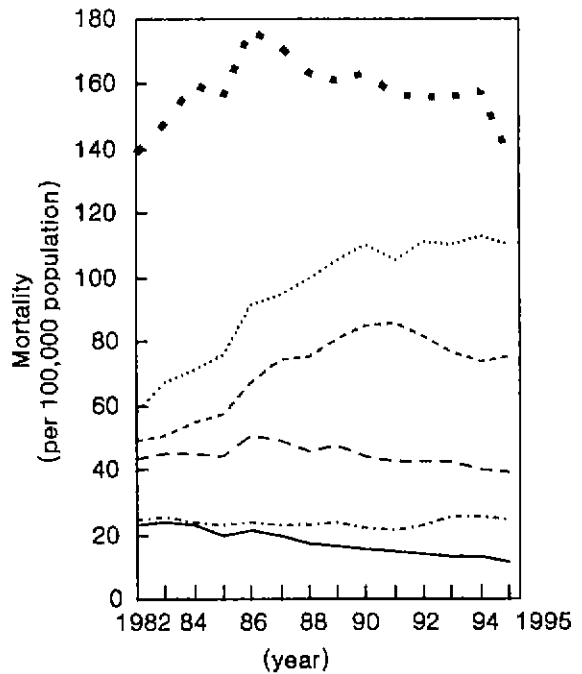


Fig. 3. Changes in mortality from the major causes of death in Korea during the last decade.
 (Annual Report on the cause of death statistics, National Statistical Office, 1982~1995)
 ■ : Circulatory diseases, ... : Malignant neoplasm, --- : Injury & poisoning, — : Digestive diseases, - - - : Pulmonary diseases, — : Infectious diseases

섬유 섭취량을 산출한 결과 대학생의 1일 평균 식이섬유 섭취량을 15.2g으로 보고하였다. 조사대상자들의 하루 식이섬유 섭취량의 범위는 7.6~34g이었고 20g 이상을 섭취하는 사람은 전체 대상자의 약 10%에 불과한 것으로 나타났다. 한국인의 채식위주의 전통적 식습관을 고려해 볼 때 일부 대도시 대학생들의 식이섬유 섭취량이 일본인이나 서구인에 비해 크게 높지 않게 나타난 이유로서 우리나라 젊은 청년들의 식습관이 이미 기성세대의 채식성을 벗어난 서구화경향, 또 조사시기가 늦가을이라는 계절적 영향, 대학생 특유의 단조로운 식생활 패턴 등을 들고 있다. 또한 1969~1990년 국민영양조사 보고서의 "식품별 1인 1일당 섭취량" 자료와 일본인 상용식품 식이섬유 분석치(20)를 토대로하여 지난 20여년간 한국인의 하루 평균 식이섬유 추정 섭취량을 연도별, 지역별로 산출하여 보고한 결과(2)를 보면(Table 1) 우리나라 사람들의 1일 평균 식이섬유 섭취량은 1969년 전국 평균 24.4g이던 것이 소폭의 증감을 되풀이하며 점차적인 감소를 보이다가 1987년 큰폭으로 감소하여 1990년 현재 17.3g으로 떨어져 지난 22년간 약 30%의 섭취감소를 보인 것으로 보고되었다. 우리와 식생활 패턴이 유사한 일본인의 과거 30년간의 식이섬유 섭취량의 변화 추이를 참고로 비교해 보면 Table 2와 같다. 우리나라 도시와 농촌의 지역간 비교에서는 80년대 이전에는 농촌인의 섭취량이 도시에 비해서 높았으나 80년 이후 도시인이 더 높다가 87년 이후 도농간의 차이가 줄어들고 있다. 이와 같은 섬유 섭취량의 감소의 원인으로서는 식품소비구조의

Table 2. Temporal change of daily intake of dietary fiber per capita in Japan(28)

A.D.	Total intake (g/day)
1951	22.42
1955	21.75
1960	19.95
1966	18.69
1972	18.92
1975	18.42
1980	17.46
1985	17.34

변화 특히 식이섬유의 주요급원인 곡류의 소비 감소와 잡곡혼식의 퇴조가 지적되고 있다. 지난 20년간 우리나라 사람들의 식이섬유 섭취량의 변화(1)와 탄수화물 및 지질 섭취량 변화(17)와의 관계를 그려보면 Fig. 4와 같다. 식이섬유 섭취와 탄수화물 섭취변화는 그 양상을 함께하고 지질섭취 변화와는 반대의 양상을 나타낼 수 있으며 이것은 곧 식이섬유 섭취의 감소 원인이 곡물 섭취의 감소로 인한다는 것을 확인할 수 있고 아울러 식이섬유가 낮아지는 식사는 지방함량이 높은 식사가 됨을 역시 확인할 수 있다 80년대 후반에 있는 몇차례의 대규모 국제행사는 가공식품산업의 급속한 발달과 외식문화의 도입은 우리의 식생활의 서구화를 촉진하였다고 보며 1987년 이후 식이섬유섭취의 현저한 감소를 초래하는데 기여하였을 수도 있다고 생각된다. 앞으로 생활수준의 지속적 향상은 자연식품의 소비 감소와 정제가공 식품의 이용증가를 부추길 것이며

