

소득수준에 따른 식생활계획의 모델

이경신* · 최성원 · 최혜미

(* 가톨릭대학교 생활과학연구소, 서울대학교 생활과학대학 식품영양학과)

서론

최근 우리나라의 경제가 어려워지면서 각 가정의 소득이 감소하고 소비자물가가 상승하고 있다. 식생활은 인간이 삶을 영위하기 위하여 잠시도 중단할 수 없는 필수불가결한 일이면서 특히 현대산업사회에서의 식생활관리는 무엇보다도 국가와 가정의 경제사정에 의해 큰 영향을 받기 때문에 합리적인 식생활관리를 위한 노력이 요구되고 있다.

경제위기가 각 가정에 영향을 직접 미치기전 최근까지 소득증가에 따른 생활수준의 향상은 우리의 식생활에서도 식품의 고급화, 건강 식품 지향, 외식의 보편화, 가공식품의 발달 등 식환경의 변화를 가져왔고, 이는 산업화와 도시화에 따른 생활시간의 변화, 여성의 사회진출로 인한 가사노동시간 감소와 더불어 각 가정의 식사패턴과 식습관에 많은 영향을 주었다. 평균적으로는 국민의 영양상태가 향상되었으나 가정과 개인별로는 과영양과 저영양이 동시에, 적정영양의 비율보다 많이 나타나고 있으며(보건복지부 1997), 만성퇴행성질환의 이환률과 이에 의한 사망률이 증가하고 있다(통계청 1997a). 대학생을 대상으로 한 조사(김경원 등 1998 ; 김기남·이경신 1996 ; 김복란·임양순 1998 ; 박영숙 등 1995 ; 이윤나·최혜미 1994)에서, 아침식사의 결식, 비규칙적인 식사시각, 식사와 간식의 혼란, 자기체형에 대한 잘못된 인식으로 인한 불필요한 체중조절 등 바람직하지 못한 식습관이 보고되고 있다. 잘못된 식습관을 개선하고 국민의 건강을 향상시키기 위한 많은 노력중에서도 적절한 영양을 섭취할 수 있는 식단을 작성하는 방법을 알려주는 것이 바람직한 식생활 실천에 직접적인 도움이 될 것으로 사료된다.

각 가정 또는 개인에게 꼭 알맞는 식단을 작성하기란 쉽지 않지만, 최혜미·박영숙(1994)은 바람직한 식생활을 위해 '좋은 영양의 섭취, 경제적인 식품비의 지출, 가족의 식기호, 시간·노동·에너지 사용의 절약'을 목표로 하여 식사를 계획하면 가족의 영양 필요량을 고려하고, 가족이 좋아하는 식품으로 다양하고 매력적인 식사를 꾸밀 수 있고 시간과 노력을 줄이고 식품비를 절약할 수 있다고 하였다. 한편, 최근 다량의 정보를 효율적으로 처리할 수 있는 computer 사용이 보편화되면서 식생활

관련 분야에서의 활용이 활발히 연구되고 있다. Spears(1995)에 의하면 외국에서는 식단 작성뿐 만아니라 식단 평가·고객 관리·수요 예측·구매 및 재고 관리·마케팅 등 급식과 관련된 일련의 작업은 물론 환자와의 영양상담이나 영양교육 등에 관한 software가 많이 개발되고 있다. 우리나라에서도 영양평가(김세림·송정자 1987 ; 문수재·이영미 1986 ; 이기열 등 1987 ; 이혜숙 등 1989 ; 홍순명 1989), 식단작성(김성희 1992 ; 김은미 등 1997 ; 변평화 1990 ; 최혜미 등 1992)과 급식관리(곽동경 1986 ; 최성경·곽동경 1987 ; 이진미 1995)의 분야에서 computer 이용을 받아들이기 위한 연구 또는 실제로 computer program을 개발하거나 다른 용도의 computer program을 식생활 관리에 응용하는 연구가 이루어지고 있고 일부 영양평가 program은 software로서 일반화하기 위한 단계에 있다. 이 중 식단작성과 관련한 program은 열량 및 영양소필요량을 충족시키는가를 확인하면서 사용자 스스로 식품 기호를 고려한 식품 구성을 결정하는 것(김은미 등 1997)과 최소의 비용으로 열량 및 영양소 필요량을 만족시킬 수 있는 식품이 program에 의해 선택되어 지는 것(최혜미 등 1992)으로 양자 모두 조리법이나 식습관을 고려한 식단을 작성하는 것은 연구자의 몫이다.

경제위기 시대를 맞아 합리적인 식생활을 하기 위한 식사 계획은 식품비를 최소화, 합리화하는 것을 목표로 한다. 이와 유사한 목표로 이루어진 선행연구로 최혜미 등(1992)의 박순일 등(1994)의 최저식품비 계측연구가 있다. 최혜미 등(1992)은 선형계획모형법을 이용하였고, 박순일 등(1994)은 기존의 최저식품비산출방식을 복합적으로 사용하여, 실제 식생활에서의 식품섭취수준과 열량 및 영양소 섭취수준을 조사하고 이를 바탕으로 열량 및 영양권장량을 충족시키면서 식품의 구매가능성과 가격 등을 고려하여, 식단을 구성하는 방법으로 연구하였다. 본 연구에서는 최저식품비 계측연구방법과 선형계획모형법을 복합적으로 사용하여, 소득수준에 합리적인 최소식품비를 결정하고, 이에 따라 산출된 식품량을 이용하여 식습관과 영양권장량을 충족시키는 식단을 작성, 제시하고자 한다. 이 과정을 통해 정립되는 연구 방법과 결과가 각 가정과 집단급식소에서 예산에 맞는 식생활을 계획하고 합리적인 소비를 할 수 있도록 할뿐 만아니라 나아가 식량 수입, 학교 급식 실시, 사회복지시책 등의 국가 정책을 수립하는 데 기초자료가 되고자 한다.

연구 내용 및 방법

1. 선형계획모형

선형계획모형(linear programing)은, 시스템의 운영, 관리, 계획 및 설계에 관한

문제를 수학, 통계학, 전산학을 기초로 계량적으로 체계적으로 분석·해결하고자 하는 학문인 경영과학(Operation Research)의 한 분야로서, 실제 문제를 수식으로 푸는 수리계획법의 일종이다(박순달 1996). 식단 작성에 응용되는 원리는 다음과 같다.

식품 F_1, \dots, F_n 이 포함하고 있는 영양소를 N_1, \dots, N_m 이라 하고 이들을 최소한 B_1, \dots, B_m 만큼 섭취하여야 건강한 생활을 유지할 수 있다고 하자. 그리고 식품 F_j 가 함유하고 있는 영양소 N_i 의 양을 A_{ij} 라 하고 식품의 가격을 P_j 라고 하면 최저식품비(Min)는 아래의 식에서 구해진다. X_j 는 각 식품의 양이다.

목적함수	$\text{Min} : \sum P_j X_j,$	$P_j = \text{식품의 가격}, X_j = \text{식품량},$
제약식	$\sum A_{ij} X_j \geq B_i,$	$i = 1, \dots, m$
		$A_{ij} = \text{식품이 함유한 영양소의 양}$
		$B_i = \text{한국인 영양 권장량}$
	$\sum X_j \geq C_k,$	$k = 1, \dots, n$
		$C_k = \text{식품별 구성량}$
	$X_j \geq 0 \text{ for all } j$	

본 연구에서는 위 이론을 응용한 여러 software 중 LPAKO program를 이용하였다.

2. 입력 자료 및 자료의 수집 방법

1) 식품

(1) 식품의 선정

'95국민영양조사결과보고서(보건복지부 1997)에서 조사된 식품중 국민 1인당 1일 섭취빈도 및 섭취량이 높고 연구기간인 2월에서 5월사이에 구매가능성이 높은 식품을 각 식품군별로 모두 177종을 선정하였다.

(2) 식품 가격 조사

선정된 178종의 식품에 대하여 서울시 양재동에 위치한 농협 하나로마트에서 판매되고 있는 가격을 조사하였다. 유통구조가 복잡해진 만큼 지역별 시장형태별로 가격이 매우 다양하고 모든 가격을 고려할 수 없기 때문에 전국적인 유통망·취급하는 상품의 종류의 다양성·대형시장·시장점유율이 높은 점 등을 고려하여 농협 하나로마트의 가격을 표준가격으로 하였다. 가격조사는 1998년 2월·3월·4월의 6일에서 10일 사이에 이루어졌다. 그리고 봄나물이 나오는 시기를 기준으로 2월(겨울식단)과 3·4월(봄식단)로 나누어 각 식품 100g당 2월 가격과 3·4월 평균 가격을 입력하였다.

