

모바일 개인건강기록(Personal Health Records: PHR) 어플리케이션의 이용이 소비자 건강행태에 미치는 영향*

The Effects of a Mobile Personal Health Records (PHR) Application on Consumer Health Behavior

이용정 (Yong Jeong Yi)**

초 록

본 연구는 모바일 개인건강기록(Personal health record: PHR) 어플리케이션의 장단점을 분석하고 그 어플리케이션의 사용이 소비자 건강정보행태에 미치는 영향을 파악하고자 하였다. 본 연구를 위해 총 27명의 대학생들이 3개월 동안 PHR 어플리케이션을 사용하였으며, 그 경험을 바탕으로 서면인터뷰를 실시하였다. 내용분석 결과, 시각적 인터페이스를 통한 예방 차원의 건강관리 및 건강 향상을 위한 동기부여와 구체적 가이드라인의 제공, 가족과의 데이터 공유 및 간병인(caregiver)의 환자 건강관리지원, 무엇보다도 환자와 의료전문가와의 상호작용 강화 등이 PHR의 혜택으로 부각되었다. 반면 근육운동과 같은 콘텐츠의 미비 내지는 타 기기와의 호환성 미흡 등이 문제점으로 지적되었다. PHR의 도움으로 건강을 향상시키고자 하는 소비자들은 감정적 지원을 받는다면, 수면장애극복, 금주, 금연, 그리고 체중감량 및 식습관의 변화 등 건강행태를 변화시키고자 하는 동기부여가 생겼으며, 실제로 건강행태의 변화를 성취함으로써 자기효능이 증가하기도 하였다. 본 연구는 국내 연구에서는 도입단계인 PHR에 대한 연구를 시도했다는 것에 학문적 의의가 있으며, 헬스케어분야의 패러다임 변화에 대응하기 위한 건강 및 의료정보서비스를 모색하는데 통찰력 있는 시사점을 제공한다.

ABSTRACT

The present study aimed at investigating the strengths and weaknesses of a mobile personal health record (PHR) application and identifying its impacts on consumer health information behavior. For the study, twenty-seven college students used a PHR application for three months, based on which the study conducted paper-based interviews with them. The results of content analysis highlighted the benefits of the PHR such as supporting preventive healthcare and motivating and providing specific guidelines for healthy lifestyles by utilizing visual interface design, sharing the data with family and assisting caregivers to manage patients' healthcare, and above all enhancing the interaction between patients and healthcare professionals. However, the study found the drawbacks of the PHR such as a lack of data entry for strength training and the incompatibility with other healthcare applications. The participants were motivated to change their health behaviors in ways such as getting rid of sleep disorders, avoiding alcohol and smoking tobacco, and losing weight, and changing eating habits. Some consumers improved self-efficacy by changing their health behaviors, while the PHR provided emotional supports to the consumers who wanted to improve their health. The present study has an academic significance because the study of PHR is a burgeoning area in Korea. The study provides insights for promoting health and medical information services to cope with the paradigm shift of healthcare fields.

키워드: 소비자 건강정보, 건강행태, 개인건강기록, 스마트폰, 건강 어플리케이션, 택티오
consumer health information, health behavior, personal health records (PHR), smartphone, health application, Tactio

* 본 논문은 정부(교육부)의 재원으로 대학인문역량강화사업(CORE)의 지원을 받아 수행된 연구임.

** 성균관대학교 문헌정보학과 조교수(redpapa01@skku.edu)

■ 논문접수일자: 2016년 8월 20일 ■ 최초심사일자: 2016년 9월 7일 ■ 게재확정일자: 2016년 10월 11일

■ 정보관리학회지, 33(4), 7-26, 2016. [http://dx.doi.org/10.3743/KOSIM.2016.33.4.007]

1. 서론

인터넷이 발달함에 따라 일반인이 직접 자신의 건강이나 질병에 대한 정보를 탐색하게 되면서 소비자건강정보의 이용이 급속히 전개되어 왔다. 의료계에서는 병원이나 의료전문가를 통하지 않고 환자나 일반인이 직접 자신의 건강에 대한 예방이나 치료법 등을 탐색하여 이용하는 이른바 탈중개(disintermediation) 현상이 가속화되고 있다(Huber & Swogger, 2014). 탈중개 현상으로 인해 의료전문가의 배타적 영역으로 인식되었던 그들에 의한 건강이나 의료정보에 대한 관리는 감소되는 한편 건강정보의 소비자인 일반인들에 의한 건강정보의 이용행태에는 커다란 변화가 일어났다. 그 대표적인 예는 소비자가 자신의 건강데이터를 전자형태로 기록·관리하는 개인건강기록(Personal Health Record: 이하 PHR)의 이용이다(Krist, Peele, Woolf, Rothenich, Loomis, Longo, & Kuzel, 2011). 즉, 일반인들은 한 의사의 의견을 신뢰하기보다는 온라인으로 바로 접근할 수 있는 동시에, 보다 권위 있는 의학저널이나 각종 질환의 서포트 그룹과 같은 인간적 교감을 얻을 수 있는 정보원에 의존하는 경향을 나타내고 있다(Johnson, 2014).

최근 들어 지속적으로 증가하는 평균 수명과 함께 건강에 대한 관심이 높아지는 가운데 스마트폰으로 대표되는 IT 기술의 발달에 힘입어 현재 만중이 넘는 건강 어플리케이션들이 출시되고 있다. 특히 스마트폰과 같은 모바일 건강어플리케이션은 휴대성과 사용의 편리성으로 인해 실시간으로 데이터를 관리, 업데이트 할 수 있고 이는 의료전문가와 환자의 상호작용을 원활하게 도와주는데 진일보한 정보기술로 조명 받고 있

다. 본 연구에서는 세계적인 모바일 헬스케어시스템인 택티오(Tactio) PHR을 이용하여 자신의 건강을 관리하는 소비자들의 건강정보행태를 관찰해보고자 한다. Tactio는 세계적인 모바일 헬스케어시스템으로서 안드로이드폰과 아이폰에서 무료로 이용가능하며 현재 약 400만 명의 이용자가 있다(Tactio Health Group, 2015). Tactio는 개인의 건강데이터를 종합적으로 기록할 수 있는 시스템으로서 운동량, 영양, 몸무게/BMI(Body mass index), 수면패턴 및 기분 상태 등의 건강지표와 혈압, 맥박, 혈당, 콜레스테롤 수치 등의 건강 위험지수 등을 관리하여 건강한 생활방식을 유지할 수 있도록 지원하는 대표적인 건강 2.0 시스템이라 할 수 있다.

건강 어플리케이션에 대한 선행연구들은 사용 경험보다는 그 어플리케이션의 수용의도에 대한 인식이 주를 이루었으며, 특히 국내에서는 PHR에 대한 연구가 미흡한 상태이다. 따라서 본 연구에서는 소비자들의 실생활에서의 이용을 바탕으로 PHR의 유용성을 분석하고, 그 PHR의 사용이 소비자들의 건강행태에 어떠한 영향을 주는지를 밝히고자 한다. 무엇보다도 그 어플리케이션의 활용이 건강행태와 연관된 자기효능감에 어떠한 영향을 미치는 지를 파악함으로써 소비자건강정보의 학문적 영역에 기여하며, 실질적으로는 소비자 지향적인 건강 및 의료정보서비스의 질을 향상시키는 방안을 모색하고자 한다.

2. 선행연구

스마트폰의 비약적인 발달과 더불어 모바일 헬스어플리케이션에 대한 관심도가 높아지고

있으며 2010년 이후 관련 연구들이 활발히 진행되고 있다. 박종태, 천승만, 김균열(2012)에 따르면 스마트폰에는 다양한 센서가 부착되어 있으며 장소에 상관없이 네트워크에 연결할 수 있게 됨에 따라 환자들은 실시간으로 자신의 건강상태를 체크할 수 있게 되었다. 센서를 통해서 생체정보를 측정할 수 있게 되었고 어플리케이션 내에 데이터를 입력함으로써 데이터를 저장, 관리할 수 있게 되었으며 더 나아가 이를 의료기관이나 의료전문가에게 전달하여 의료관리 서비스를 더 효율적으로 받을 수 있게 되었다. 이 연구에서는 국내외에서 시행되고 있는 헬스 어플리케이션에 대하여 관련 분야, 사용 중인 센서, 제공서비스에 대하여 분석하였고, 건강 및 운동관리, 만성질환관리, 정신질환관리, 그리고 독거노인관리를 위한 국내외의 건강 어플리케이션을 분석하였다.

