

개인중심 건강관리 플랫폼 동향분석

Personal Health Care Platform Trends

김승환 (S.H. Kim) 바이오의료 IT 융합연구부 부장

* 본 연구는 미래창조과학부 및 정보통신기술진흥센터의 정보통신·방송 연구개발 사업의 일환으로 수행하였음[B0101-15-247, 개인건강정보 기반 개방형 ICT힐링 플랫폼 기술개발].

최근 삼성, 애플, 구글, 마이크로소프트 등 글로벌 IT기업들이 디지털 헬스케어 시장에 뛰어들고 있다. 디지털 헬스케어는 건강상태에 대한 정보를 수집하고 이를 효율적으로 관리함으로써 개인맞춤형 건강관리 및 의료서비스 제공이 가능한 ICT융합 건강관리 서비스 및 기기로 건강관리서비스의 주도권이 의료영역에서 일반 소비영역으로 확대된 형태라고 할 수 있다. 본고에서는 디지털 헬스케어 선점을 위해 최근 경쟁이 가속화되고 있는 개인건강정보 플랫폼의 동향에 대하여 알아보았다. 삼성전자, 애플, 구글, 마이크로소프트 등 국내외 글로벌 IT기업들의 개인건강정보 플랫폼과 한국전자통신연구원(ETRI)에서 미래창조과학부의 지원으로 개발 중인 개인건강정보 기반 개방형 ICT힐링 서비스 플랫폼에 대하여 살펴보았다.

2015
Electronics and
Telecommunications
Trends

ICT 융합기술 R&D 동향 특집

- I. 서론
- II. 국내외 현황
- III. 개방형 ICT힐링 서비스 플랫폼
- IV. 결론

I. 서론

최근 삼성, 애플, 구글, 마이크로소프트 등 글로벌 IT 기업들이 너나 할 것 없이 디지털 헬스케어 시장에 뛰어 들고 있다. 디지털 헬스케어는 건강상태에 대한 정보를 수집하고 이를 효율적으로 관리함으로써 개인맞춤형 건강관리 및 의료서비스 제공이 가능한 ICT융합 건강관리 서비스 및 기기로 건강관리서비스의 주도권이 의료영역에서 일반 소비영역으로 확대된 형태라고 할 수 있다[1].

지금까지 의료서비스는 주로 병원에서 환자를 대상으로 제공되어 왔다. 몸이 아프거나 건강에 이상 증상이 나타나면 병원을 찾아가고, 의사를 만나 진찰을 받고 약 처방, 수술 등 진료서비스를 받는다. 기술의 발전, 특히 정보통신(ICT) 기술의 발전은 이러한 전통적인 병원 중심, 공급자 중심의 의료서비스 형태를 환자 중심, 수요자 중심의 건강관리 서비스로 바뀌어나가고 있다.

또한, 각종 초소형 센서와 웨어러블 기기의 등장은 언제 어디서나 건강과 질병에 관련된 정보를 손쉽게 측정할 수 있는 도구를 제공하고 있는데, 특히, 심박수와 운동량을 측정할 수 있는 손목밴드형 웨어러블 기기는 이미 여러 기업에서 제품화하여 판매하고 있다. 정보통신 기술과 센서 기술의 발전, 스마트폰 등 스마트 기기의 보급은 의료서비스의 패러다임을 질병의 진단과 치료에서 예방과 관리로 바뀌 나가고 있다[2].

디지털 헬스케어는 대용량 정보처리 기술을 활용하여 가정 등 언제 어디서나 건강 상태를 지능적으로 모니터링하면서 관리하고, 질병과 건강에 대한 정보를 분석하여 실시간 맞춤형 서비스를 제공하며, 의료서비스를 요구하는 환자는 물론 건강에 관심이 있는 일반인을 대상으로 상시적인 건강관리 서비스를 필요에 따라 제공하는 헬스케어 서비스이다[3].

디지털 헬스케어 산업 생태계는 개인의 다양한 생체 정보와 건강에 관련된 정보를 수집하는 개인건강기기(Personal Health Device: PHD), 스마트 기기를 이용하여 개인의 건강상태를 측정하고 관리할 수 있는 개인건

강 애플리케이션(Personal Health Application: PHA), 수집된 개인건강정보(Personal Health Information: PHI)를 저장하고 관리하는 플랫폼, 개인건강정보를 활용한 건강관리 및 의료서비스로 구성된다[1].

개인의 건강상태를 종합적으로 분석하기 위해서는 다양한 사업자들이 개발한 헬스케어 기기들로부터 수집된 개인건강정보와 병원에서 생산된 개인진료정보들도 하나의 플랫폼에서 통합되고 관리되어야 한다. 따라서 디지털 헬스케어 생태계는 개인건강정보(PHI)를 효율적으로 관리할 수 있는 플랫폼을 중심으로, 개인의 건강정보를 수집하는 제품 공급자(PHD, PHA)와 건강관리·의료 서비스 제공자가 참여하여 이루어진다[1]. 개인건강정보 플랫폼은 디지털 헬스케어 생태계의 중심점 역할을 하고 있어, 이를 선점하기 위한 삼성, 애플, 구글, 마이크로소프트 등 글로벌 IT기업들의 경쟁이 치열하다.

