

## 여대생의 영양섭취 실태 및 주요섭취음식의 1인 1회 분량에 관한 연구

김미경 · 이지연

이화여자대학교 가정과학대학 식품영양학과  
(1994년 10월 10일 접수)

### A Study on nutritional status and one serving size of commonly consumed dish in Korean college women

Mi-Kyung Kim and Jee-Yeon Lee

Department of Foods and Nutrition, Ewha Womans University  
(Received October 10, 1994)

#### Abstract

The use of food frequency questionnaire to estimate dietary intake has become widespread in epidemiologic studies. It has been suggested that knowledge about a person's usual serving size of each food, in addition to consumption frequency, will improve the accuracy of this method. This study was performed to investigate the nutritional status and one serving sizes of commonly consumed dishes in Korean college women. Intakes of dish or food in 156 college women were measured by 7-day weighed food records in May, 1992 and May, 1993. For each dish or food, variance in one serving size was partitioned into within-person (intraindividual) and between-person (interindividual) components. All nutrient intakes except vitamin A and vitamin C were less adequate. The major dish groups which contributed to the most daily nutrient intakes were boiled rice, bread, fruits, dairy product, and biscuit and snack groups. In more than 50% of dishes, the within-person variation was greater than between-person variation. And the variety and amount of food which was used in one dish were too variable to make standard recipe.

#### I. 서 론

대규모 인구를 대상으로 식이섭취조사를 하기 위해서는 그 방법이 재현적이고(reproducible) 타당한(valid) 자료를 제공하는 것일 뿐 아니라 실시하기에 간단하고 경제적이여야만 한다. 이 경우 가장 널리 이용되는 합당한 방법이 식품섭취빈도조사로 특정기간(하루, 일주일, 한달, 일년)동안 일상적으로 섭취하는 식품의 빈도를 조사함으로써 식이섭취를 측정하는 것이다<sup>1-4)</sup>.

식품섭취빈도조사는 단순히 식품섭취의 빈도를 묻는 것이지만, 때로는 식품의 섭취빈도에 대한 질문의 일부로서 'usual serving size'(통상 1인 분량)를 계량화하기도 한다. 식품의 단위(예: 빵 한조각, 달걀 한개, 커피 한잔)를 덧붙여 질문함으로써 질문의 명확도를 증진시킬 수 있으며 이를 semiquantitative food frequency questionnaire라고 한다<sup>5,6)</sup>.

Usual serving size를 질문지에 제시하는 것은 질문의 정확도를 향상시킨다는 것 뿐만 아니라 영양소의 섭

취량을 계산할 수 있다는 장점이 있다<sup>7,8)</sup>. 대부분의 조사자들은 건강과 영양소 섭취의 관계에 대하여 조사하기를 원하고 최근에는 각 식품마다 serving size를 적용하여 computer 등을 이용함으로써 영양소, 혹은 식품의 섭취량을 계산하려는 노력이 많이 이루어지고 있다<sup>9)</sup>.

한편, 같은 음식이라도 개인에 따라 섭취량이 다르고(개인간 변이) 개인내에서도 끼니, 혹은 날에 따라 섭취량이 다를 수 있다(개인내 변이)<sup>9)</sup>. 음식이나 식품의 섭취시 serving size의 개인내변이가 크면 usual serving size의 개념에 의문이 생기게 되므로 식품빈도조사시 이용하기에 한계가 있게 된다. 특히 우리나라의 식생활 형태는 단일식품으로 섭취하는 것보다 여러식품을 혼합하여 다양한 조리형태로 섭취한다고 할 수 있다. 그렇기 때문에 단일식품(food)에 대한 serving size보다 음식(dish)에 대한 serving size가 식이섭취조사시 더 유용한 자료가 될 것이다. 또한 음식의 1인 1회 분량과 각 음식을 구성하는 식품의 양에 대한 정

확한 자료는 가공식품의 개발에도 기본적인 자료로 이용될 수 있을 것이다.

특정 영양소섭취량의 평가를 위해서 식품섭취빈도를 조사할 때 serving size 이외에 또 중요한 것은 질문에 제시된 식품의 목록이다. 해당 영양소의 섭취를 얼마나 잘 반영할 수 있는 식품이 제시되었느냐에 따라 결과에 상당한 영향을 미칠 수 있기 때문이다. 우리나라의 경우 정해랑(1992)이 여대생을 대상으로 하여 영양소별로 주요식품을 선정하고 이들이 해당 영양소의 공급에 기여하는 정도를 분석한 것이 있다. 그러나 우리나라의 식생활은 기본적으로 여러가지 식품이 혼합된 음식을 단위로 하고 다양한 조리형태로 섭취하기 때문에 일부 영양소의 섭취상태를 알기 위해서 조리형태 등에 대한 조사항목이 추가될 필요가 있으며 이를 위하여 식품의 차원 뿐만 아니라 다양한 조리형태에 따른 음식의 차원에서 영양소 섭취량을 설명할 수 있는 정도에 대한 연구가 정확한 식이섭취조사방법 개발을 위하여 필요하다고 할 수 있다.

이에 본 연구는 우리나라 여대생을 대상으로, 7일간의 측량기록법(7-day weighed food records)에 의해 여대생의 음식섭취실태를 조사하여 여대생의 영양섭취 실태와 더불어 영양소별 주요 공급음식을 알아보고자 하였다. 그리고 각 음식의 serving size와 serving size의 개인간 변이와 개인내 변이의 크기를 분석하고자 하였다.

