

# 電算프로그램을 利用한 經濟的食品購入費 算出 및 食生活管理에의 利用研究\*

Estimation of minimum food expenditure by computer program and its  
application in meal management

서울대학교 가정대학 식품영양학과

교수 최 혜 미

기전여자전문대학 식품영양학과

전임강사 김 현 덕

전임강사 지 선 경

서울대학교 가정대학 식품영양학과

박사 곽 충 실

박사과정 김 현 아

Dept. of Food & Nutrition, Seoul National University

*Professor : Haymie Choi*

Dept. of Food & Nutrition, Kijeon Women's Junior collage

*Full-time Instructor : Hyeonduck Kim*

*Full-time Instructor : Sunkyung Ji*

Dept. of Food & Nutrition, Seoul National University

*Ph. D : Choongsil Kwag*

*Ph. D candidate : Hyeona Kim*

## — 목 차 —

I. 서 론

II. 연구내용 및 방법

III. 연구결과 및 고찰

IV. 결론 및 제언

참고문헌

## <Abstract>

This study was to calculate the minimum food expenditure by using OR linear

\* 미원문화재단의 연구비지원으로 이루어진 연구임.

program, and to determine the food plans for different income values based on the recommended dietary allowances(RDA) for Koreans.

VAX 11/780 system was used in this study. There were 6 family models-single man, single woman, married couple, couple with one child, couple with 2 children and couple with 2 children & grandmother.

The market price quoted in this study was from July 1989 to June 1990 and the data file was made from RDA & food composition tables. After the minimum food expenditure was calculated from the computer, the low cost food plan was set. From the low cost food plan, we set the moderate cost food plan 25% above the low cost and the liberal food plan 50% above the low cost. One week menu was planned for different food plans.

The low cost food plan could be used not only at the institutional levels and at home but also used at the national food policy making for scientific budget planning and for nutritionally well balanced diet.

These food plans could control the use of time and efforts, too.

## I. 序 論

식사를 계획함에 있어 영양 필요량을 결정하고, 경제 능력에 맞추어 적절한 식품비를 산출한 후 기호에 맞는 식품을 구입하여 조리 제공하는 것은 똑같은 비용을 사용하여 영양적으로 균형있고 식사의 종류를 다양하게 하고 매력적으로 꾸밀 수 있으며, 또한 식생활 관리자들의 노력과 시간을 줄일 수 있다는 많은 장점이 있다.

외국 여러 나라에서는 컴퓨터의 풍부한 정보능력을 식단계획 뿐만아니라, 구매, 조직, 경영관리에 적용하고 있으며, 더 나아가서는 환자관리, 공중보건, 영양교육, 영양연구보고서 등에 이르기까지 이용하여 그 영향과 효과가 크다고 보고되어 있다(1-7). 우리나라에서도 컴퓨터의 관심도와 필요성은 증가하고 있으며 각 대학, 연구소, 병원 등에서 다양한 영양관리, 급식관리(11-16), 식단작성(8), 영양상담 프로그램(9-10, 17)들이 개발되어 이용되고 있다. 그러나 식사계획시 기본이 되는 경제면에 기반을 둔 컴퓨터 프로그램의 이용이나 프로그램의 개발은 이루어지지 않고 있다.

본 연구에서 이용한 선형계획법(linear programing)의 최적해의 원리(23, 24)는 다음과 같다.

지금 식품  $F_1, \dots, F_n$  포함하고 있는 영양소는  $N_1, \dots, N_m$ 이라 하고 영양소  $N_1, \dots, N_m$ 을 각각

최소한  $B_1, \dots, B_m$ 을 섭취하여야 건강한 생활을 유지할 수 있다고 하자. 그리고 식품  $F_j$ 가 함유하고 있는 영양소  $N_i$ 의 량을  $A_{ij}$ 라고 하고 각 식품의 가격을  $P_j$ 라고 하자. 이때 최저식품비(Min)는

$$\text{Min} : \sum_{j=1}^n P_j X_j \quad \text{when } X_j = \text{식품량} \\ P_j = \text{식품의 가격}$$

$$\text{Subject to} : \sum_{j=1}^n A_{ij} X_j \geq B_i, \quad i=1, \dots, m$$

when  $B_i = \text{영양소의 필요량}$

$A_{ij} = \text{각 식품의 영양소함유량}$

$$X_j \geq 0 \quad \text{for all } j$$

로 구할 수 있으며, 여기서  $X_j$ 는 각 식품의 양이다. 따라서 각 성별, 연령, 활동량, 건강상태에 따른 영양권장량과 식품들의 영양소, 가격, 최저필요량등을 종속시켜 다양한 제약식을 구성함으로써 가장 값싸게 충족시키는 식품량을 구하게 된다.