Doyle-Lindrud(2014)는 의료전문가와 환자의 입장에서 사용 가능한 모바일 건강 어플리케이션의 종류와 이것이 어떻게 쓰일 수 있는 지에 관하여 조사하였다. 연구 결과에 따르면, 의료전문가의 경우 이전에 진행되었던 치료들에 관하여 정보를 제공받거나 자신이 속한 전문적인 분야의 치료법에 따른 환자 상태의 가이드라인을 제공받아 환자의 치료를 더 효율적으로 할 수 있게 되었다. 이는 약물 치료와 의료기기 등의 사용에 따라 발생할 수 있는 부작용에 대하여 표준화된 시스템으로 관리함으로써 환자를 보다 정확하게 관찰할 수 있게 하며 정확한 기록을 남길 수 있게 한다. 환자의 경우, 종합적인 건강관련 어플리케이션 내지 자가진단 어플리케이션의 지원을 받을 수 있었다. 종합적인 건강관련 어플리케이션의 경우

섭취한 음식의 칼로리를 계산해주어 환자 자신의 건강상태를 고려한 차트를 생성해 주는가 하면 약이나 보충제의 투약 시간을 알려주는 기능을 통해 환자가 효율적으로 건강을 유지할 수 있게 도와주기도 한다. 또한 자가진단 어플리케이션은 자신의 증상을 입력하고 검색을 하면 자신의 나이와 성별, 과거병력에 기초하여 증상과 관련하여 발생 가능한 질병을 찾아주는 기능을 제공하기도 한다. Lamonaca, Polimeni, Barbé, Grimaldi(2015)는 스마트폰에 장착되어 있는 센서에 따라 가능한 헬스 어플리케이션에 대해서 분석하였다. 운동학적인 센서를 통해서 넘어짐을 감지해 줄 수 있으며 자세검사, 행동 감지 등을 할 수 있고 내장된 카메라를 통해 혈압의 측정, 심박 수 측정, 안구운동 검사를 진행할 수 있다고 하였다. 또한 마이크의 기능을 사용한 심박 수 측정, 폐활량 측정, 코와 관련한 증상의 검사가 가능하게 되었다고 언급했다.

다음으로 PHR의 인식과 관련된 국내외의 논문을 살펴보았으며 그 결과, PHR의 인식에 관한 논문 중 다수의 논문이 조사대상을 두 집단으로 나누어 PHR의 인식에 대한 차이를 분석하였다. 먼저, Cocosila와 Archer(2014)는 만성질환을 가지고 있는 환자집단과 그렇지 않은 집단으로 나누어 PHR에 대한 인식을 조사하여 차이점을 살펴보고자 하였으나 조사결과, 두 집단 간의 차이는 크게 발견되지 않았다. 두 집단의 조사결과에서 인지된 유용성(Perceived Usefulness)이 PHR을 사용하는데 있어 가장 큰 요소로 작용하였으며 그 뒤를 이어서 보안의 중요성, 프라이버시, PHR을 사용하는 것에 있는 신뢰성의 향상, 컴퓨터 사용에 대한 불안

감의 감소 등이 PHR을 사용하는 것에 있어 긍정적인 영향을 미칠 것으로 조사되었다. Witry, Doucette, Daly, Levy, Chrischilles(2010)는 의료전문가라고 지칭할 수 있는 의사, 간호사, 약사를 대상으로 한 PHR 인식에 관한 연구를 진행하였다. PHR의 장점과 PHR을 사용하는 데 있어서 방해되는 점, 의료제공자의 입장에서 본 PHR의 사용법 등에 관하여 조사되었다. 조사대상자들은 PHR이 에러를 줄이고 환자들의 과거병력을 알 수 있게 함으로써 효율성을 높일 수 있으며 의료비용을 절감할 수 있을 것이라고 생각하였다. 하지만 환자들이 정확한 데이터 입력을 할 수 있는지에 대한 의구심과 함께, 그에 따라 잘못된 치료정보를 얻을 수 있는 가능성에 대하여 우려를 나타냈으며, 더 나아가 보안 문제에 대해서도 회의적이었다.

고인석과 장혜정(2013)은 20세 이상의 성인을 대상으로 PHR에 대한 연구를 수행하였다. 연구 결과에 따르면, 의료혁신성이라는 변수가 인지된 용이성이라는 변수와 유용성이라는 변수에 정의 영향을 미쳤으며 보안성이 높아짐에 따라 인지된 용이성과 유용성도 높아지는 정의 영향을 미쳤다. 또한 보안에 대한 신뢰가 높아짐에 따라 PHR의 사용의도도 높아졌다. 배세은, 김하연, 손현석, 이현실(2011)은 18~30세의 대학생 집단과 40세 이상의 장년층과 노년층 집단을 대상으로 PHR 인지도에 대해 조사하였다. 이 연구에 따르면, 장·노년층이 대학생 집단보다 PHR에 대한 인지도가 더 높았다. 그러나 두 집단 모두 PHR의 사용경험은 저조한 것으로 나타났다. 또한 기술의 발달에 적응하지 못한 장·노년층은 문서형태의 PHR을

선호하는 반면, 대학생 집단은 전자 PHR을 더 선호하는 것으로 나타났다. PHR을 사용하지 않는 이유에 대하여서는 두 집단 모두 개인정보 유출 등 보안에 관한 불신과 더불어 전문용어의 어려움과 기기 사용에 대한 어려움을 보고하였다. 또한 PHR을 사용함으로써 만성질환, 알레르기, 정신질환 등의 관리가 잘 이루어질 것이라는 기대를 하였으며 장·노년층이 대학생 집단보다 더 높은 PHR 사용의지를 나타냈다.

백은혜, 임성원, 김한결, 이현실(2012)은 PHR에 관해 사전지식을 가지고 있는 보건대학생과 의과대학생의 PHR 인식을 비교하였다. 보건대학생을 의료제공자, 의과대학생을 의료이용자로 정의하여 두 집단 간의 차이를 알아보고자 하였다. PHR에 대한 이해 정도와 활용, 관리의 측면에서 조사되었으며 그 결과, 이해 정도에서는 크게 차이를 보이지 않았다. 사용지지율은 모두 높은 수치를 나타냈으나 그에 비해 인지도는 낮은 수치를 나타냈다. 또한 두 집단 모두 PHR을 활용하는 데 있어 병력기록, 수술이력, 검사결과기록, 알레르기이력, 약물복용이력의 순으로 중요도를 나타냈으며 PHR의 관리 방법으로 보건대학생은 본인이 관리하여야 한다고 주장하고 의과대학생은 의료기관이 관리해야 한다고 주장했다.

전자PHR의 장단점과 그 이용에 대한 일반적인 인식에 관하여 분석한 연구들을 살펴보면 다음과 같다. Vance, Tomblin, Studeny, Coustasse(2014)는 PHR의 활용은 의료이용자 특히, 복합 또는 만성 질환을 가진 환자들과 응급상황에서뿐만 아니라 의료제공자와 전체적인 의료시스템에도 많은 도움을 준다고 강조하였다.

구체적으로는 환자들의 역량강화, 의료이용자와 제공자간의 관계 개선, 환자안전과 의료정보 안전의 향상 등을 통한 의료비 감소와 의료의 효율성 및 품질 향상 등이 그 유익성으로 파악되었다. 반면에 다수의 연구들이 공통적으로 지적하는 프라이버시와 보안에 대한 우려, 의료제공자의 업무량 증가를 비롯한 추가 비용 발생, 데이터의 완전성(integrity)과 정확성, 법적 위험과 책임성, 건강문해능력의 부족 등이 PHR의 활용을 방해하는 주요 요인으로 나타났다.

PHR 이용의 장애요인 중에서 보안 측면에 집중한 이명규와 황희정(2015)에 따르면, 보안 유출, 개인정보 및 개인건강 정보 유출로 인한 프라이버시 침해, 서비스 안정성 등이 PHR 서비스에서의 보안 취약점들에 해당된다. 이를 초래할 수 있는 핵심적인 보안 위협요소들은 권한이 없는 사용자의 접근, 무결성 오류, 데이터의 가로채기 또는 위변조, 서비스 거부 등 기밀성, 무결성, 가용성을 방해하는 행위들을 포함하여 PHR 데이터의 잘못된 이용으로 정리할 수 있다. 이에 따라 안전한 PHR 서비스를 위한 보안 요구사항들에는 권한설정 및 인증을 통한 접근 제어, 데이터의 암호화를 통한 기밀성 보존, 데이터의 무결성 유지, 백업 및 복구, 네트워크 보안 등과 더불어 정보보호를 위한 종합적인 규정이 필요한 것으로 나타났다. 마지막으로 연구자는 이러한 보안위협에 대응하면서 보안 요구사항들을 만족시킬 수 있는 주요 PHR 보안 기술들을 분석하였다.

