발행일 2017. 04. 24
발행처 융합연구정책센터

2017 APRIL **vol.68**

융합 Weekly TIP

Technology · Industry · Policy

ICT 융합 의료산업 동향

박순영 | 융합연구정책센터

융합연구정책센터
Convergence Research Policy Center

융합
2017 APRIL
Vol. 68
Weekly TIP

Technology
Industry
Policy

ICT 융합 의료산업 동향

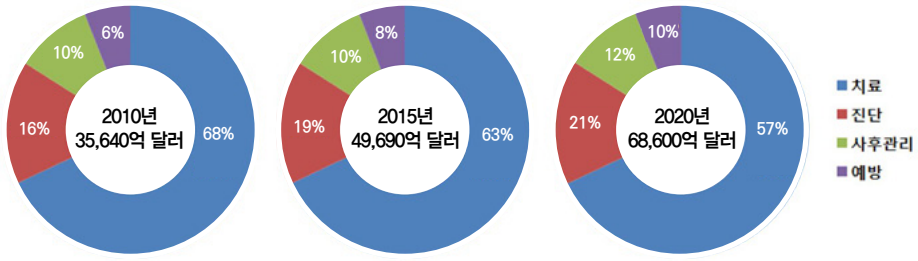
박순영 | 융합연구정책센터

01 선정배경

의료서비스에 대한 니즈는 질병치료 중심에서 예방과 관리를 통한 건강한 삶의 유지로 패러다임 전환 중

- 실제로 치료관련 시장 비중은 감소하고 진단, 사후관리, 예방 시장 비중이 증가할 것으로 예상

▼ 그림1. 영역별 헬스케어 산업 규모의 전망



※ 출처 IMS Health, Euromonitor, 한화투자증권(2013)

ICT 기술과 헬스케어 산업의 융합을 통한 의료서비스 산업시장 확대 및 국가별 관련 정책 수립 요구 확산

- 실제로 ICT 융합 의료산업의 시장 잠재력*이 커지고 있으며, 시장을 선점하기 위한 기술개발 필요성 증대

  * 디지털 헬스시장을 바탕으로 2017년에 1,358억 달러에서 2020년에 2,340억 달러 규모의 시장 성장 전망(Statista, 2013)

- 우리나라뿐만 아니라 주요 선진국은 고령화에 따른 의료비 증가, 경제 저성장 및 높은 실업률 해결을 위한 '서비스 산업 활성화'로 ICT 융합 의료산업 활성화 정책 수립 중

02 개요

(개념) ICT 융합 의료산업은 ICT를 활용해 시간과 장소에 제약 없이 개인의 건강상태를 관리하고 맞춤형 의료를 시행하는 서비스나 시스템을 포함

- 분류기준에 따라 스마트헬스케어, 디지털헬스케어, 유헬스케어, 이헬스(e-Health) 등 다양한 용어로 명명
- 수요자를 기준으로 분류할 경우 '스마트 웰니스', '스마트 메디컬', '스마트 실버'로 구분

표1. ICT 융합 의료산업의 수요자 기준 재분류

구분	정의
스마트 웰니스	일반인을 대상으로 평소의 건강을 관리하고 질병 예방
스마트 메디컬	병원과 환자를 대상으로 의료정보, 처방내용, 검사결과 등의 데이터화 및 원격진료와 같은 ICT 기반 의료서비스
스마트 실버	65세 이상 노인을 대상으로 건강관리, 요양, 치료 제공

