서울지역 대학교 구내식당의 점심식단 분석

- 직영급식 및 위탁급식 식당의 식단 비교 -

The Evaluation on the Meal Pattern and Nutritional Balance for University Foodservices in Seoul

- Comparison between Self-operated and Contracted management -

동국대학교 가정학과
조 교 수 이 심 열
강 사 박 수 정
박사과정 김 진 아

Dept. of Home Economics, Dongguk Univ.
Associate Professor : Lee, Sim-Yeol
Lecture : Park, Su-Jeong
Doctoral course : Kim, Jin-A

목 차

Ⅰ. 서 론
Ⅱ. 연구내용 및 방법
Ⅲ. 연구결과 및 고찰
Ⅳ. 요약 및 결론
참고문헌

<Abstract>

The purpose of this study was to evaluate the meal pattern and the nutritional balance in university foodservices of Seoul. The survey was conducted using a questionnaire with 317 students at five different cafeterias that served 23 meals. We weighed all the meals offered by the university foodservices, separated the foods, and calculated their nutritional content using a computer program「DS24」. We also checked the dishes and those amount students consumed from the menu.

The results of this study is summarized as follows. : 1) The most prevalent menu patterns included rice, soup, two side dishes, and kimchi. 2) Most nutrient contents per meal in a given menu was lower than one

Corresponding Author: Jin-A Kim, Department of Home Economics, Dongguk University, 3-26 Pildong, Jung-Gu, Seoul, Korea 100-715
Tel: 82-2-2260-3389 Fax: 82-2-2265-1170 E-mail: upcloze@hanmail.net

third of the recommended dietary allowance(RDA). 3) The mean energy content for the amount of rice that was served was 399kcal, for the side dish, it was 107kcal, and for the kimchi, it was 9.9kcal. 4) The number of total dishes and side dishes was five and two, respectively. The dietary variety score was 16.7, and the dietary diversity score was 3. 5) The mean energy intake by students at self-operated managements were 545kcal, and at one contracted management, the energy intake were 494kcal. Both of them did not serve enough to meet one third of the RDA. Nutrient adequacy ration(NAR) was 0.4~0.9,and Index of nutritional quality(INQ) was above 0.9 for most nutrients with the exception of calcium and vitamin B_2.

주제어(Key Words): 식단평가(meals evaluation), 직영급식(self-operated foodservices), 위탁급식(contracted management foodservices)

I. 서 론

사회생활 양식이 점차 복잡해지고 생활전반의 조직이 고도화됨에 따라 대규모 급식의 필요성이 점점 증가되고 있다. 즉, 하루 세 끼 중 적어도 한 끼는 가족 이외의 직장 동료나 학교 친구, 특수한 집단의 일원과 함께 식사하는 경우가 많아지게 되었다. 유아는 유치원이나 탁아소 등에서 간식과 점심을 먹게 되는 경우가 많아졌고, 학생은 학교 급식을 통하여 학교에서 식사를 하게 되었으며, 대학생은 학교 식당이나 기숙사 등에서 단체급식으로 식생활을 영위하는 경우가 많아졌다(김미자, 1999). 이와 같이 단체급식이란 기숙사·학교·공장·사업장·후생기관 등에서 특정한 사람들을 대상으로 음식을 공급하는 것을 말하며 각 조직체에 있어서 각각의 급식의 목적을 달성해야 하기 때문에 조리시설, 기구, 원재료, 급식비 등의 물적 요소와 급식 종사자 등의 인적 요소를 기본으로 하여 영양적·위생적 식사를 경제적·효과적으로 급식하는 것이다. 단체급식의 목적은 각 급식소에서는 맛있는 음식을 위생적이고 저렴한 가격으로 제공할 수 있도록 하기 위해서 생산되는 음식의 질적·양적인 결과인 요리가 표준이 유지되고 가능한 한 가장 좋은 조건과 방법으로 제공함을 목표로 해야한다.

단체급식은 급식 경영 형태에 따라 직영급식형태와 급식전문업체에 의한 위탁경영(비직영)형태, 소비조합경영형태로 분류된다. 그 동안 단체급식은 자체적으로 운영하는 직영급식형태가 많았으나, 최근들어 메뉴 개발에서부터 인력, 조직, 물류, 서비스, 경영에 이르기까지 전문적인 시스템을 갖춘 업체가 늘어나고, 위탁운영의 효율성에 대한 인식이 높아짐에 따라 위탁 운영률이 크게 높아지고 있다. 위탁경영(management contract)이란 호텔, 레스토랑, 병원, 사업체, 학교, 대학교 등의 단체급식 기관과 이러한 급식시설의 관리를 전문적으로 하는 경영전문회사 간의 동의를 의미한다. 1996년 민간업체에 의한 위탁급식이 허용되면서 위탁 급식 회사의 공격적인 마케팅 전략과 학교 급식의 확대 정책이 맞물려 대학교 식당에서 급식 전문 경영업체들이 빠른 속도로 진출하게 되었다. 그 배경으로는 전반적으로 생활수준이 향상된 환경 속에서 자라난 신세대 대학생들이 음식의 질적 향상과 식당환경의 개선을 요구하고 있고, 그 동안 개인업자가 임대계약을 맺어 학교식당을 운영해온 경우 상당수의 업자들이 저렴한 식단가 때문에 원가나 채산성을 맞추다 보니 값싼 식재를 사용하게 되고 음식의 질이 낮아 학생들의 불만이 누적되었기 때문이다(양일선 등, 1997). 특히 운영면에 있어서 대학식당의 구조조정, 경비절감 등의 이유로 직영에서 위탁으로 전환되어 가고 있는 실정이며, 한 사업장에서 모든 것을 관할하는 영양사로서는 세분화되어 조직적으로 움직이는 위탁 급식 영양사들과의 경쟁력도 또 하나의 과제로 대두되고 있다(차영숙 등, 2003).

대학생들은 생활주기에서 성인기로 전환하는 시기에 있으며, 이들의 식생활 행동은 과거 세대의 식생활 양식을 반영할 뿐 아니라 다음 단계인 성인기에 습관화 될 식생활 태도를 가장 잘 나타내는 시기라 할 수 있다. 그러나 고등학생과는 달리 대학생

은 갑자기 자유로워진 생활형태로 인해 불규칙한 식습관 등 바람직하지 않은 변화가 올 수 있으며 연령층이 성장기에서 청년기에 걸쳐 있는 점을 생각 할 때 대학생의 영양문제는 소홀히 다룰 수 없다. 학교에서 대부분의 활동시간을 보내는 대학생들에게 학교 내에서의 식사 형태가 건강에 미치는 영향은 매우 크기 때문에 학교 식당의 운영을 통하여 대학생의 건강 유지 및 증진을 도모 할 수 있어야 한다. 그러나 대학교의 급식은 특별한 규제 사항이 없이 방치되어 왔으며 이용자 수의 안정적인 확보가 가능하기 때문에 급식 대상자인 학생들에 대한 연구 및 투자 개선이 제대로 이루어지고 있지 않아 대부분의 대학생들은 대학급식소의 질적 수준에 대해 많은 불만을 가지고 있다고 보고되고 있다(한명주, 1992 : 박상욱 등, 1998).

