

국내외 모바일 기반 아토피피부염 개인건강기록 애플리케이션 현황

윤영희¹⁾ · 안진향¹⁾ · 이보람¹⁾ · 김현호²⁾ · 정원모³⁾ · 장보형^{4)*} · 고성규⁴⁾

¹⁾ 강동경희대한방병원 한방안이비인후피부과, ²⁾ 경희대학교 한의과대학 진단·생기능의학과

³⁾ 경희대학교 한의과대학 침구경락과학연구소, ⁴⁾ 경희대학교 한의과대학 예방의학교실

The Status of Mobile Personal Health Records of Atopic Dermatitis : An evaluation of features and functionality

Yun Younghee¹⁾, Ahn Jin-Hyang¹⁾, Lee Bo-Ram¹⁾, Kim Hyunho²⁾,
Jung Wonmo³⁾, Jang Bo-Hyoung^{4)*} & Ko Seong-Gyu⁴⁾

¹⁾ Department of Ophthalmology, Otolaryngology and Dermatology of Korean Medicine,
Kyung Hee University Hospital at Gangdong, Seoul, Republic of Korea

²⁾ Department of Biofunctional Medicine and Diagnostics, College of Korean Medicine, Kyung Hee University

³⁾ Meridian Science Research Center, College of Korean Medicine, Kyung Hee University

⁴⁾ Department of Preventive Medicine, College of Korean Medicine, Kyung Hee University

Abstract

Objective : To evaluate the status of mobile personal health records (mPHR) applications of Atopic Dermatitis, assessing general characteristics, information content, features of PHR content and functions.

Method : Searches were conducted from Android's Google Play and iOS's App Store. Main criteria used to include mPHRs were: providing health information of PHR function of Atopic Dermatitis; operating in Korean or English; for human. Selected mPHRs were analyzed considering general characteristics, information contents, data elements, and application features.

Results : 19 applications were included in this study. 15 were providing health information. Data elements of information included general information, symptom, diagnosis, treatment, prevention, management and FAQ. No single application contained all seven data elements. Only Eight applications had PHR function. In the features analysis, one PHR applications contained all eight PHR functional features; saving profile function, profiles supported, password, import data, export data, information provided, progress chart and push-up alarm.

Conclusion : mPHR is an emerging health care technology. The majority of existing mPHR applications only provide one-way information. Application designed to help users and doctors to exchange mutual information was the only one. Also, there was no application that can record the Traditional Korean Medicinal treatment information. However, as the mobile market continues to expand it is likely that more comprehensive mPHRs will be developed in the near future. New advancements in mobile technology can be utilized to enhance Traditional Korean Medical health care.

• 접수 : 2015년 7월 30일 • 수정접수 : 2015년 8월 12일 • 채택 : 2015년 8월 13일

*교신저자 : 장보형, 경희대학교 한의과대학 예방의학교실

전화 : 02-961-9278, 전자우편 : bhjang@khu.ac.kr

I. 서론

개인건강기록(PHR, Personal Health Record)이란, 개인 본인 또는 가족과 관련된 일생 동안의 모든 건강정보에 대해서 안전하게 보관하면서 관리하는 기능을 제공하는 도구이다¹⁾. 최근 국내외의 무선 통신기술 및 웨어러블 스마트기기의 발달로 정보통신기술과 의료기기의 융합이 활발해지면서 스마트 폰에서 개인 건강정보를 기록할 수 있는 PHR 애플리케이션에 대한 관심이 증가하고 있다. PHR 애플리케이션의 발달은 이용자 측면에서는 개인 정보에 대한 능동성을 제공하며 건강에 대한 관심의 증가에 부응한다. 의료기관의 측면에서는 환자 관리 및 치료가 모바일로 유지가능 할 뿐만 아니라, 평상시 환자의 증상을 다양한 형태로 기록하고 저장되어 치료의 효율성을 제고하며, 국가 혹은 보험자의 측면에서는 의료비 절감의 한 방안이 될 수 있다²⁾.

현재 국내외 모바일 헬스 케어 분야의 연구 개발은 행동 추적 기능을 활용한 피트니스 분야에 집중되어 있으며, 기 개발되어 있는 의학 분야의 애플리케이션은 대부분 병원 홈페이지 연결, 일방적 의학 정보 제공 등으로 실제적인 PHR 기능을 통해 진단, 치료, 경과 관리에 활용하는 경우는 드물다³⁾. 그러나 최근 국내의 삼성의료원, 서울대학교병원, 길병원 등을 중심으로 모바일 헬스 케어 애플리케이션을 이용해 검사내역 및 치료내역 등의 의료기록을 제공하고, 증상을 정리하여 환자에게 설명하는 등의 의료이용의 접근성 강화를 도모하고 정보전달을 용이하게 하는 시도들이 지속되고 있는 추후 원격진료 논의와 맞물려 다양한 형태로 발전될 가능성이 있다⁴⁾.