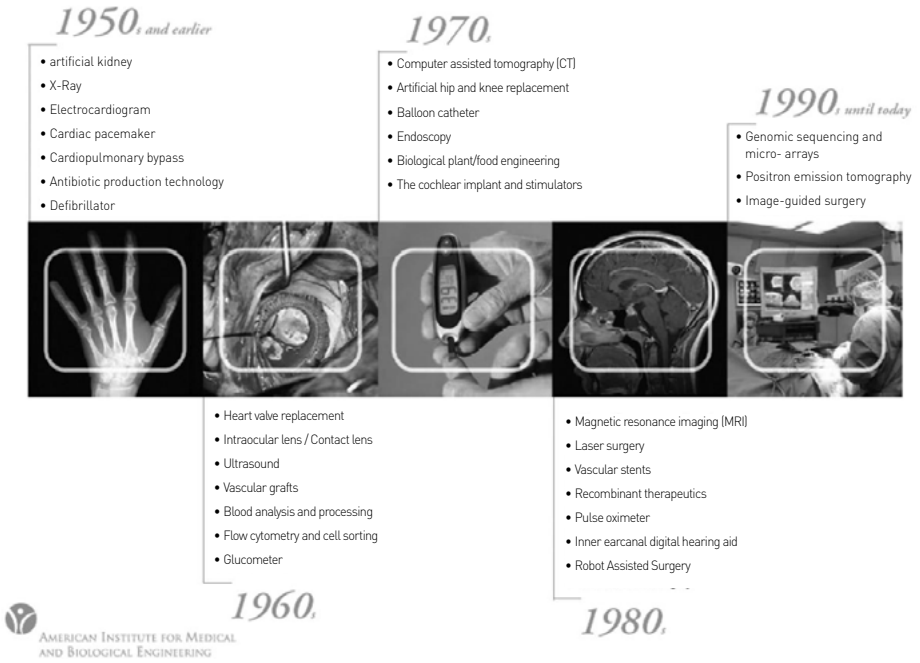
※ **출처** 정보통신기술진흥센터, 스마트 헬스케어 산업 동향(2015)

- 의료산업은 의료기기, 의약품, 의료서비스로 분류되고 모든 분야에 ICT가 결합되어 활용이 가능하나 아직 그 형태와 범위에 대한 예측이 불가능하여 명확한 정의와 범위를 구분하기 어려움

(특징) ICT 융합 의료산업의 발전은 의료서비스 개선과 비용절감에 크게 기여할 것으로 예상

- 부가가치가 높고 서비스 산업으로의 일자리 창출 잠재력이 높아 경제 전반에 긍정적 효과를 줄 것으로 기대
- 의료산업은 모바일, 빅데이터, IoT, 인공지능 등 ICT 기술이 융합되어 활용될 분야가 많고 그 범위가 넓음
- 의료기기의 경우, ICT와 융합을 통한 의료기기 산업의 고도화, 지능화, 효율화 등 기대 가능

▼ 그림2. 지난 50년간 의료기기의 역사



※ 출처 AIMBE(American Institute for Medical and Biological Engineering)

03 해외 정책 동향

- 주요국들은 신성장동력 발굴, 일자리 창출, 고령화로 인한 복지문제 등을 해결하기 위해 ICT 융합 의료산업 관련 추진전략 수립
  - **(미국)** GDP의 16.4%(OECD, '15)를 의료비에 사용하는 의료비 지출 1위 국가로, ICT 기술과 의료기기·서비스의 융합을 통한 의료비 절감과 의료복지 수준 향상을 목표로 설정
  - **(일본)** 경제 저성장과 고령화에 직면한 상태로, ICT 융합 의료산업을 신산업으로 주목하고 정부와 기업체가 협력하여 발전전략 수립
  - **(EU)** 스웨덴, 이탈리아 등을 포함한 많은 EU 국가들이 ICT 강국, 의료 효율성 향상 등을 목표로 삼고 ICT를 융합한 의료 확산을 국가전략으로 지정

세계보건기구(World Health Organization, WHO)는 ICT 기반 의료혁신의 개발과 보급을 위해 국가 차원의 전략적이고 통합적인 정책 추진을 강조

- 국가 e-헬스전략 툴킷(National eHealth Strategy Toolkit)을 발표('12)하여 ICT 기반 의료정책 수립을 모색하는 국가들에 전략, 계획, 평가, 규제에 관한 가이드라인을 제공

표2. 국가 e-헬스전략 툴킷 가이드라인 주요내용

구분	주요내용
계획	국가차원의 ICT 융합 의료비전 수립 및 국가적 접근이 필요한 이유와 수행 계획을 포함
실행	각 국가의 특성과 ICT 기반 의료상황을 반영하여 실행 로드맵을 설계하고 중·장기적 활동으로 구성
모니터링	관련 리스트를 관리하고 실행을 관리·감독할 수 있는 계획을 마련하여 실행 결과와 과정을 제시하고 장기적인 지원과 투자를 목적으로 이를 도울 수 있는 모니터링 프레임워크 구축

