

## 식사섭취조사방법의 비교연구\*

김 혜 경\*\* · 윤 진 숙\*\*\*

\*\* 울산대학교 자연과학대학 가정관리학과

\*\*\* 계명대학교 가정대학 식생활학과

### Comparison of Dietary Methods in Nutritional Studies

Hye Kyung Kim\*\*, Jin Sook Yoon\*\*\*

\*\* Dept. of Home Management, Ulsan University

\*\*\* Dept. of Food and Nutrition, Keimyung University

#### = Abstract =

The purpose of this study was to evaluate the validity of various dietary methods.

Dietary intake of 24 patients on regular diet was investigated by three methods. One method was a precise weighing method, the others were 24-hour dietary recall method and convenient dietary questionnaires.

The results obtained are summarized as follows :

- 1) There were no significant differences in mean nutrient intake of subjects among three dietary survey methods.
- 2) The validity coefficient between the precise weighing method and 24-hour recall method, ranging from 0.26(fat) to 0.59(carbohydrate) showed significant correlations for carbohydrate, vitamin A, thiamin, riboflavin and ascorbic acid intakes.
- 3) The validity coefficient between precise weighing method and convenient dietary questionnaires, ranging from 0.14(fat) to 0.80(vitamin A), showed a significant correlation for most nutrients.
- 4) Female showed higher correlation between the precise weighing method and 24-hour recall method than male subjects for most nutrients. However, there was no significant sexual difference of correlation between weighing method and convenient method.
- 5) The correlation coefficient between the precise weighing method and the other two methods by age group showed younger subjects have a higher significant correlation than older subjects for most nutrients.

\* 본 연구는 1988년도 문교부 학술연구비로 이루어진 것임.  
접수일자 : 1988년 12월 14일

## 서 론

개인이나 집단의 영양상태를 평가하기 위한 방법 중 식사섭취조사의 목적은 식사섭취상황을 정확히 파악함으로써 영양상태와 관련된 신체진단, 생화학 검사의 내용을 뒷받침하는데 있다.

일반적인 조사방법으로는 평량법(weighing method), 식품목록평량법(weighed inventory), 식사일기(diet diary), 식사력(diet history), 식사회상법(diet recall)과 식품섭취 빈도(food frequency) 측정법 등이 있다<sup>1)</sup>. 그러나 각 방법마다 임의로 추출된 대상의 응답율, 측정방법의 정확성, 비용 등이 다르므로 연구 목적과 환경에 따라 적합한 조사방법을 선택하여야만 좋은 결과를 기대할 수 있게 된다<sup>2)</sup>.

우리나라의 경우 채<sup>3)</sup>와 현<sup>4)</sup>의 조사에서는 섭취 식품의 양을 일일이 측정하여 분석하는 평량법이 사용되었다. 이 방법은 일반적으로 가장 정확하다고 인식되고 있지만 섭취식품량을 측정하는 번거로움으로 인해 조사대상자들의 평상시 식습관과는 다른 형태로 식품섭취를 하게 되는 우려가 있을 뿐만 아니라 피조사자들의 협조를 얻기 어려운 점등의 많은 현실적인 제약이 따르고 있다. 1960년 이후부터는 설문지를 이용한 질문지법을 포함하여 24시간 회상법, 식품섭취빈도, 식사기록법등 여러방법이 연구자들에 의해 사용되어 왔다.

24시간 회상법은 시간이나 경비가 적게 드는 장점이 있는 반면 피조사자들의 기억력에 의존하므로 개인의 섭취식품의 양이나 종류의 측정에 부정확하다는 점이 지적되기도 한다. 한편 간이측정법은 24시간 회상법과 식품섭취빈도 조사가 병행된 방법으로서 일본에서 Morimoto등<sup>5)</sup>에 의해 개발된 이래 타당성이 검토되었지만 우리나라에서는 아직 이방법의 타당성에 대한 검토가 충분하지 않았다.

개인이나 집단의 영양상태를 정확히 파악하기 위해서는 이러한 식사섭취조사방법들의 타당성 평가와 신뢰도 측정은 반드시 선행될 과제이나 현재까지 우리나라에서는 충분히 연구되지 못한 실정이라 하겠다. 한국인의 식생활이 서양인의 그것과는 매우

상이함을 감안할때, 식사섭취조사방법들에 대한 타당성 검증이 미비한 채로 현재까지 행해진 많은 영양조사들을 토대로 한국인의 영양상태를 논하거나 합리적인 영양정책을 수립하기에는 많은 어려움이 따를 수 밖에 없다.

