

연령과 사상체질에 따른 개인건강기록(PHR)에 기반한 아토피피부염 환자의 특성

오진아¹ · 성현경² · 고희연³ · 신미란^{4,*}

¹한국건강증진개발원 통합건강팀, ²세명대학교 한의과대학 한방소아과,
³세명대학교 한의과대학 한방내과, ⁴세명대학교 한의과대학 사상체질의학과

Abstract

Characteristics of Atopic Dermatitis Patients Based on Personal Health Records (PHR) according to Age and Sasang Constitution

Oh Jin-Ah¹ · Sung Hyun-Kyung² · Go Ho-Yeon³ · Shin Mi-Ran^{4,*}

¹Dept. of Integrative Health Promotion Team, Korea Health Promotion Institute,

²Dept. of Pediatrics, College of Korean Medicine, Semyung University,

³Dept. of Internal Medicine, College of Korean Medicine, Semyung University,

⁴Dept. of Sasang Constitutional medicine, College of Korean Medicine Semyung University

Objectives

The purpose of this study is to identify the characteristics of atopic dermatitis patients based on the personal health records (PHR) according to age and Sasang Constitution, and to find basic data for daily life management using the personal health record.

Methods

We analyzed the characteristics of atopic dermatitis patients based on PHR (symptoms, emotional state, SCORAD Index, five viscera weakness questionnaire, etc.), and Sasang Constitution collected for 6 weeks in 34 patients (or guardians).

Results

Each item of the SCORAD Index score in children and adolescents showed that children and adolescents have significantly higher edema than adults. However, repeated measurement of the SCORAD Index showed a significant positive improvement over time regardless of age and constitution. In terms of the symptoms of atopic dermatitis, there was a significant correlation between age and swelling, quality of life and effusion, pruritus (itch) and sleep disturbance in relation to the general characteristics of the subject. In the five visceral weakness scores, adults had significantly higher spleen weakness, liver weakness, kidney weakness scores than in children and adolescents. All results showed a high tendency to have a high lung weakness score, which was more pronounced in children and adolescents.

Conclusion

This study is meaningful to confirm the correlation between SCORAD Index items related to the symptoms of atopic dermatitis, and to identify trends for specific items by ages and Sasang Constitution.

Key words: Atopic dermatitis, Personal health record(PHR), SCORAD, Sasang Constitutional Medicine, Age

Received: January 11, 2021 • Revised: February 15, 2021 • Accepted: February 22, 2021

*Corresponding Author: Mi-Ran Shin

College of Korean Medicine, Semyung University

65 Semyung-ro, Jecheon-si, Chungcheongbuk-do, 27136 Korea

Tel: +82-43-856-1010, Fax: +82-43-856-1731, E-mail: shinmr19@hanmail.net

© The Association of Pediatrics of Korean Medicine. All rights reserved. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

I. Introduction

아토피 피부염은 영유아와 소아청소년에서 호발하며, 소양감과 건조성 습진을 특징으로 하는 만성 재발성 피부염이다. 발병 원인으로는 유전적 배경, 음식에 대한 알레르기, 면역학적 이상, 피부장벽의 이상, 환경적·사회적 인자 및 심리적 연관성 등이 알려져 있다¹⁾. 아토피 피부염은 증상에 대한 의학적 치료뿐만 아니라, 음식지도와 사회·환경적 인자 및 심리상태 관리 등에 대한 다각적 접근이 필요한 질환 중 하나로, 일상 관리를 통한 예방을 중시한 사회·환경적 요소, 심리적 요소, 올바른 생활 습관과 관련된 다양한 연구가 진행되었다²⁻⁶⁾. 최근에는 4차 산업 혁명세대를 맞아 모바일을 활용하여 환자 스스로 개인건강기록(Personal Health Record, 이하 PHR)을 관리하고, 담당 의료진과 정보를 공유하여 보다 체계적인 진료 및 증상 관리와 연계 하고자 하는 목적의 애플리케이션(이하 앱) 개발 연구가 진행되고 있다.

PHR은 개인 스스로 작성한 건강기록, 의료기관에서 수집된 의료 정보, 의료기기를 통해 수집한 데이터 등 개인의 건강과 관련된 모든 정보를 의미함과 동시에 개인 스스로 건강정보를 기록·관리·공유하고 개인이 건강정보를 소유하는 개인주도 건강관리 시스템을 지칭한다⁷⁾. 최근 많은 연구자들이 다양한 만성·난치성 질환과 관련하여 환자 스스로가 자신의 건강정보를 통제하고 질병을 스스로 관리하는데 중요한 역할을 하고 있음을 강조하고 있으며^{8,9)}, 한의학 분야에서도 허약아를 대상으로 한 PHR의 현황보고 연구¹⁰⁾ 등 PHR 활용과 관련한 연구들이 진행되고 있다.

본 연구에서 활용된 아토피 피부염 PHR 앱 역시 개인이 일상에서 자각증상을 기록하고 축적된 개인증상 정보를 바탕으로 사용자 주도의 건강관리를 독려하고, 나아가 의료진과의 기록 공유를 통해 진료현장에서 정보를 응용할 수 있도록 할 목적으로 개발되었다¹⁴⁾.

아토피 피부염의 관리는 연령에 따라, 체질에 따라 다르게 접근해야 한다. 어린이의 경우 스스로 생활양식을 개선할 수 없으며, 성장시기에 여러 가지 환경 변화에 영향을 받는 반면, 성인은 스스로 생활양식을 개선하며, 환경이 어느 정도 고정되어 체질의 영향을 주로 받기 때문이다. 사상체질의학은 개인 건강관리 및 예방에 중요한 사항을 제시할 수 있는 분야임에도 아토피 피부염에 대한 사회·환경적 요소, 심리적 요소, 생

활습관의 요소 등에 대하여 체질적 구분과 특성을 반영한 연구가 많지 않다. 이에 아토피 피부염 PHR 앱을 활용하여 수집한 일상생활관리와 증상 관련 기록·평가 자료를 바탕으로, 개인 건강관리와 예방에 유의미한 지표를 확인하고 연령별, 사상체질별 특성을 살펴보고, 이에 유의한 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

II. Materials and methods

1. 연구대상

2017년 5월 13일부터 2017년 7월 8일까지 아토피 피부염으로 진단받았거나 한국인 아토피 피부염 진단 기준¹⁾을 충족한 환자 40명에게 본 연구에 대한 충분한 설명을 하고 참여 동의를 받았다. 이후 동의철회를 한 1인을 제외한 39명을 대상으로 개인건강기록을 수집하였으며, 본 연구에서는 사상체질 진단결과 체질불분명으로 판별된 5인을 제외한 총 34인을 대상으로 분석을 실시하였다.

2. 연구 방법

1) 연구 디자인

전향적 환자 등록 관찰연구를 6주간 실시하였다. 환자 및 주 양육자는 스크리닝(1차 방문, 이하 V1) 및 이후 2주차(이하 V2) 4주차(이하 V3) 6주차(이하 V4)에 총 4회 병원에 내원하였다. 개인건강기록 플랫폼에 필요에 따라 기록하였으며, 수집된 아토피 피부염 환자의 개인건강 자료를 본 연구에 참여한 연구진과 공유하였다.