※ **출처** National eHealth Strategy Toolkit, WHO(2012)

(스타트업 육성) ICT 융합 의료산업에 대한 관심도가 증가함에 따라 ICT 융합 의료산업에 특화된 기업을 육성

- **(미국)** 2012년부터 의료산업에 특화된 스타트업을 발굴하고 자금조달, 멘토링, 네트워킹 등을 지원하는 엑셀러레이터 프로그램을 통해 ICT 융합 의료산업의 성과와 애로사항을 파악하여 경쟁력 강화
- **(영국)** 의료 분야 스타트업 클러스터 형성을 통해 정책 지원에 집중하고 기업들이 관련 기술과 지식을 공유하도록 유도하는 등 ICT 기반 신산업 생태계 조성*에 힘쓰고 있음

* 창업실패의 부담을 줄이기 위해 창업 절차를 간소화하고 폐업에 관한 규정을 따로 제정하여 기술 혁신과 산업 활성을 유도

(인프라 구축) 혁신적 아이디어의 집적과 확산을 위해 기본 연구에 대한 투자를 촉진하고 관련 기관, 기업 등을 집적하여 클러스터* 형성

* 부가가치 창출기업, 연구기관, 연계조직, 고객네트워크로 구성된 클러스터로부터 필요한 정보를 흡수하여 기업제품과 서비스의 지식 집약도를 강화하고 나아가 국가경쟁력 강화로 연결

- **(미국)** 선순환적 생태계 조성을 위해 산·학·연 연계 R&D를 촉진하고 첨단기술 및 혁신의 중요성 강조, 민간·정부가 분리하여 진행하던 정밀의료 산업을 통합하여 진행
- **(일본)** 국가전략종합특구 내에 유치한 기업에 세제혜택과 재정지원을 제공하고, 규제특례를 활용하여 혁신을 촉진
- **(독일)** 클러스터를 통해 의료혁신과 필요한 IT, BT, 금융, 이동통신사 등의 기술을 빠르게 도입하고 정보를 공유할 수 있도록 정부가 기업간 네트워크를 중재

표3. 독일 메디컬 클러스터 사례

구분	주요내용
평가	민간기업, 병원, 연구기관 간의 협력을 기반으로 한 양질의 혁신을 이룬 의료 특화 클러스터로 독일 의료기술의 발전과 수익창출에 기여했다는 평가를 받음
특징	● R&D, 규제 및 환급, 대외구매, 제조, 마케팅, 유통, 판매가 한 번에 이루어질 수 있는 산업생태계 조성 ● 클러스터 관리팀을 따로 두어 R&D 프로젝트 협력을 중재하고 관련시설을 공유하도록 하며, 각각의 전문가들을 통해 교육 진행 ● 독일 외에 다른 국가의 스타트업 회사 지원 및 클러스터 참여 독려하여 전문기술 축적 ● 클러스터 참여기업의 주요 활동 및 정보를 포함한 보고서를 제공하여 기업간 협력 촉진

※ **출처** 대외경제정책연구원, 주요국의 ICT 융합 의료산업 전략 및 시사점(2016) 재인용

- **(규제개선)** ICT 융합 의료산업 발전에 제약이 되는 불필요한 규제 축소 및 환자의 안전과 의료 질 향상을 고려하는 방향으로 규제 개선
  - **(미국)** 환자의 안전에 영향이 없으면서 의료산업 발전에 제약이 되는 규제는 신속히 개선하여 의료산업에 대한 투자를 유도
  - **(일본)** '일본재흥전략'의 한 축인 '효과적인 데이터 활용을 통한 경제부흥'을 위해 개인정보보호법을 개정('14)하였고, ICT 발전에 따라 개인정보보호와 데이터 사용을 위한 규제 및 가이드라인 제시
  - **(영국)** 보건의료 빅데이터 통합센터(Health & Social Care Information Center, HSCIC)를 설립('13)하고, 의료데이터를 수집·분석하여 의료서비스 개발