현재까지 대학급식에 관한 연구는 대학식당의 이용실태(한명주, 1992 : 박상욱 등, 1998), 대학 식단의 만족도 평가(박정숙 등, 2000), 대학급식 메뉴 관리 및 운영(송윤주 등, 1999) 등의 조사 연구는 많았으나 운영형태별로 식단내용을 비교한 연구는 미흡한 실정이다.

이에 본 연구에서는 서울 시내 일부 대학교의 식당을 대상으로 직영급식과 위탁급식으로 나누어 학생들에게 제공되는 메뉴의 패턴과 음식형태를 분석하고 식단의 질적 평가를 하였다. 또한 학생들의 급식에서 실제로 섭취한 음식을 기준으로 섭취된 식단의 음식의 종류와 영양가를 분석하였다.

II. 연구내용 및 방법

1. 조사 대상 및 기간

본 조사는 일부 서울지역 대학 구내식당 중 간이식당을 제외하고 총 5개의 식당을 대상으로 조사하였으며, 그 유형은 운영 형태에 따라 직영급식 형태 3곳, 급식전문업체에 의한 위탁급식(비직영) 형태 2곳이었다(표 1). 조사는 주로 식사시간을 이용하여 식사를 마치고 나오는 남·녀 학생을 무작위로 선정하여 설문지를 배포하였으며, 연구목적을 이해시킨 뒤 작성하게 하여 회수된 설문지 가운데 부실한 것을 제외한 총 317부를 통계자료에 이용하였다. 또한 2002년 9월 12일부터 9월 16일까지 이 기간에 제공되는 점심 식단을 중심으로 분석하였다.

2. 조사 방법 및 내용

조사는 식당에서 제공되는 세트 메뉴와 그 메뉴를 학생들이 실제 섭취하는 상태에 관하여 이루어졌다. 식당에서 제공되는 각 메뉴는 미리 훈련 받은 조사원이 식당에서 제공하는 음식을 수거하여 음식량 및 식품량을 측정하여 1인 분량을 정량하였고, 학생들이 실제 섭취한 음식의 종류와 섭취한 양은 식사를 하고 나오는 학생들을 대상으로 각 음식의 섭취한 양을 모두 먹음, 1/4남김, 1/2남김, 3/4남김, 모두 남김으로 대답하게 하여 조사하였다. 식단 분석 결과는 각 식단의 레시피를 기초로 하여 각 식품별 중량으로부터 한국인 영양권장량(7차 개정)의 식품영양가표를 이용한 「DS24」(서울대학교 식품영양학과 인체영양연구실 · 숙명여대 AI/DB 연구실 공동개발, 2000) 영양평가프로그램을 이용하여 분석하였다. 본 조사에서 분석한 식단의 총 가짓수는 세트메뉴 23가지로 직영급식 식단 13가지, 위탁급식 식단 10가지였다. 분석 내용은 다음과 같다.

1) 제공된 식단의 평가

(1) 제공식단의 기본패턴 및 제공되는 음식의 형태 조사

식단의 기본패턴을 보기 위해 한국인 상용식단을

<표 1> 조사대상의 구성

N(%)

분류 \ 운영형태		직영	위탁	계
조사 참여 식당 수		3(60)	2(40)	5(100)
조사 식단 수		13(56.5)	10(43.5)	23(100)
섭취량 조사 참여 학생수	남	85(26.8)	100(31.5)	185(58.4)
	여	52(16.4)	80(25.2)	132(41.6)
	계	137(43.2)	180(56.8)	317(100)

분석한 연구(문현경 등, 1994)와 대학식단의 메뉴를 분석한 연구(송윤주 등, 1999)의 분류에 따라 제공 식단을 '주식류', '국류', '반찬류', '김치류'로 나누었다. 또한 제공되는 식단이 어떤 형태의 음식 조합으로 섭취되는지 조사하기 위해 12가지 음식군으로 나누어 이들의 조합을 살펴보았다. 「주식류」는 밥류, 한그릇 음식(밥 이외에 볶음밥, 덮밥, 비빔밥류 등)으로 「국류」는 국, 찌개로 「반찬류」는 구이·전·볶음·조림·튀김·나물 및 무침·장아찌 등 7가지로 세분화하였다.

식단의 형태분석은 두 가지 방법으로 하였다.

첫째, 기본식단형태를 알아보기 위하여 밥, 한그릇 음식, 국, 찌개, 반찬, 김치를 기본으로 하여 이들이 어떠한 조합으로 섭취되는지 그 비율을 살펴보았다.

둘째, 반찬류가 어떠한 조리형태로 가장 많이 제공되고 있는지 보기 위하여 조림, 나물 및 무침, 볶음, 전, 구이, 튀김, 장아찌로 나누어 살펴보았다.

(2) 제공된 식단 및 음식의 영양소 함량 평가

식단조사로부터 운영형태별 제공식단의 1일 영양소 제공량을 구한 후 영양소별로 성인영양권장량(7차 개정)과 비교하여 이에 대한 백분율로 계산하여 영양권장량백분율을 평가하였다. 음식의 영양소 함량 평가는 기본식단형태인 밥, 한그릇 음식, 국, 찌개, 반찬, 김치로 나누어 각 음식군에서 의하여 제공되는 열량을 계산하고 반찬류는 조리형태에 따라 조림류, 나물 및 무침류, 볶음류, 전류, 구이류, 튀김류, 장아찌류로 나누어 각 군의 평균제공 열량을 계산하였다.

(3) 구성식품의 다양성 평가

① 음식 및 반찬 가짓수와 열량비교

식단의 음식 가짓수와 반찬가짓수, 음식 및 반찬 가짓수와 제공에너지와의 관련 성을 운영형태별로 분석하였다.

② 식품다양성점수 (DDS : Dietary diversity score) 및 섭취패턴

식단이 식품군별로 다양하게 제공되었는지 살펴보기 위해 식품군 제공패턴을 계 산하여(Kant et.al, 1991) 운영형태별로 비교하였다. 다섯가지 기초식품군으로 곡 류, 육류, 유제품류, 채소류, 과일류로 정하였는데, 이것은 한국인 영양 권장량의 식사 구성안에 제시된 기초 식품군 중 채소 및 과일군을 채소군과 과일군으로 구별하고 유지 및 당류를 제외한 것이다. 식품군 섭취 패턴은 식품군의 명칭을 따 GMDFV(grain, meat, dairy, fruit, and vegetable group)라 하고 각 식품군이 제공되었으면 1, 제공되지 않았으면 0을 할당한 것이다.

③ 총식품점수 (DVS ; dietary variety score)

식이의 다양성을 나타내는 총식품점수는 하루에 섭취하였다고 보고된 모든 다 른 종류의 식품 수를 계산한 것이다(Krebs-Smith, 1987). 이때 다른 식품의 개 념을 명확히 하기 위하여 조리법에서 차이가 나지만 동일식품을 나타내는 모든 식품 code를 합쳐서 계산하였다. 다른 식품이 한가지 첨가될 때마다 총식품점수 는 1점씩 증가하게 된다.