Table 1. Change of daily intake of dietary fiber in Korea during 1969~1990(1)

Year	Dietary fiber intake(g/capital/day)		
	Urban	Rural	Nation
1969	23.78	25.14	24.46
1973	21.06	29.12	25.09
1974	26.14	35.11	30.63
1975	19.22	25.77	22.49
1976	20.47	24.01	22.24
1977	23.44	25.62	24.53
1978	16.77	19.16	17.97
1979	18.93	19.10	19.02
1980	21.66	23.19	22.43
1981	23.85	22.98	23.41
1982	21.91	18.58	20.25
1983	24.49	21.52	23.01
1984	23.59	20.61	22.10
1985	25.90	23.24	24.57
1986	25.71	23.56	24.63
1987	15.63	16.25	15.94
1988	17.72	16.22	16.97
1989	17.99	17.25	17.84
1990	17.41	17.29	17.31

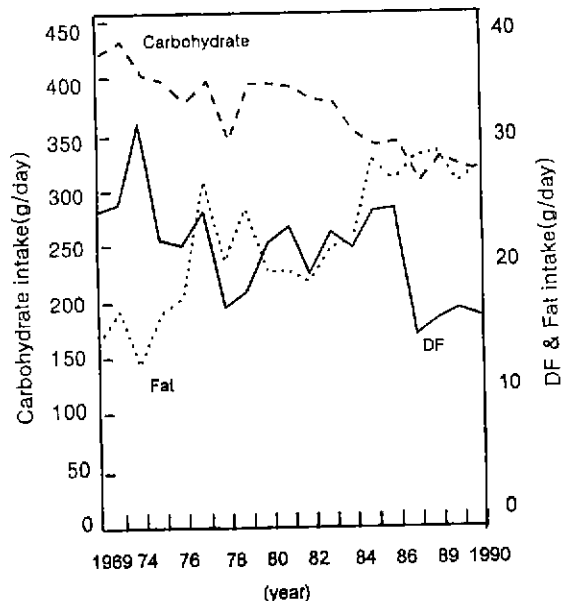


Fig. 4. Relation between dietary fiber intake & fat & carbohydrate intakes in Korea.

이에 따라 한국인의 식이섬유 섭취는 계속 감소할 것으로 보인다.

한국인의 식이섬유 섭취량에 관한 다른 보고로서는 이 등(3)이 1989년 국민영양조사의 raw data로부터 전국에서 표집된 1900여 가구의 조사대상자들이 실제 섭취한 566종의 식품섭취량으로부터 국민 1인 1일당 총 식이섬유 섭취량을 일본의 상용식품 식이섬유 분석치를 이용하여 산출 보고하였다. 그 결과 1989년 한국인의 1인 1일 식이섬유섭취량의 전국 평균치는 17.53g으로 산출되어 앞서 이 등(2)의 89년도 평균치인 17.84g과 거의 근사한 양을 보였다. 조사대상 가구의 1일 1인당 섬유 섭취량의 빈도분포(Table 3)를 보면 5~10g을 섭취하는 가구가 20.5%, 10~15g 섭취가구가 33.9%, 15~20g 섭취가구가 19.6%, 20~25g 섭취가구가 11%로 나타나 전체적으로 볼 때 20g 미만을 섭취하는 가구가 75%를 차지하여 대다수 가구에 대해 식이섬유의 섭취증가를 강조하고 있다.

