

직장인을 위한 식사섭취 조사법 개발에 관한 연구(II)

김영주* · 조여원

경희대학교 식품영양학과, 임상영양연구소*

A Study on the Development of Method for Measuring Nutrient Intakes at the Worksite

Young Ju Kim* · Ryowon Choue

Dept. of Food and Nutrition · Research Institute of Clinical Nutrition, Kyung Hee University*

ABSTRACT

In Korea, the practice of nutrition education program at the worksite has not yet been implemented, especially for the workers who are at risk for health. Accordingly, the worksite nutrition program, education, and nutrition counseling are necessary. In this study, the worksite nutrition program was developed from June, 1997 to May, 1998. For this program, we surveyed the workers' age and the levels of education, income and physical activity. We developed the proper dietary intake questionnaire to evaluate the employees' nutritional status and the nutrition index which is a simple tool to assess nutrient intakes of the employees at the worksites. To demonstrate the validity of the developed nutritional assessment tools, the CAN(Computer Aided Nutritional) program and Hyunmin system developed by the Korean Nutrition Society and the Korean Dietetic Association respectively, were used as references.

The result of the validity test for the dietary assessment method that we have been developed revealed that the method was valid showing no significant difference among the various methods. However, the carbohydrate intake measured by the CAN program was higher than those of others. The validity test results for the nutrition index method showed that there was no significant difference among the methods, except the carbohydrate intake measured by the Hyunmin system was lower than those of others. As a result, we concluded that the dietary assessment methods that we had been developed, were valid method to measure the nutrient intakes of the employees at the worksites.

KEY WORDS : worksite nutrition program, dietary assessment method, validity

본 연구는 1998년 (주)LG유통의 연구비 지원에 의하여 수행되었음.

서 론

사회가 산업화 되어가면서 삶의 질과 건강에 관한 관심이 증가하고 있다. 건강관리의 개념도 질병의 치료와 예방에 그치는 것이 아니라 신체적, 정신적 능력을 충분히 발휘할 수 있도록 적극적인 건강향상 방향으로 새롭게 변화하고 있다¹⁾. 그러나, 요즘 대부분의 직장인들은 육체적인 과중한 업무로 인하여 피로와 스트레스, 운동부족과 결식, 잦은 외식, 음주, 흡연 등의 여러가지 원인으로 질환 유소견자의 비율이 증가하고 있다. 직장인의 건강증진을 위한 영양관리는 영양진단과 판정, 상담, 교육 등으로 실시할 수 있는데²⁾, 이는 개인이나 집단의 건강과 관계되는 지식, 태도, 행동의 변화를 유도하는 것을 목적으로 하고 있다³⁾. 정기적인 건강검진과 함께 평상시 영양관리를 점검함으로써 직장인의 바른 식생활, 적절한 질병치료와 예방차원의 식생활, 그리고 적극적인 삶의 자세를 가질 수 있으며, 나아가 기업의 입장에서 작업 생산성을 높이고 의료비의 절감 및 직장인의 이직률을 감소할 수 있는 긍정적인 효과를 가지고 있다⁴⁾. 그러나, 건강증진을 위한 영양교육의 실현 가능성과 효과, 그리고 비용/효과면에서 많은 연구가 진행되고 있으나, 사무적인 경우 생산성 측정이 어렵고, 행동이나 건강 개선의 단정적인 증거를 측정하기에 어려움이 많아 이에 대한 연구가 아직 미비한 상태이다⁵⁾.

미국을 비롯한 선진국에서는 1970년초부터 직장인을 위한 보건교육 프로그램이 활발히 이루어지고 있으며, 1980년 이후 사업체의 81%가 어떤 형태로든 영양프로그램을 실시하고 있다⁶⁾. 우리 나라도 사회복지 증대 차원으로 1953년 근로기준법에서 근로자의 정기 건강진단 실시를 의무화 하였으며, 1993년에는 산업안전보건법(1981년 제정) 시행령을 개정함으로써 5인 이상의 사업장에서 건강진단을 실시하고 있다. 또한, 1995년에는 국민건강증진법령이 제정 공포되어 직장인 스스로 건강을 증진시킬 수 있는 여건 조성 및 건강증진사업의 활성화를 도모하고 있으나⁷⁾, 아직 중소기업의 대부분은 실시하지 못하고 있다.