본 연구에서는 한국인 영양 권장량과 식품구성량의 예에 의거하여 각 소비층에 알맞는 최소비용을 선형계획법으로 결정하고, 산출된 식품량을 이용하여 그 최저가격에 따른 식단 구성을 직접 계획하여 실시하고, 최저가격을 기본으로 적정가격계획 및 여유가격계획의 식품구입계획에 따른 식품량을 산출하

고 식단작성을 실시해보고자 하며 이를 통해 국가 및 단체, 각 가정의 소비계층에 맞는 식품비 예산의 과학적이고 합리적 결정을 할 수 있도록하며 더 나아가 이를 바탕으로 컴퓨터를 이용한 식단 작성의 기초가 되고자 한다.

## II. 研究 內容 및 方法

### 1. 자료수집

#### 1) 식품의 선정 및 식품군별 분류

농촌진흥청 발행 제3차 개정 식품분석표(18)에 제시된 식품류 중에서 일상생활에서 섭취빈도가 높은 167종의 식품을 선정하여 5가지 기초식품군으로 나누고 각 식품군 내에서 표 1과 같이 고기 및 생선류, 두류 및 그 제품, 유유 및 유제품, 뼈째먹는 생선, 담색채소류, 녹색채소류, 과일, 곡류 및 그제품, 서류, 유지류, 종실류로 세분하여 분리하였다.

〈표 1〉 OR package에 입력된 식품군과 식품수

식품군명	식품종류수
고기 및 생선류	40
두류 및 그제품	13
우유 및 유제품	5
뼈째먹는 생선	3
담색채소류	13
녹색채소류	31
과 일	21
곡류 및 그제품	17
서 류	14
유지류	7
종실류	3
계	167

#### 2) 가격 조사

문헌조사(19) 및 가락동 농수산물 시장의 가격변동 기록을 서울 소매가격을 기준으로 1989. 7-1990. 6월까지를 1년으로 조사하였다.

#### 3) 가구모형설계

가구모형은 주택센서스(1985, 20)를 참조하여 단

신남자(23세), 단신여자(20세), 2인가족(부부), 3인가족(부부와 유아(3세, 남)), 4인가족(부부, 국민학생(12세, 여), 중학생(14세, 남)), 5인가족(부부, 중학생(15세, 여), 고교생(17세, 남), 노인(64세, 여))의 6가구모형을 설정하였다.

### 2. 입력자료

#### 1) 식품분석표의 식품별 영양소량

각 식품의 열량, 단백질, 칼슘, 철, 비타민 A, 티아민, 리보플라빈, 니아신, 비타민 C, 비타민 D의 함유량을 식품분석표에서 찾아 영양소별로 구분하였다.

#### 2) 한국인영양권장량

가구모형별 구성인원의 연령별, 성별에 따라 한국인 영양권장량 제5차 개정(21)을 기초로 권장하는 10가지 영양소 필요량을 계산하였으며, 표 2에 나타내었다.

#### 3) 식품군별 구성량

한국인 영양권장량 제5차 개정을 기준으로 한 식품군별 구성량의 예(21)를 참조하였으며, 성인남자의 필요량에 각 구성원의 환산치를 곱하여 가구모형별 양을 구하였고, 3세 아동에 한해 한국인의 식습관을 고려하여 우유 2컵(22)으로 계산하여 포함시켰다.

#### 4) 분기별 서울소매가격

시장조사를 토대로 1989. 7-9, 10-12, 1-3, 4-6월의 4분기로 나눈뒤 각 분기의 평균가를 계산하였고 식품 폐기율(18)을 고려하여 100g 당의 가격으로 산출하였다.