연구 디자인은 다음과 같다(Figure 2).

2) 연구 진행과정

- 한국한의학연구원에서 연구 개발한 아토피 피부염 개인건강기록 플랫폼(website: <http://phr.kiom.re.kr/>)을 사용법 숙지 및 교육이 이루어 졌다.
- 연구 참여자는 6주 동안 총 4회(V1, V2, V3, V4) 병원에 내원하였고, 개인건강기록 플랫폼에 수집된 정보를 의료진과 공유하여 진료에 활용하고 파악된 문제 사항에 대하여 관리지도를 받았다.
- 기존에 받던 치료는 한방 양방 모두 그대로 치료 받도록 하였고, 아토피 피부염 증상 완화 및 피부의 보습효과를 위하여 본 병원에서 사용하는 보습

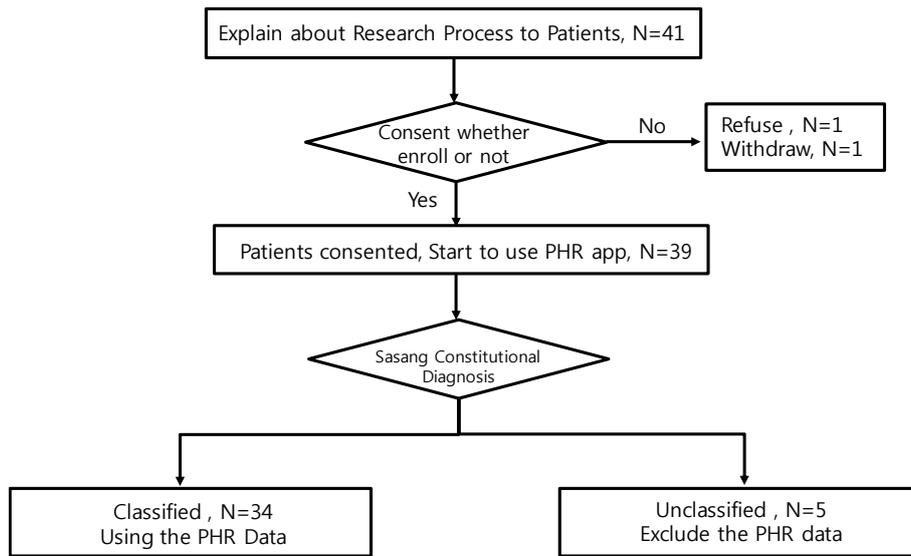


Figure 1. Study flow of classification of subjects

| | | Patients or guardians | | | | | | Researcher |
|-----------------------|---------------------------------|---------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|---|
| Schedule | Screening | | | | | | | Final Examination |
| | Start | 1week | 2week | 3week | 4week | 5week | 6week | End |
| Intervention | | Using PHR App | | | | | | |
| | | Teaching manual of PHR app | | | | | | |
| | | All Treatments are allowed | | | | | | |
| Collecting Data Lists | Atopy diagnosis | | | | | | | Satisfaction Survey about Using PHR App |
| | Demographic Sociological Survey | | | | | | | |
| | Medical history | | | | | | | |
| | Family history | | | | | | | |
| | Weakness of Five viscera | | | | | | | |
| | Knowledge about atopy | | | | | | | |
| | | Teaching and treatments(based on PHR) | | | | | | |
| | | | | | | | | Satisfaction and proposal for PHR App |

Figure 2. Personal health record study design in atopic dermatitis

- 크림을 제공하여 6주간 피부 보습 관리를 지속하도록 지도하였다.
- 연구 참여자 스스로 아토피 피부염 PHR 앱을 활용하여 6주간 항목에 따라 필요한 횟수만큼 SCORing Atopic Dermatitis Index (이하 SCORAD Index), 삶의 질, 감정, 대·소변 상태, 수면 상태 등을 기록하고, 병원 내원 시 진료에 활용하였다
- 연구 참여자의 기초 설문평가, SCORAD Index, 알러지 혈액 검사, 이학적 검사 등은 V1에 시행하였다.

- 연구진은 V1과 V4에 SCORAD Index를 측정하였으며, 연구 참여자로 하여금 주 1회 아토피 피부염 PHR 앱에 스스로 기록하도록 하였다.
- 삶의 질 설문지의 경우 V1에 연구진과 함께 작성하였으며, 이후에는 연구 참여자 스스로 주 1회 아토피 피부염 PHR 앱에 기록하도록 하였다.
- 오장허약아 변증 설문지는 V2, V4 총 2회 연구진에 의해 진행되었다.
- 사상체질진단은 V2에 연구진에 의해 진행되었고, 체질에 따른 생활지도 안내를 하였다.

- 연구 참여자는 아토피 피부염 PHR 앱을 활용하여 매일의 일상점검, 일상감정, 대·소변과 수면 상태, 자각증상을 기록하였다.

3) 개인건강기록 플랫폼에 대한 설명

아토피 피부염 PHR 앱의 일일점검 화면은 SCORAD Index, 아토피 피부염 일상점검, 삶의 질 관리, 소아미병 (小兒未病) 일상점검, 식단관리, 오늘의 기분, 대변·소변·수면, 증상사진, 경과점검의 총 9개 항목으로 구성되어 있다.

SCORAD Index는 기존 문항보다 구역을 세분화하여 작성할 수 있게 구성되었으며, 연구 참여자 스스로 정확하게 측정하는데 도움이 될 수 있도록 1차 방문 (V1)시 사진자료가 포함된 측정 방법을 활용하여 교육하였다.

삶의 질은 DLQI (Dermatitis Life Quality Index)를 활용하였으며, 10개 문항 각각 경중에 따라 0~3점을 부여하여 총점이 30점이 되도록 구성되어 있다.

일상 감정은 하루에 느낀 감정의 총점을 10점으로 하고, 육각형의 각 모서리에 억울, 기쁨, 우울, 화남, 걱정, 슬픔의 6개의 감정을 배치하여 그날의 감정에 점수를 분배토록 하였다. 특별한 감정적 치우침이 없을 경우에는 육각형 중심에 위치한 보통 감정에 점수를 분배하도록 구성하였다.

오장허약아 변증 설문은 모두 50문항으로 간·심·비·폐·신계 각 10문항으로 구성되었으며, 경중에 따라 문항 당 0~3점을 부여하여, 각 장부 당 30점, 총점은 150점으로 구성 되어 있다. 소증은 평소 안색, 손발의 차가운 정도, 소변 색, 대·소변 양, 추위 더위 민감 정도, 음수량, 소화에 대하여 최초 1회 기록하였다.

일상점검은 운동, 식사, 수면, 감정, 목욕, 보습, 복약 여부, 스테로이드 연고 사용 여부 등 총 18개 항목으로 구성되어 매일 확인하도록 하였다.

대·소변 및 수면상태는 별도의 세부 입력 화면으로 구성하여 세부 증상 변화를 관찰할 수 있도록 하였다. 대변 입력은 횟수, 양상 (무름 굳음), 색깔, 후증감, 통증 (불편감)의 5항목, 소변 입력은 빈도, 양상, 색깔, 소변불리, 통증 (불편감)의 5항목, 수면 입력은 기상 시 상태, 다몽 (피로함), 숙면방해, 수면 도중 깨어남의 4 항목으로 구성되었다.

