

## 아토피피부염 환자의 개인별 증상 기록에 대한 순응도 연구

서진순<sup>1)</sup> · 김영은<sup>1)</sup> · 김안나<sup>1)</sup> · 김익태<sup>1)</sup> · 손윤희<sup>1)</sup> · 장현철<sup>2)\*</sup>

<sup>1)</sup> 한국한의학연구원 미래의학부 선임연구원

<sup>2)</sup> 한국한의학연구원 미래의학부 책임연구원

## Study on Compliance of Personal Health Record Application in Patients with Atopic Dermatitis

Jin Soon Seo<sup>1)</sup>, Young Eun Kim<sup>1)</sup>, An Na Kim<sup>1)</sup>, Ick Tae Kim<sup>1)</sup>, Yun Hee Son<sup>1)</sup>, Hyun Chul Jang<sup>2)\*</sup>

<sup>1)</sup> Senior Researcher, Future Medicine Division, Korea Institute of Oriental Medicine

<sup>2)</sup> Principal Researcher, Future Medicine Division, Korea Institute of Oriental Medicine

### Abstract

**Objectives :** The purpose of this study is to evaluate clinical utilization by measuring compliance with the use of mobile health applications (AtopyPHR developed in a previous study) for patients with atopic dermatitis.

**Methods :** Based on the AtopyPHR and the input period and frequency survey results for each symptom item, a scenario for measuring compliance was derived. The study period was 4 weeks. Participants installed AtopyPHR app and Telegram app on their smartphones, conducted user training on the app, and recorded symptoms using the app for 4 weeks. At the 2nd and 4th week visits, the AtopyPHR data recorded by the user can be viewed on the web page and used for medical decision. Compliance was analyzed by the date the symptoms were recorded.

**Results :** There were 28 participants, all (100%) were compliant, and the compliance was 96.8. The patients were 1 to 18 years old, and the average age was  $8.2 \pm 5.7$  years, 10 males and 18 females. The actual date of participation in recording symptoms was  $28.6 \pm 0.56$  on average. Compared to Week 1, compliance decreased at Week 2, and Week 4 had the highest compliance. Daily check, daily emotion, stool/urine/sleep, and meal management showed high compliance, SCORAD and quality of life were higher than required to record.

**Conclusions :** AtopyPHR was effective in compliance. The results of this study could be used to collect personal health data in daily life through the AtopyPHR, improving participant compliance. It is considered to be meaningful because it measured the compliance with the symptom record actually recorded using the mobile app rather than a questionnaire. This study may be useful not only for personal health care but also for medical decisions, as opinions are given by experts who treat atopic dermatitis.

**Key words :** atopic dermatitis, Compliance, AtopyPHR, Korean Medicine, personal health record

• 접수 : 2020년 7월 24일 • 수정접수 : 2020년 8월 14일 • 채택 : 2020년 8월 20일

\*교신저자 : 장현철, 대전광역시 유성구 유성대로 1672 한국한의학연구원 미래의학부

전화 : 042-868-9364, 팩스 : 042-869-2756, 전자우편 : hcjang@kiom.re.kr

## I. 서론

아토피피부염은 만성, 재발성, 염증성 피부질환으로 2018년 국민건강영양조사 결과에 따르면 아토피피부염에 대한 의사 진단 경험 비율은 1~11세 10.6%, 12~18세 16.7%, 1~18세 13.1%, 19~29세 12.5%, 30~39세 5.1%, 19세 이상 4%로 소아청소년층에서 높게 나타나고 있다<sup>1)</sup>. 아토피피부염은 호전과 악화를 반복하는데 증상이 악화된 상태로 지속되면 소아청소년의 경우 성장발달에 좋지 않은 영향을 끼치기 때문에 증상을 악화시키는 요인에 대하여 조기에 적극적으로 개입하는 것이 중요하다. 아토피피부염의 증상 완화 및 질병 해소를 유도하기 위한 방법으로는 피부 관리, 식이 관리, 실내 환경 관리, 심리적 지원 등이 제시되고 있다<sup>2)</sup>.

만성질환은 치료 및 관리지침에 대한 순응도를 높게 유지할 수 있도록 장기 계획을 적절히 세우는 것이 중요한데, 순응도를 높게 유지하는 것이 건강성과, 삶의 질 개선 및 비용 효율적인 건강관리를 달성하는 데 도움이 되기 때문이다<sup>3)</sup>. 세계보건기구(World Health Organization)에 따르면 개발도상국 만성질환자의 50%가 의사의 처방대로 약을 복용하지 않고 있으며 이러한 낮은 순응도가 만성질환 해결에 심각한 위협이라고 한다<sup>4)</sup>. 한편 모바일 기술의 빠른 발달과 스마트폰의 대중화로 인해 건강관리를 위한 모바일 헬스(Mobile Health, 이하 mHealth) 앱의 개발이 촉진되고 있는데, mHealth 앱은 만성 질환 관리에 대한 환자의 순응도를 향상시킬 수 있는 잠재력을 가지고 있으며 개인화된 자가 관리 전략을 사용자에게 제공하여 건강관리를 하는데 있어서 시간과 리소스 부담을 줄일 수 있을 것으로 기대되고 있다<sup>5)</sup>.

