

## 무·유선 인터넷 기반의 한국전통 식품을 이용한 아토피 피부염 영양 중재 시스템 개발

Personalized Nutritional Intervention for people with atopic dermatitis  
using Korean Foods via Wired · Wireless Internet

오 현 인, 장 대 자, 정 명 일\*

한국식품연구원, 건세바이오(주)\*

Oh Hyun In, Jang Dai-Ja, Chung Myung-ii\*

Korea Food Research Institute, GunSei Biotech Inc.\*

### 요약

아토피 피부염(atopic dermatitis, AD)은 염증과 소양감을 동반하는 재발성 만성적인 피부질환으로서 심각성이 나날이 커지고 있는 대표적 건강문제이다. 본 연구의 목적은 아토피 피부염을 겪고 있는 대상자를 위하여, 한국전통 식품과 무·유선 인터넷 기반의 맞춤형 영양 관리 시스템을 개발하는 것이다. 신체계측 및 모바일 무기질 수치를 입력하면 체질량지수(BMI) 및 내분비, 탄수화물 내용성 등 대사 관련 기능을 판정 받은 후, 이 평가를 기반으로 체내 기능 개선에 적합한 한국 전통 위주의 식품을 추천하며, 동시에 관련 정보, 식품 성분, 요리법 등을 제공하여 대상자 스스로 아토피를 관리할 수 있는 능력을 갖도록 하는 것이다. 결론적으로 본 연구를 통하여 개발된 시스템을 통하여 모바일 사용자들은 장소와 시간의 제약을 받지 않고 어디서나 효과적으로 한국 전통식품 토대의 아토피 피부염 개선을 위한 맞춤형 영양관리를 받을 수 있도록 하였다.

## I. 서론

AD는 식품과 연관성이 높은 알레르기 질환으로 알려져 있다. 기존의 아토피 피부염의 영양관리는 알레르기를 유발하는 식품의 섭취를 제한함으로써 알레르기 항원을 제거하는 것을 원칙으로 하였다. 그러나 이러한 식품 제한법은 아토피 피부염의 증상을 완화하기보다는 오히려 식품의 선택을 제한함으로써 성장 지연, 구루병, 영양결핍 등의 결과를 초래했다는 인식이 확산되고 있다. 또한 민간요법이나 인터넷상의 정확하지 못한 정보로 아토피 피부염을 개선하고자 하는 대상자들이 증가하고 있다.

따라서 최근에는 아토피 피부염의 증상을 개선하기 위하여 식사의 질을 중요하게 여기고 있고, 아토피 피부염 환자들이 식품 알레르기에 대하여 선입견을 버리고, 다양한 식품군의 식품들을 균형되게 섭취함으로써 적절한 영양소를 섭취하는 것에 중점을 두고 있다. 이러한 맥락에서, 한국전통식품의 이용은 식품의 다양성 확보, 균형 잡힌 영양소 제공, 친환경 요소, 인스턴트 식품으로부터의 탈피, 인공 첨가물들의 섭취 제한 등의 장점을 제공할 수 있기 때문에 아토피 피부염 관리에 매우 탁월하다고 볼 수 있다. 무엇보다도 한국전통식품들은 아토피 피부염 대상자들에서 섭취량이 낮다고 보고된 무기질(칼슘, 아연 등), 항산화제 영양소를 제공할 수 있는 식품이 다양하기 때문에, 자신의 입맛에 맞게 식품을 선택할 수 있는 폭이 크다. 따라서 본 연구에서는 대상자가 자신의 체내 기능 상태를 평가받고 그 기능 평가에 따라

적합한 한국 전통 식품 위주의 음식을 추천받을 뿐 아니라 올바른 정보를 습득하여, 아토피 피부염 대상자가 장소에 구애 받지 않고 꾸준히 아토피 피부염의 증상을 개선할 수 있는 시스템을 개발하고자 하였다.

## II. 모바일 콘텐츠 설계

### 1. 음식의 선정 방법

아토피 맞춤형 관리를 위한 음식은 아래의 항목을 기준으로 선정하였다; 1) 한국 전통 식품, 2) 다양한 영양소가 포함된 음식, 3) 계절에 맞는 식재료 선택, 4) 소화가 잘되는 조리법과 식재료, 5) 해독 효과가 뛰어난 식재료, 6) 면역력을 증가시키는 식재료, 7) 항산화 작용이 뛰어난 식재료, 8) 무기질이 풍부한 식재료, 9) 아토피 예방 및 치료 효능 물질로 알려진 물질. 그리고 조리법은 삶기, 찌기, 데치기 등 가열방법을 이용한 조림, 찜, 무침 등을 선택하였다. 그 외 설탕을 제한하고 지방은 자연 상태를 선택하였다.

