

에너지 給源食品으로서의 炭水化物的 供給추세

李 英 男

慶熙호넬 經營專門大學 食品營養科
(1986년 9월 4일 접수)

Trends in Carbohydrate Supply as Energy Sources

Young-Nam Lee

*Dept. of Food and Nutrition, International College of
Hotel Administration, Kyung Hee University.
(Received September 4, 1986)*

Abstract

The contributing ratio and type of carbohydrate supply as an energy source were investigated for the period from 1974 to 1984.

The major component of energy in food groups was cereals, but the cereals and potatoes were decreased almost steadily. The share from sugars, meats, oils, milk and eggs has been doubled with per capita income increase.

Vegetable foods were consisted of 90% of total energy supply. In 1984, approximate 70% of the energy supply of cereals was provided by rice.

The type and composition of carbohydrate supply were influenced by per capita income and food processing technology. Less carbohydrate intake and the ratio of complex carbohydrates to refined sugar and simple sugars also decreased.

緒 論

國家를 이루는 人口集團에 供給되는 食品의 구성 및 營養要求量은 環境의 배경 時代的, 經濟的 與件에 따라 크게 영향을 받게 된다.^{1,2)} 특히 그 중에서 炭水化物的의 量과 形態는 경제적 여건과 관계가 깊다.³⁾

또한 炭水化物的의 形態도 加工食品이 多樣化되고 嗜好性이 복잡해짐에 따라 炭水化物的의 총섭취량이 감소되면서 전분 식품과 같은 복합 다당류의 섭취는 급격히 감소하고 단당류의 섭취는 증가하게 된다.⁴⁾ 또한 식사 패턴의 변화가 各種 成人病을 유발하게 되어 올바른 식사 지침으로 複合炭水化物的의 섭취를 권장하기에 이르렀다.^{2,5~8)}

炭水化物的의 절대 섭취량이 감소되면서 오히려 非營養性 物質인 食餌性纖維素가 退行性 疾病 豫防에 효과가 있다고 알려지게 되었다.⁹⁾ 이것들의 가장 중요한 섭취 목적은 에너지源으로서의 역할이다.

本 調査에서는 주에너지源인 炭水化物給源의 種類 및 年度別 供給추세를 調査 分析하여 새로운 食生活와 食량 정책의 방향을 수립하는 데 기초 자료를 제공코자 하였다.

調査資料 및 制限要因

食品이 소비자에게 섭취되기까지는 많은 損失 要因과 섭취 개체간의 차이가 있으므로 평균 섭

취량을 추정하는 것은 상당한 무리가 따른다. 그러므로 保健社會部에서 定期的으로 실시하는 國民營養調査는 상당한 의미가 있으나 地理的 요건 調査方法, 표본수의 制限性 때문에 내용의 多樣性이 결여되기 쉽다.

한편 食品供給量은 全國的인 單位를 알 수 있고 비교적 장기간 調査하므로 食習慣 변화에 따른 食品의 소비경향을 추정하는 데 효율적이라고 생각된다.

본 조사에서는 한국 농촌 경제 연구원에서 발행한 食品需給表를 주로 하고 보건사회부의 國民營養調査 報告書를 1974년부터 1984년까지의 10年間을 조사 정리하였다.

調査結果 및 考察

우리나라 營養素別 에너지 供給比率 중 炭水化物は 1970년대까지 80%를 넘었으나 그후 점차 감소하여 현재 70%가량을 보이고 있다.^{2,10)}李등은¹²⁾ 1971年 地域別 營養實態調査에서 총에너지의 80% 이상을 炭水化物에서 섭취하고 있다고 보고 하였으며 총에너지 중 炭水化物的 比率이 勸奨構成比와 비교해 볼 때 에너지의 構成이 적절치 못함을 보고한 바 있다.

1日 1人當 炭水化物섭취량은 현재 350g가량으로 총에너지 중 70% 이상을 점유하고 있으나^{10,11)}日本은 300g 정도로 60%를 넘지 않고 있다. 日本의 食習慣을 우리나라와 비슷하다고 생각할 때 日本의 營養素別 에너지目標比率을 糖質 57~68%로 정하고 있는 것을 보면⁹⁾ 우리나라의 섭취 식

품 구성은 아직은 炭水化物的 比率이 높지만 상당히 개선되어 가고 있다고 생각된다.

