

영양소와 식품기호도를 고려한 식단 작성 Computer Program의 개발

김은미* · 이정선 · 우순자

한국식품개발연구원,* 고려대학교 자연자원대학 식품공학과

Development of Computer Program for Menu Based on Nutrients and Food Preference

Kim, Eun MI* · Lee, Jung Sun · Woo, Soon-Ja

Korean Food Research Institute, Songnam, Korea*

Department of Food Technology, College of Natural Resource, Korea University, Seoul, Korea

ABSTRACT

The present study was to formulate a computer program to provide a menu based on a food preference survey of families in urban areas.

A food preference survey was conducted by individual direct interviews of infants, children and old people in this study. In case other's food preferences were available, food menus considering all age groups could be made.

Database III PLUS package was utilized for this study. The dBASE was loaded with a food composition table of 339 different food items, along with data for amino acids and fatty acids for 171 and 43 food items respectively. Food preference, unit of food, and recommended dietary allowances were also included.

This menu program system calculates nutrients in selected foods, and menu assessment was composed of several factors including energy ratio of carbohydrate : protein : fat, amino acid score, limiting amino acid, polyunsaturated fatty acid/saturated fatty acid(P/S) ratio and Ca/P ratio. (*Korean J Nutrition* 30(5) : 529~539, 1997)

KEY WORDS : food preference · nutrition evaluation · computer program.

서 론

우리 나라 식탁은 여러가지 다양한 부식을 곁들여 영양적으로 높이 평가되고 있다. 그러나, 그 조리법이 복잡하고 많은 시간을 요하고 있어 산업 사회의 맞벌이 가정에서나 바쁜 생활에서는 식단의 다양성을 유지하기가 곤란하다. 특히 대부분의 가정의 식단이 성인 위주의 식사 패턴이 되어 특정 연령대인 노년기나 유아에게는 적합하지 않은 경우가 많다.

채택일 : 1997년 6월 11일

또한 식단 구성에 있어서 매번 신경을 써야 하는 번거로움이 있어 식단 작성의 편리화는 국민 영양상 또는 능률적 생활을 위해 유익할 것으로 생각된다. 특히 생활 수준의 향상으로 인한 식품의 고급화와 건강 식품 지향도가 높아지면서 바람직한 식생활 지침이 실용화되지 못한 시점에서는 그릇된 식생활 패턴으로 흐르기 쉽다. 즉, 고가의 식품만이 영양적 가치가 높은 것이 아니라 그 계절에 생산되는 식품들을 적절히 배합할 때 가장 효율적으로 영양이 공급된다고 할 수 있다.

한편, 최근 computer 보급과 함께 단시간 내에 다량 정보의 효율적인 처리가 가능해짐에 따라 식생활 관련

분야에서도 이의 활용이 활발히 진행되고 있는 상황이다. 이에 따라 선진 국가에서는 환자와의 영양 상담¹⁾, 영양 교육²⁾, 영양 평가³⁾, 식단 작성⁴⁾, 영양가 분석^{4,5)}, 재무 관리 및 재고관리⁶⁾ 등의 여러 측면에서 식생활과 관련된 software가 개발되고 있으며 우리 나라에서도 영양 관리 분야에 전산 system을 널리 이용하고자 하는 시도가 이기열 등⁷⁾, 김세림 등⁸⁾, 문수재 등⁹⁾, 변평화¹⁰⁾, 김성희¹¹⁾ 등 여러 곳에서 시행되고 있다.¹²⁻¹⁶⁾

본 연구도 이에 관한 기초 연구로 각 연령대의 기호도를 조사하여 이를 토대로 영양요구량을 고려한 식단 작성 software 개발을 시도하였으며 기호도는 1차적으로 영유아, 학령기전 아동, 60세 이상의 노인들을 대상으로 조사하여 자료화하였다.

연구방법

1. 자료의 수집과 분석

1) 식품의 일반 성분 File

식품의 일반성분 File은 농촌진흥청이 발행한 식품성분표¹⁷⁾에 제시된 식품류 중에서 설문지 조사 결과(연구방법의 6) 항목의 기호도 file 참고) 일상생활에서 섭취 빈도가 높은 것으로 나타난 339종의 식품을 선별하여 입력하였다. 기호도 조사를 위한 설문 조사는 유아, 학령전 아동¹⁸⁾, 노인 대상으로 실시하여 하였는데 조사하지 않은 다른 연령대의 기호도는 차후 조사하여 입력하면 모든 대상의 기호도에 따라 식품출력이 가능토록 되어 있다.

입력된 각 식품들을 구별하기 위하여 각 식품마다 영문 1글자와 4자리 숫자로 이루어진 고유 코드를 부여하고 17가지 식품군으로 분류하였으며 입력된 각 식품의 종류는 Table 1과 같다. 17가지 식품군 339종의 식품 각각에 대해서는 문헌 조사^{19,20,21)} 결과로 나타난 부족하기 쉬운 영양소들을 중심으로 에너지, 단백질, 지질, Ca, P, Fe, 비타민 A, 비타민 B₁, 비타민 B₂, 나이아신, 비타민 C 함량을 입력하였다. 여기에 사용된 고유코드는 식품의 아미노산 file, 식품의 지방산 file, 기호도 file에 입력된 식품의 코드와 일치시켰다.

2) 식품의 아미노산 File

식품의 아미노산 file에는 각 식품의 아미노산 함량을 입력하고 필요시에 아미노산가(amino acid score)의 계산이 가능하도록 하여 모든 단백질 식품의 바람직한 배합을 쉽게 판단할 수 있도록 하였다.