- **(해외진출지원)** 보건·의료·복지 분야에 외교력을 투입하여 의료산업 인프라를 수출하고, 외국인 환자 유치, 보건·의료 공적개발원조(ODA, Official development assistance), 해외진출 활성화 등을 통해 시장 확대
  - **(일본)** 의료산업을 신흥시장으로 진출시키기 위해 IoT와 융합한 의료기기와 이를 뒷받침하는 시스템, 기반 플랫폼을 패키지로 제공하는 전략을 통해 의료 인프라를 수출하고 인재 육성 및 의료서비스를 공급
  - **(미국)** 구글, 애플, 인텔 등 ICT 대기업이 센서·데이터·플랫폼 등을 기반으로 삼아 아프리카, 아시아 등으로 진출 확대 중
  - **(EU)** ICT 융합 의료산업에서 발생하는 데이터를 경제적 자산의 새로운 형태로 인지하고 EU 국가간 협력을 통해 관련 기업과 협업하여 프로젝트 시범사업을 진행하고 데이터를 축적

04 국내 정책 동향

- 공공·교육·금융·노동 4대 개혁에 ICT, 바이오 등 신산업 중심의 산업개혁을 추가하여 '4+1 개혁' 추진을 발표('16.4.19)
  - 정부는 '19대 미래 성장동력 산업', '민간주도 5대 신산업', '7대 서비스 융합산업'에서도 헬스케어, 맞춤형 웰니스케어(Wellness Care) 등을 포함한 ICT 융합 의료산업 육성을 강조

- '바이오헬스 7대 강국 진입을 위한 보건산업 종합발전전략('16)'에 의하면, 보건복지부는 ICT 기반 의료서비스 확대, 의료기기 산업 고도화, 의료산업의 해외진출과 외국인 환자 유치 활성화를 추진하여 보건산업 7대 강국으로의 진입을 목표로 함
  - 의료기관 해외진출을 위해 금융·세제 지원을 확대하고, 진출 의료기관이 원활한 금융조달을 받을 수 있도록 사업성 평가 및 금융·세제 컨설팅을 지원할 계획('17)
  - 현재까지 콜롬비아, 페루, 칠레, 브라질, 중국, 필리핀, 체코, 쿠웨이트, 베트남, 이란, 멕시코 등의 국가들과 보건의료협력 MOU를 체결하여 의료서비스 수요를 창출*
    * 현지 의료기관과 원격의료를 이용한 협력 시범사업을 추진하고 병원 정보시스템 구축을 통해 진료 정보를 공유하여 ICT 의료 R&D 협력을 추진
  - 정부, 공공기관, 민간 전문가 17명으로 구성된 '정밀의료연구개발추진위원회'를 구성('16)하여 '바이오헬스 7대 강국 도약'에 관한 후속조치로 진행 중

- 산업통상자원부는 ICT 융합 의료산업의 국제경쟁력 확보를 위해 '스마트 헬스케어 산업 활성화방안'과 '바이오분야 산업 엔진' 프로젝트를 발표하여 신산업 생태계를 활성화하기 위한 전략을 제시
  - ICT 융합 기반 의료서비스 창출, 정밀재생의료산업 활성화, 원격의료를 통한 진료 정보 교류 활성화 등을 통해 우리나라 의료의 해외진출 확대와 글로벌화 촉진을 목표로 함
  - 해외시장 진출을 위해 성능·안전성 시험평가 등 인증 획득, 벤처투자 연계, 산·학·연 협력간 네트워크 구축을 통해 기업을 지원하고 국제 표준 마련에 선제적으로 대응하기 위한 산업 기반을 마련

- 미래창조과학부, 보건복지부, 산업통상자원부 등 유관 부처가 모여 '보건의료 빅데이터 플랫폼' 구축을 위한 논의를 시작('15)으로 보건의료 빅데이터와 IT 헬스사업을 접목시킬 방안을 모색
  - 건강보험심사평가원은 '보건의료 빅데이터 센터'를 개소('15)하여 애플리케이션 개발자들이 빅데이터를 활용하여 응용 프로그램과 서비스를 개발할 수 있도록 관련 정보를 제공