## II. 조사 대상 및 방법

조사대상자는 서울 소재 대학에 재학중인 2, 3학년 여대생 156명으로 이들의 평균 연령은 만 20.5±1.1세, 신장 160.7±4.2 cm, 체중 51.2±5.3 kg이었다. 조사는 1992년 5월 12일부터 5월 18일까지 56명, 5월 19부터 25일까지 40명과 1993년 5월 12일부터 5월 18일까지 60명에 대해 실시하였다. 식품섭취실태는 7일간의 측량기록법에 의해 조사하였으며 측량 기록법에 대한 기초교육 실시 후 최대 측정치가 2 kg인 저울을 조사 대상자에게 각각 배부하여 연속 7일간 섭취한 음식과 그 안에 들어있는 식품의 양을 측량하여 기록하게 하였다. 외식 등의 측량이 불가능한 경우에는 식품 및 음식의 눈대중량<sup>10)</sup>을 참고하여 기록하도록 하였으며, 기록된 내용은 매일 본 연구자에 의해 검토되었다.

영양가 계산은 농촌영양개선 연구원 발행 '식품성분표'<sup>11)</sup>를 database로 해서 한국식품연구소에서 개발한 식품영양가 분석 프로그램을 이용하여 분석하였다<sup>12)</sup>. 조사된 자료는 국민균형식 모형개발을 위한 연구<sup>13)</sup>를 참고로 하여 조리형태에 따라 23개의 음식군으로 분

류하였다. 각 음식의 1인 1회 분량(one serving size)을 파악하기 위하여 한끼 혹은 한번에 섭취한 음식양의 평균과 표준편차와 변이계수(CV<sub>v</sub>; 표준편차/평균) 섭취빈도와 섭취빈도율을 구하였다. 이때 일주일간 조사 대상자들이 섭취한 횟수가 20번 이하인 음식과 섭취한 사람 수가 5명 이하인 음식은 분석에서 제외하여 총 89가지의 음식을 대상으로 분석하였다. 섭취빈도는 조사대상자들이 일주일간 각 음식을 섭취한 횟수이고 섭취빈도율은 각 음식군의 총 섭취횟수에 대한 각 음식의 섭취횟수이다. 그리고 각 음식 1인 1회 분량의 개인간변이계수와 개인내변이계수를 구하였다<sup>14)</sup>.

개인내분산( $\sigma_w^2$ )과 개인간분산( $\sigma_b^2$ )은 Statistical Analysis System(SAS)의 variance component procedure PROC VARCOMP<sup>15)</sup>를 이용하여 계산하였다. 그리고 각 음식의 1인 1회 분량의 개인간 변이와 개인내 변이를 각 음식 1인 1회 분량의 평균값으로 나누어서, 개인간 변이계수(CV<sub>b</sub>)와 개인내 변이계수(CV<sub>w</sub>)를 구하였다.

## III. 결과 및 고찰

### 1. 조사대상자의 영양섭취 실태

#### (1) 1일 평균 영양소 섭취 상태

조사대상자의 1일 평균 영양소 섭취량, 권장량에 대한 섭취비율은 표 1과 같이 전반적으로 영양소섭취가 부족하였다. 특히 철분의 섭취량은 9.9±3.0 mg으로 권장량의 55.1%에 불과하였고, 전체 대상자중 78.9%가 권장량의 2/3 이하를 섭취하는 것으로 나타났다. 비타민류에서 비타민 A와 비타민 C는 각각 권장량의 146.8%, 123.7%를 섭취하였고 권장량의 125% 이상 섭취한 인원은 각각 85명(54.5%), 67명(42.9%)이었다. 그러나 권장량의 2/3 이하를 섭취하는 인원도 비타민 A는 17명(10.9%), 비타민 C는 26명(16.7%)나 되었다.

#### (2) 주요 음식별 영양소 공급

표 2는 조리형태에 따라 분류된 23개 음식군중 각 영양소 공급에 대한 상위 10개의 순위와 그 공급정도를 나타낸 것이다. 또한 각 영양소별 주요 공급음식도 각각 상위 10개의 순위와 공급정도를 표 3에 제시하였다.

각 음식군별로 가장 많이 공급한 영양소를 보면 밥류는 에너지와 당류를 가장 많이 공급하였고 이 외에도 단백질, 비타민 A, 비타민 B<sub>1</sub>를 가장 많이 공급해 주는 음식군이였다. 밥류중에는 쌀밥이 에너지와 당류를 비롯한 대부분의 영양소 공급에 가장 많은 비중을 차지하였다. 또한 밥류는 비타민 A를 1일 섭취량의 19.0%나 공급하였는데 밥류중 비타민 A가 다량 함유되어 있는 시금치, 당근, 감 등이 재료인 김밥을 여대생들이

표 1. 1일 영양소 섭취상태

(N=156)

영양소	섭취량(A)*	권장량(B)	비율(A/B: %)	권장량의 2/3 이하를 섭취 하는 인원(%)	권장량의 125% 이상을 섭취 하는 인원(%)
Energy	1624± 386 Kcal	2000 Kcal	81.2± 19.3	30(19.2)	1( 0.6)
Protein	54.5± 15.0 g	60 g	90.8± 25.0	21(13.5)	11( 7.1)
Calcium	494± 189 mg	600 mg	82.4± 31.5	48(30.8)	12( 7.7)
Iron	9.9± 3.0 mg	18 mg	55.1± 16.7	123(78.9)	0( 0 )
Vitamin A	2936± 1790 I.U	2000 I.U	146.8± 89.5	17(10.9)	85(54.5)
Vitamin B <sub>1</sub>	0.8± 0.2 mg	1.0 mg	82.7± 22.5	41(26.3)	4(25.6)
Vitamin B <sub>2</sub>	1.0± 0.3 mg	1.2 mg	80.1± 26.1	52(33.3)	8( 5.1)
Niacin	12.4± 3.8 mg	13 mg	95.3± 29.1	24(15.4)	24(15.4)
Vitamin C	68.0± 38.2 mg	55 mg	123.7± 69.5	26(16.7)	67(42.9)