### 3. 최적해를 위한 제약식

$$\text{Min} : \sum_{j=1}^n P_j X_j \text{ when } X_j = \text{식품량}$$

$$P_j = \text{식품의 가격}$$

〈표 2〉 가구모형별 열량 및 영양소 필요량

영양소	가구모형		2인가족		3인가족		4인가족			5인가족			
	23세	20세	계 a	3세	계 b	12(여)	14(남)	계 c	15(여)	17(남)	64(여)	계 d	
열량(kcal)	2500	2000	4500*	1200	5700*	2000	2600	9100*	2300	2600	1800	11200*	
단백질(g)	75	65	140	35	175	65	85	290	70	80	60	355	
칼슘(mg)	600	600	1200	400	1600	700	800	2700	800	700	600	3300	
철(mg)	10	18	28	15	43	18	18	64	18	18	10	74	
비타민A(RE)	750	750	1500	350	1850	600	700	2800	750	750	75	3700	
티아민(mg)	1.3	1.0	2.3	0.6	2.9	1.0	1.3	4.6	1.2	1.3	0.9	5.7	
리보플라빈(mg)	1.5	1.2	2.7	0.7	3.4	1.2	1.6	5.5	1.6	1.6	1.2	6.9	
니아신(mg)	17	13	30	8	38	13	17	60	17	17	13	75	
비타민C(mg)	55	55	110	40	150	50	50	210	55	55	55	270	
비타민D(IU)	10	10	20	10	30	10	10	40	10	10	10	50	

\* 2-5인 가족의 가장 및 주부의 열량 및 영양소는 단신남자 및 여자와 동일.

- a. 2인가족의 합계 : 성인여자, 성인남자.  
 b. 3인가족의 합계 : 성인여자, 성인남자, 3세.  
 c. 4인가족의 합계 : 성인여자, 성인남자, 12세(여), 14세(남).  
 d. 5인가족의 합계 : 15세(여), 17세(남), 64(여).

$$\text{Subject to : } \sum_{j=1}^n A_{ij}X_j \geq B_i, i=1, \dots, m$$

when  $A_{ij}$ =식품의 함유 영양소량  
 $B_i$ =한국인의 영양권장량

$$\sum_{j=1}^n X_j \geq C_k, k=1, \dots, l$$

when  $C_k$ =식품군별 및 식품별 구성량

$$X_j \geq 0 \text{ for all } j$$

#### 4. 컴퓨터의 수행

수집한 자료를 컴퓨터에 선형계획법(23, 24)에서 규정한대로 제약식을 만족시키도록 입력하여 하루에 필요한 식품의 종류 및 양과 이에 따른 최저식품비를 산출한다. 또한 원하는대로 제약조건을 바꾸어 가면서 식품구입비에 맞는 다양한 식단이 되도록 조절한다.

#### 5. 식단의 작성

산출된 식품량을 바탕으로 한국인의 식습관에 맞는 식단을 작성한다.

#### 6. 사용기기

VAX 11/780 system을 사용하여 프로그램의 수행을 하였다.

### Ⅲ. 結果 및 考察

#### 1. 최저식품비 산출

최저생계수준이란 생활에 최소한으로 필요하다고 사회적 동의에 의해 인정되는 생활수준이다. 이러한 생활수준은 육체적 건강과 효율성의 제고를 위해 필요한 수준 또는 정신적 건강과 효율성의 제고를 위해 필요한 수준을 포괄한다. 따라서 생계수준이란 사회의 구성원에 의해 효율적이라 간주되어지는 노동수행능력을 유지시킬 수 있는 정신적, 육체적 건강에 필요한 기본적인 인간의 욕구를 충족시킬 수 있는 생활수준을 말한다. 최저생계비의 구성요소인 최저식품비는 노동자의 노동활동 수행에 있어서 육체적 그리고 정신적 건강을 유지할 수 있는 수준이어야 할 것이다. 또한 최저식품비는 사회문화적 관습에 따른 식생활 문화와 식품의 종류를 바탕으로 한 것이

어야 한다. 따라서 건강한 생활을 유지하기 위한 최소한의 열량 및 필수영양소가 확보되어야 하고 이러한 필수영양소와 열량은 적절한 사회문화적 관습에 따른 일상적인 식품으로부터 획득되어야 한다.