본 연구진은 선행 연구를 통해 아토피피부염 환자의 자가 관리와 한의진료에 활용할 수 있는 mHealth 앱인 아토피피부염 개인건강기록 앱(Personal Health Record Application of Atopic Dermatitis, 이하 AtopyPHR)을 개발하였다<sup>6)</sup>. AtopyPHR은 질환관리 뿐만 아니라 환자들이 평소에 지나치기 쉽지만 한의학 진료에 있어서 활용되는 평소 증상과 일상생활습관에 대한 정보를 문진 과정에서 환자의 기억에 의존하는 한계점을 개선하고자 하였다<sup>6)</sup>. AtopyPHR에서 점검하는 관리 항목은 아토피피부염 일상점검, 일상 감정, 식사관리로 구성되며, 증상 항목으로는 SCORAD(Scoring Atopic

Dermatitis, 아토피피부염 중증 지수), 증상사진, 삶의 질, 경과 점검, 대변/소변/수면 정보, 평소증상, 소아건강점검, 허약 점검, 그 외 자각 증상(피부 외)이 있다. AtopyPHR을 사용하여 환자 및 보호자 중심의 아토피피부염 관리를 제공할 수 있으며 나아가 의료진과 증상 정보를 공유하여 전문 진료와도 연결 할 수 있다. 아토피피부염을 관리하는 AtopyPHR의 유용성을 선행 연구를 통해 확인한 바 있다<sup>7)</sup>. 해당 연구는 아토피피부염 진단을 받은 환자를 대상으로 한방 치료와 함께 AtopyPHR을 6주 동안 사용하게 한 후 유용성을 평가하였으며, 추가 사용자의 의견은 AtopyPHR에 반영하여 개선하였다. 일상에서 자각 증상을 기록하여 축적한 개인 증상 정보는 한의 진료 시 환자들의 일상생활 속 증상으로 변증, 처방 등 치료의 방향을 결정하는데 중요한 근거 중 하나로, 개인 스스로의 건강관리 뿐 만 아니라 한의임상진료에서도 유용하게 활용될 수 있을 것으로 기대되나, 이를 위해서는 적절한 순응도를 확보하는 것이 필요하다.

치료의 순응도와 관련된 연구들로 심혈관질환, 암, 만성 폐 질환, 당뇨병 등이 보고되고 있으며<sup>3-5,8-14)</sup>, 아토피피부염 환자들의 순응도에 대한 연구로는 치료지시 이행 정도를 설문지를 통해 측정한 김의 연구<sup>15)</sup>, 외용제 치료 순응도를 측정한 광의 연구<sup>16)</sup>가 있다. 설문지를 통해 순응도를 측정하는 방법은 환자의 주관성과 기억 편향으로 인해 실제 보다 높은 순응도를 초래할 수 있으며<sup>5)</sup>, 아토피피부염 환자들을 대상으로 mHealth 앱을 이용하여 실제 기록한 증상기록 여부를 체크한 객관적인 순응도를 측정한 연구는 전무하다고 할 수 있다.

이에 본 연구에서는 AtopyPHR에 대하여 전국 한의과대학 한방안이비인후피부과 교수진을 대상으로 활용 시나리오를 도출하여 이를 실제 임상에 시험 적용하여 사용한 경우 환자들이 실제로 얼마나 잘 따를 수 있는지 증상기록 순응도를 측정하였다. 기존 연구들처럼 치료의 순응도 측정 보다는 임상에서 제시하는 실제로 증상을 기록한 순응도를 측정함으로써 AtopyPHR의 임상 활용 가능성을 평가하여 결과를 보고하고자 한다.

## II. 연구 방법

### 1. 연구대상

아토피피부염으로 진단 받은 만 0세 ~ 만 19세의 소

아청소년과 해당 소아청소년의 주 양육자를 대상으로 하였으며 연구기간은 2019년 10월 21일 부터 2020년 1월 12일까지로 우석대학교부속한방병원 한방소아과에서 실시하였다. 연구대상자의 선정기준과 제외기준, 탈락기준은 다음과 같다.

1) 선정기준

- 우석대학교부속한방병원에서 한방소아과에서 아토피피부염으로 진단되어 치료를 받고 있는 자
- 만 0세 ~ 만 19세의 소아청소년과 해당 소아청소년의 주 양육자
- 연구 참여에 동의하는 자

2) 제외기준

- 아토피피부염 외에 다른 피부 질환 또는 중증의 기타 질환을 앓고 있는 자
- 연구자가 판단하기에, 연구 참여자(혹은 양육자)가 아토피피부염 관리 플랫폼 이용에 어려움이 있는 자(스마트폰 사용불가, 읽기, 쓰기, 말하기 등 의사소통에 지장이 있는 자)
- 연구자가 적절하지 못하다고 판단한 경우

3) 탈락기준

- 주 3일 미만의 개인건강기록 플랫폼 사용자

2. 연구 도구

증상 기록 도구로는 선행 연구에서 개발한 AtopyPHR<sup>6)</sup>을 사용하였다. 연구대상자는 아토피피부염의 한의치료를 받는 4주 동안 AtopyPHR을 이용하여 아토피피부염 관리에 필요한 본인의 건강상태를 기록하였다.

1) AtopyPHR

선행 연구에서 아토피피부염의 한의진료에 필요한 증상에 대해 사용자가 기록할 때 의미 있는 중요한 증상을 도출하여 AtopyPHR<sup>6)</sup>을 개발하였다(Fig. 1). AtopyPHR는 크게 대시보드, 점검일지, 일일점검, 건강기록 메뉴로 구성되어 있다. 환자가 공유한 데이터는 의료진이 환자의 상태에 대해 잘 파악할 수 있도록 증상 요약 정보와 다양한 방법으로 시각화된 데이터 등 구성되어 제공된다. AtopyPHR에서 점검하는 증상 항목은 아토피피부염 일상점검, 대변/소변/수면, 일상감정, 식사관리, SCORAD, 삶의 질, 자각증상 등이 있다(Table 1)<sup>6)</sup>.