아미노산 file에는 총 171종의 식품의 아미노산 함량을 입력하였으며 이중 섭취 빈도가 높은 110종의 아미노

Table 1. Food codes, food groups and numbers of food in database

Food code	Food group	Numbers of food
A	곡류 및 그 제품	47
B	감자류 및 전분류	8
C	당류 및 그 제품	7
D	두류 및 그 제품	21
E	종실류 및 견과류	10
F	채소류	64
G	버섯류	10
H	과실류	22
I	육류 및 그 제품	20
J	난류	5
K	어패류	91
L	해조류	6
M	우유 및 그 제품	8
N	유지류	6
O	음료	2
P	조미료류	11
Q	기타	1
Total		339

산 함량은 농촌진흥청의 식품성분표에서 발췌하여 입력하였으며 이 식품성분표에 분석되어 있지 않은 식품의 아미노산 함량은 다른 식품성분표에서 발췌하여 입력하였다. 110종 이외에도 4종은 일본의 식품성분표²²⁾, 8종은 미국의 식품성분표²³⁾, 2종은 food composition table for the near east²⁴⁾, 2종은 독일의 Zusammensetzung Der Lebensmittel²⁵⁾에서 발췌하여 입력하였고 45종은 단백질량을 질소량으로 환산하여 이와 비슷한 질소량을 갖는 동일종류의 식품을 선택, 비례식으로 대치 환산하여 입력하였다. 아미노산은 FAO/WHO의 1973년 provisional amino acid scoring pattern²⁶⁾을 기준으로 이소로이신(Isoleucine), 로이신(Leucine), 라이신(Lysine), 총합황아미노산(TSAA, Met+Cys), 총방향족아미노산(Phe+Tyr), 트레오닌(Threonine), 트립토판(Tryptophan), 발린(Valine)과 질소량, 단백질, 부족되는 아미노산만을 입력하였다.

3) 식품의 지방산 File

식단작성시 바람직한 지방섭취를 위해 각 식품의 지방산 함량, 총포화지방산, 리놀레인산(linoleic acid)을 입력하였다. 총 43종 식품의 지방산 함량을 입력하였는데 이중 24종은 농촌진흥청의 식품성분표에서 발췌하여 입력하였으며 나머지 19종은 미국농무성의 보고 자료²⁷⁾를 참고하여 입력하였다.

4) 목적량 File

식단작성시 참고 자료로 이용하기 위하여 서울특별시 가 보고한²⁸⁾ 1인 1회 적정분량을 목적량 file로 입력하였

다. 이 목록량 file에는 식품의 고유코드는 입력하지 않았으며 단지 reference file로 식단작성시 참고할 수 있도록 하였다.

5) 영양권장량 File

영양권장량 file에는 한국인 영양권장량²⁹⁾에 따라 연령별, 성별로 각 영양권장량을 입력하여 식단작성시 기준으로 비교할 수 있도록 하였다.

6) 기호도 File

기호도 file에는 기호도 조사를 실시한 식품들에서 식품성분표에 같은 식품이면서 종류나 조리법이 다른 것도 같은 기호도로 처리하여 총 207종의 식품의 기호도를 입력하였다. 이 기호도 file에 따라 식품출력순서를 결정하였다.

(1) 기호실태조사 대상 및 자료 처리 방법

현재 기호도 file에는 서울 시내 일반 가정의 영유아, 학령기전 아동¹⁸⁾, 60세 이상의 노인 각 150명을 대상으로 기호도를 조사하여 입력하였으나 조사하지 않은 다른 연령대의 기호도는 차후 조사하여 입력하면 모든 대상의 기호도에 따라 식품출력이 가능토록 되어 있다.

기호도 조사방법은 기호도 관련논문과 경험자의 경험을 토대로 작성된 설문지를 사용하여 영유아와 학령기전 아동은 어머니와의 직접면담을 통해서 60세 이상의 노인은 개인별 직접면담을 통하여 실시하였다. 조사된 내용의 파악은 항목에 대한 응답인수와 전체응답인수에 대한 백분률로 계산하였다.

(2) 조사내용

식품에 대한 기호성향 파악은 설문지에 기재된 각군별 식품에 대해 좋아하는 것, 보통인 것, 싫어하는 것, 먹어본 경험이 없는 것 등을 표시하도록 하였으며 육류, 생선류, 채소류 등은 조리법도 함께 조사하였다. 조사한 조리법은 국, 찌개, 조림, 구이, 튀김, 삶은 것, 볶은 것, 튀김, 생것 등이며 이외에도 조사 대상자들의 식품에 대한 맛, 색깔, 온도, 간식의 횟수 등을 조사하였다.

조사 식품은 곡류 16종류, 감자류 3종류, 당류 6종류, 두류 9종류, 종실류 8종류, 채소류(버섯류 포함) 26종류, 과일류 20종류, 육류 8종류, 난류 3종류, 어패류 28종류, 해조류 4종류, 유류 및 음료 9종류, 유지류 5종류, 조미료류 3종류 등으로 총 148가지였으며 주식류로 미음 1종류, 죽류 7종류, 스프류 2종류, 밥류 5종류, 만두국, 떡국, 빵류 등 19가지였다.

2. 사용기기 및 시스템의 구조

본 연구에서는 Database III를 이용하여 프로그램을 작성하였으며 식단 작성의 전체적인 시스템의 구조는 Fig. 1과 같다.

결과 및 고찰

1. 식단작성프로그램

식단 작성 프로그램은 계층 구조로 13가지 부프로그램으로 구성되어 있다. 구체적인 프로그램의 이름과 종류는 Fig. 2와 같으며 식단 작성 시스템 프로그램 순서도(Flow Chart)는 Fig. 3과 같다.

1) 식단 작성 시스템 프로그램(Main Program)

식단 작성 시스템은 대상 선택과 식단 작성용 부프로그램으로 되어 있으며 명령(Do Main)을 입력하면 Fig. 4와 같은 개시 화면이 출력된다. 이 출력 화면에서 '1'키를 누르면 대상 선택 프로그램(M-sel program)이 실행되고 대상 선택이 끝나면 Fig. 4의 개시 화면으로 돌아가게 된다. 다시 Fig. 4의 화면상에서 '2'키를 누르면 식단 작성 프로그램(Sub ∅ program)이 실행되며 (Fig. 2) '3'키를 누르면 식단 작성 프로그램에서 빠져나와 모든 실행을 완료하게 된다.

