

반정량적 빈도조사법을 이용하여 평가된 영양소 섭취상태에 미치는 양념 섭취량의 기여도*

심재은 · 류지영 · 백희영

서울대학교 생활과학대학 식품영양학과

Contribution of Seasonings to Nutrient Intake Assessed by Food Frequency Questionnaire in Adults in Rural Area of Korea

Shim, Jae Eun · Ryu, Jee Young · Paik, Hee Young

Department of Food and Nutrition, College of Human Ecology, Seoul National University,
Seoul, Korea

ABSTRACT

This study was performed to assess the consumption of various seasonings(SNG), which are usually omitted from food frequency questionnaires(FFQ), and their contributions to nutrient intake levels. A dietary survey with FFQ, which surveyed the intake of 65 mainly uncooked food items, was conducted for 493 adults over 30 years of age from 373 households in a rural area of Korea. Household consumption of major SNG items-garlic, red pepper powder, fermented soy bean paste, oil, soy sauce, salt, etc.-were estimated by a questionnaire completed by the housewives of the survey participants. The daily consumption of SNG items by each subject was determined by 3 methods : dividing daily household consumption by ① the number of household members, ② the number of household members over 10 years of age and ③ the weighted number of household members calculated by the ratio of the RDA for energy. All three methods for calculating the daily personal consumption of seasoning gave similar results, which may have been partly due to the homogeneity of family age distribution of the households in the study area. Therefore, the results of method ① were used to determine the contribution of SNG to nutrient intake of subjects in this study. Daily intake of all nutrients were significantly increased by including SNG consumption in the measurements as compared to measuring intake by FFQ alone($p < 0.01$). Percentages of total daily nutrient intake from SNG ranged from 2.3% in carbohydrate to 34.4% in fat. Nutrients with higher contributions from SNG were energy(8.4%), fat(34.4%), Fe(20.5%), and β -carotene(17.9%). These results indicate that SNG consumption can contribute significantly to the intake of several nutrients and must be considered in surveys using FFQ. (*Korean J Nutrition* 30(10) : 1211~1218, 1997)

KEY WORDS : seasoning · food frequency questionnaire.

재택일 : 1997년 11월 24일

*본 연구는 한국과학재단의 목적기초연구 지원으로 수행된 연구의 일부임(과제번호 : KOSEF 93-0800-08-01-3).

서론

우리나라 음식은 조리과정에서 여러 가지 양념을 사용하며 양념류는 개인의 기호에 따라 섭취하는 종류와 양이 다양하다. 영양상태평가를 위해 실시되는 식이섭취조사는 연구목적에 따라 24시간 회상법, 식이기록법, 식품섭취빈도법, 식사력 등이 사용된다. 이중 식품섭취빈도법은 식품 항목별로 섭취빈도를 조사하는 방법이기에 때문에 양념의 양을 조사하기가 어려울 수도 있으며, 24시간 회상법 역시 직접 조리를 한 사람이외에는 자기가 먹은 음식에 들어 있는 양념은 빠뜨리기가 쉬워 양념섭취량을 정확히 조사하기가 어렵다.

조리과정중에 사용되는 양념류는 종류에 따라 영양소 섭취에 영향을 미칠 가능성이 크다. 고추는 비타민 A의 함량이 높은 것으로 보고되고 있으며¹⁾, 김영남과 김나경²⁾은 고춧가루의 비타민 A중 75%가 β -carotene이라고 보고한 바가 있다. 또한, 이심열과 백희영³⁾은 매운맛에 대한 선호도가 다른 여대생을 대상으로 조사한 결과 매운맛을 선호하는 군이 음식에 첨가하는 고춧가루의 양이 높았고, 고춧가루 첨가량과 혈청 β -carotene이 유의적인 상관관계를 나타내었다고 보고하였다²⁾. 우리나라는 동물성 지방의 섭취는 적지만 조리시 이용되는 식물성 기름의 소비가 많은 편이며, 식물성 기름에는 불포화지방산과 비타민 E의 함량이 높다¹⁾. 불포화지방산은 혈청의 저밀도 콜레스테롤을 감소시키며, 비타민 E는 비타민 C, carotenoid 등과 함께 항산화제로서 만성질환 및 노화의 예방효과가 있는 것으로 많이 연구되고 있다⁴⁾¹⁵⁾. 과다한 Na의 섭취가 그 유발원인으로 알려진 고혈압은 우리나라에서 유병율이 매우 높으며¹⁶⁾, 우리나라는 장류나 김치류 등 소금의 함량이 많은 식품의 사용도가 높다¹⁷⁾. 김영선과 백희영¹⁸⁾은 20대 여대생을 대상으로한 연구에서 최적염미도는 총 나트륨 섭취량에 유의적인 영향을 미친다고 보고했고, 김경숙과 백희영의 연구¹⁹⁾에 의하면 중년 여성들의 짠맛에 대한 기호도가 20대 여성들에 비해 현저히 높아 이들 대상자의 총 나트륨 섭취량이 간을 위해 첨가하는 소금의 양에 크게 좌우될 것임을 제시하고 있다. 그밖에도 장류의 주원료인 대두의 flavonoid도 항산화성을 가진 물질로 잘 알려져 있으며²⁰⁾, 고추 매운맛의 주성분인 캡사이신은 발암성과 항암성을 모두 가진 물질로, 신경생리학적 또는 약리학적으로 다양한 효과를 가져 암세포이식후 마우스의 생존율을 높이고 체액성 면역기능을 증진시킨다는 보고가 있다²¹⁾²²⁾. 유리나 등²³⁾은 매운맛 선호도가 높은 그룹의 혈청 지질 수준이 낮은