가장 최근의 식이섬유 섭취 실태보고로는 1996년 황 등(4)이 자체 분석한 한국인 상용식품 202종의 식이섬유 분석치(5,6)를 이용하여 남자대학생 80명을 대상으로 3일간 식사기록법에 의해 수집한 식품섭취 자료를 분석한 결과가 있다. 이 보고에서 남자대학생의 1일

Table 3. The frequency distribution of dietary fiber intakes per capita per day expressed in terms of households(3)

DF(g)	No. of households	Percent
~ 5.0	15	0.8
5.1~10.0	394	20.5
10.1~15.0	653	33.9
15.1~20.0	378	19.6
20.1~25.0	211	11.0
25.1~30.0	101	5.2
30.1~35.0	73	3.8
35.1~	100	5.2

식이섬유 평균 섭취량은 20.5g으로 산출되었으며 이것은 1990년 이 등의 남자대학생에 대한 보고치인 15.2g이나 1990년의 전국 평균치인 17.3g 보다 높게 산출되었다. 이와 같은 차이의 원인으로서는 조사대상자의 수와 거주지역의 차이, 조사시기와 계절적 영향, 사용된 섬유 분석치의 차이 등을 들 수 있다. 최근 일부 도시와 농어촌 청소년들의 식이섬유 섭취실태를 조사한 보고(20)에서 15세 청소년들의 하루 평균 섭취량은 도시와 농촌이 9~10g, 어촌이 8g미만으로 나타나 10대 청소년들의 심각한 섬유섭취 부족현상을 지적하고 있다.

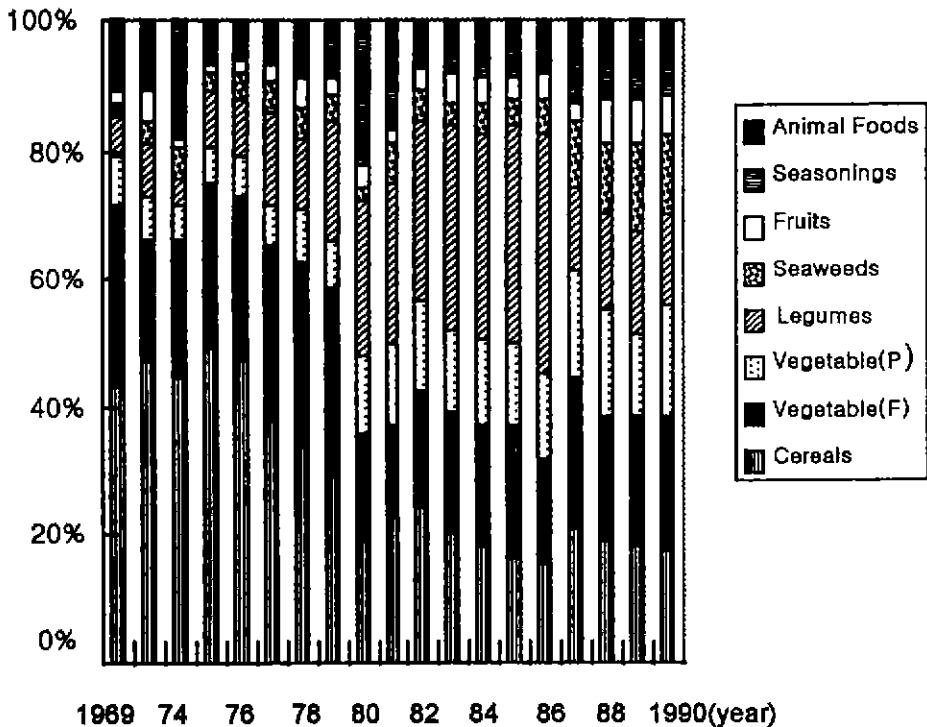


Fig. 5. Changes in major food sources of dietary fiber in Korea(1).

한국인의 식이섬유 섭취급원

우리나라 사람들이 식이섬유를 얻고 있는 주요 급원을 식품군별로 보면 이 등의 대도시 대학생을 대상으로 한 조사(1)에서는 채소류(31%), 곡류(29%), 과일류(14%), 콩류(9%), 해조류(7%)의 순서로서 식이섬유 섭취량의 약 75%를 채소, 곡류, 과일류로부터 얻고 있는 것으로 나타났다. 한편 1969년에서 1990년 사이 전국 규모의 국민영양조사 보고서의 “식품별 1인 1일당 섭취량” data를 토대로하여 분석된 한국인의 식이섬유 섭취급원의 변화추이(2)를 보면(Fig. 5), 곡류에서 얻는 식이섬유 섭취량이 70년대 후반 급격히 감소하였음을 볼 수 있고 80년대에도 그 감소는 꾸준히 이어졌다. 채소로부터 얻는 식이섬유의 총량은 비교적 일정하게 유지되었으나 내용적으로는 신선채소류의 식이섬유 섭취비율이 감소하고 가공채소류에서 섭취하는 섬유유의 비율은 증가하였다. 콩류로부터 얻는 식이섬유의 양은 80년대 후반까지 크게 증가되다가 이후 다시 감소하였으며 해조류로부터 취하는 섬유섭취는 80년대 후반 크게 늘어났다. 과일로부터 얻는 식이섬유의 양은 소폭이나마 20여년간 꾸준히 증가하였고 동물성 난소화물질도 역시 꾸준히 증가하였다. 1986~1990년 사이 비교적 최근 5년간의 한국인의 식이섬유의 주요급원은 채소류, 곡류, 콩류, 해조류이며 이들 식품군들의 총 식이섬유 섭취량에 대한 기여율은 각각 32%, 16