PHR 서비스에 대한 구체적인 이용자 또는 연구자의 분석 및 평가가 이루어진 국내외 논문들을 살펴보면 다음과 같다. PHR의 사용을

방해하는 요인들을 이용자 입장에서 분석한 Liu, Shih, Hayes(2011)의 연구에서는 의사, 환자, 간병인을 비롯한 잠재적 사용자와 HCI 전문가들을 대상으로 Google Health, Microsoft HealthVault, 그리고 WorldMedCard를 평가하였다. 그 결과 서비스의 사용성 관련 문제들과 사용자들의 사회문화적인 영향으로부터 비롯된 요인들이 주요 방해요소로 나타났다. 기능성과 사용 용이성의 적절한 접점을 찾기가 어려움, 의학 용어의 전문성, 다양한 요구를 만족시키기 위한 맞춤형 PHR의 미비, 익숙한 브랜드에 대한 선호, 데이터 교환을 통한 협력 및 공식 임상 기록과의 통합의 필요성, 프라이버시와 보안에 대한 우려, 데이터의 정확성에 대한 우려 등이 공통적인 이슈로 언급되었다. PHR 서비스의 동향 분석 및 평가를 연구자 중심으로 행한 박경은, 박주화, 조광수(2014)는 2014년에 공개된 애플의 HealthKit와 구글의 Google fit를 비교분석하였다. 두 서비스 모두 대규모 PHR 수집을 기반으로 하는 개인건강 빅데이터 플랫폼을 지향하고 있지만, 그를 활용하는 차후 전략에 있어서는 차이를 보일 것으로 예측하고 있다. 애플의 HealthKit의 경우, 사용자 가치를 최대화하기 위해 데이터를 직접 통합·가공하여 실생활에서부터 전문적인 영역까지 전 의료 산업을 아우르는 건강관리서비스를 제공하고 이를 통해 수익원을 확장할 것으로 전망된다. 반면에 Google fit의 경우, 사용자가 데이터를 공유할 수 있도록 하고 클라우드를 기반으로 하는 유전체 사업기관인 Google Genomics 등을 통해 건강관리사업을 B2B 영역으로 확장시킬 것으로 전망하였다.

마지막으로 Kharrazi, Chisholm, VanNasdale,

Thompson(2012)의 연구에서는 모바일 플랫폼 iOS, BlackBerry, Android를 기반으로 일정 기준을 만족시키는 19개의 PHR 어플리케이션들을 선별하고 그들을 제품 특징, 데이터 요소, 어플리케이션 기능 등의 범주들로 비교 분석하였다. 그 결과 모바일 PHR은 상대적으로 저렴하지만 지원 가능한 이용자 수에 따라 가격차를 보이는 것으로 나타났으며, 또한 어느 PHR 어플리케이션도 모든 평가 기준을 만족시키지는 못했는데 플랫폼의 종류와 무관하게 평균적으로 유사한 범위의 데이터 요소와 어플리케이션 기능을 제공하고 있었다. 데이터 요소 중에서는 비상연락망, 가족력과 보험을 지원하는 어플리케이션이 절반 정도밖에 되지 않았고, 어플리케이션 기능 중에는 7개가 비밀번호와 같은 기본적인 보안 대책이 부족, 가져오기/내보내기와 이미지 저장 기능에 대한 지원이 가장 적었다.

3. 연구 방법

본 연구의 목적은 PHR을 위한 모바일 건강 어플리케이션의 장단점을 분석하고 그 어플리케이션의 사용이 소비자의 건강행태에 미치는 영향을 파악하는 것이며, 이를 논의하기 위한 구체적인 연구 문제는 다음과 같다.

1. 소비자의 건강관리의 측면에서 모바일 PHR 어플리케이션이 제공하는 혜택은 무엇인가?
2. 모바일 PHR 어플리케이션을 사용하면서 겪은 어려움들(예, 기술적 문제, 감정적 문제 등)은 무엇인가?

3. 모바일 PHR 어플리케이션의 사용은 소비자의 건강행태에 어떠한 영향을 미치는가?
4. 모바일 PHR 어플리케이션의 사용은 어플리케이션의 지속적 사용 및 소비자 개인의 건강기록관리에 대한 인식에 어떠한 영향을 미치는가?

3.1 연구 대상 및 절차

본 연구는 전자 PHR의 사용 경험을 바탕으로 행해진 연구가 부족하다는 점을 고려하여 질적 연구를 수행하였으며, 정보기기에 능숙한자들이 헬스케어 어플리케이션의 수용의도가 높다는 선행연구(배세은 외, 2011)를 참고하여 20대 대학생들을 조사대상으로 선정하였다. 수도권 한 대학의 건강관련 수업에서 대학생 27명을 모집하여 2016년 3월부터 6월까지 3개월간의 PHR 사용 경험을 서면인터뷰로 조사하였다. 이 연구에 참여한 대학생은 남자 14명과 여자 13명으로 구성되었고 모두 스마트폰 사용경험이 2년 이상으로 나타나 정보기기 사용에 자신감이 있는 것으로 나타났다.

본 연구에 사용하기 위한 PHR의 선정과 관련하여 연구자는 PHR 선정에 대한 가이드라인을 참여자들에게 제공한 후 일주일동안 10개의 모바일 어플리케이션을 탐색 및 연구할 수 있는 기회를 주었으며, 그 결과 Tactio가 연구 참여자들이 가장 선호하는 PHR로 선정되었다. 연구 참여자들은 3개월간의 Tactio 이용에 대한 서면인터뷰를 완성할 경우, 최대 30퍼센트의 학점이 인정되었으며, PHR의 효과적인 사용을 위해 다음과 같은 사용지침이 제공되었다. 매일 내지는 적어도 1주일에 한번은 PHR을 업

데이트해야 하며, 금주, 금연 내지는 체중감량/ 증가, 그리고 BMI의 긍정적 변화 등 주목할 만한 건강행태의 변화를 이룰 경우, 3점의 추가점이 인센티브로 주어졌다.

3.2 연구 도구 및 분석

서면인터뷰는 선행 연구(Pifalo, Hollander, Hendsen, DeSalvo, & Gill, 1997; Yi, 2015)에서 검증된 질문을 수정하여 실시하였으며 그 질문은 다음과 같다.

- PHR이 제공한 혜택은 무엇인가?
- PHR의 단점은 무엇인가?(기술적 문제, 부정적 감정 등 사용을 어렵게 한 점)
- PHR 사용하면서 어떤 영향을 받았는가?
 - 1) 건강에 관한 지식 확장 및 더 많은 이해
 - 2) 건강관련 활동의 변화(건강 관련 질문이 많아짐, 자신이 찾은 정보를 의사에게 가져감, 건강관련 의사결정을 더 잘 하게 됨)
 - 3) 생활습관이나 건강행태의 변화(예, 금주, 금연, 체중 감량/BMI 변화 등)
 - 4) 건강에 관한 불안감의 증가나 감소
- 장래에 자신의 건강을 위해 이 PHR을 계속 사용할 것인가? 사용하면 어떻게 사용할 것인가?
- PHR로 자신의 건강데이터를 관리해 본 전반적인 소감은 어떠한가?

위의 질문에 대한 서면인터뷰 결과는 내용 분석(content analysis)을 실시하여 정리하였다. 인터뷰 내용을 오픈 코딩한 후, 유사한 내용들을 그룹화하고 빈도수를 파악하였다. 또한 소수

의 연구 참여자들이 제시한 통찰력 있는 개별적인 발견들을 포함하여 분석하였다.

3.3 Tactio PHR의 특징

본 연구에서 사용한 Tactio PHR의 특징을 요약하면 다음과 같다. Tactio는 의료 전문 지식이 없는 소비자들이 쉽게 개인건강관리를 할 수 있도록 고안된 시스템으로 <그림 1>에서 제시된 바와 같이, 대시보드의 아이콘 터치로 데이터 입력을 할 수 있다. 또한 실시간으로 데이터를 업데이트할 수 있으며 최대 8명까지 데이터 공유가 가능하다. 뿐만 아니라 모바일 의료



<그림 1> Tactio PHR

응용 프로그램인 원격환자관리(Remote Patient Management: RPM) 시스템을 지원하는데, 이는 의료전문가와의 네트워크를 통해 개인의 건강 데이터 및 약물처방 데이터베이스와의 연결 등에 따른 의료서비스의 결제 또한 가능하다. 이 PHR은 건강의 예방적 관리 및 고혈압, 당뇨병, 비만 등 만성질환자의 치료에도 효과적 활용될 수 있도록 개발되었으며, 무엇보다도 개인정보의 보호 및 데이터 보안의 중요성을 강조하는 시스템으로 제시되고 있다(Tactio Health Group, 2015).