현재 한의학계에서는 이와 관련된 연구 개발이 미미한 편이다. 한의 임상 진료는 환자의 평소 임상 증상을 면밀히 관찰하여 치료에 활용하는데, 현재는 병원에 내원한 환자의 기억에 의존하므로 기억 회상 편이가 발생할 수 있다. 한의 임상 진료에 PHR 애플리케이션을 활용한다면 보다 정확한 한의 진단과 치료를 할 수 있을 것으로 기대된다. 또한 한의 치료는 환자의 한의 진단

에 따른 생활 관리를 포함하는 특성이 있으므로, 관련 정보를 환자 맞춤형으로 시의적절하게 제공할 수 있다면 환자 만족도도 제고하고 치료의 효율성도 증가할 것으로 생각된다⁵⁾.

저자들은 한의학 분야 PHR 애플리케이션의 개발과 활용 가능성을 평가하기 위하여 치료와 예후에 있어서 적절한 관리지침의 제공과 환자의 지침 수행이 주요한 영향을 미치는 아토피피부염⁶⁾ 대상 질환으로 선정하였다. 본 연구에서는 한의학 분야 아토피피부염 PHR 애플리케이션의 개발의 사전 연구로서 현재까지의 기 개발된 국내외 모바일 기반 아토피피부염 PHR 애플리케이션의 현황, 애플리케이션의 내용과 기능적인 특징에 대해 분석하고자 한다.

II. 연구 대상 및 방법

1. 연구대상

아토피피부염에 대한 건강정보를 제공하거나, 아토피피부염과 관련된 PHR을 작성할 수 있는 애플리케이션을 연구 대상으로 하였다. 개인건강기록 기능을 가지고 있는 애플리케이션만을 연구 대상으로 할 경우 연구 대상이 한정될 것으로 판단되어 일방적인 정보만을 제공하는 애플리케이션도 연구대상으로 하고자 하였다. 2014년도 Strategy Analytics의 발표에 따르면, 스마트 폰 운영체제 점유율은 구글의 안드로이드와 애플의 iOS가 각각 83.6%, 12.3%로 두 운영체제가 전체의 약 96%를 차지한다⁷⁾. 이를 근거로 하여 검색 엔진을 구글의 구글플레이와 애플의 앱스토어로 한정하였으며, 이 들에서 '아토피피부염', '아토피', 'Atopic dermatitis'의 검색어로 애플리케이션을 검색한 뒤 다음의 선정기준에 따라 연구대상을 결정하였다.

1) 선정기준

다음의 세 기준을 모두 만족하는 애플리케이션을 대상으로 하였다.

- (1) 아토피피부염에 대한 건강정보를 제공하거나 아토피피부염에 대한 개인건강기록 기능이 있는 것
- (2) 운영언어가 한국어나 영어인 것
- (3) 사람을 대상으로 하는 것

2. 검색 자료원과 검색전략

검색은 2015년 6월 30일을 기준으로 구글플레이와 앱스토어를 통해 수행되었다. 독립된 두 명의 검색자가 해당 검색엔진에 ‘아토피피부염’, ‘아토피’, ‘Atopic dermatitis’를 각각 입력하여 검색을 수행하였다. 이후 수기로 애플리케이션의 설명을 확인하여 선정기준에 따라 연구대상으로의 포함 여부를 결정하였다. 유료인 경우는 구입 이후 확인하였으며, 독립된 두 명의 판단이 일치하는 경우 연구대상으로 선정하였고, 불일치한 경우에는 교신저자와 재결정하기로 하였으나 두 검색자의 검색 및 선정 결과가 일치하여 재논의 과정은 없었다. 이후 두 데이터베이스에서 중복된 애플리케이션을 제외한 뒤 최종적으로 연구대상을 결정하였다.

3. 분석방법

연구대상 애플리케이션의 현황, 기본 특성, 내용, 기능적 특징을 분석하기 위해서, 참고문헌과⁸⁻¹⁰⁾ 본 연구 과제의 대상 질환의 특성을 고려한 연구팀 내 논의를

통하여 분석 항목을 선정하였다. 선정된 분석 항목은 연구대상 애플리케이션의 일반적인 특징(Table 1), 연구대상 애플리케이션에서 제공하는 정보의 내용 분석(Table 2), 연구대상 애플리케이션의 PHR의 내용 및 기능적인 특성(Table 3)이며, 선정된 항목의 분석은 논문의 제일저자와 교신저자가 독립적으로 각각 수행하였으며, 결과가 불일치 한 경우 재결정하기로 하였으나 두 저자의 분석 결과가 일치하여 재논의 과정은 없었다.

III. 연구결과

1. 연구 흐름

상술한 검색 방법을 통하여 두 명의 저자가 각각 검색한 결과 총 243개의 애플리케이션이 검색되었다. 243개의 검색된 결과 중에서 두 명의 저자가 각각 수기로 애플리케이션의 설명을 확인하여 선정기준에 따라 58개의 애플리케이션을 일차적으로 선정하였다. 두 저자의 검색결과에 불일치는 없었다. 일차로 선정된 58개의 애플리케이션 중에서 구글플레이와 앱스토어에서 각각의 운영 체제 내에서 중복된 것을 제외하여 구글플레이에서 21개, 앱스토어에서 7개로 총 28개를 선정하였고 이들 중 개발자와 내용이 동일하나 명칭이 다른 애플리케이션을 다시 제외하여 총 23개가 이차적으

