

## 인터넷 영양전산 프로그램의 현황과 요구도에 대한 조사연구

홍순명 · 황혜진\*†

울산대학교 식품영양학전공 · 동의대학교 식품영양학과\*

A Study on the Current Situation and Needs for the Internet Program  
of the Nutrition Computing

Soon Myung Hong · Hye Jin Hwang\*†

Dept. of Food and Nutrition, University of Ulsan

Dept. of Food and Nutrition, Dongeui University\*

### ABSTRACT

This study was reviewed databases and outcomes of national/international off-line and on-line(Internet) nutrition softwares to identify the present conditions of nutrition softwares, and investigated user's needs and determine which component should be included in nutrition software. The most frequently used databases for the national programs were the food composition table provided from the National Rural Living Science Institution in Rural Development Administration and the food composition table and the nutrient contents of foods provided from the Korean Nutrition Society. For international programs, the food composition table from the USDA was commonly used. The analysed outcomes included the degree of obesity, nutrient analysis and nutrient intake compared with RDA, food intake from each by food group, food habits and the frequency of food consumption.

As to the result of needs assessment for the databases of internet nutrition program, the needs of 'food composition analysis' and 'the suggestion of the Korean RDA' were high. For the basic information for foods, the respondents replied that 'the classification of foods', 'foods codes', 'the amount of ingredients'

---

접수일 : 2001년 10월 24일, 채택일 : 2002년 1월 22일

본 연구는 농촌진흥청 대형공동연구사업 연구비 지원으로 농촌생활연구소와 공동연구되었음.

\*Corresponding author : Hye Jin Hwang, Department of Food and Nutrition, Dongeui University, #24, Gaya-dong, Busanjin-gu, Busan 614-714, Korea

Tel : 051)890-1594, Fax : 051)890-1579, E-mail : hhj2001@dongeui.ac.kr

and 'nutrient analysis' should be included. The needs of 'nutrient analysis of meal', 'diet therapy' and 'meal plan by caloric requirements' were high. As for utilizing the Internet meal planning programs, the respondents replied that 'it should be easy to use' most and demand for 'data saving and the saved data should be usable later' and 'meal planning education tools' were high. In conclusion, the internet nutrition software that satisfies various needs of users should be developed for policy making that promote public health, nutritional care and self-supporting of foods.

**KEY WORDS :** internet, off-line, nutrition software, database, demand, meal planning

## 서 론

21세기 정보화시대를 맞이하여 컴퓨터는 업무의 처리 및 계획, 연구뿐만 아니라 인터넷을 통하여 다양한 정보를 제공하고 있어 현대인의 일상생활에 있어서 필수적인 요소로 자리잡고 있다. 인터넷의 사용이 폭발적으로 증가하는 가운데 특히 world wide web(www)을 통해 제공하는 정보는 최신정보를 가장 빨리 받아 볼 수 있으며, 일정한 장비만 갖추면 언제 어디서나 제한 없이 이용할 수 있다는 점에서 시간적, 공간적 한계를 넘는 무한한 잠재력을 갖춘 정보매체라 하겠다. 정보의 바다라고 불리는 무한한 인터넷의 세계속에서 식품영양학 분야에서도 인터넷을 이용하여 일반인들에게 식생활, 영양교육, 영양학연구 및 관련 분야에 관한 많은 자료를 제공할 수 있게 되었다.

컴퓨터를 이용한 영양관리는 외국에서는 1960년대부터 개발이 시작되어 영양상태의 진단 및 평가<sup>1)</sup>, 영양교육<sup>2)</sup>, 임상영양관리<sup>3)</sup>, 재무와 재고관리<sup>4)</sup> 등이 개발되어 이용되고 있으며, 컴퓨터 프로그램들이 다양하게 개발되고 상품으로 널리 보급됨에 따라 영양전문가가 아닌 일반인도 손쉽게 이용할 수 있게 되었다. 우리나라에서도 1980년대부터 현재까지 병원 급식관리<sup>5)</sup>, 식단작성<sup>6,7)</sup>, 급식관리 업무<sup>9)</sup>, 영양상담 및 평가<sup>10-13)</sup>들이 진행되고 있다. 그러나 이들 프로그램 중 판매하는 것은 몇 개 되지 않아 널리 활용되지 못하는 실정인데, 이는 지속적인 up-date와 판매 후 사후관리의 어려움이 있기 때문이라고 하였다<sup>14)</sup>.

우리나라 인터넷 이용현황을 보면 1994년부터 인터넷 열풍이 불어닥치면서 사회문화적, 정책적 지원으로 날로

증가되는 추세로 1999년 말에 사용자수가 1천명이 넘어 섰고, 2001년 8월 현재 우리나라 전체인구의 1/2이 인터넷을 사용하는 것으로 나타나, 인터넷의 발전속도나 파급효과는 앞으로 급속도로 발전되리라고 전망하고 있다<sup>15)</sup>. 최근 인터넷을 이용한 영양전산 프로그램이 필요함에 따라 국내외에서 일부 프로그램의 개발이 이루어지고 있으며 미국의 경우 computer-assisted menu planning을 위한 인공지능 시스템이 개발되었으며<sup>16)</sup> 앞으로 인터넷 영양전산 프로그램의 사용이 급증할 것이므로 우리나라에서도 사용자의 요구가 반영된 인터넷 영양전산 및 식단작성 프로그램의 개발이 시급히 요구되고 있다.