④ 식품제공의 다양성과 영양소제공과의 관계

영양소제공상태는 9가지 영양소에 대해 영양소섭취 적정도를 나타낸 NAR값을 이용하였다. 영양소 적정도(NAR)는 대상자의 각 영양소 제공량을 권장량에 대한 비율로 계산한 후 1을 최고치로 하여 1이 넘는 경우는 1로 간주하는 방법으 로 단백질, 칼슘, 철분, 인, 비타민A, 비타민B1, 비타민B2, 나이아신, 비타민C에 대 하여 계산하였다(Gibson, 1990). 식품제공의 다양성은 하루에 제공한 식품가짓수 를 나타내는 총식품점수(DVS)를 이용하였다.

2) 실제 섭취한 식단의 평가

(1) 영양섭취 평가

식단조사로부터 「DS24」를 이용하여 운영형태별 제공식단에서 영양소 제공량 을 구한 후 영양권장량 대비백분율(RDA%), 영양소적정섭취비(NAR : Nutrient Adequacy Ratio), 영양밀도지수(INQ : Index of Nutritional Quality)를 구하고 대 상자가 섭취한 식단의 영양소섭취를 평가하여 운영형태별로 비교하였다. 또한 전 체적인 섭취식단의 질을 측정하기 위해 9개 영양소의 NAR을 평균하여 평균적정 섭취비(MAR)를 계산하였다. INQ 값은 1000kcal 식사 내의 영양소의 함량을 1000kcal 당 영양소의 권장량으로

나누어 계산하여 비교하였다(Gibson, 1990).

(2) 음식군별 섭취 평가

섭취된 식단의 음식군별 섭취 평가를 위해 각 음식군(문현경, 1994)에 의하여 제공 되는 에너지를 계산하고 반찬류는 조리형태에 따라 각 군의 평균 제공에너지를 운영 형태에 따라 계산하였다.

3. 통계분석

모든 자료의 분석은 SAS(Statistical Analysis System)에 의하여 통계처리하였다. 조사대상자의 일반 사항은 빈도수, 백분율, 평균과 표준편차의 기술통계량을 산출하였으며 제공 및 섭취 식단의 영양적 평가와 다양성 평가는 student t-test를 이용하여 성별, 운영형태별 요인에 따라 그 유의성을 검정하였다. 음식 및 반찬가짓수와 끼니에너지와의 관계, 총 식품점수와 영양소 적정섭취비와의 관계는 pearson's correlation을 이용하여 그 상관관계를 분석하였다.

III. 연구결과 및 고찰

1. 제공된 식단의 분석

1) 제공된 식단의 기본패턴 및 음식의 형태

올바른 식생활을 하기 위하여 가장 기본이 되는 것은 매끼니 마다 균형 잡힌 식사를 하는 것이다. 이러한 균형 잡힌 식사를 위하여 우리나라 뿐 아니라 일본, 미국에서도 식생활 지침을 정해 놓고 이에 따르게 권하고 있는데, 식생활의 영양적 가치는 개개 식품의 섭취로는 판단할 수 없고 여러 가지 식품이 어우러져 조리된 음식, 더 나아가서는 이러한 음식들의 조합인 메뉴패턴에 따라 결정된다(문현경 등, 2002). 따라서 본 조사 대상 학교식당에서 한끼 식사에 대한 식단의 기본 패턴을 보기 위해 제공되는 음식을 크게 주식류(밥과 한그릇음식), 국류(국과 찌개), 반찬류, 김치류로 나누어 운영형태에 따라 분석하였다(표 2). 직영급식에서 상용되는 식단패턴은 「밥 + 국 + 반찬2 + 김치1」(30%), 「한그릇음식 + 국 + 반찬2 + 김치1」(23%), 「한그릇음식 + 국 + 반찬3 + 후식」순이었고, 7가지의 식단형태로 제공되고 있었다. 위탁급식의 경우는 전체 중 40%의 식단이「한그릇 + 국 + 반찬 + 김치1」로 짜여있었고, 그 다음으로는 한그릇음식 대신 밥이 나온 경우가 30% 정도였다. 제공식단의 기본형태는 「밥 + 국(또는 찌개) + 반찬 + 김치」이고 여기에 반찬의 가짓수가 첨가되는 패턴으로 전통의 '기본식단'을 갖추고 있었다.

조사식당의 식단에서 음식의 조리형태와 주재료가 다양한 반찬류를 어떠한 음식형태로 가장 많이 제공하고 있는지 보기 위하여 조림, 나물 및 무침, 볶음, 전, 구이, 장아찌로 나누어 살펴보았다(표 3). 주식류의 경우는 밥 대신 한그릇 음식이 제공되는 경우가 직영급식 54%, 위탁급식 60%로 한그릇 음

<표 2> 운영형태별 제공식단의 기본패턴 현황

순 위	직 영(n=13)		위 탁(n=10)	
	패 턴	N[1)]	패 턴	N
1	밥+국+반찬2+김치1	4	한그릇 +국+반찬1+김치1	4
2	한그릇[2)]+국+반찬2+김치1	3	밥+국+반찬2+김치1	3
3	한그릇+국+반찬3+후식	2	밥+국+반찬1+김치1	1
4	밥+국+반찬2+김치2	1	한그릇+반찬1+김치1	1
5	한그릇+국+반찬2+후식	1	한그릇+국+반찬2	1
6	한그릇+반찬2+김치1	1		
7	밥+찌개+반찬2+김치1	1		

1) 제공횟수
2) 한그릇 = 한그릇 음식

<표 3> 제공식단의 음식형태

구분	운영형태	직영(n=13)		위탁(n=10)	
		N[1]	%[2]	N	%
주식류	밥	6	46	4	40
	한그릇[3]	7	54	6	60
국류	국	8	61.5	9	90
	찌개	1	7.7	0	0
반찬류	찜	0	0	1	10
	구이	0	0	2	20
	전	1	7.7	1	10
	볶음	1	7.7	1	10
	조림	2	15.4	0	0
	튀김	2	15.4	1	10
	나물 및 무침	17	130.8	4	40
	장아찌	4	30.8	4	40
김치	김치	11	84.6	9	90

1) 제공횟수
2) % = 식단의 총제공횟수에 대한 각 음식형태 제공횟수의 비율
3) 한그릇 = 한그릇 음식

식이 제공되는 경우가 많았다. 서울 일부 대학식당의 메뉴를 분석한 연구(송윤주 등, 1999)에서는 한그릇음식이 나온 경우가 24%로 본 조사에서 한그릇음식의 제공 횟수가 훨씬 더 많았다. 반찬류의 경우는 조리법에 따라 나누어 보았을 때, 가장 많이 제공되는 조리형태는 나물이나 무침으로 대부분의 식단에서 제공되고 있었고 그 다음이 장아찌 순이었으며, 조림과 구이, 튀김 형태가 거의 제공되지 않아 조리형태가 다양하지 않음을 알 수 있었다. 이는 조사 일수가 짧고 조사 식단 가지수가 많지 않으며 조사가 여름에 이루어져 계절의 영향이라 생각되나 좀 더 다양한 조리형태가 제공 되야 할 것으로 보인다.