2) 대상 선택과 식단 작성 프로그램(M-sel program)

식단 작성 시스템에서 '1'키를 누르면 화면에 Fig. 4의 개시 화면이 지워지고 식단을 작성할 대상자의 record (한국인영양권장량의 성별 구분과 연령)가 출력되며 해당하는 대상자의 record번호를 입력하면 Fig. 4의 개시

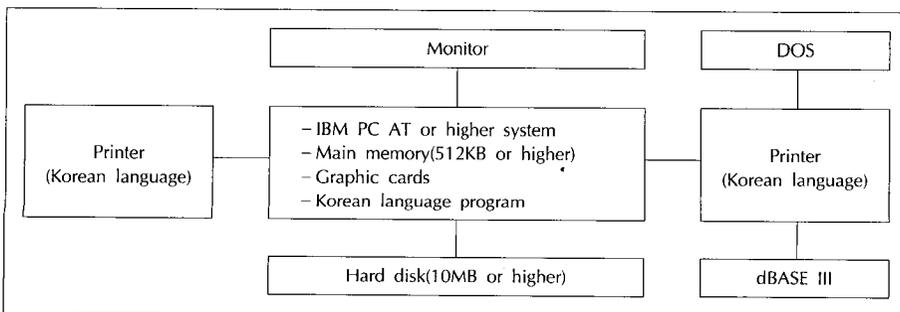


Fig. 1. Structure of system.

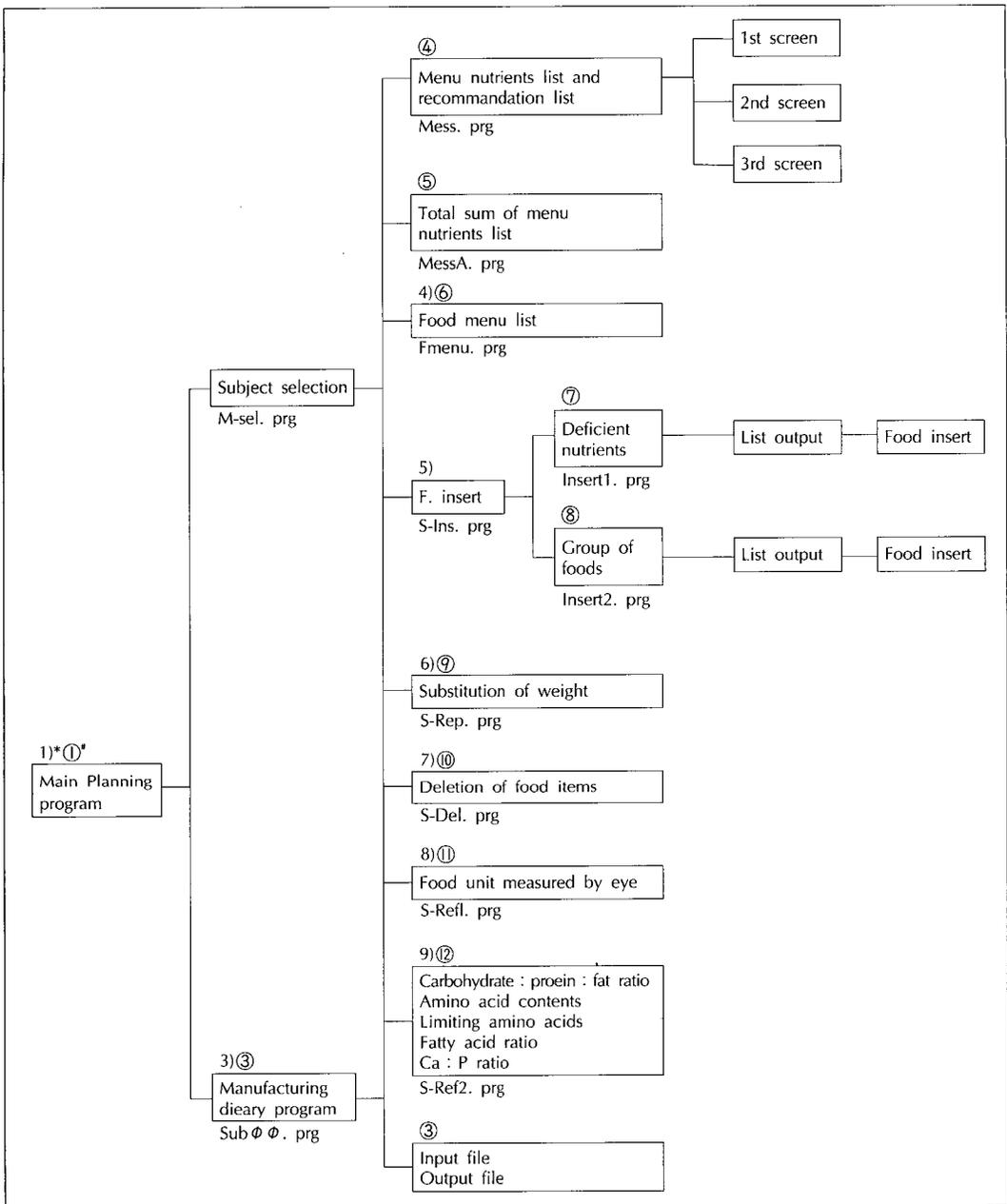


Fig. 2. Diagram of menu program. *refer to result and discussion. #means the number of subprogram.

화면으로 되돌아간다.