본고에서는 최근 경쟁이 가속화되고 있는 개인건강정보 플랫폼의 동향에 대하여 알아보고, 한국전자통신연구원(ETRI)에서 미래창조과학부의 지원으로 개발 중인 개인건강정보 기반 개방형 ICT힐링 서비스 플랫폼에 대하여 소개하고자 한다.

II. 국내외 현황

1. 삼성의 SAMI

삼성전자는 2014년 5월 미국 샌프란시스코 SF재즈 센터에서 Voice of the Body(VOTB) 행사를 통해 '디지털 헬스 생태계 구축'이라는 주제로 개방형 건강관리 플랫폼 '삼성 디지털 헬스'를 공개하고 효율적으로 건강상태를 관리할 수 있게 도와주는 '삼성 디지털 헬스'를 통해 인류 사회에 공헌한다는 비전을 제시했다[4].

'삼성 디지털 헬스'는 인체의 신호를 감지하는 센서와 그로부터 건강상태에 대한 데이터를 수집하고, 다양한 알고리즘을 통한 분석을 시행하는 등 하드웨어와 소프트웨어를 아우르는 개념으로, 손목밴드 형태로 인체의

각종 생체신호를 감지하는 하드웨어 플랫폼인 ‘심밴드(Simband)’와 웨어러블 기기를 위한 클라우드 기반 데이터 플랫폼인 ‘사미’(The Samsung Architecture for Multimodal Interactions: SAMI)로 구성된다.

심밴드(Simband)는 손목형 웨어러블 기기의 참조 설계로 연속적인 데이터의 수집 및 처리를 할 수 있는 생체신호 계측 센서의 개발을 위한 하드웨어 플랫폼으로, 밴드 전체에 심박수, 심박변이도(Heart Rate Variability: HRV), 산소 포화도(SpO2), 수화 수준(Hydration Level) 등을 계측하기 위한 광센서와 온도 및 전기 피부 반응(Galvanic Skin Response: GSR) 등을 계측하기 위한 센서, 활동량 측정을 위한 가속도계(Accelerometer), 심전도(Electrocardiogram: ECG) 측정을 위한 센서 등을 포함하고 있으며, 새로 개발되는 센서가 쉽게 추가될 수 있도록 모듈화된 구조로 되어 있다. 심밴드(Simband)를 통해 측정된 데이터는 모두 와이파이(WiFi) 및 블루투스(Bluetooth) 통신을 통해 사미(SAMI)에 전달된다. 심밴드(SimBand)는 하드웨어를 전략의 중심에 두려는 삼성의 특징을 잘 보여주고 있다.

심밴드(SimBand)로부터 수집된 인체의 건강 데이터는 클라우드 기반의 소프트웨어 플랫폼인 ‘사미(SAMI)’와 연동된다. 사미(SAMI)로 전달된 방대한 데이터는 다양한 알고리즘으로 분석되고, 사미(SAMI)는 단순 생체정보의 측정에서 나아가 사용자를 위한 보다 가치 있는 정보를 만들어 제공하는 역할을 한다. 또한, 사미(SAMI)는 수집된 데이터의 분석 및 처리를 위한 오픈 Application Programming Interface(API)를 제공한다.

사미(SAMI)는 클라우드 기반 서비스 및 오픈 API 제공을 통해 새로운 디지털헬스 생태계를 구축하려는 시도로, 삼성전자의 타이젠(Tizen)뿐만 아니라 구글의 안드로이드(Android) 등 서로 다른 OS를 함께 지원해야 해서 OS 수준의 개인건강정보(PHI) 통합이 어렵고, 외부사업자(Third Party Service 사업자)의 서비스 생태계 없이 구글 플레이(Google Play) 등 외부 서비스에 의존해야 하는 삼

성전자의 한계로 선택된 방식이라고 할 수 있다[5].

사미(SAMI)를 통해 수집 및 분석되는 개인 정보는 각 개인이 관리하게 되는데, 이는 사용자의 데이터 보호를 최우선으로 하여 보안 유지를 철저히 하기 위함이라고 한다[4]. 또한, 삼성전자는 미국 캘리포니아의 UCSF대학과 공동 연구소 ‘Digital Health Innovation Lab’ 개설을 발표하고 디지털 헬스 플랫폼에 대한 실질적인 검증 체계도 확보해 나가고 있다[4].

2. 애플의 HealthKit

애플은 삼성전자가 사미(SAMI)를 발표한 직후인 2014년 6월 열린 애플 개발자 행사 The Apple Worldwide Developers Conference(WWDC) 2014에서 디지털 헬스케어 플랫폼 헬스킷(HealthKit)과 애플리케이션 헬스(Application Health)를 발표함으로써 디지털 헬스케어 분야 진출을 선언했다.