본 연구에서는 본 연구자가 1996년 영양학분야의 off-line software의 개발현황<sup>17)</sup>에 대한 연구발표에 이어서 현재까지 개발된 최근의 off-line 영양전산 프로그램의 현황과 프로그램의 내용을 조사하고 분석하였다. 또한 인터넷 식단작성프로그램의 개발을 하고자 on-line 프로그램인 인터넷 영양전산 프로그램의 현황 및 분석내용을 조사하고 사용자의 다양한 요구도를 조사 분석하여 앞으로 인터넷 영양전산 프로그램을 개발하고 이러한 프로그램의 사용으로 영양관리 및 국가의 식량자급률 향상을 위한 영양정책 수행에 도움이 되고자 한다.

## 연구내용 및 방법

### 1. Off-line 영양전산 프로그램의 조사 분석

국내와 미국의 일부 영양전산 프로그램의 조사 분석은 문헌고찰<sup>16,18)</sup>과 CANpro나 프로영양상담 등과 같은

상업화한 영양전산 프로그램, 그리고 농촌진흥청 농촌생활연구소에서 개발하여 무료로 보급하는 '농촌식생활평가시스템'의 프로그램<sup>20)</sup>을 수집하여 영양전산 프로그램의 분석내용, 영양소 database, 기종 및 언어를 조사 분석하였다.

## 2. 인터넷 영양전산 프로그램 조사 분석

국내와 미국의 식품영양관련 on-line 인터넷 영양전산 프로그램을 조사하고 프로그램을 실행하여 프로그램 처리내용을 조사 분석하였다. 검색엔진으로는 yahoo, naver, empas 등을 이용하여 영양분석, 식단작성 등에 대한 검색과 문헌에 나타난 사이트<sup>[6, 18]</sup>를 검색하여 영양전산 프로그램을 조사 분석하였다.

## 3. 인터넷 영양전산 프로그램에 대한 요구도 조사

일반인은 물론 영양관련 전문인인 영양사, 식품과 급식관련 전문인들이 사용할 수 있도록 식단작성 전산프로그램을 개발하기 위하여 일부 전문인을 대상으로 인터넷 영양전산 프로그램의 작성에 있어서 프로그램의 내용에 들어가야 하는 내용에 대하여 요구도를 다음과 같이 조사 분석하였다.

### 1) 조사 대상자

조사 대상자는 영양전산프로그램을 사용하거나 관련이 있는 분야의 사람을 대상으로 선정하였다. 선정대상자는 교수(식품영양관련교수), 대학강사(식품영양관련), 영양사(병원), 교사(가정관련), 의사(내과), 식품영양관련 대학생/대학원생, 급식관련종사자 등 42명을 대상으로 인터넷 식단작성 프로그램에 들어가야 할 내용에 대한 요구도 설문조사를 시행하였다.

### 2) 조사내용

국가적으로 국민이나 단체급식 등에서 사용할 수 있는 인터넷 식단작성 프로그램을 개발하기 위하여 식품, 음식, 식단의 데이터베이스에 대한 요구도, 프로그램의

활용내용 및 요구내용을 조사하였다. 식품성분기본 자료에는 식품의 영양성분, 한국인 영양권장량제시, 식품교환량 등 12항목, 음식의 기본자료에 대한 내용으로 11항목, 식단기본자료에 대한 내용으로 13항목으로 구성하였다. 개인별 영양판정 및 식단작성에 관한 내용으로는 영양권장량 제시, 식단제시, 식단의 조리법 등 22항목으로 구성하였다. 그리고 식단작성 프로그램 내용에 대한 요구도에는 식단의 조리방법, 식사요법 식단, 연령별 식단작성 등 15항목에 대한 내용에 대하여 요구도를 조사하였다. 조사방법으로는 4점의 Likert척도로 1점: 전혀 필요없다, 2점: 필요없다, 3점: 필요하다, 4점: 매우 필요하다로 하여 필요한 정도를 조사하여 평균값을 비교하였다.

## 연구결과 및 고찰

### 1. Off-line 영양전산 프로그램 및 데이터 베이스 분석

국내의 off-line 영양전산 프로그램은 표 1에서 보는 바와 같이 1989년부터 최근까지 연구된 영양전산 프로그램은 본 연구자의 영양상담프로그램을 비롯하여 18개 정도가 개발되었다. Off-line 영양전산 프로그램은 영양상담프로그램, 식단작성프로그램, 식생활관리프로그램, 환자를 위한 프로그램, 급식운영프로그램 등이 개발된 것으로 나타났다. 조사된 영양전산 프로그램을 보면 질병에 따른 환자, 초등학생, 운동선수 등을 대상으로 한 프로그램들이 개발된 것으로 좀 더 특정인을 대상으로 한 프로그램들이 개발되는 것으로 나타내었다. 그리고 상업적으로 판매되고 있는 영양전산 프로그램으로는 CAN-Pro, 프로영양상담 '98, 농촌식생활평가시스템, FSM-21, CAFS 2000, NACS 2000 등과 국외의 Food processor ver. 7.6 등이었다. 또한 표 2에서 보는 바와 같이 미국의 일부 off-line 프로그램은 식품 DB에서 다루는 식품수와 영양소의 종류가 증가된 것으로 조사되었다.

국내와 미국의 일부 영양전산 프로그램의 분석내용으로는 비만도/표준체중 제시, 권장량 제시 및 권장량 비교, 영양가분석(일반영양소, 지방산, 아미노산 등), 식품

군별 섭취량, 식습관/식품섭취빈도, 식단표/식단작성 식 품교환군별 분석(당뇨교환군/피라미드), 식수집계/식품 비 산출/구매량, 영양판정, 영양교육 및 상담 조리법(사 진포함), 임상 검사 자료 등의 내용이 포함되어 있었다. 디스켓이나 CD-ROM으로 개발된 전산프로그램은 주로 영양 분석의 내용으로 이루어져 있었으며, 가격이 비싸고 update에 시간이 많이 걸렸고, 디스켓이나 CD-ROM 을 사용하므로 사용이 제한적이었다. 반면 인터넷을 이

용한 분석프로그램들이 소수 개발되고 있으나 미비하다.