Fig. 4의 개시 화면에서 '2'키를 선택하면 식단 영양소 하계가 보브 list에 선택한 레사키가 기즈키가 서저되어

량중 비타민은 한끼분(1일 권장량의 1/3)에 조리서 손실 량을 가산하여 출력된다. 이 손실률은 비타민 A는 20%, 비타민 B 30% 비타민 C 95% 나이아시 15% 비타

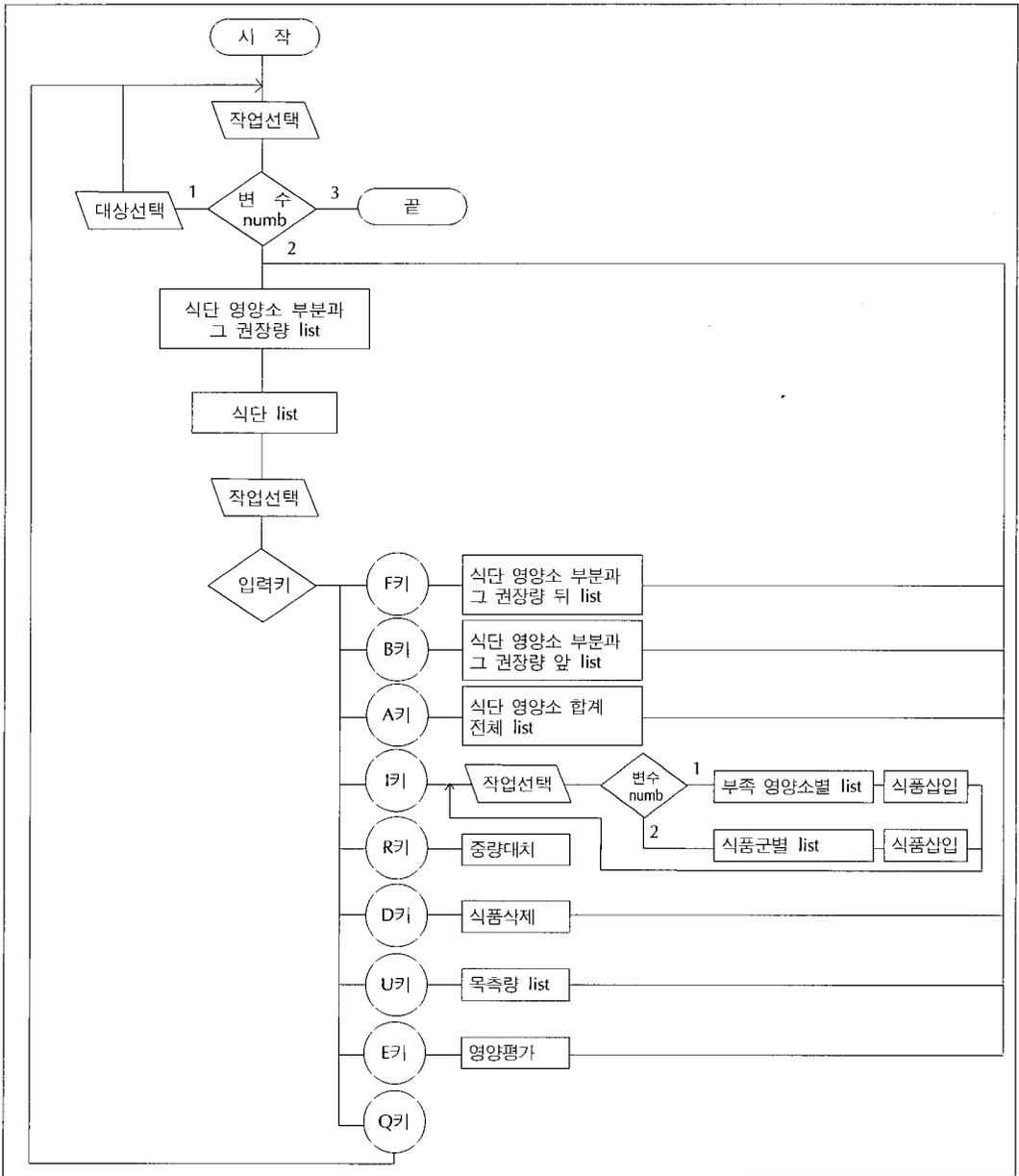


Fig. 3. Flow chart of menu program.

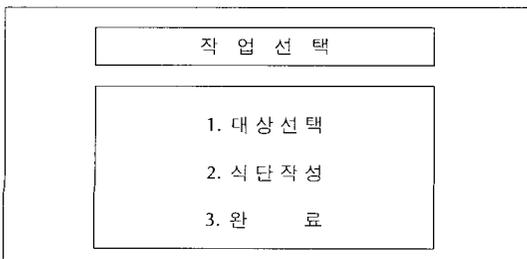


Fig. 4. The starting screen of menu program.

에 출력되지 않는 명령키이다.

3) 식단의 영양가와 RDA출력 및 식단 영양소 전체 list의 출력(Sub ϕ program)

식단 영양소의 총합은 그 권장량과 함께 식단 작성 프로그램의 실행시 화면에 출력되는데 화면 처리상 3개의 부분 list로 나누어져서 출력된다(Fig. 5의 하단). Fig. 5의 화면 상태에서 'A(All)'키를 입력하면 Fig. 6과 같은 식단 전체의 영양소 표가 출력되며 'F(Follow)'가 입력

되면 화면에 출력된 list의 다음 부분 list가 출력되고 'B(Back)'를 입력하면 바로 전에 출력된 식단 영양소 부분 list가 앞으로 이동되어 식단작성시 부분적으로 list를 출력하여 참고할 수 있도록 되어 있다.

4) 식단list 프로그램(Fmenu. program)

식단 list는 식품명과 식품의 중량(g)이 출력되는 프로그램으로 식품 list가 화면에 출력될 때 외에는 화면에 있는 '식단' 표시 하단(Fig. 5의 오른쪽)에 항상 출력되며 12가지 식품이 출력될 수 있고 그 식품의 총중량이 식단 list 하단에 출력된다(Fig. 14).

5) 식품 삽입 프로그램(S-Ins. program)

식품 삽입 프로그램은 Fig. 5의 화면상태에서 'I(Insert)'키를 입력함으로써 실행되며 Fig. 7과 같은 화면이 출력된다. 필요에 따라 Fig. 7 화면의 왼쪽상단에 있는 선택키 1, 2, 3키를 사용자의 선택에 따라 입력하는데 식품 삽입이 끝나면 화면에서 작업선택란만 지워지며 입력된 식품명과 중량이 식단표시말에 출력됨과 동시에 식품 중량에 대한 영양소 함량이 계산되어 식단 영양소 list에 출력된다.