애플의 헬스킷(HealthKit)은 개인건강정보(PHI)를 통합 관리하기 위한 플랫폼으로 외부의 다양한 디바이스와 애플리케이션을 통해 개인건강정보를 수집하고, 수집된 정보를 통합 저장하고 관리한다. 애플은 디지털 헬스케어 시장에 다양한 외부사업자(Third Party Service 사업자)들을 끌어들이며 개방형 헬스케어 생태계를 구축하려 하고 있으며, 현재 헬스킷(HealthKit)에는 900여 개에 달하는 앱과 디바이스가 연동되어, 70여 가지의 헬스케어 및 의료 관련 데이터를 측정, 보관, 통합할 수 있다[6]. 외부사업자의 헬스케어 디바이스와 앱들은 헬스킷(HealthKit) 플랫폼과 연동되어, 측정된 각종 데이터를 업로드하여 종합적으로 관리할 수 있으며, 다른 앱 및 디바이스에 의해서 업로드된 데이터를 이용하여 새로운 서비스를 만들 수도 있다.

애플리케이션 헬스는 통합된 개인의 건강정보에 접근하기 위한 레퍼런스 애플리케이션으로, 다음과 같은 4개의 메뉴로 구성된다.

- 수면분석, 칼로리 소모 등 사용자의 건강데이터를

요약하여 제공하는 ‘대쉬보드’.

- 건강관련 데이터를 종합 저장하고 관리하는 ‘헬스 데이터’.
- 건강 데이터 입력과 외부 애플리케이션 또는 기기를 통한 데이터 수집 기능을 제공하는 ‘소스’.
- 응급상황을 대비한 개인의 생체정보와 병력정보 등을 제공하는 ‘메디컬 ID’.

애플은 헬스 애플리케이션을 통해 의료기관의 전자건강기록(Electronic Health Record: EHR) 시스템과 연계 및 의료서비스와 접목을 시도하고 있다. 애플은 미국 Mayo Clinic과 헬스 애플리케이션을 공동으로 개발하여 왔으며, 단순한 건강 데이터의 관리뿐만 아니라 기존의 의료시스템과의 통합까지 사업 영역을 확대하고 있다. 또한, 미국 최대의 전자건강기록(EHR) 회사인 Epic과 제휴를 통해 다양한 대형 의료기관 환자들의 의료기록을 헬스킷(HealthKit)과 통합함으로써 플랫폼 활용도를 극대화하고 있다. 현재 미국의 선도병원 23개 중에서 14개 병원이 이미 헬스킷을 사용하고 있거나, 사용을 고려한다고 한다[6].

애플이 개발한 웨어러블 디바이스인 애플 워치의 핵심 기능 중 하나도 건강정보 측정이다. 아이폰의 GPS 등과의 연동을 통해 애플워치는 활동량을 측정한다. 또한, 다양한 헬스케어 및 의료 센서들이 애플 워치에 포함될 것으로 예상되며, 애플 워치는 내부의 자체적인 센서뿐만 아니라, 외부사업자가 개발한 다양한 헬스케어 관련 앱도 활용되고 있다. 애플 워치에서 구동될 수 있는 헬스케어 앱이 이미 264개에 이른다고 한다[6].

또한, 애플은 의학 연구자를 위한 플랫폼도 발표하였는데, 전 세계 아이폰 유저를 의학 임상 연구의 참여자로 끌어들이는 리서치킷(ResearchKit)이다. 리서치킷(ResearchKit)은 아이폰에 내장된 센서들을 이용하여 의학 연구에 활용될 수 있는 데이터를 객관적이고, 정량적이며, 정확하게 측정한다. 시간적, 물리적 제약없이 전 세계 아이폰 사용자를 임상 연구자 풀로 활용할 수

있으며, 직접 병원에 내원할 필요 없이 언제 어디서나 자신의 데이터를 측정 및 전송할 수 있다.

애플은 리서치킷(ResearchKit) 발표 당시 유방암, 당뇨병, 파킨슨병, 심혈관계 질환, 천식 등 5개의 질환에 대한 앱을 출시했다. 스탠포드 연구자들이 출시한 심혈관계 질환 앱, 마이하트(myHeart)는 발표 하루 만에 11,000명의 참가자가 등록했으며, 파킨슨병 관련 앱인 엠파워는 하루 만에 5,589명의 참여자 동의를 얻었다.

3. 구글의 Google Fit

구글은 2014년 6월 자사의 개발자 지향 컨퍼런스 Google I/O 2014를 통해 헬스케어 플랫폼 구글 핏(Google Fit)을 공개했다. 기존에 서비스되고 있는 피트니스 관련 앱들의 문제점은 데이터가 각 서비스 사업자에게 따로 저장된다는 것이다. 예를 들면, 핏빗(Fitbit)에는 활동량 데이터가, 런키퍼(RunKeeper)에는 달리기 데이터가, 몸무게는 위딩스(Withings)에 저장되는 식이다. 또한, 사용자들은 헬스 관련 디바이스를 사용할 때 마다 앱을 따로 사용해야 하며, 이렇게 흩어져 있는 정보를 통합해서 한눈에 볼 수가 없었다. 구글은 이런 문제를 구글 핏(Google Fit)을 통해서 해소하려고 한다. 구글 핏(Google Fit)은 다양한 기기에서 생성되어 여러 군데 흩어져있는 각종 피트니스 데이터를 한 플랫폼에서 통합할 수 있게 해주고 이를 다른 앱이 접근해 활용할 수 있도록 해주는 피트니스 외부사업자(Third Party Service 사업자)를 위한 플랫폼이다.