1. 食品群別 에너지供給比率

食品群別 에너지 供給比率을 보면 表1과 같이 穀類가 주를 이루고 있음을 알 수 있다. 穀類가 차지하는 比率은 점차 감소하고 있지만 아직도 약 70%의 에너지를 供給하고 있다. 薯類 또한 크게 감소하여 10年 동안 반 이상의 감소를 보였다. 이러한 穀類와 薯類의 섭취 감소와 精製加工食品의 섭취 증가는 食餌性 纖維素의 섭취 감소를 가져왔으며 食習慣의 변화와 함께 疾病 패턴의 변화를 가져 오게 하였다.¹³⁾ 특히 薯類의 食餌性 纖維素는 綠黃色菜蔬의 纖維素보다 우수한 것으로 알려져 있어^{4,9)} 전체적으로 良質의 食餌性 纖維素의 섭취 감소 현상을 나타내게 하였다. 美國이나 日本의 調査結果에서도 炭水化物 섭취 감소의 주원인은 穀類와 薯類에 의한 것임을 보고하고 있다.⁴⁾ 반면 糖類, 肉類, 油脂類, 牛乳 및 卵類에 의한 에너지 供給比率은 1974년이래 2배 이상의 증가를 보여 위 食品群의 供給增加와 함께 食生活 중 비중이 높아졌으며 韓 등¹⁴⁾도 우리나라 영양소 섭취량 調査에서도 같은 경향을 보고하였다.

2. 에너지供給 給源

1974년부터 1984년까지 총에너지供給의 給源을 主給源을 중심으로 분류해 보면 表2와 같이 대부분을 植物性 食品에서 供給받고 있어 動物性 食品의 供給이 극히 不足하였음을 알 수 있다.

1974년 이전에는 95% 가량의 植物性 給源으로

Table 1. The rate of per capita energy supply in selected food groups (%)

food groups	1974	1976	1978	1980	1982	1984
cereals	78.1	74.4	71.6	69.6	68.1	65.9
potatoes	3.8	4.6	3.2	2.6	1.8	1.5
sugars	2.7	2.7	4.8	4.5	4.0	5.0
legumes	3.4	4.3	4.5	4.1	4.2	4.0
fruits & vegetables	3.2	3.9	4.6	6.1	6.5	5.3
meats	2.1	2.2	3.0	3.7	3.5	4.7
milk & eggs	1.0	1.2	1.5	2.0	2.0	2.7
oils	2.3	3.1	3.3	4.9	6.8	7.9
fist, shell and seaweeds	2.5	3.5	3.6	2.5	3.2	3.3

Table 2. Composition of plant, starch and cereal source in total energy supply

year	Total energy supply (Kcal)	Sources*					
		plant		starch		cereal	
		Kcal	%	Kcal	%**	Kcal	%**
1974	2370	2215	(93.5)	2017	(85.1)	1851	(78.1)
1976	2414	2220	(92.0)	2013	(83.4)	1797	(74.4)
1978	2533	2302	(90.0)	2007	(79.2)	1812	(71.5)
1980	2485	2257	(90.8)	1898	(76.4)	1730	(69.6)
1982	2583	2326	(89.9)	1917	(74.1)	1764	(68.2)
1984	2610	2293	(87.9)	1864	(71.4)	7119	(65.9)

* plant=starch+fruits, vegetables and sugars
starch=cereals+potatoes

** percent of total

Table 3. Percentage of cereals in total energy supply of some countries (1980)

%	Countries
<20	Austria, Canada, Denmark, U.S.A.
20~30	Australia, Finland, France, Sweden, Switzerland, England, West Germany
30~40	Italy, Greece, Brazil
40~50	Japan, Taiwan, U.S.S.R. Mexico
50~60	Turkey, Philippines
60~70	Korea, India, Pakistan, Indonesia, Red China, Iran, Egypt

構成되어 있었으나 經濟成長과 國民所得의 增加에 따른 生活水準向上으로 지속적으로 감소되고 있다.

植物性 食品에 의한 供給 에너지는 대부분 澱粉性 食品에 의존하고 있다. 총供給 에너지에서 차지하는 비율도 1974년 85%에서 1984년에 70%로 15% 가량 감소되었다. 日本의 경우 1980년 이후에는 60%를 넘지 않고 있어 油脂類나 肉類에 의한 蛋白質, 脂肪性 食品에 의한 에너지의 供給이 증가되는 경향을 보여 주고 있다.²⁾

澱粉性 食品에 의하여 供給받은 에너지는 穀類를 주로 하고 있다. 穀類에 의한 에너지 供給比率도 역시 감소되어 왔으며 쌀, 밀, 보리에 의한 비율이 84년에 66%로 1719 kcal이었다. 여러 나라에서의 총공급 에너지에서 곡류가 차지하는 비율은 表3과 같다. 우리 나라는 총공급 에너지 중 곡류가 차지하는 비율을 볼 때 다른 나라보다 높아서 주공급 에너지원이 단조롭고 특정 식품에 편중되어 있음을 알 수 있다.