예를들면 Fig. 7의 화면의 선택키중 '1(식품군)'을 입력하였을 때 즉 식품군에서 식품을 선택하고자 할 때 출력되는 화면은 Fig. 8의 화면이며 Fig. 8에서 'A(곡류 및 그 제품)'을 입력하였을 때 출력되는 화면은 Fig. 9이다. Fig. 9에서 'Q(그만, 선택)'을 입력하면 식품 종류 및 양을 입력할 수 있는 Fig. 10의 화면 상태가 되며 Fig. 10의 화면 상태에서는 선택한 식품의 종류 및 양을 입력시킬 수 있다.

6) 중량 대치 프로그램(S-Rep. program)

중량 대치 프로그램은 식단 표시 밑에 입력된 식품의 중량만을 변경시킬 때 사용하며 Fig. 5의 화면상태에서 'R(Replace)'키를 입력하면 Fig. 11과 같은 중량 대치 화면이 출력된다. 해당되는 식품의 중량을 입력하면 식단란 안에서 해당 식품의 중량이 바뀌고 식품의 영양소 함량이 다시 계산되어 출력된다.

7) 식품 삭제 프로그램(S-Del. Program)

식품 삭제 프로그램은 입력된 식품을 제거할 때 사용하며 Fig. 5의 화면상태 'D>Delete)키를 입력하면 Fig. 12와 같은 식품 삭제 화면이 출력된다. Fig. 12 화면에

작업선택?	-- 식 단 --							
	에너지 kcal	단백질 g	지방 g	CHO g	Vit A IU	Vit B ₁ mg	Vit B ₂ mg	나이아신 mg
합계 기준치								

I-식품첨가 R-식품대치 D-식품삭제 U-목록량 E-식단평가
 A-전체리스트 B-전 리스트 F-후 리스트 Q-완료

Fig. 5. The screen of program for nutrient list.

	에너지 kcal	단백질 g	지방 g	CHO g	Vit A IU	Vit B ₁ mg	Vit B ₂ mg	나이아신 mg
합계 기준치								
	Vit C mg	칼슘 mg	철 mg	인 mg	Ile mg	Leu mg	Lys mg	
합계 기준치								
	TSAA mg	TAA mg	Thr mg	Try mg	Val mg	SFA g	PUFA g	Lin g
합계 기준치								

Fig. 6. Total nutrients table.

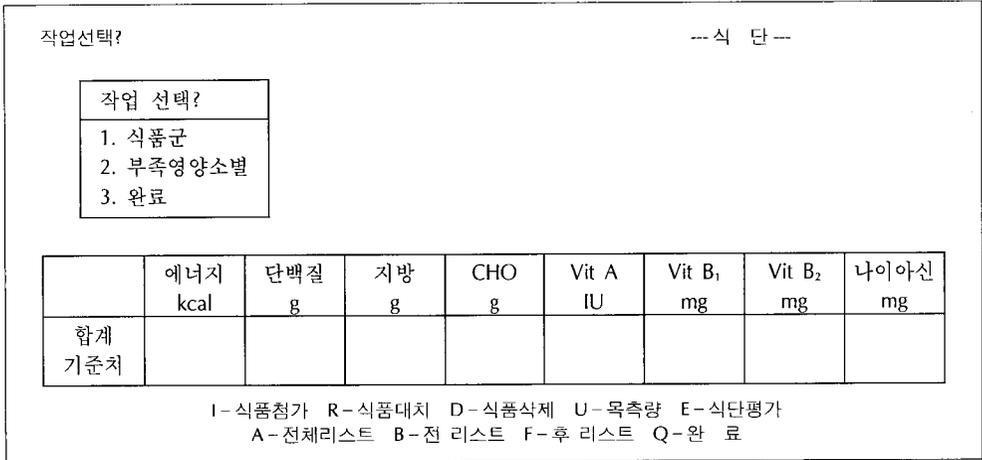


Fig. 7. The output screen of 'I' input for food insert.

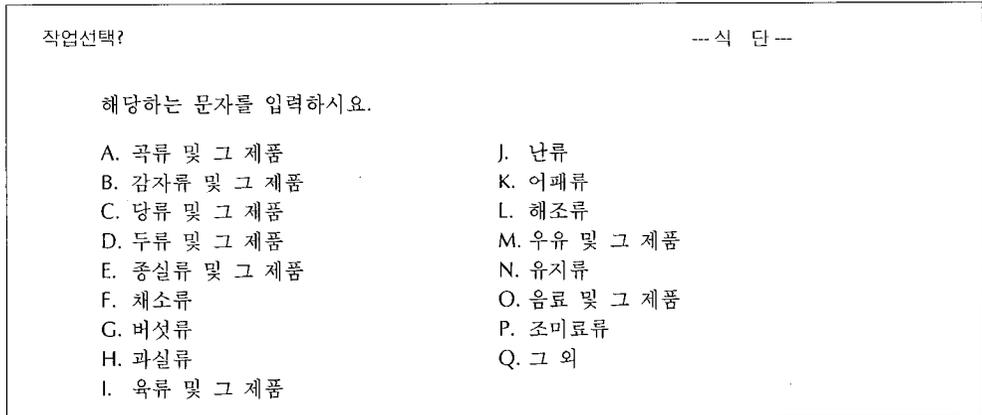


Fig. 8. The output screen of 'I' input for food insert in Fig. 7.