%, 19%, 그리고 9%로 나타났다. 도시인과 농촌인의 식품군별 식이섬유 섭취상태를 보면, 70년대에는 농촌인이 도시인에 비해 곡물로부터 얻는 섬유량이 훨씬 높았으나 80년대 이후에는 도농간의 차이가 없어졌음을 보고하였다. 이는 80년대 이후는 도시, 농촌 모두 잡곡의 이용이 거의 없어지고 주식의 백미 의존도가 높아진데 그 원인이 있을 것으로 보인다. 채소류로부터 얻는 식이섬유량은 농촌인이 도시인에 비해 항상 다소 높은 섭취를 보였으나 뚜렷한 차이는 없었다. 그러나 두류, 과일, 해조류 식이섬유의 섭취는 항상 도시인에서 높았다. 이 등(3)의 1989년도 국민영양조사 자료를 토대로 한 분석결과를 보면, 동년 한국인의 식품군별 식이섬유 섭취기여율은 채소류, 곡류 및 그제품, 해조류가 1, 2, 3위였고 과일류, 버섯류, 두류 및 제품이 그 다음을 차지하였다. 각 식품군에 속하는 식품종류중에서 식이섬유 섭취급원으로서 그 기여율이 가장 높은 식품을 보면 채소류에서는 배추김치와 고춧가루, 곡류 및 그제품에서는 쌀, 해조류에서는 미역, 과일류에서는 사과, 콩 및 그제품에서는 콩나물, 버섯류에서는 느타리 버섯이었다. 최근의 일부 대학생들의 식이섬유섭취에 관한 조사(4)에서는 3가지 주요 섬유급원은 곡류 및 가공품, 채소류, 조미료로서 이들 식품류로부터 총 식이섬유섭취의 76%가 얻어지고 있다고 보고하였다. 10대 청소년들의 식이섬유 섭취급원 분석(21)에서도 곡류, 채소류, 과일이 역시 전체 섬유공급의 75%를 차

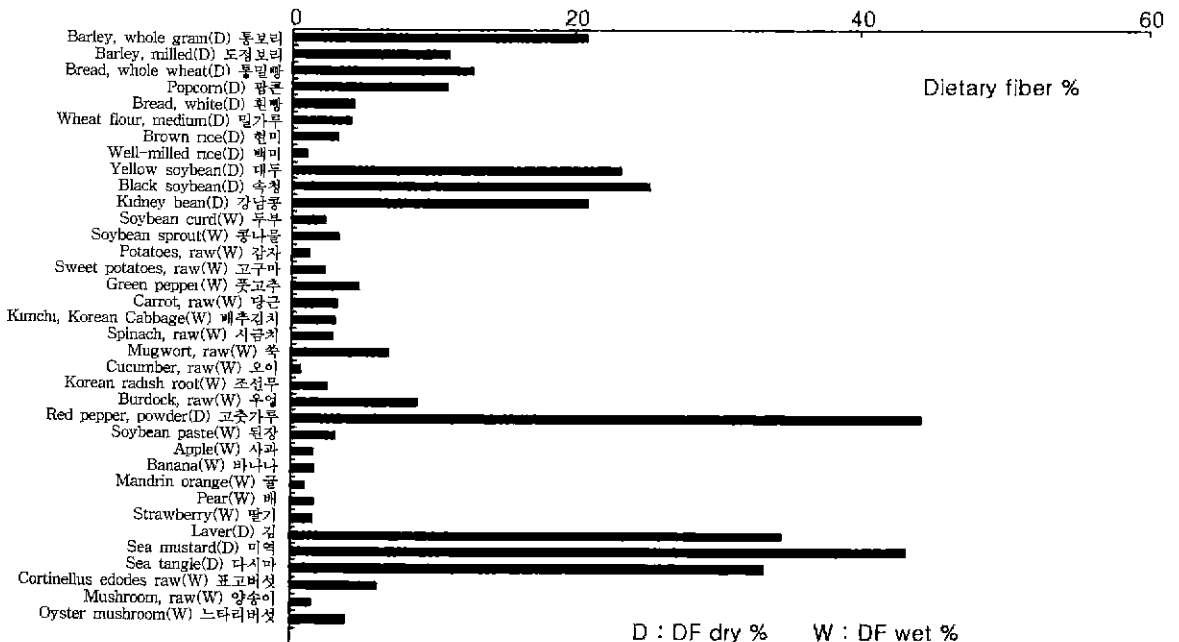


Fig. 6. Dietary fiber contents of common Korean foods(5,6).