3. 연구 수집 내용 및 평가 변수

1) 연구대상자의 기본 정보 조사

연구 시작 전에 연구대상자 또는 대리인에게 사전 동의서를 받고 연구를 실시하였다. 연구대상자가 직접 PHR을 기록하는 경우에는 성별과 생년월일을 기본 정보로 받았으며, 연구대상자가 PHR 플랫폼을 직접 사용할 수 없는 경우에는 정보제공자의 성별, 생년월일, 연구대상자와의 관계를 조사 기록하였다.

2) 혈액 검사 (알레르기 항원 검사)

아토피 피부염 대상자의 혈액검사를 통하여 알러지 관련 여부를 파악하였다. 알러지 검사는 프로테옴텍-알러지 Q ((주)프로테옴텍, 대한민국)를 활용하여 total IgE와 개별 항원 43종의 총 44 항목의 알러지 검사를 실시하였다. 본원 임상병리과에서 혈액 5ml을 채취하여 혈청을 프로테옴텍으로 냉동상태로 송부하여 분석하였다. 환자와 보호자가 동의한 경우에만 실시하였다.

3) 사상체질 진단

아토피 피부염 환자의 사상체질과의 관련성을 보기 위하여 사상체질을 진단하였다. 사상체질진단설문지 (Questionnaire for Sasang Constitution Classification version 2, QSCC²⁾를 바탕으로 사진 (四診) 및 체형기상, 용모사기, 성질재간, 병증약리에 근거하였고, 사상체질의 학과 전문의의 판단으로 사상체질을 진단하였다.

4) 한의 개인건강기록 시스템에서 사용한 변수

본 연구 분석의 목적에 적합하다고 생각되는 연구 자료 수집을 위하여 일상점검, 경과점검, 오장허약아 변증 설문^{16,17)}, SCORAD Index, 경과점검, 삶의 질¹⁸⁾ 경과점검, 일상 감정, 대·소변 및 수면상태에 대한 조사가 이루어졌다.

삶의 질 점수는 10개 문항 각각에 해당되는 증상이 발생했을 경우 1점, 발생하지 않았을 경우를 0점으로 하여 총점 10점으로 계산하였다.

대변은 대변 횟수가 1일 4회 이상일 경우 설사로 정의하였고, 변의 성상 이상은 무른 변 혹은 굳은 변이 주 1회 이상 관찰된 경우, 후증감을 주 1회 이상 보인 경우 각각의 상태가 발생 대상자 수를 확인하였다. 소변은 1~2시간 마다 소변을 본다고 기록한 경우를 빈

노로 정의하였으며, 색상이 진하게 관찰된 것이 주 1회 이상일 경우를 소변색 이상자로 보았으며 각각의 발생 대상자 수를 확인하였다. 수면 상태는 4가지로 구분하여 아침에 잠에서 깨어나기 힘든 경우, 꿈을 자주 꾸는 경우 (다몽 또는 꿈을 꾸고 피로함), 숙면을 취하지 못함 (꿈을 기억함), 수면도중 1회라도 깬 경우 4가지를 구분하여 각각 주 1회 이상 발생한 대상자 수를 확인하였다.

4. 통계

명목 변수의 경우 N (%)로, 연속 변수의 경우 평균±표준편차로 표시하였다. 평균 비교를 위하여 명목 변수의 경우 χ^2 검정을 실시하였으며, 연속변수의 경우 Student t test 또는 ANOVA test를 실시하였다. SCORAD index의 시간과 그룹간의 관계를 보기 위하여 repeated measured ANOVA를 실시하였으며, Sphericity assumed 와 Greenhouse-Geisser 방법을 이용하였다.

삶의 질 변화에 대한 대상자의 전후 특성별 비교를 위해서는 paired t-test 또는 Wilcoxon signed rank test를 실시하였다. 개별 항목간의 상관성을 보기 위하여 Pearson 분석을 실시하였다. 통계적으로 유의한 수준은 P 값이 0.05 미만으로 설정하였다.

5. 윤리적 문제

본 연구는 대상자의 보호를 위하여 세명대학교 충주한방병원 기관윤리심의위원회 (IRB)의 승인을 받아 진행하였다 (IRB 1705-05).

III. Results

1. 일반적 특성

연구 대상자 총 34명 중 남성은 15명, 여성은 19명이었으며, 연령 기준으로 구분하였을 때, 19세 미만 21명, 19세 이상은 13명이었다. 사상체질 분류 결과 태음인 12명, 소양인 10명, 소음인 12명이었으며, 현재 치료를 받고 있는 경우가 92.1% (32명)로 확인되었다. 알레르기 항원 검사 결과 IgE 수치 100 미만은 12명 (35.3%), 100 이상은 21명 (61.8%)으로 확인되었다. 삶의 질 평균 점수는 6.47점이었으며, SCORAD Index 평균 점수는 26.06점이었다 (Table 1).

Table 1. General Characteristics of Subjects

| | | |
|-----------------|-----------------------|-----------|
| Age | < 19 | 21 (61.8) |
| | ≥19 | 13 (38.2) |
| Constitution | Taumin | 12 (35.3) |
| | Soyangin | 10 (29.4) |
| | Soeumin | 12 (35.3) |
| Gender | Male | 15 (44.1) |
| | Female | 19 (55.9) |
| Treatments | Only Korean Medicine | 1 (2.9) |
| | Only Western Medicine | 1 (2.9) |
| | Combined treatments | 32 (94.1) |
| Total IgE | < 100 | 12 (35.3) |
| | ≥100 | 21 (61.8) |
| Quality of life | 6.47 ± 5.67 | |
| SCORAD Index | 26.06 ± 13.94 | |

Values were N (%) or mean±standard deviation.

대상자의 연령에 따른 일반적 특성에 유의한 차이는 없었다 (Table 2).

Table 2. General Characteristics of Subjects by Age at Baseline

| | | < 19 | ≥19 | P-value |
|-----------------|----------|---------------|---------------|---------|
| Gender | Male | 12 (57.1) | 3 (23.1) | 0.052 |
| | Female | 9 (42.9) | 10 (76.9) | |
| Constitution | Taumin | 9 (42.9) | 3 (23.1) | 0.464 |
| | Soyangin | 5 (23.8) | 5 (38.5) | |
| | Soeumin | 7 (33.3) | 5 (38.5) | |
| Total IgE ≥ 100 | | 11 (55.0) | 10 (76.9) | 0.201 |
| Quality of life | | 5.47 ± 4.02 | 8.08 ± 7.54 | 0.198 |
| SCORAD index | | 26.40 ± 12.99 | 25.52 ± 15.89 | 0.861 |

Values were N (%) or mean±standard deviation.

P-value calculated by χ^2 test or Student t-test.

2. 환자 소증 상태 비교

1) 연령에 따른 소증 상태 비교

대상자의 연령에 따른 대변, 소변, 수면 상태 발생에 유의한 차이는 없었다.

2) 체질에 따른 소증 상태 비교

대상자의 체질에 따른 대변, 소변, 수면 상태 발생에 유의한 차이는 없었다.