사용된 Database의 분석결과 국내의 경우에는 한국인 영양권장량의 영양소 분석표, 농촌진흥청 농촌생활연구소의 식품성분분석표를 많이 사용하고 있으나, 연구자가 DB를 각각 다시 입력하고 있었다. DB의 내용으로는 일 반영양소가 대부분이었고, 일부는 지방산성분도 포함되어 있었다. 국외의 경우에는 공통적으로 미국 농무성(USDA)의 DB를 사용하고 있었으며 영양소는 일반 영

표 1. 국내 전산프로그램 및 데이터베이스

제 목	분석 내용	영양소 database	기종 및 언어
홍순명(1989) <sup>9)</sup> 영양상담프로그램	신체검사결과(비만도, 임상검사치 비교), 식사섭취량, 영양소별 분석표, 식품군별 분석, 식품교환수 제시, 영양판정 및 교육내용 제시	한국인 영양권장량(1989, 881종) 필수아미노산, 퓨린, 지방산, 콜레스테롤, 다향 및 미량 무기질 각 3종, 비타민 7종, 카페인	IBM PC/XT COBOL
김은미 등(1990) <sup>10)</sup> 표준식단작성을 위한 computer program의 이용 개발	사용자가 대상을 선택하면 그 대상자의 한끼에 해당하는 기준치가 출력되며 이 기준에 맞게 식품을 선택하여 식단작성	농촌진흥청(1986)	16AT PC database III plus
문수재 등(1991) <sup>11)</sup> 국방표준식단작성을 위한 전산화 프로그램 개발에 관한 연구	음식별 영양가 계산 및 표준식단 영양가 계산, 일일식단표, 월별 식단표, 표준 조리법, 음식별 100인 기준치, 음식별 영양가 계산	농촌진흥청(1986)	대우 corona PC Dos 3.1 DBase III program
최혜미 등(1991) <sup>12)</sup> 전산프로그램을 이용한 경제적 식품구입비 산출 및 식생활관리에의 이용 연구	최적식품비 산출, 소비수준에 따른 식품계획, 식단작성	농촌진흥청(1986)	VAX II/ 780 system
박신정 등(1993) <sup>13)</sup> 병원 영양과의 환자식 식단관리 전산 프로그램에 관한 연구	식수집계, 일반식 식단작성, 치료식 식단작성, 영양가 계산	농촌진흥청(1991)	IBM PC/AT
한지숙 등(1993a) <sup>14)</sup> 식품군별 영양평가를 위한 전산화 연구	식품군별 섭취량 분석 및 평가, 식품군별 열량 및 영양소 섭취상태 평가, 식사별 영양소 섭취상태 분석 및 평가	농촌진흥청(1991)	IBM 386 호환 PC dBASE
한지숙 등(1993b) <sup>15)</sup> 당뇨병환자를 위한 영양상담	식품의 섭취상태 분석 평가, 섭취량 분석 평가, 열량 및 영양소 섭취상태 분석 평가, 식단표 제시(식품구성표, 일일식단표)	농촌진흥청(1991)	IBM 386 호환 PC dBASE
한지숙(1997a) <sup>16)</sup> 식이섭취의 적단 및 영양평가를 위한 전산시스템	개인의 비만도, 열량 필요량, 영양분석, 지방질섭취상태(콜레스테롤과 지방산), 식품 및 영양소 섭취상태에 대한 분석평가	한국인 영양권장량(1985) 1859종 식품과 콜레스테롤 등	Window 95 IBM호환 PC
한지숙(1997b) <sup>17)</sup> 고지혈증 환자를 위한 전산화된 식사처방 및 영양상담시스템	일반상황 분석, 식사력 조사, 영양분석 및 평가, 식단작성, 1일 열량 필요량 제시, 지방질 섭취 상태 분석, 식사별 식품구성표, 1일 식단표 제공	한국인 영양권장량 6차 개정(1995) 1859종 식품과 콜레스테롤 등 지방산 조성	Window 95 IBM호환 PC
CAN-PRO(1998) <sup>18)</sup>	집단별 영양평가, 권장량 대비 섭취률, 영양소별 섭취량 평가, 개인의 기간별 각 영양소 섭취량 변화 분석, 권장량 대비 섭취율 평가, 식생활 패턴 연구, 콜레스테롤 및 사용자 정의 영양소의 섭취 분석, 단체급식소나 학교에서 식단 평가 및 식단 작성에 활용, 음식 데이터베이스의 활용, 개인의 자료관리 및 연구자의 연구자료 관리 기능	식품의약품안전본부(1996) 농촌진흥청(1996) USDA(1997) 일본식품성분표 1518종 식품 1819종 음식	IBM/PC 호환용(Windows)

