

천식관리 모바일 앱의 개발과 사용자 테스트

정윤권[†], 박찬선^{**}, 박종하^{***}, 김희철^{****}, 정의태^{*****}

요 약

천식은 관리에 의하여 증세를 호전시킬 수 있으며 꾸준히 관리를 받는다면 일반인과 같이 일상생활을 할 수 있는 만성질환이다. 스마트폰 보급률이 인구의 80%에 육박하는 우리나라의 모바일 환경에서 스마트폰 어플리케이션을 이용한 천식관리 및 의료진과의 커뮤니케이션은, 천식을 관리하는 데에 유용한 해결 방안이 될 수 있다. 이 연구에서는 의료진, 개발자, UI/UX 전문가의 협업으로 안드로이드 기반의 성인 천식관리 어플리케이션을 개발하였다. 어플리케이션의 효용성을 판단하기 위하여 실제 종합병원에 내원 중인 천식 환자들이 이를 직접 사용하게 하였다. 6개월 이상의 사용기간을 둔 후에, 환자와의 설문 및 인터뷰를 통하여 천식관리 어플리케이션의 장점과 단점을 파악하였고, 2차 어플리케이션 개발을 위한 가이드라인을 제안하였다.

Developing a Mobile Application for Asthma Management and User Test

Yoonkwon Jeong[†], Chan-sun Park^{**}, Jongha Park^{***},
Hee-cheol Kim^{****}, Euitay Jung^{*****}

ABSTRACT

Asthma is a chronic disease which could be controled by constant management and the patients may lead their daily lives if they are properly supervised. South Korea is one of the most wired nations, and its penetration rate of smart phones will exceed 80% of entire population this year, so managing asthma and communicating with medical staffs with mobile applications, will be very reasonable solution. In this study, medical staffs, developers and UI/UX experts co-worked developed an Android-based application for asthma management. To tell the effectiveness and availability, we made asthma sufferers use this mobile application for more than six months. After six months we surveyed and interviewed the patients. We could find merits and demerits of the applications and we finally suggested new guidelines for version 2.0.

Key words: Asthma(천식), User Test(사용자 테스트), Mobile Application(모바일 어플리케이션)

※ 교신저자(Corresponding Author) : 정의태, 주소 : 경상남도 김해시 인제로 197 인제대학교 디자인대학 C동 522호 (621-749), 전화 : 055) 320-3892, FAX : 055) 328-3491, E-mail : dejet@inje.ac.kr
접수일 : 2013년 10월 30일, 수정일 : 2013년 11월 25일
완료일 : 2013년 11월 26일

[†] 준회원, 인제대학교 u디자인대학원
(E-mail : chaosjky@naver.com)

^{**} 준회원, 인제대학교 해운대백병원
(E-mail : chansun@paik.ac.kr)

^{***} 준회원, 인제대학교 해운대백병원
(E-mail : nekker@hanmail.net)

^{****} 정회원, 인제대학교 컴퓨터공학부
(E-mail : heeki@inje.ac.kr)

^{*****} 정회원, 인제대학교 디자인학부

※ 본 연구는 이 논문은 2011년 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임 (NRF-2011-413-G00006)

1. 서 론

1.1 연구의 배경

천식은 세계적으로 가장 흔한 만성 질환이며 발생 환자 수가 증가하고 있고, 특히 소아 및 청소년 집단에서 증가추세이며 이 증세는 성인이 되어서도 만성 질환으로 남아있는 경우가 많다. 천식은 특히 야간이나 이른 아침에 반복되는 천명음이나 호흡곤란, 흉부 압박감 그리고 기침을 야기 한다. 천식의 흔한 위험 인자는 집먼지, 진드기 같은 항원(침구, 카페트, 직물 가구)과 털을 가진 애완동물 항원, 바퀴벌레, 곰팡이, 화분 등에 대한 노출과, 작업장의 자극제, 흡연, 대기 오염, 바이러스성 호흡기 감염, 운동, 강한 감정 표현, 화학적 자극제, 그리고 약제(예. 아스피린이나 베타 차단제등)등이 있고, 환경을 공유하는 가족 구성원에서 동시에 발생된다는 증거가 있다.[1] 다행히도 천식은 치료가 가능하고 꾸준한 관리를 통해서 증세 악화를 막을 수 있으며, 모든 환자는 주·야간에 나타나는 응급상황을 미리 예방할 수 있으며, 증상 개선제가 거의 필요 없거나 불필요한 상태로 호전될 수 있다. 적절한 관리가 된다면 생산적이고 육체적으로 활동적인 생활을 즐길 수 있으며 정상적이거나 거의 정상적인 폐 기능을 유지할 수 있다. 진단 및 치료의 결핍은 특히 중증천식 환자에서 심각한 결과를 초래할 수 있다. 한 연구에 의하면 중증 천식으로 병원에 입원한 환자의 74%가 보다 적절한 사전 관리를 받았다면 입원이 예방될 수 있었다. 천식 사망자의 90%는 그 상황을 회피할 수 있는 조건을 갖고 있었다. 천식으로 사망한 환자 중 78%는 앞서 천식으로 병원에 입원한 적이 있었고, 40%가 사망 1년 이내에 입원병력이 있었다[1]. 따라서 자기관리에 대한 교육과 학습은 특히 이런 환자들에게 집중되어야 하고, 이런 내용의 실천이 되지 않으면 응급실 방문의 빈도 및 환자 사망률을 증가시킨다. 이러한 상황을 종합해 보았을 때 천식은 발병하더라도 적절한 관리와 치료를 수행한다면 많은 사회적 의료비용을 줄일 수 있는 질환이라는 것을 알 수 있다.