2) 제공식단 및 제공음식의 영양소 함량 평가

한 끼에 제공된 식단의 영양소 함량을 운영형태별로 나누어 분석하여 <표 4>에 나타내었다. 한끼당 평균에너지 제공량은 727.6kcal였고 대체로 제공에너지, 단백질, 지질, 탄수화물과 무기질은 위탁급식보

<표 4> 운영형태별 제공된 식단의 평균영양소함량

평균±표준편차

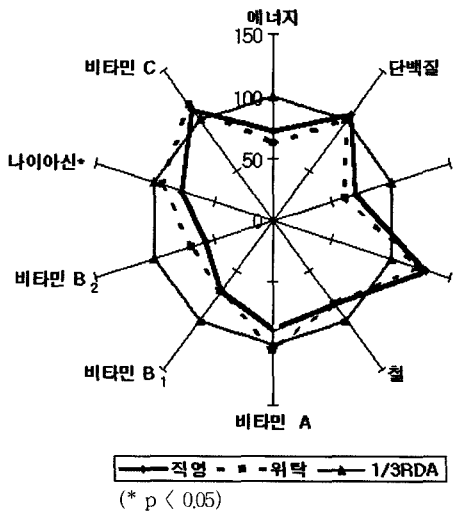
영양소	직영(n=13)	위탁(n=10)	전체(n=23)
에너지(kcal)	771.79±253.13	670.11±236.15	727.58±245.81
단백질(g)	25.77±9.50	24.08±10.64	25.03±9.81
지질(g)	20.72±11.88	18.16±13.26	19.61±12.27
탄수화물(g)	118.53±38.62	100.71±29.11	110.78±35.24
칼슘(mg)	173.49±76.33	151.05±75.53	163.73±75.11
인(mg)	335.24±86.27	317.77±123.05	327.64±101.65
철(mg)	4.55±1.28	4.20±1.24	4.40±1.24
칼륨(mg)	798.14±202.08	738.70±218.98	791.86±204.80
비타민 A(RE)	205.98±184.48	243.89±217.07	222.47±195.47
비타민 B1(mg)	0.33±0.08	0.33±0.09	0.33±0.08
비타민 B2(mg)	0.26±0.09	0.32±0.17	0.29±0.13
나이아신(mg)**	4.59±1.53	5.35±4.49	4.92±3.11
비타민 C(mg)	25.09±12.20	26.72±9.83	25.79±11.02
% 에너지			
탄수화물	61.60±9.79	61.65±11.12	61.62±10.11
단백질*	13.57±3.08	14.09±2.51	13.80±2.79
지질***	23.90±8.82	23.52±10.68	23.74±9.44

(* $p < 0.05$ ** $p < 0.01$ *** $p < 0.001$)

다 직영급식에서 많이 제공되고 비타민은 위탁급식 식단에서 제공되는 함량이 높은 경향을 보였다. 반면 부산지역 고등학교 급식 식단의 영양가 평가 연구(한광옥 등, 2003)에서는 전반적으로 위탁급식에서 제공되는 영양소 함량이 높은 경향을 보였다.

학교에서 제공되는 점심 또는 저녁은 원칙적으로 하루 영양권장량의 1/3을 만족해야한다. 따라서 본 조사대상 식당에서 제공하는 한끼의 영양소 함량을 계산한 뒤 한국인 영양권장량의 ⅓에 대한 백분율로 나타내어 운영형태별로 제시하였다(그림 1). 칼슘과 인의 섭취 비율은 1:1로 섭취하였을 때 가장 바람직한데, 조사 식당에서 칼슘 제공량은 70%인 반면, 인의 제공량은 140%로 균형을 이루고 있지 않았다. 인의 과다 제공은 가공식품의 빈번한 이용으로 인한 것이라 생각되고 따라서 칼슘 급원 식품 이용증가 및 가공식품 이용의 감소가 이루어져야 할 것으로 사료된다.

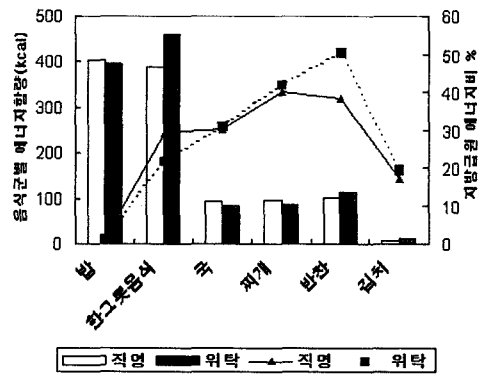
운영형태에 따라 비교해보았을 때, 나이아신을 제외한 다른 영양소는 유의적 차이는 없었다. 송윤주 등의 연구(1999)에서는 에너지를 비롯한 단백질, 칼슘, 인, 철분, 비타민A, 비타민B_1, 비타민B_2, 나이아신, 비타민C 등 9개 영양소 모두에서 권장량보다 높은 함량을 보였고 특히 비타민 C와 인 등은 권장량의 2배 이상이었다. 또한 부산지역 고등학교 급식식단 영양평가를 한광옥 등(2003)의 연구에서도 비타민B_2를 제외한 모든 영양소가 권장량을 상회하여 영양소 과잉이 문제가 된다는 결과를 보였다. 이는 위 연구들은 영양사가 제공한 레시피를 이용한 영양평가이고, 본 조사는 실제 제공된 음식의 함량을 측정하여 계산한 영양평가로 배급과정 중 배급량 편차 등 여러 요인에 의해 레시피와 실제 학생들에게 제공되는 음식 함량과의 차이로 인한 것으로 생각된다.



(* $p < 0.05$)

<그림 1> 운영형태별 제공식단의 에너지 및 영양소 함량 적정성 (% 1/3 RDA)

제공되는 식단의 음식군에 따라 에너지함량과 지방급원 에너지비를 비교하기 위해 밥, 한그릇음식, 국, 찌개, 반찬, 김치별로 한끼에 제공되는 에너지를 운영형태로 나누어 살펴보았다(그림 2). 주식류의 경우 밥은 평균 399kcal, 한그릇음식은 425kcal로 한그릇음식의 경우가 높은 에너지를 제공하고 있었다. 반찬의 경우 1가지로부터 얻는 에너지는 평균 107kcal였으며 김치의 경우는 9.84kcal였다. 제공하는 한그릇음식, 반찬, 김치의 제공에너지는 위탁급식이 직영급식에 비해 약간 높은 경향을 보였으나 유의적인 차이는 보이지 않았다. 또한 각 음식군별로 지방급원 에너지 비를 보면 밥은 1%, 한릇음식은 25%, 국은 31%, 찌개는 41% 그리고 반찬은 44%로 반찬과 찌개의 지방함량이 높은 것을 알 수 있다. 또한 위탁급식(50%)에서 반찬류의 지방으로부터



<그림 2> 운영형태별 제공식단의 음식군별 에너지 함량

제공되는 에너지비가 직영급식(40%)에 비해 상당히 높게 나타났다. 반찬류는 밥류 또는 국류와는 다르게 다양한 조리 방법에 따라 에너지가 차이가 큰 것으로 나타났는데 (그림 3), 튀김류는 190kcal, 전류는 176kcal인 반면 장아찌류는 11kcal로 가장 낮은 에너지를 내고 있었다. 즉 기름이 많이 들어가는 튀김류나 전류는 상당한 에너지를 내는 반면 기름을 거의 사용하지 않는 장아찌류는 매우 적은 에너지를 내었다.