\*평균± 표준편차

자주 섭취하였기 때문이었다. 빵류는 니아신을 14.9%로 가장 많이 공급해 주었고 당류를 2순위로 15.3% 공급하였다. 면 및 만두류는 철분을 12.7%로 가장 많이 공급해 주었고 섬유질, 비타민 A, 니아신, 비타민 C를 제외하고는 밥류, 빵류와 함께 각 영양소를 공급해 주는 상위 5가지 음식군에 들었다. 그 중 물냉면, 라면 등이 철분을 공급해 주는 상위 10가지 음식에 속하였다. 그리고 국류가 니아신을 10.9% 공급한 것을 제외하고 다른 영양소는 10% 이상 공급하지 못했으며 찌개류, 찜류, 구이류, 전, 적 및 부침류, 볶음류, 조림류 등도 각 영양소의 공급비율이 10% 이하로 높지 않았다. 튀김류에서는 지방을 가장 많이 공급해 주었으나 10.5%로 4순위에 불과하였다. 나물 및 무침류는 비타민 A를 2순위(12.7%)로 공급해 주었고 이 음식군에 속하는 주요 음식은 시금치나물, 잡채, 샐러드 등이었다. 김치류는 1일 섭취량의 10% 이상을 공급한 영양소가 없었으나 비타민 C(8.9%)를 과일, 음료 및 주류 다음으로 공급해 주었고 김치류중 가장 많은 비중을 차지한 배추김치는 비타민 C를 5.44% 공급하였다. 음식군 중 회, 젓갈, 장아찌, 장류는 각 영양소의 공급비율이 2% 이하로 여대생의 영양섭취에 비중을 차지하지 않았기 때문에 상위 10개 음식군에서 제외되었다. 유제품류는 대부분 영양소 공급의 상위 10가지 음식군에 들었으며 특히 칼슘과 비타민 B<sub>2</sub>를 각각 40.4%, 27.9% 공급하여 칼슘과 비타민 B<sub>2</sub>의 가장 중요한 공급음식군이였다. 유제품류 중 우유는 칼슘의 28.5%, 비타민 B<sub>2</sub>의 21.9% 정도를 공급하여 우유가 칼슘과 비타민 B<sub>2</sub>의 가장 중요한 공급음식이었다. 음료 및 주류는 비타민 C를 15.3% 공급하였고 과일류 또한 비타민 C를 36.3% 공급하여 비타민 C에서는 과일과 음료 및 주류가 주요 공급음식군이였다. 이 외에도 과일류는 섬유질의

17.9%를 공급하여 섬유소를 가장 많이 공급한 음식군이였으며 음료 및 주류에서 음료는 섬유질(8.21%)와 철분(4.25%), 니아신(5.70%)을 많이 공급하여 준 음식이었다. 기타군에 속하는 음식들은 지방의 15.5%, 에너지의 11.1%를 공급하였는데 과자 및 스낵류가 지방의 약 11%, 에너지의 5.4%를 공급하여 기타군의 공급량의 대부분을 차지하였다. 여대생들이 과자 및 스낵류를 자주 섭취하였기 때문에 과자 및 스낵류는 에너지나 지방외에도 단백질, 당류, 섬유질, 칼슘, 철분, 니아신 등을 많이 공급하여 이들 영양소를 공급해 주는 상위 5가지 음식의 하나였다.

2. 주요음식 개인내 변이 및 개인간 변이

여대생이 흔히 섭취하는 주요음식의 섭취빈도, 섭취빈도율, 1인 1회 분량의 평균 및 표준편차, 개인내 변이와 개인간 변이의 크기는 표 4와 같다. 7일간 156명의 여대생을 대상으로 조사한 결과 음식군 중 밥류를 1459회로 가장 자주 섭취했고 음식으로 살펴보면 우유, 쌀밥, 과자 및 스낵류가 700회 이상, 다음으로 커피 501회, 배추김치 473회, 과일쥬스 325회, 청량음료 282회, 식빵 240회, 아이스크림 233회, 참외 207회의 순으로 자주 섭취하였다. 이외에 100회 이상 섭취한 음식들은 김밥, 카스테라, 라면, 절편, 떡볶기, 김구이, 달걀부침, 야채샐러드, 단무지, 맥주, 토마토, 사과였다. 그리고 나물 및 무침류에서 샐러드를 가장 자주 섭취했고 빵류의 경우 자료분석 과정중 간식이 아닌 세끼 식사중의 하나로 섭취한 경우도 많아 음식선택이 다소 서구화 또는 편리화되어 가는 것을 볼 수 있었고 식빵, 토스트, 피자과 같은 빵류의 섭취횟수는 밥류의 약 1/5 정도를 차지하였다.

그리고 1인 1회 분량은 면 및 만두류의 우동, 물냉면,

표 2. 음식군별 영양소의 공급순위\* (%)