Fig. 1. System Architecture of AtopyPHR

Table 1. Symptom Type and Number of Questions

Symptom Type	Number of Questions	Explanation
아토피피부염 일상점검	9	목욕, 보습, 활동, 스트레스, 처방약, 연고, 실내청소, 집안 환기, 피부자극에 대한 항목을 기록
대변소변수면 일상감정	13	대변의 횡수/색깔/균기, 소변의 빈도/색깔, 야뇨, 다몽 등을 기록
식사관리	1	감정(걱정, 슬픔, 억울, 기쁨, 우울, 화남, 보통)을 기록
SCORAD	11	매일 먹은 식사 정보와 식사 전후 사진을 기록하고 인스턴트, 알레르기 음식 등 아토피피부염 원인 파악 및 관리를 위해 사용
삶의 질	3	피부 병변의 범위, 심한 정도와 가려움증, 수면장애에 대한 주관적 증상을 기록
자각증상	11	아토피피부염이 학교나 사회생활에 영향을 미친 내용에 대한 것으로 영아, 어린이, 성인에 맞는 점검 항목을 제공
	가변	피부자각증상, 감기몸살, 소화기, 머리, 눈, 코, 입 등 자각증상을 기록

2) 개인건강기록 플랫폼 항목의 입력 기간 및 빈도 조사

2019년에 아토피피부염을 진료하고 있는 전국 한의과대학 한방안이비인후피부과 교수진(이하 전문가 그룹)을 대상으로 AtopyPHR을 아토피피부염 치료경과 추적 예후관리에 활용할 경우 임상적으로 유의하다고 판단되는 항목의 입력 기간 및 빈도를 조사하였다(Table 2). 총 18명이 참여하였으며 매일 기록하는 것으로 일상생활 자가점검이 12명(70.6%), 일상감정이 12명(66.7%), 식단이 13명(68.4%), 식단 자가점검이 12명(63.2%)이었다. 매주 1회 점검하는 것으로는 아토피피부염 중증도 평가가 12명(66.7%), 삶의 질 평가가 12명(66.7%)이었다. 자각증상에 대해서는 최초 1회 6명(35.3%), 4주 1회 4명(23.5%), 2회 3명(17.6%), 1주 1회 2명(11.8%) 등 다양한 의견이 조사되었다. 기록기간은 4주, 8주, 12주 이상이 대체적으로 많이 요구되었다.

3) AtopyPHR을 활용하기 위한 시나리오 도출

전문가 그룹을 대상으로 AtopyPHR과 증상 항목별 입력 기간 및 빈도 조사 결과(Table 2)를 바탕으로 순응도를 측정하기 위한 시나리오를 도출하였다.

순응도 평가를 위한 증상 수집 항목으로는 아토피피부염 일상점검, 대변/소변/수면, 일상감정, 식사관리, SCORAD, 삶의 질, 자각증상을 선정하였다. 기록 주기에 따라 아토피피부염 일상점검처럼 매일 기록하는 것과 SCORAD, 삶의 질처럼 매주 기록하는 것과 자각증상처럼 자각되는 증상이 있을 때 기록하는 것으로 나

눌 수 있다.

4) 활용 시나리오 적용

본 연구에서는 활용 시나리오를 토대로 AtopyPHR에서 일일점검 메뉴를 보완하였다(Fig. 2). 아토피피부염 환자가 기록해야 하는 증상 항목들로 구성하였으며 매일, 매주, 최초 1회 점검해야 하는 증상들을 구분하여 배치하고 기록한 증상은 언제 기록했는지 효과적으로 제공하였다. 또한 환자들의 사용을 유도하기 위하여 알람기능이 적용되었다.

3. 방법

1) 연구절차

연구자는 연구에 참여할 의사가 있는 연구 대상자(환자 및 주 양육자)에게 동의서를 받고, 연구 대상자는 자신의 스마트폰에 AtopyPHR과 알람 수신을 위해 Telegram 앱을 설치하고 앱에 대한 사용자 교육을 받은 후 4주 동안 매일 AtopyPHR을 이용하여 아토피피부염 관리에 필요한 본인의 건강상태를 기록하고 관리하도록 한다(Fig. 3). 참여자의 연구종료 시점은 연구 시작 시점부터 최소 28일 이상으로, 4주차에 진료실을 마지막으로 방문한 날로 한다. 순응도를 독려하기 위해 매일 오후 8시에 알람을 보냈으며, 제공한 알람의 내용은 Table 3과 같다. 연구 대상자는 총 3회, 첫 방문인 1차, 2주차, 4주차에 병원을 방문하였으며, 한의치료를 받는 동안 AtopyPHR에 기록한 건강정보는 의료진에