한편, 음성 통화 및 단순한 멀티미디어 서비스에만 머물렀던 기존의 휴대전화는 다양한 기능을 탑재한 스마트 폰으로 급격히 대체되면서 인간의 휴대전화 의존도는 더욱 커져갔다. 이렇게 진화된 스마트폰은 한 개인의 일정관리부터 인터넷뱅킹, 여가 선용을

위한 게임에 이르기까지 인간 생활 전반에 걸쳐 필수적인 존재가 되었다.[2] IT와 의료 산업을 접목한 유헬스(u-Health) 분야의 국내 시장 규모는 법, 제도 등이 정비되는 것을 전제로 2017년까지 연평균 4.8%의 증가율을 보이며 약 3조 원의 성장을 이룩할 것으로 예상하고 있다. 또한, 국내 스마트폰 가입자 수 통계에 따르면 2011년 12월 기준으로 3천만 명을 돌파하였으며,[3] 2013년 연말까지 4천만명을 돌파할 것으로 예상되며 국민 10명 중 8명이 스마트폰을 사용하고 있는 것으로 보고되고 있다.

이처럼 진단과 관리가 중요하며 치료기간이 긴 만성질환인 천식이라는 병의 특징과 우리나라의 급속한 스마트폰 보급률 추이는 천식 질환 관리를 위한 모바일 어플리케이션 보급의 타당성을 제공한다.

1.2 연구의 목적 및 방법

건강관리사업은 헬스케어 산업의 하나로 개인의 건강정보를 측정, 관리하고 조회해주어 비만관리, 대사증후군 질환 예방, 만성질환 관리 등 건강증진과 보건향상에 기여하는 사업이며[4], 헬스케어 디자인은 사람을 치료하고 건강을 유지하기 위한 환자와 의료진의 매개체이다[5]. 이 분야에서는 다학제 연구가 활발하게 시도되고 있으며, 이 연구 또한 의학, 컴퓨터공학, 디자인이 접목된 것으로 여기서 의학은 치료를, 컴퓨터 공학은 기술을 제공하며, 디자인은 의학과 환자, 기술과 환자를 연결시켜 주는 매개체 역할을 한다.

이진영과 강현주 등의 연구에 의하면 헬스케어디자인은 '누구나 자연스럽고 쉽게 접근할 수 있고 친숙함을 느낄 수 있어야 하며, 환자나 보호자가 적극적으로 효율적인 기능을 수행할 수 있도록 계획되어야 하며, 주변의 환경과의 조화가 되어야 한다.[6] 이를 IT 접목의 u-헬스케어 디자인에 적용한다면 '누구나 사용하기 쉬우며, 환자나 보호자가 기능을 충분히 수행할 수 있으며, IT 환경에 적절한 디자인을 가지고 있어야 된다.'라고 설명될 수 있을 것이다. 이 연구의 목적은 사용자가 원하는 기능을 쉽게 수행할 수 있으며 모바일 환경에 적극적으로 대응하여 의학, 기술과 환자의 좋은 매개체가 되도록 하는 것이다.

연구 방법으로는 첫째, '카드소팅테스트에 의한 모바일 어플리케이션 메뉴 구성 개발'이라는 선행연구 [7]를 바탕으로 개발된 메뉴 구조를 이용하여 천식관

리 모바일 어플리케이션을 개발한다. 둘째, 제작된 어플리케이션을 천식 환자들에게 사용법을 교육한 후에 배포한 후, 6개월 이상의 사용기간을 거친 후에 설문조사 및 개별 인터뷰를 통하여 어플리케이션이 가지고 있는 문제점 등을 파악한다. 마지막으로 설문 조사와 인터뷰에 나타난 문제점을 분석하여 어플리케이션의 성능 개선에 필요한 가이드라인을 제공한다.

이와 관련한 연구로는 박소영, 이재환, 홍민석 스마트폰 인터페이스 디자인의 메뉴구조에 관한 연구가 있다. 이 연구는 어린이 사용자를 대상으로 한 메뉴구조 개발에 관련된 연구로 대상층이 본 연구와 상이하고 연구 범위도 어린이 사용자의 인지 특성에 대한 분석에 그치고 있다.[8] 또한 임병권, 김지섭, 유준희, 장병탁의 “DietAdviser : 스마트폰 상에서의 개인 건강 관리 어플리케이션”은 체중조절을 위한 모바일 어플리케이션 개발에 관한 방법론적인 연구로 실제 사용 및 임상에 이르지 못한 것이 한계로 지적될 수 있다.[9]

2. 개발 및 사용자 테스트

2.1 개발

선행연구에서 천식관련 어플리케이션 중 카테고리 내 평가 및 피드백이 우수한 어플리케이션 세 가지를 선정하여 메뉴 및 특징을 조사하였다¹⁾. 조사 내용을 바탕으로 전문되는 어플리케이션에 필요한 메뉴를 선별하고 한글화 작업을 진행하였다. 이 한글화된 메뉴를 바탕으로 개발자와 UI/UX 디자이너는 사용자가 어떻게 이 어플리케이션의 메뉴 및 용어를 이해하는지 알아보기 위한 실험을 실시하였다.

복잡한 디지털정보기기의 메뉴 설계 시 여러 고려 사항이 생긴다. 많은 메뉴들이 존재할 때 사용자들이 어떤 방식으로 메뉴를 구조화 시키는지에 대해 알아보고 어떠한 용어에 익숙한지 파악하며, 이에 따른 적절한 메뉴구조와 메뉴의 명칭을 개발하기 위하여 사용자를 대상으로 한 개방형 및 폐쇄형 카드소팅 테스트를 실시하였다[7,10]. 실험에서 나온 결과와 의료진에서 제안한 내용을 토대로 천식관리 어플리케이션인 ‘스마트한 천식관리’의 세부 UI 및 하위메

뉴, 천식의 아이덴티티를 제작하였다.

초기 화면의 경우 같이 주 메뉴 다섯 개(기본정보, 천식노트, 최대호기유속, 천식관리캘린더, 설정) 보조메뉴 다섯 개(천식정보, 자가진단, 흡입약물 사용법, 응급연락처, 파일전송), 총 10개의 메뉴로 제작되었다.

세계일보의 보도에 따르면 우리나라의 경우 2013년 현재 스마트폰의 90% 이상을 안드로이드 운영체제가 점유하고 있기 때문에[11], 임상 테스트의 용이성을 위하여 어플리케이션은 안드로이드 운영체제에 구동하도록 개발되었다.