본 연구에서 산출에 따른 전제조건으로 다음과 같은 몇가지 전제조건을 들 수 있다. 첫째, 모든 식품은 전량을 섭취한다는 조건하에 제시된 것이다. 둘째, 필요한 식품량의 산출은 보건사회부의 한국인 영양권장량을 기준으로 한 식품군별 구성량의 예를 참조하였다. 셋째, 적어도 하루 두끼는 20%의 혼식을 하도록 계획하였고, 식물성지방과 동물성지방의 비율을 2:1로, 탄수화물:단백질:지방의 비율을 65:15:20으로 하였으며, 단백질 식품중 적어도 하루에 한 번정도는 가공식품을 섭취하는 것으로 계획하였다. 넷째, 1개월을 30일로 가정하였으며 식단의 최소단위는 1주일로 하였다. 다섯째, 외식 및 도시락은 감안하지 않았다. 외식 및 도시락이 고려될 경우 식품비는 더 증가될 것이다. 여섯째, 식품의 조리에서 사용되는 연료비는 제외하였다. 일곱째, 조미료비는 식품비의 9%(22)로 책정하였다. 이러한 조건들을 전제로 1989. 7-1990. 6월까지의 가격을 토대로하여 3인 가족의 선형계획법에 의하여 년중 평균 한달 최저식품비를 산출한 결과는 133,335원으로 나왔다.

본 선형계획법에 의한 식단의 최적해는 각 소비단위가 물가에 대해 완벽한 정보를 가지고 있고 또한 이 정보에 의해 가장 합리적인 행동을 취한다는 가정하에서 합리화될 수 있다. 따라서 현실적으로는 정보가 어느정도 불완전하고 소비자의 행위도 어느정도는 불합리하다는 점을 감안한다면 선형계획법에 의한 최적해는 최저식품비를 과소평가할 수도 있다는 점을 알 수 있지만 이러한 사실에도 불구하고 선형계획법에 의한 식단의 산정은 기존의 마켓바스킷방식에 의한 최저식품비산출의 가격과 소득변화에 따른 소비자의 경제원칙에 의거한 소비행위의 변화내용을 제대로 반영하지 못한다는 단점을 합리적인 소비행위를 가정함으로써 보강할 수 있다. 선형계획법에 의한 최저식품비를 산출할 경우 상대가격변화에 따른 식단의 변경을 고려하여야 하는 번거로움이 따르게되나 상대가격의 변화가 거의 없거나 미세할 경우 식단의 변경은 없게되며, 각 품목의 가격 변화

만을 고려하면 최저식품비를 산출할 수 있다. 최저식품비에 따른 식품량은 표 3에 나타나 있다.

## 2. 소비수준에 따른 식품계획

식생활관리자의 매우 중요한 기술의 하나는 재정능력에 맞는 식품을 선택하는 능력이다. 지금까지 우리나라 식생활계획을 살펴보면 살피고있을 때 식생활비가 제한될수록 열량을 충족시키기 위해 전분 식품을 위주로 식품계획을 세웠으며 단백질 및 다른 영양소의 과부족은 고려하지 않은 불합리한 식사계획을 해온 것 같다. 그러나 총 열량중 탄수화물:단백질:지방의 섭취 비율을 65:15:20으로 하고 다른 영양소권장량을 만족시키는 소득에 따른 식사계획을 선형계획법에 의하여 산출된 최저식품비 및 식품량을 기초로 세울 수 있다.

최저식품비를 바탕으로 한 식품계획을 저가격계획이라 했을 때 저가격 계획에 사용된 식품들은 각 식품군내에서 가장 가격이 싼 제품들을 선택하였으며 동물성 단백질 식품의 경우 육류보다는 생선류에 주로 많은 비용을 사용하였다. 적정가격계획은 저가격계획보다 25%, 여유가격계획은 저가격계획보다 50% 더 비용을 쓸 수 있도록 고려되었으며 표 4에서 볼 수 있는 바와 같이 식품비가 많아짐에 따라 곡류, 감자류, 유지류에 사용되는 비용은 줄어들고 육어류, 두류, 난류가 전체적으로 증가하는 것을 볼 수 있지만 식품군내에서는 식품비가 높아짐에 따라 난류와 두류의 상대적 구입비율은 낮아지고 육어류의 구입비율은 높아지도록 구성되었다. 또한 여유가격계획에서는 각 식품군내에서 질적인 면 뿐만아니라 선택된 식품의 종류가 더욱 다양해진 것을 표 4에서 볼 수 있으며 식사계획이 훨씬 쉬워지고 먹는 즐거움을 제공하는 식사를 준비할 수 있을 것이다. 선형계획법에 의하여 산출된 식품계획에 따른 가구모형별 한달 평균 식품비 및 각 식품계획에서 구매가능한 식품군의 지출비율이 표 5, 6에 나타나 있으며, 3인 가족의 식품계획에 따른 산출된 식품량을 표 4에 제시하였다.