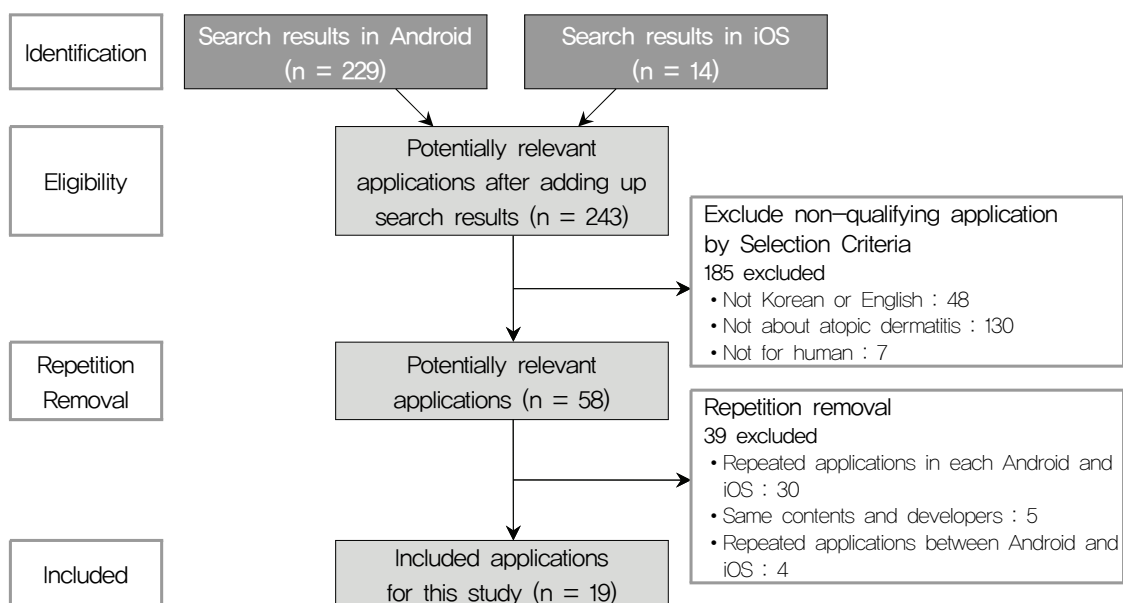


Figure 1: Flowchart of the study selection process

로 선정되었다. 이후 이들 중에서 구글플레이와 앱스토어에서 중복되었던 4개의 애플리케이션을 제거한 뒤 최종적으로 총 19개의 애플리케이션이 연구 대상으로 선정되었다(Figure 1).

연구대상들이 제공하는 건강정보의 내용 분석은 건강정보를 제공하는 15개 애플리케이션을 대상으로 분석하였고, 연구대상의 PHR 내용 및 기능 특성의 분석은 PHR 기능이 있는 8개 애플리케이션을 대상으로 실시하였다.

2. 연구대상 애플리케이션의 기본 특성 분석

연구대상이 된 총 19개의 대상 애플리케이션이 사용하는 운영체제는 구글의 안드로이드, 애플의 iOS가 각

각 16개, 7개였으며, 두 가지 운영체제 모두에서 사용 가능한 애플리케이션은 4개였다. 운영 언어는 한국어와 영어가 각각 8개, 11개였으며, 개발자의 유형은 공공기관, 사립기관, 개인이 각각 2개, 14개, 3개였다. 이 중 개발자나 개발의 주체가 한방병의원인 애플리케이션은 2개가 있었다.

개발년도는 2010년도 2개, 2013년도 2개, 2014년도 10개, 2015년도 6월 30일 현재까지 2개로 2014년도에 증가하였다. 개인건강기록 기능이 있는 애플리케이션은 8개였으며, 일방적으로 정보만을 제공하는 애플리케이션은 11개였다. 대부분의 애플리케이션은 무료였으나 피부질환의 가려움과 스트레스 정도를 기간에 따라 도표로 분석해주는 애플리케이션인 Skin tracker와 546개 질환의 정보를 제공하는 Medical disease FAQ는 유료였다(Table 1, Figure 2).

Table 1. The General Characteristics of Applications Included in This Study.

No.	Application name	Developer	Platform (An/iO/ Both)	Language (Kor/Eng)	Types of developer (Public/Private/Individual)	Development year (10/11/12/13/14/15)	Contents		Cost (Free/Charged)
							PHR (○/×)	Health Information (○/×)	
			12/3/4	8/11	2/14/3	2/0/3/2/10/2	8/11	15/4	17/2
1	SCORAD Index	Link Wave, Inc	iOS	Eng	Private	2010	○	×	Free
2	마이닥터-세상의 모든 건강정보!	Infoneez	Android	Kor	Private	2010	×	○	Free
3	아토피수첩	Samsung Medical Center	Android	Kor	Private	2012	○	○	Free
4	Skin tracker	Christoph Koch	iOS	Eng	Individual	2012	○	×	\$4.99
5	Skin peace	Bayer Health Care AG	Android/iOS	Eng	Private	2012	×	○	Free
6	Cure Eczema Naturally Tips!	Eclipse Boy	Android	Eng	Private	2013	×	○	Free
7	PO-Scorad phone	Prof. Jean-François Stalder and the Foundation for Atopic Dermatitis	Android/iOS	Eng	Private	2013	○	×	Free
8	환경과 아토피피부염	The Environmental Health Center of Korea University Medical Center	Android	Kor	Private	2014	×	○	Free
9	힐링차일드 소아 아토피피부염	Avaloon	Android	Kor	Private	2014	○	○	Free
10	강남현대한의원, 백만증, 아토피, 백만증치료	Korean Internet Technical Support Center	Android	Kor	Private	2014	×	○	Free
11	아토피 이야기 정보 해미소 경희 화인 한의원	Si-hyung Joo	Android	Kor	Individual	2014	×	○	Free
12	Skin Medication Monitor	Shuewe	Android	Eng	Individual	2014	○	×	Free