순위	에너지	단백질	지방	당류	섬유질	칼슘	철분	비타민 A	비타민 B <sub>1</sub>	비타민 B <sub>2</sub>	니아신	비타민 C
1	밥류 (20.4)	밥류 (14.2)	기타** (15.5)	밥류 (28.8)	과일류 (17.9)	유제품류 (40.4)	면 및 만두류 (12.7)	밥류 (19.0)	밥류 (14.3)	유제품류 (29.7)	빵류 (14.9)	과일류 (36.3)
2	빵류 (13.6)	빵류 (12.9)	유제품류 (13.5)	빵류 (15.3)	밥류 (14.3)	밥류 (7.5)	밥류 (10.9)	나물 및 무침류 (12.7)	빵류 (12.5)	밥류 (8.9)	밥류 (13.8)	음료 및 주류 (15.3)
3	면 및 만두류 (11.2)	유제품류 (11.2)	빵류 (10.9)	면 및 만두류 (12.1)	나물 및 무침류 (9.3)	빵류 (6.1)	빵류 (9.1)	국류 (8.5)	면 및 만두류 (11.0)	빵류 (7.2)	떡 및 죽류 (10.9)	김치류 (8.9)
4	기타** (11.1)	면 및 만두류 (9.6)	튀김류 (10.5)	기타** (10.4)	음료 및 주류 (8.2)	면 및 만두류 (5.1)	떡 및 죽류 (6.8)	과일류 (7.4)	유제품류 (9.4)	면 및 만두류 (6.4)	기타** (8.7)	나물 및 무침류 (6.5)
5	유제품류 (9.1)	구이류 (8.7)	면 및 만두류 (10.1)	음료 및 주류 (7.4)	면 및 만두류 (6.8)	기타** (4.8)	과일류 (6.1)	유제품류 (6.5)	과일류 (6.7)	나물 및 무침류 (5.4)	구이류 (8.4)	밥류 (4.6)
6	음료 및 주류 (6.3)	기타** (6.5)	구이류 (8.0)	떡 및 죽류 (6.7)	김치류 (6.0)	국류 (4.2)	기타** (6.0)	김치류 (6.5)	구이류 (6.0)	구이류 (5.2)	면 및 만두류 (6.7)	기타** (4.2)
7	떡 및 죽류 (4.6)	튀김류 (4.8)	밥류 (6.4)	유제품류 (6.6)	빵류 (5.6)	볶음류 (3.9)	국류 (6.0)	음료 및 주류 (6.3)	음료 및 주류 (5.1)	전, 적 및 부침류 (5.2)	음료 및 주류 (5.8)	국류 (3.9)
8	튀김류 (4.5)	국류 (4.4)	전, 적 및 부침류 (4.7)	과일류 (3.5)	국류 (5.5)	음료 및 주류 (3.7)	구이류 (5.4)	조미양고 먹는 음식 (6.2)	기타** (5.0)	과일류 (4.3)	과일류 (3.8)	저개류 (3.6)
9	구이류 (3.7)	떡 및 죽류 (3.5)	나물 및 무침류 (4.4)	튀김류 (1.8)	기타** (4.9)	저개류 (3.6)	나물 및 무침류 (5.3)	전, 적 및 부침류 (6.1)	떡 및 죽류 (4.2)	국류 (4.1)	튀김류 (3.6)	조미양고 먹는 음식 (2.9)
10	나물 및 무침류 (2.7)	나물 및 무침류 (3.5)	국류 (3.5)	나물 및 무침류 (1.7)	저개류 (4.5)	나물 및 무침류 (3.3)	주류 (5.1)	음료 및 만두류 (5.0)	면 및 튀김류 (4.2)	튀김류 (2.9)	국류 (3.6)	면 및 만두류 (2.8)

\*각 영양소별 상위 10개 음식군의 공급순위와 공급비율(%)임. \*\*과자 및 스낵류, 콘푸레이크, 초콜릿, 썬, 꿀, 버터 건과류를 포함하는 음식군

(%)

표 3. 음식별 영양소의 공급순위\*

순위	에너지	단백질	지방	당류	섬유질	칼슘	철분	비타민 A	비타민 B <sub>1</sub>	비타민 B <sub>2</sub>	니아신	비타민 C
1	쌀밥 (5.70)	우유 (7.75)	과자 및 스넥류 (10.99)	쌀밥 (14.69)	과일 (17.87)	우유 (28.53)	과일 (5.58)	김밥 (7.91)	과일 (6.68)	우유 (21.91)	음료 (5.70)	과일 (36.07)
2	과자 및 스넥류 (5.40)	쌀밥 (5.43)	우유 (9.12)	과자 및 스넥류 (7.89)	음료 (8.21)	아이스 크림 (4.63)	음료 (4.25)	과일 (7.37)	우유 (5.41)	과일 (4.25)	과자 및 스넥류 (5.40)	음료 (15.34)
3	우유 (5.29)	과자 및 스넥류 (4.39)	라면 (3.62)	음료 (6.57)	쌀밥 (4.77)	과자 및 스넥류 (3.83)	떡볶이 (4.10)	음료 (6.30)	쌀밥 (5.29)	아이스 크림 (3.47)	쌀밥 (5.29)	김치 (5.44)
4	음료 (4.36)	식빵 (3.16)	짜장면 (3.50)	식빵 (3.91)	과자 및 스넥류 (2.84)	호상 발효유 (3.67)	물냉면 (3.12)	카레 라이스 (5.00)	음료 (5.02)	쌀밥 (2.27)	카스테라 (4.36)	김치찌개 (1.59)
5	식빵 (4.11)	음료 (2.08)	아이스 크림 (3.23)	과일 (3.39)	김치 (2.69)	음료 (3.18)	과자 및 스넥류 (2.66)	우유 (4.54)	식빵 (4.09)	음료 (2.19)	떡볶이 (4.11)	야채 샐러드 (1.39)
6	라면 (3.53)	샌드위치 (1.99)	감자튀김 (3.01)	김밥 (3.05)	떡볶이 (2.53)	멸치볶음 (2.39)	김밥 (2.21)	미역국 (3.77)	과자 및 스넥류 (3.37)	호상 발효유 (2.12)	과일 (3.53)	아이스 크림 (1.36)
7	아이스 크림 (2.69)	떡볶이 (1.97)	닭튀김 (2.75)	우유 (2.81)	비빔밥 (1.81)	과일 (2.37)	쌀밥 (2.19)	당근 (3.31)	짜장면 (3.19)	달걀부침 (2.09)	백설기 (2.69)	카레 라이스 (1.19)
8	김밥 (2.07)	우동 (1.82)	최고기 불고기 (1.96)	라면 (2.59)	김밥 (1.78)	쌀밥 (2.22)	라면 (1.93)	시금치 나물 (2.62)	물냉면 (2.53)	짜장면 (1.74)	케익 (2.07)	김밥 (1.10)
9	짜장면 (1.82)	라면 (1.82)	돈까스 (1.91)	떡볶이 (2.49)	식빵 (1.74)	유산균 음료 (2.21)	우유 (1.89)	비빔밥 (2.52)	돼지고기 구이 (1.99)	샌드위치 (1.59)	쇠고기 불고기 (1.82)	총각김치 (1.06)
10	과일 (1.80)	김밥 (1.72)	샌드위치 (1.89)	물냉면 (2.33)	물냉면 (1.52)	김치 (1.60)	식빵 (1.87)	잡채 (2.26)	샌드위치 (1.99)	빈대떡 (1.56)	짜장면 (1.80)	미역국 (0.97)