‘기본정보’ 항목에서는 환자의 정보를 입력하는 항목이다. ‘천식노트’는 스마트한 천식관리의 중요한 기능 중 하나로 지문에 응답하는 형식으로 환자의 상태를 기록하며 선택된 지문에 따라 다른 결과 값을 보여준다. 주 1회 작성을 원칙으로 환자가 지정한 요일 및 시간에 알림으로 환자에게 알려주며 급성 악화시는 즉시 작성한다. ‘최대호기유속’은 환자가 천식노트를 통하여 기록한 최대호기유속 값을 그래프로 보여주는 항목으로 입력일, 시간, 측정값을 보여준다. ‘천식관리 캘린더’는 천식노트에 기록된 결과를 달력형식으로 보여주는 항목으로 사용자가 입력한 날짜를 선택 시 결과 값과 상태 값, 측정치를 볼 수 있는 항목이다. ‘설정’은 천식 노트 작성 및 흡입기 사용 시간 알람을 설정하거나 환자가 내원하는 병원의 연락처를 입력하는 항목이다. 보조메뉴인 ‘천식정보’는 천식과 관련된 홈페이지를 볼 수 있는 보조메뉴로 한국천식 알레르기 협회, 서울특별시 아토피천식 교육센터, 기상청의 꽃가루 예보 사이트로 연결되어 천식과 관련된 정보를 얻을 수 있는 메뉴이다. ‘자가진단’은 지문에 해당하는 사항에 체크하여 자신의 상태를 알아보는 자가진단 메뉴이다. ‘흡입약물 사용법’은 사용이 어려운 흡입약물의 사용법을 동영상을 통하여 보고 알 수 있는 메뉴이다. ‘응급연락처’는 GPS로 환자 위치를 파악하여 응급 진료가 가능한 주변 병원(24시간 응급실이 운영되는 병원)의 이름, 위치, 전화번호를 구글 지도를 통하여 보여주며 전화 걸기 기능을 제공하는 메뉴이다. ‘파일전송’은 천식노트 및 각종 입력된 정보를 의료진에게 전송하는 메뉴로 입력된 수치 값을 엑셀파일 형태로 전송해 주며 의료진이 데이터 분석을 하여 환자의 상태를 체크할 수 있게 도와주는 메뉴이다(그림 1).

1) Asthma Sense, Asthma Check, Asthma MD



그림 1. 상단 좌로부터 첫화면, 기본정보 화면, 천식노트, 최대호기유속 하단 좌로부터 천식관리 캘린더, 설정, 천식정보, 자가진단

2.2 사용자 테스트

개발된 어플리케이션은 대학병원의 천식 외래 환자들의 동의서를 받고, 어플리케이션 사용법을 간단하게 교육한 뒤에 배포되었다. 제작은 소아천식을 위한 어플리케이션과 성인천식을 위한 어플리케이션 두 가지로 나누어서 진행이 되었으나 이 연구에서는 성인을 대상으로 하는 어플리케이션을 대상으로 실험을 진행하였다. 표 1과 같이 종합병원의 호흡기내과 외래 천식 환자 22 명을 대상으로 사용자 테스트를 실시하였다. 대상자는 남자 8 명, 여자 14 명으로 구성되었으며, 20, 30대가 각 4 명, 40, 50대 각 7 명이였다. 실험 참여자 모두 6개월 이상 어플리케이션을 사용한 뒤에 최종 설문 및 인터뷰에 응하도록 하였다.

표 1. 사용자 요약

성별	20대	30대	40대	50대	소계
남:여	3:1	1:3	1:6	3:4	8:14
소계	4	4	7	7	22

3. 테스트 결과 및 가이드라인 도출

3.1 테스트 결과

설문은 표 2와 같이 구성되어 있다. 객관식의 경우 5점 척도로 구성하였다.

제작된 어플리케이션의 기능 중 사용해 본 기능은 모든 사용자가 입력한 기본설정을 제외한 9개의 메뉴에서 천식노트로 95.5%인 21명이 선택하였으며 다음으로 많이 사용한 기능은 각각 59.1% 비율인 13명이 선택한 최대호기유속, 36.4% 비율인 8명이 선택한 천식관리캘린더와 천식정보, 31.8% 비율인 7명이 선택한 자가진단 등으로 나타났다. 주 메뉴 다섯개의 선정은 적절하다고 볼 수 있으나, 기본정보의 경우 현재 메뉴의 제일 상단에 위치해 있지만, 초기 한 번만 작성한 뒤에는 사용하지 않기 때문에, 주 메뉴에서 제거하고 설정 등의 메뉴와 합치는 것이 바람직하다고 판단된다. 어플리케이션의 글자크기 및 내용 등의 정보 표시의 크기가 적당하냐는 질문에 59.1% 비율인 13명의 사용자가 '그렇다'라고 답변하였으며 27.3% 비율인 6명의 사용자가 '보통이다'라

표 2. 설문내용

기능	사용해 보신 기능을 모두 표시해 주세요.	
	메뉴항목의 기능 중 가장 많이 사용한 기능을 순서대로 기입해 주세요.	
디자인	어플리케이션의 글자크기 및 내용 등의 정보 표시의 크기가 적당했습니까?	
	최대호기유속 메뉴의 그래프 형식 및 수치보기가 적절했습니까?	
	천식관리캘린더 보기와 천식캘린더 메뉴에서 수치 및 기록 보기가 편리했습니까?	
콘텐츠	천식노트의 질문문항 및 응답문항이 실제 사용 시에 적합하고 편리했습니까?	
	천식정보 항목에서 제공하는 정보를 자주 사용하셨습니까?	
사용	천식 어플리케이션이 최대호기유속을 정기적으로 측정하는데 도움이 되었습니까?	
	알람	천식관리를 위해 알람기능이 필요하다.
		천식관리를 위해 알람기능을 사용하고 싶다.
		알람기능은 천식관리를 더 잘 해야겠다는 동기를 부여한다
		알람기능은 실제 천식관리를 더 열심히 하게 만든다.
		알람 기능의 좋은 점이나 나쁜 점이 있다고 생각되면 이를 간략히 기술해 주십시오.
	효용성	일반적인 천식 관리에 기여하는 정도
		천식 악화 시 관리에 기여하는 정도
		질병 관련 건강정도 제공에 기여하는 정도
	연구가 종료된 후에도 천식 자가 관리 어플리케이션을 사용할 의사가 있습니까?	
이 천식 어플리케이션을 사용하면서 불편한 점이나 개선사항을 기입해주세요.		