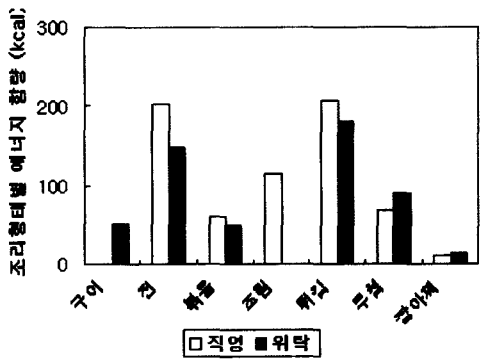
3) 구성식품의 다양성 평가

여러 식사 지침에서 다양한 식품을 선택하도록 권장하고 있으며, 식사를 구성하는 식품의 종류가 다양한 것은 영양소 섭취와 연관성이 있는 것으로 보고되고 있다(문수재 등, 1990 : Randall, 1985 : Kant, 1991 : Krebs-Smith, 1987). Randall 등은 NHANES II 의 data를 이용하여 영양소섭취가 식품수와 총에너지 섭취 모두와 직접적으로 관련이 있고 몇몇 영양소의 경우 전체적인 식이 다양성을 측정하는 것이 영양소 섭취를 반영함을 보였다. 본 연구에서는 식단의 질을 또 다른 면인 다양성을 이용하여 조사하기 위해 한 끼당 제공된 평균 식품 및 식품군과 음식의 가짓수, 식품군 제공 패턴을 계산해보았다.

조사 식당의 음식 평균 가짓수는 직영급식은 5.5가지, 위탁급식은 4.3가지로 직영급식의 제공음식가짓수가 많았으나 유의적인 차이는 없었다. 주식류와 국류 그리고 김치류를 제외한 반찬의 평균가짓수 역시 직영 급식 2.3가지, 위탁급식 1.5가지였으나 유의적인 차이는 보이지 않았다. 음식과 반찬가짓수와 제공 식단에서 제공한 에너지와의 관련성을 살펴보면, 음식이나 반찬의 가짓수가 증가할수록 제공에너지가 유의적으로 증가하였다($p<0.001$). 음식가짓수와 제공에너지와의 상관계수는 0.65, 반찬가짓수와 제공에너지와의 상관계수는 0.62로 비교적 높은 상관관계를 보였다.

(1) 식품패턴

제공되는 식단의 주요 식품군(곡류, 육류, 유제품류, 채소류, 과일류)별 제공패턴을 보면(표 5), 직영, 위탁급식 모두 유제품군과 과일군을 제외한 3가지 식품군을 제공한 형태가 가장 많았다. 직영급식은 그 외 과일군을 제외한 4가지, 유제품군을 제외한 4가지, 곡류와 채소류만 섭취한 2가지 등이 있었다. 5가지 섭취여부에 따라 평가하는 식품군 점수(DDS)는 직영, 위탁 급식 모두 3점이 가장 많았다. 이는 우리나라의 곡물을 중심으로 하는 식사양식 특성 때문이며 우리나라 전국 초등학교 급식 식단을 분석한 연구(정현주 등, 1997)에서도 과반수 이상이 세 가지 식품군을 제공하였고 이중 대부분이 곡류, 육류, 채소류를 제공한 경우로 본 조사와 유사한 결과를 보였다. 특히 총제공식단 중 유제품이 제외된 경우가 전체의 87%(20/23), 과일류가 제외된 경우가



<그림 3> 운영형태별 제공식단 반찬류의 에너지 함량

<표 5> 운영형태별 제공식단의 식품군 주요패턴빈도

	GMDFV[1] 형태빈도			
	11001	11111	11101	10001
직 영	10	1	1	1
위 탁	9	0	1	0
전 체	19	1	2	1

1) GDMFV = 곡류, 육류, 유제품류, 과일과 채소류: 1 = 식품군 존재 : 0 = 식품군 부재, 예) GMDFV= 11111 모 든 식품군(곡류, 육류, 유제품류, 과일과 채소류)이 제공됨을 의미 : GMDFV=11100 세가지 식품군(곡류, 육류, 유 제품류) 섭취하였고 두 식품군(과일과 채소류)은 제공되지 않았음을 의미

96%(22/23)로 나타났다. 따라서 급식에 과일과 유제품을 도입하는 것이 균형적인 식생활 유지에 효과적일 것으로 생각된다.

(2) 총식품점수(DVS ; dietary variety score)

식단의 다양성을 평가하기 위하여 한끼에 제공하는 식품의 총식품점수를 조사하였다. 조사식당들은 한 식단에 적게는 13가지, 많게는 22가지의 다른 식품을 제공하는 것으로 나타났다. 조사식단의 평균 식품점수는 16.7이고, 직영 15.5, 위탁 17.9으로 운영형태별 유의적인 차이는 보이지 않았다. 이는 초등학교 급식 식단을 분석한 연구(정현주 등, 1997) 결과에서 총식품점수 15.3과 유사하였다. 부산 시내 일부 저소득층을 대상으로 한 이정숙 등(1996)의 연구에서는 하루 평균 10.9~14.9가지의 식품을 섭취한다고 하였으며 연천군 성인을 대상으로 한 이심열 등의 연구(1998)에서는 하루 8~20가지의 식품을 섭취한다고 보고하였다. 따라서 대학 식당에서 비교적 다양한 식품을 제공하고 있음을 알 수 있는데 이는 단체급식에 의한 효과로도 생각된다. 왜냐하면 급식은 기본적으로 밥, 국, 김치와 3가지 반찬을 제공하므로 식품이 다양하고, 또 급식에서는 평소 가정에서 잘 사용하지 않는 식품들을 사용하기 때문이다. 또한 본 조사가 식품선택이 다양한 여름에 이루어져 조사계절의 영향 때문이라고도 사료된다.

식단의 총식품점수(DVS)와 각 영양소 적정도와의 관계를 〈표 6〉에 나타내었다. 9가지 영양소의 적정도는 모두 정도의 차이는 있으나 DVS가 증가함에 따라 유의적으로 증가하였다. 총식품점수가 높을수록 질이 향상되는 영양소 중 비타민A와 비타민B1이 가장 높은 0.87, 0.94의 상관계수 값을 보이고 있고, 가장 낮은 상관관계를 나타내는 영양소는 비타민 B2이며, 전체적인 식사의 질은 나타내는 MAR에 대해서는 0.74을 나타내었다. 이는 서울지역 대학생 대상으로 조사한 연구에서 DVS와 MAR간의 상관계수가 0.65이고, 연천지역 대상 연구(이심열 등, 1998)에서는 0.60인 것과 비교할 때 상당히 높은 상관관계를 보여주었다. 이상의 결과에서 다양한 식단을 제공하는 것이 곧 영양적으로 우수한 식단을 제공하는 방법으로 식품가짓수가 많이 제공 될수록 제공식단의 질 향상에 도움이 되는 것을 알 수 있다.