본 연구는 한국인의 식습관이나 영양상태를 조사하는데 적합한 식사섭취조사방법을 확립하고자 하는 취지의 일환으로서 병원 환자들을 대상으로 하여 평량법과 24시간 회상법, 문등<sup>15)</sup>에 의해 도입된 간이측정법을 비교하였다. 구체적인 연구목표로서는 첫째, 24시간 회상법과 간이측정법을 평량법과 비교함으로써 평량법이 갖는 제한점을 보완하고 식품섭취의 양적인 평가를 보다 효율적이면서도 정확하게 조사하는데 적합한 방법을 제공하고자 함이다. 둘째, 식사섭취조사방법들의 신뢰도가 성별에 따른 차이를 보이는가? 셋째, 식사섭취조사방법들의 신뢰도가 연령층에 따른 차이를 보이는가? 등을 설정하였다.

## 조사대상 및 조사방법

### 1. 조사대상 및 기간

울산시내 종합병원 2곳을 선정하여 21~69세 사이의 정상식이를 공급받는 환자 30명(남자 15명, 여자 15명)을 임의로 선택하여 훈련된 연구원 2명을 동원하여 조사 실시하였으며, 그 중에서 6명(남자 2명, 여자 4명)은 면담의 호응도가 불충분하여 결과 해석에서 제외시켰다. 조사 기간은 1988년 5월 9일부터 31일까지 실시하였다.

### 2. 조사방법

1인 1일 영양소섭취량을 측정하기 위해 평량법과 24시간 회상법, 간이측정법을 동시에 사용하였다.

#### 1) 평량법

5g 눈금까지 읽을 수 있는 표준저울 1kg짜리를 사용하여 환자에게 배식되기 전에 조리된 음식을 각 식품별로 측량하고 식사후 남은 음식을 측량하여 실제로 섭취한 양을 측량 기입하고 1986년 개정판 식품분석표에 제시된 식품을 분류하여 고유번호를

매기고 컴퓨터에 입력시켜 열량, 단백질, 지방, 탄수화물, 칼슘, 철분, vitamin A, thiamin, riboflavin, niacin, ascorbic acid량을 산출하였다.

## 결과 및 고찰

### 2) 24시간 회상법

평량법을 실시한 바로 다음날 환자를 방문하여 전날 섭취한 음식과 음료를 면담을 통하여 측정하였다. 이때 기억을 돕기 위하여 일인분의 양과 일상적으로 사용되는 컵, 수저, 공기, 대접 등의 크기와 양을 설명하였다.

### 3) 간이측정법

문등<sup>15)</sup>에 의해 도입된 설문지를 이용하여 일상적인 식품섭취 유형을 18항목의 질문을 통해 파악한 후 각 식품별 영양소의 환산계수를 사용하여 설문문항을 통해 조사된 7가지 식품군(육·어·란 두류 제품, 우유 및 유제품, 과일, 야채, 곡류 및 서류, 설탕 및 서당제품, 유지류)의 섭취량에 근거하여 영양소 섭취량을 24시간 회상법이 실시된 같은 날 환자를 방문, 면담하여 기록하였다.

### 3. 통계처리

24시간 회상법에 의해 측정된 영양섭취량과 간이 측정법에 의한 영양섭취량을 평량법과 비교하여 오차분포, 상관계수(Pearson r), regression equation을 산출하고 그 유의성을 검증하였다.

### 1. 조사방법에 따른 영양소 섭취량의 비교

각각 다른 방법에 의해 산출된 1인 1일 평균 영양소 섭취량은 Table 1과 같았다. 평량법과 24시간 회상법에 의한 평균 영양소섭취량을 비교하였을 때 거의 모든 영양소가 두 방법간에 유의적인 차이가 없었다. 또한 평량법과 간이측정법을 비교하였을 때에도 같은 결과를 나타냈다. 따라서 영양섭취상태를 집단별로 비교하고자 할 때에는 간이 측정법이나 24시간 회상법으로 평량법을 대치 할 수 있으리라고 평가된다.

이러한 조사방법들간의 관계를 검증하기 위하여 오차분포를 Fig. 1과 2에 나타내었다. 이것은 평량법을 기준으로 하여 다른 두가지 방법의 오차 백분율을 계산하고 이를 도수분포로 나타낸 것이다.