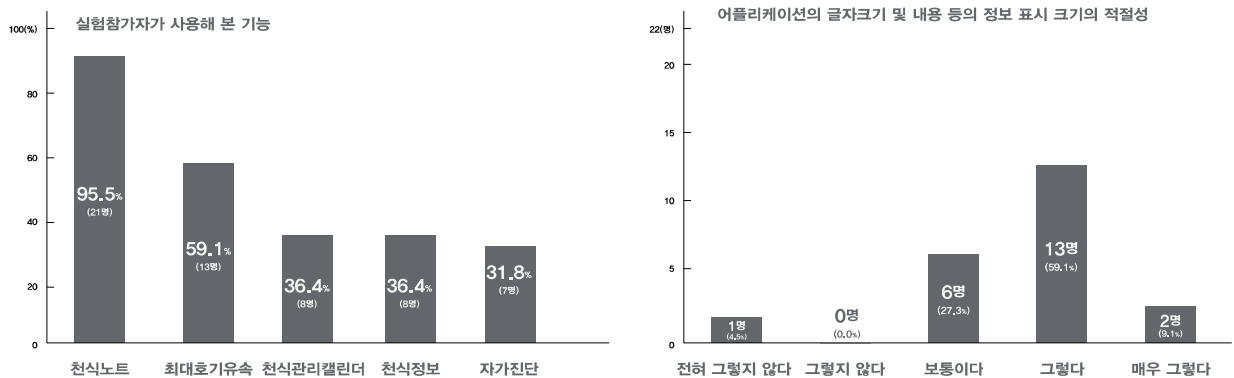


그림 2. 실험참가자가 사용해 본 기능(좌), 정보 표시 크기의 적절성(우)

는 답변을 주었고 9.1%비율인 2명의 사용자가 ‘매우 그렇다’는 답변을 주었으며 1명의 사용자만이 ‘전혀 그렇지 않다’라는 답변을 주었다. 설문 전에는 40-50대의 환자가 많아 글자 크기 등에 불편함을 느낄 수 있다고 예상했지만, 글자크기 및 정보 표시의 크기는 적당한 것으로 판단된다[그림 2].

[그림 3] 좌단에 제시된 ‘최대호기유속 메뉴의 그래프 형식 및 수치보기가 적절했습니까?’라는 질문에 대하여 기입하지 않은 1명을 제외한 21명의 사용자 중 10명인 47.6%가 ‘보통이다’라는 답변을 9명인 42.9%가 ‘그렇다’라고 답했으며 2명인 9.5%가 ‘매우

그렇다’고 답변하여 최대호기유속 메뉴의 그래프 형식 및 수치보기에는 큰 문제가 없는 것으로 판단되며, [그림 2] 우단과 같이 천식노트에 입력한 내용을 천식관리캘린더 보기와 천식캘린더 메뉴에서 수치 및 기록 보기가 편리했냐는 질문에 기입하지 않은 2명을 제외한 20명의 사용자 중 15명인 75%가 ‘그렇다’라고 답변했으며 3명인 15%가 ‘보통이다’라고 답했으며 ‘매우 그렇다’와 ‘그렇지 않다’라는 답변이 각각 1명씩 나와 역시 대체적으로 무난하였다.[그림 4]

천식노트의 질문문항 및 응답문항이 실제 사용 시에 적합하고 편리했냐는 문항에 대하여 22명의 사용자



그림 3. 최대호기 유속 메뉴의 그래프형식(좌), 천식관리 캘린더 보기(우)

자 중 12명인 54.5%가 ‘그렇다’라고 답했으며 5명의 사용자인 22.7%가 ‘보통이다’라고 했으며 4명인 18.2%가 ‘그렇지 않다’라고 답했으며 1명(4.5%)의 사용자가 ‘매우 그렇다’고 답했다. 비율상으로는 긍정적인 답변이 많았으나 상기의 항목들에 비하여 부정적인 대답이 많아 개선이 요구된다. 또한 천식정보

항목에서 제공하는 정보를 자주 사용하였다는 질문에 기입하지 않은 3명을 제외한 19명의 사용자 중 5명의 사용자인 26.3%의 사용자가 각각 ‘그렇지 않다’, ‘전혀 그렇지 않다’라고 답 했으며 6명의 사용자인 31.6%가 ‘보통이다’라고 답하였으며 2명의 사용자인 10.5%가 ‘그렇다’라고 답했으며 1명(5.3%)만이 ‘매우 그렇다’에 답하여 천식 정보 메뉴의 정보를 자주 접하지 않은 것으로 결과가 나와 천식정보의 사용률은 매우 떨어지는 것으로 나타났다. 최대호기유속을 정기적으로 측정하는데 도움이 되었느냐는 질문에 16명인 72.7%가 ‘그렇다’라고 답변했고 ‘매우 그렇다’라는 답변도 1명이 나왔다. 3명의 사용자인 13.6%가 ‘보통이라’ 답했으며 ‘그렇지 않다’와 ‘전혀 그렇지 않다’는 답이 각각 1명씩 나와 대체적으로 도움이 된 사용자가 많았다.[그림 5]

알람기능에 경우 ‘천식관리를 위해 알람기능이 필요하다’라는 질문에 22명중에 12명인 54.5%가 ‘그렇다’라고 답했으며 4명인 18.2%가 각각 ‘매우 그렇다’, ‘보통’이라 답했고 ‘아니다’와 ‘매우 아니다’는 각각

