

사이버 식생활 자가진단 시스템 (cyber-FSDP)의 설계 및 구현

이정수**, 이수진*, 김교정*

**숙명여자대학교 자연과학 연구소, *숙명여자대학교 정보과학부

integer@cs.sookmyung.ac.kr, leesj@cs.sookmyung.ac.kr, kiochkim@sookmyung.ac.kr

Design and Implementation of Cyber Food Self Diagnosis Program for Health Care (Cyber-FSDP)

요약

만성질환, 식습관, 영양 등 스트레스에 시달리는 현대인의 건강 상태를 파악하는 일은 매우 중요하며 또한 필요하다. 그러나 식이 섭취 평가는 많은 분야의 자료와 지식을 필요로 하기 때문에 손쉽게 일반인이 신뢰성 있는 평가를 얻기는 쉽지 않다. 본 연구는 식품, 영양, 조리, 만성질환, 식습관 등의 여러 전문분야의 자료와 지식을 기반으로 한 웹 상에서의 영양 평가 시스템으로 '건강 관리를 위한 사이버 식생활 자가 진단 시스템 (Cyber Food Self Diagnosis Program, 이하 Cyber-FSDP)'의 설계 및 구축에 관한 것이다. 바탕으로 한다. 초고속 통신망을 이용하여 사람들의 건강문제와 관련된 식생활 정보를 수집하고, 개인별 식생활을 사용자와 상호작용하게 온라인으로 평가·진단하여 이를 개선하고 궁극적으로는 만성질환 위험도를 감소시키고 건강을 증진시킬 수 있는 영양 및 만성 질환 평가 전문가 시스템을 구축한 사례에 대한 Web 응용 프로그램 개발을 소개하며, 개발환경으로는 서버를 엔터프라이즈 3000 Solaris 2.5.1을 사용했으며, DBMS로는 IUS (Illustra Universal Server)를 사용하였고, APB(App Page Builder), JavaScript, HTML 등의 언어로 구현되었다.

1.서론

현대인이 가지는 식습관, 만성질환, 생활습관 등을 개선하고 보다 건강한 삶을 유지하려는 시도는 동서고금을 막론하고 계속 되어왔다. 수많은 세월동안 병원이나 보건소등에 가야만 알 수 있었던 건강 상식들을 보다 일반화하기 위하여 근래 이러한 정보를 네트워크를 이용하여 보급화 하려는 시도가 많이 있다.

그러나 현재 수많은 프로그램들은 단순히 건강 상식 정도만을 제공하고 있거나, 영리목적의 사업으로 이루어지고 있다. 또한 현재 전국적으로 보건소에 영양사가 있으며, 국내의 대형 병원에 건강검진/관리센터가 많이 설립되어있으나 식생활 평가를 위한 방법이나 기준이 잘 확립되어있지 못하다.

이러한 식생활 평가를 위해서 자신이 섭취한 음식물에 대한 영양소 상태 파악은 건강과 직결된 식생활 관리를 위해 매우 필요하다. 그러나 이러한 영양소 평가는 식품재료들, 그 식품 재료들로부터 만들어지는 음식, 이 음식들을 섭취했을 때 인체에 공급되는 영양소 등과 관련하여 식품학, 조리학, 영양학 등 많은 분야의 자료와 지식을 필요로 하기 때문에 일반

인들에게는 그리 쉬운 일은 아니다. 또한 정확한 영양 관련 기준과 식생활 평가 항목 선정 등, 많은 영양에 관련된 신뢰성 있는 전문 지식이 필요로 되어지며, 일반인이 이러한 신뢰성 있는 평가를 보다 더 손쉽게 받기 위한 시스템 마련은 매우 필요로 되어진다.

따라서 본 연구¹⁾에서는 이러한 식품학·영양학·조리학 등 전문가를 대행해 줄 수 있도록 식생활평가에 필요한 자료 데이터베이스와 만성 퇴행성 질병의 위험을 증가시키는 생활 요인 관련 자료로서 식품 성분표, 음식 데이터베이스, 만성질환과 영양소, 식품군 등 식이 관련 정보와 평상시의 수면, 활동 정도, 운동 등 신체 활동 관련 정보 그리고 음주, 흡연, 커피, 영양 보충제 등의 데이터를 구축하고, 평가 및 그 진단 기준을 확립하였는데 이것은 영양소와 식품 섭취의 평가기준, 기타 건강에 해로운 식생활 습관의

1) 본 연구는 정보통신부의 출연금 등으로 서울대, 단국대, 숙명여대에서 공동으로 수행한 초고속 정보통신 응용기술개발 사업의 연구 결과임.