24시간 회상법에서 전체적인 열량의 섭취는 대상자의 75%가  $\pm 20\%$  오차범위에 포함되었으나 영양소 별로 보면 탄수화물, 철분, niacin은 각각 조사대상자의 79%, 58%, 58%가  $\pm 20\%$  오차범위에 포함되어 비교적 오차범위가 작게 나타난 다른 영양소에서는 50% 이상이  $\pm 20\%$  오차범위를 벗어난 것으로 나타났다. 또한 간이측정법에서도 전체적인 열량의 섭취는 조사대상자의 92%가  $\pm 20\%$  오차의 범

Table 1. Results of mean nutrient intake of subjects per day according to different methods

Nutrients	Weighing method	24-hour dietary recall method	Convenient method
1. Calorie(Kcal)	1623.1 $\pm$ 222.1*	1583.1 $\pm$ 407.9	1650.2 $\pm$ 191.2
2. Protein(gm)	60.9 $\pm$ 13.8	61.9 $\pm$ 24.2	58.4 $\pm$ 12.4
3. Fat(gm)	17.8 $\pm$ 6.5	16.2 $\pm$ 11.8	20.5 $\pm$ 7.0**
4. Carbohydrate(gm)	305.4 $\pm$ 46.7	297.3 $\pm$ 66.4	310.4 $\pm$ 38.6
5. Iron(mg)	11.7 $\pm$ 4.1	11.2 $\pm$ 5.4	11.5 $\pm$ 2.2
6. Calcium(mg)	455.3 $\pm$ 213.8	433.1 $\pm$ 185.4	479.9 $\pm$ 146.2
7. Vitamin A(R.E.)	523.7 $\pm$ 242.8	421.9 $\pm$ 261.3**	589.4 $\pm$ 227.8
8. Thiamin(mg)	1.1 $\pm$ 0.4	0.99 $\pm$ 0.5	1.1 $\pm$ 0.3
9. Riboflavin(mg)	0.9 $\pm$ 0.3	0.8 $\pm$ 0.4	1.0 $\pm$ 0.3
10. Niacin(mg)	18.5 $\pm$ 5.5	19.2 $\pm$ 7.5	17.6 $\pm$ 4.4
11. Ascorbic acid(mg)	51.7 $\pm$ 27.5	41.9 $\pm$ 22.3**	42.1 $\pm$ 16.6**