지하고 있었다.

이상의 결과들로부터 볼 때 우리나라 사람들의 생활에서 식이섬유급원으로서 가장 큰 기여를 하고 있는 식품류는 양적으로 그 섭취량이 가장 많은 곡류와 채소류임을 알 수 있고, 비교적 섭취량에서 그 변동이 적은 채소류에 비해 곡류식품의 꾸준한 섭취감소는 지난 20여년간 우리나라민의 식이섬유의 섭취를 줄여들게 한 주요원인으로 판단된다. 한국인의 상용식품중 일상 생활에서 그 이용빈도가 높은 일부식품들의 식이섬유 함량(5,6)은 Fig. 6과 같다. 채소와 과일류는 수분 함량이 높아 흔히 기대하는 것 보다는 낮은 식이섬유를 가지며 도정도가 낮은 곡물류, 콩류, 해조류는 식이섬유가 풍부한 급원임을 알 수 있다.

식이섬유 권장량

미국의 국립 암연구소(NCI)와 FDA의 Dept. of Health & Human Service는 암 발생의 위험과 위장계통 질병의 감소를 위해 "저지방 고섬유" 식사를 강조하면서 1일 20~35g의 식이섬유 섭취를 권장한다(22). 지나치게 많은 섬유 섭취가 무기질 흡수에 미치는 역효과가 보고되기도 하나(11) 채식주의자들이 별 부작용 없이 하루 보통 50g 이상의 식이섬유를 섭취한다는 점에서 대부분의 건강문제 전문가들은 식이섬유의 섭취를 미국인의 경우 현재의 2~3배까지 늘일 것을 권장한다. 일본의 경우 80년대 국민 1인당 평균 식이섬유 섭취량을 17~19g으로 추정하고 하루 20~25g 또는 1000 kcal 당 10g을 권장하며(23), 프랑스는 30~40g의 범위를 권장하고(24) 있다. WHO(25)는 식이섬유 권장량을 비전분성 다당류(Nonstarch polysaccharides)로서 1일 16~24g, 혹은 총 식이섬유(Total dietary fiber)로서 27~40g을 책정하고 있다. 한편 아동들과 청소년 등 미성년자들을 위한 식이섬유 섭취의 안전범위는 연령에 5~10g을 더한 양이 권고되고 있다(26).

각국의 식이섬유 섭취상태

건강과 질병에 있어서의 식이섬유의 중요성이 점차 인식됨에 따라 지난 10여년간 구미 각국 등에서는 자국민의 식이섬유 섭취량을 추정하여 보고하고 있으며 국민 식사지침에 식이섬유의 섭취증가를 권고하고 있다(27). 우리나라 사람들과 생활 패턴이 가장 유사한 일본인의 경우 국민영양조사 자료를 근거로하여 산출한 1일 1인당 식이섬유 섭취량은 1951년 22.4g이던 것이 1985년 17.3g으로 감소된 것으로 보고(28)된 바 있