평가 기준, 신체 활동, 음주, 흡연, 커피, 및 보충제 섭취, 생활 평가 기준 등에 관한 것이다. 이러한 기준을 토대로 식생활 진단과 향상 방안을 추천하기 위해 종합적인 식생활 개선 및 생활 습관 진단 기준을 마련하였다. 먼저 개인별 체격 정도, 질병 사항, 평상시 식습관 등의 평가 방안과 건강관리를 위한 식생활 및 생활 습관 향상 방안의 추천 기준을 마련하였다. 또한 개인별 건강문제에 관한 식생활, 생활 습관 및 만성퇴행성 질병에 관한 조언을 제시하였다. 이렇게 인간 전문가를 필요로 하는 문제에 대해 사실과 휴리스틱으로 구성된 지식과 추론엔진을 사용하여 그 문제를 해결해 나가는 지능적인 프로그램을 전문가 시스템이라고 한다. 전문가 시스템은 해석, 예측, 진단, 설계, 계획, 감시, 교정, 수리, 지도, 제어 등의 범주에 사용되어질 수 있다[1],[3],[5],[6].

따라서 본 연구에서는 초고속 통신망을 이용하여 연령, 성별, 활동 정도 및 기타 개인의 신체적 요인에 기반하여 식생활과 생활 습관을 진단하고 향상시켜 만성퇴행성질환을 예방하고 건강을 증진시킬 수 있도록 컨설팅 해주는 비영리 Web 응용 프로그램인 '건강 관리를 위한 사이버 식생활 자가 진단 시스템 (Cyber Food Self Diagnosis Program, 이하 Cyber-FSDP)'을 개발하여 효과적인 데이터베이스의 모델을 정의하고, 신뢰성 있는 진단 지식베이스를 구축하여, 식생활 개선 및 건강 증진을 위한 전문적인 진단 도구로 사용하고자 한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 Cyber-FSDP system의 기능과 개발환경에 대하여 설명하였고, 3장에서는 본 시스템의 지식 데이터베이스의 구성과 시스템의 구조에 대해서 설명하였다. 4장은 구현 화면을 보였고, 5장에서 결론을 맺어 끝맺음한다.

2. Cyber-FSDP system의 기능 및 개발 환경

본 시스템에서는 효율적인 식생활, 생활 습관 및 만성 퇴행성 질병을 관리하기 위하여 보다 많은 일반인이 손쉽게 편리하게 사용할 수 있는 비영리의 웹 기반의 식생활 개선 및 생활 습관 개선을 위한 자가 진단 시스템이다. 신뢰성 있는 시스템을 구축하기 위해 식품 영양학의 전문가들로부터 지식을 수집하여 지식베이스로 저장하였고, 이를 기반으로 영양 평가 모듈, 생활습관 평가 모듈, 만성 퇴행성 질병 평가 모듈, 사용자 입력 해석 모듈[4], 설명 모듈[4] 등을 이용하여 사용자에게 자신의 영양섭취상태나 건강상태를 자가 진단할 수 있는 정보를 제공하며, 생활 습관 및 만성퇴행성 질병에 관한 상식 및 예방 관리

를 위한 정보를 제공한다.

본 Cyber-FSDP 시스템은 음식 및 식품성분에 관한 자료와 식생활 및 생활 습관, 식생활의 진단기준과 추천사항을 담은 데이터베이스를 구축하고, 이를 바탕으로 인터넷 환경 기반에서 application sharing 기능을 가지는 응용프로그램이다. 이 시스템은 사용자 중심의 GUI를 구현하여 Web환경에서 구축된 DB를 통해 개인의 식생활을 평가하여 텍스트와 그래프 형태로 제시한다. 웹서버는 엔터프라이즈 3000 솔라리스 2.5.1을 사용했으며, DBMS로는 IUS(Informix Universal Server)를 사용하여, 네트워크가 설치되어진 곳 어디에서나 접속이 가능하다.

3. Cyber-FSDP system

3.1 지식 데이터베이스의 수집과 구성

지식 데이터베이스란 전문가, 서적, 기존의 데이터베이스 등으로부터 얻은 지식을 컴퓨터 내부에 주어져 있는 지식의 표현구조로 전환하여 나타내는 것을 말한다. 이러한 지식 데이터 베이스 구축을 위해 본 연구에서는 식품 영양학계의 전문가들이 상당한 시간 동안 식품섭취조사를 실시하여 영양소 섭취로 환산하기 위해 영양성분데이터베이스와 음식별, 식품별 분류의 확립을 위한 연구, 음식별 레시피 확립을 위한 연구, 식생활 평가를 위한 자료조사 등의 수많은 연구를 해왔다. 이러한 연구 결과 다음 <표1>, <표2>, <표3>, <표4>와 같이 식이 및 생활 요인자료를 수집하여 데이터베이스화하였다. 또한 각각의 평가 자료는 평가기준 규칙베이스로 만들어져서 평가에 사용되어 진다.