\*Mean $\pm$  S.D.    \*\* Significantly different at  $p < 0.05$

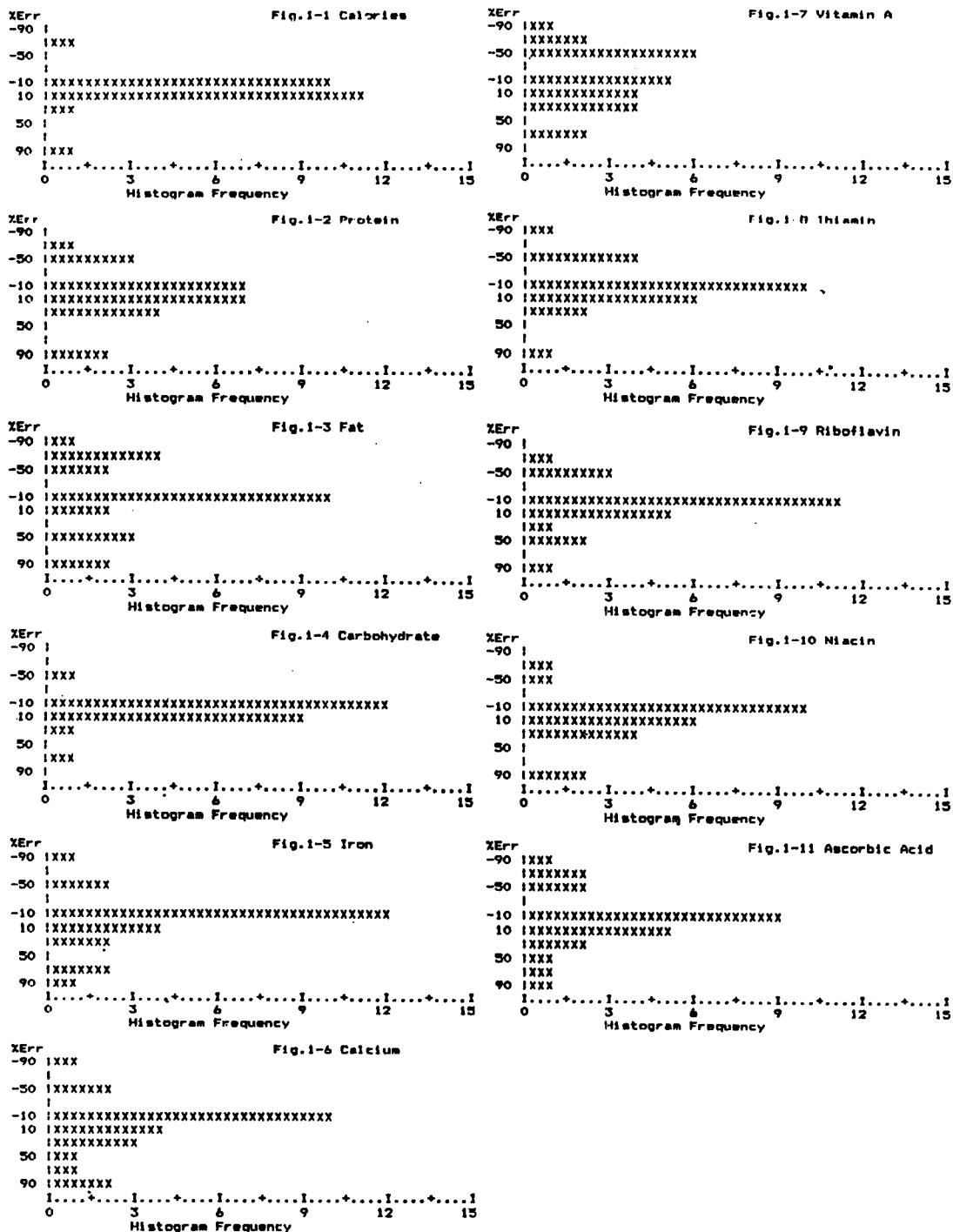


Fig. 1. Histograms of estimation error(%) of 24-hour dietary recall method respect to weighing method.