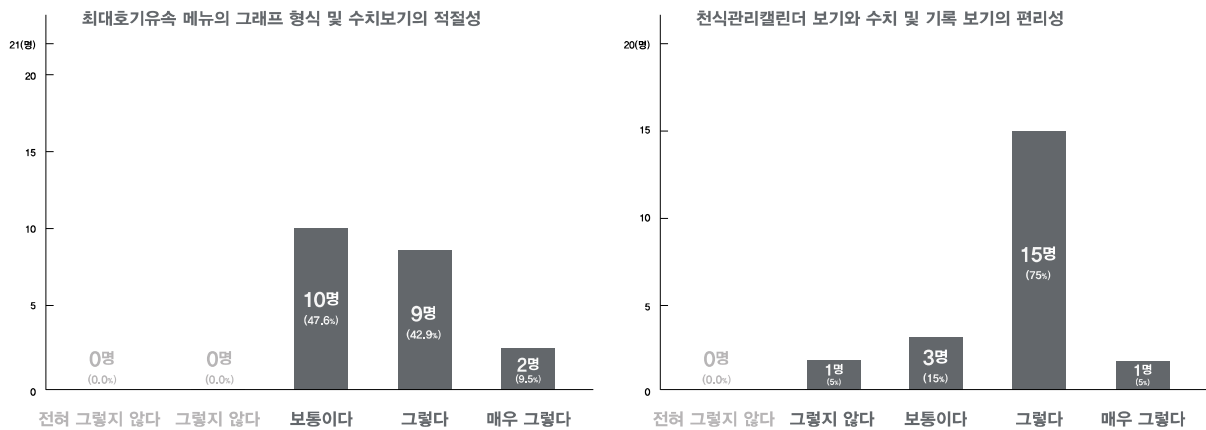


그림 4. 최대호기 유속 메뉴의 적절성(좌), 천식관리 캘린더 보기의 편리성(우)

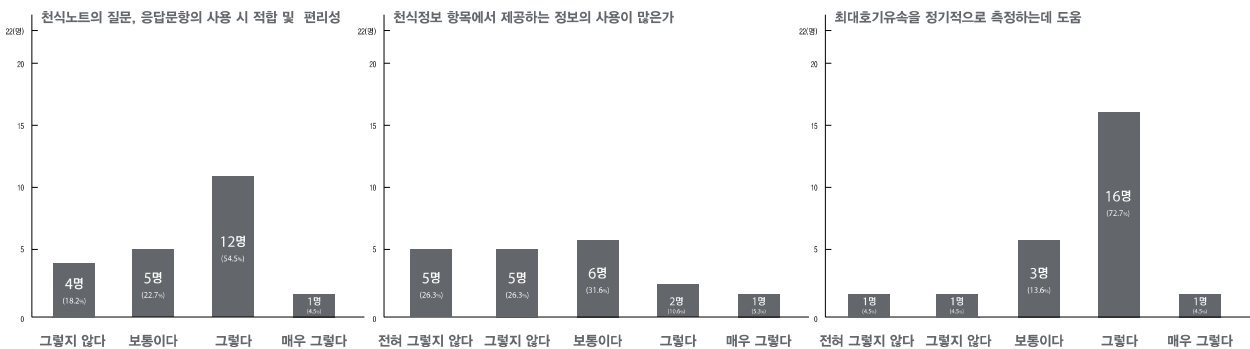


그림 5. 천식노트의 문항의 적합편리성(좌), 천식정보 정보의 사용빈도(중), 최대호기유속을 측정하는데 도움이 되는(우)

1명씩 답하여 알람기능에 대해서는 대부분 필요하다고 답하였다. ‘천식관리를 위해 알람기능을 사용하고 싶다’라는 질문에 50%인 11명이 ‘그렇다’라고 답했으며 13.6%인 3명이 각각 ‘매우 그렇다’, ‘보통’이라 답했고 4명인 18.2%가 ‘아니다’, 1명(4.5%)가 ‘매우 아니다’라고 답하여 천식관리에 알람 기능은 주요 요소를 알 수 있었다. 또한 ‘알람기능은 천식관리를 더 잘 해야겠다는 동기를 부여한다.’라는 질문에 81.8%인 18명의 사용자가 ‘그렇다’라고 답했으며 ‘매우 그렇다’, ‘보통’, ‘아니다’, ‘매우 아니다’라는 답변은 각각 1명(4.5%)씩 답변하여 알람이 동기를 부여해 관리에 효과적인 것으로 결과가 나왔다. 마지막으로 ‘알람기능은 실제 천식관리를 더 열심히 하게 만든다.’라는 질문에 기입하지 않은 1명의 제외한 21명 중 66.7%인 14명이 ‘그렇다’라고 답했으며 14.3%인 3명이 ‘보통’, 9.5%인 2명이 ‘아니다’라고 답했으며 1명(4.8%)씩 각각 ‘매우 아니다’, ‘매우 그렇다’라고 답하여 알

람이 천식관리에 긍정적인 효과가 있는 것으로 결과가 나왔다.[그림 6]

알람 기능의 좋은 점이나 나쁜 점이 있다고 생각되는 것에 대하여 기술하라는 질문에 ‘실생활에 불편했다. 현실적이지 못했다.’, ‘천식에 주의를 시켜준다’, ‘정해진 시간에 생각지 못해도 알려주니 좋은 것 같다.’, ‘시간을 알려주어 체계적으로 잊지 않고 할 수 있다.’, ‘기억할 수 있도록 동기부여 해준다.’, ‘시간을 잊고 있을 때 알람기능이 있어 약물을 흡입하니 매일 잊지 않고 할 수 있어 좋았다.’, ‘바쁠 때 천식관리를 잘할 수 있게 해주어서 유용하다.’ 등의 의견을 주었다.