<표1>은 인체의 영양섭취를 평가하기 위한 식생활 평가 지식 데이터베이스로서, 총 2003가지의 식품목록을 가진 식품 데이터베이스와, 819개의 음식 데이터베이스, 그리고 영양소 섭취량을 조사한 후 평가를 위한 영양 평가 데이터베이스를 구축하였다[2].

<표2>는 균형 잡힌 식사를 평가하기 위한 지식 데이터베이스로서 생명과 건강유지에 필요한 에너지와 영양소는 연령별, 성별, 생리적 상태에 따라 달라지므로, 연령별, 성별, 생리적 상태에 따른 열량 권장량과 각 식품군의 섭취단위를 데이터베이스화하였고 식품군별 대표식품의 1회 섭취분량을 기준단위로서 사진을 제시하고 개인의 1회 섭취량과 섭취빈도를 조사한다. 조사된 내용을 평가 기준에 의하여 식사 균형도를 평가하고 적절한 섭취방향을 제시한다[2].

자료의 종류	내용
식품자료	- 식품의 영양소
음식자료	- 음식의 분류 - 표준레시피 - 1인 음식분량 및 재료분량
평가자료	- 평가하기 위한 자료 · 한국인 영양 권장량 · 3대 영양소 구성비율 · 에너지 균형 · 영양소 섭취 상태 - 추천 자료 · 영양소별 기능 및 함유식품

<표1> 인체의 영양섭취를 평가하기 위한 식생활 평가 지식 데이터베이스

자료의 종류	내용
식품군 자료	- 열량 권장량 · 연령별/성별/생리적 상태별 - 각 식품군의 섭취단위 - 식품군별 대표식품의 1회 섭취분량 사진
평가 자료	- 평가하기 위한 자료 · 연령별/성별/임신/ 수유여부 · 개인의 1회 섭취량과 섭취 빈도 - 추천 자료 · 식품군별 섭취 정도에 따른 정보 · 적절한 섭취방향을 제시

<표2> 균형 잡힌 식사를 평가하기 위한 지식 데이터베이스

<표3>은 생활 습관을 평가하기 위한 지식 데이터베이스와 식습관, 음주, 흡연, 운동, 수면, 카페인과 같이 6가지의 항목에 대한 정보를 제공하기 위한 데이터베이스로 구성되어 있다. 각 지식데이터베이스는 사용자의 입력을 해석하여 전문가에 의해 작성되어진 평가기준과 비교 평가 후 진단하여 주고 보다 개선된 생활습관을 가지도록 추천하여준다.

자료의 종류	내용
생활 습관 관련 자료	- 식습관, 음주, 흡연, 운동, 수면, 카페인에 관련된 정보 및 상식
평가 자료	- 평가하기 위한 자료 · 식사 규칙성, 식사속도, 과식여부, 음식의 기호도, 균형잡힌 식사 여부에 따른 식습관 평가자료 · 평소의 음주습관에 따른 평가 자료 · 알코올 중독 위험 수준 평가 자료 · 하루 흡연량과 담배의 종류, 담배연기의 흡입 여부 등의 흡연 습관 평가 자료 · 흡연 유형 평가 자료 · 운동횟수, 운동시간, 평소 교통수단 등의 운동습관 평가 자료 · 활동 정도에 따른 에너지 소비량 · 수면 환경, 커피, 스트레스, 꿈 등 수면 습관 평가 자료 · 카페인 함유식품의 종류와 양에 대한 1일 카페인 섭취량 평가 자료 - 추천 자료 · 식습관, 음주, 흡연, 운동, 수면, 카페인 등 보다 건강한 삶을 위한 생활 습관 개선 방안 제안 자료

<표3> 생활 습관을 평가하기 위한 지식 데이터베이스

<표4>는 만성 퇴행성질환을 평가할 수 있는 지식 데이터베이스와 심혈관 질환, 고혈압, 비만, 골다공증, 당뇨병과 같은 만성퇴행성질환에 관련된 정보를 제공해주기 위한 데이터베이스로 구성되어 있다. 각 지식데이터베이스는 사용자의 입력을 해석하여 전문가에 의해 작성되어진 평가기준과 비교 평가 후 진단하여 주고 만성 질병을 예방하고 건강을 유지할 수 있도록 정보를 제공하여준다.

자료의 종류	내용
만성 질병 관련 자료	- 심혈관 질환, 고혈압, 비만, 골다공증, 당뇨병과 같은 만성퇴행성질환에 관련된 정보 및 상식을 제공해주기 위한 자료
평가 자료	- 평가하기 위한 자료 <ul style="list-style-type: none"> · 고지혈증과 심혈관 질환 평가 자료 · 식품별 콜레스테롤 함유량 자료 · 빈도와 양에 따른 콜레스테롤 섭취량 · 소금, 지방 섭취 등의 식습관과 운동, 흡연, 스트레스 등 생활 습관에 따른 고혈압 평가 자료 · 연령, 성별에 따른 음식 섭취량과 신체 활동량에 따른 비만도 평가 자료 · 신체 활동량 자료 · 신장과 체중으로 계산한 BMI 평가 · 성별, 나이, 가족력, 식이요인, 신체활동 등에 따른 골다공증 평가 자료 · 식품별 칼슘 함유량 자료 · 성별, 나이, 신장, 체중, 가족력, 운동량에 따른 혈당 평가 자료.
	- 추천 자료 <ul style="list-style-type: none"> · 심혈관 질환, 고혈압, 비만, 골다공증, 당뇨병과 같은 만성퇴행성질환 예방을 위한 제안 자료