- 식사섭취조사방법의 비교연구 -

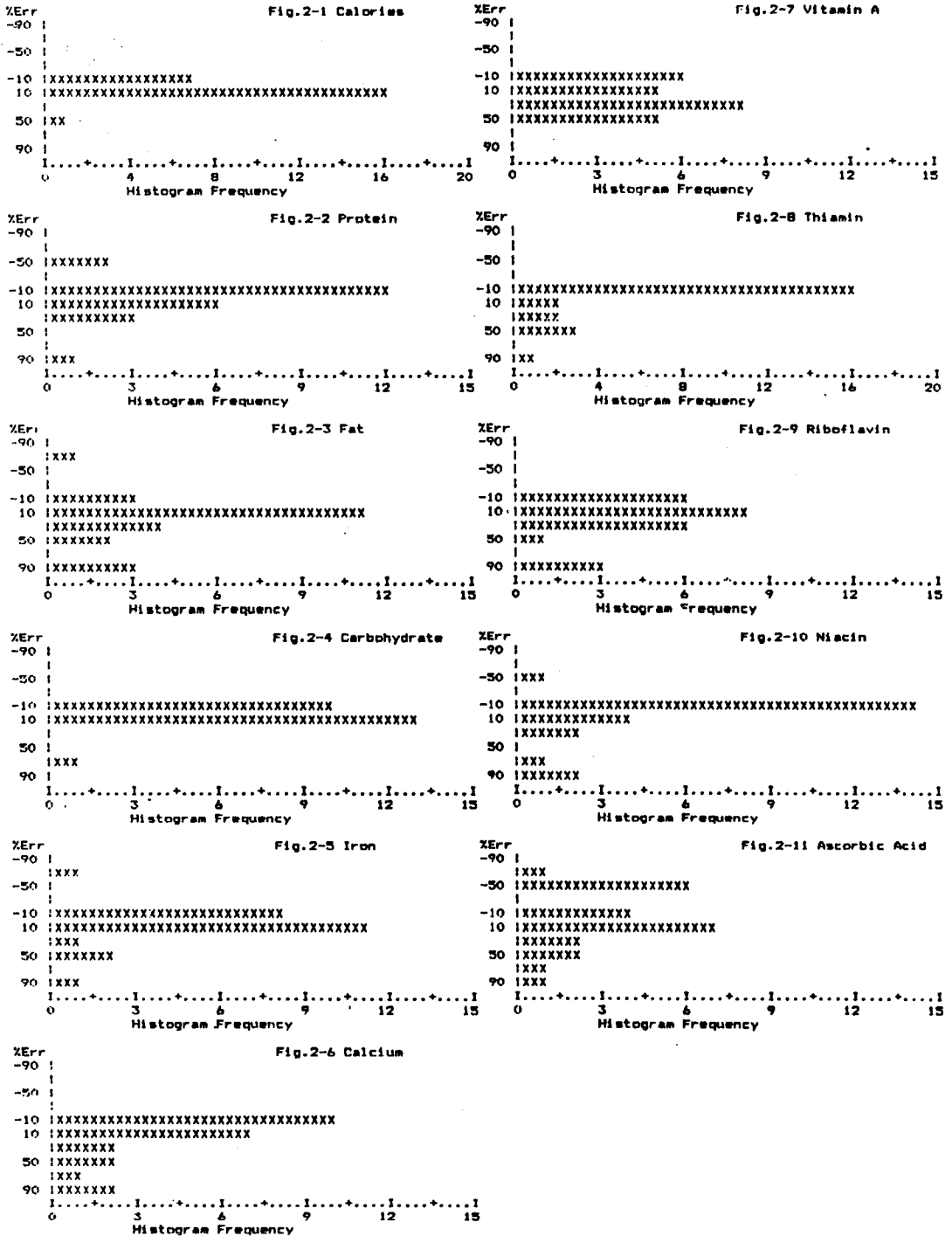


Fig. 2. Histograms of estimation error(%) of convenient method respect to weighing method.

Table 2. Correlation coefficient and regression analysis between weighing method and 24-hour dietary recall method

Nutrients	Correlation coefficient	Regression equation
1. Calorie	0.36*	Y=0.20X+ 1314
2. Protein	0.30	Y=0.36X+ 11.7
3. Fat	0.26	Y=0.15X+ 15.4
4. Carbohydrate	0.59**	Y=0.35X+ 220.1
5. Iron	0.27	Y= 0.5X+ 5.9
6. Calcium	0.29*	Y=0.33X+ 312.1
7. Vitamin A	0.47*	Y=0.44X+ 338.1
8. Thiamin	0.50*	Y=0.48X+ 0.66
9. Riboflavin	0.40*	Y=0.29X+ 0.66
10. Niacin	0.30	Y=0.22X+ 14.3
11. Ascorbic acid	0.46*	Y=0.57X+ 27.8

\* P<0.05  
\*\* P<0.001

위에 포함되어 평량법과 거의 대응하는 것을 볼 수 있었으나 영양소별 오차의 범위에서는 지방, Vitamin A, niacin, ascorbic acid만을 제외하고는 대부분 오차의 범위가 작게 나타났다. 이와 같이 개인별 영양소 섭취량에서 폭 넓은 차이를 보였음에도 집단의 평균 영양소 섭취량에는 유의적인 차이가 없게 나타난 것은 Gerso vitz<sup>16)</sup>와 Linusson<sup>17)</sup>에 의해 flatslops syndrome으로 표현된 over-estimation(과잉평가)과 under-estimation(과소평가)된 양이 서로 상쇄하여 평균치에는 차이를 가져오지 않는다는 보고와 일치한다. 이러한 결과를 미루어 볼때 24시간 회상법이나 간이측정법을 특정 영양소의 개인별 영양상태 판정에 사용하는 데는 주의가 따라야 할 것으로 보인다.

### 2. 평량법과 24시간 회상법과 통계적 검증

24시간 회상법의 타당도를 측정하기 위해서 열량을 포함한 11가지 영양소에 대해 24시간 회상법에 의한 섭취량과 평량법에 의한 결과간의 상관계수와 regression equation을 구해본 결과는 Table 2와 같았다. 두방법간에 가장 상관성이 높은 영양소는 탄수화물이었다고(r=0.59), 단백질, 지방, 철분, niacin의

Table 3. Correlation coefficient and regression analysis between weighing method and convenient method