천식 어플리케이션이 천식 관리에 얼마나 도움 되었냐는 질문 중 ‘일반적인 천식 관리에 기여하는 정도’라는 질문에 22명 중 45.4%인 10명의 실험 참가자가 ‘약간 도움이 된다.’라고 답했으며 7명인 31.8%의 사용자가 ‘매우 도움이 된다.’고 답하였으며 3명인

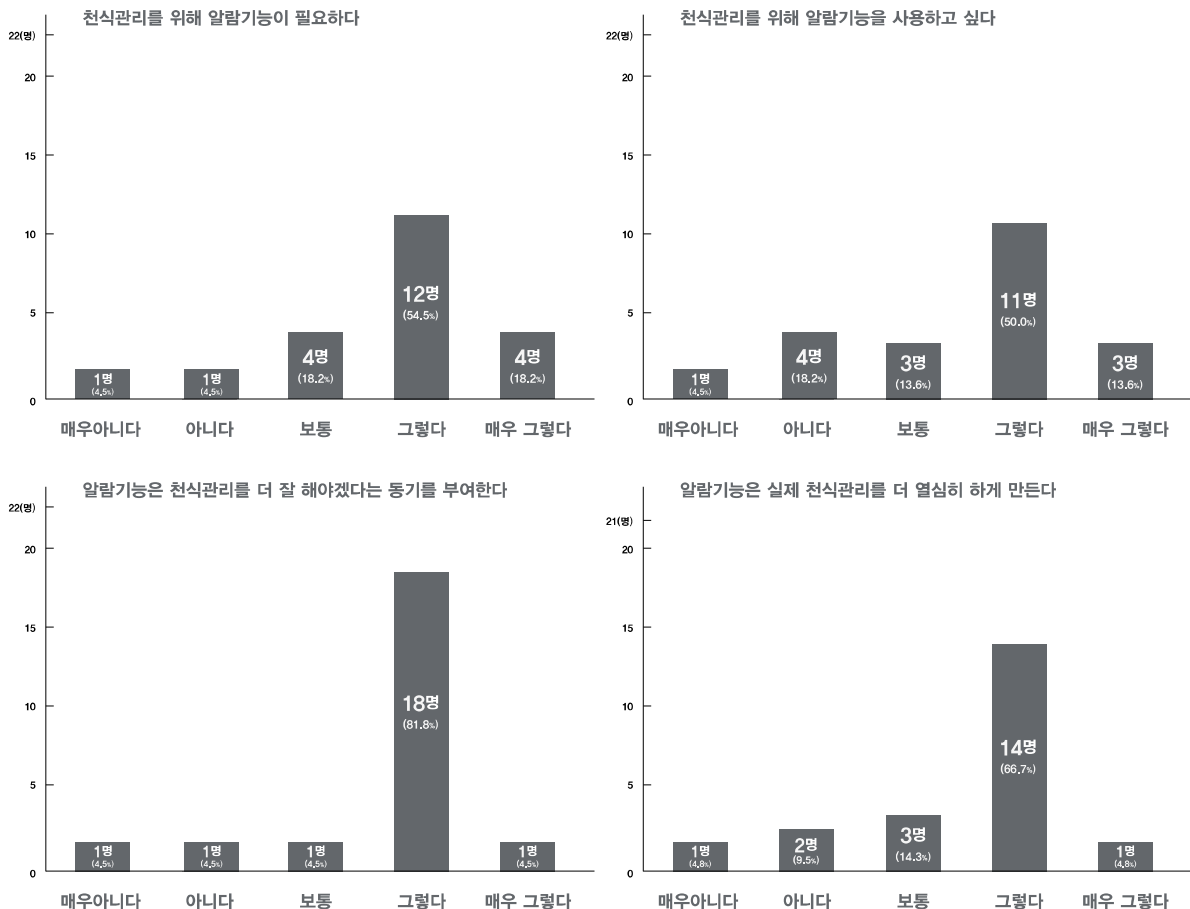


그림 6. 알람기능의 필요성(좌상), 알람기능을 사용하고 싶다(우상), 알람은 동기를 부여한다(좌하), 알람은 실제로 도움이 된다(우하)

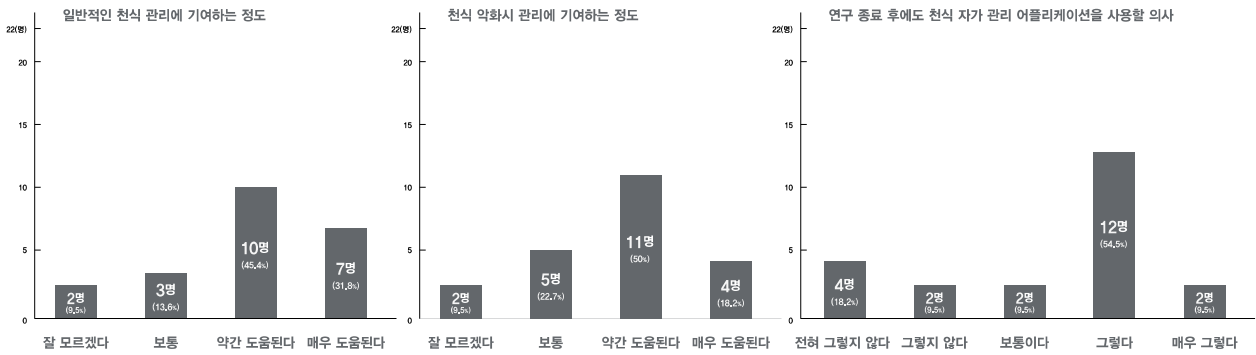


그림 7. 천식관리 기여도(좌), 천식악화시 기여도(중), 지속적으로 사용할 의사(우)

13.6%가 ‘보통’이라 답했으며 9.5%인 2명의 사용자가 ‘잘 모르겠다,’라고 답해 천식관리에 효과적인 것으로 결과가 나왔다. ‘천식 악화 시 관리에 기여하는 정도’의 질문에 50%인 11명의 사용자가 ‘약간 도움이 된다,’라고 답했으며 18.2%인 4명의 사용자가 ‘매우 도움이 된다’고 답하였으며 22.7%인 5명의 사용자가 ‘보통’이라는 답을 해주었고 9.5%인 2명의 사용자가 ‘잘 모르겠다,’라고 답해 악화 상황에서도 조절 및 관리에 기여하는 것으로 결과가 나왔다. 실험 종료 후에도 천식 자가 관리 어플리케이션을 사용할 의사가 있느냐는 질문에는 54.5%인 12명의 사용자가 ‘그렇다’라 답하였고 9.5%인 2명의 사용자가 각각 ‘매우 그렇다’, ‘보통이다’라고 답하였다. 또한 18.2%인 4명의 사용자가 ‘그렇지 않다’라고 답하였으며 9.5%인 2명의 사용자가 ‘전혀 그렇지 않다’라고 답하여 대부분 실험 종료 후에도 천식 자가 관리 어플리케이션을 사용하여 천식을 관리 하겠다고 하였다.[그림 7]