Table 2. Recorde Cycle and Period of Symptom Category

Classification	PHR Platform Items	Record Period	Persons (%)	Record Frequency	Persons (%)
아토피피부염 상태	아토피피부염 증증도 평가	4주	6(33.3)	4주1회	1(5.6)
		6주	1(5.6)	2주1회	4(22.2)
		8주	8(44.4)	1주1회	12(66.7)
		12주 이상	3(16.7)	2주3회	1(5.6)
	삶의 질 평가	4주	6(33.3)	4주1회	1(5.6)
		6주	1(5.6)	2주1회	4(22.2)
		8주	8(44.4)	1주1회	12(66.7)
		12주 이상	3(16.7)	2주3회	1(5.6)
건강 상태	자각증상 설문	최초1회	7(41.2)	최초1회	6(35.3)
		2회	3(17.6)	2회	3(17.6)
		4주	2(11.8)	1주1회	2(11.8)
		3주	1(5.9)	2주1회	1(5.9)
		8주	3(17.6)	4주1회	4(23.5)
		24주 이상	1(5.9)	증상발생시	1(5.9)
식생활관리 정도	식단	4주	4(22.2)	매일	13(68.4)
		6주	6(33.3)	1주3회	1(5.3)
		8주	4(22.2)	1주1회	3(15.8)
		12주	3(16.7)	2주1회	1(5.3)
		1년	1(5.6)	8주1회	1(5.3)
	식단 자가점검 설문	2주	1(5.6)	매일	12(63.2)
		4주	3(16.7)	1주3회	1(5.3)
		6주	6(33.3)	1주1회	3(15.8)
		8주	4(22.2)	2주1회	2(10.5)
		12주	3(16.7)	8주1회	1(5.3)
일상생활관리 정도	일상생활 자가점검 설문	4주	4(23.5)	매일	12(70.6)
		6주	5(29.4)	1주3회	1(5.9)
		8주	4(23.5)	1주2회	1(5.9)
		12주	3(17.6)	1주1회	2(11.8)
		1년	1(5.9)	8주1회	1(5.9)
감정 변화	일상감정 설문	2주	1(5.6)	매일	12(66.7)
		4주	6(33.3)	1주1회	3(16.7)
		6주	2(11.1)	2주1회	2(11.1)
		8주	5(27.8)	8주1회	1(5.6)
		12주	3(16.7)		
		1년	1(5.6)		

계 웹 화면으로 제공되어 진료에 활용하도록 하였다.

## 2) 증상 기록 순응도

순응도는 증상을 기록한 날짜를 분석하였다. 아토피 피부염 일상점검, 대변/소변/수면, 일상감정, 식사관리,

SCORAD, 삶의 질, 자각증상에 대해 특정일의 기록 여부를 체크하였다. 매일 기록하는 것으로 요구된 증상은 4항목, 매주 기록으로 요구된 증상은 2항목으로 4주 동안 각 28회, 4회씩 총 120회가 요구된 기록 횟수이다. 연구 참여 기간 동안 기록한 증상 건수에 요구된 기록 횟수 120회를 나누어 순응도 값을 측정하였다. 순



Fig. 2. Screen Before(a) and After(b) Modification for Daily Check

응도가 50% 이상이면 순응군으로 분류하였다. 임계값 50%는 기존 연구가 없어서, 탈락기준인 주 3일 미만의 사용일 수 등을 고려하여 임의로 설정하였다.

$$\text{순응도}(\%) = \left( \frac{\text{연구 참여 기간 동안 기록한 증상 진수} / \text{연구 참여 일수에 따른 요구된 기록 횟수}}{1} \right) * 100$$

### 3) 분석 방법

자료는 Excel을 이용하여 분석하고 통계 처리하였다. 연구대상자 나이는 평균값±표준편차로, 성별에 따른 인원수는 명수(%)로 나타내었다. 순응도는 최소값, 제1사분위수, 중앙값, 제3사분위수, 최대값, 평균, 표준편차 등을 산출하였다.

연구일정	0 week	1 week	2	3	4 week
	Visit 1		Visit 2		Visit 3
중재		매일 오후 8시 알람			
	AtopyPHR사용교육		진료 (PHR 데이터 활용)		진료 (PHR 데이터 활용)
	AtopyPHR 앱을 이용하여 증상 기록 및 자가관리				
순응도 대상 증상종류	아토피일상점검	매일 1회			
	대변소변수면				
	일상감정				
	식사관리	매주 1회			
	SCORAD				
살의 질	자각 증상				
					자각 시

Fig. 20. Research Schedule and Overview

Table 3. Message Content of Alarm

Cycle	Time	Alarm Message
Once a Week	8:00 PM	안녕하세요. 오늘의 아토피피부염 일일점검(일상점검/식단관리/오늘기분/대변소변수면/증상사진)을 입력해주세요. 매주점검 (SCORAD, 삶의 질)을 입력해주세요. <a href="https://phr.kiom.re.kr">https://phr.kiom.re.kr</a>
Daily	8:00 PM	안녕하세요. 오늘의 아토피피부염 일일점검 (일상점검/식단관리/오늘기분/대변소변수면/증상사진)을 입력해주세요. <a href="https://phr.kiom.re.kr">https://phr.kiom.re.kr</a>

4) 연구윤리

본 연구는 우석대학교부속한방병원 기관생명윤리위원회 (IRB)의 승인을 받아 진행하였다(WSOH IRB H1908-02).

철회 요청하여 최종 28명이 참여하였다. 환자의 연령은 1세부터 18세까지였으며, 평균연령은 8.2±5.7세, 남자 10명, 여자 18명이었다. 양육자의 연령은 31세부터 54세까지였고 평균연령은 41.1±6.0세이었으며 아버지, 어머니가 각각 7명, 21명이었다(Table 4).

III. 결 과

1. 참여자 특징

참여 신청자는 30명이었으나 2명은 연구 진행 중에

2. 순응도 평가 결과

참여자의 증상을 기록한 실제 참여 기간은 28일이 11명, 29일이 16명, 30일이 1명 이었으며 평균 28.6±0.56일이었다. 평균 순응도는 96.8%이다.