\*각 영양소별 상위 10개 음식군의 공급순위와 공급비율(%)임.

라면이 평균 440~523 g 정도로 가장 많았으며, 밥류는 150~330g이었고 김치볶음밥, 볶음밥, 카레라이스 등 일품요리의 1인 1회 분량이 200 g 이상으로 많았다. 빵류에서도 피자의 1인 1회 분량이 약 170 g으로 많았으며 국류나 찌개류 등도 1인 1회 분량이 대부분 150~200 g 정도였다. 그리고 나물 및 무침류에서는 기타샐러드(야채, 과일, 참치샐러드를 제외한 샐러드 음식)와 잡채의 1인 1회 분량이 105~110 g이었고 그 외에 나물 및 무침류의 1인 1회 분량은 20~70 g으로 다양했으며, 찜류나 김치류 등은 1인 1회 분량이 대부분 20~50 g 정도였다. 반면 김구이의 1인 1회 분량(4.0 ± 3.1 g)이 가장 작았으며 콩조림, 건과류, 과자류, 초콜렛 등의 1인 1회 분량이 10~20 g 정도로 그 다음이었다. 그리고 유제품류, 음료 및 주류, 과일류는 맥주(465.9 ± 460.1 g), 수박(270.6 ± 251.9 g)을 제외하고 1인 1회 분량이 100~200 g였다.

한편 표 4에서와 같이 89가지 음식의 총 변이계수(CV)를 보면 밥류, 면 및 만두류, 유제품류, 스프를 제외한 국류, 햄구이, 달걀부침, 고로케, 음료 등을 제외하고는 변이계수가 0.5 이상으로 컸다. 특히 인절미, 순대, 돼지고기구이, 감자튀김, 조리양고 먹는 음식 중 오이등은 변이계수가 1 이상으로 편차가 평균보다도 컸다. 이는 매 섭취시마다 섭취한 음식의 양에 차이가 많음을 의미하는 것으로 각 개인이 섭취하는 양의 차이가 크거나, 한 개인이 섭취한 음식의 양이 섭취 때마다 차이가 크다는 것을 말한다. 이때 개인내 변이가 큰 음식은 개인의 통상 1인 1회 분량을 추정하는 데 한계가 있다.

각 음식의 개인간 변이와 개인내 변이의 크기를 살펴 보면 음식군별로는 개인간 변이계수와 개인내 변이계수가 일정한 경향을 보이지 않았다. 각각의 음식을 개별적으로 볼 때 카스테라, 피자, 두부조림, 잡채, 아이스크림, 맥주, 사과, 삶은 감자는 통계적으로 개인간 변이계수가 0이었다. 그리고 개인간 변이의 범위는 0~1.30으로 썬, 꿀이 1.30으로 가장 컸고 순대도 1.08로 개인간 변이가 매우 컸다. 이렇게 개인간 변이가 큰 음식은 개인에 따라 섭취하는 음식의 양에 차이가 많이 난다는 것이다. 그리고 여대생들이 자주 섭취한 음식인 쌀밥, 우유, 과자 및 스낵류는 개인간 변이가 0.17~0.31로 크지 않았다. 개인내 변이계수의 범위는 0.13~1.20으로 단팥빵이 개인내 변이가 0.13으로 가장 적었고 맥주가 1.20으로 가장 컸다. 그리고 밥류, 면 및 만두류, 국류, 찌개류, 전, 적 및 부침류와 아이스크림을 제외한 유제품류, 음료 등이 비교적 개인내 변이가 작았다. 이러한 음식들은 다른 음식에 비해 한 개인이 끼니 혹은 날에 따라 섭취하는 양이 어느 정도 일정하였음을 뜻

한다.