3. 환자 감정 상태 비교

보통 감정을 제외한 특정 감정 6개에 대해 6주간의 평균값을 전체 감정에서 차지하는 비중으로 환산한 결과는 다음과 같다.

1) 연령에 따른 감정 상태 비교

연령에 따른 감정 발생 비중에서 소아청소년이 성인에 비해 기쁨의 감정이 유의하게 높았으며, 성인이 소아청소년군에 비해 우울, 걱정 점수가 유의하게 높게 나타났다 (Table 3).

Table 3. Comparison of Emotional State by Age

| | < 19 | ≥ 19 | P-value |
|-----------|---------------|---------------|---------|
| Chagrined | 3.83 ± 4.00 | 3.64 ± 4.13 | 0.895 |
| Happy | 72.48 ± 17.71 | 49.30 ± 26.88 | 0.005* |
| Depressed | 3.13 ± 4.26 | 13.22 ± 12.89 | 0.002* |
| Angry | 9.64 ± 7.86 | 5.89 ± 5.76 | 0.147 |
| Worried | 4.16 ± 4.47 | 19.13 ± 11.86 | 0.001* |
| Sad | 6.76 ± 6.99 | 8.82 ± 9.83 | 0.479 |

Values were mean±standard deviations.
P-value calculated by Student t-test.
*P-value<0.05

2) 체질에 따른 감정 상태 비교

체질에 따른 억울, 기쁨, 우울, 화남, 걱정, 슬픔 6개 감정의 발생 비중에 유의한 차이는 없었다.

4. 오장허약 점수의 평균 비교

1) 연령에 따른 오장허약 점수 비교

성인이 소아청소년에 비하여 비계허약, 간계허약, 신계허약 점수가 유의성 있게 높았다 (Table 4).

Table 4. Comparison of Weakness Score of Five Viscera by Age

| | < 19 | ≥ 19 | P-value |
|--------------------------------------|---------------|---------------|---------|
| Lung Weakness Score | 19.57 ± 5.67 | 18.31 ± 5.81 | 0.536 |
| Heart Weakness Score | 17.19 ± 3.84 | 18.08 ± 4.77 | 0.555 |
| Spleen Weakness Score | 14.19 ± 3.43 | 17.46 ± 4.79 | 0.027* |
| Liver Weakness Score | 12.86 ± 2.76 | 14.77 ± 2.42 | 0.048* |
| Kidney Weakness Score | 12.48 ± 3.17 | 16.31 ± 2.32 | 0.001* |
| Total Weakness Score of Five Viscera | 76.29 ± 13.54 | 84.92 ± 12.82 | 0.074 |

Values were mean±standard deviations.
P-value calculated by Student t-test.
*P-value<0.05

2) 체질에 따른 오장허약 점수 비교

체질에 따른 오장허약 점수에서는 통계적으로 유의한 차이는 없었다.

5. SCORAD Index 점수 비교

1) 연령에 따른 SCORAD Index 항목별 점수 비교

연령에 따른 SCORAD Index 조사 항목별 점수에서는 부종항목에서 소아청소년이 성인에 비해 유의하게 높게 나타났다 (Table 5).

Table 5. Comparison of SCORAD Index by Age

| | < 19 | ≥ 19 | P-value |
|-----------------|---------------|---------------|---------|
| Total | 26.40 ± 12.99 | 25.52 ± 15.89 | 0.861 |
| Area | 28.31 ± 18.39 | 27.19 ± 31.80 | 0.897 |
| Erythema | 0.71 ± 0.78 | 0.92 ± 0.49 | 0.348 |
| Excoriation | 0.43 ± 0.60 | 0.23 ± 0.44 | 0.276 |
| Edema | 0.38 ± 0.59 | 0.00 ± 0.00 | 0.008* |
| Oozing | 0.52 ± 0.60 | 0.54 ± 0.97 | 0.957 |
| Lichenification | 0.62 ± 0.74 | 0.54 ± 0.66 | 0.750 |
| Dryness | 1.29 ± 0.56 | 1.31 ± 0.48 | 0.908 |
| Severeness | 4.05 ± 2.65 | 3.54 ± 2.37 | 0.576 |
| Pruritus | 4.83 ± 2.06 | 5.85 ± 1.91 | 0.162 |
| Sleep loss | 2.12 ± 2.05 | 1.85 ± 2.51 | 0.731 |
| Subjective | 6.95 ± 3.19 | 7.69 ± 3.90 | 0.550 |

Values were mean±standard deviations.
P-value calculated by Student t-test.
*P-value<0.05

2) 체질에 따른 SCORAD Index 항목별 점수 비교

체질에 따른 SCORAD Index 조사 항목별 점수 비교에서 유의성 있는 항목은 없었다.

3) 반복 측정에 따른 결과

SCORAD Index 반복 측정 결과 V1 측정 결과 보다 V4 측정 결과가 유의하게 감소됨을 확인하였다.

SCORAD Index 측정 결과는 체질, 연령과 무관하게 시간의 흐름에 따라 유의한 긍정적 개선 효과를 보였다.

반복 측정에 따른 체질, 연령 항목에서는 개체별 유의한 차이를 보이지 않았다 (Table 6).

Table 6. Comparison of SCORAD Index by Time

| | | 1 st visit | 2 nd visit | 3 rd visit | 4 th visit | P-value |
|-------------------------|----------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|
| Time | | 25.19 ± 13.04 | 24.03 ± 13.45 | 25.38 ± 13.55 | 19.23 ± 12.03 | 0.000 ^{a)} |
| Age | < 19 | 25.00 ± 11.35 | 24.86 ± 10.79 | 25.00 ± 10.86 | 18.88 ± 9.20 | 0.520 ^{b)} |
| | ≥ 19 | 25.48 ± 15.91 | 22.69 ± 17.33 | 26.00 ± 17.54 | 19.80 ± 16.00 | |
| Sasang Constit-ution | Taeumin | 25.38 ± 11.66 | 23.75 ± 12.11 | 25.00 ± 11.79 | 16.30 ± 7.33 | 0.252 ^{c)} |
| | Soyangin | 26.91 ± 12.79 | 26.60 ± 13.33 | 28.80 ± 15.85 | 21.29 ± 12.49 | |
| | Soeumin | 23.56 ± 15.32 | 22.17 ± 15.51 | 22.92 ± 13.74 | 20.45 ± 15.42 | |

Values were mean±standard deviation.

^{a)} P-value calculated by Spherricity Assumed about time

^{b)} P-value calculated by Greenhouse-Geisser about time*group

^{c)} P-value calculated by Spherricity Assumed about time*group

6. 삶의 질 점수 변화 비교

삶의 질 변화에서는 성별, 연령별 통계적으로 유의한 차이가 관찰되지 않았다. 체질별 차이에서 태음인이 타 체질에 비해 통계적으로 유의하게 개선됨을 보였다 (Table 7).

7. 아토피 증상과 관련있는 일반적 특성과 증상간의 상관관계

1) 아토피 피부염 증상과 일반적 특성 간의 상관관계

아토피 피부염 증상 중 대상자의 일반적 특성과 관련하여 연령과 부종, 삶의 질과 삼출, 소양(가려움), 수면장애 간의 유의한 상관관계가 있었다 (Table 8).