제 목	분 석 내 용	영양소 database	기종 및 언어
대한영양사회 프로영양상담(1998) <sup>13</sup>	개인신상, 식습관, 섭취량, 영양평가, 식품성분, 레시피 관리, 식습관에 대한 조언	농촌진흥청(1991)	IBM/PC 호환용 (Window용)
강현주 등(1999) <sup>14</sup> 식사 및 운동 종목에 대한 영양상담 프로그램 개발 연구	식사섭취량: 입력, 1일 영양소 섭취상태 분석, 지방산, 섭취량 및 권장량 없는 영양소 섭취량 검색, 영양분석 결과 출력	한국인 영양권장량(1859종)	powerbuilder 5.0
김윤정 등(1999) <sup>15</sup> 인터넷을 이용한 영양교육 프로그램 개발 및 평가	식습관 평가, 다이어트를 위한 열량 필요량 제시, 식단작성 방법, 운동 요법, 행동 요법에 대한 내용		CGI프로그램 중 Perl language
허은실 등(2000) <sup>16</sup> 초등학교 급식 운영을 위한 컴퓨터 프로그램 개발에 관한 연구(I) - 급식관리를 중심으로	음식정보, 식품정보, 식단작성, 영양가 분석, 재고 & 일출고	한국인 영양권장량(1995) 식품영양소 함량 자료집(1998)	Microsoft visual basic 6.0
이경혜 등(2000) <sup>17</sup> 초등학교 급식 운영을 위한 컴퓨터 프로그램 개발에 관한 연구(II) - 영양관리를 중심으로	신체계측, 섭취량과 권장량 비교, 식습관(일반식습관, 비만식습관, 편식식습관, 운동습관)	한국인 영양권장량(1995)	Microsoft access 97
문정원 등(2000) <sup>18</sup> 새시대 단체급식	성인급식관리, 학교급식관리, 영양상담	한국인 영양권장량(1995)	CD-ROM
농촌생활연구소(2000) <sup>19</sup> 농촌식생활평가시스템	식품 database, 음식 database와 건강평가 및 영양평가	농촌생활연구소 식품성분표(19965차개정)	CD-ROM
대한영양사회(2000) Food service management(FSM-21)	영양계획 및 식단작성, 구매관리, 원가관리	농촌진흥청(1996)	CD-ROM

표 2 미국의 전산프로그램 및 데이터베이스

프로그램명	Dine windows version 3.1	Food Processor 7.6	Minnesota Nutrition Data System version 22	Nutri-Calc HD version 4.11	Nutritionist III	Professional dietetion version 12
회사명	Dine system	ESHA Research	Nutrition coordinating center	CAMDE	N-Squared computing	Wellsource
No. of foods in database	5,656	26,000	18,000	3,477	4,908	2,900
No. of nutrient components	25	165	120	30	58	74
Database sources	USDA	USDA	USDA	USDA	USDA	USDA

양소를 비롯하여 특수 비타민과 무기질, 아미노산, 지방 산성분이 포함되어 있었고, 또한 가공식품이나 fast food 등의 영양성분 DB도 구축되어 있었다. 프로그램에 사용된 영양소는 일반영양소를 비롯하여 특수 비타민과 무기질, 아미노산, 지방산성분, 식품교환량 등이 포함되어 있었으며 분석내용으로는 비만도, 영양가 분석 및 권장량에 대한 비교, 식품군별 섭취량, 식습관/식품섭취 빈도 등이 포함되어 있었다.

## 2. 인터넷 영양전산 프로그램

인터넷 영양전산 프로그램은 표 3에서 보면 농촌생활

연구소, 대한지역사회영양학회, 울산대학교 영양교육상담 센터, 한국식품영양재단, 영양평가시스템 등이었다. 국내의 인터넷 영양전산 프로그램의 내용으로는 간이조사법에 의한 식사섭취 상태, 식습관 평가, 비만도, 에너지소비량, 식단의 영양평가 등이었다. 미국의 경우에는 Nutrition Analysis Tool, Diet Analysis Web Page, Free Diet Analysis, Cyberdiet 등이 조사되었으며 분석내용으로는 섭취 영양분석 및 권장량 대비표, 그래프 등이 제시되고 있었다. 국내나 미국의 경우 모두 인터넷 영양전산 프로그램의 개발이 매우 적었다. 그러나 제공된 인터넷 프로그램은 영양이나 식품, 식이요법에 관련된 정보는 다양하게 제공받을 수 있었고 부분적으로 식단을

제공받을 수도 있었다. 또한 전자계시판 시스템을 이용하여 영양 전문가들이 필요한 전문기관에서 제공하는 정보를 볼 수도 있다. 그러나 이들 프로그램은 식단의 제시와 분석이 미비하므로 사용자가 일일이 재료나 음식을 입력해야하는 불편함이 있으므로 사용자의 필요에 따른 식단의 제시나 영양분석을 할 수 없다는 단점을 가지고 있다. 그러므로 누구나 손쉽게 인터넷으로 접속하여 식단을 제공받을 수 있고 여러 경우에 맞도록 설계하여 다양하게 활용할 수 있으며 식단계획이나 식사요법에 도움을 주는 프로그램의 개발이 요구된다.