표4. 부처별 추진 현황 및 주요 내용

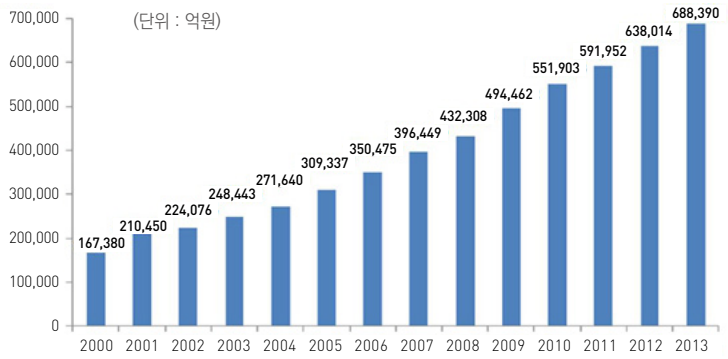
부처	주요내용
기획재정부	신산업 집중지원 대상 선정 및 육성, 산업 구조 조정, ICT 융합·바이오헬스 등 신산업 투자 세제혜택, 보건·ICT 분야 해외협력 및 진출 강화
산업통상자원부	ICT 융·복합 산업의 글로벌 경쟁력 확보를 위한 인프라 구축, ICT 융합 신성장산업과 주력산업 고도화, 특화 R&D 및 융합 플랫폼 구축, ICT 융합 신산업에 세제·예산·금융 지원, ICT 전시회 개최
보건복지부	국가정보표준 감독 및 책임 강화규정 발표, 원격화상 의약품 판매시스템 허용 약사법 개정, 보건소 모바일 헬스케어 시범사업 추진, 전자의무기록 관련 시설·장비기준 마련, 원격의료 기반구축 및 해외진출 지원, 감염병 대응을 위한 스마트 검역체계 도입, 의약품 자판기 설치 허용 등
미래창조과학부	ICT 융합 신산업 규제 혁신방안, IoT 전국망 구축, 국가·사회 ICT 인프라의 클라우드 대전환, ICT R&D 투자 확대, ICT 벤처·창업 지원, 중소 ICT 기업 아세안 권역 진출 지원

※ **출처** 대외경제정책연구원, 주요국의 ICT 융합 의료산업 전략 및 시사점(2016) 재인용

- 우리나라는 IT·인프라·전 국민 대상 의료보험 체계·고급 전문인력·의료정보 빅데이터 활용 등에 높은 잠재력을 보유
  - 의학영상정보시스템(PACS: Picture Archiving and Communication System)과 전자의무기록(EMR: Electronic Medical Record)의 보급률이 세계 1위이며, IT·소프트웨어 등의 분야도 높은 기술력을 보유하고 있으므로 이를 중심으로 해외 진출에 이점
  - 의료산업의 경우 의료기기와 의료서비스 분야 모두 산업 규모가 꾸준히 증가하였으나, 주요국에 비해 낮은 수준*

* 의료서비스 산업은 2000년 기준(16조 7천억 원)에 비해 2013년(68조 8천억 원)에 4배 이상 크게 증가하였으나, GDP 대비 규모는 4.8%로 미국(12.5%), 일본(7.4%), 독일(7.9%)에 비해 낮은 수준 (한국보건산업진흥원, 2015)

그림3. 국내 의료서비스산업 규모



※ **출처** 한국보건산업진흥원, 의료서비스산업 동향분석 보고서(2015)

- 국내 대형병원은 유전체 분석, 의료기기, 제약과 관련된 기업 및 연구소와 상호 협력하여 의료혁신을 위한 공동연구와 다양한 사업을 진행 중

표5. 국내 기업 협력 의료혁신 사례

구분	주요내용
분당서울대병원	국내 유전체 분석 전문기업인 마크로젠과 의료혁신을 위한 의료 및 유전체 정보 기반 정밀의료 공동연구를 진행
삼성서울병원	삼성SDS와 함께 빅데이터 분석도구를 적용한 임상데이터웨어하우스를 구축
서울아산병원	한국전자통신연구원과 공동연구를 통해 의료 빅데이터 분석 플랫폼 기술을 개발

※ **출처** 한국보건산업진흥원, 대규모 인구집단 유전체정보 기반 정밀의료 핵심인프라 구축(2015)

ICT 융합 의료산업을 신산업으로 육성하기 위한 기술 표준 및 제도적 지원체계 미비

- 국가차원의 기술 표준이나 가이드라인이 마련되어 있지 않아 기술 개발이 어렵고, 개발이 되더라도 상용화에 한계가 있는 점이 기업의 애로사항으로 꾸준히 제기