2. 섭취한 식단의 평가

1) 영양섭취 평가

(1) 영양소함량

조사 대상자가 실제 섭취한 식단의 한끼당 영양소 함량은 전체적으로 한끼에 507.08kcal를 섭취하고 있었으며, 이중 남자는 555.87kcal, 여자는 435.77kcal로 남자의 에너지섭취가 높은 경향을 보였으며, 그 외에 단백질, 칼슘, 비타민B_2 등이 유의적으로 남학생이 높았다. 에너지섭취 중 탄수화물 : 단백질: 지방의 3대 영양소 비율을 보면 남자의 경우는 65:15:18, 여자는 60:16:22로 탄수화물로부터 오는 에너지는 남자가 유의적으로 높았으나 지방으로부터 오는 에너지는 여자가 높았다. 이는 2001년 국민·건강영양조사 결과와 비교해보면 탄수화물 : 단백질 : 지질 비율이 66:15:20로 남학생은 유사하나 여학생은 탄수화물에서 오는 에너지는 국민영양조사 보다 현저히 낮고 지방으로부터 오는 에너지는 높았다. 즉, 여학생들은 남학생들에 비해 밥의 섭취는 적으면서,

〈표 6〉 제공식단의 총식품점수와 영양소적정도(NAR)의 관계

		DVS와 영양소별 NAR 간의 상관계수									
		단백질*	칼슘*	인	철	비타민 A***	비타민B_1	비타민B_2*	나이아신***	비타민 C	MAR*
총	직영	0.72	0.33	0.52	0.67	0.36	0.17	0.96	0.61	0.82	0.82
식품	위탁	0.43	0.99	0.58	0.66	0.72	0.25	0.67	0.19	0.97	0.52
점수	전체	0.69	0.68	0.77	0.63	0.87	0.94	0.50	0.54	0.65	0.74

(* p <0.05 *** p <0.001)

지방 함량이 높은 반찬의 섭취가 많음을 알 수 있다. 대학생을 대상으로 평가한 연구(유영상 등, 1995)를 보면 3대 영양소의 에너지 내 비율이 탄수화물 : 단백질 : 지방이 여자의 경우 60:17:23으로 본 연구의 결과와 비슷한 경향을 보였다.

운영 형태에 따른 영양소 섭취 실태는 〈표 7〉에 제시하였다. 칼슘, 비타민B_1, 비타민C를 제외한 모든 영양소가 위탁급식 보다 직영급식에서 유의적으로 높았다. 앞에서 제시된 제공한 식단비교에서 두 군간에 유의차가 적은 것에 비해, 섭취한 식단 평가에서 직영급식형태에서 높은 이유는 기호도 차로 인한 섭취량 차이이거나 또는 제공량의 차이 때문으로 생각된다. 3대 영양소의 에너지구성비율을 보면 탄수화물 : 단백질 : 지방의 에너지 비율이 직영급식의 경우 61:15:22, 위탁급식의 경우 65:15:17 였다. 한광옥 등의 연구(2003)에서는 에너지비가 직영급식 고등학교에서 67:14:20, 위탁급식 고등학교에서 70:13:17로 위탁급식 고등학교의 경우 탄수화물의 비율이 다소 높고, 지방의 비율이 낮은 것으로 나타나 본 조사와 유사한 결과를 보였다.

〈표 7〉 운영형태별 섭취한 식단의 평균영양소 함량

평균±표준편차

영양소	직영(n=137)	위탁(n=180)
에너지(kcal)	524.08±248.12	494.15±180.55
단백질(g)***	20.39±13.73	18.99±7.98
지질(g)	14.03±11.81	10.04±6.28
탄수화물(g)	77.90±34.47	79.77±27.49
칼슘(mg)*	128.50±71.93	132.95±65.23
인(mg)***	269.59±180.87	247.94±80.22
철(mg)***	3.58±2.71	3.34±1.21
칼륨(mg)	680.82±466.02	643.63±245.63
비타민 A(RE)	157.92±102.49	192.61±194.04
비타민 B1(mg)***	0.29±0.16	0.25±0.09
비타민 B2(mg)	0.22±0.14	0.25±0.15
나이아신(mg)	4.14±2.31	3.83±3.38
비타민 C(mg)	22.60±11.52	22.74±12.42
% 에너지		
탄수화물***	61.04±13.59	65.20±9.57
단백질*	15.60±5.46	15.60±3.55
지질***	22.64±13.59	17.83±7.50

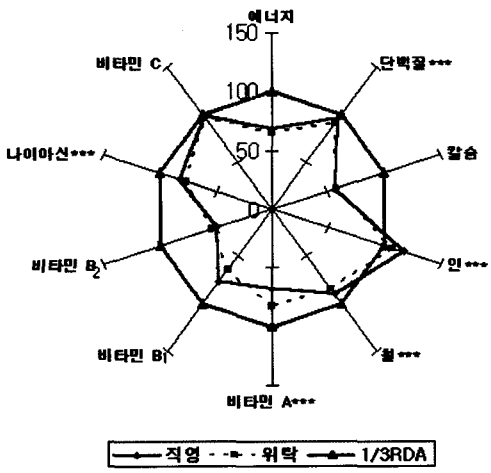
(* p 〈0.01 *** p 〈0.001)

(2) 영양권장량과의 백분율

운영형태에 따라 대상자들이 섭취한 한 끼의 영양소 함량을 한국인 영양권장량의 1/3으로 나누어 백분율로 계산하여 〈그림 4〉에 제시하였다. 인을 제외한 모든 영양소가 권장량에 미달되었고, 특히 칼슘은 직영 56% 위탁 57%, 비타민 B_2는 직영 48%, 위탁 54%로 크게 부족하였다. 송윤주 등(1999)의 연구에서는 에너지 120%, 단백질 142% 등 칼슘을 제외한 모든 영양소들이 권장량 이상으로 섭취하고 있었다. 운영형태별로 비교하였을 때, 직영급식 대상자들이 위탁급식 학생들에 비하여 단백질, 인, 철, 나이아신의 섭취가 유의적으로 높았다($p<0.001$).

(3) 영양소 적정도

대상자들이 섭취한 9가지 영양소의 영양소적정도(NAR)를 구하고 운영형태별로 비교하였다. 영양소 적정도는 영양소별로 0.4~0.9의 값을 나타내었고 운영 형태별로 보면, 위탁식단 섭취대상자가 단백질, 인, 철, 비타민 A에서 직영식단 대상자보다 높은 적정도값을 보였다. 가장 낮은 값은 직영, 위탁 모두 비타민B_2였으며, 칼슘과 비타민A, 비타민 B_1도 낮은 섭취를 보였다. 전반적인 식사의 질을 평가하는 지표로 쓰이는 평균적정도(MAR)의 경우도 직영, 위



(*** p 〈0.001)

〈그림 4〉 운영형태별 섭취한 식단의 에너지 및 영양소 함량 적정성 (% 1/3 RDA)

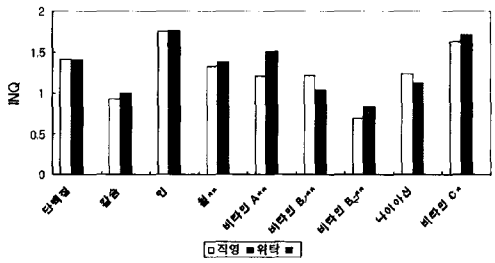
탁 모두 0.68로 낮은 값을 보였다.