3. 供給에너지중 各穀類의 比率

各穀類가 총공급 에너지 및 전분성 食品에 의한 供給 에너지에서 차지하는 비율은 表4와 같다. 또한 全體穀類中 各穀類가 차지하는 比率를 그림1에 나타내었다. 澱粉性 食品에 의한 供給 에너지는 과거 10년 동안 감소 추세를 보였으나 쌀 및 밀에 의한 供給 에너지는 큰 변화를 보이지 않고 있다. 그러나 澱粉性 食品에 의한 供給 에너지가 감소되었기 때문에 相對적으로 쌀과 밀의 에너지 비율은 증가 현상을 보였다. 실제로 日本에서 총공급 에너지 중 쌀이 차지하는 비율이 1959년에 58%에서 20년후에는 36.1%로 급격히 감소한 반면 그 외의 식품군은 대부분 증가하였음을 나타내고 있다.¹³⁾

보리에 의한 공급 에너지는 급격한 감소를 보여 1974년에 367 kcal이던 것이 1984년에는 78 kcal로 감소되었다.^{2,10)}

타 穀類는 대부분 옥수수가 차지하고 있으며

Table 4. Ratio of each cereals in energy supply

Year	Wheat									
	rich		flour		barlev		others		total	
	Kcal	%	Kcal	%	Kcal	%	Kcal	%	Kcal	%
1974	1195	(50.4)a (59.2)b	249	(10.5) (1203)	367	(15.5) (18.2)	40	(1.7) (2.0)	1851	(78.1) (91.8)
1976	1124	(46.5) (55.8)	296	(12.3) (14.7)	357	(14.8) (17.7)	20	(0.8) (1.0)	1797	(74.4) (89.3)
1978	1255	(49.5) (62.5)	313	(12.4) (15.6)	176	(7.0) (8.8)	68	(2.7) (3.4)	1812	(71.5) (90.3)
1980	1234	(49.7) (65.0)	284	(11.5) (15.0)	129	(5.2) (6.8)	83	(3.4) (4.4)	1730	(69.6) (91.1)
1982	1218	(47.1) (63.5)	301	(11.6) (15.7)	119	(4.6) (6.2)	126	(4.9) (6.6)	1764	(68.2) (92.0)
1984	1211	(46.4) (65.0)	302	(11.6) (16.2)	78	(3.0) (4.2)	128	(4.9) (6.9)	1719	(65.9) (92.2)

a. percent of total energy supply
b: percent of starch source energy supply.

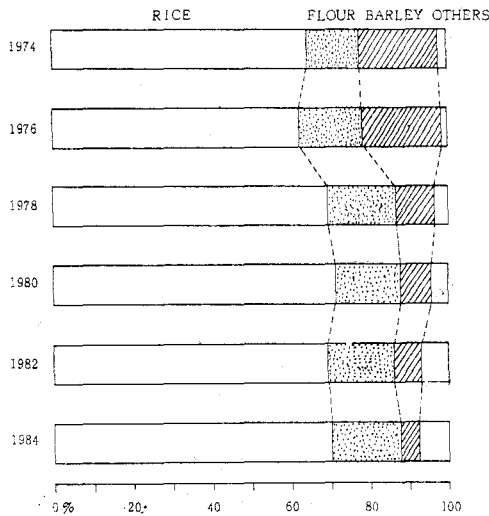


Fig. 1. Annual changes of energy supply rates of some cereals in energy supply of cereal sources.

전체적인 비율은 크지 않더라도 확실히 증가되고 있는 것을 알 수 있었다. 澱粉性 食品에 의하여 공급된 에너지 중 穀類全體가 차지하는 비율은 穀類간의 증감은 있더라도 90%를 넘는 범위에서 거의 일정하였다.