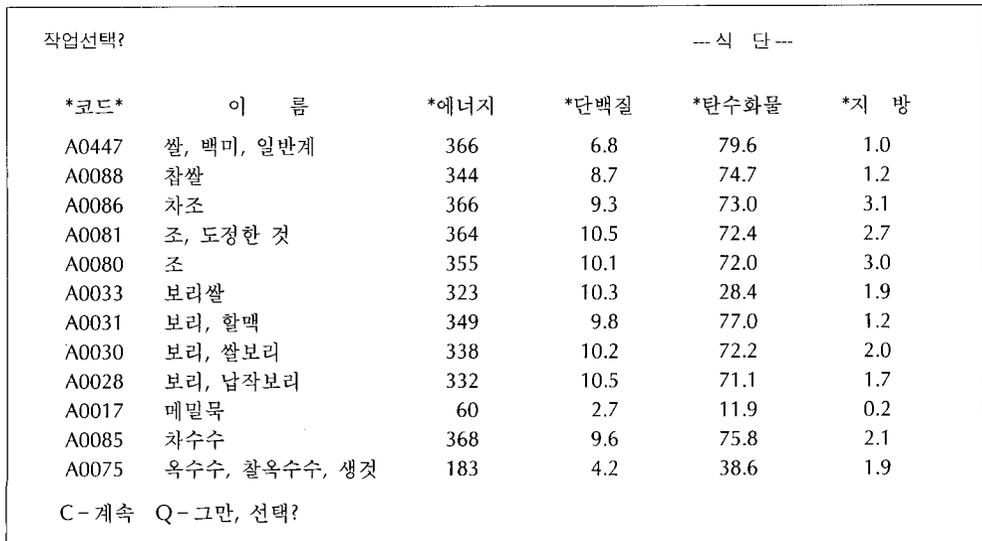


Fig. 9. The output screen of 'A' input for food insert in Fig. 8.

서 삭제할 식품의 번호를 입력하면 식단란 안에서 해당 식품이 지워지면서 식단 영양소 list는 새롭게 계산되어 출력된다. 예를들면 Fig. 12 화면에서 삭제번호를 1(쌀, 백미, 일반계)을 입력하면 식단란 안에서 해당 식품(쌀, 백미, 일반계)이 지워지면서 식단 영양소 list는 새롭게 계산되고 출력되어 Fig. 5와 같은 화면이 출력된다.

8) 목적량 프로그램(S-Ref 1. program)

목적량 프로그램은 식단작성시 참고할 수 있는 reference file로 식품의 고유 코드 없이 식품명, 목적량, 대략 중량만이 출력되며 Fig. 5의 화면상태 'U(Unit)키'를 입력하면 Fig. 13과 같이 출력된다.

9) 영양 평가 프로그램(S-Ref 2. Program)

영양 평가 프로그램은 완성된 식단을 입력하기 전에

작업선택
첨가할 식품의 CODE?
첨가할 식품의 중량? 0g

Fig. 10. The output screen of question for food insert.

평가함으로서 영양의 균형을 검토해 볼 수 있는 프로그램이다. 평가는 에너지에서 섭취하는 탄수화물, 단백질, 지방의 열량 비율, 아미노산가(Amino acid score), 제한 아미노산(Limiting amino acid), 지방산 비율(P/S ratio), 칼슘과 인의 비율(Ca/P ratio)로 구성되어 있다. 영양 평가 프로그램은 Fig. 5의 화면상태 'E(Evaluation)'를 입력하므로 실행되는 reference file이며 그 예는 Fig. 14와 같다.

식단 평가에서 식단의 에너지 비율은 탄수화물, 단백질, 지방이 각각 RDA의 59~70% : 11~16% : 15~25%로 하였으며 식단의 아미노산가는 먼저 식품의 질소량 총합을 구한 후 질소 1g당의 아미노산 함량을 각각 구하고 1973년 FAO/WHO 아미노산 표준 구성과 비교하여 다음 식과 같이 아미노산가를 산정하였다²⁶⁾.

$$\text{아미노산가(Amino acid score)} = \frac{\text{mg of amino acid in 1g of test protein}}{\text{mg of amino acid in 1g of reference pattern}} \times 100$$

식단의 지방산 비율은 다가불포화지방산과 포화지방

작업선택? R	-- 식 단 --							
바꿀 식품의 번호를 입력하십시오.	1. 쌀, 백미, 일반계			100g				
바꿀 중량을 입력하십시오. 0g								
	에너지 kcal	단백질 g	지방 g	CHO g	Vit A IU	Vit B ₁ mg	Vit B ₂ mg	나이아신 mg
합계	366	6.8	1.0	79.6	0	0.15	0.08	1.5
기준치	400	11.6			466	0.26	0.29	3.0
I-식품첨가 R-식품대치 D-식품삭제 U-목적량 E-식단평가 A-전체리스트 B-전 리스트 F-후 리스트 Q-완료								

Fig. 11. The output screen of 'R' input for food replace.

작업선택? D	-- 식 단 --							
삭제할 식품의 번호를 입력하십시오.	1. 보리쌀			20g				
	에너지 kcal	단백질 g	지방 g	CHO g	Vit A IU	Vit B ₁ mg	Vit B ₂ mg	나이아신 mg
합계	74	2.2	0.4	15.2	0	0.05	0.02	1.2
기준치	400	11.6			466	0.26	0.29	3.0
I-식품첨가 R-식품대치 D-식품삭제 U-목적량 E-식단평가 A-전체리스트 B-전 리스트 F-후 리스트 Q-완료								

Fig. 12. The output screen of 'D' input for food delete.

산과의 비율 1 : 1~2 : 1로 하였으며 칼슘과 인의 비율은 1 : 2~2 : 1로 하였다²⁹⁾³⁰⁾³¹⁾³²⁾.

Table 2은 앞에 제시된 프로그램을 순차적으로 이용하여 만든 영양적 균형을 조절한 식단으로 영양 평가와 함께 1일분씩 묶어 제시하였다(유아기의 식단).

고 찰

본 프로그램은 완전 자동 프로그램이 아닌 Man-Machine System으로 사용자가 식품과 식품의 중량을 선택하면 computer가 database에 입력되어 있는 식품

분석표에 의거하여 영양소 계산 및 평가를 실행하는 것이다. 단 사용자는 식단에 필요한 요소들을 고려해야 하는데 이는 조리법의 선택 없이 식품의 조합으로 식단이 작성되기 때문에 식단 자체는 사용자가 적절하게 수정하여 완성시켜야 한다는 것이다. 이를 위해 본 프로그램에서는 식품의 목적량을 입력하여 사용자의 편리를 도모하였으나 세세한 부분 즉 식품관, 반복성, 색, 냄새, 조직, 경제성 등의 제한 조건을 고려하지 못하고 단지 영양소 요구량과 식품기호도에 대한 조건만을 고려했다는 점에서 사용자의 세심한 배려를 필요로 한다.