다음으로 개인간 변이에 대한 개인내 변이의 비를 보면 카스테라, 피자, 두부조림 등의 개인간 변이계수가 0으로 개인내 변이가 총변이의 모든 것을 설명해 주었고 토스트, 라면, 조기구이, 콩조림, 오이김치, 호상발효유, 청량음료, 참외, 과자류, 버터와 같은 음식은 개인간 변이에 대한 개인내 변이의 비가 2.0 이상으로 개인간 변이에 비해 개인내 변이가 2배 이상 컸다. 이외에도 볶음밥, 쌀밥, 카레라이스, 콩밥, 샌드위치 등 많은 음식들이 개인간 변이에 대한 개인내 변이의 비가 1.0 이상이었고 조사된 음식 총 89가지 중 반 이상의 음식(53가지)에서 개인내 변이가 개인간 변이에 비해 컸다. 그러나 호상발효유는 개인간 변이에 대한 개인내 변이의 비가 크다고 할 지라도 총 변이계수가 가장 작은 음식이므로 전체 대상자들이 섭취하는 양이 어느 정도 일정하다고 할 수 있다. 이 외에도 우유, 차, 과일주스, 야채주스 등도 총 변이계수가 0.34~0.38로 비교적 작으나 개인간 변이에 대한 개인내 변이의 비는 1 이상으로 컸다. 이렇듯 어느정도 판매단위가 정해진 음식들은 총 변이가 적고 개인간 변이가 적으므로 식이섭취조사시 굳이 실제 섭취량을 조사하기 보다는 섭취빈도를 조사하는데 더 비중을 두는 것이 바람직하다. 그러나 총 변이가 크면서 동시에 개인내 변이가 큰 음식들은 식이섭취조사시 통상 1인 1회 분량을 추정하는데 문제가 된다. 예를 들어 과자 및 스낵류는 총 변이계수가 0.86으로 높으면서 개인간 변이에 대한 개인내 변이의 비 또한 2.58로 개인내 변이가 개인간 변이보다 2배 이상 큰 음식이었다. 이외에도 토스트, 인절미, 돼지고기구이, 조기구이, 두부조림, 감자튀김, 맥주, 콘푸레이크와 같은 음식들은 일상적인 섭취량을 구하는데 많은 한계가 있다. 그러므로 총 변이계수가 크면서 개인내 변이가 큰 특정음식의 통상 1인 1회 분량을 추정하기 위해서는 조사목적에 따라 1인 1회 분량을 나타내는 식품모형이나 사진을 이용하는 등 적절한 조치가 강구되어야 할 것이다.

과자류 및 스낵류, 카스테라, 피자, 두부조림 등의 몇몇 음식들이 총변이가 크면서 개인내 변이가 큰 것은 매 섭취시마다 같이 먹는 음식의 배합비에 따라 섭취량이 크게 달라졌기 때문이다. 이외에도 외식의 횟수가 많았음을 고려할 때 외식시 저울로 정확한 섭취량을 잴 수 없었기 때문에 오는 오차도 많을 것으로 생각된다. 또한 개인내 변이의 경우 조사일수가 7일에 불과하여 조사대상자들이 각 음식을 반복하여 섭취하는 횟수가 2~3회로 적어서 각각의 섭취량이 개인내 변이의 크기에 많은 영향을 주었을 것으로 생각된다. 그러므로 좀 더 정확한 결과를 얻기 위해서는 식이섭취

표 4. 주요 음식의 섭취빈도, 1인 1회 분량 및 변이계수

음식군	음식명	섭취빈도* (섭취빈도율**, %)	섭취 사람수	1인 1회 분량					
				평균 (g)	표준편차 (g)	CV <sub>t</sub>	CV <sub>b</sub>	CV <sub>w</sub>	$\frac{CV_w}{CV_b}$
밥류 (n=1459)	쌀밥	779(53.4)	147	150.3	64.5	0.43	0.24	0.35	1.46
	김밥	184(12.6)	104	179.6	89.8	0.50	0.36	0.35	0.97
	잡곡밥	79( 5.4)	28	172.9	60.2	0.35	0.30	0.19	0.63
	카레라이스	74( 5.1)	57	283.2	104.9	0.37	0.26	0.26	1.00
	콩밥	70( 4.9)	29	164.6	60.7	0.37	0.25	0.27	1.08
	보리밥	54( 3.7)	24	161.1	60.9	0.38	0.31	0.23	0.74
	김치볶음밥	39( 2.7)	30	265.9	114.5	0.43	0.39	0.19	0.49
	볶음밥	38( 2.6)	28	223.1	107.6	0.48	0.30	0.38	1.27
빵류 (n=904)	식빵	240(26.5)	96	69.9	54.5	0.78	0.50	0.59	1.18
	카스테라	125(13.8)	75	65.0	47.6	0.73	0	0.75	-
	샌드위치	93(10.3)	58	126.5	77.3	0.61	0.42	0.45	1.07
	토스트	58( 6.4)	30	92.8	82.3	0.89	0.37	0.81	2.19
	도우넛	50( 6.5)	40	64.7	34.9	0.54	0.40	0.37	0.83
	케익	48( 5.3)	38	107.2	76.3	0.71	0.55	0.45	0.82
	단팥빵	37( 4.1)	30	76.0	55.1	0.73	0.72	0.13	0.18
	피자	32( 3.5)	26	166.6	108.4	0.65	0	0.94	-
면 및 만두류 (n=439)	라면	111(25.3)	76	439.0	149.0	0.34	0.05	0.33	6.60
	우동	71(16.2)	53	522.8	155.4	0.30	0.23	0.19	0.83
	물냉면	44(10.0)	36	478.9	215.8	0.45	0.40	0.21	0.53
떡 및 죽류 (n=435)	절편	107(24.6)	63	48.2	41.7	0.87	0.57	0.65	1.14
	떡볶기	102(23.4)	71	147.6	92.0	0.62	0.32	0.54	1.69
	백설기	76(17.5)	43	74.8	64.0	0.85	0.69	0.51	0.74
	인절미	63(14.5)	37	77.9	82.9	1.06	0.62	1.05	1.69
국류 (n=505)	미역국	91(18.0)	61	194.0	85.4	0.44	0.32	0.30	0.94
	콩나물국	50( 9.9)	38	190.3	69.8	0.37	0.32	0.18	0.56
	무우국	38( 7.5)	27	172.7	58.2	0.34	0.26	0.21	0.81
	스프	31( 6.1)	21	149.4	101.4	0.68	0.57	0.38	0.67
찌개류 (n=263)	김치찌개	78(29.7)	52	185.5	103.0	0.56	0.40	0.39	0.98
	된장찌개	55(20.9)	40	172.5	87.6	0.51	0.32	0.40	1.25
	순두부찌개	34(12.9)	29	209.0	106.0	0.51	0.27	0.43	1.59
찜류 (n=99)	순대	38(38.4)	30	51.3	60.2	1.17	1.08	0.50	0.46
구이류 (n=514)	김구이	115(22.4)	63	4.0	3.1	0.76	0.60	0.50	0.83
	쇠고기불고기	66(12.8)	48	110.1	74.7	0.68	0.54	0.41	0.76
	돼지고기구이	36( 7.0)	25	103.1	126.2	1.22	0.82	0.91	1.11
	햄구이	35( 6.8)	21	32.1	14.3	0.45	0.49	0.36	0.73
	조기구이	32( 6.3)	21	54.5	49.4	0.90	0.30	0.86	2.87
전, 적 및 부침류 (n=309)	달걀부침	102(33.0)	61	52.5	24.9	0.47	0.30	0.37	1.23
	부추전	26( 8.4)	16	97.2	96.2	0.99	0.93	0.41	0.44
볶음류 (n=326)	멸치볶음	74(22.7)	40	29.3	16.3	0.56	0.44	0.73	1.66
	오징어볶음	41(12.6)	27	45.8	39.4	0.86	0.71	0.50	0.70
	감자볶음	25(10.7)	22	72.0	55.3	0.77	0.39	0.67	1.18
조림류 (n=307)	장조림	35(11.4)	22	46.6	45.1	0.97	0.89	0.41	0.46
	감자조림	28( 9.1)	17	60.7	35.8	0.59	0.55	0.25	0.45
	콩조림	27( 8.8)	13	18.0	12.8	0.71	0.15	0.70	0.46
	두부조림	24( 7.8)	15	62.0	54.8	0.88	0	0.91	-