4. 炭水 化物의 供給形態

炭水 化物의 供給形態는 1974년을 기준년으로

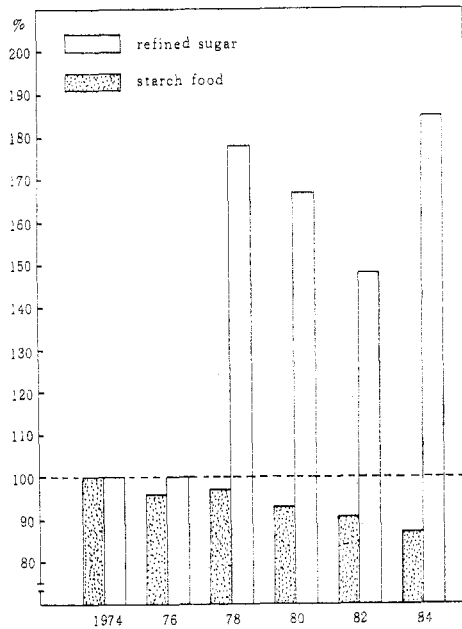


Fig. 2. Yearly changing rate of starch food and refined sugar in composition of total energy supply.

볼 때 1984년까지 전분성 食品 및 당류에 의한 에너지 공급 비율을 보면 그림2와 같다. 전분성 食品에 의한 에너지 공급은 1974년 보다 90% 이하로 점차 줄어들고 있다. 1984년 당류에 의한 공급 에너지가 130 kcal 정도로 총공급 에너지의 5%

정도이나 선진국에 비하면 높지 않기 때문에 앞으로 經濟成長이나 加工食品의 增加와 함께 增加되리라 생각된다. 精糖은 國際原糖 生産條件에 따라 연도별로 영향을 받게 되지만 대체로 급격히 供給量이 增加하였음을 알 수 있다.

위와 같이 澱粉性 食品의 供給이 감소되는 반면 糖類나 精糖이 꾸준히 增加하는 현상은 先進面에서도 같은 현상을 나타내고 있다. 美國에서는 1979년에 213g의 糖類를 섭취하여 1日 1人當 850 kcal를 供給한 것으로 보고되어 있다.¹⁵⁾ 우리나라 精糖生産量은 1976년에 약 30만%이던 것이 1983년에 77만%으로 2배이상 늘어났다.¹⁶⁾ Le Bovit에 따르면,¹⁷⁾ 精糖의 使用內容은 각 가정에서 25%가량이 소비되고 나머지는 대부분 加工食品을 통하여 섭취하게 된다고 하였다. 加工食品 중 飲料와 빵류가 全體의 40% 가량을 차지하여 加工食品의 발전과 함께 比率는 增加될 것으로 예상된다.

精糖의 消費增加를 억제하는 것은 單糖類인 葡萄糖과 菓糖의 供給이다. 이 單糖類들은 옥수수 澱粉에서 유래한 것이 대부분으로 그림3에서 보는 것과 같이 生産量이 최근에 급격히 伸長하고

있음을 알 수 있다.^{16,18)} 加工食品에서는 精糖보다 이용율이 높기 때문에 精糖의 代用品으로 공급이 확대될 것으로 추정된다.

이와 같은 食習慣의 변화가 한 個體의 適應力에 문제를 일으키게 된다. 실제 日本의 예를 보면¹⁶⁾ 1960년에서 1982년까지 癌, 腦卒中, 心臟病, 高血壓症 및 糖尿病과 같은 成人病에 의한 死亡率이 계속 증가하여 총사망률 중 65%에 이르게 되었다. 이 기간 동안에 食品의 에너지 공급량을 보면 공급이 증가된 食品은 肉類, 乳製品, 魚貝類와 같은 動物性 食品과 砂糖類 및 油脂類로 알려져 있는 반면 쌀과 薯類는 감소를 보여 食品群의 에너지 構成率과 成人病과의 疫學的 因果關係가 다른 원인들과 함께 더욱 연구되어야만 할 것으로 생각된다.

위와 같이 炭水化物의 利用 추세가 多糖類에서 單糖類로, 天然食品에서 加工食品으로, 複合多糖類에서 單純多糖類로 변함에 따라 여러가지 成人病에 관련된 문제점을 노출시키고 있지만^{16,8)} 食習慣의 급격한 변화가 어려운 것처럼 成人病의 급격한 추세 변화를 기대하기는 어려울 것으로 생각된다.

要 約

食生活改善과 食糧政策의 基礎資料를 얻고자 1974년부터 1984년까지 에너지원으로써 炭水化物의 供給形態 및 各供給源의 에너지構成率의 變化를 조사한 결과는 다음과 같다.