<표4> 만성퇴행성질환을 평가할 수 있는 지식 데이터베이스

3.2 시스템의 구조

본 cyber-FSDP 시스템은 크게 4부분으로 구성되어 있는데 식생활 평가, 식사의 균형도 평가, 생활 습관 평가, 만성퇴행성질환 위험도 평가로 구분되어져 있으며, 식생활 평가시스템은 회원 등록 과정을 거쳐 24 시간 동안 섭취한 음식물을 토대로 개인의 영양섭취 상태를 평가하고 그 결과를 그래프로 보여준다.

본 시스템은 다음 그림1과 같이 사용자 인터페이스, 사용자 입력 해석 모듈, 식생활 평가 지식베이스, 식사의 균형도 평가 지식베이스, 생활습관 평가 지식베이스, 만성 퇴행성질환 평가 지식베이스, 사용자 지식베이스, 지식베이스 관리 및 평가 추론엔진, 설명 모듈로 구성되어 있는 웹 상에서의 식생활 및 건강 자가진단 평가 프로그램이다.

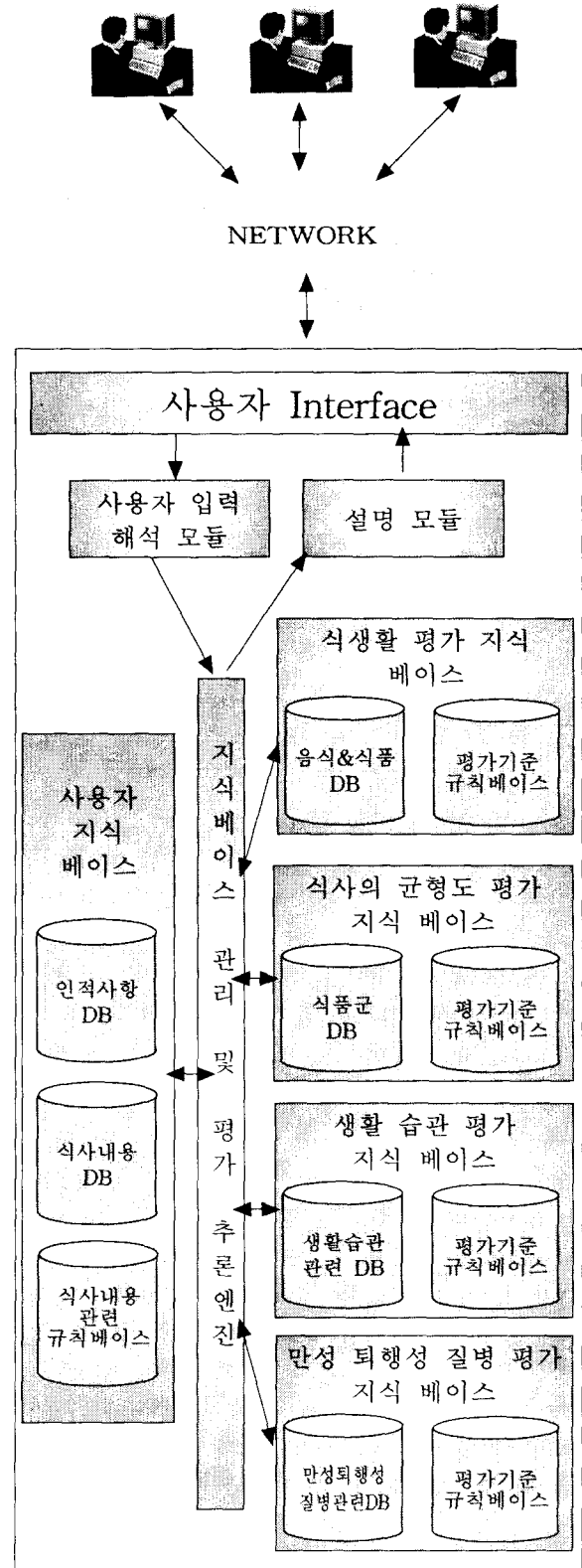


그림 1. cyber-FSDP의 시스템 구성도

3.2.1 사용자 입력 해석 모듈

사용자 입력해석 모듈이란 웹 상에서 사용자 인터페이스를 통하여 사용자로부터 입력받은 이름, 주민등록번호, 성별, 임신여부, 수유여부, 신장, 체중 및 24시간 회상법에 따른 식사 정보 등과 식사의 균형도 평가 지식베이스, 생활습관 평가 지식베이스, 만성 퇴행성질환 평가 지식베이스에서의 자가 진단을 위한 평가 항목들의 입력을 지식베이스 및 평가 추론 엔진으로 전달한다.