경향을 보이고 비타민 A, β -carotene, 비타민 C의 혈청 수준이 높았다고 보고하였다.

이와같이 양념은 여러가지 미량영양소나 생리적으로 활성을 가지는 물질의 섭취에 많은 영향을 미칠 수 있으므로 이를 정확히 평가할 수 있는 방안이 모색되어야 할 것이다. 양념류는 조리자마다 사용하는 종류나 양이 다르며 일반적으로 한번에 섭취하는 양은 작으나 여러가지 음식에 들어가므로 하루 총섭취량은 상당히 많을 수 있다. 또한, 국민영양조사 결과에 따르면 마늘, 소금, 간장의 양념류는 김치와 쌀 다음으로 자주 소비되는 식품이며 고춧가루, 기타 장류 및 식물성 유지류도 30위 이내의 순위에 드는 다빈도식품이다²⁴⁾. 이에 본 연구에서는 농촌 성인을 대상으로, 주로 식품재료로 구성되어 있는 반정량적 식품섭취빈도 조사지를 사용한 식이섭취조사와 양념섭취량 조사를 함께 실시하여 농촌 성인의 1일 평균 양념류 섭취량을 구하고, 양념으로부터의 영양소섭취량이 반정량적 식품섭취빈도법을 통해 얻어진 영양소 섭취량에 기여하는 정도를 알아보았다.

재료 및 방법

1. 대상

본 연구는 경기도 연천군의 20개 지역을 표본 추출하여 선정된 대상자중 자발적으로 참여한 373가구의 주부와 그 가구에 속하는 30세 이상의 성인 473명을 대상으로 수행되었다. 조사지역에 대한 자세한 정보는 선행 논문²⁵⁾에 제시되어 있으며, 대상자의 성별 및 연령분포를 Table 1에 제시하였다.

2. 식품섭취빈도법을 사용한 식이 섭취 조사

본 연구에 사용된 식품섭취빈도 조사지는 백 등에 의해 개발, 검증된 반정량적 식품섭취빈도 조사지를 이용하였다²⁶⁾. 조사지는 총 65항목으로 이루어져 있으며, 대부분의 항목이 조리전 식품재료로 구성되어있다. 조사는 식품영양학을 전공하는 훈련된 면접자들에게 의해 직접면접으로 진행되었는데 자세한 조사 방법은 선행논문²⁷⁾에 제시되었다. 환산된 식품별 섭취중량으로부터

Table 1. Distribution of subjects No. of subjects(%)

| Age | Male | Female | Total |
|-----------|------------|------------|-------------|
| 30's | 35(7.10) | 90(18.26) | 125(25.35) |
| 40's | 45(9.13) | 88(17.85) | 133(26.98) |
| 50's | 42(8.52) | 91(18.46) | 133(26.98) |
| 60's | 31(6.29) | 42(8.52) | 73(14.81) |
| 70 \leq | 13(2.64) | 16(3.25) | 29(5.88) |
| 65 \leq | 20(4.06) | 34(6.90) | 54(10.95) |
| Total | 166(33.67) | 327(66.33) | 493(100) |

식품영양가표¹⁾를 이용하여 각 식품으로부터 섭취한 영양소량을 계산하였다. β-carotene의 경우는 식품영양가표에 누락된 항목이 많아 다른 연구들을 통해 보고된 수치를 이용하였다²⁸⁻³¹⁾. 모든 식품으로부터 섭취된 양을 합하여 개인당 1일 영양소 섭취량을 구하였다.

3. 양념 섭취량 조사

조사대상 가구의 주부에게 양념류인 간장, 고추장, 된장, 고추가루, 마늘, 소금, 참기름, 들기름, 식용유의 사용량을 조사하는 설문지를 배부하여 각 가구에서 사용하는 양을 조사하였다. 양념의 종류에 따라 한 달 혹은 일, 년에 얼마나 소비하는 지를 물어 각각 30 혹은 365로 나누어 가구당 1일 섭취량을 구하였다. 각 가구의 1인 섭취량으로 환산하기 위하여 아래의 3가지 방법으로 계산하였다.

방법 1. 가구원 수로 나누기.

방법 2. 10세 이상인 가구원 수로 나누기.