표 3. 인터넷 영양전산 프로그램

국내	1. 농촌생활연구소( <a href="http://www.rlsi.go.kr">http://www.rlsi.go.kr</a> )
	2. 대한지역사회영양학회( <a href="http://www.dietnet.or.kr">http://www.dietnet.or.kr</a> ) 간이조사법에 의한 식사섭취상태, 식습관평가(건강인, 고지혈증예방)
	3. 울산대학교 영양교육상담센터( <a href="http://nutrition.ulsan.ac.kr">http://nutrition.ulsan.ac.kr</a> ) 비만도, 에너지소비량, 간이조사와 식단의 영양분석 등
	4. 한국식품영양재단( <a href="http://www.nutritionkorea.com">http://www.nutritionkorea.com</a> ) 영양계산, 섭취량 및 권장량 비율, 식단계획, 식품과 음식검색 등
	5. 영양평가시스템( <a href="http://www.nutas.sarang.net">http://www.nutas.sarang.net</a> ) 비만도, 식단의 영양평가(지방산포함), 식사구분별 영양평가 등
	6. 일부 영양분석이 포함된 프로그램 - 식단작성도우미( <a href="http://www.dietpia.co.kr">http://www.dietpia.co.kr</a> ) - 앤젤다이어트( <a href="http://www.angeldiet.co.kr">http://www.angeldiet.co.kr</a> )
미국	1. Nutrition Analysis Tool( <a href="http://www.nat.uiuc.edu">http://www.nat.uiuc.edu</a> ) 식품의 영양분석(일반영양소, 지방산 포함)과 권장량 대비표 등
	2. Diet Analysis Web Page( <a href="http://dawp.anet.com">http://dawp.anet.com</a> ) 섭취영양분석 및 권장량 대비표, 그래프 등
	3. Free Diet Analysis( <a href="http://www.dietsite.com">http://www.dietsite.com</a> ) 식단의 영양분석 권장량 대비표, 그래프 등
	4. Cyberdiet ( <a href="http://www.cyberdiet.com">http://www.cyberdiet.com</a> ) 비만도, 식단의 영양평가(지방산포함) 등
	5. 일부 영양전산이 포함된 프로그램 - schoolmeals( <a href="http://schoolmeals.nalusda.gov">http://schoolmeals.nalusda.gov</a> ) - calcium calculator( <a href="http://www.bcdf.org">http://www.bcdf.org</a> ) - recipe finder( <a href="http://www.prevention.com">http://www.prevention.com</a> ) - mealformation( <a href="http://www.mealformation.com">http://www.mealformation.com</a> )

### 3. 인터넷 영양전산 프로그램에 대한 요구도 조사 결과

식품영양관련 전문직에 종사하거나 전공인 학생들을 대상으로 한 인터넷 영양전산 프로그램에 포함되어야 할 요구도는 표 4~표 8과 같다.

### 1) 식품, 음식 및 식단 DB에 대한 요구도

표 4에는 식품성분 기본자료(DB(database)), 음식기본자료 및 식단기본자료에 대한 요구도의 결과이다. 식

표 4. 식품성분 기본자료(DB(database)), 음식기본자료 및 식단기본자료에 대한 요구도

내용	Mean±S.D
<b>식품성분 기본자료</b>	
식품의 영양성분	362±050
한국인 영양권장량제시	352±060
식품교환량	338±074
소다(음(나트륨, Na))	329±072
철분(헴철, 비헴철)	329±056
콜라스테롤	324±054
단백질(동물성, 식물성)	324±054
식품군별 분류	324±070
지방산/지방산비율	314±065
식품의 폐기율	305±050
식품의 가격	300±055
아미노산	300±065
<b>음식기본자료</b>	
음식의 재료량(중량)	357±051
음식의 분류(밥류, 국류 등)	348±051
음식의 코드화	348±068
음식의 영양분석	343±051
음식의 식품군별 분석	330±057
음식의 완성된 양	329±064
음식의 조리법	324±062
음식의 사진	314±057
음식의 재료량(목록량)	305±059
음식의 구입량	300±055
음식재료의 가격	290±054
<b>식단기본자료</b>	
식단의 영양분석	348±051
질병에 따른 식사요법 식단	343±060
칼로리별(열량별) 식단	333±058
식단의 조리법	319±075
계절별 식단	314±065
식단의 형태(한식, 중국식 등)	310±062
식단의 재료가격	300±055
기호도에 따른 식단(육식, 채식, 혼합식 등)	290±070
인구특성별 성별	295±038
연령별	286±029
경제수준별	298±037
직업별	286±036
지역별 식단	271±056

Score : 1=전혀 필요없다, 2=필요없다, 3=필요하다, 4=꼭 필요하다

품성분 기본자료에 대한 요구도 조사결과 식품의 영양성분( $3.62 \pm 0.50$ ), 한국인 영양권장량 제시( $3.52 \pm 0.60$ )에 대한 요구도가 가장 많았으며, 다음으로 식품교환량( $3.38 \pm 0.74$ ), 소디움( $3.29 \pm 0.72$ ), 철분( $3.29 \pm 0.56$ )에 대한 요구도가 높은 편이었다.

음식기본자료에 대한 설문조사결과 음식의 재료량( $3.57 \pm 0.51$ ), 음식의 분류( $3.48 \pm 0.51$ ), 음식의 코드화( $3.48 \pm 0.68$ ), 음식의 영양분석( $3.43 \pm 0.51$ ), 음식의 식품군별 분석( $3.30 \pm 0.57$ ), 음식의 완성된 양( $3.29 \pm 0.64$ ), 음식의 조리법( $3.24 \pm 0.62$ ), 음식의 사진( $3.14 \pm 0.57$ ), 재료의 목측량( $3.05 \pm 0.59$ ), 음식의 구입량( $3.00 \pm 0.55$ ), 음식재료의 가격( $2.90 \pm 0.54$ )의 순으로 나타났다. 식단기본자료의 내용으로는 식단의 영양분석( $3.48 \pm 0.51$ ), 질병에 따른 식사요법( $3.43 \pm 0.60$ )과 칼로리별 식단( $3.33 \pm 0.58$ )에 대한 요구도가 높은 편이었다. 이상의 조사 결과 대상자들이 요구하는 식품성분 DB는 식품의 일반적 영양성분 뿐만 아니라 다양한 영양성분에 대한 요구가 높고, 음식기본자료와 식단기본자료에서도 대부분의 내용에 대한 요구도가 높은 것으로 나타났으므로 이러한 요구도를 반영한 DB를 구축하는 것이 필요하다.