구글 핏(Google Fit)은 개인의 건강정보들을 받아 공유할 수 있는 중앙 저장소의 역할을 하며, 통합된 개인건강 정보들을 외부사업자들이 활용할 수 있도록 허용함으로써 다양한 정보에 접근할 수 있도록 한다[4]. 외부사업자들은 Google Fit Software Development Kit (SDK)를 통해 건강정보데이터 수집 및 이를 활용한 애플리케이션 개발이 가능하며, 구글핏 SDK를 적용해 만든 기기와 애플리케이션들은 자유롭게 통신하고 결합할 수 있다. 데이터

공유 여부는 사용자가 직접 통제한다. 또한, 건강 데이터를 통합 관리하고 활용하는 헬스 앱과 같은 통합 관리 앱을 외부 개발자가 만들 수 있도록 허용하고 있다.

구글은 의료기관 시스템과 연계를 통한 의료서비스 제공보다는 개인의 피트니스 데이터 활용에 집중하고 있으며, 외부사업자들이 다양한 정보에 접근하여 좋은 애플리케이션을 개발할 수 있는 환경을 조성하는 데 주력하고 있다. Google Fit은 애플리케이션과 디바이스들이 결합할 수 있는 토대를 만들어주어, 기존의 애플리케이션과 디바이스의 조합에 따라 여러 가지 새로운 형태의 서비스들이 등장할 수 있도록 해준다.

구글 핏은 앱이 데이터를 다른 피트니스 앱에 제공할 수 있는 공통된 API 세트를 제공한다. 예를 들어, 다이어트, 만보계 등 다양한 개인용 피트니스 앱을 개발하는 뉘(Noom)의 피트니스 앱에서 등록된 식단, 걸음 수, 그리고 워딩스의 체중계에서 가져온 몸무게까지 모두 통합해서 보여줄 수 있다[7]. 사용자의 허가가 있으면 피트니스 앱이 다른 앱과 데이터를 공유해서 사용자가 본인의 건강과 활동에 대해 한눈에 쉽게 파악할 수 있게 되는 것이다. 구글핏은 통합된 건강 데이터를 마음껏 활용하도록 해 나이키, 아디다스, 에이수스, HTC, 인텔, LG, 워딩스, 미오(Mio), 모토로라, 뉘, 런타스틱(Run-tastic), 폴라(Polar), 베이스스(Basis) 등 다양한 업체들이 파트너로 참여하고 있다.

구글핏(Google Fit)에서는 디바이스 개발업체는 디바이스 개발에 집중하고, 앱 개발업체는 디바이스에서 나온 데이터를 이용해 정보를 다양하게 가공해 보여주는 것에 집중하면 된다. 그동안 웨어러블 기기와 연동하려면 해당 기기와 개별적으로 데이터를 통신하고 사용자인터페이스를 맞추는 것이 필요했지만, 구글핏(Google Fit) 안에서는 데이터 통신하는 부분에 구글핏 SDK를 추가하여, 서로 다른 앱과 기기간 연계가 가능하다. 구글핏(Google Fit)은 철저히 소비자 중심으로 병원과 연결되지 않은 개인의 평소 건강관리 활용에 집중한다. 대신 스타트업 기업 등 외

부사업자의 참여를 최대한 끌어들이 다양한 기기와 애플리케이션이 활용될 수 있도록 한다.

구글은 헬스케어 관련한 신기술에도 적극적으로 투자하고 있는데, 콘택트렌즈로 혈당을 측정하는 기술을 개발하고 있으며, 몸에 붙이면 자동으로 맥박과 체온을 측정하는 바이오센서인 바이오스탬프로도 개발하고 있다.

4. 마이크로소프트의 MS Health

마이크로소프트(MS)는 2014년 10월, 기기와 관계없이 건강 관련 데이터를 수집할 수 있는 스마트 헬스케어 플랫폼을 공개하며 모바일 헬스케어 시장에 진입했다. MS가 선보인 마이크로소프트 헬스(MS헬스)는 건강 관련 데이터를 분석하고 활용할 수 있는 헬스케어 플랫폼으로, 클라우드 기반의 MS헬스 서비스를 통해 웨어러블 기기나 앱에서 수집된 데이터를 기반으로 새로운 지식을 창출하고 제공하여 더 건강한 생활을 돕는 것을 목표로 하고 있다. MS헬스는 개방형 플랫폼을 지향하여 건강에 관련된 다양한 정보가 모일 수 있도록 한다. 또한, MS헬스는 다른 기업의 웨어러블 기기나 앱에서 수집한 데이터도 클라우드에서 관리하고 분석하는 기능도 제공하며, 빅데이터 기술을 기반으로 건강관리와 관련된 지식 획득을 통해 다양한 건강 데이터를 처리할 수 있게 만들어진 플랫폼이다[8].