### 2. 모바일 관련 연구

본 연구의 APP(application)의 개발은 OS가 iOS(Mac OSX)이기 때문에 Apple사에서 제공되는 프로그래밍 언어를 가지고 구현하였다. 프로그래밍 툴은 x-code이며 사용 언어는 Object-C이다. 그리고 웹서비스를 모바일에서 볼 수 있도록 하기 위해서는 마이크로소프트 인터

넷 정보 서비스(IIS, Internet Information Services)는 Net(ASP, C#)을 사용해서 개발하였다.

### 3. 아토피 피부 관리 프로그램 설계

- 3.1 건강상태 평가 : 대상자가 입력한 신장, 체중, 중을 바탕으로 계산되는 BMI를 기준으로 평가하였다.
- 3.2 모발무기질 분석을 통한 체내 기능 평가 : 모발에 축적된 미네랄 함량을 분석함으로써 (TMA, Tissue Mineral Analysis), 체내 내분비 관련 기능, 당내 응성, 특정 미네랄의 과잉, 불균형, 결핍 상태를 평가할 수 있다. Ca, Mg, K, Na 4가지 무기질의 양과 관련 무기질간 비율을 통하여 체내 기능 상태를 평가하였다. 그 외 아토피 피부염과 관련성이 보고된 아연, 인, 구리, 카드뮴을 분석하였다.
- 3.3 한국전통 식품 위주의 개인맞춤형음식추천 : BMI와 모발 무기질 분석을 통하여 평가된 체내 기능상태에 따라 개인 맞춤형 음식을 추천하였다. 또한 추천을 받은 음식에 대하여 재료, 효능, 특징 등 구체적인 정보를 제공하였다.
- 3.4 식단작성하기 : 추천 받은 식품을 이용하여 식단을 작성할 수 있도록 하였고 섭취한 음식의 질을 평가하기 위하여 다음과 같은 항목을 평가 하였다; 1) 무기질 및 비타민 영양소 평가, 2) 기준량에 대한 주요 영양소 섭취량, 3) 열량영양소 구성 비율, 4) 권장영양소 대비 섭취영양소 등이다.

### 4. 알림시스템

하루 중에 반드시 섭취해야 할 영양소를 본인이 지정한 시간에 알려주거나, 병원, 급식 등의 영양사가 제공하는 식단에서 아토피 피부염 대상자가 피해야할 음식을 미리 알려줄 수 있도록 하였다

### Ⅲ. 모발일 콘텐츠 제공

한국전통 식품위주의 개인맞춤형 아토피 피부염 영양 중재를 위하여, 한국 전통식품을 이용한 음식과 체내 기능 상태 개선에 특별히 필요한 영양소를 추천하였고 관리프로그램은 다음의 단계로 진행하였다. 1단계: 모바일 폰의 기본 화면에서 본인의 체중, 키 및 모발 분석을 통하여 제공받은 무기질 수치를 입력하도록 하였다. 2단계: 입력된 모발 무기질 수준을 바탕으로, 체내 기능상태를 제시하였다. 3단계: 모발 분석을 통하여 평가된 기능 상태에 적합한 한국전통식품 위주의 음식 및 영양소를 추천하였다. 4단계: 추천 받은 음식을 이용하여 미리 자신의 식단을 작성하거나 섭취한 음식을 회상하여 식단을 작성하였다. 이렇게 섭취한 음식을 바탕으로 개인의 식단을 평가하게 하며, 일, 주, 월 단위로 관리가능하게 하였다.

## IV. 결론

본 연구에서는 아토피 피부염 관리 APP을 통하여 장소 제한 없이 지속적으로 아토피 피부염을 관리할 수 있는 한국전통 식품 위주의 맞춤형 영양관리 시스템을 개발하였다. 모발 무기질 분석을 통해 평가된 기능 상태에 따라서 각 개인에 맞는 음식을 추천하고 그에 따른 식단을 작성하여 지속적으로 질적인 식사를 섭취하도록 함으로써 아토피 피부염을 관리하도록 하였다. 또한 제공되는 음식의 레시피, 효능, 재료, 특징 등에 대한 정보를 제공하여 식품에 대한 올바른 이해를 도와 대상자 스스로 아토피를 관리할 수 있도록 하였다.

### ■ 참고 문헌 ■

- [1] Leung, D.Y., Bieber, T. Atopic dermatitis, *Lancet*, 361(9352): 151-160, 2003.
- [2] Leung, D.Y., Boguniewicz, M., Howell, M.D., Nomura, I., Hamid, Q.A. New insights into atopic dermatitis, *J Clin Invest*, 113: 651-657, 2004.