방법 3. 가구원의 열량권장량(5차 개정판)을 기준으로 가중치를 주어 가족수로 나누기.

위의 3가지 방법을 이용하여 개인의 섭취량을 구하고, 식품영양가표¹⁾를 이용하여 각 양념으로부터 섭취한 영양소량을 계산하였다. 각 양념으로부터 섭취된 영양소와 식품섭취빈도법으로 조사된 영양소 섭취량을 합하여 개인의 1일 평균 영양소 섭취량으로 계산하였다.

4. 자료분석

각 양념들의 1인당 평균 섭취량과 표준편차를 계산하

였다. 식품섭취빈도법으로 조사한 영양소 섭취량과 여기에 양념섭취로부터 얻은 영양소 섭취량을 더한 값 사이에 유의적인 차이를 보이는지 알아보기 위해 paired t-test를 실시하였고, 두 방법을 영양소별 섭취량에 따라 4분위로 교차분류한 뒤 κ-value를 구하여 분류의 일치도를 알아보았다. 식품 섭취 빈도법으로 조사한 영양소 섭취량과 이에 양념섭취량으로부터 얻은 영양소 섭취량을 더한 개인의 평균 영양소 섭취량을 그 개인의 영양권장량¹⁾에 대한 백분율(% RDA)로 환산하였다. 모든 통계 처리는 SAS(Statistical Analysis System)를 이용하였다.

결과 및 고찰

Table 1에 제시된 대상자들의 연령 및 성별 분포를 살펴보면 본 연구의 대상자들중 여자 대상자는 전체의 66.3%를 차지하고 있었고, 70세이상의 고연령층은 전체의 5.88% 수준이었다.

각기 다른 3가지 방법에 의해 개인별 양념 섭취량을 계산한 결과는 Table 2에 제시되었다. 방법 1은 단순히 가족수로 나누어 가족내에서의 식품분배에 대한 고려를 하지않았고, 국민영양조사에서도 식품섭취량의 가구당 조사된 식품섭취량을 계산시 이 방법을 사용하고 있다³²⁾. 그러나, 많은 연구에서 가족내에서의 식품이 고르게 분배되지 않는 것으로 보고되고 있으며³³⁾, 아직 우리나라에서는 이에대한 연구자료가 거의 없어, 몇가지

Table 2. Daily intake amount of seasoning (Mean±Sd)

| Item | Intake level(g) | | | NNS ⁴⁾ |
|-------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-------------------|
| | Method 1 ¹⁾ | Method 2 ²⁾ | Method 3 ³⁾ | |
| Garlic | 8.9 ± 6.1 ^b | 9.9 ± 8.0 ^a | 8.8 ± 6.4 ^b | 6.6 |
| Perilla oil | 2.8 ± 4.0 | 3.0 ± 4.1 | 2.8 ± 3.9 | |
| Sesame oil | 1.7 ± 2.1 | 1.8 ± 2.3 | 1.6 ± 2.0 | 6.9 |
| Salad oil | 7.8 ± 6.5 ^b | 8.6 ± 7.5 ^a | 7.6 ± 6.3 ^b | |
| Say sauce (Japanese style) | 7.9 ± 8.0 | 8.8 ± 8.7 | 7.8 ± 7.9 | |
| Say sauce (Traditional style) | 6.0 ± 9.7 | 6.2 ± 9.7 | 5.9 ± 9.5 | 7.7 |
| Red pepper powder | 4.5 ± 5.6 | 4.9 ± 5.8 | 4.5 ± 5.6 | 2.5 |
| Ko chu jang | 7.0 ± 7.9 | 7.6 ± 8.2 | 6.9 ± 7.9 | 3.0 |
| Soybean paste | 8.1 ± 7.1 | 8.8 ± 7.7 | 8.1 ± 7.3 | 6.5 |
| Table salt | 0.91 ± 5.0 | 0.98 ± 4.9 | 0.92 ± 5.0 | |
| Common salt | 23.6 ± 34.8 | 25.4 ± 35.1 | 23.2 ± 34.1 | 4.3 |

1) by the number of household members

2) by the number of household members over 10 years of age

3) by the weighted number of household members calculated with ratio of the RDA for energy of household members

4) National Nutrition Survey

Mean values with the different subscripts are significantly different from each other(p<0.05).