Table 4. Characteristics of Participants

	Mean±Standard Deviation	Number(%)
Age (years)		
Patients	8.2±5.7	
Parents	41.1±6.0	
Patients Sex		
Male		10 (36)
Female		18 (64)
Parents-Patients Relationship		
Father		7 (25)
Mother		21 (75)

1) 증상 항목별 순응도

증상 항목을 세분화하여 사용 정도를 봤을 때, 참여자 28명(100%)이 요구된 6가지 증상 항목을 모두 사용하였으며, 자각 증상이 있을 때만 기록하는 자각증상은 6명(21.4%)이 사용하였다. 매일 1회씩 기록하는 일상 점검, 일상감정, 대변/소변/수면, 식사관리는 각각 평균 96.9%, 95.1%, 94.6%, 95.6%으로 높은 순응도를 보였고 매주 1회씩 기록하는 SCORAD, 삶의 질은 각각 평균 98.2%, 99.1%로 높은 순응도를 보였다(Table 5).

Table 5. Weekly Compliance by Symptom Category

Week	Compliance (%)					
	Once Daily			Once a Week		
	Daily Check	Daily Emotion	Stool/Urine /Sleep	Meal Manage	SCORAD	Quality of Life
1	96.9	94.9	94.4	96.4	100.0	100.0
2	96.9	93.4	92.9	93.9	92.9	96.4
3	96.9	95.4	94.9	95.4	100.0	100.0
4	96.7	96.7	96.3	96.7	100.0	100.0
Total Mean	96.9	95.1	94.6	95.6	98.2	99.1

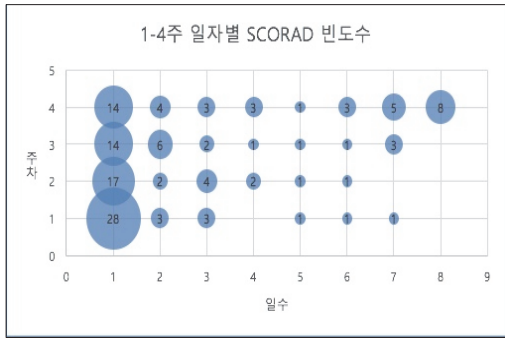


Fig. 4. SCORAD Frequency by Week and Day

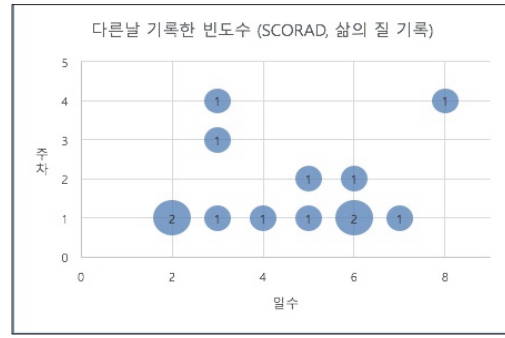


Fig. 5. Frequency Recorded the Other Days (SCORAD, Quality of Life)

순응도가 높은 사용자는 매주 1회씩 기록하는 SCORAD, 삶의 질에 대한 증상 기록을 2번 이상 기록하거나 자각 증상을 기록하는 경향을 보였다.

매주 1회씩 기록하는 것으로 요구된 SCORAD 같은 경우는 주별 1-3일차에 기록하는 참여자 비율이 80% 내외였다. 1주차는 1일차에 28명(100%), 2주차는 1일에서 3일까지 23명(82.1%), 3주차는 1일에서 3일까지 22명(78.6%), 4주차는 1일에서 3일까지 21명(75%), 연구기간 마지막 날인 28일차, 29일차에 13명(46.5%)이 기록하였다(Fig. 4). SCORAD와 삶의 질 기록에 있어서 서로 다른 날 기록한 건수는 6명(21.4%)이 13건(4.8%)으로 비율이 낮았다(Fig. 5, Table 6).

2) 주별 순응도

1-4주별 순응도는 각각 평균  $96.8 \pm 8.4\%$ ,  $94.2 \pm 16.2\%$ ,  $96.0 \pm 12.3\%$ ,  $97.7 \pm 6.5\%$ 이며, 1주차에 비해 2주차에 순응도가 낮아졌다가 마지막 주차인 4주차에 순응도가 가장 높았다(Table 7). 순응도가 50% 이상이면 순응군으로 분류하였기 때문에 참여자 28명(100%)이 모두 순응군이었다(Table 8). 순응도가 80% 이상인 사람은 1-4주에 각각 26명(93%), 26명(93%), 26명(93%), 27명(96%)이었다(Fig. 6).

Table 6. Frequency and Number of Participants Recorded on Other Days (SCORAD, Quality of Life)

Participants (Number)	Persons		SCORAD, Quality of Life		
	Total (Number)	Ratio (%)	Records on Other Days (Number)	Total (Number)	Ratio (%)
6	28	21.4	13	271	4.8

Table 7. Minimum, Quartile 1, Median, Quartile 3, Maximum, Mean, Standard Deviation for Weekly Compliance

	Compliance (%)			
	Week 1	Week 2	Week 3	Week 4
Minimum	66.7	36.7	53.3	73.3
Quartile 1	100.0	99.2	100.0	100.0
Median	100.0	100.0	100.0	100.0
Quartile 3	100.0	100.0	100.0	100.0
Maximum	100.0	100.0	100.0	100.0
Mean	96.8	94.2	96.0	97.7
Standard Deviation	8.4	16.2	12.3	6.5



Table 8. Number of Participants of Weekly Compliance

Compliance (%)	Participants (Number)			
	Week 1	Week 2	Week 3	Week 4
< 50	0	2	0	0
50-69	1	0	2	0
70-89	3	2	0	3
90-100	24	24	26	25