표 3. 분기별 식품량 및 최저식품비 산출의 예(3인가족)

식품량(g) 종류	1-3월	4-6	7-9	10-12
고등어(동태)	190(380)	570	570	380
오징어	190	190		
갈치	-	-	190	380
돼지고기	190	190	190	190
닭고기	190	190	190	190
소세지	190	190	190	190
달걀	840	840	840	840
고추장	47	47	47	47
된장	94	94	94	94
백태	140	140	140	140
두부	770	770	770	770
우유	2190	2190	2190	2190
탈지분유	380	380	380	380
뼈째먹는 생선	210	210	210	210
배추	1593	1932	1932	1593
무우	1251	1288	1288	1251
콩나물	341	341	341	341
양배추	341	341	341	341
양파	455	115	115	455
당근	345	345	230	460
호박	345	345	460	690
시금치	460	230	-	-
부추, 적채	-	230	230	-
상추, 오이, 미나리	230	460	460	460
근대, 아욱	230	-	-	-
냉이	-	230	-	-
갓, 가지, 풋고추	-	-	460	-
귤	1820	-	-	-
사과(부사)	1365	910	-	-
사과(홍옥)	-	-	-	3185
딸기	-	2275	-	-
참외	-	-	2275	-
복숭아	-	-	910	-
정부미	4640	4640	4640	4640
납작보리	960	960	960	960
밀가루	329	329	329	329
감자	1700	1700	1700	1360
고구마	680	680	680	1020
식용유	653	653	653	653
마아가린	326	326	326	326
참깨	49	49	49	49
산출식품비 / 1주	28269*	29458	28268	28175
산출식품비+	30813	32109	30813	30711
조미료비(9%) / 1주				
식품비** / 1일	4401	4587	4401	4387
식품비** / 30일	132058	137611	132055	131618
년평균 한달 최저식품비				133335 원

\* 가격은 1989. 7-1990. 6월 기준임.

\*\* 조미료비(9%)가 포함된 식품비임.

표 4. 식품구입계획에 따른 식품량의 예(1-3월, 3인가족)

식품량(g) 종류	저가계획	적정가격계획	여유가격계획
고등어(동태)	190(380)	190(190)	95
오징어	190	190	95
병어(갈치)	-	-	190
쇠고기	-	190	380
돼지고기	190	190	380
닭고기	190	190	190
소세지	190	-	-
어묵	-	190	-
햄	-	-	190
달걀	840	840	840
고추장	47	47	47
된장	94	94	47
백태	140	70	70
완두콩	-	70	70
팥	-	-	47
두부	770	770	770
우유	2190	5110	5110
탈지분유	380	-	-
치이즈	-	-	210
뼈째먹는 생선	210	210	120
배추	1593	1593	1610
무우	1251	1251	805
콩나물	341	341	230
양배추	341	341	230
양파	455	455	230
도라지	-	-	115
당근	345	345	345
시금치(호박)	460(345)	460(345)	460
미나리(부추, 오이, 상추)	230	460	575
근대(아욱)	230	230	230
적채(셀러리, 쪽갓)	-	-	690
피망	-	-	115
귤	1820	1820	1820
사과	1365	1365	1365
정부미	4640	-	-
일반미	-	4640	4640
납작보리	960	-	-
쌀보리	-	960	320
차수수	-	-	320
매조	-	-	320
밀가루	329	329	329
감자	1700	1700	1700
고구마	680	680	680
식용유	653	653	653
마아가린	326	326	-
비터	-	-	326
참깨	49	49	49

〈표 5〉 한달 평균 식품구입비(단위 : 원)

식품구입계획가구모형	단신남자	단신여자	2인가족	3인가족	4인가족	5인가족
저 가격 계획	52,759	44,792	97,579	133,335	203,956	249,101
적정가격계획	63,226	54,250	117,534	163,615	246,953	301,347
여유가격계획	77,297	72,885	143,213	201,056	300,962	367,352

〈표 6〉 각 식품구입계획에서 구매가능한 식품군의 지출비율

식품군	저가격 계획	적정가격 계획	여유가격 계획
육어류, 두류, 난류	19.1%	23.9%	25.8%
우유 및 유제품	15.8%	16.3%	18.1%
채소 및 과일류	27.7%	26.2%	26.0%
곡류 및 감자류	28.7%	26.5%	23.3%
유지류	8.7%	7.1%	6.8%