한편, 사업체 영양사는 급식 및 급식과 관련된 업무, 타 업무와의 겹치 등으로 대부분의 시간을 보내고 있어⁸⁾, 직장 내 영양관련 프로그램의 실시는 현실적으로 어려움을

안고 있다. 또한, 바쁘게 돌아가는 사업체에서 포괄적으로 식이섭취조사를 한다는 것은 시간적으로나 경제적으로 쉽지 않다. 따라서, 직장인에게 부담을 주지 않으면서도 개인의 평상시 영양상태를 정확하게 측정할 수 있는 적절한 식이섭취 조사방법의 개발이 필요하다⁹⁾.

이에 본 연구에서는 직장인의 건강증진 프로그램(worksite nutrition program)의 개발을 위한 기초자료를 조사한 후 직장인의 영양상태를 판정하기 위한 식이섭취 조사지와 분석법을 개발하고 그 타당도를 검증하여 직장에서 영양교육 및 영양관리를 실시하는데 용이하고 효율적으로 활용할 수 있는 프로그램을 개발하는데 기초가 되었다.

연구 내용 및 방법

1. 조사 대상 및 방법

본 연구는 1997년 5월부터 1년에 걸쳐 개발한 직장인을 위한 건강증진 프로그램의 일부분으로서, 식이섭취 조사법의 타당성을 검증하기 위하여 실시되었다. L회사 직원 중 44명을 무작위로 추출하여 1차로 식이섭취 조사를 실시하였고, 이중 27명에게 새로 개발한 영양 Index형 설문지를 이용하여 2차 식이섭취 조사를 실시하였다.

2. 식이섭취 조사

대상자의 식이섭취량을 자가기록법(self-administered)으로 조사한 후 영양사가 일대일 면접법을 이용하여 섭취량을 확인하였다. 섭취한 모든 음식과 음료의 종류, 섭취량 등을 자세히 기입하도록 하였고, 만일 기록하는 날이 특별한 날(모임, 회식, 생일, 질병 등)이었다면 일상적으로 섭취하는 음식으로 작성토록 하였다. 조사지에 <보기>란을 만들어 음식명과 양을 참고하도록 하여 전문가의 도움없이 스스로 간단하면서도 쉽게 통일된 단위를 사용하도록 하였으며, 1회 섭취량은 평상시 이용되는 1공기, 1대접, 1컵, 1토막 등을 기준으로 하였다. 식품 섭취는 주종과 주말의 섭취량이 다를 수 있으므로 일상 섭취량을 추정하기

위해서 주말 1일을 포함한 나흘치를 조사하였다.

3. 영양 프로그램과 영양소 Index를 이용한 식이 섭취 조사

1) 영양 프로그램의 식이섭취 조사

대한영양사회에서 발간한 '식사계획을 위한 식품교환표'와 보건복지부 식품의약품안전본부에서 1996년에 발간한 '한국식품성분표'를 이용하여 우리가 일상생활에서 섭취할 수 있는 모든 식품을 6가지 교환식품군의 기본단위로 구분하였다. 성별, 신장, 체중을 고려하여 개인에 맞는 열량 권장량을 산정하였고 위에서 분류한 6가지 식품군에 권장단위를 배분하여 이를 점수화하였다. 6가지 식품군을 각 10점씩으로 하여 총 60점을 만점으로 하였으며, 이를 다시 100점으로 환산하여 식이점수를 산정하였다. 영양 프로그램의 식이섭취 분석법을 이용하여 나흘치의 식품섭취를 조사한 후 평균을 내어 1일 섭취량으로 환산하였다.

2) 영양소 Index를 이용한 식이섭취 조사

영양소 Index를 이용한 식이섭취 조사 방법은 식이섭취 빈도조사(frequency questionnaire)를 이용한 것으로 각 영양소의 주된 급원식품을 제시하여 첫부분은 일상적으로 섭취하는 정도를 숫자로 기입하도록 하였고, 두번째 부분은 섭취빈도를 '예', '아니오'로 조사하였다. '자주 섭취'란 일주일에 2~3회 섭취를 기준으로 하였다. 영양소 분석은 1992년도 국민영양조사 결과의 각 식품의 섭취빈도 및 각 영양소의 주요 급원식품 및 공급량(1인 1일당)을 참조로 하여 각 영양소의 급원식품을 순위별로 30위에 해당하는 식품에 응답한 결과로 하였다. 기본점수는 평소 기본적으로 섭취하는 양념류(파, 마늘, 된장, 고추장, 간장, 고추가루)를 각 영양소로 환산하였다.