고(Table 3), 최근 보고로는 1993년 25개 현의 주민들을 대상으로 한 조사결과에서 섭취가 가장 낮은 현이 평균 12g, 가장 높은 현이 평균 19g으로 보고(29)되었다. 미국의 경우 19세 이상 성인들의 1일 평균 식이섬유 섭취량을 NHANESII(The second National Health & Nutrition Examination Survey)의 대상자들의 24시간 식품 섭취량을 근거로 추정된 결과 계산에 사용한 식품중 식이섬유 함량에 관한 자료의 차이에 따라 11.1g 또는 13.3g으로 나타났다(30). 캐나다 성인의 평균 섭취량은 1980년 17.8g에서 1989년 12.4g으로 감소되었음이 보고되었다(31). 1980~90년 사이 유럽에서 행해진 식이섬유 섭취상태에 관한 Survey들을 보면(32) 조사대상자의 수는 무작위 선정한 30~2000명 이상에 이르기까지 다양하며 식이섭취 조사방법은 4~7일간의 섭취식품을 칭량하여 기록하는 방법을 사용하였고 식이섬유 섭취량의 추정은 주로 Southgate의 분석치를 이용하여 산출하였다. 그 결과 영국인의 경우 1990년 대규모 인구를 대상으로 한 조사(33)에서 하루 평균 식이섬유 섭취량은 남자가 25g, 여자는 19g으로 보고되었으며 조사지역별로는 15~23g의 평균치를 보였다. 80년대 북구인들의 평균 섭취량은 영국인에 비해 높은 20~25g 범위의 섭취상태를 보였으며(34~36) Helsinki, Copenhagen 등과 같은 도시인의 섭취량은 시골에 비해 낮게 보고되었다. 80년대 프랑스인의 식이섬유 평균 섭취량의 범위는 17.8~24.6g으로 보고되었으나(37) 지난 세기동안 빵과 감자의 섭취량은 상당히 감소하였고 과일과 채소의 소비량은 증가되었다. 그러나 과일, 채소의 소비 증가는 곡류섬유의 감소를 보상하지는 못한 것으로 나타나 1990년 보고된 평균 식이섬유 섭취량은 16g으로 낮아졌다(24). 1989년 Italy 북부 도시지역에서 조사된 식이섬유 섭취량은 연령에 따라 증가하는 경향을 보였으며 평균 17~21g 범위였다(38). Australia의 경우 1983년 이래 전국 또는 주별로 무작위 표집인구를 대상으로 Survey가 수행되어 오고 있는데 1970년대 말 17~18g으로 추정되어 오고 있던 식이섬유 평균 섭취량이 지난 10여년간 증가 경향을 보여 1991년에는 21g으로 보고되었다(39). Africa지역에는 식이섬유 섭취조사를 목적으로 행하여진 Survey는 사실상 드물다. 그러나 1984년 Nigeria의 7-day weighed record에 의한 식이섬유 추정 섭취량은 도시 63g, 시골 69g으로 보고되었다(40). 인도의 경우(41) 1980년대 국가 영양조사국에 의해 수행된 식이조사 자료로부터 산출된 식이섬유 섭취량은 지역에 따라 쌀을 주로 먹는 지역의 1일 평균 섭취량이 22g이었고 쌀 이외 기장과 같은 다른 곡물과 함께 먹는 지역이 42g으로 나타나 주식 곡물의 차이에

따라 식이섬유 섭취량의 큰 차이를 보였다. 역학조사에서 성인병 발병율이 가장 낮은 인구 계층으로 알려져 있는 북미지역 기독교 교파의 일종인 The Seventh-Day Adventist(제 7일 안식일 재림파 교도)들은 채식주의 식생활을 원칙으로 하는데 이들의 식이섬유 섭취량은 Pure-vegetarian이 63g, Lacto-ovo vegetarian이 55g정도인 것으로 보고되고 있다(42). 우리 한국인의 식이섬유 섭취추정량과 이상 각국의 식이섬유 섭취상태를 비교하여보면 Table 4와 같다. 구미 각국과 일본 등 선진국들의 1일 평균 식이섬유 섭취량은 대체로 20g 미만인 것을 알 수 있으며, 아프리카, 인도, 채식주의자들의 경우는 선진국 사람들에 비해 2~3배 정도 높은 식이섬유를 소비하고 있음을 알 수 있다.

결 론

비록 제한된 자료이나 90년대에 들어와 보고된 한국인의 식이섬유 섭취 추정량들에 관한 자료들을 토대로 해 볼 때 우리나라 사람들의 식이섬유 섭취량은 지난 20여년간 감소 추세를 보여 오고 있다. 90년대의 국민 1인당 하루 평균 식이섬유 추정 섭취량은 조사자에 따라 다소 차이는 있으나 20g 미만이고 조사대상자의 75% 이상이 20g 미만을 섭취하고 있는 것으로 나타나고 있으며, 식이섬유를 얻고 있는 주요 식품군은 곡류, 채소류, 과일류, 해조류, 조미료 등으로 나타났다. 우리나라 사람들의 식이섬유 섭취량은 구미인들이나 일본인에 비해 결코 높지 않고, 식이섬유의 잠재적 권장량이 20~30g 범위임을 감안할 때 한국인의 식이섬유 섭취상태는 잠재적 권장량의 최소량에 미달되고 있음을 볼 수 있다. 한국인의 현재의 식품섭취 패턴의 변

화가 지속된다고 가정할 때 식이섬유의 섭취수준은 꾸준히 감소될 것이고 만성퇴행성 질환의 발병율은 더욱 증가될 것으로 예측되므로 건강과 질병에 있어서의 식이섬유의 중요성과 그 섭취량을 현재 수준 보다 증가시킬 수 있도록 국민 영양교육을 통해 강조할 필요성이 제기된다. 식이섬유의 섭취 증가를 위한 방안으로서 도정도가 낮은 곡물의 주식으로의 이용을 늘리고 두류와 해조류 등의 섬유가 풍부한 자연식품의 섭취 횟수를 증가할 것을 권장하며 아울러 식이섬유의 섭취증가를 도울 수 있는 조리법과 고식이섬유 가공식품의 개발이 필요하다고 본다.