Nutrients	Correlation coefficient	Regression equation
1. Calorie	0.63*	Y=0.73X+ 411
2. Protein	0.41*	Y=0.41X+ 34.0
3. Fat	0.14	Y=0.13X+ 15.2
4. Carbohydrate	0.75**	Y=0.90X+ 24.7
5. Iron	0.46	Y=0.35X+ 11.2
6. Calcium	0.72**	Y=1.16X- 10.3
7. Vitamin A	0.80**	Y=0.89X- 0.65
8. Thiamin	0.74**	Y=1.03X+ 0.02
9. Riboflavin	0.58**	Y=0.54X+ 0.33
10. Niacin	0.21	Y=0.27X+ 13.8
11. Ascorbic acid	0.60**	Y=0.98X+ 10.3

\* P<0.05  
\*\* P<0.001

경우에는 두 방법 간의 상관계수가 0.30이하로서 유의성이 낮게 나타났으며, 가장 상관계수가 낮은 것은 지방이었다(r=0.26). 외국에서는 Klesques<sup>18)</sup>의 연구에서 열량, 단백질, 지방, 탄수화물에서 24시간 회상법의 타당도를 측정한 결과 열량이 0.48, 단백질, 지방, 탄수화물에서 각각 0.63, 0.65, 0.66으로 나타나서 본 연구결과보다 상관관계가 높게 나타났는데 이는 섭취식품 종류가 우리나라와 다른데서 기인된 결과라고 본다. 또한 식품군별로 타당도를 측정한 결과에서 상관계수가 salad가 가장 낮게 나타났고 breakfast cereal이 가장 높게 나타난 보고도 있다<sup>17)</sup>.

### 3. 평량법과 간이측정법과의 통계적 검증

Table 3에 평량법과 간이측정법에 의한 섭취량 간의 상관계수와 regression equation을 나타냈다. 두 방법간의 상관성이 가장 높았던 영양소는 vitamin A(r=0.80)로 나타났으나 문등의<sup>15)</sup> 연구에서는 vitamin A의 상관계수가 0.004로 나타나서 상반된 결과를 나타냈는데 이는 섭취식품이 일반가정식은 종류가 다양한데 비해 단체급식인 병원식은 비교적 종류가

간단한데 차이가 나타난 것으로 본다. 문등<sup>15)</sup>의 연구에서는 대상자들의 영양학을 전공하는 대학 4학년생들이었으므로 그 결과가 일반적인 영양조사에 그대로 적용되기는 어려우며 대상자들의 가정에서의 섭취량을 측정한 결과였으므로 병원식을 제공받은

본 조사대상자들의 결과와는 직접 결부시키기에는 많은 제한이 있으리라고 생각된다. 상관성이 가장 낮은 것은 지방( $r=0.14$ )으로 나타나 Morimoto<sup>12)</sup> 등의 연구보고와 일치하였다. 전체적으로 24시간 회상법과 비교해볼 때 지방과 niacin을 제외한 영양소

Table 4. Correlation coefficient between weighing method and 24-hour dietary recall or convenient method by sex

Nutrients	Correlation coefficient between weighing method and 24-hour dietary recall method		Correlation coefficient between weighing method and convenient method	
	Male(N=13),	Female(N=11)	Male(N=13),	Female(N=11)
1. Calorie	0.29	0.49	0.80**	0.70*
2. Protein	0.19	0.27	0.40	0.30
3. Fat	-0.26	0.52	0.14	0.17
4. Carbohydrate	0.43	0.66*	0.77*	0.86**
5. Iron	0.34	0.03	0.67*	0.13
6. Calcium	0.39	0.48	0.85**	0.66*
7. Vitamin A	0.79*	0.44	0.84**	0.80*
8. Thiamin	0.54	0.66*	0.73*	0.76*
9. Riboflavin	0.32	0.62*	0.44	0.64*
10. Niacin	0.29	0.18	0.55*	0.09
11. Ascorbic acid	0.49	0.60*	0.48*	0.65*

\* P<0.05

\*\* P<0.001

Table 5. Correlation coefficient between weighing method and 24-hour dietary recall or convenient method by age

Nutrients	Correlation coefficient between weighing method and 24-hour dietary recall method		Correlation coefficient between weighing method and convenient method	
	I 군(20~49세) N=12	II 군(50세 이상) N=12	I 군(20~49세) N=12	II 군(50세 이상) N=12
1. Calorie	0.61*	0.27	0.77*	0.57*
2. Protein	0.47	0.21	0.49	0.33
3. Fat	0.37	0.10	0.28	-0.15
4. Carbohydrate	0.72*	0.43	0.87**	0.70*
5. Iron	0.69*	0.07	0.75*	0.23
6. Calcium	0.76*	0.20	0.85**	0.76**
7. Vitamin A	0.69*	0.35	0.75*	0.80**
8. Thiamin	0.57*	0.62*	0.53	0.85**
9. Riboflavin	0.58*	0.01	0.88**	0.20
10. Niacin	0.64*	0.16	0.57*	0.001
11. Ascorbic acid	0.70*	0.35	0.74*	0.47*

\* P<0.05

\*\* P<0.001

들에서는 간이측정법이 평량법과 더 높은 상관계수를 보였다.