### 3. 식단작성

소비수준에 따른 식품계획이 세워지고 이에 따른 식품량이 산출되었으므로 이를 기준으로 식단을 작성할 수 있다. 식단 작성시는 매끼니가 영양적으로 균형있게 모든 식품군을 골고루 섭취할 수 있도록 하였다. 또한 산출된 식품량 및 식품의 종류가 한국인의 식습관에 맞추어진 것이므로, 세계 모두 밥을 위주로 하였고 매끼 국, 찌개, 수우프 또는 동치미같은 국물있는 음식을 반드시 넣었으며 찌개 및 일품요리를 제외하고는 밥, 국, 김치, 반찬 2가지를 기본으로 하였다. 각 식품계획별로 작성한 주간식단표의 예(1-3월)가 표 7에 나타나 있다.

## IV. 結論 및 提言

오늘날 우리 사회는 지역간 계층간의 영양 부족과 영양 과잉의 양극화 현상이 나타나고 있으며, 특히 눈부신 경제 발전과 생활 수준의 향상으로 빈번하게 건강식과 영양식을 찾게되고 일부 계층에서는 과소비와 성인병 문제가 우리의 관심사가 되고 있기도 하다.

그러나 좋은 건강을 유지하는 길은 무엇보다도 균

형있는 식사를 하는데 있다고 할 것이다. 컴퓨터를 이용하여 영양적으로 균형있고, 비용면에서도 만족할만한 식품량을 산출하여 식단을 산출함으로써, 다량조리를 하는 단체 급식소 뿐만 아니라, 각 가정의 식생활 관리자의 신속하고 과학적인 업무 개발을 시도할 수 있을 것이다. 또한 식생활 관리에 소용되는 시간 노력의 절약 뿐 아니라, 영양적으로 균형잡힌 식단을 공급함으로써, 모든 피급식자의 식생활을 개선시켜, 국민 체력 증진과 건강을 위한 보건 정책과 노동인구의 증대면에서 국가 발전에 기여할 것임을 확신한다.

또한 컴퓨터를 이용하여 얻은 최저 식품 구입비는 각 가정단위, 병원 산업체 및 각종 급식 단체의 예산 결정에 크게 도움이 될 것이며 더불어 국가 경제정책의 일부분인 국민 최저생계비 계산 중 식품 구입비에 대한 안정된 이론적 자료제공의 기회가 될 것이다. 그러나 본 연구에서 이용된 프로그램을 개인용 컴퓨터에서도 사용할 수 있도록 하는 노력이 필요하며, 더 나아가 이 연구에서 산출된 식품량을 식단의 작성으로 연결시킬 수 있는 프로그램의 개발이 요망되는 바이다.

### 【참고문헌】

- 1) Youngwirth, J., The evolution of computers in dietetics : A review, JADA, 82, 1983, 62.
- 2) Hart, R.A., Kolasa, K., Computerized nutrient analysis for food service, JADA, 85(10), 1985, 1337.
- 3) MaLavein, N.K., Goodwin, A.V., Computer generated graphic evaluation of nutritional status in critically injured patient, JADA, 82(1), 1983, 49.
- 4) Adelman, M.D., Dwyer, J.T., Computerized dietary