4. 타당도(validity) 검증

본 연구에서 개발한 영양 프로그램과 영양소 index 프로그램의 타당도를 검증하기 위해 두가지 프로그램으로 주말을 포함한 3일간 식이섭취를 조사하고 같은 대상자를

대상으로 같은 날의 식이섭취를 24시간 회상법으로 조사하였다. 그 결과를 대한영양사회와 현민 시스템에서 개발한 영양관리 시스템(ver. 3.0)과 한국영양학회가 개발한 전문가용 CAN(Computer Aided Nutritional) 프로그램으로 분석하여 검증하였다. 또한, 영양관리 시스템과 CAN 프로그램에서 산출된 칼슘, 철분, 인, 비타민 A, 비타민 B₁, 비타민 B₂, 비타민 C, niacin의 섭취량은 영양소 적정 섭취 비율(nutrition adequacy ratio, NAR)을 이용하여, 권장량 이상을 섭취하면 1.0을 최대치로 하는 평균 적정섭취 비율(mean adequacy ratio, MAR)을 구하였다²⁾. 영양 프로그램은 섭취한 식사내용을 6가지 식품군별로 나누어, 하루에 섭취하여야 할 양과 실제로 섭취한 양을 비교하여 점수화 한 것이므로 이를 다른 프로그램의 영양소 섭취상태를 MAR로 환산한 점수를 비교 분석하여 타당성을 검증하였다.

5. 통계분석

모든 자료는 Statistical Analysis System(SAS) 통계 프로그램을 이용하여 분석하였다. 조사 대상자의 일반사항, 1일 영양소 섭취량 등은 평균과 표준편차를 계산하였다. 본 연구에서 개발한 영양 프로그램으로 분석한 열량, 탄수화물, 단백질, 지방의 섭취량을 현민 시스템과 CAN 프로그램으로 분석한 결과와 비교하여 타당도를 검증하였다. 이때 ANOVA와 duncan's multiple range test에 의하여 평균과 그룹간 평균값의 차이로 상관관계를 나타내었다. 기타 영양소는 다른 두 프로그램으로 분석한 MAR과 Pearson's correlation coefficient를 이용하여 p<0.05에서 유의성을 검증하였다. 영양소 Index를 이용한 식이섭취 분석법의 타당도는 현민 시스템, CAN 프로그램으로 분석한 동일인의 영양소 섭취량을 영양소 Index 방법으로 분석한 결과와 비교 분석하였다.

연구 결과 및 고찰

1. 영양 프로그램을 이용한 식이섭취 분석법의 타당도

직장인 44명의 나흘치 평균 식이섭취량을 본 연구에서 개발한 영양 프로그램으로 조사, 분석하여 현민 시스템, CAN 프로그램으로 분석한 값과 비교한 결과는 Table 1과 같다. 각 분석방법에 따른 식이섭취량은 탄수화물을 제외한 다른 영양소에서 유의적인 차이가 없었다. 영양관리 시스템, CAN 프로그램으로 단백질, 비타민 A, 비타민 B₁, 비타민 B₂, 비타민 C, 니아신, 칼슘, 인, 철의 섭취량을 분석하여 MAR(평균 적정섭취 비율)로 환산한 후 영양 프로그램으로 분석한 영양점수와 상관관계를 알아보았다. 영양 프로그램은 영양소 섭취량보다는 권장단위에 대한 실제 섭취단위의 비율로 영양점수가 환산되기 때문에 다른 방법에서 산출된 MAR값과 비교가 가능하였다. 그 결과 현민 시스템($r=0.5551$), CAN 프로그램($r=0.3971$)의 MAR값과 영양 프로그램의 영양점수와 상관관계는 $p<0.01$ 에서 유의적인 것으로 나타났다(Table 2).