Table 7. Comparison of Quality of Life Score between 1st Visit and Last Observation

| | | 1 st visit | Last Observation | P-value |
|-------------------------|----------|-----------------------|------------------|---------------------|
| Total | | 6.47 ± 5.67 | 5.26 ± 4.71 | 0.128 ^{a)} |
| Gender | Male | 5.53 ± 3.74 | 4.67 ± 3.66 | 0.152 |
| | Female | 7.21 ± 6.84 | 5.74 ± 5.46 | 0.253 |
| Age | < 19 | 5.48 ± 4.02 | 5.57 ± 5.32 | 0.692 |
| | ≥ 19 | 8.08 ± 7.54 | 4.77 ± 3.68 | 0.067 |
| Sasang Constit-ution | Taeumin | 5.33 ± 3.47 | 3.75 ± 3.02 | 0.027* |
| | Soyangin | 8.70 ± 8.72 | 6.90 ± 5.36 | 0.429 |
| | Soeumin | 5.75 ± 3.96 | 5.42 ± 5.38 | 0.670 |

Values were mean±standard deviation. P-value calculated by Wilcoxon signed rank test.

^{a)} P-value calculated by calculated by paired t-test.

* P-value<0.05

Table 8. Correlation between Atopic Symptoms and Characteristics

| | | Erythe-ma | Excori-ation | Edema | Oozing | Licheni-fication | Dryness | Pruritus | Sleep- loss |
|-------------------------|-------------|-----------|--------------|--------------------|---------------------|------------------|---------|--------------------|--------------------|
| Age | Correlation | .150 | -.179 | -.379 [*] | .010 | -.057 | .021 | .246 | -.061 |
| | P-value | .397 | .310 | .027 | .957 | .750 | .908 | .162 | .731 |
| | N | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Gender | Correlation | -.259 | .000 | -.143 | -.047 | -.203 | .068 | -.183 | -.073 |
| | P-value | .140 | 1.000 | .419 | .790 | .250 | .703 | .299 | .683 |
| | N | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Sasang Constitu-tion | Correlation | -.095 | .143 | -.057 | -.165 | -.101 | .162 | -.006 | -.008 |
| | P-value | .592 | .420 | .749 | .350 | .570 | .360 | .975 | .966 |
| | N | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Qualtiy of Life | Correlation | -.135 | -.220 | .084 | -.554 ^{**} | -.332 | -.074 | -.377 [*] | -.434 [*] |
| | P-value | .448 | .212 | .638 | .001 | .055 | .676 | .028 | .010 |
| | N | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 |

P-value calculated by Pearson correlation analysis.

^{*}Correlation is significant at the 0.05 level(2-tailed) / ^{**}Correlation is significant at the 0.01 level(2-tailed)

Table 9. Correlation Between Atopic Symptoms

| | | Erythe-ma | Excoria-tion | Edema | Oozing | Licheni-fication | Dryness | Pruritus | Sleep-loss |
|------------------|-------------|-----------|--------------|-------|--------|------------------|---------|----------|------------|
| Erythe-ma | Correlation | 1 | .200 | .325 | .514** | .637** | .173 | .630** | .132 |
| | P-value | | .256 | .061 | .002 | .000 | .327 | .000 | .456 |
| | N | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Excoria-tion | Correlation | | 1 | .357* | .495** | .551** | .156 | .201 | .198 |
| | P-value | | | .038 | .003 | .001 | .377 | .254 | .262 |
| | N | | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Edema | Correlation | | | 1 | .144 | .374* | -.041 | .007 | .024 |
| | P-value | | | | .416 | .029 | .817 | .968 | .891 |
| | N | | | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Oozing | Correlation | | | | 1 | .659** | .286 | .538** | .326 |
| | P-value | | | | | .000 | .100 | .001 | .060 |
| | N | | | | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Licheni-fication | Correlation | | | | | 1 | .175 | .373* | .171 |
| | P-value | | | | | | .323 | .030 | .334 |
| | N | | | | | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Dryness | Correlation | | | | | | 1 | .506** | .311 |
| | P-value | | | | | | | .002 | .073 |
| | N | | | | | | 34 | 34 | 34 |
| Pruritus | Correlation | | | | | | | 1 | .315 |
| | P-value | | | | | | | | .069 |
| | N | | | | | | | 34 | 34 |
| Sleep-loss | Correlation | | | | | | | | 1 |
| | P-value | | | | | | | | |
| | N | | | | | | | | 34 |

P-value calculated by Pearson correlation analysis.

*Correlation is significant at the 0.05 level(2-tailed) / **Correlation is significant at the 0.01 level(2-tailed)

2) 아토피 피부염 증상 간의 상관관계

아토피 피부염 증상 간의 연관성은 홍반은 삼출, 태선, 소양(가려움), 찰상은 부종, 삼출, 태선, 부종은 찰상, 태선, 삼출은 홍반, 찰상, 태선, 소양(가려움), 태선은 홍반, 찰상, 부종, 삼출, 소양(가려움), 건조는 소양(가려움), 소양(가려움)은 홍반, 삼출, 태선, 건조와 상관관계가 있었다 (Table 9).

IV. Discussion

아토피 피부염의 발병과 증상 악화는 다양한 복합적인 원인에 의해 유발되며, 이에 최근에는 사회·환경적 요인, 심리적 요인과 더불어 생활 습관의 지속적인 관리와 예방에 중점을 둔 연구가 활발히 진행되고 있다²⁻⁵⁾. 한의학 분야에서도 아토피 피부염 개선을 위한

다각적 접근에 초점을 맞춰 명상, 운동, 산책 등의 행동 요법³⁾을 적용하거나, 음식, 심리, 환경조절 등을 병행⁴⁾하고, 정신건강 및 생활습관 교육 등을 적용⁶⁾하는 등 질병의 치료와 더불어 예방과 행태 변화에 중점을 둔 연구가 시도되었다.

PHR은 대상자가 직접 작성한 건강기록과 의료기관에서 수집된 정보, 개인건강기기를 통해 수집한 데이터 등의 개인 건강과 관련된 모든 정보 뿐만 아니라 해당 정보의 관리와 공유와 관련된 서비스 전반을 의미 한다⁷⁾. 최근 많은 연구자들이 건강정보의 통제와 질병 관리에 환자 스스로의 역할이 중요함^{8,9)}에 주목하며, 모바일을 기반으로 한 PHR의 활용을 차세대 헬스케어 서비스의 핵심으로 강조하고 있다. 한의학 분야에서도 PHR을 이용한 허약아 정보 수집, 아토피 피부염의 PHR 앱 개발과 관련한 연구등이 진행되어 왔다¹⁰⁻¹⁵⁾.

본 연구에서 활용된 아토피 피부염 PHR 앱은 개인

이 일상에서 자각증상을 기록하고, 축적된 개인증상정보를 바탕으로 사용자 주도의 건강관리 뿐 아니라 의료진과의 정보 공유를 통해 진료현장에서 즉각적으로 응용이 가능하도록 개발되었다. 자가 기록 항목으로 일상점검 (소증)항목과 대·소변 및 수면상태, 일상감정, 식사관리, SCORAD Index 경과 점검, 평소증상, 삶의 질, 오장 허약 점검 등을 구성하여 한의학적 진단에 활용이 가능토록 구성하였다¹⁴⁻¹⁷⁾.