그러나 본 프로그램은 열량과 단백질만을 고려한 다른 프로그램과는 달리 이외의 다른 영양소도 만족되도록 고안되었으며 식단 평가 프로그램의 실행으로 총열량에서 섭취한 탄수화물, 단백질, 지방의 비율, 아미노산과 제한 아미노산, 지방산 비율, 칼슘과 인의 비율 등과 대상자의 기호성을 고려하여 전체적으로 균형된 식단을 작성할 수 있도록 하였다. 이것은 현재 사용하는 개인 및 단체의 식단을 평가하는 데도 응용할 수 있다.

본 프로그램은 지금까지 연구되어 온 식단 프로그램과는 달리 일부 연령대의 기호 실태를 고려하여 식단을 작성함으로써 식단 프로그램 연구에 좀 더 나은 보원을 시도하였다. 이 프로그램에 사용되는 기호도 file에는 본 조사 결과의 일부인 1~3세 유아와 60세 이상의 노인의 기호도와 이연희¹⁸⁾의 조사 결과인 4~6세 학령전 아동의 기호도 자료만이 입력되어 있다. 그러므로 이외의 연령대를 대상으로 식단을 작성하고자 할 때에는 연령대에 맞는 기호 성향을 보충해야 할 것이다.

본 프로그램은 한국인 영양권장량의 성과 연령을 기준으로 작성하였기 때문에 일반인이나 단체의 식단을 제공

작업 선택? U		
Reference - 목적량		
이름	목적량	대략 중량
돼지고기	튀김, 구이	50 - 100g
닭고기	찜	100g
간	전	40g
우유	1컵	200g
버터	1차술갈	5g
버섯볶음	1인분량	30 - 40g
멸치볶음	1인분량	10 - 15g
장조림	1인분량	20 - 30g
연근조림	1인분량	20 - 30g
두부조림	1인분량	30 - 40g
제육편육	1인분량	30g
C - 계속	Q - 그만, 선택?	

Fig. 13. The output screen of 'U' input for food units measured by eye.

작업선택? E		--- 식 단 ---						
탄 : 탄 : 지(59 - 70 : 11 - 16 : 15 - 25)		1. 쌀, 백미, 일반계	110g					
59 : 14 : 26		2. 두부	40g					
포화지방산 : 다불포화지방산(1 : 1 - 1 : 2)		3. 양파	10g					
1 1.5		4. 멸치, 중간크기, 말린 것	5g					
Ca : P(1 : 0.5 - 1 : 2)		5. 된장	3g					
1 1.1		6. 소간	15g					
LAA : TSAA		7. 콩기름	5g					
AAS : 44		8. 고구마, 쥬 것	30g					
		9. 버터	3g					
		10. 바나나	50g					
		총중량 :	271g					
	에너지 kcal	단백질 g	지방 g	CHO g	Vit A IU	Vit B ₁ mg	Vit B ₂ mg	나이아신 mg
합계	384	14.1	11.3	57.5	744	0.15	0.45	3.5
기준치	400	11.6			466	0.26	0.29	3.0

I - 식품첨가 R - 식품대치 D - 식품삭제 U - 목적량 E - 식단평가
A - 전체리스트 B - 전 리스트 F - 후 리스트 Q - 완 료

Fig. 14. The output screen of 'E' input for nutrition evaluation.

Table. 2 Suggested one day infant(1 - 3age)'s menu and it's nutrition evaluation

구 분	아 침			점 심			저 녀			
	음식명	재료명	분량(g)	음식명	재료명	분량(g)	음식명	재료명	분량(g)	
주 식	닭죽	쌀	40	고구마	고구마	80	푸른색	쌀밥	80	
		닭고기	10	으깬	설탕	5	야채밥	무청	20	
		계란	20		노란콩	10		시금치	20	
		당근	30		우유	5				
		참기름	3							
		깨소금	3							
부 식	-	-	-	토마토	토마토	50	두부국	두부	20	
				볶음	계란	10		멸치	3	
					참기름	3	조기	참기름	3	
							조기	20		
간 식	삶은밤 분유	밤 분유	50 18	토스트	토스트	30	카스테라		30	
				요구르트	기름	3	쥬스	오렌지쥬스	60	
					요구르트	80				
총 계			164			281			246	
영양소 함량										
구 분	에너지 kcal	단백질 g	Vit A IU	Vit B ₁ mg	Vit B ₂ mg	나이아신 mg	Vit C mg	Ca mg	Fe mg	리놀레인산 mg
아 침	387	16.1	2625	0.77	0.38	2.8	312	312	5.8	1.1
점 심	406	14.7	445	0.27	0.27	1.2	179	179	3.3	2.6
저 녀	407	15.5	3991	0.33	0.29	5.9	201	201	4.7	0.9
총 합	1200	46.3	7061	1.37	0.94	9.9	692	692	13.8	4.6
기준치	1080 - 1320	20 - 50	1397	0.78	0.90	9.2	500	500	15.0	1.2 - 4.4
식단평가										
구 분	CHO : PRO : FAT		SFA : PUFA		Ca : P		제한아미노산		아미노산가	
아 침	62 : 16 : 20		1 : 1.0		1 : 0.6		Thr		105	
점 심	61 : 14 : 24		1 : 1.5		1 : 1.5		TSAA		91	
저 녀	68 : 14 : 16		1 : 1.4		1 : 1.0		Thr		90	

할 수 있으나 다른 프로그램과 같이 각 개인의 특성을 고려한 식단은 제공할 수 없다. 그러므로 본 프로그램에 각 개인의 특성을 고려할 수 있는 프로그램의 보완이 필요하며 나아가 식단작성시 필요한 제반 사항(예 : 비용, 물품, 구매입)에 관해서도 보완된다면 식단에 관한 전반적인 계획 및 평가에 응용할 수 있을 것이다.