에서 차이를 보이지 않는 것으로 보인다.

### 요약 및 결론

#### 4. 성별에 따른 24시간 회상법과 간이측정법간의 상관계수 비교

Table 4에서 보는바와 같이 24시간 회상법에 있어서는 남자의 경우 vitamin A만 평량법과 유의적인 상관관계를 보인데 비해 여자는 탄수화물, thiamin, riboflavin, ascorbic acid등에서 통계적으로 유의성 있는 상관성을 보였다.

이것을 일반적으로 여자들이 남자보다 일인분의 양, 식품재료 등에 대한 지식이 많아 잘 기억한다는 보고와<sup>19)</sup> 일치되는 결과라 하겠다.

간이측정법에서는 남자가 단백질, 지방, riboflavin등을 제외하고는 평량법과 유의적인 상관관계를 보였음에 비해, 여자는 단백질, 지방, 철분, niacin등을 제외하고 유의적인 상관관계를 보였다. 그러나 본 연구에서는 남녀별 조사대상자수가 적었으므로 앞으로 대상자수를 늘려서 좀더 깊이있는 조사를 해 봄이 바람직 하겠다.

#### 5. 연령에 따른 24시간 회상법과 간이측정법간의 상관계수 비교

조사대상자를 현재 한국인 영양권장량에 제시된 연령구분에 의하여 20세에서 49세까지(I군)와 50세이상(II군)으로 구분하여 그 결과를 비교하였다 (Table 5).

24시간 회상법과 평량법과의 상관계수는 thiamin만 제외하고 다른 영양소에 있어서는 모두 I군이 높게 나타났고, 간이측정법에서도 vitamin A와 thiamin을 제외하면 역시 I군이 높게 나타났다. 이러한 본 연구 결과는 Karkeck의 보고<sup>19)</sup>에서와 같이 나이가 들어감에 따라 나타나는 기억력 감퇴에 기인하는 것으로 여겨지며 24시간 회상법 보다는 간이측정법이 연령이 높은 대상자에게 적합하리라는 것을 제시 할 수 있다.

그러나 고 연령층이 아닌 젊은 층에서는 세가지 영양소를 제외하고는 다른 영양소에서 두가지 방법

개인 및 집단의 정확한 영양섭취량을 파악하기 위해서는 식사섭취 조사방법의 신뢰성과 그 타당성 검증은 필수적이므로 본 연구에서는 지금까지의 방법중 가장 정확하다고 생각되는 평량법과 24시간 회상법, 간이측정법을 병원에서 정상 식이를 공급 받는 환자들을 대상으로 상관성을 비교하였다.

#### 1) 조사방법에 따른 섭취영양소량의 측정

평량법과 24시간 회상법 및 간이측정법에 의한 영양소 섭취량의 평균치를 비교하였을 때 모든 영양소가 세 방법 간에 유의적인 차이가 없었다.

#### 2) 평량법과 24시간 회상법과의 통계적 검증

두 방법간에 상관성을 검증하기 위해 Pearson correlation coefficient regression equation을 구해본 결과 가장 상관성이 높은 영양소는 탄수화물이었으며, 지방이 가장 낮았다.

#### 3) 평량법과 간이측정법과의 통계적 검증

두 방법간에 상관성이 높은 영양소는 vitamin A로 나타났고 지방에서 가장 상관성이 낮게 나타났다. 지방과 niacin을 제외한 다른 영양소들에서는 간이측정법이 24시간 회상법보다 평량법과의 상관성이 더 높았다.

#### 4) 성별에 따른 비교 고찰

평량법과 24시간 회상법과의 상관계수를 남녀별로 비교했을 때 철분, niacin, vitamin A를 제외한 모든 영양소에서 여자가 높게 나타났으며, 간이측정법과 평량법간의 상관계수에서는 남녀 간에 큰 차이는 없었다.