No.	Application name	Developer	Platform (An/iO/ Both)	Language (Kor/Eng)	Types of developer (Public/ Private/ Individual)	Developm ent year (10/11/12/ 13/14/15)	Contents		Cost (Free/ Charged)
							PHR (○/×)	Health Information (○/×)	
			12/3/4	8/11	2/14/3	2/0/3/ 2/10/2	8/11	15/4	17/2
13	Eczema Treatment And Causes	Jomark3	Android	Eng	Private	2014	×	○	Free
14	Eczema Quiz	Link Wave, Inc	Android	Eng	Private	2014	×	○	Free
15	Medical disease FAQ	Honey Computing Services	Android	Eng	Private	2014	×	○	₩3,278
16	경기도 아토피, 천식 교육정보센터	GyeongGi Atopy Asthma Education Information Center	Android /iOS	Kor	Public	2014	○	○	Free
17	성남시 보건소앱	Seongnam City	Android /iOS	Kor	Public	2014	×	○	Free
18	Tips to keep Baby Skin Healthy	Revolxa Inc	Android	Eng	Private	2015	×	○	Free
19	Atopedia	Laboratoires Dermatologiques d'Uriage	iOS	Eng	Private	2015	○	○	Free

An : Android, iO : iOS, Public : Public institutions, Private : Private institutions, PHR : Personal Health Records

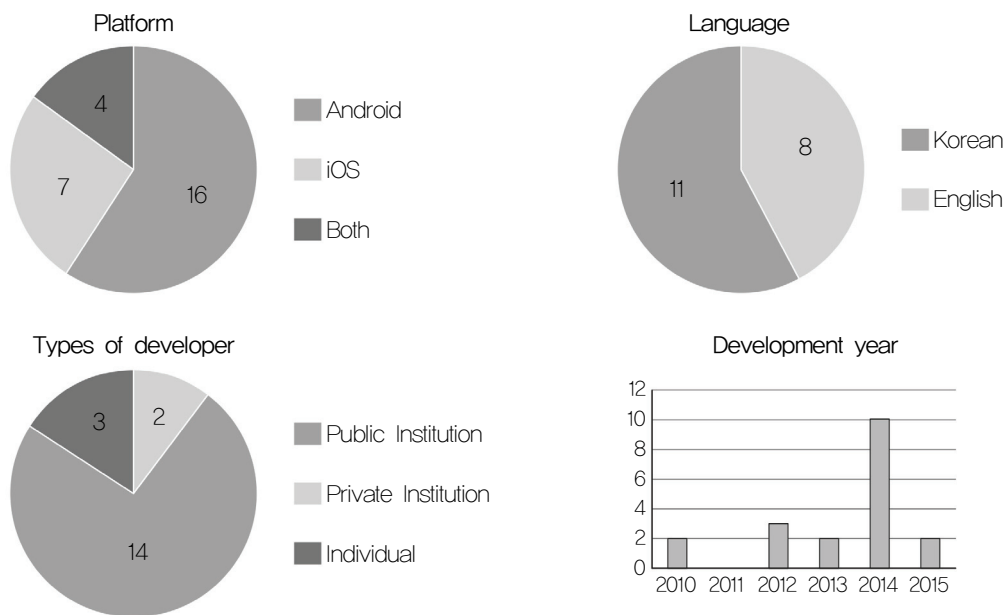


Figure 2. The General Characteristics of Applications Included in This Study.

3. 연구대상들의 제공 정보의 내용 분석

아토피피부염에 대한 건강정보를 제공하는 애플리케이션은 15개였다. 아토피피부염에 대한 일반적인 개요는 대부분의 애플리케이션이 제공하고 있었으며, 증상과 진단방법에 대한 정보를 제공하는 애플리케이션은

각각 9개였다. 서양의학적인 치료에 대한 정보를 제공하는 것은 10개였으며, 한의학 치료에 대한 정보를 제공하는 애플리케이션은 단 한 개였다. 예방법과 관리법에 대한 정보를 제공하는 애플리케이션은 각각 6개, 7개였으며, 자주 묻는 질문 항목을 통해 정보를 제공하는 애플리케이션은 4개였다(Table 2).

Table 2. Data Elements of Applications Included in This Study.