표 4. 계속

음식군	음식명	섭취빈도* (섭취빈도율**, %)	섭취 사람수	1인 1회 분량					
				평균 (g)	표준편차 (g)	CV <sub>t</sub>	CV <sub>b</sub>	CV <sub>w</sub>	$\frac{CV_w}{CV_b}$
튀김류 (n=273)	감자튀김	75(27.5)	57	73.7	74.2	1.01	0.67	0.76	1.13
	돈까스	51(18.7)	40	78.2	36.4	0.47	0.28	0.37	1.32
	고로케	22( 8.1)	16	93.5	45.0	0.48	0.29	0.40	1.38
나물 및 무침류 (n=753)	야채샐러드	107(14.2)	67	67.7	61.4	0.91	0.76	0.50	0.66
	오이생채	66( 8.8)	49	58.6	40.2	0.69	0.58	0.37	0.64
	기타샐러드	65( 8.6)	43	105.0	74.6	0.71	0.39	0.59	1.51
	콩나물	52( 6.9)	40	44.0	34.2	0.78	0.67	0.41	0.61
	무우생채	51( 6.8)	40	41.1	25.1	0.61	0.45	0.42	0.93
	잡채	43( 5.7)	31	108.5	64.7	0.60	0	0.80	-
	시금치나물 취나물	42( 5.6) 27( 3.4)	33 19	37.1 26.6	31.4 13.6	0.85 0.51	0.79 0.47	0.32 0.21	0.41 0.45
김치류 (n=982)	배추김치	473(48.2)	122	39.9	36.0	0.90	0.70	0.57	0.81
	단무지	154(15.7)	80	20.6	12.7	0.61	0.32	0.53	1.66
	총각김치	90( 9.2)	31	44.5	36.6	0.82	0.51	0.66	1.29
	각두기	58( 5.9)	31	47.1	30.1	0.64	0.60	0.24	0.40
	얼무김치	56( 5.7)	31	47.3	38.8	0.82	0.77	0.33	0.43
	오이김치	45( 4.6)	21	38.4	22.7	0.59	0.22	0.55	2.50
장류 (n=113)	고추장	56(49.6)	38	14.5	12.2	0.84	0.69	0.49	0.71
유제품류 (n=1251)	우유	791(63.2)	147	198.7	77.3	0.39	0.17	0.30	1.76
	아이스크림	233(18.6)	104	113.9	71.5	0.63	0	0.65	-
	유산균음료	92( 7.4)	41	108.2	64.5	0.60	0.49	0.34	0.69
	호상발효유	90( 7.2)	58	105.0	21.8	0.21	0.08	0.19	2.38
음료 및 (n=1233) 주류 (n=163)	커피	501(40.6)	119	121.4	56.1	0.46	0.29	0.36	1.24
	과일주스	325(26.4)	127	175.7	66.0	0.38	0.21	0.31	1.48
	청량음료	282(22.9)	113	176.9	88.4	0.50	0.17	0.47	2.76
	차	72( 5.8)	42	135.4	45.7	0.34	0.22	0.26	1.18
	야채주스 맥주	24( 1.9) 103(63.2)	13 72	194.7 465.9	68.0 460.1	0.35 0.99	0.22 0	0.27 1.20	1.23 -
과일류 (n=766)	참외	207(27.0)	88	165.2	112.2	0.68	0.29	0.61	2.10
	토마토	193(25.2)	8	151.8	88.9	0.57	0.35	0.45	1.29
	사과	102(13.3)	56	120.0	80.9	0.67	0	0.72	-
	바나나	89(11.6)	56	116.9	71.8	0.61	0.40	0.47	1.18
	딸기	74( 9.7)	45	159.2	128.5	0.80	0.44	0.68	1.55
	수박	37( 4.8)	20	270.6	251.9	0.93	0.73	0.60	0.82
	귤	26( 3.4)	16	117.5	75.1	0.64	0.33	0.55	0.67
조미하지 않고 먹는 음식 (n=341)	상추	75(22.0)	54	37.2	22.8	0.61	0.34	0.62	1.82
	오이	74(21.7)	42	64.1	77.7	1.21	0.48	0.57	1.19
	삶은 감자	41(12.0)	28	132.0	100.0	0.76	0	0.85	-
기타 (n=1264)	과자 및 스낵류	754(59.7)	144	42.3	36.3	0.86	0.31	0.80	2.58
	콘푸레이크	91( 7.2)	58	52.0	48.1	0.92	0.40	0.83	2.08
	초콜렛	86( 6.8)	52	21.6	20.8	0.96	0.88	0.42	0.48
	잼, 꿀	79( 6.3)	46	19.2	18.4	0.96	1.30	0.52	0.40
	버터	55( 4.4)	28	13.5	10.3	0.76	0.32	0.69	2.16
	견과류	53( 4.1)	30	18.6	14.6	0.79	0.43	0.68	1.58