본 연구에서 개발한 영양 프로그램과 CAN 프로그램으

Table 1. Intake of macronutrients assessed by the various methods

	A	B	C
Calories(kcal/day)	1551.7±64 ^{a)}	1553.7±7.7	1586.7±6.7
Carbohydrate(g/day)	230.1±1.0 ^{a)}	223.7±1.2 ^{b)}	257.2±1.3 ^{c)}
Protein(g/day)	61.4±0.3	62.8±0.4	56.4±0.3
Fat(g/day)	44.3±0.3	45.4±0.3	44.5±0.3

A : Nutrition program developed

B : Hyunmin program (The Korean Dietetic Association)

C : CAN program (The Korean Nutrition Society)

^{a)} Values are mean±SE

^{b)} The different alphabets in the same row are significantly different at $p<0.05$ by Duncan's multiple range test

Table 2. Correlation of the Nutrition program and other programs^{a)} r(p)

	B	C
A	0.5551 (0.0001)**	0.3971 (0.0084)*

A : Nutrition program developed

B : Hyunmin program (The Korean Dietetic Association)

C : CAN program (The Korean Nutrition Society)

** < 0.001

* < 0.01

^{a)} MAR (Mean adequacy ratio) = (The sum of 9 NAR / 9)

9 nutrients : protein, calcium, iron, phosphate, vitamin A, B₁, B₂, C, niacin

NAR (Nutrition adequacy ratio) = (The individual nutrients / RDA for that nutrient)

로 분석한 열량 섭취량을 낮은 수준으로부터 높은 수준으로 나열한 후 이들을 3등분하여 개인의 영양소 섭취수준이 어떤 수준에 속하는지 조사한 결과는 Table 3과 같다. 영양 프로그램에 의해 조사된 사람 중 낮은 수준의 열량 섭취량을 보인 사람들이 CAN 프로그램에서 낮은 범위에 속한 비율은 25.9%이었고, 중정도 범위에 속한 비율은 7.4%이었고, 높은 범위에 속한 비율은 0%이었다. 영양 프로그램에서 높은 수준의 열량 섭취량을 보인 사람들이 CAN 프로그램에서 높은 범위에 속한 비율은 25.9%이었고, 중정도 범위에 속한 비율은 7.4%이었고, 낮은 범위에 속한 비율은 0%이었다.

Table 3. Joint classification of energy intake assessed by the Nutrition program and CAN program (%)

Nutrition Program	CAN Program			Total
	low	moderate	high	
low	25.9	7.4	0.0	33.3
moderate	7.4	18.5	7.4	33.3
high	0.0	7.4	25.9	33.3
Total	33.3	33.3	33.3	100

CAN program (The Korean Nutrition Society)

2. 영양소 Index를 이용한 식이섭취 분석법의 타당도

직장인 대상자의 3일 평균 식이섭취량을 영양 프로그램, 현민 시스템, CAN 프로그램으로 분석하였고, 동일인을 대상으로 본 연구에서 개발한 영양소 Index를 이용하여 조사한 식이섭취량과 비교한 결과는 Table 4와 같다. 각 분석방법에 따른 식이섭취량은 탄수화물을 제외한 다른 영양소에서는 유의적인 차이가 없었다. 영양 프로그램은 식이섭취량이 식품군별로 단위량에 의해 측정되었기 때문에 열량 영양소를 제외한 기타 영양소가 분석되지 않았다.

영양소 Index 프로그램과 CAN 프로그램으로 분석한 일일 열량 섭취수준을 낮은 수준으로부터 높은 수준으로 나열한 후 이들을 3등분하여 개인의 영양소 섭취수준이 어떤 수준에 속하는지 조사한 결과는 Table 5와 같다. 영양소 Index 프로그램에 의해 조사된 대상자 중 낮은 수준의 열량 섭취량을 보인 사람들이 CAN 프로그램에서 낮은 범위에 속한 비율은 22.2%이었고, 중정도 범위에 속한 비율

직장인을 위한 식사섭취 조사법 개발에 관한 연구(II)

Table 4. Nutrient intakes assessed by the various programs

Nutrients	A	B	C	D
Calories(kcal)	1581.6±118 ^p	1562.9±13.5	1561.2±10.8	1720.8±10.1
Carbohydrate(g)	249.9±2.0 ^{a,b}	224.3±2.1 ^a	232.1±1.6 ^a	258.6±1.9 ^a
Protein(g)	55.4±0.5	63.4±0.7	60.3±0.6	55.4±0.4
Fat(g)	45.3±0.5	46.0±0.5	44.7±0.5	51.6±0.5
Vitamin A(RE)	-	437.4±6.8	416.4±5.6	446.4±3.8
Thiamin(mg)	-	1.6±0.1	1.1±0.1	1.0±0.1
Riboflavin(mg)	-	1.5±0.1	1.2±0.1	1.2±0.1
Ascorbic acid(mg)	-	76.4±1.3	83.7±1.3	86.6±1.0
Niacin(mg)	-	15.4±0.2	12.7±0.1	15.8±0.1
Calcium(mg)	-	507.6±9.5	473.0±9.5	450.9±6.6
Phosphorus(mg)	-	850.7±10.3	821.0±6.9	815.2±5.0
Iron(mg)	-	11.4±0.2	10.6±0.2	11.6±0.1