방법을 이용하여 결과를 비교해 보았다. 방법 2는 10세 미만의 어린아이의 섭취가 낮은 것이라는 판단하에 이들을 제외한 가족수로 환산하였고, 방법 3은 국민영양조사에서 성인 1일 영양소 섭취량환산시 사용하는 방법을 이용하여 가족들의 열량권장량을 가중치로 주어 계산하였다³²⁾. 3가지 방법중 10세이상의 가구원 수로 나눈 방법 2가 가장 높은 경향을 보이거나 식용유를 제외하고는 3가지 방법이 유의적인 차이를 보이지 않았으며, 방법 1과 방법 3은 차이가 없었다. 에너지 권장량이 높은 30~50세가 대상자의 대부분을 이루고 있음에도 방법 3으로 계산된 값이 방법 1에 의해 계산된 값보다 크지 않았던 것은 본 연구의 대상자들이 가족내에서 부여받은 가중치가 1을 크게 벗어나지 않았기 때문으로 풀이할 수 있다. 즉, 가족내에서 작은 가중치를 부여받은 것으로 보이는 65세 이상의 노인이 Table 1에서 보는 바와같이 전체의 10%정도에 지나지 않기 때문이며, 또한 본 연구의 대상자들이 속한 가족구성의 구조가 비교적 균질하여 가족구성원들이 동일한 수준의 가중치를 부여받음으로써 가족수로 나눈 것과 크게 다르지 않았음을 반영하고 있다. 3가지 방법으로 계산한 결과를 국민영양조사의 결과와 비교해 보면, Table 2에서 보는 바와 같이 대부분의 양념섭취량에서 3가지 방법 모두 국민영양조사에 비하여 높은 값을 나타내었다. 국민영양조사는 가구내 섭취식품을 수거하여 무게를 재는 방법으로 조사된 반면, 본 연구는 일정 기간동안의 섭취량을 추정하여 설문조사되었다는 점에서 두 연구 사이에는 조사방법의 차이가 있었다. 국민영양조사가 측정법을 이용하여 조사했다고는하나 주재료 위주의 측정이므로 여러 음식에 소량씩 첨가되는 양념의 섭취량을 정확하게 측정하기에는 어려움이 있었을 것으로 생각된다. 그러나, 본 연구에서 조사된 소금의 섭취량은 김치 등 채소를 절일 때 주로 사용되는 소금의 소비량이 포함되어 있어 실제 섭취량보다는 훨씬 많은 양으로 생각된다. 따라서, 소금의 섭취를 통한 나트륨의 섭취를 조사하기 위해서는 다른 방법이 필요할 것이다. 가족내에서 식품이 고르게 분배되지 않는다는 점을 생각한다면, 가구당으로 조사된 섭취량을 개인별 섭취량으로 환산해야 할 때, 가족구성원의 식품배분을 고려하는 것이 타당하다고 생각되나, 본 연구결과에서는 식품배분을 고려한 환산방법(방법3)과 가족수로 나눈 환산방법(방법1)에 의한 결과가 차이를 보이지 않았으며, 방법1과

3은 조사대상 양념류 모두에서 높은 상관관계를 보였다. 그러므로, 대상자의 연령분포가 넓지 않은 연구에서 가족수로 나누는 방법을 이용하는 것은 간단하면서도 개인별 섭취량을 환산하는데 있어서 무리가 되지 않는 것으로 생각된다. 본 연구에서도 가구당 양념섭취량을 가족수로 나누어 개인당 양념섭취량을 계산한 후(방법 1) 그 결과를 이용하여 양념으로부터 얻어지는 영양소 섭취량을 계산하였다.

본 연구에서 양념류 섭취실태를 볼 때 특이한 점은 참기름에 비하여 들기름의 섭취량이 많다는 것이다. 국민영양조사에서 참기름은 전국 상용식품의 100대 순위안에 드는 반면, 들기름은 이 순위에 들지 못하는데³⁴⁾, 연천군에서는 들기름의 소비량이 참기름의 소비량보다 훨씬 많았다. 이것이 이지역에 국한된 특성인지 다른 농촌에도 해당이 되는 것인지는 앞으로 연구되어야 할 것으로 생각된다.

Table 3에 제시된 바와 같이 양념류의 섭취량에서 환산된 영양소섭취량을 식품섭취빈도 조사결과에 더하였을 때 모든 영양소의 섭취량이 유의적으로 증가하였으나($p < 0.01$), 그 정도에는 영양소에 따라 큰 차이가 있었다. 먼저, 양념으로부터의 영양소 섭취량이 총 섭취량에서 차지하는 비율을 Fig. 1에 제시하였다. 열량 섭취량은 총섭취량의 8.3%를 차지하고 있으며, 지방, β -carotene, 철분의 총 섭취량도 양념으로부터의 섭취량이 합하여져 크게 증가하였다. 에너지와 지방섭취량 증가의 주된 원인은 양념으로 사용되는 들기름, 참기름, 식용유에 의한 것으로 풀이된다. 비타민 E는 분석자료가 불충분하여 계산할 수가 없었지만, 이들 식물성 기름에 항산화제로 존재하여 주된 급원이 되므로 지방의 증가 이상으로 증가될 것으로 보인다. 고추에는 β -carotene과 철분이 많이 함유되어 있어 고춧가루와 고추장의 섭취로부터 이들 영양소의 총 섭취량도 증가한 것으로 해석된다. 여러 역학 연구를 통해 β -carotene은 암 발생의 위험을 낮추며, 비타민 E는 심혈관계질환의 위험을 낮춘다고 보고되고 있다³⁵⁾. 또한, 국민영양조사 보고에 따르면, 17세이상 대상자의 헤모글로빈 수준은 WHO의 빈혈판정기준인 남자 13.0mg/dl, 여자 12.0mg/dl과 비교할 때 남자의 25%, 여자의 29%가 이 기준보다 낮은 것으로 보고되어 철분결핍이 아직까지 우리나라의 중요한 영양문제를 시사하고 있다⁴⁰⁾. 특히, 지방은 역학조사나 실험에서 밝혀진 바와 같