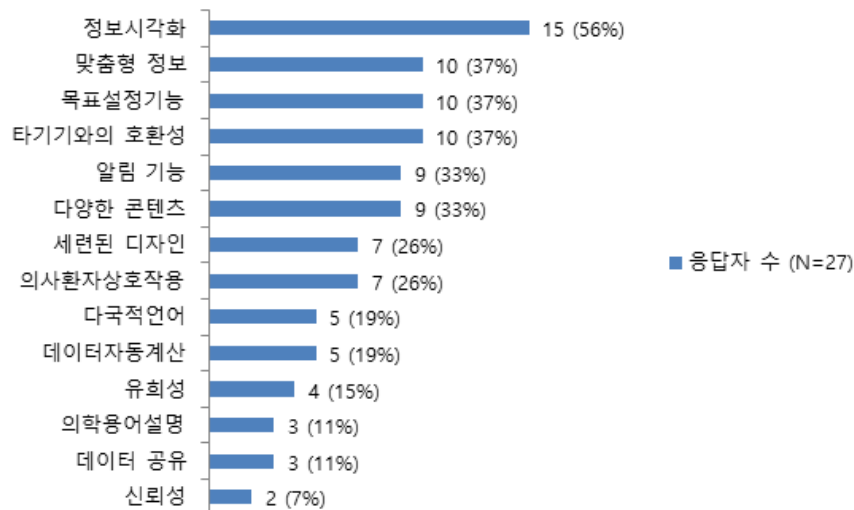
4. 결과

본 연구는 이용자들의 사용 경험을 바탕으로 서면 인터뷰를 실시하여 모바일 PHR 어플리케이션이 제공하는 유용성 측면에서의 장점 및 단점을 논의함과 동시에 그 장단점을 통해 소비자

들이 느낀 혜택과 불편함을 관찰하였다. 무엇보다도, 그 어플리케이션의 사용이 소비자의 건강 행태에 미친 영향과 소비자들이 PHR을 직접 관리해 보고 깨달은 점들을 분석하였다.

4.1 모바일 PHR의 장점과 혜택

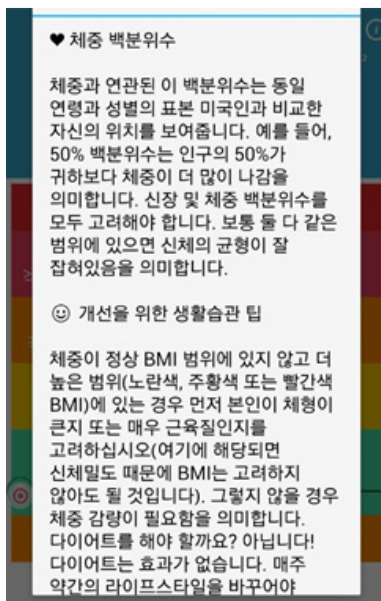
소비자들이 보고한 모바일 PHR의 유용성을 빈도별로 요약하면 <그림 2>와 같다. 소비자들은 대체로 모바일 어플리케이션 사용의 용이성과 기술적으로 진보된 다양한 기능들을 장점으로 제시하였다. 특히 건강정보의 시각화와 세련된 인터페이스를 통해 소비자들은 이 PHR의 사용에 대한 긍정적 인식을 가지게 되었다는 반응을 보였다. 건강 증진을 위한 구체적이고 신뢰성 있는 정보 및 조언의 제공을 통해 예방 차원의 건강관리 및 건강 향상을 위한 동기를 부여받은 것으로 나타났으며 지속적인 사용을 통해 건강행태변화에 대한 동기가 강화되는



<그림 2> 모바일 PHR의 장점 및 혜택

것을 관찰할 수 있었다. 그 외에도 가족과의 데이터 공유 및 환자보호자(caregiver)의 환자 건강관리지원, 무엇보다도 환자와 의료전문가와의 상호작용 강화 등을 PHR이 제공하는 특별한 혜택으로 보고하였다.

본 연구의 소비자들은 이 PHR이 기존 건강 어플리케이션들과는 다른 혁신적인 기능들을 제공한다고 보고 하였다. 즉, <그림 3>과 같이 개인 맞춤형 조언을 제공하는가 하면 자신이 세운 목표를 달성할 수 있는 구체적인 방법을 제시해 주고, 또한 알림 기능을 통해 건강증진을 지원한다는 것이다.



<그림 3> 개인 맞춤형 조언

소비자들이 혁신적 기능으로서 강조한 가장 큰 장점은 이 PHR이 다양한 건강 데이터를 종합적으로 관리할 수 있도록 돕는다는 것이다. 즉, 체중/BMI, 혈압, 혈당, 체지방, 그리고 콜레

스테롤 등과 같은 육체적 건강지표뿐 아니라 수면 패턴과 식사량과 같은 생활습관, 그리고 기분 상태와 같은 감정적 건강지표까지도 기록할 수 있는 기능을 제공함으로써 이전에는 개별적으로 관리하던 건강관련 항목들을 이 PHR을 통해 통합적으로 관리할 수 있게 된 것이다. 이러한 통합적 관리를 통해 소비자들은 자신의 건강상태를 이 어플리케이션으로 한 번에 파악할 수 있어 편리하다는 반응과 함께 건강관리에 실질적인 도움을 준다는 응답을 했다.

무엇보다도 이 연구에 참여한 소비자들이 주목한 것은 이 PHR을 사용함으로써 환자와 의료전문가와의 상호작용이 강화될 수 있다는 것이다. 면대면으로만 가능하다고 생각되었던 의사나 약사와의 상담이 이 모바일 PHR을 통해 온라인으로도 가능하다는 사실을 소비자들은 놀랄만한 발전이라고 인식하였다. 또한 연구 참여자들이 건강이나 의학 분야 전문가가 아니기 때문에 소비자들에게 전문 의학용어를 이해하기 쉽도록 설명한다는 점이 장점으로 부각되었으며 다국적 언어를 지원한다는 점도 유용한 기능으로 평가되었다. 다음으로 이 PHR은 데이터 자동계산 기능 및 다른 기기와의 호환성이 높아 사용이 용이하고, 타인과의 데이터 공유도 손쉬운 것으로 나타났다. 이 외에도 소비자들은 이 PHR이 제공하는 정보가 권위성 있는 출처로부터 나왔기 때문에 신뢰할 만하다고 평가했으며, 이 PHR을 통해 건강을 관리하는 것이 “게임”을 즐기는 듯한 느낌이었다는 반응을 나타냈다. <표 1>은 이 PHR의 장점과 그 유용성을 통해 소비자들이 자신의 건강관리에 어떠한 혜택을 경험하였는지를 구체적으로 언급한 예시들이다.

〈표 1〉 모바일 PHR의 장점 및 혜택의 예시

장점 및 혜택	구체적 인용
정보시각화	“대시보드에서 ... 아이콘들은 이용자의 평균적인 건강상태 수준을 서로 다른 색으로 보여준다. ... 예를 들어, 일주일 동안 평균적으로 4시간 44분을 잤다면 빨강색으로 된 ‘Affecting Cognition’에 현재 상태가 표시되어 이용자가 충분한 수면을 취하도록 유도한다.” (#5)
맞춤형 정보	“나는 주로 혈압과 걸음수를 기록하기 위해 Tactio를 사용했는데, 수치를 입력했을 때 내 건강 상태를 보여줄 뿐만 아니라, 바람직한 식습관과 운동에 대한 조언을 해준다는 점이 굉장히 유용했다.” (#23)
목표설정기능	“목표를 설정할 때 몸무게와 걸음 수를 정할 수 있는데, 이를 통해 이용자들이 좀 더 구체적이고 체계적인 계획을 세우도록 도와주어 목표를 달성할 수 있도록 해준다.” (#13)
타기기와의 호환성	“이용자의 활동을 추적할 수 있는 다른 건강관련 기기와 호환이 가능하다. 특히, 아이폰에 내장되어 있는 “건강” 어플리케이션은 Tactio와 연동이 된다. ... 이를 통해 이용자가 직접 데이터를 수집, 입력하는 번거로움을 줄일 수 있다.” (#17)
알림 기능	“단순하지만 꽤 유용한 기능으로 권장 식사량을 적절한 시간에 먹도록 알림 기능도 제공해 준다. ... 권장 칼로리를 상기 시켜줘서 체중 감량 계획이 실제로 성공적이었다.” (#5)
다양한 콘텐츠	“기분, 수면, 체중/BMI, 걸음, 심혈관 운동, 근력, 혈압, 맥박, 혈당, 체지방, 콜레스테롤, 체온, 산소 측정 등 다양한 항목들을 제공한다.” (#14)
세련된 디자인	“Tactio의 디자인은 이용자들에게 좋은 인상을 준다. ... 나와 같은 이용자들은 심플하고 또렷한 색을 사용하는 이 어플리케이션을 매력적으로 생각할 것 같다.” (#6)
의사환자상호작용	“TactioRPM(Remote Patient Management) 기능을 이용하여 의사나 간호사, 약사, 연구원들과 내 문제에 대해 어디서든 온라인으로 상담을 할 수 있다는 것을 발견했다.” (#12)
다국적 언어	“Tactio는 영어, 한국어, 불어, 중국어 등 18개국의 언어를 제공한다. 또한 각 나라에서 사용하는 건강 데이터의 단위가 다른 만큼, 나라별 맞춤 건강데이터 단위를 제공한다. 이를 통해 다양한 나라의 사람들이 이용할 수 있다.” (#13)
데이터자동계산	“건강 관련 데이터에서 평균, 최솟값, 최댓값 등의 수치를 보여준다. 이는 자신의 건강을 체계적인 방법으로 관리하고자 하는 사람들에게 유용할 것이다. 또한 자동계산의 기능을 가지고 있는데, 그 예 중의 하나로 운동을 하게 되면 다양한 운동의 종류에 따라 소모되는 칼로리를 자동적으로 계산해준다.” (#6)
유회성	“수면패턴 그래프를 통해 내가 주중에 너무 많이 잔다는 것을 깨닫고 노란색으로 표시된 건강상태를 초록색이나 주황색으로 바꾸려고 하는데서 게임을 하는듯한 느낌이 들었다.” (#5)
의학용어설명	“이 앱은 각각의 건강 카테고리에 대한 정의나 설명, 건강증진을 위한 생활습관 개선의 팁 등을 포함하는 추가적인 정보를 제공한다. 이를 통해 PHR에 대한 이용자의 궁금증을 즉시 해결할 수 있으며, 건강정보 문해능력을 높일 수 있다.” (#21)
데이터 공유	“모든 페이지마다 공유 아이콘이 나타나있기 때문에 공유 기능이 매우 간단하다. ... 자신의 건강기록을 다른 사람에게 공유하여 보여준다는 것은 건강 증진의 동기유발을 할 수 있는 방법 중 하나라고 생각하기 때문에 유용하다.” (#1)
신뢰성	“여기서 제공하는 건강정보의 출처는 주로 정부에서 승인 받은 권위 있는 기관이나 학술적 논문이기 때문에 충분히 믿을만하고 전문적인 정보여서 이용자들이 별 의심 없이 받아들일 수 있다.” (#13)