- analysis system-A comparative view, JADA, 83(4), 1983, 421.
- 5) Mattews, M.E., Norback, J.P., A new approach to the design of information system for food service management in health care facilities, JADA, 84, 1984, 675.
  - 6) Snetselar, L.G., Nutrition counseling skills, 2nd ed, An Aspen Publication, Maryland 1989, 129-149.
  - 7) Hoover, L.W., Leonard, M.S., Automated hospital information system functions for dietetics, JADA, 80, 1982, 312.
  - 8) 이선희, KOLON SPOREX 영양처방 SYSTEM, 국민영양, 85(5), 1986, 32-35.
  - 9) 고려병원영양실, 영양실관리업무 전산화-고려병원 영양실의 경우, 국민영양, 86(3), 1986, 12.
  - 10) 김은미, 이정숙, 영양상담의 전산화, 국민영양, 88(11), 1988, 15-20.
  - 11) 문수재, 손경희, 이동우, 이영미, 운동종목에 따른 운동선수의 영양필요량 및 기호성에 준한 컴퓨터 입력프로그램의 개발방법에 관한 연구, 연세논총, 22, 1986, 281.
  - 12) 문수재, 이영미, 식사관리와 영양평가를 위한 영양교육프로그램의 전산화 연구, 한국영양학회지, 19(3), 1986, 146.
  - 13) 이기열, 이양자, 송만석, 김은경, 고건, 김정수, 전산화를 통한 한국인식생활 개선방안 연구-식생활평가시스템, 한국영양학회지, 20(1), 1987, 54-64.
  - 14) 김세림, 승정자, 한국인의 영양관리를 위한 전산화 연구, 한국영양학회지, 20(5), 1987, 365-382.
  - 15) 최성경, 광동경, 병원영양과의 재무관리시스템 전산화 모델에 관한 연구, 한국영양학회지, 20(6), 1987, 442-455.
  - 16) 이혜숙, 김현연, 조규천, 조병규, 영양관리지원을 위한 software system개발, 한국영양학회지, 22(4), 1989, 290-299.
  - 17) 홍순명, 영양상담을 위한 전산화 프로그램 개발 연구, 한국영양학회지 22(4), 1989, 275-289.
  - 18) 농촌진흥청, 식품분석표, 제3차개정판, 1986.
  - 19) 중앙개발, 물가정보, 1989, 8-1990, 7월(12권)
  - 20) 경제기획원, 인구 및 주택센서스, 1985.
  - 21) 한국인구보건연구원, 한국인영양권장량 제5차 개정, 고문사, 1989.
  - 22) 최혜미, 식생활관리, 한국방송통신대학, 1990.
  - 23) 박순달, OR(경영과학)-이론과 전산연습, 대영사, 1989.
  - 24) 박순달, OR 프로그램집, 대영사, 1982.







표 7-3. 주간식단표 - 여유가계계획

구분	월			화			수			목			금			토			일					
	음식명	분량	재료	음식명	분량	재료	음식명	분량	재료	음식명	분량	재료	음식명	분량	재료	음식명	분량	재료	음식명	분량	재료			
아침	주식	보리밥	100	110	15	쌀	100	20	쌀	100	20	쌀	100	20	쌀	100	10	쌀	수수밥	100	쌀	보리	90	
	부식	애호박장국	20	원두콩	15	원두	20	순두부찌개	30	근대	30	오징어	40	무우	20	무우	20	두부찌개	50	두부	50	두부	50	50
점심	주식	진유어	5	양파	10	당근	30	돼지고기	30	돼지고기	30	돼지고기	30	돼지고기	30	돼지고기	30	돼지고기	30	돼지고기	30	돼지고기	30	30
	부식	시금치나물	20	달걀	25	달걀	25	양배추	20	양배추	20	양배추	20	양배추	20	양배추	20	양배추	20	양배추	20	양배추	20	20
저녁	주식	시금치나물	20	시금치	20	시금치	20	시금치	20	시금치	20	시금치	20	시금치	20	시금치	20	시금치	20	시금치	20	시금치	20	20
	부식	시금치나물	20	시금치	20	시금치	20	시금치	20	시금치	20	시금치	20	시금치	20	시금치	20	시금치	20	시금치	20	시금치	20	20
간식	주식	만남	130	고구마	100	고구마	100	고구마	100	고구마	100	고구마	100	고구마	100	고구마	100	고구마	100	고구마	100	고구마	100	100
	부식	만남	130	고구마	100	고구마	100	고구마	100	고구마	100	고구마	100	고구마	100	고구마	100	고구마	100	고구마	100	고구마	100	100
간식	주식	만남	130	고구마	100	고구마	100	고구마	100	고구마	100	고구마	100	고구마	100	고구마	100	고구마	100	고구마	100	고구마	100	100
	부식	만남	130	고구마	100	고구마	100	고구마	100	고구마	100	고구마	100	고구마	100	고구마	100	고구마	100	고구마	100	고구마	100	100
간식	주식	만남	130	고구마	100	고구마	100	고구마	100	고구마	100	고구마	100	고구마	100	고구마	100	고구마	100	고구마	100	고구마	100	100
	부식	만남	130	고구마	100	고구마	100	고구마	100	고구마	100	고구마	100	고구마	100	고구마	100	고구마	100	고구마	100	고구마	100	100
간식	주식	만남	130	고구마	100	고구마	100	고구마	100	고구마	100	고구마	100	고구마	100	고구마	100	고구마	100	고구마	100	고구마	100	100
	부식	만남	130	고구마	100	고구마	100	고구마	100	고구마	100	고구마	100	고구마	100	고구마	100	고구마	100	고구마	100	고구마	100	100