No.	Application name	General information	Symptom	Diagnosis	Treatment		Prevention	Management	FAQ
					Western medicine	TKM			
	○/×	14/1	9/6	9/6	10/5	1/14	6/9	7/8	4/11
2	마이닥터-세상의 모든 건강정보!	○	○	○	○	×	×	×	×
3	아토피수첩	○	○	○	○	×	×	○	×
5	Skin peace	○	×	×	○	×	×	×	×
6	Cure Eczema Naturally Tips !	○	×	○	○	×	×	○	×
8	환경과 아토피피부염	○	○	○	○	×	○	○	×
9	힐링차일드 소아아토피피부염	○	○	○	○	×	○	×	○
10	강남현대한의원, 백반증, 아토피, 백반증 치료	○	×	×	×	○	○	○	×
11	아토피 이야기 정보 해미소 경희 확인 한의원	○	×	×	×	×	×	×	×
13	Eczema Treatment And Causes	○	○	×	○	×	×	×	×
14	Eczema Quiz	○	○	○	×	×	×	×	×
15	Medical disease FAQ	×	×	×	×	×	×	×	○
16	경기도 아토피, 천식 교육정보센터	○	○	○	○	×	○	○	×
17	성남시 보건소앱	○	○	○	○	×	○	○	○
18	Tips to keep Baby Skin Healthy	○	×	×	×	×	×	×	×
19	Atopedia	○	○	○	○	×	○	○	○

4. 연구대상의 PHR 내용 및 기능 특성 분석

아토피피부염과 관련된 개인 건강 기록이나 정보를 기록하는 PHR 기능을 가지는 애플리케이션은 총 8개였다. 그 중 개인 정보 저장 기능을 가지는 애플리케이션은 4개였고, 한 명 이상의 사용자가 사용할 수 있는 것 또한 4개였다. 비밀번호 설정이 가능한 것은 3개로 그 중 '힐링 차일드 소아 아토피피부염'은 개인 정보 저장 기능은 없으나 비밀번호를 설정 기능이 있어 정보의 기록과 열람과정에 정보가 보호될 수 있도록 되어 있었다.

병원으로부터 정보를 전송받아 저장 및 열람이 가능한 기능은 삼성의료원에서 개발한 '아토피수첩'에만 있었고, 병원으로 정보를 전송할 수 있는 기능 역시 '아토피수첩'에만 있었다. 병원 외에 소셜 네트워크 서비스나 이메일, 모바일 노트로 정보를 전송할 수 기능은 'Skin tracker', 'PO-Scorad phone', 'Skin Medication Monitor'의 3개의 애플리케이션에서 제공되고 있었다. 아토피피부염과 관련된 정보를 제공하는 방법에 있어서 애플리케이션 내부의 내용을 활용하는 방법 이외에 '힐링 차일드 소아 아토피피부염'은 GPS 기능을 사용하여 기상청과 한국환경공단에서 실시간으로 사용자의

거주 지역의 날씨정보, 피부질환 가능지수, 미세먼지 정보, 천식-폐질환 지수를 제공하고 있었다. '아토피수첩'과 '경기도 아토피, 천식 교육정보센터'는 기상청 웹 페이지로 연동되어 기상 정보를 제공하고, '아토피수첩'은 병원 웹페이지로도 연동되어 질환 정보도 제공하였다. 증상의 경과를 한 눈에 볼 수 있도록 하는 기능은 6개의 애플리케이션에서 제공되고 있는데 그 중 도표를 이용하여 경과를 보여주는 애플리케이션이 4개였고 사진과 표를 통해 경과를 한 눈에 확인할 수 있도록 한 것이 각각 1개씩 있었다. 사용자가 기록을 주기적으로 할 수 있도록 건강기록을 수행하지 않은 경우 알림기능이 있는 애플리케이션에는 '아토피수첩' 있었다.

기록하는 건강기록의 내용을 분석해보면, 아토피피부염 증상 점수를 계산하여 입력하고 경과를 확인할 수 있는 기능을 주로 제공하는 애플리케이션은 'Scorad Index'와 'PO-Scorad phone'이 있었고, 나머지 애플리케이션은 사용자가 아토피피부염의 증상, 치료, 약물, 관리, 식이 일지를 기록하도록 하고 있었다. 그 외에도 사용자가 직접 사진을 촬영 후, 저장하여 경과를 확인할 수 있는 애플리케이션이 3개 있었고, 응급 상황을 위한 정보를 따로 저장하는 기능을 가진 애플리케이션도 1개가 있었다(Table 3).

Table 3. The Features of PHR Contents and Functions of Applications Included in This Study.

No.	Application name	Saving Profile Function	Profiles supported	Pass-word	Import	Export		Information provided		Progress chart	Push-up alarm	PHR Contents
					from hospital	to hospital or etc.	to others (sns, e-mail, notes)	using GPS	by linked web			
1	Scorad Index	×	-	×	×	×	×	×	×	×	×	Scorad score calculation
3	아토피수첩	○	multiple	○	○	○	×	×	○	○ (graph)	○	Symptoms, treatment and medication diary
4	Skin tracker	×	-	×	×	×	○	×	×	○ (graph, image)	×	Symptoms, diet and medication diary, Photograph diary
7	PO-Scorad phone	○	multiple	×	×	×	○	×	×	○ (graph)	×	Scorad score calculation
9	힐링차일드 소아 아토피피부염	×	-	○	×	×	×	○	×	×	×	Symptoms, diet and management diary, Photograph diary
12	Skin Medication Monitor	×	-	×	×	×	○	×	×	○ (table)	×	Symptoms and medication diary
16	경기도 아토피, 천식 교육정보센터	○	multiple	○	×	×	×	×	○	○ (graph)	×	Symptoms diary
19	Atopedia	○	multiple	×	×	×	×	×	×	○ (graph)	×	Scorad score, symptoms, diet, management, and treatment diary, Photograph diary, Emergency contact saving