개인별 영양판정 및 질병에 따른 식단에 대한 요구도 조사 결과는 표 5와 같이 영양권장량 제시에 대한 요구도가 가장 많았고( $3.33 \pm 0.48$ ), 비만도가 표시되어야 한다( $3.24 \pm 0.44$ )라고 답한 수도 많았다. 질병에 따른 식단은 전체적으로 요구도가 높았으며 특히 골다공증, 당뇨병, 빈혈, 비만, 암 등의 식단에 대한 요구도가 높게 나타났다. 이상의 결과 개인별 영양판정을 위하여 다양한 자료의 제시를 요구하므로 사용자의 편의를 제공할 수 있는 프로그램이 개발되어야 할 것이다.

국가적으로 개발하여 국민이나 단체급식 등에서 활용할 수 있는 식단작성 프로그램 내용에 대한 요구도 조사 결과 식단의 조리방법이 필요성( $3.24 \pm 0.54$ )이 가장 높았으며 식사요법 식단의 식품재료의 국내산/수입산량 산출( $2.86 \pm 0.57$ ), 식품의 생산량( $2.62 \pm 0.59$ ), 식품의 수입량( $2.67 \pm 0.58$ ), 식품의 자급률( $2.57 \pm 0.51$ ), 식단의 식품재료 가격( $2.81 \pm 0.51$ ) 등의 요구도는 비교적 낮은 편이었다 (표 6). 조사결과 식단작성 프로그램내용으로 식사요법

표 5. 개인별 영양판정 및 질병에 따른 식단작성 제시에 대한 요구도

내 용	Mean±S.D
영양권장량 제시	$3.33 \pm 0.48$
식단제시	$3.33 \pm 0.58$
식단의 조리법	$3.24 \pm 0.77$
비만도	$3.24 \pm 0.44$
단백질별 식단	$3.19 \pm 0.60$
식사형태(일반식, 연식 등)	$3.14 \pm 0.36$
연령과 성별 표준체중 제시	$3.10 \pm 0.54$
임상검사자료	$3.00 \pm 0.55$
질병상태	$3.00 \pm 0.55$
식단의 가격	$2.95 \pm 0.50$
식단의 식품구입량	$2.90 \pm 0.44$
질병에 따른 식단	
골다공증	$3.48 \pm 0.51$
당뇨병	$3.38 \pm 0.50$
빈혈	$3.34 \pm 0.49$
비만	$3.33 \pm 0.48$
암	$3.33 \pm 0.42$
간장질환	$3.29 \pm 0.56$
고지혈증	$3.29 \pm 0.46$
신장질환식	$3.29 \pm 0.29$
위장병	$3.29 \pm 0.41$
이유식	$3.19 \pm 0.51$
저체중	$3.14 \pm 0.36$

Score : 1=전혀 필요없다, 2=필요없다, 3=필요하다, 4=꼭 필요하다

표 6. 식단작성 프로그램 내용에 대한 요구도

내 용	Mean±S.D
식단의 조리방법	$3.24 \pm 0.54$
국민(단체)의 식사요법 식단	$3.19 \pm 0.60$
국민(단체)의 연령별 식단작성	$3.05 \pm 0.59$
국민(단체)의 성별 식단작성	$3.00 \pm 0.63$
식단의 식품재료의 구입량 산출	$3.00 \pm 0.55$
식단의 식품재료량 산출	$2.95 \pm 0.50$
식단의 식품재료의 국내산/수입산량 산출	$2.86 \pm 0.57$
식품재료 가격	$2.81 \pm 0.40$
식단의 식품재료가격	$2.81 \pm 0.51$
식품재료 가격변동	$2.76 \pm 0.54$
식단의 식품재료의 폐기률 산출	$2.76 \pm 0.54$
식단의 공급가격(재료비+인건비+조리실비용 등)	$2.71 \pm 0.46$
식품의 수입량	$2.67 \pm 0.58$
식품의 생산량	$2.62 \pm 0.59$
식품의 자급률	$2.57 \pm 0.51$

Score : 1=전혀 필요없다, 2=필요없다, 3=필요하다, 4=꼭 필요하다

식단뿐만 아니라 재료, 가격 등을 고려한 프로그램개발이 필요하다고 본다.

인터넷 식단작성 프로그램의 활용에 있어 바라는 점에 대한 내용으로는 표 7에서 보면 사용하기 쉽게( $3.52 \pm 0.60$ ), 저장이 가능하고 저장자료의 활용( $3.48 \pm 0.60$ ), 식생활/식단관련 상담 가능( $3.48 \pm 0.51$ ), 최신 자료로 자주 개정( $3.47 \pm 0.50$ ), 식품성분표 다운로드가 가능( $3.45 \pm 0.60$ ), 식단의 다운로드가 가능( $3.43 \pm 0.60$ ), 무료 이용( $3.43 \pm 0.74$ ), 음식목록 다운로드가 가능( $3.33 \pm 0.80$ ), 분석자료를 가능하면 그래프로( $3.24 \pm 0.62$ ), 사진자료가 많이 포함되도록( $3.25 \pm 0.60$ )의 순으로 나타났다. 이상의 결과에서 보면 프로그램의 내용뿐만 아니라 사용자가 쉽게 사용하면서 자료를 저장하여 분석할 수 있는 프로그램에 대한