Table 3. Comparison of mean daily nutrient intake levels obtained from food frequency method with and without seasoning (Mean±Sd)

| Nutrient | Food frequency method | | Seasoning | Total | |
|-----------------------------|-----------------------|--------|-------------|-------------|--------|
| | Intake | %RDA | | Intake | %RDA |
| Energy(kcal) | 1878±509 | 89±22 | 167.9±95.6 | 2045±522 | 97±23 |
| Protein(g) | 66.0±24.7 | 102±38 | 3.3±2.1 | 69.3±24.6 | 107±38 |
| Fat(g) | 27.9±15.7 | - | 13.6±9.3 | 41.5±18.5 | - |
| Carbohydrate(g) | 306.7±59.2 | - | 7.0±4.1 | 313.7±59.3 | - |
| Calcium(mg) | 483.0±224.1 | 69±32 | 50.0±34.0 | 533.0±221.9 | 76±32 |
| Iron(mg) | 10.7±4.4 | 78±34 | 2.6±1.8 | 13.3±4.5 | 97±37 |
| Vitamin A(R.E.) | 425.7±239.5 | 61±34 | 16.3±20.1 | 442.0±238.6 | 63±34 |
| β-carotene(μg) | 2319±1431 | - | 419.2±455.4 | 2739±1466 | - |
| Vitamin B ₁ (mg) | 0.99±0.34 | 92±32 | 0.08±0.05 | 1.06±0.34 | 99±32 |
| Vitamin B ₂ (mg) | 0.96±0.38 | 75±30 | 0.11±0.08 | 1.07±0.38 | 84±30 |
| Niacin(mg) | 15.1±5.7 | 108±39 | 0.91±0.74 | 16.0±5.6 | 114±39 |
| Vitamin C(mg) | 98.5±46.9 | 179±85 | 4.3±4.3 | 102.8±46.9 | 187±85 |

All of the mean values between food frequency method and total are significantly different(p<0.01).

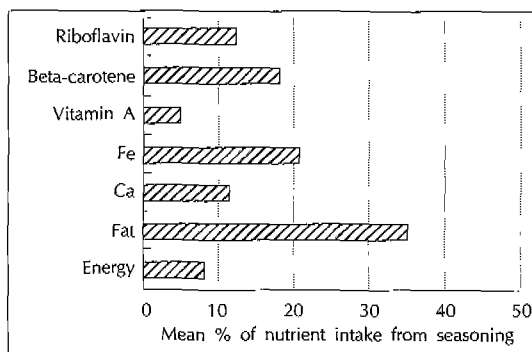


Fig. 1. Percent of total nutrient intake obtained from seasoning.

이 암의 발생과 밀접한 관계가 있고³⁶⁾, 불포화 지방은 혈액의 지질 profile을 긍정적으로 개선시키는 것으로 알려져 있다¹⁴⁾¹⁵⁾.

93년도 국민영양조사 보고에 따르면, 전국 성인 1일 열량섭취량은 2250.7kcal이나, 본 연구에서 식품섭취빈도법만으로 계산된 섭취량은 1878kcal로 국민영양조사에 비해 낮은 값을 보였다. 그러나, Fig. 2에서 보는 바와같이 양념으로부터 섭취된 열량을 합한 후 총 열량 섭취량이 2045kcal로 증가하여 국민영양조사의 결과에 비하면 낮은 수준이나 이에 근접하였으며, 영양소들의 섭취량은 모두 증가하였다. Fig. 3에는 식품섭취빈도법만으로 계산된 섭취량에 양념으로부터 섭취된 영양소량을 합하기 전, 후의 3대 영양소의 열량비율을 국민영양조사 결과와 비교하여 제시하였다. 양념으로부터 섭

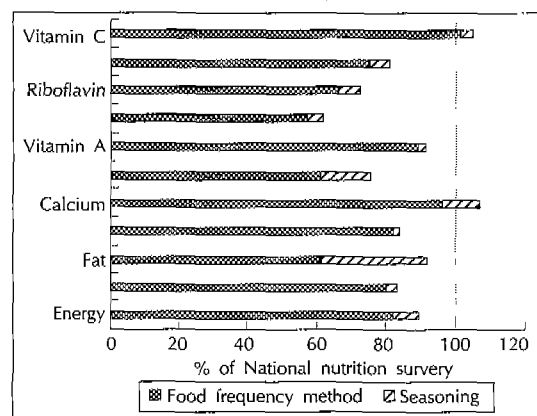


Fig. 2. Nutrient intake by food frequency method and seasoning consumption in Youn-chun Kun as percentage of national nutrition survey.