  ※ (예시) 갤럭시S5에 내장된 심박수 측정 센서는「의료기기법」상 허가문제로 비활성화된 채 시판되었다가 식품의약품안전처에서 운동 및 레저용 심박수 측정기기는 체온, 혈압, 혈당과 같은 질병의 진단 및 치료 등의 의료목적과는 차이가 있다는 판단에 따라 의료기기 범주에서 제외되어 판매 허가됨

- 의료정보를 활용할 수 있는 법적 여건이 완비되어 있지 않으며, 정보 구분, 사용 범위 등에 대한 구체적인 기준 부재

  ※ 의료정보는 외부 시스템에 연동이 불가능하고 호환이 제대로 이루어지지 않고 있으며, 건강정보와 IT를 융합한 다양한 서비스의 상용화를 촉진하기 위해서는 개인정보보호 관련법의 개선이 요구됨

- 원격의료시스템*의 경우 의료인 간의 원격자문만 허용되고 의료인과 환자 간의 허용 범위는 매우 제한적이며, 법적으로 허용되어도 원격 의료 사고에 대한 보장보험이 갖춰져 있지 않은데다 오진이나 기계 오작동시 책임 소재가 불분명해 활용하기 어려움

  * 환자가 자가 의료 측정기기로 측정한 정보를 유·무선 네트워크 기술을 통해 의료인에게 전달하면 의료인이 원거리에서 환자를 진찰하거나 진단하는 서비스

05 국내외 주요 기업의 개발 동향

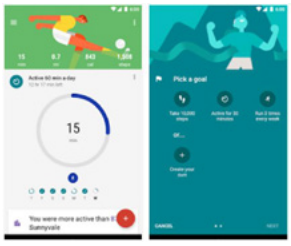
- **(애플)** 모바일 운영체제 차기 버전 iOS8를 발표('14)하고 디지털 헬스케어 플랫폼 HealthKit과 애플리케이션 Health를 탑재함으로써 디지털 헬스분야 진출 본격화
  - HealthKit은 개인건강정보(PHI, Protected Health Information)를 통합·관리하기 위한 플랫폼으로 외부의 다양한 애플리케이션을 통해 개인건강정보를 수집하고, 통합 저장·관리 함
  - Health 애플리케이션은 통합된 개인건강정보에 접근하기 위한 일종의 레퍼런스 애플리케이션으로, 의료기관, 전자건강기록(EHR, Electronic Health Record) 시스템과 연계 및 의료서비스와 접목을 시도

- **(구글)** 구글개발자회의 「Google I/O 2014」를 통해 헬스케어 플랫폼 Google Fit을 공개
  - Google Fit은 개인의 건강정보들을 받아 공유할 수 있는 중앙 저장소의 역할을 하며, 애플의 HealthKit보다 좀 더 개방된 플랫폼의 형태를 유지
  - 의료기관 시스템과 연계를 통한 의료서비스 제공보다는 개인의 피트니스 데이터 활용에 집중하고 있으며, 외부사업자들이 다양한 정보에 접근하여 좋은 애플리케이션을 개발할 수 있는 환경을 조성하는데 주력
  - Google Fit은 애플리케이션과 디바이스들이 결합할 수 있는 토대를 제공하여 기존의 애플리케이션과 디바이스의 조합에 따라 여러 가지 새로운 형태의 서비스들이 등장할 수 있을 것으로 예상

▼ **그림4. 애플, 구글의 헬스케어 플랫폼**

Apple의 Health

Google Fit



※ 출처 http://techandall.com/apple-ios-8-health-app-mockup/
http://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.android.apps.fitness

- **(삼성전자)** VOTB(Voice of the Body) 행사를 통해 디지털 헬스케어분야의 새로운 시도로 Samsung Digital Health Initiative를 발표하고, 건강관리 플랫폼 SAMI와 하드웨어 심밴드 공개('14)
  - SAMI(Samsung Architecture for Multimodal Interaction)는 개인의 건강정보 데이터를 수집하고 다양한 분석 과정을 거쳐 사용자에게 제공하는 역할을 담당하는 플랫폼