표 7. 인터넷의 식단작성 프로그램의 활용에 있어 바라는 점

내 용	Mean±S.D
사용하기 쉽게	$3.52 \pm 0.60$
저장이 가능하고 저장자료의 활용	$3.48 \pm 0.60$
식생활/식단관련 상담 가능	$3.48 \pm 0.51$
최신자료로 자주 개정	$3.47 \pm 0.50$
식품성분표 다운로드가 가능	$3.45 \pm 0.60$
무료이용	$3.43 \pm 0.74$
식단의 다운로드가 가능	$3.43 \pm 0.60$
음식목록 다운로드가 가능	$3.33 \pm 0.80$
사진자료가 많이 포함되도록	$3.25 \pm 0.60$
분석자료를 가능하면 그래프로	$3.24 \pm 0.62$

Score : 1=전혀 필요없다, 2=필요없다, 3=필요하다, 4=꼭 필요하다

표 8. 인터넷 식단작성 프로그램으로 활용할 내용

내 용	Mean±S.D
영양판정	$3.57 \pm 0.51$
영양교육 및 영양상담	$3.57 \pm 0.51$
음식조리	$3.38 \pm 0.59$
식단작성	$3.33 \pm 0.48$
식사요법	$3.33 \pm 0.48$
조리법이용 및 개발	$3.24 \pm 0.62$
급식시 원기관리	$3.10 \pm 0.70$
식단자료 구매관리(구매량)	$3.00 \pm 0.45$
식단의 식품재료량 산출	$3.00 \pm 0.55$
대학 교육 및 실습	$3.00 \pm 0.63$
식단의 식품재료의 가격	$2.95 \pm 0.38$
식단의 식품재료의 생신량 산출	$2.81 \pm 0.51$

Score : 1=전혀 필요없다, 2=필요없다, 3=필요하다, 4=꼭 필요하다

요구도가 높으므로 사용자의 요구가 반영된 프로그램이 개발되어야 할 것이다.

인터넷 프로그램으로 활용할 내용에 대한 요구도는 식단작성( $3.33 \pm 0.48$ ), 영양판정( $3.57 \pm 0.51$ ), 영양교육 및 영양상담( $3.57 \pm 0.51$ ), 음식조리( $3.38 \pm 0.59$ ), 식사요법( $3.33 \pm 0.48$ )에 관한 내용이 인터넷 식단작성프로그램에 필요한 내용이라고 응답하였다(표 8). 이러한 조사 결과 프로그램이 영양판정, 교육 및 식사요법, 조리법 개발 등 여러 분야에 기여할 것으로 생각되므로 프로그램의 개발은 매우 중요하다고 본다.

## 결론 및 제언

본 연구는 인터넷 식단작성프로그램의 개발을 하고자 on-line과 off-line 영양관련 전산프로그램의 현황 및 분석내용을 조사하고 사용자의 다양한 요구도를 조사 분석하였다.

1. 국내외 on-line 영양전산프로그램의 현황을 분석하였고 CAN-Pro, 프로영양상담 '98, 농촌식생활평가 시스템, FSM-21, CAFS 2000, NACS 2000 등의 프로그램을 시행하였다. On-line상인 인터넷 전산프로그램으로는 국내의 농촌생활연구소, 지역사회영양학회, 울산대학교 영양교육상담센터, 한국식품영양재단, 영양평가시스템 등을 실행하였다.
2. 영양전산 프로그램에 사용된 데이터베이스의 주자료는 국내의 경우 농촌진흥청 농촌생활연구소의 식품성분 분석표, 한국영양학회 식품성분 분석표 및 음식영양소 함량집을 사용하고 있었고, 국외의 경우에는 공통적으로 미국 농무성(USDA)의 식품성분 분석표 등이 사용되었다.
3. 영양전산프로그램에 사용된 영양소는 국내외 일반적으로 권장량이 제시되어 있는 영양소를 포함하는 일반적인 영양소를 비롯하여 특수비타민과 무기질, 아미노산, 지방산, 식품교환량 등이 포함되어 있었다. 분석내용으로는 비만도/표준체중제시, 권장량제시 및 권장량 비교, 영양가 분석(일반영양소, 지방

산, 아미노산 등), 식품군별 섭취량, 식습관/식품섭취빈도, 식단표/식단작성 등이 포함되어 있다.

4. 인터넷 영양전산 프로그램에 대한 요구도 결과를 보면 대부분 3점(필요하다)~4점(꼭 필요하다)라고 답하여 매우 높은 요구도를 나타내었다. 식품 데이터베이스에 대한 내용으로는 '식품 영양성분 분석 ( $3.62 \pm 0.50$ )', '한국인 영양권장량 제시( $3.52 \pm 0.60$ )'에 대한 요구도가 가장 많았으며, '식품가격', '지방산 비율', '아미노산'에 대해서는 비교적 낮게 나타났다. 음식에 대한 기본자료에는 '음식분류', '음식의 코드화', '음식 재료량', '음식 영양분석'에 대한 내용은 포함되어야 한다고 답하였고, '식단 영양분석', '질병에 따른 식사요법'과 '칼로리별 식단'에 대한 요구도가 높은 편이었다. 인터넷 식단작성 프로그램의 활용에 대한 내용으로는 '사용하기 쉽게'라는 요구가 가장 높았으며, 다음으로 '저장이 가능하고 저장자료의 활용', '식생활/식단관련 상담 가능', '최신 자료로 자주 개정', '식품성분표 다운로드가 가능', '식단의 다운로드 가능', '무료 이용', '음식목록 다운로드 가능', '분석자료 그래프'로, '사진자료 포함'의 순으로 나타났으며 활용내용으로는 '영양판정'과 '영양교육 및 영양상담'의 요구도가 가장 높았다.