IV. 고 찰

세계적으로 의료비 절감과 치료의 효율성 증진을 위해 모바일 헬스케어에 대한 관심이 커지고 있고, 국내외의 무선 통신기술 및 웨어러블 스마트기기의 발달에 힘입어 개인 건강 데이터를 기록하고 관리하는 방식이 고전적인 종이나 웹 기반 프로그램 또는 전자의무기록 형식에서 모바일을 활용하는 형태로 변화하고 있다. 일례로 최근 한 연구조사에서 의사들의 94%가 환자와의 커뮤니케이션, 의무기록 관리를 위해 스마트 폰을 사용하고 있다고 대답하였다¹¹⁾.

간편히 휴대가 가능한 스마트 폰에 내장되어 있는 비디오 및 사진 촬영 기능, 인터넷 사용, GPS 송수신 등의 기능들은 의무기록의 스캔, 전송, 저장 등으로 다양하게 활용 가능하며, 스마트 폰에 탑재된 모바일 PHR 애플리케이션을 활용하면 시간과 공간의 제약 없이 간편하게 개인의 건강에 대한 정보를 기록하고 저장 및 전송이 가능하다⁸⁾. 또한, 모바일 PHR 애플리케이션을 웨어러블 건강 센서들과 연동하여 병원이나 진료실 밖에서 생성되는 개인 건강정보를 수집하여 개인의 건강관리나 의사의 진료 활동에 유의한 정보를 제공하고자 하는 시도들도 활발히 이루어지고 있다¹²⁾.

최근 국내 의료기관과 의료정보기업을 중심으로 의료용 애플리케이션에 대한 연구 개발이 활발히 이루어지고 있다. 2015년 6월에는 모바일 디바이스를 활용하여 유비쿼터스 헬스케어 의료기기에서 측정된 혈당, 혈압 등 생체정보를 유무선 기술을 통해 수집하여 스마트폰으로 전송하고 이를 의료기관으로 중계하는 ‘비트케어’ 애플리케이션이 식품의약품안전처의 의료기기 제조 허가를 득하였다¹³⁾. 또, 분당서울대병원에서는 ‘폐암 재발가능성 예측’ 애플리케이션¹⁴⁾을 개발하였으며, 향후 식품의약품안전처의 허가 절차를 거쳐 임상시험을 계획하고 있다고 하였다. 서울백병원 역시 만성신장질환 환자의 투석관리에 이용 가능한 애플리케이션 ‘헬스아바타 빈즈’¹⁵⁾를 진료에 활용하고 있으며, 이를 이용하여 환자들은 혈액투석 기록과 병원에서 시행한 개인 검사

결과를 실시간으로 모니터링하고, 투석 스케줄을 관리하며, 투석 중 발생하는 이상 징후를 즉시 알림해주는 등 다양한 기능을 제공하는 ‘헬스아바타 빈즈’ 애플리케이션은 환자들의 투석 관리에 큰 도움을 주고 있다. 또한, 서울백병원 역시 만성신장질환 환자의 투석관리에 이용 가능한 애플리케이션 ‘헬스아바타 빈즈’¹⁵⁾를 진료에 활용하고 있으며, 이를 이용하여 환자들은 혈액투석 기록과 병원에서 시행한 개인 검사

결과, 복용약물, 투석정보를 직접 확인할 수 있다.

반면에 현재 한의학계에서는 모바일 PHR과 관련된 연구 개발이 미미한 편이다. 한의학 임상 진료는 환자의 평소의 임상 증상을 면밀히 관찰하여 치료에 활용하기 때문에¹⁶⁾ 환자로부터 수집되는 정보의 양과 질이 진단 및 치료에 주요한 영향을 미친다. 한의학계에서 이루어진 개인 건강정보 수집 기술의 연구 개발에는 휴대폰을 이용한 지능형 의료진단 시스템 개발을 통한 전자형 차트 시스템이 개발된 바 있다¹⁷⁻¹⁹⁾. 또한, 한국한의학연구원에서는 일상 증상과 소중 데이터를 획득하기 위하여 소셜 네트워크를 이용한 증상 수집과 임상 데이터를 활용한 일상 증상 기록 시스템을 개발 중에 있다⁵⁾. 하지만 상기의 선행 연구개발들은 아직 실용화 단계에는 이르지 못하고 있으며, 특정 질환 중심으로 모바일 PHR을 한의진료에 활용하고자 하는 시도는 현재까지 이루어지지 않고 있는 것으로 알고 있다.

저자들은 한의 진료에서 모바일 PHR 애플리케이션을 활용 가능성을 탐색하기 위하여 특정 질환을 중심으로 모바일 PHR 애플리케이션을 개발하여 개인 건강정보를 수집한 뒤 이 데이터가 한의 진료에 어떻게 혹은 얼마나 도움이 될 수 있는지를 평가하고자 하였다. 이를 위하여 대상 질환으로 아토피피부염을 선정하였으며, 아토피피부염의 한의 진료에 도움이 될 수 있는 PHR 정보를 모바일 기반으로 수집하는 애플리케이션을 개발하려는 계획을 가지고 있다. 본 연구에서는 선행 연구로서 국내의 모바일 기반 아토피피부염 모바일 PHR 애플리케이션의 현황과 내용, 기능적인 특징에 대해 분석하였다.