사상체질의학은 연령별 특성에 따라 적절한 일상생활에 대한 지도 및 관리의 방향을 제시해 주는데 강점을 갖고 있으며, 환자의 증상 개선과 더불어 지속적인 생활 관리 측면에서의 접근이 가능하다. 아토피피부염은 연령별 특성을 갖고 있으며 소아청소년과 성인의 아토피피부염의 경우 특성을 살펴 그에 적절한 일상생활 지도 및 관리가 필요할 것으로 생각된다.

이에 아토피 피부염 환자의 특정 임상 양상과 연령별, 체질별 연관성을 확인하고 임상에 응용하기 위한 시도가 이루어지고 있다. 김¹⁸⁾은 만성 아토피 피부염 환자를 대상으로 진행된 연구를 통해 소음인 환자가 다른 체질에 비해 소화력이 낮고 예후가 보다 만성적이고 완고한 경향성을 보인다는 점에 주목하여 비위(脾胃) 기능의 허약 개선이 아토피 피부염 환자의 예후에 미치는 요소임을 언급하였다. 아토피 피부염 환자의 체질에 따른 진단과 치료를 적용한 구¹⁹⁾의 연구에 따르면 화열(火熱)이 주요 병인으로 작용하는 소양인에서 피부침범범위가 넓고 증상 정도가 심한 것으로 나타났다. 임 등²⁰⁾의 연구에서는 아토피 피부염 환자에서 동반되는 부소견과 질병 악화요인에 있어 체질적인 차이가 있음을 확인하였는데, 동반 부소견의 경향성은 소양인의 결막염, 소음인의 눈 주위 색소침착이 통계적으로 유의하게 나타났으며, 소양감으로 인한 수면장애와 감정에 따른 증상 악화의 영향은 소양인이 가장 큰 것으로 나타났다. 이러한 연구들을 통해 아토피 피부염 환자의 사상체질별 임상 치료 방침에 적용 가능한 지표들이 확인되고 있으나, 예방과 지속적 관리 측면에 집중된 장기적인 관찰 결과 자료를 활용한 연구는 아직까지 부족한 실정이다.

소아청소년과 성인의 아토피피부염 비교 연구는 임상증상적 특징²¹⁾, 항원원 검사 비교 연구^{22,23)} 등이 있으나 연구가 많지 않고, 소아청소년의 아토피피부염 한방 연구 중 임상부분에서의 연구경향²⁴⁾은 아토피피부염의 치료뿐만 아니라 환경 일상생활 요인 등에 대한 연구가 시도 되고 있으나, 연령에 따른 임상 연구가 부

족하며 특히 성인과 소아청소년 아토피피부염의 비교 연구는 적은 편이며 생활관리 환경관리 등을 포괄적으로 다루는 연구는 부족한 실정이다.

이에 본 연구에서는 개인건강기록 (PHR) 자료를 기반으로 아토피 피부염 환자의 건강관리와 예방에 중요한 지표가 될 수 있는 SCORAD Index, 삶의 질, 장부허약, 심리상태, 대·소변, 수면상태에 대한 대상자의 특성을 연령별, 사상체질별 연관성을 알아보려고 하였다.

연구 대상자 총 34명 중 남성은 15명, 여성은 19명이었으며, 연령 기준으로 구분하였을 때, 19세 미만은 21명 (평균연령 7.28 ± 4.06), 19세 이상은 13명 (평균연령 27.33 ± 8.72)이었다. 사상체질 분류 결과 태음인 12명, 소양인 10명, 소음인 12명이었다. 양·한방 병행 치료를 받고 있는 경우가 32명 (92.1%)으로 대부분을 차지했다. 알레르기 항원 검사 결과 IgE 100 이상이 21명 (61.8%)이었다. 삶의 질은 평균 6.47점이었으며, SCORAD 점수 평균은 26.06점으로 확인되었다 (Table 1).

소증 항목 중 대변, 소변, 수면상태를 확인한 결과는 연령과 체질에 따른 대변, 소변, 수면 상태 발생에 유의한 차이는 없었다. 아토피 피부염 환자의 일상 관리 항목 중에서 대·소변 및 수면상태의 소증이 사상체질적 특성과의 연관성이 높을 것으로 예상되었으나, 본 연구 결과 체질에 따른 소증의 유의한 차이는 없었다. 다만 본 연구에서는 PHR 앱의 기록 양식과 분석 방법이 단순화되지 못한 한계점이 존재하였고, 향후 본 연구에서 확인된 문제점을 반영하여 환자의 상태를 보다 잘 반영할 수 있는 방법을 모색할 필요가 있다고 생각된다. 특히 수면은 아토피 피부염 연구에서 중요시 되고 있으며, 환자의 증상의 개선과 환자, 보호자의 삶의 질에 미치는 영향력이 큰 항목으로 현재의 앱 구성보다 간략하고 이용자가 우선적으로 기록할 수 있도록 화면 보완이 필요할 것으로 사료된다.

보통 감정을 제외한 특정 감정 6개에 대해 6주간의 평균값을 전체 감정에서 차지하는 비중으로 환산하였다. 연령에 따른 감정 발생 비중에서 소아청소년이 성인에 비해 기쁨의 감정이 유의하게 높았으며, 성인이 소아청소년에 비해 우울, 걱정 점수가 유의하게 높게 나타났다 (Table 3). 이는 PHR 앱 입력 시 어린이의 경우 다수가 보호자의 도움을 받은 것에 영향을 받은 결과로 생각된다. 체질에 따른 억울, 기쁨, 우울, 화남, 걱정, 슬픔의 감정 발생 비중에 유의한 차이는 없었다.

오장허약 점수에서는 연령에 따른 오장허약 점수에서는 성인이 소아청소년보다 비계허약, 간계허약, 신

계허약 점수가 유의성 있게 높았다 (Table 4). 총 연구 대상자 수가 적어 일반화 하기는 어렵지만, 아토피 피부염의 경우 대상자 전체의 경우 간, 신의 허약 점수는 13점이며, 폐의 허약점수는 19점으로, 아토피 피부염은 폐 허약의 경향성을 보이는 것으로 나타났다. 특히 이러한 경향성은 19세 미만에서 간, 신의 허약 점수는 12점, 폐허약 점수는 19점대로 더 뚜렷하였다. 사상체질과 오장허약 점수 사이에는 통계적으로 유의한 차이는 없었다.

연령에 따른 SCORAD Index 조사 항목별 점수 비교 시 부종 증상에서 소아청소년이 성인에 비해 유의하게 높게 나타났다 (Table 5). 소아청소년 아토피 피부염 환자의 부종에 대한 관리와 예방을 중점으로 치료 계획을 수립하는 것이 고려되어야 할 것이다. 체질에 따른 SCORAD Index 조사 항목별 점수 비교에서 유의성 있는 항목은 없었다 (Table 6, Figure 3, 4).

SCORAD Index 반복 측정에 따른 결과를 보면 시작 시 점수보다 종료 시 점수가 유의하게 감소하였다.

