

스마트 콘텐츠 기반 헬스케어 동향

A Trends of Healthcare based on Smart Contents

김귀정(건양대학교 의공학부 교수)

차 례

1. 서론
2. 스마트 콘텐츠 기반의 헬스케어
3. 스마트 콘텐츠 서비스
4. 결론

■ key word : | 스마트 콘텐츠 | 헬스케어 | 모바일 |

1. 서론

헬스케어 기술이란 홈 네트워크 상의 장치나 휴대용 장치 등의 IT기술이 의료와 접목되어 생체데이터를 실시간으로 모니터링하고 자동으로 병원과 의사에 연결되어 시·공간에 구애받지 않고 언제 어디서든 건강관리를 하고 질병을 예방하는 의료서비스를 말한다[1][2]. 헬스케어는 만성질환자 관리 뿐 아니라 일상적인 건강관리를 가능케 함으로써, 고령화에 따른 의료비용의 증가를 완화시킬 뿐 아니라 의료 전문가의 부족현상도 많이 해소할 수 있다. 현재 GE, 필립스, 인텔 등과 같은 세계적인 기업들이 헬스케어 시장에 뛰어들어 치열한 경쟁을 벌이고 있으며, 현재 일상에서 활동량 측정기를 통해 심박수, 칼로리 소모량 등을 측정하는 피트니스 모니터링 시장은 2010년 1.2억 달러에서 2016년 4억 달러 규모로 성장이 전망되고, 2017년 기준으로 약 1억 7,000만대의 기기 보급이 예측된다. 당뇨·고혈압 등 만성질환 관리를 위한 생체계측 측정기기는 물론 머지않은 장래에 현장에서 즉시 진단하여 암·감염질환 등 다양한 질환을 저비용으로 조기 진단할 수 있는 진단기기가 결합된 한 차원 높은 헬스케어 시대가 열릴 것이다[3].

헬스케어의 본격적인 시작은 스마트폰의 빠른 보급에 있다고 해도 과언이 아니다. 그 동안 스마트폰 기기의 대중화와 함께 스마트폰에 대한 많은 건강 어플리케이션이 출시되었으며 다양한 스마트 콘텐츠들이 개발되고 있다.

이에 본 연구에서는 다양한 스마트 콘텐츠를 이용한 헬스케어 동향을 알아보고, 이를 통해 효과적인 헬스케어 시스템을 구축하는데 도움을 주고자 한다.

본 연구는 서론에 이어 제 2 장에서는 스마트 콘텐츠

기반의 헬스케어에 대해 살펴보고, 제 3 장에서는 스마트 콘텐츠 서비스를 설명하고, 제 4장에서 끝으로 결론을 맺는다.

2. 스마트 콘텐츠 기반의 헬스케어

2.1 모바일 헬스케어

모바일 헬스케어는 홈케어가 집안 내에서 생체정보를 측정하여 건강관리 서비스를 제공하는 것과 달리, 이동 중에도 생체정보를 측정하여 언제 어디서나 건강관리 서비스를 제공하는 기술이다. 모바일 헬스케어를 위해서는 이동 중에도 생체정보를 안정적으로 측정할 수 있는 센서 시스템이 필요하며, 이러한 센서 시스템은 착용형 또는 휴대형으로 구현된다. 또한, 측정된 생체정보를 모바일 폰과 같은 휴대단말을 통해 서비스 센터로 전송하도록 구성된다.

IBM에서는 모바일 헬스케어와 관련하여 일상생활 중 간편하게 혈압, 체중, 심박수, 심전도 등 건강과 관련된 정보를 디바이스를 이용하여 측정하고, 통신 모듈을 통해 전송하여 모바일 헬스케어 서비스를 제공하는 Mobile Wireless Health Solution을 개발하였다[4]. EU에서는 IS T(Information Society Technology) Framework Programme을 통해 다양한 형태의 모바일 헬스케어에 대한 연구개발을 추진해 오고 있다[5]. 또한, 최근에는 스마트 모바일 기기를 이용한 다양한 헬스케어 어플리케이션이 개발되고 있다[6].