한광옥 등의 연구(2003)에서 MAR은 직영, 위탁 급식 고등학교 모두 0.86으로 나타났으며, NAR도 공통적으로 철분과 비타민B_2가 0.7 보다 낮았고, 특히 위탁급식 고등학교는 칼슘의 NAR이 0.60으로 낮게 나타났다. 연천지역 성인대상 연구(이심열 등, 1998)에서는 대상자들의 적정섭취비값이 0.60~0.80이고 평균적정도비가 0.65로 본 조사와 비슷한 결과를 보였다.

우리나라는 칼슘, 철분, 비타민A 등의 영양소 섭취가 부족한 것으로 보고(2001 국민·건강 영양조사)되고 있는데, 본 조사에서도 칼슘, 철분, 비타민B_2 등이 크게 부족하였다. 대학생 시기는 생의 주기에서 영양권장량이 가장 높은 시기로서 특히 최근에 평균수명이 연장되면서 노인성 질환으로 관심을 모으고 있는 골다공증 예방을 위하여 이 시기의 칼슘 영양은 매우 중요하다고 강조되고 있으나, 가장 영양밀도가 낮은 영양소로 조사되어 대학생의 식습관과 생활습관을 위한 영양교육이 절실히 요구되어진다고 사료된다. 초등학생의 우유급식이 매우 바람직한 영향을 미치고 있어 이러한 점에서 20세 이상의 유제품 섭취를 높이는 방안의 연구가 필요하며, 식사 후 우유 및 유제품을 섭취하는 것이 바람직할 것으로 보인다. 특히 급식에 유제품, 뼈째 먹는 생선 등 칼슘 함유량이 많은 식품을 식단에 이용하는 것이 필요하다.

(4) 영양소 밀도

조사 대상자들의 에너지 섭취량 자체가 낮게 나타났기 때문에 만일 이들의 에너지 섭취가 충분하다면 다른 영양소 섭취도 충분히 향상 될 수 있는가를 보기 위해 INQ를 계산하여 운영형태별로 식단을 평가하여 〈그림 5〉에 나타내었다. 제공식단의 INQ 값은 NAR에 비하여 현저하게 높았으며 대부분의 영양소에서 1을 넘었지만, 비타민B_2(0.77)은 1에 못미쳐 이 영양소 제공이 부족함을 보여준다. 이들 영양소를 권장량만큼 섭취하기 위해서는 식사량을 에너지 권장량보다 훨씬 초과하도록 증가시켜야 하며 식단에 이들 영양소를 많이 함유한 식품을 보



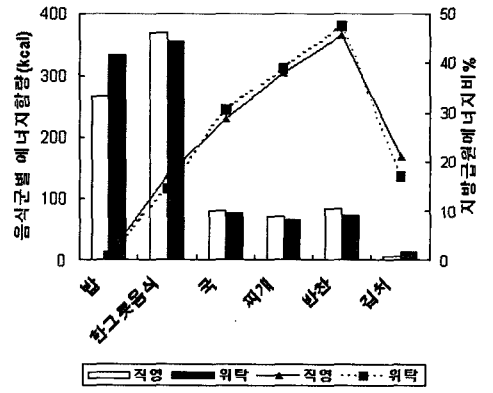
(* p <0.05 ** p <0.01)

〈그림 5〉 운영형태별 섭취한 식단의 영양소밀도지수(INQ)

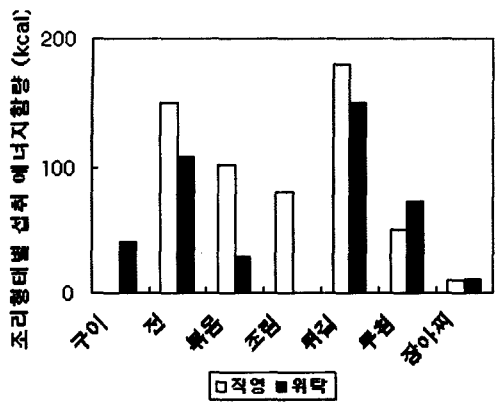
충시켜 제공해야함을 의미한다. 절대적 섭취로는 에너지, 단백질, 지질, 탄수화물, 인, 철, 비타민A, 나아아신이 직영급식에서 높았으나 영양소 밀도로 보면 비타민B1만이 유의적으로 높았다. 철은 직영급식에서 절대적인 섭취량은 많았으나 영양소밀도로 보면 위탁급식에서 유의적으로 높았다.

2) 섭취한 음식의 영양소 함량 평가

섭취한 식단의 음식군에 따라 에너지함량을 비교하기 위해 밥, 한그릇음식, 국, 찌개, 반찬, 김치로 나누어 한끼에 제공되는 에너지를 운영형태별로 비교하여 〈그림 6〉에 나타내었다. 주식류의 경우 밥은 298kcal, 한그릇음식은 386kcal로 한그릇음식이 많은 에너지를 제공하고 있었다. 반찬의 경우는 1가지로부터 얻는 에너지는 78kcal, 김치는 8kcal였다. 송윤



〈그림 6〉 운영형태별 섭취한 식단의 음식군별 에너지 함량



<그림 7> 운영형태별 섭취한 식단의 조리형태별 에너지 함량

주 등의 연구(1999)에서는 음식군별 제공에너지가 밥은 466kcal, 한그릇음식은 675kcal, 국은 113kcal, 찌개는 176kcal, 반찬 한가지로부터 얻는 에너지는 141kcal였으며, 김치의 경우는 21kcal의 에너지를 제공하여 본 조사 제공식단의 음식군별 제공 에너지보다 전체적으로 높은 에너지를 나타내었다. 반찬의 경우는 음식의 조리형태가 다양하므로 음식의 조리형태별로 나누어 제공한 에너지를 운영형태별로 살펴보았다(그림 7). 튀김류 165kcal, 전류는 80kcal, 나물 및 무침류는 61kcal, 장아찌류는 9.5kcal로 조리방법에 따라 섭취 에너지가 크게 차이를 보였다.

IV. 요약 및 결론

본 연구에는 서울 시내 일부 대학교의 구내에 있는 5개 식당 23가지 식단에 대하여 직영급식과 위탁급식으로 나누어 학생들에게 제공되는 메뉴를 영양가면과 다양성면에서 평가하고, 제공된 메뉴를 학생들이 실제 섭취하는 실태를 조사하여 섭취한 식단의 영양가와 음식의 종류를 분석하였으며 주요 결과는 다음과 같다.

1. 본 조사에서 이용한 식단은 총 23가지였고 그 중에서 직영급식 13가지, 위탁급식 10가지였다.

2. 제공된 상용식단형태는 직영급식은「밥 + 국 + 반찬2 + 김치1」, 위탁급식은 「한그릇 + 국 + 반찬1 + 김치1」이었으며, 우리나라 전통의 기본패턴을 갖추고 있었다.