문 헌

1. 이혜성, 이연경, Chen, S. C. : 대학생의 식이섬유 섭취에 관한 연구. 한국영양학회지, 24, 534(1991)
2. 이혜성, 이연경, 서영주 : 한국인의 식이섬유 섭취상태의 연차적 추이(1969-1990). 한국영양학회지, 27, 59(1994)
3. 이규한, 박미아, 김을상, 문현경 : 한국인의 식이성 섬유소 섭취량에 대한 연구. 한국영양학회지, 23, 767(1994)
4. 황선희, 김정인, 승정자 : 한국대학생의 식이섬유 섭취 실태조사 한국영양학회지, 25, 205(1996)
5. Hwang, S-H, Sung, C. J. and Kim, J-I. : Analysis of dietary fiber content of common Korean foods. J. Korean Soc. Food Nutr., 24, 396(1995)
6. 황선희, 김정인, 승정자 : 채소류, 버섯류, 과일류 및 해조류 식품의 식이섬유 함량. 한국영양학회지, 29, 89(1996)
7. 이경숙, 이서래 : 국내산 식물성 식품중 식이섬유 함량의 분석. 한국식품과학회지, 25, 225(1993)
8. 김은희, 맹영선, 우순자 : 곡류 및 두류 식품의 식이섬유 함량. 한국영양학회지, 26, 98(1993)
9. Cleave, T. L. and Campbell, C. D. : Diabetes, coronary thrombosis and the saccharine disease. John Wright, Bristol(1966)
10. Trowell, H. C. : Definition of dietary fiber and hypothesis that it is a protective factor in certain diseases. Am. J. Clin. Nutr., 29, 417(1976)
11. Schweizer, T. F and Wursch, P. : The physiological and nutritional importance of dietary fibre. *Experientia*, 47, 181(1991)
12. Keisuke. T. and Bunpei, M. : Disease patterns in Japan and changes in dietary fiber in CRC handbook of dietary fiber in human nutrition(2nd ed.) by Gene A. Spiller, CRC Press, p.497(1993)
13. Cummings. J. H., Bingham, S. A., Heaton, K. W. and Eastwood, M. A. . Fecal weight, colon cancer risk, and dietary intake of nonstarch polysaccharides. *Gastroenterology*, 103, 1783(1992)
14. Saito, T., Hayakawa, T. and Nakamura, K. . Fecal output, gastrointestinal transit time, frequency of evacuation and apparent excretion rate of dietary fiber in young men given diets containing different levels of dietary fiber. *J. Nutr. Sci. Vitaminol.*, 37, 493(1991)
15. 太田昌徳, 石黒昌生, 岩根寛おが. 大腸疾患患者におけ

Table 4. International comparision of dietary fiber intakes

Country	DF intake(g)/capita/day	Year	Reference No.
Korea	15.2~20.5	1989~1996	1,2,3,4
Japan	12~19	1993	29
United States	11~13	1987	30
Canada	12.4	1989	31
France	16	1990	24
United Kingdom	15~23	1990	33
North Europe ¹⁾	20~25	1982	34,35,36
Italy	17~21	1993	38
Australia	21	1991	39
Nigeria	63~69	1984	40
India	22~42	1980	41
Pure-vegetarian	63	1984	42
Lacto-ovo vegetanan	55	1984	42