사용자의 입력 오류 시 입력오류를 나타내주는 오류 메시지를 출력하도록 하였고, 사용자의 인증을 위하여 아이디로는 이름을, 그리고 비밀번호로는 주민등록번호 13자리를 입력하도록 하였다.

3.2.2 지식베이스 관리 및 평가 추론엔진

사용자 입력 해석 모듈로부터 전달받은 정보들은 이 추론엔진을 통해서 사용자 지식베이스, 식생활 평가 지식베이스, 식사의 균형도 평가 지식베이스, 생활습관 평가 지식베이스, 만성 퇴행성질환 평가 지식베이스에 관련된 정보를 저장·관리된다.

평가를 위해 사용되어지는 규칙(rule)은 <표5>와 같고, 이렇게 관리되어지는 각 지식베이스의 자료와 <표5>의 규칙들을 토대로 개인의 영양 섭취에 대한 평가·식사의 균형도 평가·생활습관에 대한 평가·만성퇴행성질환의 위험도에 대한 평가를 이 모듈에서 담당하게 된다.

◎영양소 섭취 상태에 의한 평가

· 권장량 대비 섭취량에 의한 평가

- 에너지 권장량[=휴식 대사량*활동계수]을 기준으로 5단계로 분류 및 판정하여 그래프로 나타냄.

· 3대 영양소 구성비율에 의한 평가

- 한국인 영양권장량의 3대 영양소(탄수화물, 단백질, 지방)의 에너지 구성비율을 기준으로 비교, 평가함.

· 에너지 균형에 의한 평가

- 개인의 이상체중을 기준으로 산출한 1일 필요열량과 실제 섭취한 열량을 비교하여 섭취열량과 필요열량간의 에너지 균형을 75%이하, 75.1%~90%, 90.1%~110%, 110.1%~120%, 120% 이상 5단계로 나누어 비교, 판정함.

<표5> 평가에 사용되어지는 규칙(rule)

· 영양소 섭취상태에 의한 평가

- 한국인 영양권장량과 개인이 실제 섭취한 영양소의 비율을 계산하여 75%를 기준으로 영양소 결핍판정 여부를 내리고 영양소의 기능과 함유식품을 제시함.

◎식사의 균형도 평가

· 식품 구성탑의 식품군에 의한 평가

- 개인의 1회 섭취분량과 섭취 빈도를 제시된 식품군별 대표식품들의 1회 섭취분량과 비교하여 그 식품의 하루 섭취단위를 구하고 동일 식품군끼리의 합하여 각 식품군의 하루 평균섭취단위를 구함.

- 개인의 연령별, 성별, 임신, 수유여부에 따라 권장하는 각 식품군의 식사 구성과 비교한 개인의 섭취단위를 백분율로 환산 후 75%미만, 75%~125%, 125%이상으로 구분하여 부족, 충분, 과잉으로 판정하여 이를 그래프로 나타내고, 이에 따른 개선방안 및 적절한 식사를 제안함.

◎생활습관 평가

· 식습관 평가

- 식사의 규칙성, 식사속도, 과식여부, 음식의 기호도, 균형잡힌 식사 여부에 따라 식습관의 정도를 나쁨, 보통, 좋음 3단계로 평가함.

· 음주 평가

- 음주 횟수, 주량, 취중 후 기억여부, 주량 조절, 음주운전 경험 유무, 음주성질환 유무, 음주후사고 여부 등을 기준으로 평소의 음주습관과 알코올 중독위험 수준을 진단, 평가함.

· 흡연 평가

- 하루 흡연량과 담배의 종류, 담배연기의 흡입 여부 등을 기준으로 평소 흡연정도를 진단, 평가함.
- 평소 흡연하는 이유, 흡연습관, 흡연후 심정 등을 기준으로 흡연하는 이유를 6가지의 유형으로 구분하여 진단, 평가함.

· 운동 평가

- 운동횟수, 운동시간, 평소 교통수단 등을 기준으로 평소 활동정도를 진단하여 에너지와 활동의 균형 정도를 평가함.

<표5> 평가에 사용되어지는 규칙(rule)<계속>

· 수면 평가

- 수면 환경, 커피, 스트레스, 꿈 등을 기준으로 하여 평소 수면 생활을 진단, 평가함.

· 카페인 평가

- 카페인 함유식품의 종류와 양을 통해 개인이 섭취하는 1일 카페인량을 비교하여 성인의 적정 섭취량과 비교, 평가함.