A : Nutrition program developed

B : Hyunmin program (The Korean Dietetic Association)

C : CAN program (The Korean Nutrition Society)

D : Index program

¹ Values are mean±SE

² The different alphabets in the same row are significantly different at p<0.05 by Duncan's multiple range test

Table 5. Joint classification of energy intake assessed by the index program and CAN program (%)

Nutrition Program	CAN Program			Total
	low	moderate	high	
low	22.2	7.4	3.1	33.3
moderate	7.4	14.8	11.1	33.3
high	3.7	11.1	18.5	33.3
Total	33.3	33.3	33.3	100

CAN program (The Korean Nutrition Society)

은 7.4%이었고, 높은 범위에 속한 비율은 3.7%이었다. 영양소 Index 프로그램에서 높은 수준의 열량 섭취량을 보인 대상자 중 CAN 프로그램에서 높은 범위에 속한 비율은 18.5%이었고, 중정도 범위에 속한 비율은 11.1%이었고, 낮은 범위에 속한 비율은 3.7%이었다.

직장인들의 건강에 대한 관심이 점점 증가하면서 직장인을 위한 영양 프로그램의 요구도 또한 증가하고 있다. 특히, 미국은 다양한 인종, 문화, 직업, 계층 등이 공존함에도 그 특성에 적합한 영양 프로그램을 다양하게 실시하고 있다. 미국의 경우, 1980년대에는 영양관리, 스트레스관리, 금연, 체중조절 등에 관한 프로그램들을 실시하였고, 1990년대에는 미국인의 건강증진과 질병예방을 위한 프로그램을 실시하였다. 또한, Health people 2000을 제정하여 영양과 관련된 영양 프로그램을 더욱 강화하기 시작하였다²³⁾. 이를 바탕으로 콜레스테롤 교육 프로그램, 고혈압 프로그

램, 체중조절 프로그램, 건강한 심장을 위한 프로그램 등을 전국민을 대상으로 실시하고 있으며 효과도 이미 입증된 상태이다¹⁶⁾. 직장에서도 금연, 운동, 스트레스, 콜레스테롤 등에 관한 많은 프로그램들을 실시하고 있으며, 또한 프로그램 실시 후 의료비용 절감효과도 보고한 바 있다⁶⁾¹⁷⁾.

미국 직장인의 영양교육은 집단 및 개인 교육, cafeteria-based program 등으로 이루어지고 있으며, 그 방법은 강의, 워크숍, 조리방법 시범, 식료품점 견학 등으로 구성되어 있다. 교육장비로 슬라이드, 사보, 계산판, 비디오, vending machine, e-mail, 전화 등을 이용하고 있으며, 식습관과 식이섭취량의 조사를 위하여 컴퓨터 분석프로그램을 이용하고 있다. National Wellness Institute, NIH Worksite Health Promotion Action Committee(WHPAC), Association for Worksite Health Promotion(AWHP), Employee Assistance Program Association(EAP) 등에서 직장인, 그들의 가족, 지역의 건강증진을 위한 교육 프로그램의 개발이 진행되고 있을 뿐만 아니라, 이들 프로그램에 참여하는 영양사, 운동 처방사, 간호사 등을 위한 교육도 실시하고 있다. 그러나, 우리 나라 사업체에서는 영양 프로그램의 실시가 거의 이루어지고 있지 않은 실정이며¹⁷⁾, 장소 부족, 회사간부의 영양의 중요성에 대한 인식 부족, 영양사의 업무 과중 등이 영양 프로그램의 실시가 낮은 이유인 것으로 보고되었

다¹⁹⁾.