\*1주일간 156명의 대상자가 섭취한 횟수. 단, 섭취빈도가 20회 이상인 음식만 제시하였음.

\*\*각 음식군의 총 섭취횟수에 대한 각 음식의 섭취횟수(%)



조사를 많은 대상으로 조사 일수를 가능한 한 늘려 행함으로써 총변이, 개인간 및 개인내 변이를 최소화 하는 것이 바람직하다고 할 수 있다. 이 경우 힘들고, 노력이 많이 들고 시간이 걸리는 실측법보다는 장기간에 걸친 조사가 가능하도록 간단하고 손쉽고 편리한 방법을 개발하여 이용해야 할 것이다.

#### IV. 요약 및 결론

우리나라 여대생이 흔히 섭취하는 음식의 1인 1회 분량과 각 음식의 1일 영양소 섭취량 공급을 및 여대생의 영양섭취실태를 파악하기 위하여 1992년 5월과 1993년 5월에 여대생 총 156명을 대상으로 연속 7일 동안 섭취한 음식의 무게와 각 음식을 구성한 식품의 양을 측량기록법에 의해 조사하였다. 그 결과 비타민 A와 비타민 C를 제외하고는 대부분의 영양소 섭취량이 권장량의 55~95%로 부족하였다. 각 영양소는 주로 밥류, 빵류, 유제품류, 과일류, 과자 및 스낵류에서 공급받았다. 그리고 1인 1회 분량이 컸던 음식은 우동(552.8±155.4 g), 물냉면(478.9±215.8 g), 라면(439±149.0 g) 등으로 면 및 만두류의 1인 1회 분량이 컸고, 반면 1인 1회 분량이 가장 작은 음식은 김구이(4.0±3.1 g)였고 다음으로 버터, 콩조림 등이었다. 그리고 여대생이 자주 섭취한 음식의 1인 1회 분량의 개인간 변이와 개인내 변이를 산출한 결과 조사된 음식의 반 이상에서 개인내 변이가 개인간 변이에 비하여 컸다. 과자 및 스낵류, 토스트, 인절미, 돼지고기구이, 조기구이, 두부조림, 감자튀김, 맥주, 콘푸레이크 같이 총 변이가 크고 개인내 변이가 큰 것은 1인 1회 분량을 추정하는데 한계가 있다. 그리고 섭취한 음식의 종류가 같더라도 그 음식을 구성하는 식품의 종류나 비율이 각 개인에 따라 차이가 커서 표준 recipe를 정하기가 매우 어려울 것으로 생각된다.

#### 참고문헌

1. 김혜경, 윤진숙. 식이섭취조사방법의 비교연구. 한국

영양학회지 22: 23, 1989.

2. Block G. A review of validations of dietary assessment methods. *Am. J. Epidemiol.* 115: 492, 1985.
3. Willett W.C., Sampson L., Stampfer M.J., et al. Reproducibility and a semiquantitative food frequency questionnaire. *Am. J. Epidemiol.* 121: 51, 1985.
4. Sampson L. Food frequency questionnaires as a research instrument. *Clin. Nutr.* 4: 171, 1985.
5. Willett W.C. *Nutritional epidemiology*. New York: Oxford Univ. Press.
6. Hunter D.J., Sampson L., Stampfer M.J., Colditz G.A., Rosner B., Willett W.C. Variability in portion sizes of commonly consumed foods among a population of women in the United States. *Am. J. Epidemiol.* 127: 1240, 1988.
7. 김화영. 식이섭취조사 방법의 문제. *식품영양정보* 3: 13, 1987.
8. Willett W.C., Reynolds R.D., Cotterell-Hoehner S., Sampson L., Browne M.L. Validation of a semiquantitative food frequency questionnaire comparison with a 1-year diet record. *J. Am. Diet. Assoc.* 87: 43, 1987.
9. 정해량. 측량기록법에 의한 영양소섭취량의 개인간 변이와 개인내 변이에 관한 연구. 이화여자대학교 대학원 박사학위 논문, 1992.
10. 정해량, 문현경, 송범호. 식품 및 음식의 눈대중량. 한국식품공업협회 한국식품연구소, 1988.
11. 농촌영양개선연구원. 식품성분표, 제4개정판, 1991.
12. Jones E. *Foxpro Made Easy*. McGraw-Hill, 1990.
13. 정해량, 계승희, 김영찬, 문현경, 송인상등. 국민균형식 모형개발을 위한 연구. 한국식품공업협회 한국식품연구소, 1992.
14. Maximo C, Gacula J.R., Jagbir S. *Statistical methods in food and consum research*. Florida: Academic press, 1984.
15. 성내경. SAS/STAT-분산분석. p. 183 자유아카데미, 1991.