◎만성퇴행성질병 평가

· 심혈관 질환 평가

- 성인병 위험 체질의 가능성 여부 판정함.
- 심혈관 질환에 걸릴 위험요소 보유 여부 판정함.

· 고혈압 평가

- 소금, 지방 섭취 등의 식습관과 운동, 흡연, 스트레스 등의 생활습관 등을 기준으로 세 분류로 나누고 결과에 따른 지침을 제시함.
- 짠맛의 기호도를 기준으로 세 분류로 평가하여 알맞은 지침을 제시함.

· 비만 평가

- 성별, 나이, 신장, 체중을 기준으로 비만도와 BMI를 계산하여 3분류로 나누어 판정함.
- 에너지 평형검사
음식의 섭취량과 신체 활동량을 계산함.
음식의 섭취량 > 신체 활동량 : 체중증가
음식의 섭취량 = 신체 활동량 : 체중유지
음식의 섭취량 < 신체 활동량 : 체중감소
으로 판정하고 적절한 식사요법, 운동요법, 행동수정요법 등을 제시함.

· 골다공증 평가

- 성별, 나이, 가족력, 유제품 섭취량, 운동, 직업, 약물복용 등을 기준으로 골다공증의 위험도를 평가함.
- 성별, 나이를 기준으로 실제 섭취하는 칼슘양과 권장 섭취량을 비교하여 칼슘 섭취량을 평가함.

· 당뇨병 평가

- 성별, 나이, 신장, 체중, 가족력, 운동량에 따른 혈당을 평가하고 적절한 식사관리 및 운동요법을 제시함.
- 성별, 신장을 기준으로 표준 체중과 하루 총 필요열량을 계산함.

3.2.3 설명 모듈

설명모듈이란 사용자에게 사용자의 요구에 어떤 데이터를 사용하여 어떻게 결론을 내렸는지의 추론과정을 설명함으로써 사용자의 요구를 신뢰성있게 해결해 주는 모듈을 말한다. 본 시스템에서의 설명모듈은 이러한 추론과정과 사용자의 입력을 도와주기 위해 사용자 입력에 관한 설명기능을 포함하고 있으며, 이러한 추론과정과 설명기능은 GUI환경을 통하여 텍스트, 그래프, 차트, 이미지 등을 활용하여 제시되어진다.

4. 구현 화면

GUI는 사용자가 사용하기 쉽고 편리하도록 윈도우 환경에서 제작되었다. 방대한 양의 데이터들은 웹DB를 이용하였고 불특정 다수의 사용자가 웹 브라우저를 통해 URL에 접속함으로써 개인의 지식 베이스와 식생활 평가 지식베이스, 식사의 균형도 평가 지식베이스, 생활습관 평가 지식베이스, 만성 퇴행성질병 평가 지식베이스에 접근하여 정보를 검색하거나 저장 관리하도록 설계되어졌다.

그림 2는 24시간동안의 영양섭취를 평가하기 위한 회원 등록 과정으로 개인의 지식베이스의 인적사항 DB로 구축되어진다.

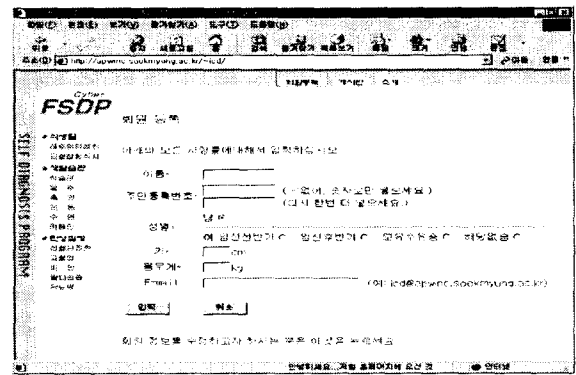


그림2. 회원등록

그림 3,4,5-1,2,3,4는 식생활 평가에 관련된 그림으로, 그림 3은 회원등록을 마친 후 하루 영양 섭취 초기 화면에서의 login 과정이다.

<표5> 평가에 사용되어지는 규칙(rule) <계속>

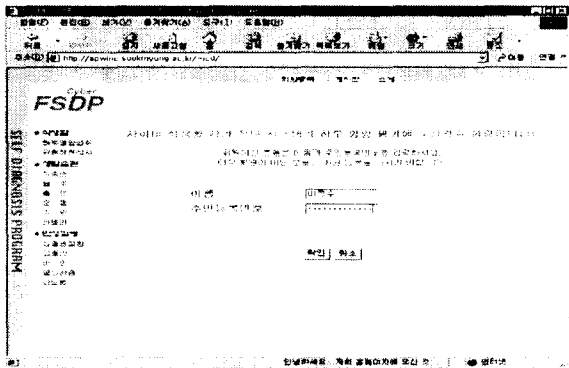


그림 3. 하루영양섭취 login 화면

이름과 주민등록번호를 입력한 후 확인 버튼을 누르면 그림 4와 같은 화면이 나오게 되는데 이 곳에서 자신이 24시간동안 섭취한 음식과 표준량 대비 섭취량을 입력하도록 되어있다.