표1 LPAKO program에 입력된 식품군과 식품수

식품군	2월 식품종류수	3·4월 식품종류수
곡류 및 그 제품	16	16
감자류	5	5
당류	3	3
두류 및 종실류	16	16
채소류 및 버섯류	46	51
과일류	12	10
육류 및 난류	19	14
어패류 및 수산물	44	44
우유 및 유제품	6	8
유지류 및 조미료류	10	10
계	177	177

(3)식품별 열량 및 영양소의 양

각 식품의 열량 및 영양소의 양은 제6차 개정 한국인 영양 권장량(한국영양학회 1995)에 수록된 식품영양가표로부터 찾아 LPAKO program에 입력하였다. 제약식으로 입력된 영양소는 열량, 단백질, 칼슘, 철, 비타민A, 티아민, 리보플라빈, 니아신, 비타민C등이다.

2)가족모형

(1)표준가족모형

가족모형은 인구주택총조사(통계청 1997b)와 도시가계연보(통계청 1997c)의 결과를 분석하여 결정하였다. 인구주택총조사에 따르면 전국 평균 가구원수는 85년 4.1명, 95년 3.3명이었고, 가족형태별 가구분포는 부부와 미혼자녀의 구성이 58.6%로 가장 많았다. 도시가계연보에 의하면 가구당 인원수가 87년 4.08명, 96년 3.71명이었고, 가구의 평균연령이 41.63세였다. 이로부터 아버지 41세-중등노동, 어머니 38세-주부, 아들 14세-중3년생, 딸 11세-초등6년생의 4인가족을 표준가족모형으로 설정하였다. 그리고 1997년 12월 현재 초등학교에서 학교급식이 97.3% 실시되고 있음을 감안하여 딸의 점심식사는 학교급식으로 처리하였다.

(2)영양권장량

가족모형에 대한 영양권장량은 제6차 개정 한국인 영양권장량(한국영양학회 1995)을 기준으로 가족구성원의 연령별, 성별에 따라 계산하였다.

표2. 모형가족의 구성 및 1일 열량 및 영양소 권장량

영양소 모형가족			에너지 (kcal)	단백질 (g)	비타민A (R.E.)	비타민C (mg)	티아민 (mg)	리보플라빈 (mg)	니아신 (mg)	칼슘 (mg)	철분 (mg)
아버지	40세	중등노동	2500	75	700	55	1.3	1.5	17	700	12
어머니	37세	주부	2000	60	700	55	1	1.2	13	700	18
아들	14세	중3	2400	70	700	50	1.2	1.4	16	900	18
딸	11세	초등6	1900	60	600	50	1	1.2	13	800	18
1일 영양 권장량			8800	265	2700	210	4.5	5.3	59	3100	66

(3)식품군별 구성량

LPAKO program의 운용 결과 제시될 식품의 종류가 특정 식품군에 편중되지 않고, 한국인의 식습관과 조리법등 식문화가 무시되지 않도록 하기 위하여 제5차 개정(한국인구보건연구원 1989) 및 제6차 개정 한국인 영양권장량(한국영양학회 1995)에서 제시한 생애주기에 따른 식품군별 1인 1일 섭취분량과 국민영양조사결과 나타난 각 식품의 섭취 빈도와 섭취량(백희영 등 1997)을 고려하여 몇가지 식품에 대하여 그 최소량을 제약식으로 입력하였다.

3)식품비

본 연구의 목적이 최저식품비의 산출이 아니라 경제위기 시대를 맞아 합리적인 식생활을 하기 위한 식사 계획을 제시하는 것이기 때문에 LPAKO program 운용에 앞서 소득수준별 가용식품비를 정하였다. 도시가계연보(통계청 1997c)에 따르면 96년 소비지출중 식료품비는 평균 39만4천원으로 이중 외식비가 14만원으로 35.5%를 차지하고 있었다. 최근 10년간('87-'96)의 변화추이를 보면 식료품 구성비인 앵겔계수는 35.6에서 28.2로 감소한 반면, 외식비비율은 4.6%에서 10.0%로 증가하였다. 한편 경제위기시대의 경제적이고 합리적인 식품비지출은 외식비를 제외한 식료품비로 한달간 식사 계획을 운영하는 것으로 정의하였다. 따라서 평균소득가구의 월적정식품비는 25만4천원으로 결정되었다. 최혜미 등(1992)은 소득수준별 식품계획을 짜면서 저가격계획 : 적정가격계획 : 여유가격계획의 비율을 100 : 125 : 150으로 설정하였다. 그러나 가정간 소득과 소비지출의 차이가 크고 소비자물가가 안정되어있지 못한 현 경제사정에서는 조정이 필요할 것으로 사료되었다. 96년 도시근로자가구의 월평균가처분소득은 194만5천원이고 이는 소득을 5분위계층으로 나누었을 때 3분위와 4분위의 사이값이며 5분위계층의 소득은 1분위계층(88만1천원)의 4.63배이었다. 소비지출 규모는 5분위계층의 소비지출이 1분위계층(80만7천원)의 2.81배이었다. 이에 본 연구에서는 저가격계획(저소득가구) : 적정가격계획(평균소득가구) : 여

유가격계획(고소득가구)의 비율을 100:150:200으로 설정하였다. 각 식품계획의 월식품비는 저가격계획 16만9천원, 적정가격계획 25만4천원, 여유가격계획 33만8천원이었다.

3.Computer 수행

수집한 자료를 LPAKO program에 입력하고 제약조건을 한도내에서 바꾸어 가면서 하루, 일주일, 한달 단위로 가용식품비내에서 구입할 수 있는 식품의 종류 및 양을 산출하였다.

4.식단의 작성

산출된 식품량을 가지고 한국인의 식습관에 맞는 식단을 작성하였다.

5.식단의 영양평가

작성된 식단에 대하여 열량 및 영양소 등의 양을 식품영양가표를 이용한 계산법으로 평가하였다.

6.사용기기

서울대학교 산업공학과 의 ORLY computer system을 이용하여 LPAKO program을 운용하였다.

결과 및 고찰

1.가격계획별 식품 구성

각 식품계획의 월식품비가 저가격계획은 16만9천원, 적정가격계획은 25만4천원, 여유가격계획은 33만8천원이었다. 이는 최저생계비 계측연구(박순일 1994)에서 산출된 가족구성이 같은 4인가족의 최저식품비가 대도시 27만5천원, 중소도시 27만3천원, 농어촌 27만1천원 이었던 것에 비하여 적고, 또한 최혜미 등(1992)의 경제적 식품구입비연구에서 역시 가족구성이 같은 4인가족의 저가격계획 20만3천원, 적정가격계획 24만6천원, 여유가격계획 30만원에 비해 저가격계획은 적고 여유가격계획은 많았다. 소비자물가의 상승을 고려하면 실제로는 최저식품비가 더 감소된 것이지만 실질가처분소득이 감소하고 있는 점을 고려하여 이 가격계획에 따라 최적식품을 산출하였다.

식생활관리자의 매우 중요한 기술중 하나가 경제적 한계내에서 식기호에 맞으면서 좋은 영양을 충분히 공급할 수 있는 식품을 선택하는 능력이다. 그러나 식생활비가 제한된 상황에서 단백질을 비롯한 모든 영양소의 필요량을 충족시키면서 열량까지 확보하기란 매우 어려운 일이어서 영양적으로 부적절한 식생활을 할 수밖에 없었다. 그러나 선형모형법을 이용한 본 연구에서는 열량 및 영양소의 양의 범위를 제약하므로써 열량 및 영양소의 양을 확보할 수 있었다. 열량 과 단백질은 영양권장량의 90-110% 범위내에서, 무기질과 비타민은 90%이상 범위에서 확보될 수 있도록 제약식을 주었다.

이에 따라 선택되어진 각가격계획별 한달간, 일주일간 식품의 종류 및 양을 표3과 표4에 나타내었다.

1)저가격계획

곡류 및 서류 식품의 양이 많고, 육류와 어패류의 양이 적고 단백질원으로 달걀과 두부가 선택되었다. 채소류의 경우에도 선택되는 식품의 종류가 다양하지 못하였다. 우유 섭취량도 다른 가격계획에 비하여 감소되어야 했다. 동물성 단백질의 섭취량을 확보하고자 하면 열량 및 영양소 전반이 부족해져서 최적해를 산출하기가 어려웠다.

2)적정가격계획

각 식품군간의 비율이 한국인 영양 권장량(한국영양학회 1995, 한국인구보건연구원1989)에서의 식품군 권장량과 비슷하고 육류, 어패류와 채소류의 식품도 저가격계획보다는 다양하게 선택되었고, 우유량을 확보할 수 있었다. 과일류도 일정량 확보할 수 있었다.