2.2 스마트TV 기반 헬스케어서비스

국내에서는 디지털 셋톱박스 기술과 다양한 멀티미디어 기기를 이용한 헬스케어 제품이 활발히 개발되고 있다. 한화S&C는 지식경제부 지식경제 프런티어 기술개발사업 연구과제 주관기업으로 참여해 6개 기업과 공동으로 ‘스마트TV 기반 건강관리 서비스 전용 셋톱박스’를 개발했다. 이는 원격진료, 식이, 이동처방 등 의료부문에 특화된 서비스를 제공하는 특수 셋톱박스이다. 원격진료기능을 이용한 건강 상담 및 의료기관 연계 서비스가 가능하며, 산모·영유아 대상의 건강정보 및 커뮤니티 서비스를 제공한다[7].

한국전자통신연구원(ETRI)은 IPTV를 통해 실시간으로 양방향 건강관리 및 교육서비스가 가능한 기술을 개발했다. 이 기술을 활용하면 병원에 직접 가지 않고도 집에서 IPTV를 통해 정기적인 건강 상담 뿐 아니라 응급처치 등 원격 의료서비스를 제공받을 수 있다. 원격 의료 서비스는 사용자가 IPTV 셋톱박스에 연결된 의료측정장비를 통해 건강측정을 하면 측정결과가 실시간으로 원격의료 서버에서 분석돼 사용자와 상담원 양쪽에게 제공되고 IPTV의 영상전화 및 화면공유 기능을 사용해 측정된 의료정보에 대한 상담이 이뤄지는 방식으로 진행된다. 이 기술은 원격 교육서비스에도 활용할 수 있는데 기존의 IPTV 원격 교육서비스는 사용자가 교육 콘텐츠를 VOD나 채널 방송을 통해 시청하는 형태의 단방향 서비스여서 원격 교육에 참여하는 학생이 질문이 있을 경우 인터넷 게시판, 전화 같은 별도 매체를 이용해야 하는 등 비효율적이고 비실시간적으로 이뤄져 왔다. 그러나 개발된 기술은 영상회의 기능을 이용해 강의 중 학생의 질문에 대해 강사가 실시간으로 답변하거나 서로 토론할 수 있는 양방향 서비스를 제공한다. 또 IPTV뿐 아니라 컴퓨터나 휴대 영상전화 단말에서도 서비스가 가능하다. 차세대 IPTV 기술이 개인의 의료비 및 교육비 지출을 감소시키고 궁극적으로 온 국민의 삶의 질을 향상시키는 그런 IT를 실현할 수 있을 것이며, 현재 서로 다른 지역에 있는 의료진간 연계진료가 가능한 그룹 간 원격진료의 기능도 연구 중이다[8].

2.3 알레르기 질환 관리

분당서울대병원이 운영하는 경기도 아토피·천식 교육정보센터는 알레르기 질환의 관리를 돕는 모바일 애플리케이션을 이용한다. 이 앱은 최근 급격히 늘어나고 있는

천식, 알레르기비염, 아토피피부염과 같은 질환 뿐 아니라, 생명에 위협을 줄 정도로 치명적인 아나필락시스 등 알레르기 질환을 폭넓게 다루고, 올바른 건강 정보를 담았다. 천식과 알레르기비염, 아토피피부염에 대해서는 환자나 보호자가 매일 질환별로 증상을 확인해 접수를 통해 질환의 정도를 알 수 있도록 했다. 천식 관리 어플리케이션은 양호, 주의, 위험, 응급 등 4단계로 구분해 알리고 이에 맞는 처방을 알려주는 실시간 시스템으로 ‘주의’ 상황이 3회 이상이거나 위험 상황일 때는 119를 직접연결하여 빠른 조치를 취할 수 있도록 해준다. 욕창 질환은 환자의 상처 등을 사진으로 보내오면 이에 맞는 소독과 약제를 알려주는 시스템으로 정기적으로 상처를 체크하는 특성상 기대효과가 크다고 할 수 있다. 이와 함께 연령별 교육 동영상과 교육책자, 동화책 등을 무료로 내려받을 수 있으며, 기상청 자료와 연계된 감기지수, 천식가능지수 등의 안내, 지역별 전문의 안내 등의 기능도 제공된다[9].