SCORAD Index 측정 결과는 체질, 연령별과 무관하게 시간의 흐름에 따라 유의하게 긍정적인 개선 효과를 보였다. 반복 측정에 따른 체질, 연령 항목에서는 개체별 유의한 차이를 보이지 않았다 (Table 6). 시간에 따라 SCORAD Index의 개선을 보였고, V1, V2, V3까지는 유의한 차이가 없다가 V4에서 유의한 개선 차이를 나타내고 있다. 아토피 피부염 개인건강기록을 통한 자가 관리는 적어도 6주 이상 기록하며 본인의 건강관리를 하는 것이 필요해 보인다.

본 연구에서 환자들에게 처음부터 종료 시까지 강조한 것은 보습의 중요성으로 본원에서 사용하는 보습 크림을 제공하고 자주 바르게 하였다. 보습이 아토피 피부염에 중요한 부분을 차지함을 확인할 수 있었다.

삶의 질 점수 변화에서 태음인만이 통계적으로 유의하게 개선됨을 보였다 (Table 7). 대상자의 삶의 질에는 다양한 변수가 적용되기에 해당 앱이 특정 체질에 보다 효과적이라고 일반화하기는 어렵다고 보여진다. 다만, 자발성이 요구되는 PHR 앱의 특성상 체질별로

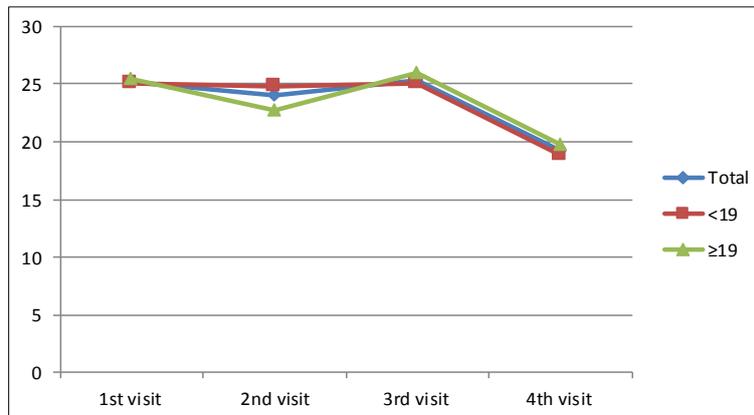


Figure 3. SCORAD Index total score change with time by ages

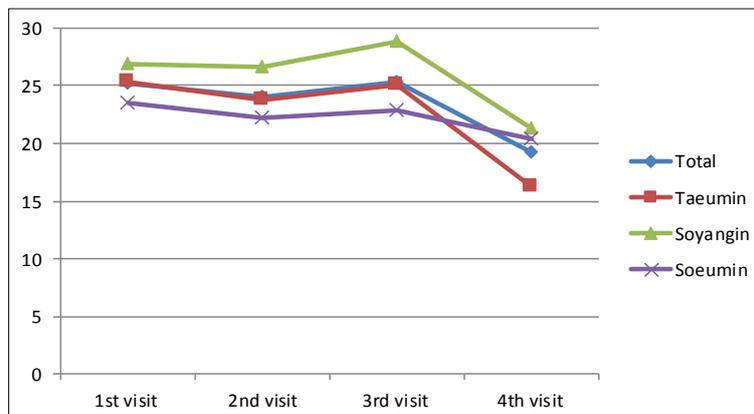


Figure 4. SCORAD Index total score change with time by Sasang Constitution

앱을 활용한 건강관리 서비스에 대한 만족도는 차이가 있을 것으로 예상된다.

아토피 피부염 증상 중 대상자의 일반적 특성과 관련하여 연령과 부종, 삶의 질과 삼출, 소양(가려움), 수면 장애 간의 유의한 상관관계가 있었다 (Table 8). 아토피 피부염 증상 간의 상관성을 살펴본 결과 일부 항목에서 유의미한 상관관계가 확인되었다. 홍반의 경우 삼출, 태선, 소양(가려움)의 3가지 증상과, 찰상의 경우 부종, 삼출, 태선의 3가지 증상, 부종의 경우 찰상, 태선의 2가지 증상, 삼출의 경우 홍반, 찰상, 태선, 소양(가려움)의 4가지 증상, 태선의 경우 홍반, 찰상, 부종, 삼출, 소양(가려움)의 5가지 증상, 건조의 경우 소양(가려움)의 1가지 증상, 소양(가려움)의 경우 홍반, 삼출, 태선, 건조의 4가지 증상과 상관관계가 있었다 (Table 9). 수면 장애는 개별 증상들과의 상관성은 낮으나, 삼출, 소양(가려움)과 함께 삶의 질과의 유의한 상관성을 보이고 있으며, 환자의 회복에 중요한 요소로 작용한다는 점에서 주목할 필요성이 있다. 아토피 피부염 환자의 수면장애 개선을 위해 특히 건조, 소양(가려움)에 주안점을 두고 치료해야 할 것으로 보인다.

본 연구에서는 아토피 피부염 환자의 자가 건강 기록을 통한 건강개선 기여 여부와 정보의 공유를 통한 아토피 피부염과 사상체질별 특성 간의 상관성에 대한 분석을 시도해 보고자 하였다. 본 연구에서 활용된 앱은 환자 스스로 식습관을 점검하고 증상의 변화를 관찰할 수 있다는 측면과 의사가 아토피 피부염의 증상 정도를 확인하고 증상 악화시키는 문제요인을 보다 구체적으로 파악하는데 도움이 되었다는 긍정적인 측면을 갖고 있다. 그러나 환자가 활용하기에 기록해야 할 문항의 수가 너무 많아 매일 기록이 유지되기에 어려운 측면이 있었고, 그로 인하여 일상 관리에서 문제점을 파악하고 행태 개선에 사용하고자 하는 부분에 대한 결과 도출이 쉽지 않았다.

이러한 문제점들을 고려하여 향후 입력방식을 좀 더 간소화 하고, 주단위 혹은 월단위 분석 데이터를 보여주는 종합적인 화면이 추가되는 것이 필요할 것으로 생각되며, 중요도를 고려한 필수 기입 항목을 우선적으로 기록하도록 화면이 개선될 필요가 있다고 사료된다.

본 연구를 통해 연구진은 아토피 피부염 환자의 사상체질적 특성 차이를 확인하고자 하였으나, 유의미한 결과 도출에는 한계가 있었으며 이는 아토피 피부염 개인건강기록(PHR) 앱이 사상체질적 특성을 반영할

수 있는 항목으로 구성되어 있지 않다는 점이 주요한 원인으로 작용했다고 생각된다. 앱 기록 화면에 사상체질적 특성을 반영할 수 있는 주요 항목을 구체화하고 주관식 기입형의 입력방식이 아닌 세분화된 기준이 제시되어야 보다 유의미한 자료가 도출 될 수 있을 것으로 생각된다. 또한 소아청소년 대상자의 숫자가 적어 세분화된 연령별 분석이 어려웠다는 점이 있었고, 6세 미만의 영유아에서는 사상설문지를 통해 체질진단이 어려운 점 등의 한계점이 있었다. 향후 프로그램 구성의 개선을 통해 체질적 특성을 반영한 아토피 피부염에 대한 대규모 연구를 진행하여, 아토피 환자의 체질적 특성에 맞는 일상생활 관리와 예방에 도움이 될 것으로 생각된다.