개인의 식이섭취 상태는 회상법과 기록법 그리고 섭취 빈도법 등을 이용하여 조사된다. 회상법(recall method)은 전날 섭취한 음식을 기억에 의존하여 기록하는 방법으로 시간과 경비가 적게 들고, 대규모 집단의 영양상태 조사에 자주 이용된다. 섭취빈도법(food frequency method)은 제시된 목록에 포함된 식품들을 일정한 기간동안 섭취하는 빈도를 조사하는 방법으로 개개인이 조사기간 동안 평균적으로 섭취하는 것을 파악할 수 있다. 또한, 이를 좀더 양적 측면에서 보완한 반정량 섭취빈도법(semi-quantitative food frequency method)은 각 식품의 양적인 기준을 정하여 주고 각 식품의 제시된 기준량에 근거한 섭취정도과 섭취빈도를 조사하여 연구자가 사전에 개발해 놓은 환산계수로 수치를 환산하여 섭취한 양을 측정하는 방법이다. 이때, 영양소 섭취량 환산을 위해 필요한 1단위에 대한 표준화된 자료가 우리 나라에는 부족하여 영양소로의 환산은 쉽지 않다. 즉, 계측 단위가 통상적인 커피(잔), 우유(ml), 두부(모) 등은 유용하게 쓰이지만 고기(인분), 국(그릇), 나물(접시) 등은 개개인마다 다른 정보를 제공할 수 있으며²⁰⁾, 일반인들은 무게나 부피에 관한 정확한 양을 잘 모르기 때문에 좀더 통일된 자료가 시급하다.

외국에서는 많은 종류의 식이섭취 분석법이 개발되어 있는데 특히 만성질환과 영양과의 관계를 연구하기 위해 특정 질환과 관련된 몇가지 종류의 영양소 섭취량을 조사하는 분석법을 개발하였다. Kennedy등²¹⁾은 곡류, 채소류, 콜레스테롤, 소금 등의 섭취량을 단위별로 점수화하여 분석하는 Healthy Eating Index(HEI)를 개발하였다. HEI는 USDA 식품 피라미드를 기초로 단위당 10점을 주고 이를 100점으로 환산하여 분석하는 방법이다. 또한, Drewnowski 등²²⁾은 Dietary Quality Index(DQI)와 Dietary Variety Score(DVS)를 이용하였는데, DQI는 최대 5점을 기준으로 열량에 대한 지방의 섭취비율이 30% 미만인 경우, 탄수화물의 섭취비율이 50% 미만인 경우, 콜레스테롤이 300mg 미만인 경우 등을 점수화하여 식이섭취상태를 평가한 것이고, DVS는 주어진 기간동안 섭취한 다른 식품목록의 수를 나타냄으로 식사에 질을 평가하는 방법이다. Retzlaff등²³⁾은 지방, 콜레스테롤의 섭취를 선정된 12개의 식품에 점수를

부가하여(Fat Intake Scale Score) 지방의 섭취량을 측정하고 이 결과를 4일간 회상법의 식이조사 결과와 비교하는 방법을 이용하였다. 이러한 분석방법은 다양한 조사지의 개발에 큰 공헌을 하였으며 보다 간편한 분석법 개발에 기초자료로 쓰이고 있다.

Randall등²⁴⁾은 16개의 적은 식품의 섭취빈도를 조사하여 섭취량을 추정하는 방법을 개발하여 회상법과 비교 분석한 결과 과일(p=0.95)과 채소(p=0.13)의 섭취량에는 유의적인 차이를 보이지 않았으나, 곡류에서는 섭취빈도 조사법에서 다소 높은 것으로 관찰되었다. Block등²⁵⁾의 연구는 고지방 섭취와 질환과의 관계를 설명하기 위해 지방섭취에 영향을 주는 13가지 식품으로 구성된 식품 섭취빈도 조사법을 개발하여 4일 기록법의 식품 섭취량과 비교한 결과 두 방법에 따른 유의적인 차이를 관찰할 수 없었다. 한편 Willett등²⁶⁾은 질병과 영양소와의 관계를 조사하기 위하여 반정량 식이섭취 빈도조사법으로 질병(암, 심장병 등)과 관련된 61가지 식품목록(지방, 비타민 A, fiber 등이 함유된 식품)으로 구성된 조사지를 개발하여 28일간의 식사 기록과 비교한 결과 반정량 식이섭취 빈도조사법에서 열량, 탄수화물, 단백질, 비타민 A, 비타민 C의 섭취량이 유의성 있게 높은 것으로 보고하였다.