3. 스마트 콘텐츠 서비스

3.1 Q-care

Q-care 서비스는 KT와 경기도, 질병관리본부, 웰컴이 함께 만든 IT 기반 혈당·혈압 관리 솔루션으로 당뇨병, 고혈압 등 만성질환자가 웹(Web)과 스마트폰 앱(App)을 통해 언제, 어디서나 자가 건강관리를 할 수 있도록 도와주는 서비스이다. 2011년부터 2013년까지 2년 동안 경기도 광명, 안산 보건소의 30~64세 당뇨 환자 680명을 대상으로 Q-care 서비스를 시범적으로 적용한 결과 참가자의 99%가 서비스에 만족감을 가지고 있는 것으로 나타났다. 또한, Q-care 서비스를 이용한 환자들의 식이요법 실천율은 서비스 전보다 4배 이상 증가했으며, 당화혈색소 지속 조절률도 80%에 달해 식습관 개선에 효과적인 것으로 나타났다[10].



▶▶ 그림 1 . Q-care : Self management Service App.

3.2 SPaCS

SPaCS(Smart Patient Care System)는 당뇨와 고혈압, 천식 등 만성질환을 관리하고 예방할 수 있는 스마트폰 어플리케이션으로 엠티엠과 경원유글로벌 한림대천성심병원, 한진정보통신 등이 참여하여 개발한 환자 맞춤형 스마트 환자관리시스템이다. 이 시스템은 혈압측정기와 혈당측정기 데이터를 블루투스로 전송할 수 있는 기능을 제공하며, 의료영상자료 또는 진료소견서, 심전도 등에서 진료 연속성을 보장할 수 있는 스마트 PACS-View 환자관리 기능도 내장되어 있다. 의료진이 환자 상태와 관계없이 스마트폰에 저장된 의료정보만을 확인해 즉각 대응이 가능하다[11].

3.3 모바일 PACS

국내 처음으로 식약청으로부터 모바일 PACS의 판매 승인을 획득한 기업은 의료영상정보솔루션 전문기업인 인피니트헬스케어이다[12]. 스마트폰이나 태블릿 PC로 의료영상을 확인하고 영상 판독문을 조회할 수 있다. iOS 3.0 이상의 아이폰과 아이패드에서 사용할 수 있도록 개발하였다. 줌인, 줌아웃뿐 만 아니라 영상 이동의 팬(Pan) 기능, 장기 또는 병변의 크기를 잴 수 있는(Line Measure) 기능을 갖추고 있다. 메인 PACS에서 작성된 판독문도 조회가 가능해 의사와 환자간의 커뮤니케이션도 가능하다. 2014년 4월에는 서울대병원과 계약을 맺고 아이패드 등 모바일 기기에서도 쓸 수 있는 차세대 의료 영상정보시스템(PACS182)을 구축했다.

테크하임도 지난 2011년 3월 말 모바일 PACS(제품명 ViewRex Mobile)를 개발하였다[13]. ViewRex Mobile은 스마트폰이나 태블릿 PC에서 의료영상 및 판독내용 등을 조회할 수 있는 Mobile용 PACS Solution

이다. 아이폰 및 아이패드, 안드로이드 버전으로 출시되었다. ViewRex Mobile은 영상의 확대, 축소, 밝기조절, 길이, 각도 측정기능 뿐 아니라 MRI, CT등 대용량의 영상들도 빠르게 조회 할 수 있도록 이미지 점핑, 언더그라운드 로딩 등 다양한 기법들이 동원됐다. 또한 병원마다 어플리케이션을 다운받을 필요 없이 하나의 어플리케이션으로 원하는 병원에 접속해서 인증을 받으면 사용할 수 있도록 설계됐다. 앱스토어에서 무료로 다운받아 접속병원, 아이디, 비밀번호 인증만 하면 사용할 수 있다.

모바일 PACS 개발 업체에서 가장 심혈을 기울이고 있는 사항이 보안에 관한 부분이다. 사용자 인증단계에서부터 영상정보, 환자정보 여러 단계에서 보안프로토콜을 적용되어야 하기 때문이다.