1. 食品群別 에너지 供給比率는 1984년 穀類가 70%를 차지하고 있다. 穀類와 薯類는 供給 에너지 比率이 계속 감소하였으나 糖類, 肉類, 油脂類 牛乳 및 卵類에 의한 에너지 供給比率이 2배 이상 증가를 보였다.

2. 에너지 공급원은 植物性 食品이 90% 가량 차지하고 있으며 植物性 食品 中에는 澱粉性 食品이 80% 이상을 점유하고 있다. 澱粉性 食品은 거의 穀類로 全體供給 에너지중에도 1984년에 66% 가량을 차지하고 있다.

3. 各 穀類가 공급 에너지 중 차지하는 比率은 쌀, 밀, 보리의 순이며 쌀의 비율이 감소되고 있어도 아직 全供給 에너지의 46%를 차지하고 있다. 보리의 比率은 급격히 감소하였지만 澱粉性 食品에 의하여 供給된 에너지 중 穀類의 比率은

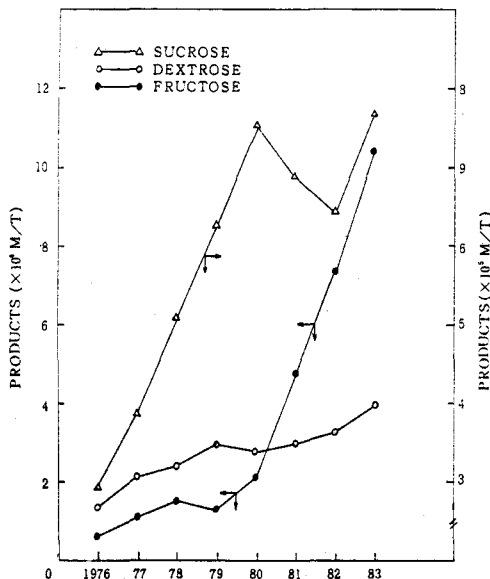


Fig. 3. Annual production of sucrose, dextrose and fructose. Mono-saccharides were derived from corn starch.

거의 일정하였다.

4. 炭水化物의 供給形態를 보면 澱粉性 食品에 의한 에너지 공급은 서서히 감소하는 반면 精糖은 높은 증가율을 보였다. 菓糖과 葡萄糖의 生産量도 꾸준히 증가하여 炭水化物의 섭취가 菓糖類로 變化되고 있었다.

參 考 文 獻

1. Council on Scientific Affairs; *J. A. M. A.*, **242**, 2335 (1979).
2. 이 기열 : 연세논총, 297 (1985).
3. Anderson, T.A.: *Ann. Rev. Nutr.*, **2**, 113 (1982).
4. Gortner, W.A.: *Cancer Research*, **35**, 3246 (1975).
5. Hegsted, D.M.: *Am. J. Clin. Nutr.*, **31**, 1504 (1978).
6. Biermon, F.L.: *Am. J. Clin. Nutr.*, **32**, 2644 (1979).
7. Bierman, E.L.; *Am. J. Clin. Nutr.*, **32**, 2712 (1979).
8. Finegold, S.M., Sutter, V.L., Sugihara, P.T., Elder, H.A., Lehmann, S.M. and Phillips, R.L.: *Am. J. Clin. Nutr.*, **30**, 1781 (1977).
9. 鷹嘴テル, 及川桂子, 赤澤典子, 古守豊甫: 岩手大學教育學部研究年報, 41, 109 (1981).
10. 農水産部: 食品需給表, 韓國農村經濟研究院 (1974~1984).
11. 保健社會部: 國民營養調查報告書, (1984).
12. 李琦烈, 金明鎬, 方淑, 金庚湜: 韓國營養學會誌, **4**, 57 (1971).
13. 藤澤良知, 榮養・健康ハンドブック, 同文書院, 東京. 55 (1985).
14. 韓良一, 金乙祥, 李圭漢: 韓國營養學會誌, **12**, 137 (1983).
15. Marston, R.M. and Peterkin, B.B.: *Natl. Food Rev.*, **9**, 21 (1980).
16. 保健新報社: 保健統計年報, 313 (1984).
17. Le Bovit, C., *Natl. Food Rev.*, **4**, 62 (1978).
18. 具千晝: 단국대학교 부설 식량 개발 연구소 논문 95 (1985).