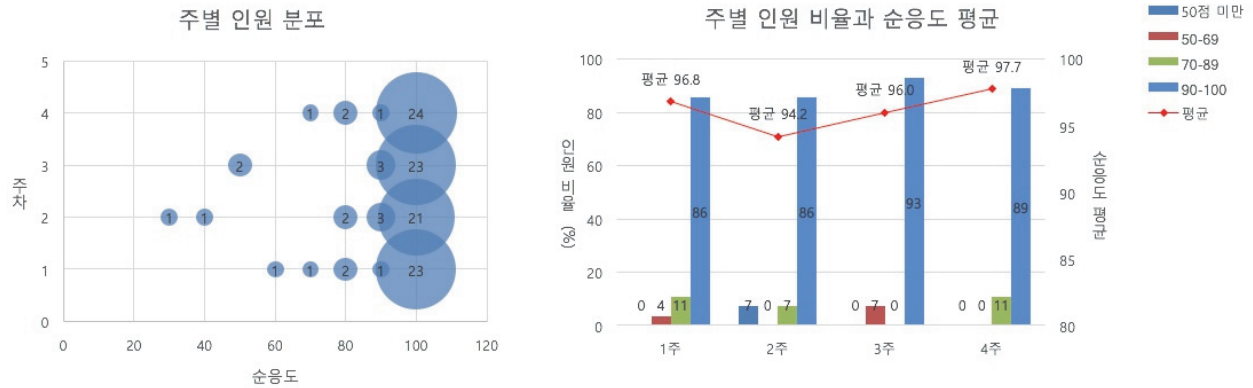


Fig. 6. Distribution of Participants by Weekly Compliance, Percentage and Average of Weekly Compliance

#### IV. 고찰 및 결론

일상생활에서 환자의 상태는 계속 변하기 때문에 병원에 자주 내원하고 진료를 많이 받는다고 하더라도 병원에서는 환자가 평생 만들어내는 많은 데이터의 극히 일부분 밖에 측정할 수 없으며 특히 당뇨, 고혈압, 천식 등 만성질환 환자의 경우에는 진료실 밖에서 만들어지는 데이터가 질병의 관리와 치료, 예방, 예측에 매우 중요한 역할을 하고 있다<sup>17)</sup>. 또한 아토피피부염도 병원 방문 사이에 만들어지는 Real-world 데이터가 중요하며, 환자의 질병에 대한 이해가 향상되며 결국 환자의 치료 개선으로 이어진다고 하였다<sup>18)</sup>. 만성질환인 아토피피부염은 장기적인 관리가 필요하므로 진료실 밖에서 만들어지는 일상생활 데이터의 중요성이 더욱 높아지고 있다고 생각한다. 아토피피부염과 관련하여 보건복지부 지역사회 통합건강증진사업에서 아토피·천식 예방관리사업이 매년 진행되고 있으며, 지역사회 중심으로 아토피·천식 예방관리 환경을 조성하고 교육을 확대하고 있다<sup>19,20)</sup>. 한의학계에서는 모바일 PHR과 관련된 연구 개발이 미미한 편이며, 한의학 임상 진료는 환자의 평소 임상 증상을 면밀히 관찰하여 치료에 활용

하기 때문에 환자로부터 수집되는 정보의 양과 질이 진단 및 치료에 주요한 영향을 미친다<sup>21)</sup>. 2019년 1월 미국의사협회저널(JAMA)에 게재된 애플의 개인건강기록 플랫폼인 애플 헬스 레코드를 사용한 환자들의 경험에 따르면 본인의 데이터를 스스로 관리함에 환자 자신의 건강에 대한 이해도가 높아지고 의사와의 대화를 촉진 시키며, 자신의 건강정보를 친구나 가족과 더 공유하고 싶어진다고 하였다<sup>7)</sup>. 데이터의 가치는 수집된 후 실제 행동을 바꾸는 지식으로 변환될 때 잘 드러나며 병원이나 의료기관에서 데이터와 통찰력을 더 잘 공유하는 데서 오는 가치, 환자와의 관계에 의한 맞춤형 지시, 높은 약물 순응도, 자기관리 강화를 위한 가치일 수 있다<sup>22)</sup>.

자기 관리에 대한 장기적인 참여는 매우 중요하기 때문에 가족(부모, 형제자매, 간병인 등)이나 의료진의 동기부여는 중요하다<sup>12)</sup>. 본 연구에서는 양육자를 연구에 참여시키고 2주에 한 번 병원을 방문하게 하여 동기부여를 하였다. 또한 아토피피부염을 진료하고 있는 전문가를 대상으로 증상 항목별 입력 기간 및 빈도 조사 결과를 참조하여 AtopyPHR 일일점검 화면을 재구성 하였다. 일일점검 화면은 아토피피부염 환자가 매일 기록해야 하는 증상 항목들로 구성되어 있으며, 기록 주

기에 따라 증상 종류의 배치를 모아서 표시하고 일일점검은 맨 위에 매주점검은 2번째, 1회 점검/경과점검은 3번째, 기록 완료한 1회 점검/경과점검은 4번째에 배치시켰다. 기록한 증상에 대한 정보의 경우, 일일점검은 색깔로 표시하고 매주점검은 색깔과 마지막 기록일과 경과일수를 표시하였으며, 1회 점검/경과점검은 4번째 영역으로 이동시키고 기록한 일자를 표시하였다. 순응도 평가를 위한 증상 수집 항목으로 아토피피부염 일상점검, 대변/소변/수면, 일상감정, 식사관리, SCORAD, 삶의 질, 자각증상을 선정하고 7개의 증상항목에 대해 특정일의 기록 여부를 체크하였으며 요구된 기록 횟수 120회를 기준으로 순응도와 순응군을 분류하였다.