4.2 모바일 PHR의 문제점

소비자들이 모바일 PHR을 사용하면서 겪은 기술적 문제들과 부정적 측면들을 살펴본 결과 소비자들이 가장 많이 언급한 단점은 주로 데

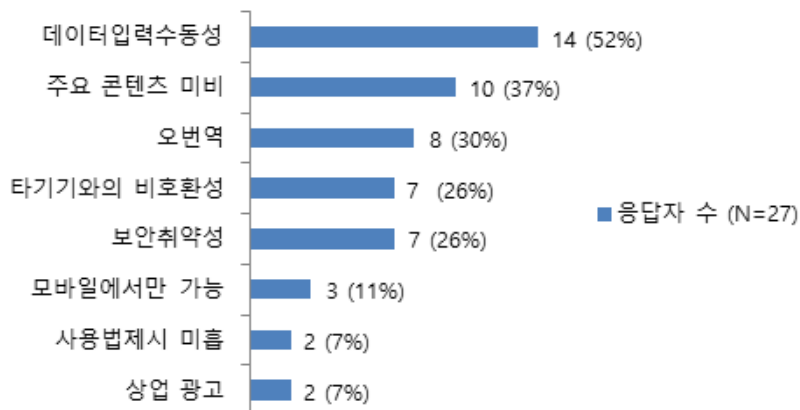
이터의 자동 입력시스템의 미비와 관련되었다. 한번 입력한 데이터를 수정하기가 어려워 곤란을 겪을 뿐 아니라, 타 기기와의 비호환성으로 인해 타 기기에 입력된 건강데이터를 이 PHR로 옮기기 위해서는 소비자가 직접 그 데이터

를 입력해야 하는 번거로움이 발생한다고 보고했다. 데이터 입력의 맥락에서, 소비자들은 이 PHR이 모바일에서만 사용이 가능하도록 디자인되어 있어서 PC에서는 이용이 불가능해 불편했다고 응답했다. 특히 대학생들이 주로 사용하는 웨어러블 디바이스들(예, 무브, 만보기)과의 연동이 제대로 되지 않거나 Tactio와 연동이 가능한 웨어러블 디바이스를 사용해야만이 PHR의 데이터 자동입력 시스템을 활용할 수 있기 때문에 연동 가능한 웨어러블 디바이스를 사용하지 않을 경우 데이터를 모두 수동으로 입력해야 하는 등 많은 어려움을 겪었다고 응답했다. 연구 참여자들이 보고한 이 모바일 PHR의 문제점들을 빈도별로 정리하면 <그림 4>와 같다.

다음으로 소비자들이 지적한 이 PHR의 심각한 문제점 중의 하나는 주요 건강 관련 콘텐츠의 미비였다. 즉, 소비자들은 약 복용에 관한 사항과 근력운동 그리고 식사량 및 영양소에 관한 데이터의 입력기능이 없어서 불편하다고 응답하였다. 무엇보다도 여성에게 중요한 건강

지표인 생리 패턴에 대한 관리기능이 없는 것은 여성 소비자들을 고려하지 않은 디자인이라고 지적되었다.

소수의 참여자들이 언급하였으나 주목할 만한 단점 중의 하나는 이 PHR이 소비자들의 건강문해 수준을 별로 고려하지 않는다는 것이다. 즉, 자신의 데이터를 분석하여 제시해준 결과를 보고 그 데이터가 무엇을 의미하는 것인지 이해할 수 없었기 때문에 자신의 건강관리를 위해 어떻게 그 결과를 적용해야 할지 몰라 당황스러웠다는 반응을 보였다. 다음으로 소비자들은 이 PHR이 개인정보를 보호하기 위한 보안시스템이 미흡하고 다국어 지원하기는 하지만 오번역이 있어 사용에 혼란을 야기한다고 보고했다. 이 외에도 소비자들은 광고성 글과 상업성 사이트로의 연결이 너무 많아 순조로운 네비게이션이 방해되었다고 응답했다. <표 2>는 소비자들이 이 PHR을 사용하면서 겪은 부정적 측면들을 보고한 구체적인 예들을 정리한 것이다.



<그림 4> 모바일 PHR의 문제점

〈표 2〉 모바일 PHR의 문제점 예시

문제점	구체적 인용
데이터입력수동성	“이 어플리케이션을 처음 사용할 때 데이터를 어디에다 입력해야 하는지 몰라서 혼란스러웠다. 또한 건강 데이터를 각각 입력해야 하고 수치를 직접 적어야 하는 귀찮음이 있었으며 이러한 귀찮음 때문에 기록하는 것을 건너뛰기도 했다.” (#4) “잘못 입력한 데이터를 수정하는 것이 불편했다. 건강 데이터를 입력하는 와중에 잘못 입력된 것을 찾은 후 고치려고 했으나 모든 데이터를 지운 후 새로 작성해야 하는 불편함이 있었다.” (#2)
주요 콘텐츠 미비	“Tactio는 심혈관 운동에 대해선 칼로리 소모를 계산하지만 근력운동에 대해선 계산 기능이 없어서 칼로리 소비에 대해 제대로 알 수가 없다.” (#27) “약 복용 내역을 기록할 수 있는 곳이 없다. 이는 메모에 적어서 관리할 수도 있으나 정기적으로 약을 복용하는 환자의 경우에는 약 복용시간을 알려주며 관리할 수 있는 더 정확한 기능이 있으면 좋겠다.” (#5) “식사량이나 영양소를 구체적으로 입력할 수 있는 곳이 없다. 식사 계획을 관리하고자 하는 경우에는 또 다른 어플리케이션이 필요할 것 같다.” (#13) “생리 관리에 대한 기능이 없다. 여성 사용자들이 Tactio Health에 생리 날짜를 기록할 수 있다면 매우 유용할 것이다. 실제로 많은 PHR 어플리케이션들이 날짜 기록뿐만 아니라 다음 생리 주기를 예측해주기도 한다.” (#23)
오번역	“잘못 번역된 예들이 많다. 예를 들어, 한국어로 “발걸음”이라고 번역되어야 하는 step이 다른 의미인 “단계”로 번역되어 사용하는 데 혼란스럽다.” (#23)
타 기기와의 비호환성	“가끔 내가 사용하는 무브(MOVE: 만보기의 일종)와 연동이 안돼서 데이터를 잃기도 했다.” (#25) “이 PHR을 사용하려면 웨어러블 디바이스를 반드시 사용해야 했다. 무엇보다 웨어러블 디바이스가 없을 경우, 자동으로 관리할 수 있는 데이터가 별로 없어서 매번 데이터를 입력해야 하는 것이 힘들었다.” (#1)
보안취약성	“건강정보를 다루는 것은 매우 민감한 문제이기 때문에 앱에 대한 쉬운 접근은 오히려 보안 문제를 야기할 수 있다. 또한 Tactio에는 암호나 보안패턴과 같은 보안시스템이 없다.” (#21)
모바일에서만 가능	“PC버전이 없기 때문에 PC를 통해 입력, 수정이 불가능하고 오직 모바일 버전에서만 가능하다. 화면크기와 키보드 때문에 스마트폰보다 PC를 더 선호하는 사람에게선 불편할 것 같다.” (#6)
사용법제시 미흡	“이 어플리케이션은 통계수치만 제공하고 데이터를 이해할 수 있는 가이드라인을 주지 않는다. 그래서 건강행태를 변화시키기 위해 무엇을 해야 할지 모르겠다. ... 그래서 그 건강데이터에 대한 자세한 의미를 바로 이해하기가 쉽지 않다.” (#14)
상업광고	“어플리케이션을 사용할 때, Tactio는 각 기기들에 대한 구매 링크를 제공하기 때문에 광고나 물품 구매사이트로 연결되기 쉽다.” (#13)