3.4 모바일 영상진단 앱 Osirix

OsiriX는 2008년 오픈소스 맥 이미지 뷰어인 오시릭스 S/W를 아이폰용으로 개발하면서 주목을 받기 시작했다[14]. OsiriX는 휴대폰 영상 진단용 앱으로 휴대폰에 설치하는 것만으로 즉석에서 CT 수준의 환자환부 이미지를 얻을 수 있다. 미 존스 홉킨스의대와 버지니아대가 사용 중인 이 휴대폰 영상 진단용 앱은 정확도가 높은 편이어서 환자진단과 처리시간을 대폭 단축시켜주는 역할을 하고 있다. OsiriX는 처음에는 급성 맹장염을 진찰하기 위한 솔루션으로 사용되었는데 이제 그 범위는 급성동맥류와 뇌졸중 증세를 보이는 환자에게도 확대 적용 가능하게 되었다. OsiriX 앱을 이용한 환자진단은 CT 이미지보다 더 선명한 영상을 제공하지는 못하지만, 미 존스 홉킨스의대와 버지니아대 의사들이 급성 맹장염 환자 25명을 대상으로 진단을 실행한 결과를 보면 이 휴대폰 영상 진단용 앱을 이용하여 99%의 정확한 진단을 내릴 수 있었다. 초기 데스크탑 버전으로 개발된 OsiriX 앱은 TIFF, JPEG, PDF, 초음파 CT 스캔, MRI, PET 포맷에 이르기까지 다양한 이미지를 분석할 수 있다. [Fig. 2]는 OsiriX 구조를 나타낸 것이다. 기본적으로 OpenGL 기반의 DICOM 라이브러리로 이루어져 있다.



▶▶ 그림 2. Architecture of OsiriX

4. 결론

최근 헬스케어에 대한 많은 관심으로 스마트 콘텐츠 어플리케이션이 증가하고 있는 추세이다. 현재 스마트헬스케어 시장은 혈당계, 혈압기, 활동량 측정기 등 간단한 자가 진단 분야에서 점차 복잡한 분야로 진화해 나가고 있다. 한 예로 런던대학교에서 개발한 i청진기(iStethoscope) 앱은 아이폰을 통해 심음도를 측정하여 의사에게 이메일로 전송이 가능하여 청진기를 대체할 수 있는 솔루션으로 꼽히고 있다. 이미 약 300만 명 이상의 의사들이 이를 사용하고 있는 것으로 추정된다. 국내의 삼성전자 역시 최근 발표한 스마트폰 갤럭시 S4에서 체중계, 심박수 측정기, 활동량 측정기 등의 주변기기를 S헬스라는 앱과 연동하여 출시하였다.

본 연구에서는 현재의 다양한 스마트 콘텐츠를 이용한 헬스케어 동향에 대해 알아보고, 헬스케어에 적용 가능한 스마트 콘텐츠가 무엇인지에 대한 도움을 주고자 하였다. 환자별 차별화된 모바일 스마트 서비스는 환자 만족도를 향상시키고 병원의 매출향상에도 크게 기여할 것이다. 공공의료에서의 스마트 콘텐츠 기반 헬스케어 시스템은 만성질환자 및 병원에 자주 오기 힘든 원거리 환자를 보다 쉽게 관리 할 수 있게 해줄 것으로 기대한다.

참고문헌

- [1] Jun-Hyuk Lee, Implementation of U-Healthcare Monitoring System based on USN, The journal of Korea Information and Communications Society, Vol. 33, No. 2, pp.75-81, 2008.
- [2] In-Young Kim, Need for Ubiquitous Healthcare Technology, The journal of Korea Institute of Electronics Engineers, Vol. 32, No. 12, pp.19-28, 2005.
- [3] Dimitrios Al. Alexandrou, etc., UMIMATE: A ubiquitous Healthcare emergency platform, The International Special Topic Conference on Information Technology in Biomedicine, 2006.
- [4] IBM m-Health Wireless Healthcare Solution, www-03.ibm.com/technology
- [5] EU 6th Framework Programme, cordis.europa.eu/fp6/projects.htm
- [6] Awesome Mobile Apps, healthcareitsystems.com/2012/07/11-awesome-mobile-apps
- [7] http://www.dt.co.kr/
- [8] C.Y.Park, J.H.Lim, S.J.Park, S.H.KIm, Technical Trend of U-Healthcare Standardization, Electronics and

Telecommunications Trends, Vol. 25, No. 4, pp.48-59, 2010.

- [9] www.e-allergy.org
- [10] http://qcare.gg.go.kr
- [11] http://www.etnews.com/201107080116
- [12] www.infinit.com/
- [13] www.techheim.com/
- [14] http://www.osirix-viewer.com/

저자소개

● 김 귀 정(Gui-Jung Kim)



- 1994년 2월 :한남대학교 전자계산공학과(공학사)
- 1996년 2월 : 한남대학교 전자계산공학과(공학석사)
- 2003년 2월 : 경희대학교 전자계산공학과(공학박사)

▪ 2001년 9월~현재 : 건양대학교 의공학부 교수

<관심분야> : CRM, 3D e-learning, 의료영상