3. 제공되는 식단의 음식군별 제공에너지를 살펴보면 밥은 평균 399kcal, 한그릇음식 은 425kcal로 한그릇음식의 경우가 높은 에너지를 제공하고 있었다. 반찬의 경우 1가지로부터 얻는 에너지는 평균 107kcal였으며 김치의 경우는 9.84kcal였다. 직영급식과 위탁급식으로 나누어 살펴보면 한그릇음식, 반찬, 김치의 제공에너지가 위 탁급식에서 약간 높은 경향을 보였다. 제공 음식의 평균 가짓수는 직영 5.5가지, 위탁 4.3가지였으며, 음식 및 반찬 가짓수가 증가할수록 에너지가 증가하였다.

4. 대상자들의 섭취한 식단의 한 끼당 섭취한 영양소 함량은 직영급식 524kcal, 위탁 급식 494kcal였고, 단백질, 지질, 인, 철, 비타민A, 나이아신 등이 직영급식 에서 유의적으로 높았다. 식단으로부터 섭취한 영양소 함량은 인과 비타민C를 제외한 모든 영양소에서 권장량에 미달되었다. 섭취한 식단의 영양소적정도 는 대부분 0.4~0.9 의 값을 보였고, 평균적정도도 직영, 위탁 모두 0.68로 낮은 값을 보였다. 영양소 밀도의 경우 절대적 섭취에서 직영급식이 대부분의 영양소를 많이 섭취하고 있는 것과는 달리 위탁급식에서 철분의 밀도가 유의적 으로 높았다.

이상의 결과로 볼 때, 제공량은 직영급식에서 많았으나 영양밀도 면에서는 큰 차이가 없는 것으로 보아 위탁급식의 제공량을 늘린다면 급식운영형태별 두 식단의 질적 차이가 크게 줄어들 것으로 보인다. 그러나 두 급식 형태 모두 제공식단의 영양소 함량은 다른 지역이나 연령에 비해 부족한 것으로 나타나 아침 결식 및 불규칙한 식사 등 영양상태가 좋지 못한 대학생들에게 교내 식당에서 질 높은 식사를 제공해야 할 것이다. 따라서 직영·위탁급식 형태 모두 식단에서 전체적으로 영양함량을 높이고 식단 작성 시 학생들의 메뉴 기호도를 충분히 반영시켜 기호도를 높여야 할 것이다. 또한 주·부식 외에 과일과 유제품을 이용한 다양한 후식제공을 통하여 학교 급식에 대한 질을 향상시키는 노력을 해야 할 것이다.

■ 참고문헌

곽동경, 장미라(1997). 사업체 단체급식소의 유형에 따른 급식운영실태 평가. 대한영양사협회학술지, 3(1), 63-72.

김동훈, 양일선, 이영은(1998). 대학급식소 운영형태 변화에 따른 이용실태 및 만족도 비교분석. 대한영양사협회학술지, 13(15), 423-430.

김미자(1999). 단체급식의 서비스품질평가. 외식경영연구, 2(2), 29-52.

김숙희, 이경애, 유춘희, 김우경, 윤혜려, 김주현, 이정숙, 김미강(2003). 급식유형에 따른 중·고등학생의 학교급식 만족도. 한국영양학회지, 36(2), 211-222.

김혜영, 김현진, 송용혜(2000). 서울 북부지역 여자대학생의 구내식당 선호도에 관한 연구-구내식당과 외부식당 비교-. 한국식문화학회지, 15(4), 295-306.

문수재, 김정연(1990). 식품 섭취의 다양성과 영양소 섭취 수준과의 관련성에 대한 생태학적 분석. 한국영양학회지, 23(5), 309-317

문현경, 이삼순, 이정숙, 박송이, 한귀정, 유춘희, 백희영, 정금주(2002). 우리나라 농 촌지역의 메뉴패턴에 관한 연구(2)- 지역별 비교 -. 한국영양학회지, 5(6), 658-667.

박상욱, 하귀현(1998). 대전지역 대학생들에 의한 대학급식소의 급식평가. 한국식품영양학회, 14(4), 88-94

박정숙, 송윤주, 이연숙, 백희영(2000). 일부 서울지역 대학식당의 급식서비스에 대한 고객 만족도 평가. 대한지역사회영양학회지, 5(2S), 324-332.

보건복지부(2002). 국민·건강영양조사(영양조사 I).

송윤주, 박정숙, 백휘영, 이연숙(1999). 일부 서울지역 대학식당의 메뉴분석. 한국식생활문화학회지, 14(1), 1-15.

양일선, 김현아, 신서영, 조미나, 박수연, 차진아, 이보숙(2002). 서울시 소재 고등학교 위탁급식 운영현황 분석. 대한영양사협회학술지, 8(3), 280-288.

양일선, 이진미(1997). 위탁급식전문업체의 현황과 전망. 식품산업과 영양, 2(2), 1-13.

이심열, 주달래, 백희영, 신찬수, 이홍규(1998). 24시간 회상법으로 조사한 연천지역 성인의 식생활 평가(2) : 식품섭취평가. 한국영양학회지, 31(3), 343-354.

이정숙, 정은정, 정희영(1996). 부산시내 일부 저소득층 주민의 영양실태에 관한 연구 I. 영양섭취실태 및 건강실태 조사. 한국식품영양과학회지, 25(2), 199-205.

이해영, 신서영, 도현욱, 양일선(2003). 대학 기숙사 급식의 메뉴 운영 특성을 고려한 Menu Engineering기법 개발 및 적용. 대한지역사회영양학회, 8(1), 62-70.

이해영, 양일선, 도현욱, 신서영(2003). 메뉴 분석 방법론의 비교 연구. 한국영양학회지, 36(3), 319-326

이화분, 유영상(1995). 서울지역 대학생의 점심식사 실태에 관한 조사. 한국식생활문화학회지, 10(3), 147-154.

정현주, 유춘희, 이일하, 문수재, 백희영, 문현경, 양일선(1997). 한국 초등학교 급식 식단의 영양가 및 식품구성의 다양성 평가. 한국영양학회지, 30(7), 854-870.

차영숙, 곽동경, 홍완수(2003). 단체급식소의 운영방식에 따른 이용고객의 급식 서비스 인식도 조사. 대한영양사협회 학술지, 9(3), 233-247.

한경수, 홍숙현(2002). 서울 시내 위탁 운영 중학교 급식의 운영현황 및 메뉴 기호도 조사. 대한지역사회영양학회지, 7(4), 559-570.

한광옥, 송영옥(2002). 부산지역 고등학교 급식 식단의 영양가 평가-직영급식 및 위탁급식 운영형태별 비교. 대한지역사회영양학회, 2002년도 추계학술대회 및 한국인을 위한 식생활지침 공청회, P-100.

한명주(1992). 서울지역 대학식당의 이용실태조사. 한국식문화학회지, 7(2), 113-118.

Kant AK, Schatzkin A, Block G,Ziegler RG & Nestle

M. (1991). Food group intake patterns and associated nutritent profiles of the US population. *J Am Diet Assoc, 91(12),* 1526-31.

Krebs-Smith SM, Smiciklas-Wright H.,Guthrie HA,&Krebs-Smith J. (1987). The effects of variety in food choice on dietary quality. *J Am Diet Assoc, 87(7),* 897-903.

Randall E, Nichaman MZ&Contant CF. (1985). Diet diversity and nutrient intake. *J Am Diet Assoc, 85(7),* 830-6.

(2003년 12월 12일 접수, 2004년 3월 8일 채택)