현 시점에서 본 프로그램은 상당한 부분의 보완이 필요하다고 생각되나 식생활 관련 분야의 전산화라는 점에 의의를 두고 이 분야의 전산화 개발에 도움을 주고자 하였다.

요 약

본 computer 프로그램은 16AT 이상의 personal computer를 이용하여 database III plus를 활용한 것으로 서울시내 일반 가정의 이유기 및 취학전 아동들과 60세 이상의 노인들의 기호도를 참고로 영양권장량에 알맞은 식단을 작성하는데 목적을 두었다.

Software 내에 내장된 수집 자료들은 식품의 일반성분, 아미노산가, 목측량, 영양권장량, 기호도 등으로 각각의 file 형태로 내장되어 있으며 이를 토대로 실행시킬 수 있는 식단 작성 프로그램도 함께 내장되어 있다.

식단 작성 프로그램은 먼저 사용자의 대상 선택과 함께 선택된 대상에 알맞은 권장량이 출력됨으로써 실행되며 이에 알맞은 식품 선택으로 식단이 작성된다. 영양평가 프로그램은 식단 작성 중이나 완료 후에 작성된 식단이 영양적 균형이 이루어졌는지 확인하기 위하여 작성된 것으로 열량가, 필수지방산의 함량을 출력시켜 주고 탄수화물 : 단백질 : 지질의 열량비율, 아미노산가, 제한아미노산, 포화지방산과 다가불포화지방산의 비율 및 Ca 과 P함량의 비율을 표시하여 식단의 수정이 가능하게 하였다. 본 프로그램은 사용상의 여러 문제점이 있어 일반화를 위해서는 보완할 점이 있으며 표준 식단 작성시 전문지식을 요구하는 단점이 있으나 식생활의 전산화를 위한 기초 작업의 일환으로 활용되기 바란다.

Literature cited

- 1) 御前哲雄 · 宇高富美子 · 込原理代. 퍼스널 컴퓨터를 이용한 영양지도(일본보건의소의 경우). 임상영양 65(1) : 18-21, 1985
- 2) Brisbane HM. Computing menu nutrients by data processing. J Am Dietet Ass 44 : 453-455, 1964
- 3) Mo A, Peckos PS, Glatky CB. Computers in a dietary study. J Am Dietet Ass 59 : 111-115, 1971
- 4) Orser J, Mutschler M. A computer-tailed menu system. J Am Dietet Ass 67 : 570-572, 1975
- 5) Hertzler AA. Development of food tables and use with computer. J Am Dietet Ass 70 : 20-30, 1975
- 6) Fromm B, Moore AN, Hoover LW. Computer-generated fiscal. J Am Dietet Ass 77 : 170-178, 1980
- 7) 이기열 · 이양자 · 송만석 · 고 건 · 김정수. 전산화를 통한 한국인 식생활 개선방안 연구. 한국영양학회지 20(1) : 54-63, 1987
- 8) 김세립 · 승정자. 한국인 영양관리를 위한 전산화 연구. 한국영양학회지 20(5) : 367-382, 1987
- 9) 문수재 · 이영미. 식사관리와 영양평가를 위한 영양 프로그램의 전산화 연구. 한국영양학회지 19(3) : 146-154, 1986
- 10) 변평화. 컴퓨터를 이용한 영양식단 작성에 관한 연구. 동덕여자대학교 석사학위논문, 1990
- 11) 김성희. 표준식단작성 및 computer program 개발에 관한 연구. 고려대학교 석사학위논문, 1992
- 12) 최성경 · 광동경. 병원영양과 재무관리 시스템 전산화 모델에 관한 연구. 한국영양학회지 20(6) : 442-455, 1987
- 13) 김은미 · 이정숙. 영양상담의 전산화. 국민영양 11 : 15-18, 1988
- 14) 문수재 · 손경희 · 이동우 · 이영미. 운동종목에 따른 운동선수의 영양필요량 및 기호성에 준한 표준식단의 컴퓨터 입력 프로그램 개발방법에 관한연구. 연세농촌 22 : 281-305, 1986
- 15) 이무하. 한국과학기술원 식량공학연구소 개발프로그램에 관하여. 국민영양 3 : 15-17, 1986
- 16) 광동경. 급식관리의 전산화 방안. 국민영양 3 : 2-5, 1986
- 17) 농촌진흥청. 식품분석표(제 3 개정판), 1986
- 18) 이연희. 취학전 아동의 기호성에 의한 표준식단작성과 그 영양평가. 고려대학교 식량개발대학원 석사학위논문, 1990
- 19) 보건사회부. 국민영양조사보고서, pp.69-140, 1990
- 20) 유춘희. 유아기-성장단계별 영양관리의 문제점과 대책. 식품과 영양 10(1) : 24-27, 1989
- 21) 이명희 · 문수재. 어린이의 식생활 태도가 영양상태 및 성격에 미치는 영향에 관한 연구. 한국영양학회지 20(4) : 258-271, 1987
- 22) 科學技術廳資源調査會, 일본식품성분표, 1982
- 23) Pennington JAT, Church HN. Food values(14th edition), 1985
- 24) Food and Agriculture Organization of the United Nations. Food composition tables for the near east, 1982
- 25) Souic SW, Fachmann W, Kraut H. Die Zusammensetzung Der Lebensmittel, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft M.B.H. STUTTGART, 1962
- 26) 채법석. 영양학 개론, 동명사 pp.98, 1987
- 27) 미국농무성 Human nutrition service. ω3계 지방산과 기타 지질성분의 함량 분석치, 국민영양 9 : 37-39, 1986
- 28) 서울특별시. 음식의 1인 1회 적정분량 모형. 국민영양 3 : 42-43, 1986
- 29) 한국영양학회, Korean RDA and dietary guidelines, 1989
- 30) Myrtle LB. Present knowledge in nutrition, International life science institute, Washington D.C., 1990
- 31) Milosav Rechcigl JR. Handbook of nutritive value of processed food, CRC press Inc., Florida, 1982
- 32) Karen ED. Nutrition for the foodservice professional, Van Nostrand Reinhold, 1994