취된 영양소량을 합한 후 3대 영양소의 열량비율을 살펴 보면, 합하기 전에 비해 탄수화물의 비율은 낮아지고, 지방의 비율이 증가하여 국민영양조사의 결과에 비견할 만한 결과를 얻을 수 있었다. 이상의 결과에서 식품섭취빈도법에 의한 영양소섭취 평가는 양념섭취량을 더했을 때 결과가 훨씬 더 타당성이 높은 것으로 풀이된다.

식품섭취빈도법으로 조사한 영양소 섭취량과 총 섭취량을 4분위로 나누어 교차분류하고 그 일치도를 살펴 보기 위해 κ-value를 구하였다. Table 4에 제시된 바와 같이 두 가지 섭취량간의 일치도는 대체로 매우 높았

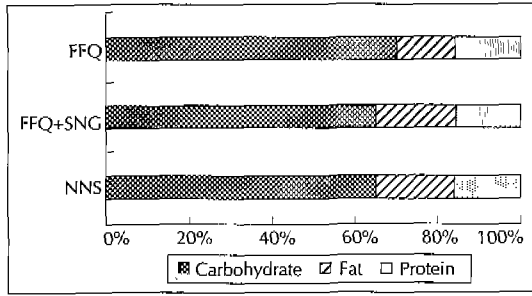


Fig. 3. Energy contribution profile by 3 major nutrients. NNS-National Nutrition Survey ; FFQ-Food Frequency Method ; SNG-Seasoning Consumption

Table 4. Percent of classifying subjects into the same levels by food frequency questionnaire with total nutrient intake based on joint classification by quartiles

| Nutrient | Total | | Lowest | | Highest | | κ-value |
|------------------------|-------|--|--------|---------|---------|---------|---------|
| | FFQ | | Lowest | Highest | Lowest | Highest | |
| Energy | 90 | | 0 | 0 | 90 | | 0.80 |
| Protein | 97 | | 0 | 0 | 97 | | 0.93 |
| Fat | 77 | | 0 | 2 | 74 | | 0.55 |
| Carbohydrate | 97 | | 0 | 0 | 95 | | 0.91 |
| Calcium | 91 | | 0 | 0 | 64 | | 0.85 |
| Phosphorus | 96 | | 0 | 0 | 97 | | 0.94 |
| Iron | 83 | | 0 | 2 | 85 | | 0.68 |
| Potassium | 90 | | 0 | 1 | 89 | | 0.79 |
| Vitamin A | 98 | | 0 | 0 | 98 | | 0.94 |
| β-carotene | 86 | | 0 | 1 | 93 | | 0.81 |
| Vitamin B ₁ | 93 | | 0 | 0 | 94 | | 0.87 |
| Vitamin B ₂ | 93 | | 0 | 1 | 93 | | 0.88 |
| Niacin | 95 | | 0 | 0 | 94 | | 0.89 |
| Vitamin C | 96 | | 0 | 0 | 98 | | 0.95 |

고, 지방과 철분의 경우 다른 영양소에 비해 수치가 낮았으나, 양호한 수준이었다. 일치도가 낮은 이들 영양소는 총섭취량이 가장 높은 네번째 사분위에 속하는 사람들중 식품섭취빈도법만으로 그 섭취량을 조사할 경우 소수이지만 섭취량이 가장 낮은 첫 번째 사분위로 분류되는 경우가 있었다. 따라서 평소의 영양소 섭취실태를 아는 것이 중요한 만성질환연구에서 식품섭취빈도법만으로 식이섭취조사를 할 경우 대상자들을 잘못 분류함으로써 관련요인의 발견과 그 유의성을 낮추는 결과를 초래할 수도 있겠다. 특히, 만성질환연구에서 중요한 지방의 경우 우리나라에서 조리시 첨가되는 기름을 고려해야 정확한 결과를 얻을 수 있음에 유의해야

하리라 생각된다.

본 연구의 결과로 볼 때, 지방, β-carotene, 비타민 E, 철분 등과 같이 건강문제와 관련이 깊은 중요한 영양소들이 양념의 섭취를 통해 크게 증가되었으며, 이를 통해 국민영양조사 결과에 근접한 섭취수준을 얻을 수 있었다. 특히, 섭취된 3대 영양소의 열량 비율이 양념 섭취량을 고려할 경우, 식품섭취빈도법만으로 조사하는 경우보다 국민영양조사 결과와 비슷한 양상을 보였으며, 다른 영양소들의 섭취 역시 이와같은 것으로 생각된다. 또한, 양념의 기여도가 높은 지방과 철분의 섭취량 조사시에 식품섭취빈도법만을 이용할 경우 대상자들을 잘못 분류하게 되어 이들의 섭취량을 정확히 측정하는 한 방법으로 양념류의 섭취량 조사가 중요할 것으로 해석된다. 따라서 식품섭취빈도법의 시행시 양념류 섭취량 조사가 동반되어야 할 필요성이 있을 것으로 보이며, 양념류의 섭취가 누락되거나 적게 추정될 수 있는 24시간 회상법을 이용한 조사시에도 양념류의 섭취량을 정확하게 조사하는 방안을 모색해야 할 것으로 생각된다.