현재까지 개발된 on-line, off-line 영양전산 프로그램을 분석해 본 결과, 주로 영양 분석의 내용으로 이루어져 있었고, 가격이 비싸고 update에 시간이 많이 걸리는 단점이 있었으며, 디스크하거나 CD-ROM을 사용하므로 사용이 제한적이었고, 인터넷을 이용한 분석프로그램들이 소수 개발되고 있으나 미비한 실정이었다. 따라서 누구나 사용하기 쉽고, 사용자의 다양한 요구를 충족시킬 수 있는 인터넷을 이용한 식단작성과 영양분석 프로그램의 개발이 시급히 이루어져야 할 것으로 본다. 이의 개발은 우리나라의 식량자급률을 가능한 한 높일 수 있도록 우리의 식품을 최대한 이용한 식단을 작성하여 제시함으로써 특히 농촌의 단체급식이나 학교, 사업체, 병원등의 단체급식 식단으로도 활용할 수 있을 것이며, 궁극적으로

국민의 건강증진을 위한 영양관리와 식량자급률 향상을 위한 정책결정에 도움을 줄 수 있을 것으로 본다.

## 참고 문헌

- Bell, L., Hatcher, J., Chan, L., Fraser, D., Development of a computerized system of calculating nutrient intakes, *J. Canadian Diet. Assoc.*, 40:30-36, 1979.
- Kolasa, K.M., Miller, M.G., New developments in nutrition education using computer technology, *J. Nutr. Edu.*, 28(1):7-14, 1996.
- Margaret, G.F., The computer as an aid in clinical management, *J. Am. Diet. Assoc.*, 85:1624, 1987.
- Fromm, B., Moore, A.N., Hoover, L.W., Computer-generated fiscal, *J. Am. Diet. Assoc.*, 77:170-178, 1980.
- 박신정, 최성경, 곽동경, 병원 영양과의 환자식 식단관리 전산 프로그램 개발에 관한 연구, *한국식문화학회지* 8(3):257-266, 1993.
- 강현주, 김경자, 김일, 식품교환군을 이용한 식단작성 프로그램의 개발에 관한 연구, *한국영양학회지* 31(7):1192-1205, 1998.
- 강현주, 김일, 개인용 컴퓨터를 이용한 단체급식 식단작성 프로그램에 관한 연구, *한국영양식량학회지* 21(6):662-671, 1992.
- 문수재, 손경희, 양일선, 손춘영, 김대엽, 국방 표준 식단 작성을 위한 전산화 프로그램 개발에 관한 연구, *한국조리과학회지* 7(3):61-68, 1991.
- 임경선, 급식관리 업무의 전산화 사례-서울대학교 기숙사의 예-, *국민영양* 11:15-19, 1987.
- 강현주, 김경자, 김일, 식사 및 운동 종목에 대한 영양상담 프로그램개발 연구, *한국영양학회지* 32(5):598-607, 1999.
- 한지숙, 식이섭취의 진단 및 영양평가를 위한 전산 시스템 : 제6차 한국인 영양권장량에 준함, *한국식*

- 품영양과학회지 26(4):726-732, 1997a.
12. 한지숙. 고지혈증 환자를 위한 전산화된 식사처방 및 영양상담시스템. 한국식품영양과학회지 26(4): 733-742, 1997b.
13. 사단법인 대한영양사회 : 프로영양상담 '98, 서울, 1998.
14. 한지숙. 영양교육 및 급식관리에서의 컴퓨터 이용 현황과 전망. 식품산업과 영양 4(1):50-58, 1999.
15. 이경혜. cyber 영양정보와 국민건강, 춘계연합학술 대회 초록집, pp.60-65, 2001.
16. Petot, G. J., Marling, C., Sterling, L., An artifical intelligence system for computer-assisted menu planning, J. Am. Diet. Assoc., 98:1009-1014, 1998.
17. 홍순명. 영양학분야의 software 개발현황과 활용 방안. 한국영양학회지 29(10):1170-1174, 1996.
18. 최혜미 외. 21세기 영양학, 교문사, 2000.
19. 홍순명. 영양상담을 위한 전산화 프로그램 개발 연구. 한국영양학회지 22(4):275-289, 1989.
20. 김은미, 이정선, 우순자. 표준 식단 작성을 위한 computer program의 이용 개발. 한국영양학회지 23(5):363, 1990.
21. 최혜미, 김현덕, 지선경, 곽충실, 김현아. 전산프로그 램을 이용한 경제적 식품구입비 산출 및 식생활관리에의 이용 연구. 대한가정학회 29(3):35-45, 1991.
22. 한지숙, 이숙희. 식품군별 영양평가를 위한 전산화 연구. 한국영양식량학회지 22(5):559-564, 1993a.
23. 한지숙, 이숙희. 당뇨병환자를 위한 전산화된 영양 상담시스템. 한국영양식량학회지 22(6):734-742, 1993b.
24. 한국영양학회 부설 영양정보센타 : CAN Pro, 서울, 1998.
25. 김윤정, 윤은영. 인터넷을 이용한 영양교육 프로그램 개발 및 평가. 대한지역사회영양학회지 4(4):546-553, 1999.
26. 허은실, 이경혜, 이경화. 초등학교 급식 운영을 위한 컴퓨터 프로그램 개발에 관한 연구(I)-급식관리를 중심으로. 대한지역사회영양학회지 5(2):208-216, 2000.
27. 이경혜, 허은실. 초등학교 급식 운영을 위한 컴퓨터 프로그램 개발에 관한 연구(II)-영양관리를 중심으로. 대한지역사회영양학회지 5(2):217-224, 2000.
28. 문정원, 김소희, 강현주, 김일. 새시대 단체급식, 효 일문화사, 2000.
29. 농촌 식생활 향상을 위한 식생활 평가 시스템 개발 연구, 농촌 진흥청 보고서, 2000.