3)여유가격계획

더 다양한 식품의 선택이 이루어졌다. 육류·어패류·채소류에 있어서 양의 증가보다 질의 변화가 두드러졌다. 즉, 같은 식품군내에서 좀 더 비싼 식품이 선택되었고, 계절감각을 나타낼 수는 있으나 비싸서 선택되지 않았던 식품도 여유가격계획에서는 나타났다. 우유뿐 만아니라 쥬스도 확보할 수 있었으며 과일도 좀 더 많이 다양하게 산출되었다. 두류와 달걀의 양이 상대적으로 줄어들었다.

4)2월과 3·4월

2월가격내, 각가격계획사이에는 곡류의 양의 변화가 크지 않고 육류·어패류·채소류의 양과 질이 차이를 나타내었지만, 3·4월가격에서는 곡류의 양이 뚜렷하게 달라지고 저가격계획에서도 2월가격에 비해 다양한 식품이 산출되었다.

5)각 식품군의 지출비율

선택된 식품에 대한 식품비 지출상황을 각 식품군별로 묶어 그 지출비율을 비교해 보았다. 최혜미 등(1992)의 경제적식품구입비산출 연구의 결과에서는 식품구입에 지출할 수 있는 비용이 많아질수록 곡류·감자류에 사용하는 지출비율은 줄어들고 육

어류·두류·난류에 쓰이는 지출비율이 줄어들었다. 그러나 본 연구에서는 식품구입에 지출할 수 있는 비용이 늘어 날수록 곡류·감자류와 우유류에 대한 지출비율은 뚜렷하게 줄어들지만 육어류·두류·난류에 대한 지출비율은 가격계획간 차이가 없으며 채소 및 과일류에 대한 지출비율이 뚜렷이 증가하였다.

이는 열량과 단백질의 섭취량을 영양권장량의 90-110% 범위로 제약하였기 때문에 저가격계획에서는 열량과 단백질을 확보하기 위한 지출비율이 매우 클 수밖에 없었고 따라서 채소류 및 과일류에 대한 지출비율이 제한되었다고 사료된다. 따라서 선택될 수 있는 채소류 식품 종류가 한정되고 값싼 몇가지 식품이 다량으로 선택되었던 것이다. 반면, 여유가격계획에서는 열량과 단백질 식품을 쉽게 확보할 수 있을뿐만 아니라 비용의 여유가 있어 육어류식품을 비교적 값비싼 식품으로 다양하게 선택할 수 있었기 때문에 지출비율이 줄지않고 오히려 약간 더 컸다. 마찬가지로 채소류 식품도 비교적 값비싼 식품을 다양하게 선택할 수 있었기 때문에 지출비율이 매우 커졌다고 사료된다.

2.식단작성

식단을 미리 작성하면 1) 가족의 영양필요량을 미리 고려할 수 있고 2) 가족의 식시호를 고려할 수 있고 3) 식사를 다양하고 매력적으로 꾸밀 수 있으며 4) 식품구매·조리·식사제공에 소요되는 시간과 노력을 줄일 수 있으며 5) 낭비를 줄여 경제적인 절약을 할 수 있고 6) 미리 계획되어 있으므로 긴장하지 않는다. 식문화가 매우 발달한 우리나라에서는 조리법이 다양하게 발달되어 식단작성이 쉬울 수도 있으나, 식사내용에 영향을 주는 요인이 많기 때문에 어려운 일이기도 하다. 따라서 매력적인 식사를 계획하는 것은 과학이자 예술이기도 하다(최혜미·박영숙 1995). 우리나라에서 식단까지 작성할 수 있는 computer program 의 개발이 쉽지 않은 것도 이러한 이유때문일 것으로 사료된다.

표5 각 식품구입계획에서 구입가능한 식품군의 지출비율

식품구입계획 식품군	2월	2월	2월	3·4월	3·4월	3·4월
	저가격계획	적정가격계획	여유가격계획	저가격계획	적정가격계획	여유가격계획
곡류 및 감자류	40.7	35.8	26.3	33.5	23.1	18.7
육어류·두류·난류	42.7	36.9	43.2	27.5	25.6	38.4
우유류	13.3	17.6	10.5	12.4	10.5	8.2
채소 및 과일류	9.4	21.6	27.3	34.9	45.3	38.7
유지류·조미료류	6.9	5.1	3.7	6.8	5.7	3.5

표3 선형계획모형에 의해 산출된 가격계획별 한달간 구입할 수 있는 식품의 종류 및 양

(단위:g)

식품명	2월			3,4월		
	최저 가격	적정 가격	여유 가격	최저 가격	적정 가격	여유 가격
밀가루	5000	2500	1493	5000	1000	1000
빵가루	250	0	0	0	0	0
현미	0	40	2000	0	0	2000
남작보리	9600	1900	0	9600	1800	1800
백미	22200	29000	27500	22200	29000	27000
차수수	2180	1400	1000	2180	1400	500
차조	2180	600	1000	0	0	500
매밀국수	0	0	300	0	0	240
식빵	0	800	800	0	1000	1000
소면	4000	0	0	0	0	0
감자	3000	4500	4500	3000	5000	5000
고구마	0	30	300	0	1000	1000
당면	0	200	200	0	0	0
설량	200	80	100	0	0	200
물엿	0	100	120	0	0	250
청포묵	0	0	0	0	0	500
도토리묵	0	0	200	100	0	0
흑태	0	0	0	0	0	0
황태	0	0	0	130	0	0
두부	0	2200	2400	0	200	1000
순두부	3000	2500	1600	2000	2000	1500
연두부	0	0	0	0	800	1000
느타리버섯	1000	500	1000	0	0	0
팽이버섯	1000	0	500	0	0	0
표고버섯	0	0	1800	0	0	0
금굴	0	0	2500	0	400	3000
굴	0	3200	3200	0	400	2000
오렌지쥬스	0	2400	3000	400	1200	4800
딸기	0	500	2000	0	0	400
베	0	0	2000	0	0	400
사과	0	1600	2000	0	1200	4000
사과쥬스	0	400	1000	400	0	0
단감	0	0	0	0	0	400
닭고기	1500	2300	1000	1100	2000	1500
돼지갈비	0	0	500	0	0	600
삼겹살	0	600	1500	0	400	1500
비엔나	0	900	800	0	800	800
스모크	0	1100	700	200	800	600
런천미트	0	800	0	0	300	200
소갈비	0	0	1000	0	0	0
등심	0	0	500	0	0	0
샤태	0	0	500	0	0	500
양지	0	0	1000	0	600	1000
간	700	1000	1500	0	0	0
양	0	100	0	0	0	0
천엽	0	200	0	0	0	0
소피	350	200	0	0	0	0
계란	8600	4800	6800	3000	6500	6800
돼지등심	0	0	0	0	1800	1800
고등어	0	1600	1600	200	1500	1600
큰멸치	1000	500	500	0	0	0
조기	0	500	500	0	0	800
청어	0	800	1200	200	400	1200
홍합	0	500	500	500	1000	800
오징어	500	1900	1500	100	100	200
김	0	30	30	50	60	60

식품명	2월			3,4월		
	최저 가격	적정가 격	여유 가격	최저 가격	적정 가격	여유 가격
미역	1000	600	600	1000	100	100
미역줄기	0	200	200	100	100	100
동태	0	200	200	200	700	600
새꼬막	1500	694	0	2000	1500	800
공치	0	0	0	300	1500	1200
어묵	1000	0	0	1000	1500	900
쭈꾸미	0	0	0	0	0	100
참치캔	0	0	0	1220	770	0
갓	0	500	500	2000	2000	1000
고구마줄기	200	476	786	0	1500	200
고비	0	0	100	0	0	800
꽃고추	0	0	100	0	0	0
근대	0	500	500	100	0	0
냉이	0	480	480	0	400	400
달래	0	480	480	200	0	0
당근	300	1200	2000	300	1500	1500
피더덕	0	0	600	0	0	0
피도라지	0	0	200	0	0	0
들깨잎	1000	700	700	2000	2000	1000
무	300	2600	2400	300	1200	1200
미나리	0	0	100	0	0	0
배추	3980	700	7000	300	2000	4000
조선부추	0	0	200	0	0	0
포기상추	0	600	600	0	600	600
숙주	200	1000	1000	2000	1200	1200
시금치	3000	3000	3000	200	500	1000
쑥갓	0	0	200	0	0	0
씀바귀	0	0	200	0	0	0
아욱	0	0	200	0	0	0
양배추	0	0	300	300	0	0
양파	300	1700	1700	300	1200	1200
오이	200	1000	2000	200	1000	3600
우엉	0	0	200	0	0	0
치커리	0	500	500	0	0	0
콩나물	100	600	700	200	800	1600
토마토	200	500	500	1500	200	800
대파	200	1300	1000	200	1000	800
소파	50	1200	1200	0	200	1200
호박	0	700	800	200	200	800
취나물	0	0	0	2000	2000	2290
얼무	0	0	0	3400	1950	1150
마늘쫑	0	0	0	1500	1200	760
가지	0	0	0	200	400	400
단무지	0	0	0	100	0	0
마아가린	300	240	240	300	200	200
옥수수유	500	500	500	400	400	400
콩기름	500	1000	1000	400	400	400
원장	750	750	357	600	600	600
카레가루	400	400	400	0	0	0
미요네즈	200	200	200	400	400	400
고추장	472	750	0	600	600	600
우유	20000	22400	22400	3000	22400	22400
치즈	0	400	0	0	0	0
가격(원)	169140	253762	338583	168770	254004	339849