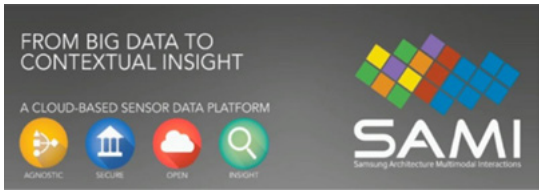
- 심밴드(SimBand)는 손목형 웨어러블 기기의 형태로 다양한 생체신호 계측 센서개발을 위한 하드웨어 플랫폼 역할을 수행*

  * 심밴드는 밴드 전체에 심박수, 심박변이도(HRV), 산소포화도(SpO2), 수화수준(Hydration Level) 등을 계측하기 위한 광센서와 온도 및 전기 피부반응 등을 계측하는 센서, 활동량 측정을 위한 가속도계(Accelerometer), 심전도(ECG) 측정을 위한 센서 등을 포함하고 있으며, 새로 개발되는 센서가 쉽게 추가될 수 있도록 모듈화되어 있음

- 심밴드를 통해 측정된 데이터는 무선통신을 통해 SAMI에 전달되며, SAMI는 수집된 데이터의 분석 및 처리를 위한 오픈 API를 제공하여 비침습적이고 연속적으로 데이터의 수집·관리가 가능함

▼ **그림5. 삼성전자의 헬스케어 플랫폼**

SAMI



심밴드

※ **출처** http://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.android.apps.fitness

06 시사점

- ICT 융합 의료산업은 전문성이 높고 ICT 인프라 구축에 많은 자금이 소요되는 분야이므로, 투자의 우선순위를 정해 순차적 지원을 통한 경쟁력 확보가 필요함
- ICT 융합 의료산업에 특화된 스타트업들을 발굴하고 지원프로그램을 통해 장기적인 투자 및 연구개발을 촉진할 필요가 있음
- ICT 융합 의료산업과 관련된 기관·기업을 집적하여 R&D 클러스터를 형성하고 선순환적 생태계 조성할 필요 있음
- ICT 융합 과학기술 및 의료산업 발전에 장애가 되는 규제들을 개선하고 기술 표준 및 제도적 지원체계 구축할 필요 있음

- 국가별 의료산업의 우선순위 및 전략을 파악한 후, 외교력을 투입하여 의료산업의 인프라를 수출하는 등 해외진출 활성화할 필요 있음투자 및 연구개발을 촉진할 필요가 있음

- 사용자에게 친숙한 제품을 통해 서비스의 접근성을 강화하고 ICT 융합 의료산업의 플랫폼 경쟁력 제고를 위한 다양한 외부사업자와의 협력이 필수적임

참고자료

1. 김정곤 외 (2016), 주요국의 ICT 융합 의료산업 전략 및 시사점, 대외경제정책연구원
2. 이승관(2015), 스마트 헬스케어 산업 동향, 정보통신기술진흥센터
3. 국가정책조정회의(2016.9.8) 바이오헬스 7대 강국 진입을 위한 보건산업 종합발전전략
4. 박재산 외(2015), 2015 의료서비스산업 동향분석 보고서, 한국보건산업진흥원
5. 박성해(2015), 대규모 인구집단 유전체정보 기반 정밀의료 핵심인프라 구축, 한국보건산업진흥원
6. 이진수(2014), 디지털 헬스케어 플랫폼과 주요기업 동향, 한국보건산업진흥원
7. 남기창 외(2014), ICT 융합 의료기기, 한국전자통신연구원
8. 신성훈(2016), 웰니스 분야의 ICT 융합 기술 동향 및 전망, 정보통신기술진흥센터
9. 송민선(2014), 의료·ICT 융합 관련 규제 현황, 정보통신정책연구원
10. 백롱민(2016), ICT와 디지털 헬스케어 융합 통한 정밀의료 실현 가속화, 보건산업 동향
11. 정보통신산업진흥원(2014), 세계 5개국의 ICT 기반 헬스케어 정책 사례, 해외 ICT R&D 정책동향 2014년 02호

융합 Weekly TIP
Technology · Industry · Policy

융합연구정책센터
Convergence Research Policy Center
(02792) 서울특별시 성북구 화랑로 14길 5
(TEL) 02-958-4984 (FAX) 02-958-4989