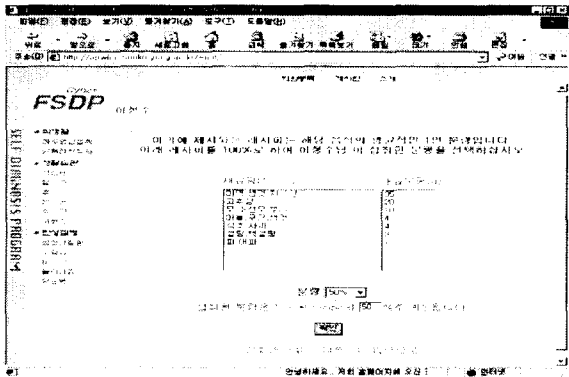


그림 4. 섭취 음식 입력 화면

모든 음식 입력을 마친 후 평가보기를 실행하면 그림5-1,2,3,4와 같이 섭취음식, 권장량 대비 섭취량, 3대 영양소 구성비율, 에너지 균형, 영양소 섭취 상태로 구분하여 섭취한 음식에 대해 평가를 해준다.

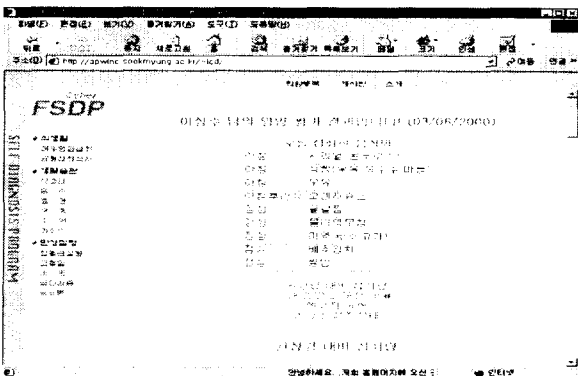


그림 5-1. 영양섭취평가 결과

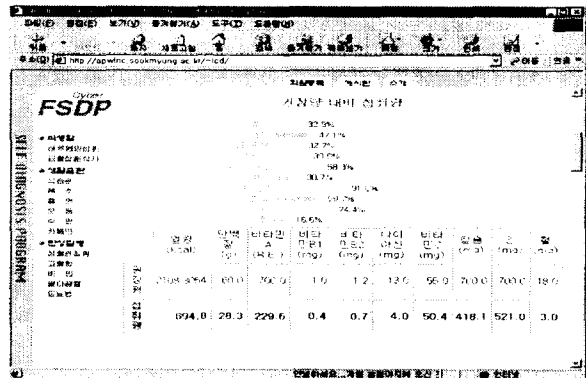


그림 5-2. 영양섭취평가 결과

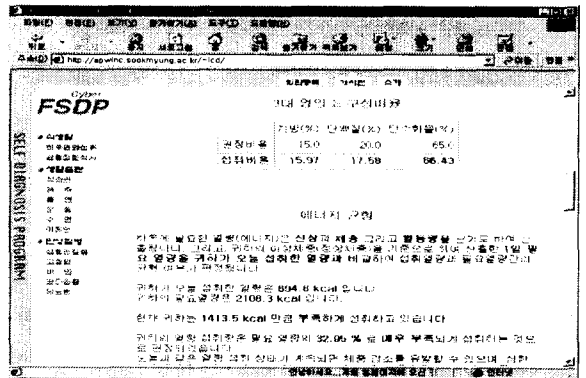


그림 5-3. 영양섭취평가 결과

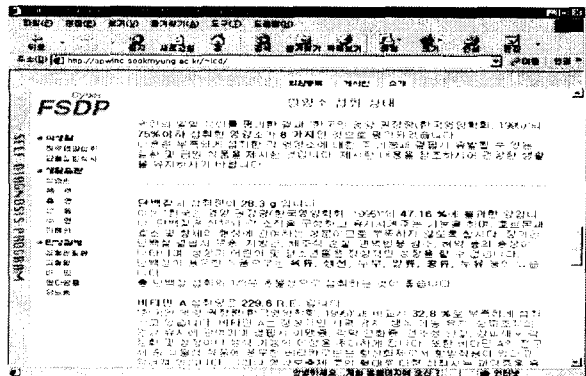


그림 5-4. 영양섭취평가 결과

회원등록을 하지 않은 경우 일반 사용자들도 손쉽게 생활습관과 만성질환 위험도를 자가 진단할 수 있게 프로그램 되어있다. 다음 그림 6는 만성질환 중의 하나인 골다공증의 자가진단 화면이며, 그림 7은 그 결과화면이다. 그림 8은 생활습관들 중 사용자에게 제공되어지는 흡연에 관련된 정보를 나타내는 화면이다.