4.3 모바일 PHR의 사용이 소비자에게 미치는 영향

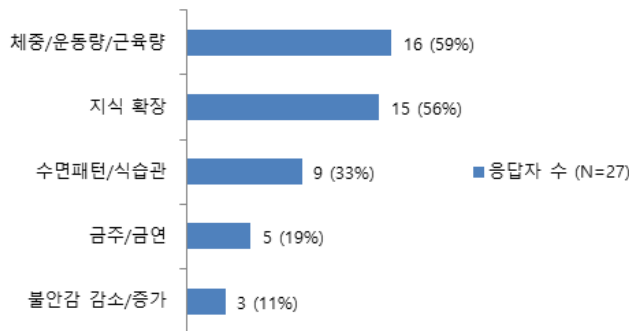
본 연구는 소비자들이 PHR을 사용하여 자신의 건강데이터를 직접 관리하면서 경험한 건강에 대한 지식 확장, 취해진 행동들, 금연, 금주 등과 같은 건강행태의 변화나 식생활이나 수면패턴 등과 같은 생활습관의 변화, 그리고 감정의 변화 특히, 불안감의 감소나 증가 등에 관하여 폭넓게 질문하였다. 연구에 참여한 소비자들이 이러한 질문에 관하여 응답한 결과는

〈그림 5〉와 같다.

소비자들은 이 PHR을 사용하면서 이전에는 막연히 건강하다고 느꼈던 자신의 건강 상태가 실제로 어떠한지에 대해 알게 되었으며, 이 모바일 어플리케이션으로 건강데이터를 관리하면서 자신의 건강에 대해 더 많은 관심을 갖게 되었다고 응답하였다. 무엇보다도 PHR의 사용 전과 비교할 때, 더 많은 건강지식을 얻게 되었고 스스로 자신의 건강을 관리할 수 있다는 것을 깨닫게 되었다. 생활습관이나 건강행태의 변화는 매우 달성하기 어려운 것임에도 불구하고 3개월 동안

금주, 금연, 체중감량 및 근육량의 변화, 운동량의 증가 등 건강행태의 변화에 성공한 참여자들도 여러 명 있었다. 또한 소비자들은 수면패턴과 식습관의 변화 등을 통해 건강한 생활습관을 가지게 되었다고 응답하였다. 만성질환을 앓던 소

수의 소비자들은 PHR의 활용 후 자신의 건강 상태에 대한 이해와 더불어 건강관리에 자신이 생기면서 불안감을 감소시킬 수 있었다고 보고했다. 모바일 PHR을 사용한 후 소비자들이 경험한 변화에 대한 구체적인 예시는 <표 3>과 같다.



<그림 5> 모바일 PHR의 사용이 소비자에게 미치는 영향

<표 3> 모바일 PHR의 영향에 관한 예시

영향	구체적 인용
체중/운동량/근육량	“57kg에서 55kg으로 약 2kg의 체중이 감소되었다.” (#1) “Tactio를 사용하고 나서 매일 아침 지하철역에서 강의실까지 서틀을 타는 대신 걸어가기 시작했다.” (#17) “하루 목표량을 달성하면 건강상태가 표시되는 색이 바뀌는데, 이러한 Tactio의 기능 덕분에 걷는 것에 더 흥미를 느끼게 되었고 하루 목표치를 늘리기도 했다.” (#23) “... 체중이 증가하였는데, 이는 InBody 검사를 통해 알아 본 결과 근육량이 늘었기 때문이었다.” (#2)
지식 확장	“내 건강에 더 관심을 갖게 되었고 더 자주 체크하게 되었다. 또한 체중에만 신경 쓰던 과거에서 벗어나 BMI에도 신경을 쓰며 건강한 상태가 되기 위해 노력하였다.” (#4) “여태 했던 운동들이 유산소 운동에 집중되어 있었으며 이것이 근육량이 늘어나지 않은 원인이라는 것을 알게 되었다.” (#2) “나는 내 건강 문제에 대해 관리해줄 수 있는 사람은 오직 의사뿐이라고 생각했다. 하지만 이 어플리케이션을 사용한 이후 내 건강 데이터를 수집하고 입력하면서 스스로 관리할 수 있다는 것을 알게 되었다.” (#23)
수면패턴/식습관	“수면패턴 그래프를 통해 주중에 너무 많이 잔다는 것을 깨닫고 노란색으로 표시된 건강상태를 초록색이나 주황색으로 바꾸려고 노력했다. 그래서 수면량을 줄일 수 있었다.” (#5) “염분이 적은 음식을 선택하고 채소 섭취를 늘리려고 노력했다.” (#1)
금주/금연	“Tactio를 사용함으로써 술을 줄이고 흡연량도 줄이게 되었다. 음주량과 흡연량을 줄이게 되니, 120/80이었던 혈압이 110/70으로 개선되기도 했다.” (#18) “물을 많이 마시고 깊은 숨을 들이키는 것을 습관화하고 Tactio로 금연을 계속 관리했다. 공공기관의 도움으로 무료 금연도구들을 지원받고 또한 금연을 독려하는 메시지를 받은 것도 많은 도움이 되었다.” (#27)
불안감 감소/증가	“나는 고지혈증이 있기 때문에 체중 증가와 같은 건강 상태에 대한 걱정이 많았다. 하지만 직접 체중과 칼로리 섭취량을 기록해나가면서 스스로 건강상태를 조절하고 개선시킬 수 있다고 느꼈고, 건강에 관하여 특히 체중 관리에 대한 자신감이 생겼다.” (#19)

4.4 모바일 PHR의 지속적 사용 및 PHR 관리에 대한 인식

현재 수만 종의 건강 어플리케이션들이 존재함에도 불구하고 이 어플리케이션들의 성공을 가능하게 하는 핵심적 이슈는 소비자들의 지속적인 사용 여부이다(Lee & Cho, 2016). 따라서, 본 연구에서는 마지막으로 이 모바일 PHR을 향후 계속해서 사용할 것인지와 더불어 그 어플리케이션을 이용하여 자신이 직접 건강데이터를 관리하면서 깨닫게 된 점들에 대해 질문했다. 먼저 모바일 PHR의 향후 사용에 관해서는 연구 참여자 27명 중 2명을 제외한 대부분의 소비자들이 지속적인 사용에 긍정적이었다. 모바일 PHR의 관리에 대한 종합적인 인식을 살펴보면, 소비자들은 PHR이 의료전문가와의 데이터 공유를 위해 유용하며, 건강한 생활습관을 가지는 데 효과적이고, 또한 만성질환을 앓는 환자들이 장기간에 걸쳐 스스로 자신의 건강을 관리하는데 도움이 될 것으로 평가했다. 무엇보다도 PHR의 사용을 통해 소비자들은 스스로 건강을 향상시킬 수 있다는 자기효능감

(self-efficacy)을 경험했다고 강조하였다. 반면, 몇몇 소비자들은 Tactio가 과도한 데이터를 요구하고 또한 소비자 자신이 의료 전문가와의 상담을 더 선호하기 때문에 PHR의 지속적인 사용에는 회의적이라고 응답했다. 그 구체적인 응답은 <표 4>와 같다.