기타 인터뷰 의견으로는 ‘항상 일정한 질문에 흥미가 떨어진다.’ ‘평소 유속기를 들고 다니지 않아 외부에서 하기 불편했다.’, ‘눈이 나빠서 작은 글자가 잘 보이지 않았다.’, ‘주2회는 나에게서 많다. 증상도 괜찮고 증상에 따라 관리 일정이 바뀌었으면 좋겠다.’, ‘한 번에 종료가 안 되어서 늘 2번 종료를 해야 완전히 종료가 되었다.’, ‘자가 메모 활성화기능, 예를 들어 증상이 보이다가 점차 나아지는 정도를 기입할 수 있는 공간’, ‘천식노트질문이 구체적이지 않다.’ ‘정확한 정보전달이 어려웠다. 천식노트 작성 시 정보전달이 정확하지 않았다’, ‘증상입력과 결론이 안 맞았다.’ ‘치료중완화중이면 사용을 잘 안하게 된다.’ 등이 있었다.

3.2 가이드라인 도출

메뉴 구성에는 큰 문제가 없었고, 자주 쓰는 메뉴가 주 메뉴로 배치되었다. 단 ‘기본설정’의 경우 초기 한 번만 세팅하면 되므로 주 메뉴에서 제거하고 ‘설정’에 배치한다. 어플리케이션을 최초로 구동하였을 때 ‘기본설정’을 단계별로 할 수 있는 설정 마법사(wizard) 형식으로 바꾼다. 글자 크기나 버튼, 최대호기유속 그래프, 천식캘린더 등의 요소의 디자인은 적당하였고 사용에 문제점이 없었다. 콘텐츠에 있어서 몇 가지 문제점이 발견되었다. 천식노트의 질문문항 및 응답문항이 지루하다는 의견이 많았다. 항상 같은 질문을 반복하는 패턴에서 벗어나, 질문의 수를 늘린 후에 랜덤으로 질문을 하는 방식의 도입이 필요하다. 천식정보 항목에서 제공하는 정보를 많이 사용하지 않는 것도 발견되었다. 천식정보의 주기적인 업데이트 및 관련 뉴스를 제공하는 것이 바람직하다.

알람기능에 대해서는 긍정적인 반응이 많았으나 알람설정 기능이 있음에도 불구하고, 사용자가 알람 시간을 조정하지 못하는 경우가 발생하였다. 알람 설정을 쉽게 할 수 있도록 디자인 개선이 요구된다. 천식노트 알림의 경우 요일 및 시간을 지정 할 수 있으며 설정하지 않으면 수요일과 일요일 저녁 8시로 기본적으로 설정되어져 있는데, 대부분의 사용자가 기본값을 그대로 사용하고 있었다. 흡입기 사용시간도 환자가 원하는 경우 입력 할 수 있으며 오전과 오후 시간대를 선택 할 수 있으나 이 설정을 직접 하는 환자가 드물었다. 따라서 초기 실행 시 기본설정을 할 때에 알람기능 설정을 같이 하도록 개선할 필요가 있다.

인터뷰 내용으로는 노트를 할 수 있는 메모장을 제공하는 것이 필요하다는 주장이 있었다. 자신의 증

표 3. 개선 가이드라인

기 능	기능설정 메뉴를 설정에 통합
	어플리케이션 최초 구동 시에 설정 마법사(wizard) 실시
	메모장 기능 추가
콘텐츠	천식노트의 질문문항을 확대
	질문문항을 랜덤하게 제공
	천식정보의 주기적 업데이트 필요
	천식관련 뉴스의 제공
사 용	알람기능 설정 화면의 개선
	기본 설정 시에 알람 설정도 같이 하도록 개선

세를 기록하고 의료진에게 전송하기도 하며, 의료 상담 시에 필요한 내용을 메모하려는 용도이며, 이는 천식관리에 긍정적인 영향을 줄 것이라는 판단에 새로운 기능을 추가하기로 하였다. 측정기를 항상 휴대하여 측정하고 스마트폰에 입력하는 절차를 불편해하는 사용자도 있었다. 만약 측정기가 어플리케이션과 연동되어 수치가 자동으로 입력된다면 편리할 것이다. 천식관리에서 가장 중요한 것이 최대호기유속의 관리이다. 최대호기유속을 정기적으로 측정하는데 도움이 되었다는 대답이 우세하여 이 어플리케이션의 효용성을 증명하였다. 마지막으로 이 어플리케이션의 효용성에 대해서는 긍정적인 반응이 많았다. 약 27% 정도의 환자가 이 실험이 종료된 후에는 어플리케이션을 사용하지 않겠다고 응답했다. 표 3에 개선 가이드라인을 정리하였다.

4. 결 론

이 연구에서는 선행연구에게 개발된 메뉴 구조를 바탕으로 안드로이드 기반의 ‘스마트한 천식관리’ 모바일 어플리케이션을 개발하였다. 임상 실험을 통해 22명의 천식 외래 환자에게 이 어플리케이션을 6개월 이상 사용하도록 하였고, 설문조사와 인터뷰를 통하여 문제점을 발견하였고, 어플리케이션의 장단점을 파악하여 2.0 버전을 개발하기 위한 가이드라인을 도출하였다. 천식관리에 모바일 어플리케이션을 사용하는 것에 대한 긍정적인 피드백이 많았으며, 실제로 환자들은 제공되는 기능을 충분히 사용하고 있었다. 22명 중 17명의 환자가 이 어플리케이션이 천식 관리에 도움이 된다고 보았다. 또한 환자들은 앞으로

도 계속 어플리케이션을 이용하여 천식을 관리하겠다는 의지를 피력하였다. 이 연구의 목적이었던 ‘사용자가 원하는 기능을 쉽게 수행할 수 있으며 모바일 환경에 적극적으로 대응하여 의학, 기술과 환자의 좋은 매개체가 되도록 하는 것’을 충실히 달성했다고 판단한다. 의학, 컴퓨터공학, 디자인 종사자들이 다 학제 연구를 진행하여 기획부터 결과물을 도출해 낸 것이 이 연구의 첫 번째 의의라고 할 수 있을 것이고, 필드테스트로 실제 천식 환자들을 임상실험에 참여시켜 이 어플리케이션을 장기간에 걸쳐 사용한 경험을 바탕으로 효용성과 문제점을 발견하고, 새로운 가이드라인을 제공하여 후속 개발의 방향을 제시한 것에서도 연구의 의미를 찾을 수 있을 것이다.