MS는 개인의 건강정보를 수집할 수 있는 손목에 차는 웨어러블 디바이스인 MS밴드도 출시했다. MS헬스와 연동되는 MS밴드는 열 가지 센서가 탑재되어 사용자의 심박수, 수면의 질, 체온, 걸음 수, 보행거리, 칼로리 소모량, 스트레스, 자외선 노출 정도 등을 측정할 수 있다. 또한, 스마트폰에 있는 헬스케어 서비스와도 연동된다. MS밴드는 하루 24시간 내내 건강관리에 필요한 데이터를 수집해 제공할 수 있도록 한다.

데이터를 수집하는 것이 중심 역할인 MS밴드는 주요 모바일 운영체제와 호환되어 아이폰이나 안드로이드폰 과도 연결되며, 페이스북이나 트위터 같은 소셜 네트워

크 서비스와도 연결된다. 또한, 빅데이터 분석 툴과 기계학습 기술을 통해 개인화된 콘텐츠를 제공한다.

MS헬스는 타 분석 플랫폼과도 연계하는 개방형 메타 플랫폼을 지향하며, 인텔리전스 엔진이라는 분석엔진이 탑재되어 있고, 수집된 데이터들은 이 엔진에서 빅데이터 분석을 통해 건강관리에 관한 지식을 추출한다.

MS헬스, MS밴드 등을 통해 수집된 정보는 MS의 헬스볼트(HealthVault)에서 통합 관리된다. 2007년부터 서비스되고 있는 헬스볼트(HealthVault)는 개인이 등록할 수 있는 일상적인 건강정보는 물론 병원, 약국 등의 정보까지 저장, 관리할 수 있다. MS는 병원과 연계해 헬스볼트(HealthVault)에 저장된 의료정보가 진료 등의 의료 서비스에 사용될 수 있도록 하고 있으며, 헬스볼트(HealthVault)를 통해 가족정보도 공유할 수 있어 부모는 아이의 건강정보를 항상 확인할 수 있고, 의사 등과 건강정보를 공유함으로써 맞춤형 진료 서비스를 받을 수도 있다. 또한, 응급 시 즉시 의사에게 연락해 신속하게 조치를 받을 수도 있다.

MS는 또한 검색 엔진 Health Vault Search도 발표했는데, 이 검색 엔진을 이용하면, 사용자가 온라인으로 관련 건강정보 콘텐츠를 보다 빨리 정확하게 찾을 수 있다. MS는 헬스볼트(HealthVault)에서 얻을 수 있는 건강정보를 이용해 서비스를 개발하고자 하는 개발자를 위한 소프트웨어 개발 키트도 제공한다.

MS는 다양한 건강 관련 데이터를 중앙 집중적으로 관리하고 사람들이 건강하게 살 수 있도록 최상의 단말기나 소프트웨어를 만들려고 한다. 또한, MS헬스 플랫폼을 통해 스타트업과 신규 사업자들을 위해 앱과 API 뿐만 아니라 클라우드 스토리지를 제공한다. 기존 서비스들은 모두 MS헬스에 데이터를 업로드할 수 있고, 인텔리전스 엔진을 통해 자신들의 데이터에 대한 지식을 얻을 수도 있다. MS의 목표는 건강관리 플랫폼을 제공하여 클라우드 서비스와 데이터 분석을 핵심사업화하는 것이다.

III. 개방형 ICT힐링 서비스 플랫폼

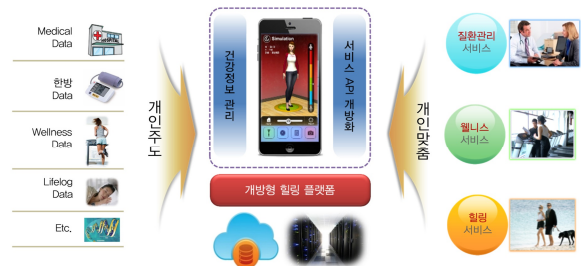
1. ICT힐링 서비스 플랫폼 개념

한국전자통신연구원(ETRI)에서는 미래창조과학부의 지원으로 개인건강정보 기반 개방형 ICT힐링 서비스 플랫폼을 개발하고 있다[9]. 힐링 서비스는 질환에 걸릴 가능성이 큰 고위험군(반건강인)을 대상으로 건강에 관련된 정보를 지속적으로 축적하고, 축적된 건강정보를 바탕으로 질병 위험도를 예측하여 생활습관 개선 등 건강관리를 통해 질병을 예방하는 서비스이다. 기존의 만성질환 관리에 주로 초점이 맞춰진 유헬스와 건강인의 건강증진에 주로 초점이 맞춰진 웰니스와는 차별화되는 새로운 개념의 반건강인 생활습관 개선 서비스라고 할 수 있다.