요약 및 결론

본 연구는 주부를 대상을 양념류의 섭취량을 추정하기 위한 설문조사를 실시하여, 농촌 성인의 1일 평균 양념류 섭취량을 구하고, 양념으로부터의 영양소섭취량이 반정량적 식품섭취빈도법을 통해 얻어진 영양소 섭취량에 기여하는 정도를 알아보기 위해 수행되었다. 조사된 가구당 섭취량을 개인별 섭취량으로 환산하기 위해, ① 가구원 수로 나누기, ② 10세 이상인 가구원 수로 나누기, ③ 가구원의 열량권장량(5차 개정판)을 기준으로 가중치를 주어 가족수로 나누기의 3가지 방법을 이용하였다.

본 연구를 통해 얻은 주요 결과는 다음과 같다.

각 방법에 의해 계산된 개인별 양념섭취량은 방법 ②에 의한 환산치가 높은 경향을 보였으나, 마늘과 식용유를 제외하고는 3가지 방법에 차이가 없었고, 방법 ①과 방법 ③은 같은 결과를 나타내었다. 따라서 대상자의 연령 분포가 고른 경우에는 간단히 가족수로 나누는 방법도 개인의 섭취량을 환산하는데 무리가 없을 것으로 생각되며, 본 연구에서도 방법 ①을 이용하여 양념으로부터의 영양소섭취를 계산하였다. 추정된 각 양념

류의 1일 1인당 소비량은 마늘 8.9g, 들기름 2.8g, 참기름 1.7g, 식용유 7.8g, 왜간장 7.9g, 조식간장 6.0g, 고춧가루 4.5g, 고추장 7.0g, 된장 8.1g, 식염 0.91g, 일만염 23.6g이었다. 양념으로부터의 섭취량을 통해 총 섭취량이 크게 증가한 영양소는 에너지, 지방, β -carotene, 철분으로 각각 총 섭취량의 8.4%, 34.4%, 17.9%, 20.5%를 차지하였다. 본 연구의 결과로 볼 때 양념류 섭취량 조사가 지방, β -carotene 등 만성질병과 관련이 있는 중요한 영양소의 섭취량에 크게 영향을 미치는 것으로 나타나, 식이섭취조사시에 양념류의 섭취량을 정확히 조사할 수 있는 방법이 필요할 것으로 보인다. 또한, 양념류의 섭취가 누락되거나 적게 추정될 수 있는 24시간 회상법을 이용한 조사시에도 양념류의 섭취를 조사하여 보완하는 것이 타당할 것으로 보인다.

■ 감사의 글

본 연구의 수행을 위해 협조해 주신 서울 대학교 의과대학 의료관리학교실의 연천지역 의료관리 시범 사업단과 연천군 보건의료원에 깊은 사의를 표합니다.