표4 선형계획모형에 의해 산출된 가격계획별 일주일간 구입할 수 있는 식품의 종류 및 양

(단위:g)

	2월			3·4월		
	최저가 격	적정 가격	여유 가격	최저가 격	적정 가격	여유 가격
밀가루	400	300	300	600	300	100
빵가루	0	0	0	0	0	0
납작보리	1350	1250	450	1920	1250	450
현미	0	0	800	0	0	870
백미	5700	5850	5850	4440	5910	6250
차수수	100	90	90	440	90	90
차조	100	90	90	440	90	90
매밀국수	0	0	60	0	0	0
소면	800	500	500	1000	500	0
식빵	0	250	250	0	0	250
감자	1500	1000	1000	500	900	1000
당면	0	240	240	0	0	240
설탕	10	20	20	0	0	0
물엿	10	30	30	0	0	0
흑태	250	100	100	0	0	0
두부	370	600	600	100	200	320
순두부	400	200	200	0	200	0
냉이	300	120	120	100	200	120
달래	0	0	120	0	0	0
당근	300	300	300	200	300	300
도라지	0	0	200	0	0	0
들깨잎	150	100	100	100	100	100
무	300	800	600	200	300	300
배추	1500	1500	1500	600	800	1000
부추	0	0	0	0	0	0
상추	100	150	150	150	150	150
숙주나물	0	300	250	500	310	280
시금치	700	700	500	100	200	0
양파	500	380	300	200	300	300
콩나물	0	400	400	200	400	400
대파	0	200	200	200	300	200
소파	0	0	300	100	200	300
호박	100	450	500	300	500	500
느타리버섯	0	0	200	0	0	0
팽이버섯	0	0	200	0	0	0
표고버섯	0	0	100	0	0	0
오이	0	0	900	400	900	900
양송이	0	300	0	0	0	0
고구마줄기	600	400	0	0	0	0
굴	0	2000	800	0	0	1000
오렌지주스	0	0	1200	0	800	1200
딸기	0	0	400	0	0	200
배	0	0	400	0	0	200
사과	0	400	800	0	800	1000
단감	0	400	0	0	0	200
취나물	0	0	0	140	0	0
갓	0	0	0	200	300	0
고비	0	0	0	100	200	200
양배추	0	0	0	150	150	0
금굴	0	0	0	0	800	0
얼무	0	0	0	800	800	1100
가지	0	0	0	100	200	120
마늘쫑	0	0	0	100	100	60
토마토	0	0	0	0	400	200

	2월달			3·4월달		
	최저 가격	적정 가격	여유 가격	최저 가격	적정 가격	여유 가격
닭고기	630	700	300	400	650	300
돼지고기	0	0	600	0	0	600
비엔나	0	0	200	0	0	200
쇠고기등심	0	0	0	0	0	200
쇠고기양지	0	130	600	0	100	600
쇠고기간	700	200	200	0	0	0
돼지고기	0	700	200	0	300	0
달걀	2000	1000	1000	1500	900	100
쇠고기피	400	0	0	0	0	0
고등어	300	400	400	200	200	400
큰멸치	150	0	200	250	0	0
조기	0	0	200	0	0	200
청어	0	500	300	0	0	300
새꼬막	350	200	200	200	200	0
김	0	0	15	10	150	15
물미역	700	350	200	300	200	0
오징어	200	250	250	0	100	250
건미역	0	40	0	0	0	0
홍합	300	100	0	0	0	0
우유	4200	5600	5600	4200	5600	1500
어묵	600	0	0	200	600	0
스모크	0	0	0	100	200	0
콩치	0	0	0	0	300	1500
미역줄기	0	0	0	0	80	0
버터	100	0	0	0	0	0
마가린	100	100	100	100	100	100
옥수수유	100	100	100	100	100	100
콩기름	200	200	200	100	100	100
치즈	0	200	0	0	0	0
고추장	150	140	150	150	150	150
된장	150	150	150	150	150	150
마요네즈	100	40	40	0	0	0
카레가루	0	80	80	0	0	0
합계(원)	39224	59832	79813	40397	59147	79973

선형모형법에 의해 선택되어진 식품을 전부 사용하여 모형가족의 구성과 소득수준의특성에 알맞은 식단을 짜는 데 있어서 다음과 같은 원칙을 세웠다.

- 1)매끼를 기준으로 하기 보다 3끼 식사와 간식으로 구성된 하루를 식단작성의 한 단위로 한다.
- 2)아침·점심·저녁의 3끼 식사를 골고루 배분하되, 아침식사의 결식으로 특징지어질 수 있는 최근의 식생활 실태를 반영하여, 아침식사는 하루 영양권장량의 25%내외를 섭취할 수 있도록 하고 점심과 저녁식사의 비율은 각각 35%내외로 하고 나머지는 간식에 배분한다. 아침식사는 조금 가볍게, 점심식사는 열량 및 영양소 섭취에 중점을 두고, 저녁식사는 영양적인 면만이 아니라 가족의 단란을 꾀할 수 있는 여유로운 식사가 될 수 있도록 배려한다.
- 3)열량 식품군, 단백질 식품군, 무기질·비타민 식품군이 매끼 꼭 포함될 뿐 아니라 그 비율이 지켜질 수 있도록 한다.
- 4)점심식사는 도시락으로 준비한다. 밥 : 육·어·난류음식 : 채소음식의 용적비율이 3 : 1 : 2 정도되도록하여 열량 식품군, 단백질 식품군, 무기질·비타민 식품군이 적절하게 섭취될 수 있도록 한다. 국물음식을 피하고 온도의 제약을 비교적 덜 받는 음식으로 한다.
- 5)20%내외의 혼식을 한다. 아침식사와 점심식사의 혼식비율은 저녁식사의 혼식비율보다 낮게 한다.
- 6)밥식식단은 반드시 국을 준비한다. 국의 종류에 따른 요리구성안과 3첩반상차림을 기본으로 요리를 구성한다. 국은 쓰이는 재료의 양과 종류에 따라서 영양소 구성이 매우 다양하므로 국의 종류에 따라 다른 음식의 구성을 결정할 수 있다. 국의 재료로 녹색채소·담색채소·어패류·육류·콩류중 3종류를 1인당 100g정도 이용하였다면 단백질 음식은 굳이 필요하지 않다. 국재료가 이에 미치지 못하면 단백질 음식 한가지와 채소음식이 있어야 할 것이고 국재료가 이보다 풍부하다면 다른 음식이 없어도 된다(이경신 1993).
- 7)조미료를 제외한 주요 식품이 가능한 하루 20가지 내외가 되도록 한다.
- 8)탄수화물 : 단백질 : 지방의 비율을 65 : 15 : 20로 하고, 식물성지방 : 동물성지방의 비율을 2 : 1 로 한다.
- 9)소금섭취량을 고려하여 장아찌 등의 밑반찬을 가능한 적게 사용한다.
- 10)식사준비시간은 20-60분 정도로 한다. 특히, 아침식사의 준비는 20분이상 걸리지 않도록 한다.
- 11)계절적인 특성을 가진 채소류는 고유의 맛과 향을 강조할 수 있는 조리법을 이용한다.

12)같은 식품이나 같은 조리법이 두끼 연속 나타나지 않도록 한다. 자주 나타나는 식품은 매번 다른 조리법을 이용하도록 한다.

13)향미나 색이 강한 음식은 향미와 색이 약한 음식과 같이 구성하도록 한다.