연구 참여자는 19세 미만의 아토피피부염 환자를 대상으로 최종 28명이 참여하였으며, 참여자 모두 순응군으로 분류되었고 증상기록 순응도 평균은 96.8%이다. 아토피피부염 환자의 개인별 증상 기록에 대한 순응도에 대한 선행연구가 없어 직접 비교할 수는 없지만, 연구 참여기간 28일 중 하루정도 증상을 기록하지 않았을 때의 순응도가 96.7%이기에 순응도가 비교적 높게 나왔다고 판단된다. 고혈압 자가관리 앱을 사용하여 모니터링 빈도를 순응도 평가 지표로 사용한 Duan<sup>5)</sup>의 연구에서는 순응도는 73%이었으며, 아토피피부염 치료설문을 이용하여 치료지시 이행 정도에 대한 김<sup>15)</sup>의 연구에서 점수가 85.4점이었으며, 외용제 치료 순응도에 대한 곽<sup>16)</sup>의 연구에서는 순응도가 84.4%이었다.

증상 항목을 세분화하여 사용 정도를 봤을 때, 참여자 28명(100%)이 요구된 6가지 증상 항목을 모두 사용하였으며, 자각 증상이 있을 때 기록하는 자각증상은 6명이 사용하였다. 매일 기록하는 일상점검, 일상감정, 대변/소변/수면, 식사관리는 높은 순응도를 보였고 매주 기록하는 SCORAD, 삶의 질은 기록하는 것으로 요구된 횟수보다 더 높은 순응도를 보였다. 순응도가 높은 사용자는 매주 1회씩 기록하는 SCORAD, 삶의 질에 대한 증상 기록을 2번 이상 기록하거나 자각되는 증상이 있을 때 기록하는 자각증상을 기록하는 경향을 보여 계획에서 제시했던 것보다 증상을 기록하는 여유가 있다고 생각되었다.

매주 1회 점검하는 증상 항목에 대한 기록은 참여자가 기록해야 하는 일자를 혼동할 수 있기에 일일점검 화면에서는 SCORAD와 삶의 질 메뉴를 같은 위치에 배치시키고 마지막 기록일과 경과일수를 표시하고, 알람 내용에는 SCORAD와 삶의 질을 기록하라는 내용을

포함시켰다. 그래서 실제 기록된 내용을 분석해 보니 일주일 중 같은 날짜에 기록하는 경우는 95.2%로 높은 편이었다.

주별 순응도로는 1주차에 비해 2주차에 순응도가 낮아졌다가 마지막 주차인 4주차에 순응도가 가장 높았다. 1주차는 병원을 처음 방문한 시기로 순응도가 높은 편이며, 2주차는 순응도 평균 94.2%을 나타내어 순응도가 가장 낮은 주였다. 2주차에 순응도가 50% 미만인 참여자가 2명이 존재했지만 연구 기간 동안 꾸준한 증상 기록으로 평균 순응도가 높아져서 최종적으로 순응군에 포함되었다. 이는 앱의 사용이 익숙하지 않은 기간으로 생각된다.

본 연구는 아토피피부염을 진료하고 있는 전문가가 생각하는 증상 항목별 입력 기간과 빈도에 대해 조사한 결과를 AtopyPHR에 반영하여 아토피피부염의 한의진료에 필요한 증상에 대해 아토피피부염 개인건강관리 지표를 강화하고 2주에 한 번 병원을 방문하게 하여 진료에 활용하였기 때문에 아토피피부염 환자가 일상생활에서 기록한 증상은 개인 스스로의 건강관리 뿐 만 아니라 진료 시 환자의 아토피피부염 증상에 대한 이해 향상에 도움이 되도록 제공되었다. 실제 참여자들은 AtopyPHR을 사용하여 요구된 기록을 잘 실천하여 순응도는 높은 편이었으며 진료시에도 환자의 일상생활의 데이터를 확인하고 진료에 활용할 수 있었다. 환자의 증상 기록에 대한 높은 순응도는 진료실 밖에서의 일상생활습관, 증상 등 건강 데이터를 많이 확보할 수 있어서 환자의 질병에 대한 이해가 향상되어 아토피피부염의 악화요인을 파악하고 치료, 관리에 도움을 주어서 결국 치료 개선으로 이어질 수 있다. 또한 설문지를 통해 측정하는 방법이 아닌 모바일 앱을 이용하여 실제 기록한 증상기록으로 순응도를 측정하였기에 의의가 있다고 생각된다. 다만 증상기록에 대한 순응도만을 분석하여 결과 해석에 한계가 있으며, 기록된 증상 내용에 대한 분석은 후속 연구를 통해 진행할 예정이다. 본 연구는 4주 동안의 순응도 측정하기에 장기간 모바일 앱을 사용했을 때의 순응도 측정에는 한계가 있으며 더 많은 아토피피부염 환자를 포함한 장기간 앱을 사용했을 때의 순응도 연구가 필요하다.

본 연구에서 사용된 AtopyPHR을 임상에서 활용하면 아토피피부염에 대한 증상기록을 충실히 하는 순응도를 개선하는데 도움이 될 수 있으며, 아토피피부염 환자의 진료실 밖의 일상생활에서의 개인 건강 데이터

를 확보할 수 있을 것이다. 추후 개인건강 데이터를 기반으로 맞춤형 서비스를 제공하여 삶의 질 향상에 도움이 되고 예방 및 관리를 통한 아토피피부염 환자의 부담 경감과 치료에 기여하고자 한다.