ICT힐링 서비스 플랫폼은 ICT를 기반으로 힐링 서비스를 제공하기 위한 플랫폼으로 병원, 피트니스센터, 건강검진센터, 라이프로그 서비스 기업 등 여러 건강 관련 서비스 기관들과 개인건강기기(PHD)에 각각의 규격으로 산재되어 있는 개인건강정보(PHI)를 개인주도로 효과적으로 관리하고 통합하여 맞춤형 힐링 서비스에 이용될 수 있도록 하는 개방형 플랫폼이다[그림 1] 참조].

기존의 헬스케어 플랫폼이 병원이나 서비스 제공 기관을 중심으로 개인건강정보(PHI)를 축적하고 서비스를 제공하는 것과 달리, ICT힐링 서비스 플랫폼은 건강정보 생산의 주체이고 서비스를 제공받는 개인을 중심으로 My Own Health Big Data를 구축하고 서비스를 선택하여 제공받는 개인중심 플랫폼이다.

ICT힐링 서비스 플랫폼은 개인이 자신의 건강정보를



(그림 1) ICT힐링 서비스 플랫폼 개념도[9]

병원, 건강검진센터, 개인건강기기 등으로부터 자신의 개인 단말장치를 통해 개인건강 빅데이터를 구축할 수 있도록 하는 개인주도 건강 데이터 개방화와 개인의 건강 데이터를 기반으로 다양한 맞춤형 힐링 서비스가 개발되고 제공될 수 있도록 분석 엔진, 사례 데이터베이스 등을 활용할 수 있는 API를 개방하는 개인맞춤 서비스 개방화를 특징으로 한다. 힐링 서비스를 제공하기 위해 개발되는 ICT힐링 서비스 플랫폼은 개인중심으로 축적된 개인건강정보(PHI)를 기반으로 만성질환관리나 건강 증진 서비스에도 활용될 수 있다.

2. ICT힐링 서비스 플랫폼 구성

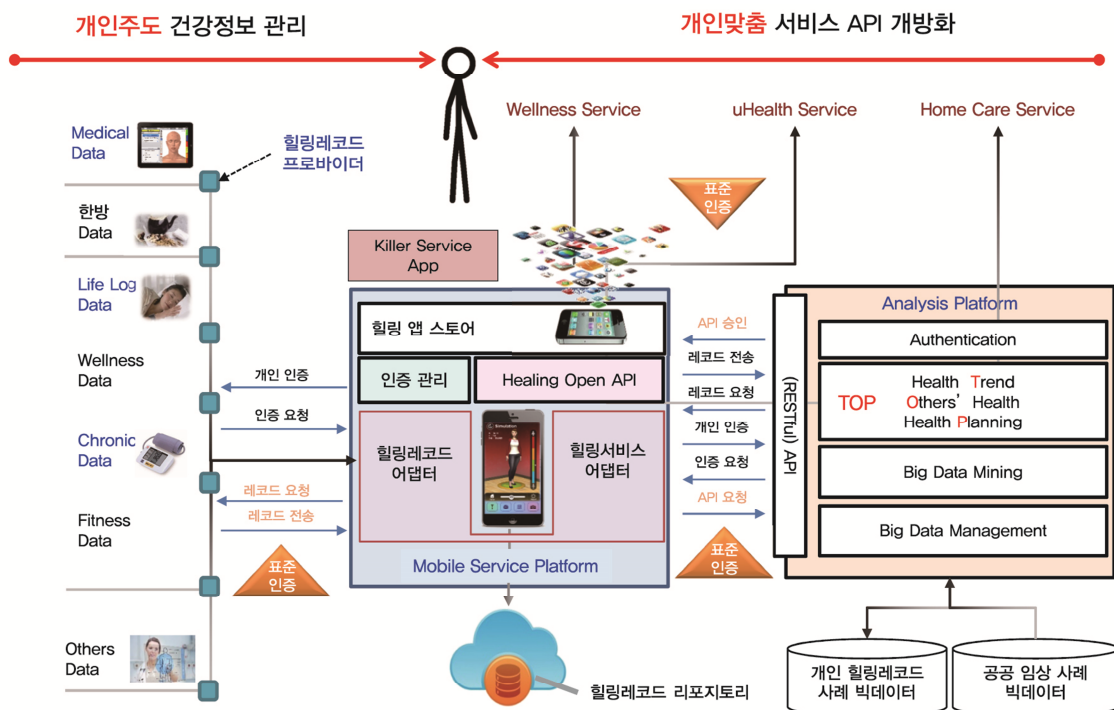
ICT힐링 서비스 플랫폼은 개인 힐링 기록(Personal Healing Record: PHR) 프로바이더, PHR 전송 API, 개방형 통합 PHR 중계 프레임워크(PHR 어댑터), 모바일 서비스 플랫폼, PHR 분석 플랫폼으로 구성되며, 개인 건강정보 기반의 힐링 서비스 플랫폼을 검증하기 위한

표준 인증 규격과 신뢰성 검증을 위한 테스트 응용 서비스까지 포함한다(그림 2) 참조]. 개인 힐링 기록(PHR)는 한 개인의 건강관련 정보로 진료정보, 검진정보 등 병원에서 생산되는 의료정보뿐만 아니라 피트니스 데이터, 라이프로그 데이터 등 개인건강기기(PHD)로부터 수집되는 데이터를 포함한다.