5. 토론 및 결론

본 연구의 결과에 따르면, PHR의 사용이 소비자의 건강행태에 미치는 영향은 크게 인지적 요인과 감정적 요인으로 나누어 볼 수 있다. 먼저 인지적 요인들은 대개 유용성과 관련된 것으로 소비자들의 건강관리 및 건강행태변화에 커다란 동기부여를 제공한 것으로 나타났다. 알람기능과 목표설정기능, 그리고 식습관과 운동에 대한 조언들이 동기를 부여해주고, 또한 지속적으로 건강데이터를 관리하면서 건강관리에 대한 동기가 강화된 것으로 관찰되었다. 건강상태의 변화가 색상의 변화로 제시되는 등의 데이터의 시각화는 건강행태의 변화를 유도하

<표 4> 모바일 PHR의 지속적 사용여부와 PHR에 대한 종합적 인식

지속적사용/인식	구체적 인용
긍정적 반응	“나는 이 어플리케이션을 어머니께 추천해드리고 싶다. 어머니가 최근에 노화로 인한 병들을 앓게 되면서 건강에 대한 걱정이 많아지셨기 때문이다. Tactio는 어머니의 의학 지식과 기본 정보를 확장시켜주어 의사들에게 질문할 수 있는 자신감을 키워줄 수 있을 것이다. 그리고 물론 나도 응급상황에서 PHR을 활용할 수 있도록 적극적으로 사용할 생각이다.” (#17)
회의적 반응	“Tactio를 통해 내 자신의 건강을 스스로 관리할 수는 있었지만 계속해서 PHR 어플리케이션을 사용하지는 않을 생각이다. 왜냐하면, PHR을 사용하는 것보다 전문가와의 상담을 통해서 더 유익한 정보를 얻을 수 있었고, PHR을 통해 유의미한 데이터를 얻기 위해서는 너무 많은 데이터를 필요로 하기 때문이다.” (#2)
종합적 인식	“PHR은 매우 유용하다고 생각한다. 나를 비롯한 사람들이 자신의 PHR을 의료 전문가들에게 보내거나, 의료 소비자의 관점에서는 더욱 건강해지기 위한 계획을 세우는 것 등의 방식으로 활용할 수 있을 것이다.” (#18)

는데 효과적이었다. 특히, 건강지표의 색상 변화는 자신의 건강상태나 생활습관을 한눈에 직각하게 함으로써 목표성취에 대한 욕구를 강하게 자극하였다. 무엇보다도 특징적인 것은 이 PHR의 사용을 통해 소비자들은 자신의 건강관리나 건강행태의 변화에 대해 자기효능감을 경험한 것으로 나타났다. 자신의 건강상태에 대해 지각을 하게 되거나 궁금증을 해결하는 것을 통해 자신의 건강에 관한 지식이 증대됨으로써 자신의 건강에 대한 이해가 깊어지고 심지어 자신의 정보문해능력이 향상됨을 경험하게 된 것이다. 이러한 지식의 확장을 바탕으로 건강한 생활습관이나 행태를 자신에게 적용하고자 하는 동기가 유발되고 실제로 PHR을 사용하여 지속적인 건강관리를 하면서 생활습관이나 건강행태의 변화를 성취하고, 이로써 자신의 건강관리에 자신감을 갖게 된 것이다. 흥미롭게도 PHR은 건강뿐만 아니라 건강데이터를 친구나 가족 등의 타인과 공유함으로써 사회적 욕구를 충족시키는 역할도 한 것으로 나타났다. 즉, 타인에게 자신의 건강상태의 향상이나 건강행태의 긍정적인 변화를 계속해서 알림으로써 건강증진을 위한 동기가 유발되거나 강화된 것으로 파악되었다.

한편, PHR의 이용이 소비자의 건강행태에 미치는 감정적 요인들은 주로 심미성 및 유희성과 밀접하게 관련되어 있었다. 본 연구에서 사용한 PHR이 제공하고 있는 세련된 인터페이스는 소비자들의 심미적 요구를 충족시킴으로써 이 어플리케이션을 사용하고 싶게 만드는 역할을 하였다. 특히, 소비자가 자신의 건강행태를 변화시켰을 때, 변화된 데이터가 PHR에 반영되어 자신의 건강상태를 실시간으로 확인할 수

있고, 그 색상의 변화를 통해 자신의 건강상태의 단계적 변화를 감각적으로 느끼는 것은 빠른 충족감(gratification)을 제공하고, 이는 또한 목표치 달성에 대해 유희성(a game-like feel)을 제공함으로써 소비자들의 몰입도를 높여 그들의 목표달성을 돕고, 더 나아가 지속적인 사용을 유도하는 것으로 나타났다(Lee & Cho, 2016). 따라서, 이 PHR이 제공하는 인지적 요인과 감정적 요인이 서로 상호작용하여(Nahl, 2007) 소비자의 건강행태변화에 대한 동기를 부여하고 자신의 건강관리를 조장함으로써 실제로 자신에 대한 부정적 이미지를 줄이거나 자아 개념(self-concept)을 변화 시키는 것에 매우 효과적이었음을 시사한다(Johnson, 2014).

한편 소비자의 지속적 사용을 방해하는 부정적인 요인들은 주로 데이터의 입력 및 수정의 불편함으로 파악되었으며 이는 PHR에 대한 회의적인 인식뿐 아니라 부정적인 감정을 초래하는 것으로 나타났다. 즉, 자동으로 연동되어 입력되는 데이터를 제외하고는 다양한 항목의 데이터를 일일이 입력해야 하거나, 한번 입력된 데이터를 수정할 경우 기존 데이터를 모두 삭제하고 다시 입력해야 하는 불편함을 가장 많이 언급하였다. 또한, PHR에서 제공하는 정보들이 일반적인 정보와는 달리 의학과 관련한 정보이기 때문에 일반 소비자들이 이해하기 어려운 수준의 내용이 많다는 불편함을 언급했다. 즉, 제공하고 있는 정보가 일반 소비자의 건강문해 수준을 고려하지 않은 정보이기 때문에 소비자들은 해당 정보가 무엇을 의미하는지를 깨닫지 못하고 이는 불안감이나 초조함을 유발하는 것으로 나타났다. 또한 이 PHR의 사용에 대한 가이드라인이 미흡하여 데이터를 어느 항목에 입

력해야 하는지와 어떻게 입력해야 하는지를 쉽게 알 수 없었기 때문에 소비자들은 혼란과 당황스러움을 겪은 것으로 나타났다. 무엇보다도 자신의 건강데이터 유출에 대해 불안감을 느꼈으며 원하지 않는 광고사이트로 연결되는 것이 PHR을 이용하는 것에 방해된다고 언급했다. 이러한 부정적 감정들은 PHR의 지속적 사용을 저해하는 요소로 부각되었다.

본 연구에서 사용한 PHR을 포함하여 다양한 건강 어플리케이션들은 타 기기 특히 웨어러블 디바이스와의 호환성이 매우 민감한 문제로 지적되고 있다. 이는 본 연구에 참여한 소비자들의 대조적인 입장으로 알 수 있다. 즉, 몇몇의 참여자들은 이 어플리케이션과 자신의 웨어러블 디바이스가 호환이 되었을 경우 매우 큰 만족감을 나타내는가 하면, 반대로 호환되지 않는 기기를 사용한 참여자의 경우, 비호환성을 가장 큰 문제점으로 지적하였다. 이는 이러한 어플리케이션들의 가장 큰 한계점으로 지적되는 데이터 입력의 문제와 밀접한 연관이 있다. 타 기기와의 호환이 안 될 경우, 자신의 건강데이터를 정확히 반영할 수 없어 목표성취나 건강행태변화를 정확히 확인하기 어렵고, 또한 지속적인 행태변화를 자극하는 데이터의 시각적 변화를 관찰할 수 없어 소비자들에게 빠른 충족감을 줄 수 없기 때문이다.

본 연구에서 파악한 소비자들의 건강 어플리케이션 수용을 방해하는 요인은 선행 연구와 일치한다. 즉, 대부분의 선행 연구들이 공통적으로 제시하는 잦은 데이터 기입의 어려움과 개인정보의 유출에 대한 우려가 그 대표적인 예이다(Krebs & Duncan, 2015). 따라서 향후 연구에서는 이러한 심각한 장애요인들을 해결하기

위해 시스템 디자인 과정에서 데이터 기입을 용이하게 하는 방안이나 기술적 보안 등을 구체적으로 논의할 필요가 있다. 예를 들어, 음식량의 칼로리 계산 시, 어떤 음식을 몇 그램 섭취했다는 입력을 텍스트로 하기보다는 이미지를 클릭함으로써 간단히 데이터를 입력한다든지 기존 데이터에 없는 음식을 섭취할 경우, 스마트폰의 사진 기능이나 스캔기능과 함께 구글의 이미지 검색기법을 적용하여 그 음식을 검색하게 하고 똑같은 음식이 없다면 비슷한 음식으로 열량계산을 대체시키는 방법이 고려될 수 있다. 또한 근력운동이 운동량 계산에 포함되어 있지 않은 것은 Tactio 등 다른 PHR이 개선해야 할 가장 중요한 부분에 속한다. 건강 유지를 위해서는 유산소운동과 함께 근력운동이 중요하다는 것은 너무나 명백하기 때문이다.

선행 연구들이 수용도 분석이나 서비스 만족도에 그쳤다면, 본 연구는 소비자들의 상당한 기간 동안의 사용 경험을 바탕으로 건강 지식의 확장을 포함하는 건강 행태의 변화에 미치는 영향을 실증적으로 분석하였다. 선행연구에 따르면 수용자들이 PHR 사용을 중단하는 경우가 매우 많다고 파악되었다. 한 어플리케이션을 개발하는데 드는 비용과 노력, 그리고 시간을 고려할 때, 어플리케이션의 사용 중단은 앱 개발의 커다란 위험부담으로 작용한다. 따라서 본 연구의 결과에서 발견된 소비자 입장에서의 PHR에 대한 종합적 의견은 건강 어플리케이션의 확산을 증가시킬 수 있는 유용한 건강 콘텐츠를 개발하고 건강관리서비스를 향상시키는 의료서비스 디자인에도 실질적인 조언을 제공할 수 있다.