이상의 원칙에 따라 산출된 식품으로 계절별·가격계획별 4인 가족의 일주일분 식단을 작성하였다(표6). 2월식단에서는 각가격계획별 식품의 차이 및 그에 따른 식단의 차이를 나타내기 위하여 기본적으로 똑 같은 식단을 구성하면서 차이를 부각시키려 하였다. 3·4월식단에서는 식품의 종류가 다양하고 차이가 많아서 서로 다른 식단의 비율이 증가하였다. 경제적인 제약이 적을수록 식생활 운영의 폭이 넓어진다고 하였는데 실제로 여유가격계획의 경우, 식품의 종류가 다양하고 양도 확보되었기 때문에 식단에 나타나는 음식의 종류도 다양하고 비교적 매력적인 식사계획이 가능하였다. 최저가격계획에서는 식품의 종류가 다양하지 않기 때문에 같은 음식이 나타나지 않도록 하는데 중점을 두었다. 적정가격계획의 경우, 최저가격계획보다는 다양하지만 여유가격계획만큼 양을 확보하지 못하였기 때문에 오히려 식단구성에 어려움이 있었다.

작성된 식단에 대하여 식품영양가표를 이용한 계산법으로 영양평가하였다(표7). 끼니별로 계산한 다음 하루 단위로 합하여 평가하였는데, 칼슘을 제외한 열량 및 다른 영양소의 섭취가능량은 모두 권장량에 대한 적정섭취범위내에 있었다. 칼슘도 섭취최소량을 정하고 제약식을 준다음 선택된 선택된 식품을 모두 사용하여 식단을 구성하였지만, 전체 식품의 칼슘양이 최소량만큼만 함유되어 있었기 때문에, 매일 권장량의 90%를 배정할 수 없어서 요일에 따라 82-95%의 칼슘을 섭취할 수 있다.

본 연구에서는 또한 식품을 산출함에 있어 몇가지 전제조건을 두었다. 첫째, 모든 식품을 전량 섭취한다. 둘째, 1개월을 30일로 가정하여 일주일 식품비(한달 식품비 *7/30)를 산출하였다. 셋째, 조리에 사용되는 연료비는 식품비에서 제외시켰다. 넷째, 조미료 구입비를 따로 책정하지 않고 된장,고추장 등의 자주 많이 쓰이는 조미료의 식품비로 대체하였다.

결론 및 제언

1.소득수준에 따른 식생활계획의 모델

경제위기 시대의 합리적인 식생활을 하기위한 식생활계획 모델을 제시하고자 하였다. 96년 도시가계의 소득과 소비지출을 바탕으로 저소득가구, 평균소득가구, 고소득가구의 경제위기 시대의 최저식품비를 산출하였다. 저소득가구의 최저식품비(저가격계획)는 월 16만9천원이었고, 평균소득가구의 최저식품비(적정가격계획)는 월

25만4천원이었고, 고소득가구의 최저식품비(여유가격계획)는 월 33만8천원이었다. 이는 현재의 식품비에서 35.5%를 차지하는 외식비를 제한 값이므로 경제적으로 매우 제한된 식품비(96년 소득에 대하여 엔겔계수를 산출하면 19, 13, 8에 해당한다)이기때문에 최저식품비라고 할 수 있다. 따라서 각 가정에서는 본 연구에서 제시된 모델에 나름대로의 식사에 대한 요구 사항을 추가할 수 있는 여유가 있다고 사료된다.

산출된 식품으로부터 살펴보면, 저가격계획에서는 곡류와 감자류의 양이 증가하여 열량원이 되고 단백질원으로서는 두부 사용을 증가시킬 수 있다. 우유는 100g당 가격이 다른 단백질 식품에 비해 결코 비싸지 않아 경제적인 의미에서도 단백질과 칼슘의 급원이라고 할 수 있었다. 4인가족이 저가격계획에서도 하루 600g의 우유를 섭취하게 하였고 적정가격계획과 여유가격계획에서는 800g의 우유를 섭취하는 것으로 하였다. 여유가격계획에서는 육어류와 채소류의 식품의 양이 증가하였을뿐 만 아니라 질이 향상되었다. 과일류의 섭취도 늘었다. 만일 제시된 식단 모델을 응용하고자 할 때, 경제적 여유가 있다면, 기존 식품의 양을 증가시키기 보다는 육어류와 채소류, 과일류 식품의 종류를 다양하게 하는 것이 바람직할 것이다. 이 모델에서는 열량과 단백질이 영양권장량의 90-110% 범위내에 조정되어 있어서 기존 식품의 양을 증가시키는 것은 열량과 단백질의 과잉섭취를 유도할 수 있기 때문이다.

최근 우리나라의 건강문제로 지역간, 계층간, 개인간 저영양과 과영양의 양극화현상, 이로 인한 양극화된 질병의 존재, 호트러진 식습관등이 지적되고 있다. 이 문제를 해결하고 좋은 영양을 유지하고 건강한 사회를 지향하는 길은 무엇보다도 균형 있는 식사를 하는 것이다. 제시된 식생활 모델은 비록 식품비의 규모가 다르더라도 영양권장량을 바람직한 수준에서 충족시킬 수 있는 방법을 제시한 것이라고 할 수 있다. 본 연구의 결과가 영양의 양극화현상을 해결하는 영양교육 자료가 될 수 있기 바란다.

2.선형계획모형법을 이용한 식단작성

본 연구는 제한된 식품비내에서 가족 구성원의 영양권장량을 충족시킬 수 있는 식품을 선택하기 위하여 선형계획모형법을 이용하였다. 선형계획모형은 경영과학의 한 방법론이지만 식생활관리에 유효하게 적용될 수 있음을 보였다. 영양관리, 식단작성 등에 computer 사용을 도입하고자 하는 많은 연구가 시도되었고 일부 program은 일반화단계에 있다. 그러나 우리나라의 식문화는 식사내용에 영향을 끼치는 요인이 많고 따라서 매우 다양한 식사내용을 모두 수용할 수 있는 식단작성 program을 개발하기란 쉽지않다. 이에 본연구에서 선형계획모형, LPAKO program의 유용성을 재확인할 수 있었던 바, 좀 더 합당한 program 으로 개발시켜 식생활관리에 응용할 수 있도록 하는 연구가 필요하다고 사료된다.

참고문헌

- 곽동경(1986): 급식관리의 전산화 방안, 국민영양 3:2-5
- 김경원·이미정·김정희·심영현(1998): 여대생들의 체중조절 실태 및 관련 요인에 관한 연구, 지역사회영양학회지 3(1):21-33
- 김기남·이경신 (1996): 남녀 대학생의 영양지식, 식태도 및 식행동, 지역사회영양학회지 1(1):89-99
- 김복란·임양순(1998): 체질량지수에 의한 대학생들의 식습관에 관한 연구, 지역사회영양학회지 3(1): 44-52
- 김성희(1992): 표준식단 작성 및 computer program개발에 관한 연구, 고려대학교 석사학위논문
- 김세림·송정자(1987): 한국인 영양관리를 위한 전산화 연구, 한국영양학회지 20(5):367-382
- 김은미·이정선·우순자(1997): 영양소와 식품기호도를 고려한 식단 작성 Computer Program의 개발, 한국영양학회지 30(5):529-539
- 문수재·이영미(1986): 식사관리와 영양평가를 위한 영양프로그램의 전산화 연구, 한국영양학회지 19(3): 146-153
- 박순일·김미곤·이수연·정희태·이경신·하길웅(1994):최저생계비 계측조사연구, pp68-89, 한국보건사회연구원, 서울
- 박순달(1996): OR(경영과학)-이론과 전산연습, 대영사, 서울
- 박영숙·이연화·최경숙(1995): 대학생의 인식체형과 체격지수에 의한 비만도의 차이 및 체중 조절 태도, 한국식생활문화학회지 10(5): 367-375
- 백희영·문현경·최영선·안윤옥·이홍규·이승욱(1997):한국인의 식생활과질병, pp357-465, 서울대학교출판부, 서울
- 보건복지부(1997): '95국민영양조사결과보고서
- 이경신(1993): 한국인에 대한 요리선택형영양교육의 핵요리로서 국의 유효성에 관한 식생태학적 연구, 일본 여자영양대학 박사학위논문
- 이기열·이양자·송만석·고건·김정수(1987): 전산화를 통한 한국인 식생활 개선방안 연구, 한국영양학회지 20(5): 54-63
- 이윤나·최혜미(1994): 대학생의 체격지수와 식습관의 관계에 관한 연구, 한국식생활문화학회지 9(4):1-10
- 이진미(1995): 급식산업에서의 효율적 전산관리, 국민영양95-7·8, 15-20
- 최성경·곽동경(1987): 병원영양과 재무관리 시스템 전산화 모델에 관한 연구, 한국영양학회지 20(6): 442-455