(그림 2)에서 App은 application을 줄인 것으로써, 운영체제 위에서 실행되는 응용 SW를 통칭하며, Representational State Transfer(REST)는 월드 와이드 웹과 같은 분산 하이퍼미디어 시스템을 위한 소프트웨어 아키텍처의 한 형식이다. API는 응용 프로그램에서 사용할 수 있도록, 운영 체제나 프로그래밍 언어가 제공하는 기능을 제어할 수 있게 만든 인터페이스이다.

ICT힐링 서비스 플랫폼의 각 구성요소에 대하여 간단히 설명하면 아래와 같다.

- PHR 프로바이더
의료기관의 EHR로부터 라이프로그 데이터까지 포함



(그림 2) ICT힐링 플랫폼 구조도[9]

하는 건강 데이터를 힐링 플랫폼과 연동 가능한 형태의 표준화된 형식으로 제공하는 SW

- PHR 전송 API

병원, 김진센터, 피트니스 센터 등 건강 관련 다양한 기관들과 개인건강기기(PHD)에서 사용하는 개별적인 형태의 데이터를 힐링 플랫폼에서 사용하는 표준의 힐링 레코드 형식으로 전송받을 수 있도록 하는 API

- PHR 중계 프레임워크(PHR 어댑터)

EHR, 한방진료정보, 라이프로그, 만성질환 정보, 피트니스 정보 등 다양한 개인건강정보(PHI)의 공급자가 제공하는 서비스 혹은 플랫폼과 연동해 데이터를 수집하고 이를 개인 힐링 레코드 저장소, 모바일 플랫폼, 분석 플랫폼 등 개인건강정보를 필요로 하는 서비스 혹은 플랫폼에 전달하는 소프트웨어 엔진

- 모바일 서비스 플랫폼

다양한 개인건강정보(PHI)와 데이터 분석 시스템과의 연동을 지원하여 개인별 맞춤 서비스를 중개하는 기능을 수행

- PHR 분석 엔진

코호트 기반 공공 임상 사례 빅데이터 및 개인 힐링 레코드 사례 빅데이터를 기반으로 개인의 건강추이 예측, 유사 건강 사례 검색, 건강관리 플래닝, 인증 처리 기능 등 다양한 힐링 서비스 개발에 공통으로 필요한 기능을 제공

ICT힐링 서비스 플랫폼은 타 플랫폼과의 연계를 지원하여 상호운용이 가능하도록 개발되고 있으며, 응용 서비스 개발을 위해 API를 개방하고, 최소 사용자 인증 기반 개인건강기록 전송을 위한 Auth2.0 규격을 지원한다. 또한, 정확도 80% 이상의 사례 기반 건강 예측과 3초 이내의 유사 사례 검색 속도를 가지는 분석 엔진과 ICT힐링 플랫폼 표준 적합성을 지원한다.

3. ICT힐링 서비스 플랫폼의 활용

ICT힐링 서비스 플랫폼은 개인건강관리 서비스 플랫

폼으로 활용이 가능하다. PHR 어댑터를 연동하여 건강 정보를 수집하고 개인주도의 건강관리를 제공하며, 병원, 의료기관 등에서 보유한 자신의 건강정보를 모바일 기반으로 획득하여 개인이 직접 관리하고 분석 플랫폼을 연계한 개인맞춤형 서비스를 받을 수 있다. 또한, 개인건강관리 및 진단 시 데이터 활용이 가능하여 정확도와 만족도를 높일 수 있으며, 다양한 모바일 환경을 지원할 수 있는 개발환경을 제공하여 모바일 앱 개발을 쉽게 할 수 있다.

또한, 헬스케어 관련 앱스토어를 통하여 추가적인 다양한 모바일 헬스케어 앱 서비스 제공이 가능하고, 직접 앱 개발 시 구현이 어려운 기능 및 개발환경을 제공하여 쉽게 모바일 서비스를 구현할 수 있도록 하여 사용자 및 개발자에게 선순환의 기회를 제공한다.

또한, 건강검진 서비스를 기반으로 디바이스, 데이터, 서비스를 연계하는 건강관리 서비스에 활용할 수 있다. 디바이스를 통한 생활건강 데이터와 건강검진결과 데이터를 분석하여 건강운동, 식이요법, 생활 등 코칭 서비스 가이드 제공이 가능하고, 개인건강기록과 생활건강 데이터 기반으로 힐링 플랫폼의 개인건강 분석/통계 데이터와 융합하여 만성질환 건강관리 서비스를 고도화할 수 있다. 만성질환을 판단하는 단순 수치 측정이 아닌 건강데이터 분석을 통한 건강관리 서비스를 접목하여, 만성질환자의 생활과 주기적인 건강검진 데이터를 융합한 미래형 의료 서비스로 발전할 수 있고, 만성질환자 뿐만 아니라 유병률이 높은 일반인들이 자신의 만성질환 가능성을 스스로 인지하고 관리하기 쉽도록 제공할 수 있어 보편적인 건강관리 서비스로 발전이 기대된다.