우리 나라에서도 식이섭취 빈도법을 이용한 조사지의 개발이 시작되었고, 또한 이를 보완한 반정량 식이빈도 조사지의 개발도 일부에서 시작되었다. 류등²⁷⁾의 연구에서는 농촌 성인을 대상으로 빈도조사지를 개발하여 3일 회상법으로 조사한 결과와 비교 분석한 결과 철분을 제외한 모든 영양소의 섭취량이 빈도조사법에서 높게 나타났고, 특히 에너지, 탄수화물, 비타민 A, 비타민 C의 섭취량은 유의적으로 빈도조사법에서 높게 나타났다. 김등²⁸⁾의 연구에서는 40대 중년 남성의 암질환 예방을 위한 연구로 반정량식이 조사법을 이용하였으며, 반정량식이 조사법을 반복하여 측정한 결과 24시간 회상법과는 상관성이 낮게 나타났다. 이등²⁹⁾의 연구는 식품목록 78종을 이용하여 산출된 영양소 섭취량과 각 영양소에 대한 개체간 변이를 90% 설명해 주는 주요 변이식품(개인간의 영양소 섭취량의 차이에 가장 크게 영향을 미치는 식품)만을 이용하여 산출된 섭취량의 상관관계는 0.89~0.96으로 높은 상관관계를 보였다.

오등³⁰⁾의 연구는 여대생을 대상으로 빈도법의 타당성을 위해 기록법(14일간), 회상법(12일간)으로 검증한 결과 기록법과 회상법에서는 유의적인 차이가 관찰되지 않았으나, 빈도조사에 의한 조사법이 기록법과 회상법보다 평균 섭취량이 높게 나타났다. 김등³⁰⁾의 연구에서는 국민영양조사 분석 결과와 당뇨 환자를 대상으로 조사한 자료를 이용하여 빈도지를 개발하였으며, 타당성을 검증하기 위하여 3일간의 식이기록 조사를 실시하였다. 그 결과 빈도조사의 섭취량이 10~20%정도 높게 나타났다. 최근 우리나라에서는 식이섭취 조사 개발에 관한 타당성과 신뢰성 연구에 대한 관심이 증가하고 있고, 영양소 분석 프로그램의 개발 또한 활발히 이루어지고 있다. 그러나, 이들 대부분은 식이섭취 빈도법에 의한 것으로 많은 식품을 나열하여 조사하는 방법이고, 다양한 1회 섭취분량 및 영양소 분석량으로 인해 통일성이 부족하다. 따라서 좀더 쉽고, 유용하게 사용될 수 있는 식이섭취 조사와 분석법의 개발이 요구된다.

결 론

본 연구에서는 직장인을 대상으로 건강증진 프로그램을 실시하는데 있어서 용이하고 효율적으로 활용할 수 있는 식이섭취 조사법을 개발하여 그 타당도를 검증하였다. 직장인의 건강관리 및 영양교육 프로그램이 포괄적이고 종합적으로 제공되기 위해서는 직장인들의 영양상태 판정이 필수적이나 아직 우리나라에서 손쉽게 영양상태를 판정할 수 있는 방법이 개발되지 못하였다. 따라서 우리나라 직장인들의 식사 패턴과 식습관에 맞는 간편한 식사섭취 조사법의 개발이 시급하다.

참고 문헌

1. 조수현, 정기검진에서 나타나는 건강문제, 대한지역사회영양학회 춘계학술대회, 1-11, 1997.
2. 조여원, 근로자 건강검진 후 영양서비스에 대한 제안, 대한영양사회 학술세미나, 91-105, 1994.
3. 조여원, 근로자 건강증진사업의 영양관리 현황 및 향후 영양사의 역할, 대한영양사회 전국영양사학술대회,