- 최혜미·박영숙(1995): 식생활관리, pp3-89, 한국방송통신대학출판부, 서울
- 최혜미·김현덕·지선경·곽충실·김현아(1992): 전산프로그램을 이용한 경제적식품구입비 산출 및 식생활관리에의 이용연구, 대한가정학회지 29(3):35-45
- 통계청(1997a): 1997 한국의 사회지표
- 통계청(1997b): 1996 인구주택총조사
- 통계청(1997c): 1996 도시가계연보
- 한국영양학회(1995): 한국인 영양 권장량 제6차 개정, 중앙문화 진수출판사, 서울
- 한국인구보건연구원편(1989): 한국인 영양 권장량 제5차 개정, 고문사, 서울
- Spears MC(1995): Foodservice Organizations, A Managerial and Systems Approach 3rd ed., Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs

표 6 식품계획에 따른 주간 식단
2월 최저지각

월	화		수		목		금		토		일	
	종량	재료명	종량	재료명	종량	재료명	종량	재료명	종량	재료명	종량	재료명
아 이 집	보리밥	보리밥	보리밥	보리밥	보리밥	보리밥	보리밥	보리밥	보리밥	보리밥	보리밥	보리밥
	270	쌀	270	쌀	270	쌀	270	쌀	270	쌀	270	쌀
	80	보리	80	보리	80	보리	80	보리	80	보리	80	보리
	100	냉이	100	냉이	100	냉이	100	냉이	100	냉이	100	냉이
	100	김치	100	김치	100	김치	100	김치	100	김치	100	김치
	20	당근	20	당근	20	당근	20	당근	20	당근	20	당근
	30	양파	30	양파	30	양파	30	양파	30	양파	30	양파
	50	마요네즈	50	마요네즈	50	마요네즈	50	마요네즈	50	마요네즈	50	마요네즈
	120	고구마줄기	120	고구마줄기	120	고구마줄기	120	고구마줄기	120	고구마줄기	120	고구마줄기
	20	볶음	20	볶음	20	볶음	20	볶음	20	볶음	20	볶음
	60	콩조림	60	콩조림	60	콩조림	60	콩조림	60	콩조림	60	콩조림
	40	배추김치	40	배추김치	40	배추김치	40	배추김치	40	배추김치	40	배추김치
점 심	보리밥	보리밥	보리밥	보리밥	보리밥	보리밥	보리밥	보리밥	보리밥	보리밥	보리밥	보리밥
	270	쌀	270	쌀	360	쌀	270	쌀	270	쌀	270	쌀
	80	보리	80	보리	20	보리	80	보리	80	보리	80	보리
	150	두부	150	두부	40	두부	300	두부	30	두부	30	두부
	120	김치	120	김치	100	김치	100	김치	20	김치	20	김치
	80	오물렛	80	오물렛	150	오물렛	50	오물렛	20	오물렛	20	오물렛
	30	당근	30	당근	60	당근	120	당근	150	당근	30	당근
	30	양파	30	양파	50	양파	100	양파	120	양파	30	양파
	30	식용유	30	식용유	50	식용유	60	식용유	50	식용유	200	식용유
	120	무	120	무	60	무	60	무	40	무	100	무
	120	콜리나물	120	콜리나물	60	콜리나물	60	콜리나물	40	콜리나물	60	콜리나물
	50	배추김치	50	배추김치	60	배추김치	60	배추김치	60	배추김치	50	배추김치
간 식	보리밥	보리밥	수수밥	수수밥	부음밥	부음밥	부음밥	부음밥	부음밥	부음밥	부음밥	부음밥
	380	쌀	170	쌀	380	쌀	400	쌀	380	쌀	380	쌀
	100	보리	70	보리	100	보리	100	보리	100	보리	100	보리
	250	순두부	250	순두부	250	순두부	100	순두부	100	순두부	100	순두부
	50	달걀	200	달걀	300	달걀	70	달걀	120	달걀	200	달걀
	200	고구마줄기	40	고구마줄기	50	고구마줄기	70	고구마줄기	300	고구마줄기	100	고구마줄기
	100	오징어	250	오징어	50	오징어	60	오징어	50	오징어	50	오징어
	100	아욱	80	아욱	50	아욱	80	아욱	20	아욱	30	아욱
	20	식용유	70	식용유	30	식용유	300	식용유	40	식용유	40	식용유
	60	새꼬막무침	150	새꼬막무침	60	새꼬막무침	60	새꼬막무침	80	새꼬막무침	40	새꼬막무침
	600	우유	600	우유	600	우유	600	우유	600	우유	600	우유
	300	삼은김치	300	삼은김치	300	삼은김치	300	삼은김치	300	삼은김치	300	삼은김치
50	미요네즈	50	미요네즈	50	미요네즈	50	미요네즈	50	미요네즈	50	미요네즈	

2월여유가격

음식명		분량		음식명		분량		음식명		분량		음식명		분량		음식명		분량		음식명		분량	
현미밥	쌀	270	70	현미밥	쌀	270	70	현미밥	쌀	270	70	현미밥	쌀	270	70	현미밥	쌀	270	70	현미밥	쌀	270	70
우렁이국	현미	70	160	김치양파국	현미	70	150	김치양파국	현미	70	150	김치양파국	현미	70	150	김치양파국	현미	70	150	김치양파국	현미	70	150
아	무	60	120	김치양파국	양파	80	200	김치양파국	양파	80	200	김치양파국	양파	80	200	김치양파국	양파	80	200	김치양파국	양파	80	200
오이	쇠고기양지	120	300	김치양파국	양파	80	200	김치양파국	양파	80	200	김치양파국	양파	80	200	김치양파국	양파	80	200	김치양파국	양파	80	200
달래	오이	30	150	김치양파국	양파	80	200	김치양파국	양파	80	200	김치양파국	양파	80	200	김치양파국	양파	80	200	김치양파국	양파	80	200
달걀	달래	150	60	김치양파국	양파	80	200	김치양파국	양파	80	200	김치양파국	양파	80	200	김치양파국	양파	80	200	김치양파국	양파	80	200
배추김치	배추김치	60	60	김치양파국	양파	80	200	김치양파국	양파	80	200	김치양파국	양파	80	200	김치양파국	양파	80	200	김치양파국	양파	80	200
현미밥	쌀	270	70	현미밥	쌀	270	70	현미밥	쌀	270	70	현미밥	쌀	270	70	현미밥	쌀	270	70	현미밥	쌀	270	70
담취김	현미	70	300	간진유어	현미	70	200	간진유어	현미	70	200	간진유어	현미	70	200	간진유어	현미	70	200	간진유어	현미	70	200
시금치나물	담고기	10	200	간진유어	비엔나	80	120	간진유어	비엔나	80	120	간진유어	비엔나	80	120	간진유어	비엔나	80	120	간진유어	비엔나	80	120
무나물	식용유	170	150	간진유어	비엔나	80	120	간진유어	비엔나	80	120	간진유어	비엔나	80	120	간진유어	비엔나	80	120	간진유어	비엔나	80	120
배추김치	무	60	60	간진유어	비엔나	80	120	간진유어	비엔나	80	120	간진유어	비엔나	80	120	간진유어	비엔나	80	120	간진유어	비엔나	80	120
보리밥	쌀	360	90	간진유어	비엔나	80	120	간진유어	비엔나	80	120	간진유어	비엔나	80	120	간진유어	비엔나	80	120	간진유어	비엔나	80	120
냉이호박	냉이	120	80	간진유어	비엔나	80	120	간진유어	비엔나	80	120	간진유어	비엔나	80	120	간진유어	비엔나	80	120	간진유어	비엔나	80	120
제왕장국	호박	180	140	간진유어	비엔나	80	120	간진유어	비엔나	80	120	간진유어	비엔나	80	120	간진유어	비엔나	80	120	간진유어	비엔나	80	120
냉	냉이	140	300	간진유어	비엔나	80	120	간진유어	비엔나	80	120	간진유어	비엔나	80	120	간진유어	비엔나	80	120	간진유어	비엔나	80	120
콩나물	콩나물	80	80	간진유어	비엔나	80	120	간진유어	비엔나	80	120	간진유어	비엔나	80	120	간진유어	비엔나	80	120	간진유어	비엔나	80	120
창아구이	창아구이	150	80	간진유어	비엔나	80	120	간진유어	비엔나	80	120	간진유어	비엔나	80	120	간진유어	비엔나	80	120	간진유어	비엔나	80	120
배추김치	배추김치	60	60	간진유어	비엔나	80	120	간진유어	비엔나	80	120	간진유어	비엔나	80	120	간진유어	비엔나	80	120	간진유어	비엔나	80	120
우유	우유	800	400	간진유어	비엔나	80	120	간진유어	비엔나	80	120	간진유어	비엔나	80	120	간진유어	비엔나	80	120	간진유어	비엔나	80	120
간	간	400	200	간진유어	비엔나	80	120	간진유어	비엔나	80	120	간진유어	비엔나	80	120	간진유어	비엔나	80	120	간진유어	비엔나	80	120
쇠	쇠	200	200	간진유어	비엔나	80	120	간진유어	비엔나	80	120	간진유어	비엔나	80	120	간진유어	비엔나	80	120	간진유어	비엔나	80	120