힐링 레코드 기반 1차 의료기관 진료지원 솔루션으로 암 환자, 아토피 환자 등을 대상으로 한 개인건강기록 및 커뮤니티 서비스에 활용이 가능하다. 진료기록을 개인건강기록화하고, 이를 기반으로 의료서비스 제공 절차를 개선함으로써 환자는 끊임이 없는 의료서비스를 받을 수 있다. 상급종합병원은 정성적 평가의 향상을, 1

차 의원은 새로운 환자 유치를, 정부 입장에서는 새로운 산업 영역이 생기는 효과를 기대할 수 있다. 또한, 수술과 치료 사이에 발생하는 의료서비스의 공백을, 상급종합병원과 1차/2차 의료기관과의 연계를 통해, 지속적인 의료서비스를 받을 수 있는 환경을 제공하며, 환자에 대한 관리를 1차 의료기관에서 담당할 수 있도록 지원함으로써, 1차 의료기관에게 새로운 수익모델이 가능하다.

IV. 결론

본고에서는 디지털 헬스케어 선점을 위해 최근 경향이 가속화되고 있는 개인건강정보 플랫폼의 동향에 대하여 알아보았다. 삼성, 애플, 구글, 마이크로소프트 등 국내외 글로벌 IT기업들의 개인건강정보 플랫폼에 대하여 알아보고, 한국전자통신연구원(ETRI)에서 미래창조과학부의 지원으로 개발 중인 개인건강정보 기반 개방형 ICT힐링 서비스 플랫폼에 대하여 살펴보았다.

ETRI에서 개발하고 있는 ICT힐링 서비스 플랫폼은 개인건강 통합 플랫폼을 통해 분산되어 있던 개인의 진료 기록 정보를 하나로 모아 고품질의 다양한 서비스 제공을 가능하게 만들어 국민에게 건강관리에 대한 강력한 동기부여를 제공할 수 있으며, 개인주도 건강 데이터 관리가 가능해져, 개방형 통합 플랫폼을 통해 사회적 계층에 상관없이 모두가 평등한 개인건강 데이터 접근을 실현하여 보편적 의료복지를 가능하게 한다. 또한, 고품질의 헬스케어 서비스를 누구나 쉽게 접할 수 있게 되고 의료비를 절감할 수 있으며, 통합 플랫폼을 통한 개인별 맞춤 건강 서비스에 대한 표준을 제시하고, 의료정보 핵심 콘텐츠를 확보하여, 높은 수준의 개인별 맞춤 건강 서비스가 가능해진다.

용어해설

ICT힐링 서비스(ICT Healing Service) 고혈압, 당뇨병 등 만성 질환에 걸리기 쉬운 고위험군을 대상으로 ICT를 기반으로 질병을 예방하고 건강을 관리하는 서비스

약어 정리

API	Application Programming Interface
ECG	Electrocardiogram
EHR	Electronic Health Record
GSR	Galvanic Skin Response
HRV	Heart Rate Variability
PHA	Personal Health Application
PHD	Personal Health Device
PHI	Personal Health Information
PHR	Personal Healing Record
REST	Representational State Transfer
SAMI	The Samsung Architecture for Multimodal Interactions
SDK	Software Development Kit
VOTB	Voice of the Body
WWDC	The Apple Worldwide Developers Conference

참고문헌

- [1] 이진수, “디지털 헬스케어 플랫폼과 주요기업 동향,” 보건산업브리프, 한국보건산업진흥원, 제140권, 2014.
- [2] 김승환, “스마트 헬스케어 기술 동향,” 대한병원협회, 제 342호, 2013.
- [3] 한국정보화진흥원, “스마트 공공보건의료 서비스 도입 방안,” IT정책연구시리즈, 2011.
- [4] 삼성반도체이야기, “우리 몸의 목소리를 듣다, 삼성 디지털 헬스케어 플랫폼,” 반도체 뉴스, 2014, <http://samsungsemiconstory.com/727>
- [5] J.G. Kim, “디지털헬스 플랫폼 전쟁 ... 애플의 ‘HealthKit’ 대 삼성의 ‘S.A.M.I.’,” Platum, 2014, <http://platum.kr/archives/22055>
- [6] 최윤섭, “애플의 디지털 헬스케어 생태계 심층 분석,” 최윤섭의 Healthcare Innovation, 2015, http://www.yoon-supchoi.com/2015/06/03/apple_healthcare_ecology/
- [7] ZDNet Korea, “앱 개발사에 비친 애플과 구글의 헬스케어 전략,” 2014. 7. 8.
- [8] 정보통신기술진흥센터, “예상 밖의 호평, MS의 웨어러블 기기와 헬스케어 플랫폼,” 주간기술동향, 제1674호, 2014, pp. 22-30.
- [9] 김영명 외, “ICT힐링 서비스 플랫폼 기술 개발 및 활용 방안,” IITP CP 이슈 리포트, 정보통신기술진흥센터, 2014.