### 감사의 글

이 논문은 2019년도 미래창조과학부의 재원으로 한국연구재단 바이오의료기술개발사업의 지원을 받아 수행된 연구임(과제번호: 2015M3A9E3051024)

### 참고문헌

1. [https://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/sub04/sub04\\_03.do](https://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/sub04/sub04_03.do). Korea Health Statistics 2018: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES VII-3).
2. Lee SI, Kim JH, Han YS, Ahn KM. A proposal: Atopic Dermatitis Organizer (ADO) guideline for children. *Asia Pac Allergy*. 2011;1(2): 53-63.
3. Hamine S, Gerth-Guyette E, Faulx D, Green BB, Ginsburg AS. Impact of mHealth Chronic Disease Management on Treatment Adherence and Patient Outcomes: A Systematic Review. *J Med Internet Res*. 2015;17(2):e52.
4. Jeong YY. Adherence: implications for asthma treatment. *Allergy Asthma Respir Dis*. 2013; 1(2):105-110.
5. Duan H, Wang Z, Ji Y, Ma L, Liu F, Chi M, Deng N, An J. Using Goal-Directed Design to Create a Mobile Health App to Improve Patient Compliance With Hypertension Self-Management: Development and Deployment. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2020;8(2):e14466.
6. Seo JS, Kim YE, Lee SH, Kim AN, Nam BR, Jang HC. Study on Development a Personal Health Record Application of Atopic Dermatitis in Korean Medicine. *J Korean Med Ophthalmol Otolaryngol Dermatol*. 2019;32(1): 32-41.
7. Nam BR, Kim YE, Seo JS, Kim AN, Lee SH, Kim IT, Jang HC. Usefulness of personal health record platform managing atopic dermatitis in Korean medicine clinical practice. *Integrative Medicine Research*. 2020;9(2).
8. Anhøj J, Møldrup Claus. Feasibility of Collecting Diary Data From Asthma Patients Through Mobile Phones and SMS (Short Message Service): Response Rate Analysis and Focus Group Evaluation From a Pilot Study. *J Med Internet Res*. 2004;6(4):e42.
9. Jeon EJ. Development and effectiveness evaluation of diabetes self-management mobile application based on IMB model. Seoul National University. 2017.
10. Song EK. Effect of a Telephone Monitoring on Self-management & Symptom Experiences in Patients With Heart Failure. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2005;17(1):56-67.
11. Lee JA, Kim WS, Bae MJ, Kim YS, Oh HJ, Lee SY, Kim CM, Shin DH, Han SH, Cho KH. The Effectiveness of Short Term Mobile Phone Text Reminders in Improving Compliance among Hypertensive Patients. *Korean J Health Promot Dis Prev*. 2014;14(1):1-8.
12. Setiawan IMA, Zhou L, Alfikri Z, Saptono A, Fairman AD, Dicianno BE, Parmanto B. An Adaptive Mobile Health System to Support Self-Management for Persons With Chronic Conditions and Disabilities: Usability and Feasibility Studies. *JMIR Form Res*. 2019;3(2): e12982.
13. Whitehead L, Seaton P. The Effectiveness of Self-Management Mobile Phone and Tablet Apps in Long-term Condition Management: A Systematic Review. *J Med Internet Res*. 2016;18(5):e97.
14. Lee JH. Relationship between Compliance of Self-Management Health Program and Patient Outcomes for Patients with Multiple Chronic Disease. Seoul National University. 2019.
15. Kim MJ, Choi MH. Knowledge, Compliance and Quality of Life of Mothers of Children

- with Atopic Dermatitis. *J Korean Acad Child Health Nurs.* 2011;17(4):272-280.
16. Kwak JY, Kim MH, Kang MS, Park SY, Choi IH. Prognostic Factors of Inpatients with Severe Atopic Dermatitis Treated in a Traditional Korean Medicine Hospital. *J Korean Med Ophthalmol Otolaryngol Dermatol.* 2018;31(4):13-21.
  17. Choi YS. Digital Health Care. Cloud nine. 2020.
  18. Leshem YA, Chalmers JR, Apfelbacher C, Furue M, Gerbens LAA, Prinsen CAC, Schmitt J, Spuls PI, Thomas KS, Williams HC, Simpson EL. Measuring atopic eczema symptoms in clinical practice: The first consensus statement from the Harmonising Outcome Measures for Eczema in clinical practice initiative. *J AM ACAD DERMATOL.* 2020;18(5):1181-1186.
  19. <http://www.cdc.kr/contents.es?mid=a20303020400>. Chronic disease prevention management.
  20. [http://www.nih.go.kr/board/board.es?mid=a20507020000&bid=0019&act=view&list\\_no=366442&tag=&nPage=1](http://www.nih.go.kr/board/board.es?mid=a20507020000&bid=0019&act=view&list_no=366442&tag=&nPage=1). Integrated Community Health Promotion Program Guide.
  21. Yun YH, Ahn JH, Lee BR, Kim HH, Jung WM, Jang BH, Ko SG. The Status of Mobile Personal Health Records of Atopic Dermatitis : An evaluation of features and functionality. *Kor. J. Oriental Preventive Medical Societ.* 2015;19(2):103-112.
  22. Panesar A. Machine Learning and AI for Healthcare: Big Data for Improved Health Outcomes. acorn publishing. 2020.