3.4월 최저가격

월	회	수	목	금	토	일					
이 침	음식명	분량	재료명	음식명	분량	재료명	음식명	분량	재료명	음식명	분량
	잡곡밥	230	쌀	잡곡밥	230	쌀	잡곡밥	230	쌀	잡곡밥	230
	보리	60	보리	보리	60	보리	보리	60	보리	보리	60
	차수수	60	차수수	차수수	60	차수수	차수수	60	차수수	차수수	60
	말갈	60	말갈	말갈	60	말갈	말갈	60	말갈	말갈	60
	소파	100	소파	소파	100	소파	소파	100	소파	소파	100
	콩나물무침	200	콩나물	콩나물	200	콩나물	콩나물	200	콩나물	콩나물	200
	김	200	김	김	200	김	김	200	김	김	200
	배추김치	150	배추	배추	150	배추	배추	150	배추	배추	150
	김	60	김	김	60	김	김	60	김	김	60
정 식	음식명	분량	재료명	음식명	분량	재료명	음식명	분량	재료명	음식명	분량
	보리밥	230	쌀	보리밥	230	쌀	보리밥	230	쌀	보리밥	230
	큰멸치조림	150	큰멸치	큰멸치	150	큰멸치	큰멸치	150	큰멸치	큰멸치	150
	아채볶음	60	아채	아채	60	아채	아채	60	아채	아채	60
	양파	30	양파	양파	30	양파	양파	30	양파	양파	30
	감자	50	감자	감자	50	감자	감자	50	감자	감자	50
	당근	30	당근	당근	30	당근	당근	30	당근	당근	30
	밀가루	80	밀가루	밀가루	80	밀가루	밀가루	80	밀가루	밀가루	80
	식용유	60	식용유	식용유	60	식용유	식용유	60	식용유	식용유	60
	마늘즙	40	마늘	마늘	40	마늘	마늘	40	마늘	마늘	40
흰	100	흰	흰	100	흰	흰	100	흰	흰	100	
배추김치	60	배추	배추	60	배추	배추	60	배추	배추	60	
간 식	음식명	분량	재료명	음식명	분량	재료명	음식명	분량	재료명	음식명	분량
	잡곡밥	300	쌀	잡곡밥	300	쌀	잡곡밥	300	쌀	잡곡밥	300
	보리	100	보리	보리	100	보리	보리	100	보리	보리	100
	차수수	100	차수수	차수수	100	차수수	차수수	100	차수수	차수수	100
	호박	150	호박	호박	150	호박	호박	150	호박	호박	150
	된장찌개	70	된장	된장	70	된장	된장	70	된장	된장	70
	대파	30	대파	대파	30	대파	대파	30	대파	대파	30
	깻잎	30	깻잎	깻잎	30	깻잎	깻잎	30	깻잎	깻잎	30
	달걀	150	달걀	달걀	150	달걀	달걀	150	달걀	달걀	150
	밀가루	20	밀가루	밀가루	20	밀가루	밀가루	20	밀가루	밀가루	20
식용유	20	식용유	식용유	20	식용유	식용유	20	식용유	식용유	20	
배추김치	140	배추	배추	140	배추	배추	140	배추	배추	140	
배추김치	80	배추	배추	80	배추	배추	80	배추	배추	80	
우유	600	우유	우유	600	우유	우유	우유	600	우유	600	
우유	600	우유	우유	600	우유	우유	우유	600	우유	600	

3.4월적정가격

월	회	수	목	금	토	일				
1월	음식명	분량	재료명	분량	재료명	분량	음식명	분량	재료명	분량
	보리밥	290	쌀	290	보리밥	290	보리밥	290	쌀	290
2월	음식명	분량	재료명	분량	재료명	분량	음식명	분량	재료명	분량
	무말은국	70	납작보리	70	납작보리	70	보리밥	70	보리밥	70
3월	음식명	분량	재료명	분량	재료명	분량	음식명	분량	재료명	분량
	고비나물	120	무	120	납작보리	120	보리밥	120	보리밥	120
4월	음식명	분량	재료명	분량	재료명	분량	음식명	분량	재료명	분량
	양배추볶음	100	고비나물	100	고비나물	100	보리밥	100	보리밥	100
5월	음식명	분량	재료명	분량	재료명	분량	음식명	분량	재료명	분량
	갯감치	60	갯감치	60	갯감치	60	갯감치	60	갯감치	60
6월	음식명	분량	재료명	분량	재료명	분량	음식명	분량	재료명	분량
	보리밥	280	쌀	280	보리밥	280	보리밥	280	쌀	280
7월	음식명	분량	재료명	분량	재료명	분량	음식명	분량	재료명	분량
	스페인산	150	납작보리	150	납작보리	150	보리밥	150	보리밥	150
8월	음식명	분량	재료명	분량	재료명	분량	음식명	분량	재료명	분량
	오물렛	50	햄	50	햄	50	보리밥	50	보리밥	50
9월	음식명	분량	재료명	분량	재료명	분량	음식명	분량	재료명	분량
	오이무	30	양파	30	양파	30	보리밥	30	보리밥	30
10월	음식명	분량	재료명	분량	재료명	분량	음식명	분량	재료명	분량
	생채	100	오이	100	오이	100	보리밥	100	보리밥	100
11월	음식명	분량	재료명	분량	재료명	분량	음식명	분량	재료명	분량
	열무김치	60	열무김치	60	열무김치	60	열무김치	60	열무김치	60
12월	음식명	분량	재료명	분량	재료명	분량	음식명	분량	재료명	분량
	보리밥	360	쌀	360	보리밥	360	보리밥	360	쌀	360
1월	음식명	분량	재료명	분량	재료명	분량	음식명	분량	재료명	분량
	열무된장국	95	납작보리	95	납작보리	95	보리밥	95	보리밥	95
2월	음식명	분량	재료명	분량	재료명	분량	음식명	분량	재료명	분량
	콩나물무침	200	콩나물	200	콩나물	200	보리밥	200	보리밥	200
3월	음식명	분량	재료명	분량	재료명	분량	음식명	분량	재료명	분량
	새끼오물렛	100	호박	100	호박	100	보리밥	100	보리밥	100
4월	음식명	분량	재료명	분량	재료명	분량	음식명	분량	재료명	분량
	호박나물	100	호박	100	호박	100	보리밥	100	보리밥	100
5월	음식명	분량	재료명	분량	재료명	분량	음식명	분량	재료명	분량
	배추김치	80	배추김치	80	배추김치	80	배추김치	80	배추김치	80
6월	음식명	분량	재료명	분량	재료명	분량	음식명	분량	재료명	분량
	우유	800	우유	800	우유	800	우유	800	우유	800
7월	음식명	분량	재료명	분량	재료명	분량	음식명	분량	재료명	분량
	사과	400	사과	400	사과	400	사과	400	사과	400
8월	음식명	분량	재료명	분량	재료명	분량	음식명	분량	재료명	분량
	김	200	김	200	김	200	김	200	김	200