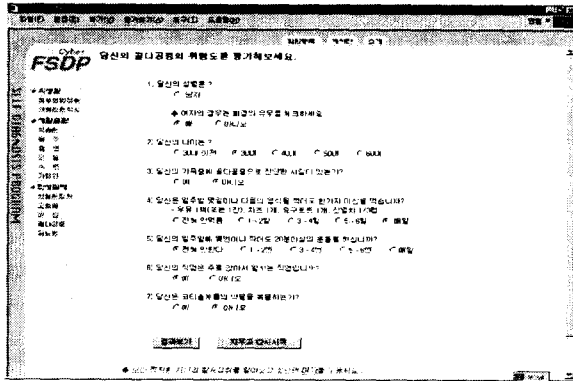


그림 6. 골다공증 자가진단 화면

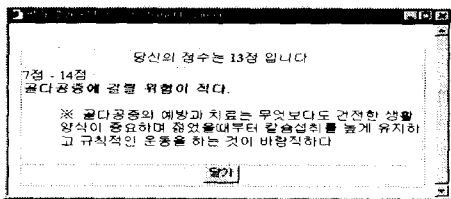


그림 7. 자가진단 결과화면

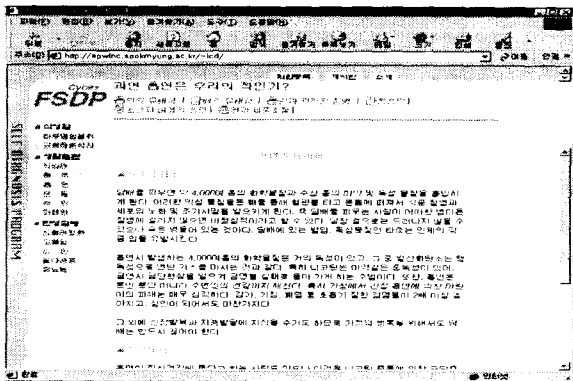


그림 8. 흡연의 정보를 제공해주는 화면

5. 결론 및 향후과제

본 연구는 전문가로부터 지식을 수집하고 표현하여 구현함으로써, 인터넷상에서 사용자가 자신의 건강과 영양상태를 신뢰성 있게 평가하고 개선하기 위한 건강 및 영양 평가 프로그램으로 건강관리 전문 진단 컨설팅 도구로 사용될 수 있다. 또한 웹 기반의 응용 프로그램이기 때문에 자료수집을 쉽게 할 수 있으며, 자료수집 비용을 절감시킬 수 있다. 또한 누구나 쉽게 접근할 수 있는 공공성을 갖는다. 국민 건강은 앞으로 복지사회의 건설 및 우리나라의 국제 경쟁력 향상에도 중요한 과제이다. 우리나라 사람들의 생활양식은 근래에 급격히 변화하여 식생활에서도 식물성식품을 위주로 하는 전통적인 양식에서 서구식 음식이 증가하는 방향으로 변화하고 있으며, 이는 만성

퇴행성 질병의 증가와도 밀접한 관계가 있다. 또한 생활습관의 변화로 일상생활에서의 신체활동이 감소하여 비만인구가 증가하는 반면 일부에서는 결식, 식사의 불균형으로 영양소별로 부족도 심각하다. 본 연구는 이를 각 개인별로 종합적으로 분석하여 영양부족이나 과잉상태, 이로 인한 만성 질병의 위험도 등을 진단하여 국민 건강 증진에 기여할 수 있다.

또한, 개인별 신상에 따른 식생활 자료 즉, 계층별 분석자료 축적으로 KDD 활용을 통해 인터넷을 이용하는 정보화 된 특정집단에 대한 건강 정보기반을 확립할 수 있을 것이다. 또한 확립된 건강 정보 기반을 토대로 식품, 보건, 행정, 정책을 결정하는 기초자료로 쓰일 수 있으며, 프로그램을 사용하는 사용자들의 개인별 신상, 자료 분석을 통해 새로운 연구 자료로 활용되어질 수 있다.

6. 참고문헌

- [1] 김화수 · 조용범 · 최종욱, 전문가시스템, 집문당, 1995.
- [2] 백희영 외, 한국인 건강영양조사, 서울대학교 출판부, 1997.
- [3] 이운배, 전문가시스템, 홍릉과학출판사, 1997.
- [4] 조영희 · 김교정, 영양평가를 위한 전문가 시스템 개발사례, 한국 정보처리학회 춘계학술발표논문집, 7권 1호, 2000.
- [5] Chris Nikolopoulos, EXPERT SYSTEM : Introduction to first and second generation and hybrid knowledge based system, New York : Marcel Dekker, 1997.
- [6] Joseph Giarratano, Gray Riley, EXPERT SYSTEMS : Principles and Programming(2nd edi.), Boston: PWS Publishing Company, 1993.