- 1997.
4. 공득희, 산업장 근로자의 보건교육 요구도에 영향을 미치는 요인에 관한 연구, 이화여자대학교 석사학위논문, 건강교육과, 1993.
5. Joseph PO., Economic impact of worksite health promotion, Association for worksite health promotion human kinetics published, 1994.
6. Joseph HM, Glanz K., Cost-effectiveness and cost-benefit analysis of worksite nutrition programs, Am J Nutr Educ, 18 : S12-18, 1986.
7. ADA Report, Position of the American dietetic association : The role of nutrition in health promotion and disease prevention programs, J Am Diet Assoc, 98(2) : 205-208, 1998.
8. 변종화, 국민건강증진 접근전략 및 사업장 사업추진 방안, 12(23)-13(1), 1996.
9. 박혜련, 영양 교육자로서의 영양사 역할과 전망, 대한영양사회 전국영양사학술대회, 31-52, 1994.
10. 차진아, 양일선, 직영 및 위탁 사업체 급식소 영양사 직무명세 특성 및 분석, 대한영양사회 학술지, 3(2) : 141-158, 1997.
11. 백희영, 김영옥, 김정순, 문현경, 오세영, 이순영, 이십열, 정효지, J. Dwyer, 한국인의 건강영양조사, 서울대학교 출판부, 1997.
12. Guthri HA, Scheer JC., Validity of dietary score for assessing nutrient adequacy, J Am Diet Assoc, 78 : 240-245, 1981.
13. Health People 2000, Nutritional Health Promotion and Disease Prevention Objectives, Washington DC : US Dept of health and Human Services, DHHS(PHS) publication, No 91-50213, 1990.
14. Schafer E, Anderson P., Heart*style : A worksite Nutrition Education Program in a rural setting, Am J Nutr Educ 29 : 62-65, 1997.
15. Goor RN., Choose to lose Weight loss/ healthy eating program, Choice Diets inc, 1996.
16. Schaefer EJ, Laman SF, Ausman LM, Ordovas JM,

- Clevidence BA, Judd JT, Goldin BR, Woods M, Gorbach S, Hlitchenstein A., Individual Variability in lipoprotein cholesterol response to national cholesterol education programme step 2 diets, *Am J Clin Nutr*, 65 : 823-830, 1997.
17. Office of Disease Prevention and Health Promotion Public Health Service USDHHS, *Worksite nutrition*, 2nd, 1993.
18. 이해숙, 근로자 건강증진을 위한 영양관리 우수사례, 국민건강증진과 영양서비스, 대한영양사회 전국영양사학술대회, 60-74, 1997.
19. 양일선, 김현아, 이진미, 차진아, 사업체 급식소 영양사 직무분석(제1보), 대한영양사회 학술지, 1(1) : 66-78, 1995.
20. 한명희, 섭취분량에 따른 식품빈도 조사법의 일치도 연구, 한양대학교 대학원 석사학위논문, 식품영양학과, 1994.
21. Kennedy ET, Ohls J, Carlson S, Fleming K., The healthy eating index: design and applications, *J Am Diet Assoc*, 1103-1108, 1995.
22. Drewnowski A, Henderson SA, Driscoll A, Rolls BJ., The dietary variety score : Assessing diet quality in health young and older adults, *J Am Diet Assoc*, 97(3) : 266-271, 1997.
23. Retzliff BM, Dowdy AA, Walden CE, Bovbjerg VE, Knopp RH., The northwest lipid research clinic fat intake scale : Validation and utility, *Am J Public Health* 87 : 181-185, 1997.
24. Randall E, Nichaman MZ, Contant CF Jr., Diet diversity and nutrient intake, *J Am Diet Assoc* (85) 830-836, 1985.
25. Block G, Clifford C, Naughton MD, Henderson M, Mcadams M., A brief dietary screen for high fat intake, *Am J Nutr Educ* 21 : 199-207, 1989.
26. Willett W., *Nutritional Epidemiology*, Oxford University Press, New York, 1990.
27. 류지영, 한국 농촌 성인의 식이섭취조사를 위한 식이섭취빈도 조사지 개발 및 평가에 관한 연구, 서울대학교 대학원 석사학위논문, 식품영양학과, 1994.
28. 김미경, 자기기록식 반정량 식이섭취 빈도조사의 신뢰도 및 타당도 연구, 한양대학교 대학원 박사학위논문, 식품영양학과, 1995.
29. 이희자, 이행신, 하명주, 계승희, 김초일, 이충원, 윤진숙, 대도시 지역 성인의 식이섭취조사를 위한 간소화된 반정량 빈도조사 도구의 개발 및 평가, 대한지역사회영양학회지 2(3) : 349-365, 1997.
30. 오세영, 이해영, 백희영, 식이섭취 조사방법과 조사일수에 따른 한국 젊은 여성의 영양소 섭취수준의 비교, 한국영양학회지 29(9) : 1021-1027, 1996.
31. 김화영, 양은주, 식이섭취빈도 조사지의 개발 및 타당도 검증에 관한 연구, 한국영양학회지 31(2) : 220-230, 1998.