3.4월여유기력

월	회			수			목			금			토			일		
	음식명	재료명	분량	음식명	재료명	분량	음식명	재료명	분량	음식명	재료명	분량	음식명	재료명	분량	음식명	재료명	분량
이 월	현미밥	쌀	280	현미밥	쌀	280	현미밥	쌀	280	현미밥	쌀	280	현미밥	쌀	280	현미밥	쌀	280
	콩나물국	현미	60	파국	현미	60	신드위치	식빵	250	김치양파국	현미	60	배추속대국	현미	60	배추속대국	현미	60
	두부김치	콩나물	80	숙주나물	소파	110	소파	오이	100	김지양파국	양파	150	김지양파국	양파	150	배추속대국	배추	120
	마늘옹조림	두부	120	마늘옹조림	달걀	100	사과	오이	100	호박전	호박	60	호박전	호박	60	김치조림	김치	160
	쇠고기양지	마늘	30	숙주나물	숙주	150	꿀	고추	100	밀가루	밀가루	20	오이양파무침	오이	100	김치조림	김치	50
	고비나물	고비	60	김치양파국	김치	80	김치양파국	김치	50	김치양파국	김치	15	김치양파국	김치	50	김치조림	김치	50
	김	김	6	김	김	30	토마토	토마토	200	배추김치	배추김치	200	배추김치	배추김치	60	배추김치	배추김치	80
	배추김치	배추김치	60	배추김치	배추김치	60	배추김치	배추김치	60	배추김치	배추김치	60	배추김치	배추김치	60	배추김치	배추김치	60
	배추김치	배추김치	60	배추김치	배추김치	60	배추김치	배추김치	60	배추김치	배추김치	60	배추김치	배추김치	60	배추김치	배추김치	60
	배추김치	배추김치	60	배추김치	배추김치	60	배추김치	배추김치	60	배추김치	배추김치	60	배추김치	배추김치	60	배추김치	배추김치	60
정 월	현미밥	쌀	270	현미밥	쌀	270	현미밥	쌀	270	현미밥	쌀	270	현미밥	쌀	270	현미밥	쌀	270
	소시지구이	현미	70	조기구이	현미	70	공치튀김	현미	200	고동어저반	현미	70	부음밥	현미	70	부음밥	현미	70
	마늘옹조림	닭고기	300	호박전	조기	200	아채튀김	식용유	30	고동어저반	고동어	160	고동어저반	고동어	160	아채튀김	김치	120
	김자볶음	마늘	90	호박전	식용유	50	아채튀김	김치	60	무나물	무	140	무나물	무	140	아채튀김	호박	80
	양파	양파	30	오이나물	호박	150	오이나물	소파	20	고비나물	고비	80	고비나물	고비	80	아채튀김	쇠고기	200
	시용유	시용유	150	배추김치	밀가루	40	배추김치	밀가루	40	밀가루	밀가루	40	밀가루	밀가루	40	배추김치	미야기린	50
	배추김치	배추김치	60	배추김치	밀가루	50	배추김치	시용유	40	밀가루	밀가루	60	밀가루	밀가루	60	배추김치	무	120
	배추김치	배추김치	60	배추김치	밀가루	60	배추김치	배추김치	60	배추김치	배추김치	60	배추김치	배추김치	60	배추김치	밀가루	120
	배추김치	배추김치	60	배추김치	배추김치	60	배추김치	배추김치	60	배추김치	배추김치	60	배추김치	배추김치	60	배추김치	배추김치	60
	배추김치	배추김치	60	배추김치	배추김치	60	배추김치	배추김치	60	배추김치	배추김치	60	배추김치	배추김치	60	배추김치	배추김치	60
저 월	보리밥	쌀	360	보리밥	쌀	360	보리밥	쌀	360	보리밥	쌀	360	보리밥	쌀	360	보리밥	쌀	360
	멸무된장국	남적보리	90	수수밥	차수수	90	호박무우	남적보리	90	조밥	쌀	360	보리밥	쌀	360	보리밥	쌀	360
	콩나물장제	멸무	200	배추속대국	배추	250	된장찌개	호박	200	콩나물	콩나물	120	두부된장	두부	200	옥개장	옥개장	200
	콩나물	당면	180	콩나물	대파	80	오징어회	오징어	250	돼지고기	돼지고기	600	찌개	김치	100	찌개	김치	100
	참어구이	참어	120	콩치구이	콩치	400	무침	양파	100	구이	구이	100	파진	파진	70	오이무침	오이	150
	참어구이	참어	250	고동어구이	고동어	240	가자나물	가자	120	오이당근	오이	100	배추김치	배추김치	80	배추김치	배추김치	80
	배추김치	배추김치	80	배추김치	김	6	멸치볶음	멸치	40	밀가루	밀가루	80	배추김치	배추김치	80	배추김치	배추김치	80
	배추김치	배추김치	80	배추김치	김	80	배추김치	배추김치	80	배추김치	배추김치	80	배추김치	배추김치	80	배추김치	배추김치	80
	배추김치	배추김치	80	배추김치	배추김치	80	배추김치	배추김치	80	배추김치	배추김치	80	배추김치	배추김치	80	배추김치	배추김치	80
	배추김치	배추김치	80	배추김치	배추김치	80	배추김치	배추김치	80	배추김치	배추김치	80	배추김치	배추김치	80	배추김치	배추김치	80
간 월	우유	우유	800	우유	우유	800	우유	우유	800	우유	우유	800	우유	우유	800	우유	우유	800
	과일	과일	400	과일	과일	400	과일	과일	400	과일	과일	400	과일	과일	400	과일	과일	400
식 월	과일	과일	200	과일	과일	200	과일	과일	200	과일	과일	200	과일	과일	200	과일	과일	200
	과일	과일	200	과일	과일	200	과일	과일	200	과일	과일	200	과일	과일	200	과일	과일	200

표7 일주일 식단의 열량 및 영양소 충족상황 분석

2월최저가격

	에너지	단백질	칼슘	철분	V.A	V.B1	V.B2	니아신	V.C
월	7754	311.5	3031	72.5	22540.5	3.8	8.3	81.2	140.4
화	8973	306.8	2542	8105	29502.9	5.4	8.3	80.7	282.5
수	7892	262.6	1439	52.9	19400.4	4.2	7.5	64.1	302.0
목	6705	235.8	1581	48.6	2975.9	3.1	5.2	57.2	152.8
금	7404	300.9	1495	60.4	14834.4	4.9	7.2	73.8	297.5
토	7027	263.0	1982	68.5	10879.3	4.3	5.8	54.0	269.5
일	8599	305.3	2182	108.7	1790.0	5.8	5.5	100.7	316.3

2월적정가격

	에너지	단백질	칼슘	철분	V.A	V.B1	V.B2	니아신	V.C
월	8310	307.1	1609	71.0	5966.8	4.4	9.6	63.8	401.4
화	9028	345.3	1706	79.8	6123.7	5.8	10.0	65.4	425.5
수	7254	320.0	1932	67.7	4422.7	4.7	8.7	62.1	372.2
목	7246	280.0	2557	70.6	25079.3	7.1	12.3	68.0	400.1
금	8089	346.8	1881	77.2	5591.2	6.6	10.5	66.1	313.9
토	8362	324.3	1752	92.7	8534.7	5.5	9.9	63.1	629.9
일	7087	259.3	2077	36.0	878.2	3.0	4.6	52.8	176.9

2월여유가격

	에너지	단백질	칼슘	철분	V.A	V.B1	V.B2	니아신	V.C
월	8104	310.3	2030	48.5	2761.2	4.8	5.8	88.3	417.9
화	7832	262.5	1920	57.8	23842.1	4.9	4.9	9.4	62.7
수	7524	304.4	3412	52.3	619.4	4.7	4.8	77.8	410.4
목	7853	299.8	2034	52.7	1707.0	5.5	6.5	72.8	257.1
금	7195	255.4	1412	25.5	868.2	8.2	4.1	41.1	288.0
토	8323	301.1	3927	80.9	3162.8	5.8	5.0	72.9	598.5
일	8457	342.8	2591	64.7	1486.7	5.2	6.5	89.6	351.2

3-4월 최저가격

	에너지	단백질	칼슘	철분	V.A	V.B1	V.B2	니아신	V.C
월	7638	204.5	2451	40.3	1379	3.46	3.7	53.9	172.6
화	6655	231.1	1597	43.5	1743	3.86	5.4	57.0	240.2
수	7230	241.3	2662	46.7	2583	3.46	5.2	54.1	291.9
목	6325	234.5	2032	49.2	1995	3.20	3.9	43.5	149.99
금	7253	260.4	3078	50.3	1640	4.21	4.6	66.4	236.6
토	6894	227.7	1357	37.2	2210	3.64	5.3	36.9	224.8
일	7383	271.3	2512	42.4	1822	3.73	4.4	61.6	248.6

3-4월 적정가격

	에너지	단백질	칼슘	철분	V.A	V.B1	V.B2	니아신	V.C
월	6361	219.6	1729	48.5	1798	3.69	5.1	59.5	378.2
화	7862	287.7	1980	45.3	1319	4.45	67.7	67.7	343.6
수	6415	215.8	1771	33.1	2203	4.53	44.4	44.4	273.9
목	7628	241.2	1940	39.1	3116	4.20	63.3	63.3	366.5
금	7354	247.9	2125	39.9	1853	4.40	54.4	54.4	486.7
토	8116	253.6	2070	43.1	2835	6.05	66.0	66.0	447.0
일	6564	222.1	1947	39.7	2677	3.54	40.8	40.8	349.8

3-4월 여유가격

	에너지	단백질	칼슘	철분	V.A	V.B1	V.B2	니아신	V.C
월	7563	219.6	1657	37.7	1467.4	4.3	4.8	65.6	417.7
화	7453	295.0	1764	35.8	836.5	4.5	5.3	78.8	327.3
수	7201	260.9	1777	31.3	1468.8	3.6	5.7	68.6	425.7
목	6494	257.0	2360	34.6	972.1	5.0	4.6	58.7	265.1
금	9272	322.8	1723	36.9	2031.7	9.5	5.0	84.3	365.6
토	7341	232.0	2048	44.0	2839.7	4.4	4.1	64.0	438.8
일	8153	416.3	2896	102.3	10411.6	7.7	15.3	122.7	622.8