V. Conclusion

연령과 사상체질에 따른 아토피피부염 환자의 특성을 개인건강기록 (PHR)을 통하여 파악하여 연령과 체질 특성을 반영한 아토피피부염 일상생활 관리와 예방에 도움이 되는 기초자료의 토대를 마련하고자 아토피 피부염 환자 34명을 대상으로 한 연구결과 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. SCORAD Index 조사 항목별 비교에서 소아청소년이 성인에 비해 부종이 유의하게 높았다.
2. SCORAD Index 반복 측정 결과 연령과 체질에 무관하게 시간의 흐름에 따라 유의한 긍정적 개선 효과를 보였다.
3. 삶의 질 점수는 태음인이 통계적으로 유의하게 개선되었다.
4. 아토피 피부염 증상 중 대상자의 일반적 특성과 관련하여 연령과 부종, 삶의 질과 삼출, 소양(가려움)과 수면장애 간의 유의한 상관관계가 있었다.
5. 오장허약 점수에서는 성인이 소아청소년보다 비계허약, 간계허약, 신계허약 점수가 유의성 있게 높았고, 대상자 모두에서 폐허약 허약 점수가 높은 경향성을 보였으며, 소아청소년에게서 더 뚜렷하였다.

본 연구는 연령과 사상체질에 따른 아토피피부염 특성의 경향성을 살필 수 있는 항목들에 대한 일차 연

구로서의 의미가 있다. 향후 더 많은 대상자의 기록을 수집하고, 대상자가 보다 충실히 일상을 기록할 수 있는 화면이 구현된다면, 연령과 체질특성을 반영한 아토피 피부염 일상생활 관리와 예방에 도움이 되는 자료가 나올 수 있을 것으로 생각된다.

VI. Acknowledgment

본 논문은 2018년도 세명대학교 교내연구 지원에 의해 이루어진 논문입니다. (IRB NO. 1705-05)

VII. References

1. Ann SG, Park BD, Won JH, Sung YO, Chun SH. Atopic Dermatitis. Seoul. PACIFIC. 2007;14-9, 118.
2. So ES, Yeo JY. Relationship between Health Status and Life Styles and Atopic Dermatitis. J Korean Acad Child Health Nurs. 2012;18(3):143-9.
3. Yu SM, Yun YH, Son BK, Choi IH. 6 Cases of Atopic Dermatitis patients for Short Term Hospitalization Program. The Journal of Korean Oriental Medical Ophthalmology & Otolaryngology & Dermatology. 2009;22(1):219-36.
4. Park ES. A Study for Role and Effects of Atopic Dermatitis Care Program with Korean Medicine in Public Health Center. J Korean Oriental Medicine. 2013;34(1):146-59.
5. Sung HK, Seo KS, Son CG. A Observational Study on Children with Atopic Dermatitis in Atopic-Free Village. J Pediatr Korean Medicine. 2014;28(1):1-6.
6. Park SG, Noh HM, Jo EH, Park MC. A Study on Mental Health Analysis of Atopic Children and Awareness Improvement through Atopic Education. The Journal of Korean Oriental Medical Ophthalmology & Otolaryngology & Dermatology. 2017;30(2):51-85.
7. Seo JS, Kim AN, Kim SH, Lee SH, Nam BR, Jang HC. Study on Korean Medicine Personal Health Record Platform. J Physiol Pathology Korean Med. 2016;30(6):458-65.
8. Bodenheimer T, Lorig K, Holman H, Grumbach K. Patient self-management of chronic disease in primary care. JAMA. 2002;288(19):2469-75.
9. Fernandez-Llatas C, Martinez-Romero A, Bianchi AM, Henriques J, Carvalho P, Traver V. Challenges in personalized systems for Personal Health Care. 2016 IEEE-EMBS International Conference on Biomedical and Health Informatics(BHI). 2016:356-9.
10. Lee SH, Kim AN, Jang HC, Jeong MJ. Study on Weak Children Information Collection Using Personal Health Record(PHR). J Pediatr Korean Med. 2017;31(3):46-63.
11. Kim YE, Kim AN, Lee DH, Park MC, Son MJ, Jang HC. A survey research to develop a personal health record application for atopic dermatitis in Korean medicine. The Journal of Korean Oriental Medical Ophthalmology & Otolaryngology & Dermatology. 2016;29(3):1-13.
12. Nam BR, Kim YE, Kim AN, Lee SH, Kim IT, Jang HCH. The Utilization of Environmental Factors of Personal Health Record Service for Atopic Dermatitis Management. J Knowledge Information Technology and Systems. 2017;12(6):925-36.
13. 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 Society. 2015;19(2):103-12.
14. Kim AN, Jang HC, Jeong MJ. Study on Weak Children Information Collection Using Personal Health Record (PHR). J Pediatr Korean Med. August, 2017;31(3):46-63.
15. 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. The Journal of Korean Oriental Medical Ophthalmology & Otolaryngology & Dermatology. 2019;32(1):32-41.
16. Jeong MJ, Lim JH, Hwang BM, Yun YJ, Kim KB. Set the cut off values for diagnosing heart weak children; by using K-CBCL total behavior problems score. J Pediatr Korean Med. 2010;24(3):58-67.
17. Lee SH, Kim AN, Jang HCH, Jeong MJ. Study on Weak Children Information Collection Using Personal Health Record (PHR). J Pediatr Korean Med. August, 2017;31(3):46-63.
18. Kim HJ. Analysis of Atopic Dermatitis Patients accord-

- ing to the Sasang Constitution. The Journal of Korean Oriental Medical Ophthalmology & Otolaryngology & Dermatology. 2003;16(3):200-9.
19. GU DM. A Clinical study on Sasang Constitutional Medicine on the treatment of Atopic Dermatitis. J of Sasang Constitutional Medicine. 2002;14(2):69-77.
20. Lim JH, Lee EJ, Koh BH. A Study on the Characteristics of Atopic Dermatitis According to Sasang Constitutions. J of Sasang Constitutional Medicine. 2008;20(1):67-88.
21. Shim WH, Song CH, Park HJ, Kim HS, Chin HW, Kim SH, Ko HC, Kim MB, Kim DW, Kim BS. Clinical Characteristics of Itch in Patients with Adult and Childhood Atopic Dermatitis, Korean Journal of Dermatology, 2011;49(4):318-27.
22. Lee NR, Ahn SK. Comparison of MAST-CLA System Results between Children and Adults with Atopic Dermatitis, Korean Journal of Dermatology, 2014; 52(11):769-75.
23. Lee SW, Cheong SH, Choi YW, Myung KB, Choi HY, Patch Test in Children: Common Allergens and Comparison with Adult Group. 2012;50(1):18-24.
24. Jin QY · Lee JY . Research Trends of the Traditional Korean Medicine Treatment for Atopic Dermatitis-Based on the Journal of Pediatrics of Korean Medicine. J Pediatr Korean Med. 2017;31(1):25-42.