¹⁾North Europe : Netherland, Finland, Denmark, Yugoslavia

- る食物纖維攝取量に關する檢討-青森縣と全國の比較-
日本大腸肛門病會誌, **40**, 261(1987)
16. Walker, A. R. D. : Disease patterns in south Africa as related to dietary fiber intake in Handbook of dietary fiber in human nutrition-2nd ed., Spiller, G. A. (ed.), CRC Press, p.491(1993)
 17. 보건복지부 : '94 국민영양조사결과보고서(1996)
 18. 채범석, 한정호 : 한국 지역사회 영양의 현황과 전망. 지역사회영양학회지, **1**, 9(1996)
 19. 地方衛生研究所全國協議會 : 主要食品の食物纖維量測定に關する研究. 日本地研協健康報告書, 大阪, p.13(1989)
 20. Nishimune, T., Suminoto, T., Yakusiji, T. and Kunita, N. : Determination of total dietary fiber in Japanese foods. *J. Assoc. Off. Anal. Chem.*, **74**, 350(1991)
 21. 김달분 : 일부 농어촌과 도시 청소년들의 식습관과 식이섬유 섭취상태 조사. 경북대학교 교육대학원 석사학위논문(1997)
 22. Plich, S. M. : In physiological effects and health consequences of dietary fiber. Report for FDA, Dept. of Health and Human Service U.S.A. Contact number FDA 223-84-2059(1987)
 23. 日本營養所要量策定檢討委員會 : 日本人の營養所要量, 第5次改定.(1994)
 24. Bagheri, S. M. and Debry, G. : Estimation of average daily fiber consumption in France. *Ann. Nutr. Metab.*, **34**, 69(1990)
 25. WHO Technical Report Series, No. 797, Diet, Nutrition, and the prevention of chronic diseases, WHO, Geneva(1990)
 26. Williams, C. L., Bollella, M. and Wynder, E. L. : A new recommendation for dietary fiber in childhood. *Pediatrics*, **96**, 985(1995)
 27. Burkitt, D. P. : Dietary fiber and cancer. *J. Nutr.*, **118**, 531(1988)
 28. Tsuneyuki, O. : The epidemiological significance of dietary changes in Japan. In proceeding Kellogg's international symposium on dietary fiber, Chen, S. C. (ed.), 120 Center for Academic Pub. Japan.(1990)
 29. Nakaji, S., Sugawara, K., Iwane, S., Todate, M., Yoshida, Y. and Mori, B. : Dietary fiber intake among the general population in 25 prefectures. *Nippon-Koshu Eisei Zasshi*, **40**, 1028(1993)
 30. Lanza, E., Jones, D. Y., Block, G. and Kessler, L. : Dietary fiber intake in the US population. *Am. J. Clin. Nutr.*, **46**, 790(1987)
 31. Mongeu, R., Brassard, R. and Verdier, P. : Measurement of dietary fiber in a total diet study. *J. Food Comp. Anal.*, **2**, 317(1989)
 32. Bingham, S. : Patterns of dietary fiber consumption in humans. In "Dietary fiber in human nutrition" Spiller, G. A.(ed.), 2nd ed., CRC Press, p.509(1993)
 33. Gregory, J., Foster, K., Tyler, H. and Wiseman, M. : The dietary and nutritional survey of British adults. OPCS : Her Majesty's Stationary Office, London(1990)
 34. Van Staveren, W. A., Hautrast, J. G. A., Katan, M. B., van Montfort, M. A. and van Oosten-van der Goes, H. G. C. : Dietary fiber consumption in an adult Dutch population. *J. Am. Dietet Assoc.*, **80**, 324(1982)
 35. Englyst, H. N., Bingham, S. A., Wiggins, H. S., Southgate, D. A. T., Seppanen, R., Helms, P., Anderson, V., Day, K. C., Choolun, R., Collinson, E. and Cummings, J. H. : Non-starch polysaccharide consumption in four Scandinavian populations. *Nutr. Cancer*, **4**, 50(1982)
 36. Bingham, S. and Cummings, J. H. : Intakes and sources of dietary fibre in man. In "Medical aspects of dietary Fibre" Spiller, G. A. and Kay, R. M.(eds.), Plenum Press, p.261(1980)
 37. EUROSTAT, Statistiques de production agricole de la Communaute' Europeenne, Publiees par O.F.C.E. 1970 a 1980
 38. Bosello, O., Armellini, F. and Zamboni, M. : Fiber consumption in Italy. In "Handbook of dietary fiber in human nutrition" Spiller, G. A.(ed.), 2nd ed. CRC Press, p.497(1993)
 39. Baghurst, K. I., Record, S. J. and Potter, J. D. : Fiber consumption in Australian populations. In "Handbook of dietary fiber in human nutrition" Spiller, G. A.(ed.), 2nd ed., CRC Press, p.535(1993)
 40. Mbofung, C. N., Atinmo, T. and Omolulu, A. : Dietary fiber in the diets of urban and rural Yoruba Nigerian women. *Nutr. Res.*, **4**, 225(1984)
 41. Shetty, P. S. : Dietary fibre intakes in India. Proc. Annual Conf. Ind. Soc. Castrol., Trivandrum(1981)
 42. Kurup, P. A., Jayakumari, N., Indira, M., Kurup, G. M., Vargheese, T., Mathew, A., Goodman, G. T., Calkins, B. M., Kessie, G., Turjman, N. and Nair, P. P. : Consumption, intake and excretion of fiber constituents. *Am. J. Clin. Nutr. Suppl.*, **40**, 942(1984)

(1997년 3월 7일 접수)