PHR의 활용은 의료서비스 소비자화 제공자간의 협력을 바탕으로 효과적인 건강관리를 도

모할 수 있다는 것에 커다란 의미가 있다. 건강 및 의료서비스를 위한 새로운 기술이 도입될 경우, 일반적으로 그 서비스의 소비자와 제공자의 인식이나 입장에 차이가 있을 수 있으며, 그러한 차이로 인해 새로운 기술의 수용이 어려울 수 있다. 소수의 선행연구에서도 두 집단 간의 인식의 차이를 논의한 바 있다(백은혜 외, 2012). 그러나 본 연구를 포함한 대부분의 선행 연구들은 PHR의 소비자만을 대상으로 하여 연구하였기 때문에 건강 및 의료서비스 제공의 핵심적인 역할을 하는 의료전문가들이 실제로 PHR을 활용하는 것에 대한 실증적인 연구가 부족하다. 따라서 향후 연구에서는 의료전문가와 그 관련 종사자들이 PHR을 그들의 서비스에 직접 활용한 후의 데이터를 분석하여 어떠한 혜택과 어려움이 있는지에 대한 논의를 하고 소비자와 제공자가 중요하게 생각하는 서비스 요인들 간의 이해관계 및 상호관계를 체

계적으로 분석함으로써 두 집단 간의 갈등요인을 미리 제거하거나 완화시킬 수 있다. 무엇보다도 이 두 집단의 PHR 수용 거부자들의 인식을 집중적으로 분석하는 것은 PHR의 확산 및 그 활용을 통해 효과적인 건강 및 의료서비스의 질을 개선하는데 기여할 수 있다.

본 연구는 학문적으로는 국내에서 별로 시도되지 않은 모바일 PHR에 대한 연구이며, 특히 실제로 상당한 기간의 사용경험을 바탕으로 데이터를 수집하여 분석하였다는 점에서 연구의 지평을 넓혔다. 이러한 시도는 고령화시대를 맞아 건강관리에 관심이 높아져 있는 사회적 요구를 충족시킬 뿐 아니라 의료경쟁시대에 본격적으로 접어든 시점에서, 의료서비스 제공자들에게 패러다임 변화에 적응하고 획기적인 서비스 개선에 대해 생각할 수 있는 많은 시사점을 제공할 수 있다.

참 고 문 헌

- 고인석, 장혜정 (2013). PHR의 이용자 사용의도에 대한 확장기술수용모델 개발. 한국보건정보통계학회지, 38(1), 26-38.
- 박경은, 박주화, 조광수 (2014). 개인건강정보기록 활용의 변화 및 애플, 구글의 플랫폼 전략 전망. 한국 HCI학회 학술대회, 312-313.
- 박중태, 천승만, 김균열 (2012). U-헬스케어에 위한 스마트폰 활용 기술 동향 및 문제점 분석. 한국통신학회지논문지, 29(10), 45-54.
- 배세은, 김하연, 손현석, 이현실 (2011). 개인보건정보기록에 대한 인지도. 한국산학기술학회논문지, 12(4), 1703-1710. <https://doi.org/10.5762/kais.2011.12.4.1703>
- 백은혜, 임성원, 김한결, 이현실 (2012). 보건대학생과 의과대학생 간의 개인건강기록(PHR) 인식 비교. 디지털융복합연구, 10(10), 373-382.

- 이명규, 황희정 (2015). 개인건강기록 서비스에서 보안취약성 및 위협요소에 관한 연구. 한국인터넷방송통신학회 논문지, 15(6), 163-171. <https://doi.org/10.7236/jiibc.2015.15.6.163>
- Cocosila, M., & Archer, N. (2014). Perceptions of chronically ill and healthy consumers about electronic personal health records: A comparative empirical investigation. *BMJ Open*, 4(7), e005304. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2014-005304>
- Doyle-Lindrud, S. (2014). Mobile health technology and the use of health-related mobile applications. *Clinical Journal of Oncology Nursing*, 18(6), 634-636. <https://doi.org/10.1188/14.cjon.634-636>
- Huber, J. T., & Swogger, S. (Eds.). (2014). *Introduction to reference sources in the health sciences* (6th ed.). Chicago, IL: Neal-Schuman.
- Johnson, D. (2014). Health information seeking behaviors. In J. Huber & S. Swogger (Eds.), *Introduction to reference sources in the health sciences* (6th Ed.) (pp. 1-15). Chicago, IL: Neal-Schuman.
- Kharrazi, H., Chisholm, R., VanNasdale, D., & Thompson, B. (2012). Mobile personal health records: An evaluation of features and functionality. *International Journal of Medical Informatics*, 81(9), 579-593. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2012.04.007>
- Krebs, P., & Duncan, D. T. (2015). Health app use among US mobile phone owners: A national survey. *JMIR mHealth and uHealth*, 3(4), e101. <https://doi.org/10.2196/mhealth.4924>
- Krist, A. H., Peele, E., Woolf, S. H., Rothemich, S. F., Loomis, J. F., Longo, D. R., & Kuzel, A. J. (2011). Designing a patient-centered personal health record to promote preventive care. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 11(1). <https://doi.org/10.1186/1472-6947-11-73>
- Lamonaca, F., Polimeni, G., Barbé, K., & Grimaldi, D. (2015). Health parameters monitoring by smartphone for quality of life improvement. *Measurement*, 73, 82-94. <https://doi.org/10.1016/j.measurement.2015.04.017>
- Lee, H. E., & Cho, J. (2016). What motivates users to continue using diet and fitness apps? Application of the uses and gratifications approach. *Health Communication*, 1-9. <https://doi.org/10.1080/10410236.2016.1167998>
- Liu, L. S., Shih, P. C., & Hayes, G. R. (2011, February). Barriers to the adoption and use of personal health record systems. *Proceedings of the 2011 iConference*, 363-370. <https://doi.org/10.1145/1940761.1940811>
- Nahl, D. (2007). The centrality of the affective in information behavior. In D. Nahl & D. Bilal

- (Eds.), *Information and emotion: The emergent affective paradigm in information behavior* (pp. 3-37). Medford, NJ: Information Today.
- Pifalo, V., Hollander, Su., Hendsen, C., DeSalvo, P., & Gill, G. (1997). The impact of consumer health information provided by libraries: The delaware experience. *Bulletin of Medical Library Association*, 85(1), 16-22.
- Tactio Health Group (2015). Retrieved from <http://www.tactiohealth.com/>
- Vance, B., Tomblin, B., Studeny, J., & Coustasse, A. (2014). Personal health records: Benefits and barriers for its adoption. *Insights to a Changing World Journal*, 2014(4), 48-67.
- Witry, M. J., Doucette, W. R., Daly, J. M., Levy, B. T., & Chrischilles, E. A. (2010). Family physician perceptions of personal health records. *Perspectives in Health Information Management*, 7(Winter), 1-12.
- Yi, Y. J. (2015). Consumer health information behavior in public libraries: A qualitative study. *Library Quarterly: Information, Community, Policy*, 85(1), 45-63.
<https://doi.org/10.1086/679025>

• 국문 참고문헌에 대한 영문 표기
(English translation of references written in Korean)

- Bae, Se-Eun, Kim, Ha-Yeon, Son, Hyeon-Seok, & Rhee, Hyun-Sill (2011). Recognition of personal health record. *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society*, 12(4), 1703-1710.
<https://doi.org/10.5762/kais.2011.12.4.1703>
- Baek, Eun-Hae, Lim, Sung-Won, Kim, Han-Kyoul, & Rhee, Hyun-Sill (2012). The comparison of recognizing personal health record between healthcare students and medical students. *Journal of Digital Convergence*, 10(10), 373-382.
- Ko, In-Seok, & Chang, Hye-Jung (2013). Development of extended technology acceptance model on the intention of using PHR. *Journal of the Korea Society of Health Informatics and Statistics*, 38(1), 26-38.
- Park, Kyoung-Eun, Park, Ju-Hwa, & Cho, Kwang-Su (2014). Changes in personal health record and forecasting for personal big data platform strategy of Apple and Google. *Proceedings of HCI Korea 2014*, 312-313.
- Park, Jong-Tae, Cheon, Seung-Man, & Kim, Kyun-Yul (2012). An analysis of smartphone application technologies and their challenges for u-healthcare. *Journal of Korean Communication*, 29(10), 45-54.

Yi, Myung-Kyu, & Hwang, Hee-Joung (2015). A study on security weakness and threats in personal health record services. *The Journal of the Institute of Internet, Broadcasting and Communication*, 15(6), 163-171. <https://doi.org/10.7236/jiibc.2015.15.6.163>