선정기준을 만족하는 총 19개의 애플리케이션을 살펴 본 결과 한의학 관련 기관이나 개인에 의해 개발된 애플리케이션은 2개였으며, 한의학적인 치료를 설명한 애플리케이션은 1개뿐이었다. 이들은 모두 질환의 정보를 일방적으로 제공하고 있었으며, 실질적인 의미의 개인 건강 기록 기능은 가지고 있지 않았다. 반면 애플리케이션 중에서 2012년도에 삼성의료원에서 개발한 '아토피수첩'은 아토피피부염 증상, 약물 사용 및 치료 일지를 기록할 수 있도록 하였으며, 기능적인 면에서도 연구에서 살펴보고자 하였던 개인 정보 저장 기능, 다수 사용자 지원, 비밀번호 설정 기능, 병원과 사용자 간의 정보의 송수신 기능, 그래프를 이용한 경과 관찰 기능 및 푸쉬 업 알림 기능을 모두 함유하고 있었다. 특히 연구 대상 중에서 병원과 사용자가 기록된 정보를

상호 송수신 할 수 있는 기능은 '아토피수첩'에서 유일하게 제공되고 있었다.

2015년도에 Laboratoires Dermatologiques d'Uriage에서 개발한 'Atopedia'는 기록가능한 개인 건강정보의 종류가 가장 다양하였다. 아토피피부염 증상 점수 기록과 식사, 관리, 치료, 약물 사용, 증상 변화를 일지로 기록할 수 있었고, 또한 병변부위를 촬영하여 저장한 뒤 연속적으로 경과를 확인할 수 있었다. 또한 응급 상황을 위한 정보를 따로 저장하는 내용도 포함하고 있었다.

연구 대상들을 고찰한 결과 일부 애플리케이션에서 수집되는 정보들은 충분히 진료에 활용할 수 있을 것으로 판단되었으며, 다만 한의 진료에 활용가능한 개인 건강정보 내용, 기록방법, 또한 수집된 정보들이 어떠한 방식으로 한의 진료에 도움이 될 수 있을지를 가늠해볼 수 있는 사례는 찾아볼 수가 없었다.

현재까지 모바일 PHR 애플리케이션의 정의에 대해 합의된 기준은 없으며, 과학 기술의 빠른 발전은 모바일 PHR 애플리케이션에 응용할 수 있는 새로운 도구와 기능을 제공함으로써 모바일 PHR 애플리케이션으로 정의된 영역을 빠르게 바꾸어나가고 있다. 의미 있는 모바일 PHR 애플리케이션에 대한 정의나 함유해야 하는 특성에 대한 기준 역시 특정되지 않고 있으며, 다만 기존의 모바일 PHR 애플리케이션의 특성을 분석한 선행 연구들과 본 연구 결과에 의하면 신뢰도가 높은 건강정보를 수집하여 사용자와 의료주체에게 제공하며, 제공된 정보에 의하여 건강 또는 의료 관리에 대한 정확한 의사결정을 제공하면서 동시에 비밀 번호 등을 이용한 개인 정보의 보안 기능을 함유하는 것이 내용과 기능적 수준을 높여줄 것으로 판단된다.

향후 개발해야 할 한의학적인 모바일 PHR 애플리케이션 역시 한의학 기반의 의료기술과 행위 또는 건강관리를 위하여 의미 있는 개인 건강 데이터를 수집할 수 있는 기술을 함유하고, 수집된 데이터를 분석, 자동화, 해석한 뒤 임상 의사 결정을 지원할 수 있는 정보를 제시해야 할 것이다.

본 연구의 결과와 해석에는 다음과 같은 제한점이 있다. 연구 대상이 될 애플리케이션을 검색하는데 있어 모바일 플랫폼을 안드로이드와 iOS로 제한함으로 인해 다른 플랫폼에서의 결과들이 누락되었다. 그러나 2014년도에 발표된 통계자료에 따르면, 스마트 폰 운영체제 점유율은 두 운영체제가 전체의 약 96%를 차지하므로⁷⁾

배제된 애플리케이션은 극소수일 것으로 생각된다. 또한, 대상 애플리케이션을 선정하는 과정에서, 운영 언어를 한글이나 영어로 한정함으로써 연구 대상에서 배제된 애플리케이션이 48개 있었다. 이로 인하여 연구 결과에 지역적, 언어적 선택 편견이 작용했을 수 있다.

그럼에도 불구하고 본 연구는 국내에서 처음으로 시도된 아토피피부염 등에 관한 특정질환 모바일 애플리케이션의 현황과 특징을 분석한 연구라는 점에서 의의가 있을 것으로 생각된다. 이미 국내에서도 모바일 헬스케어 애플리케이션을 통한 의료이용의 변화는 의료기관과 의료정보기업을 중심으로 활발하게 나타나고 있다. 한의 진료에 있어서 모바일 PHR 애플리케이션은 활발히 활용될 수 있는 분야로, 이에 대한 한의학계의 논의는 이제 시작에 불과하다. 향후 한의 진료 정보와 개인 건강정보의 활용방안에 관한 관련 연구들이 지속적으로 이루어져야 할 것으로 생각된다.