Literature cited

- 1) 한국영양학회. 식품영양가표. 한국인 영양권장량
- 2) 김영남 · 김나경. HPLC를 이용한 고추 및 고추 가공품의 비타민 A 함량 측정. *한국영양학회지* 25 : 389, 1992
- 3) 이심열 · 백희영. 매운 맛 선호도가 한국 여대생의 β -carotene 섭취와 혈청수준에 미치는 영향. *한국영양학회지* 24(4) : 530-6, 1995
- 4) Christen WG. Antioxidants and eye disease. *Am J Med* 97(suppl 3A) : 14S-17S, 1994
- 5) Cross CE, Halliwell B, Borish ET, Pryor WA, Ames BN, Saul RL, McCord JM, Harman D. Oxygen radicals and human disease. *Ann Internal Med* 107 : 526-545, 1987
- 6) Frei B. Reactive oxygen species and antioxidant vitamins : Mechanisms of action. *Am J Med* 97(suppl 3A) : 5S-13S, 1994
- 7) Garewal HS. Carotenoids in oral cancer prevention. *Ann NY Acad Sci* 691 : pp139-47, 1993
- 8) Gaziano JM. Antioxidant vitamins and coronary artery disease risk. *Am J Med* 97(suppl 3A) : 18S-21S, 1994
- 9) Hennekens CH. Antioxidant vitamins and cancer. *Am J Med* 97(suppl 3A) : 2S-4S, 1994
- 10) Jha P, Flather M, Lonn E, Farkouh M and Yusuf S. The antioxidant vitamins and cardiovascular disease. *Ann Internal Med* 123(11) : 860-72, 1995
- 11) Knekt P, Reunanen A, Jrvinen R, Seppnen R, HeliVaara M and Aromaa A. Antioxidant vitamin intake and coronary mortality in a longitudinal population study. *Am J Epidemiol* 139 : 1180-9, 1994
- 12) Sies H and Stahl W. Vitamin E and C, β -carotene, and other carotenoids as antioxidants. *Am J Clin Nutr* 62(suppl) : 1315S-21S, 1995.
- 13) Ziegler RG. Carotenoids, cancer, and clinical trials. *Ann NY Acad Sci* 691 : pp110-9, 1993
- 14) Grundy SM and Denke MA. Dietary influences on serum lipids and lipoproteins. *J Lipid Res* 31 : 1149-72, 1990
- 15) Norum KR. Dietary Fat and Blood Lipids. *Nutr Rev* 50(4) : 30-7, 1992
- 16) 고운영 · 김정순 · 문 용 · 임민경 · 고민정. 일부농촌성인의 고혈압 유병율과 역학적 특성. *한국역학회지* 18(1) : 55-63, 1996
- 17) 백희영. 소금의 영양학적 고찰. *한국조리과학회지* 3(1) : 92-106, 1987
- 18) 김영선 · 백희영. 우리나라 성인 여성의 Na 섭취량 측정방법의 모색. *한국영양학회지* 29 : 314-49, 1987
- 19) 김경숙 · 백희영. 한국 성인 여성과 중년 여성의 짠 맛에 대한 기호도와 Na 섭취량 비교연구. *한국영양학회지* 25(1) : 21-30, 1992
- 20) Naim M, Gestetner B, Bondi A and Birk Y. Antioxidative and antihemolytic activities of soybean isoflavones. *J Agric Food Chem* 24(6) : 1174-7, 1976
- 21) 유리나. 고춧가루 첨가 식이가 흰쥐의 체액성 면역기능에 미치는 영향. *한국영양학회지* 24(6) : 387-42, 1995
- 22) Surh YJ and Lee SS. Capsaicin, a double-edged sword : toxicity, metabolism, and chemopreventive potential. *Life Sci* 56(22) : 1845-55, 1995
- 23) 유리나 · 김정미 · 한인섭 · 김병삼 · 이선희 · 김미향 · 조성희. 매운맛선호도가 식품섭취유형, 혈중지질 및 항산화성 비타민 수준에 미치는 영향. *한국영양학회지* 25(2) : 339-45, 1996
- 24) 한국 식품공업협회 한국식품연구소. 국민영양조사를 이용한 우리나라 다소비식품의 섭취량에 관한 연구. 1994
- 25) 박용수 · 이홍규 · 김성연 · 고창순 · 민현기 · 이종구 · 안문영 · 김용익 · 신영수. 인슐린비의존성 당뇨병의 위험인자 분석. *당뇨병* 20(1) : 14-24, 1996
- 26) 백희영 · 류지영 · 최정숙 · 안운진 · 문현경 · 박용수 · 이홍규 · 김용익. 한국 농촌 성인의 식이 섭취 조사를 위한 식품 섭취 빈도 조사지의 개발 및 검증. *한국영양학회지* 28(9) : 914-22, 1995
- 27) 심재은 · 류지영 · 백희영 · 신찬수 · 이홍규 · 박용수. 반정량적 식품 섭취 빈도법을 이용한 농촌성인의 만성퇴행성 질환에 영향을 미치는 식이요인 연구. *한국역학회지* 19(1) : 42-57, 1997
- 28) Bureau JL and Bushway RJ. HPLC determination of carotenoids in fruits and vegetables in the United States. *J Food Sci* 51 : 128-30, 1996
- 29) Bushway RJ. Determination of α - and β -carotene in some raw fruits and vegetables by high-performance liquid

- chromatography. *J Agric Food Chem* 34 : 409-12, 1986
- 30) Heinonen MI, Ollilaine V, Linkola EK, Varo PT and Ko-vostoinen PE. Carotenoids in Finnish foods : vegetable, fruits and berries. *J Agric Food Chem* 37 : 655-9, 1989
- 31) Mangels AR, Molden JM, Beecher GR, Forman MR and Lanza E. Carotenoid content of fruits and vegetables : an evaluation of analytic data. *J Am Diet Assoc* 93 : 284-96, 1993
- 32) 보건복지부. 93 국민영양조사 결과 보고서
- 33) Cameron ME and van Staveren WA. Manual on metho-dology for food consumption studies. Oxford University press, 1988
- 34) 한국 식품공업협회 한국식품연구소. 국민영양조사방법개 선방안연구(Ⅲ), 1991
- 35) Gibson RS. Principles of nutritional assessment. Oxford University press, Ch 17, pp349-76, 1990
- 36) Carrol KK. Nutrition and cancer : Fat. In : Nutrition, Toxicity, and cancer(ed. Rowland IR). CRC press, Ch 14, pp439-53, 1991