#### 5) 연령에 따른 비교 고찰

조사대상자를 20~49세(I군)과 50세이상(II군)으로 구분하여 평량법과 24시간 회상법간의 상관계수를 비교하였을때 thiamin을 제외한 모든 영양소에 대해 I군이 상관계수가 높게 나타났다. 평량법과 간이측정법의 비교에서도 vitamin A과 thiamin을 제외하고는 역시 I군이 높았다.



이상과 같이 본 연구 결과는 24시간 회상법이나 간이측정법이 집단의 평균치를 비교하기에는 무방하나 개인의 영양섭취량을 정확히 반영하지 못하며 연령이나 성별에 따라 차이가 있음을 보여주었다. 따라서 연구목적과 연구대상에 적절한 방법을 선택하기 위해서는 더욱 많은 연구들이 식사섭취조사방법의 타당도 및 신뢰도에 대해 행해져야 하리라고 본다.

### References

- 1) Block G. *A review of validations of dietary assessment methods. Am J Epidemiol* 115(4) : 492, 1982
- 2) Fehily AM. *Epidemiology for nutritionists ; 4. Survey methods. Hum Nutr Appl Nutr* 37A : 419-425, 1983
- 3) 채례석. 경성을 중심으로한 식품 및 영양섭취 실태보고. 국립과학연구소 보고 1 : 65, 1948
- 4) 현기순. 소득별 가정의 식생활 실태조사. *대한가정학회지* 6 : 7, 1968
- 5) 장유경, 오은주, 선영실. 대학생의 식습관과 건강상태에 관한 연구. *대한가정학회지* 26(3) : 43-51, 1988
- 6) 이기열. 한국인 지역별 영양실태조사(1). *한국영양학회지* 4(4) : 57, 1971
- 7) 조영숙, 임현숙. 일부지역 노인의 영양 및 건강상태에 관한 연구. 1 식습관과 건강상태와의 관련성. *한국영양학회지* 19(5) : 315-321, 1986
- 8) 천종희, 신명화. 도시지역에 거주하는 노인의 영양상태에 관한 연구. *한국영양학회지* 21(1) : 12-22, 1988
- 9) 강남이. 서울시내 거주 노인의 영양섭취실태 및 식생활 태도 조사연구. *한국영양학회지* 19(1) : 52-65, 1986
- 10) 김혜경. 주부들의 영양교육을 위한 사전 연구. 1. 영양지식과 식습관에 관한 조사연구. *대한가정학회지* 25(2) : 55-68, 1987
- 11) 윤현숙. 마산시 가포동의 영양섭취 실태조사. *한국영양학회지* 21(2) : 122-128, 1988
- 12) Morimoto A, Takase S, Hada K, Hosoya N. *Evaluation of a "Convenient Method" for the estimation of dietary food consumption. 榮養學雜誌* 35(5) : 235-245, 1977
- 13) Carter RL, Sharbaugh CO, Stapell CA. *Reliability and validity of the 24-hour recall. J Am Diet Ass* 79 : 542-547, 1981
- 14) Krall EA, Dwyer JT. *Validity of food frequency questionnaire and a food diary in a short-term recall situation. J Am Diet Ass* 87 : 1374-1377, 1987
- 15) 문수재, 이기열, 김숙영. 간이식 영양 조사법을 적용한 중년부인의 영양실태 A. 간이식 영양조사법 검토. *연세논총* 203-215, 1980
- 16) Gersovitz M, Madden JP, Wright H. *Validity of the 24-hour dietary recall and seven-day record for group comparisons. J Am Diet Ass* 73 : 48-55, 1978
- 17) Linusson EE, Sanjur D, Erikson EC. *Validating the 24-hour recall method as a dietary survey tool. Archivos Latinoamericanos de Nutrition* 14(2) : 277-294, 1974
- 18) Klesges RC, Brown G, Frank GC. *Validation of the 24-hour dietary recall in preschool children. J Am Diet Ass* 87 : 1383-1387, 1987
- 19) Karkeck JM. *Improving the use of dietary survey methodology. J Am Diet Ass* 87 : 869-871, 1987
- 20) Dwyer JT, Krall EA, Coleman KA. *The problem of memory in nutritional epidemiology research. J Am Diet Ass* 87 : 1509-1512, 1987