천식은 알레르기와 밀접한 관련이 있는 질병[1]으로 이 연구의 후속 연구로 통합적 알레르기 관리 어플리케이션 개발을 고려할 수 있다. 또한 만성질환인 고혈압, 당뇨, 고지혈증, 결핵 등을 관리할 수 있는 어플리케이션으로 확장 응용할 수도 있을 것이다.

참 고 문 헌

[1] 대한 결핵 및 호흡기 학회 천식 진료 지침 위원회, 기관지 천식의 진료 지침, 대한 결핵 및 호흡기 학회 천식 진료 지침 위원회, 서울, 2005.
 [2] 박민우, 박정필, 정순기 “QR코드 기반의 온라인 모바일 증강현실 시스템의 구현”, 한국멀티미디어학회논문지 Vol. 15, No. 8, pp. 1004-1016, 2012
 [3] 허찬영, “스마트폰 어플리케이션을 이용한 국내의 원격의료 동향,” TTA Journal, 145호, pp. 38-43. 2013.
 [4] 연명흠, 정의태, “CADY 웹사이트 건강정보의 디자인 개선 연구,” 디지털디자인학연구, Vol. 13, No. 3, 통권39호, pp. 291-300, 2013.
 [5] 안지영, 박태진, 이태경, 백진경, 성윤정, “상품의 가치 제고를 위한 헬스케어디자인의 공공성”, DID 논문집, 제11권, 제2호, pp. 173-186. 2012.
 [6] 이진영, 강현주, “공공영역에 적용되는 유니버설 디자인 특성연구,” 한국디자인학회 학술발표대회 논문집, 제26권, 제2호, pp. 150-151, 2003.
 [7] 양승호, 정의태, “카드소팅테스트에 의한 모바일

- 일 어플리케이션 메뉴 구성 개발,” 디지털디자인학연구, 제13권, 제4호, pp. 201-208, 2013.
- [8] 박소영, 이재환, 홍민석, “스마트폰 인터페이스 디자인의 메뉴 구조에서 사용자 인지특성에 관한 연구,” HCI 2012 학술대회, pp. 872-874, 2012.
- [9] 임병권, 김지섭, 유준희, 장병탁, “DietAdviser : 스마트폰 상에서의 개인 건강 관리 어플리케이션,” 정보과학회논문지, 컴퓨팅의 실제 및 레터, 제18권, 제6호, pp. 459-463, 2012.
- [10] 천정은, 이명구, 정의태, 연명흠, “디지털정보기기의 메뉴 설계 방법에 관한 연구,” 한국디자인학회 2010 디자인통합 국제학술대회 논문집, pp. 56-57, 2010.
- [11] OS를 넘어 플랫폼으로 - 점령당할 것인가 점령할 것인가, <http://www.segye.com/content/html/2013/10/16/20131016005364.html?OutUrl=daum>, 2013.



정 윤 권

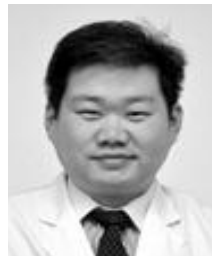
2005년 3월~2012년 2월 인제대학교 시각디자인 학사
 2012년 3월~현재 인제대학교 U 디자인학과 석사과정
 관심분야 : UI디자인, 모바일 어플리케이션 UI, UX



박 찬 선

2001년 2월 관동대학교 의과대학 졸업
 2002년 2월 서울아산병원(인턴)
 2006년 2월 서울아산병원(레지던트)
 울산대 의과대학 석사
 울산대 의과대학 박사

울산아산병원 수련의, 전공의
 서울아산병원 알레르기 내과 전임의
 서울아산병원 건강의학과 임상 전임강사
 관심분야 : 기관지 천식, 만성기침, 알레르기 비염, 급/만성 두드러기, 약물 알레르기



박 종 하

2000년 2월 부산대학교 의과대학 졸업
 2001년 2월 서울아산병원(인턴)
 2005년 2월 서울아산병원(레지던트)
 2008년 3월~2010년 02월 서울아산병원 소화기내과 전임의 수료

2010년 3월~현재 해운대 백병원 소화기 내과 조교수
 관심분야 : 위장관질환, 대장질환, 치료내시경, 염증성장질환



김 희 철

1989년 2월 서강대학교 수학과 학사
 1991년 2월 서강대학교 컴퓨터공학과 석사
 1995년 10월 린쇠핑대학(Linköping Univ, 스웨덴) 컴퓨터과학 준박사(Lic. Phil)

2001년 11월 스톡홀름대학(Stockholm Univ, 스웨덴) 컴퓨터학 박사
 2001년 11월 왕립공과대학(Royal Institute of Technology, 스웨덴) 인간 기계 상호작용 박사
 2002년~현재 인제대학교 컴퓨터공학부 부교수
 관심분야 : HCI, CSCW, 웨어러블 컴퓨팅, 메디컬정보학



정 의 태

1997년 2월 서울대학교 미술대학 산업디자인학과 시각디자인 전공학사(B.A.)
 1997년~1998년 (주) 에이블 디자인
 1998년~1999년 (주)오콘 커뮤니케이션스

1999년~2002년 (주)마르시스
 2003년~2004년 (주)시넷가
 2004년~2005년 독일 Vantage Digital GmbH
 2007년 2월 독일 Hochschule Augsburg University of Applied Science, Interactive Media Systems, Master(M.A.)
 관심분야 : Location-based Service, Healthcare Service Design, UI/UX