V. 결론

본 연구는 아토피 피부염에 관한 환자 기반의 PHR 적용 현황을 분석하고 한의 진료에의 활용 가능성을 검토하기 위하여, 2015년 6월 30일을 기준으로 구글의 구글플레이와 애플의 앱스토어를 통해 이루어졌다. 독립된 두 명의 검색자가 '아토피피부염', '아토피', 'Atopic dermatitis'를 입력하여 검색된 애플리케이션 중 선정 기준을 만족하고 중복을 제거한 19개의 애플리케이션을 대상으로 이루어졌으며, 저자들은 선행 연구 참고와 연구자 내 논의를 통해 분석 항목을 선정하여 연구 대상 애플리케이션의 현황, 기본 특성, 내용 및 기능들을 비교 분석하였다. 대부분의 애플리케이션은 의학 정보 및 생활 정보를 단순 제공하는 기능만 가지고 있었으며, 특히 한의학 관련한 애플리케이션은 극소수에 불과하였다. 의료에 있어서 PHR의 활용 가능성은 매우 높으며, 특히 한의 진료에 있어서 모바일 PHR은 활발히 활용될 수 있는 분야이므로, 향후 한의 진료 정보와 개인 건강정보의 활용방안에 관한 연구와 개발이 지속적으로 이루어져야 할 것으로 생각한다.

감사의 말씀

본 연구는 2015년도 한의학연구원의 지원에 의하여 수행되었음(K15511).

참고문헌

1. D. Jones, J. Shipman, D. Plaut, C. Shelden. Characteristics of personal health records: findings of the medical library association/national library of medicine joint electronic personal health record task force. *J. Med. Lib. Assoc.* 2010;98:243-249.
2. 김정은, 김석화, 박선영. 개인건강정보 보호에 관한 소비자 의견조사. *대한의료정보학회지*. 2007; 13(4):335-347.
3. 이선희, 유선실. 모바일 헬스케어 애플리케이션 현황 및 전망. *정보통신방송정책*. 2014;26(17).
4. Ro HJ, Jung SY, Lee KH, Hwang Hee, Yoo SY, Baek HY et al. Establishing a Personal Health Record System in an Academic Hospital: One Year's Experience. *Korean J Fam Med*. 2015;36:121-127.
5. 장현철, 서진순, 김상현, 김근호. 한의학 개인 건강 데이터 수집 기술 동향. *한국통신학회논문지*. 2014;31(12):64-71.
6. Broberg A, Kalimo K, Lindblad B, Swanbeck G. Parental education in the treatment of childhood atopic eczema. *Acta Derm Venereol* 1990;70:495-499.
7. <https://www.strategyanalytics.com/strategy-analytics/blogs>
8. Hadi Kharrazi, Robin Chisholm, Dean Vannasdale, Benjamin Thompson. Mobile personal health records: An evaluation of features and functionality. *International journal of medicalinformatics* 81. 2012;579-593.
9. F. Maloney, A. Wright. USB-based personal health records: an analysis of features and functionality. *Int. J. Med. Informatics* 79. 2010;97-111.
10. M. Kim, K. Johnson. Personal health records: evaluation of functionality and utility. *J. Am. Med. Informatics Assoc* 9. 2002;171-180.
11. J. Moore, *Federal Computer Week*, 2010,

- September, <http://fcw.com/articles/2010/09/13/feat-mobile-healthit.aspx>.
12. A. Milenković, C. Otto, E. Jovanov. Wireless sensor networks for personal health monitoring: issues and an implementation, *Comput. Commun.* 2006;29(13-14):2521-2533.
 13. 유헤스케어 의료기기 허가심사 보완 및 민원 질의 사례집. 식품의약품안전처 의료기기심사부. 2015; 40.
 14. Yang HC1, Kim HR, Lee HY, Chung JH, Chung KY, Bae MK et al. Recurrence Risk-Scoring Model for Stage I Adenocarcinoma of the Lung. *Annals of Surgical Oncology*. 2015 March Epublish
 15. https://play.google.com/store?utm_source=apac_med&utm_medium=hasem&utm_content=Jun1515&utm_campaign=evergreen&pcampaignid=MKT-DR-apac-kr-all-med-hasem-ap-BKWS-Jun1515-1|%2E%2EHASEM_kwid_43700006849400123&gclid=CNiF-9_DnscCFYtlvAodW3oApA&gclsrc=ds
 16. Jang JS, Cho SM, Kim KW. An investigative report on the clinical use of traditional diagnosis modalities among Korean Medicine Doctors. *The Journal of the Society of Korean Medicine Diagnostics*. 2013;17(2):156-168.
 17. 홍유식, 스마트 설진 전자차트 시스템, *한국인터넷방송통신학회논문지*, 2012;12(2):243-249.
 18. 홍유식, 이상석, 남동현, 이우범, 최중구, 송영준. 휴대폰을 이용한 지능형 의료진단 시스템. *한국인터넷방송통신학회논문지*. 2011;11(2):213-218.
 19. 김빛나라, 국길호, 양동민, 이규원, 오민석. 설진에 대한 국내의 연구동향. *대전대학교 한의학연구소 논문집*. 2012;21(1):143-150.