

# 디지털 헬스케어 시장동향

## 주 지 영

전북대학교 생명과학과  
E-mail: ebbuneg@hanmail.net

### 요약문

4차 산업혁명의 시대가 열림과 동시에 국내 의료계 시스템은 보건의료와 ICT가 결합된 디지털 헬스케어의 급진적인 기술발전을 이루었다. 이는 국내 경제 수준의 발전, IT/ smart 장비 수요 촉진, 의료 비용 증가 등으로 인해 디지털 헬스케어의 시장을 증가시켰으며, 정보통신기술의 접목을 통해 시간과 장소의 제약 없이 언제, 어디서나 건강관리 및 의료 서비스를 제공할 수 있게 되었다. 디지털 헬스케어 산업은 신의료기술 및 ICT가 다양한 의료정보 시스템과 연계됨에 따라 의료체계의 패러다임의 상당한 변화를 가져왔으며, 이를 통해 수집된 건강정보를 기반으로 새로운 의료서비스들이 제공되고 있다. 앞으로 디지털 헬스케어는 신기술과의 융합으로 더욱 발전해 나갈 것으로 기대되고 있으며, 다양한 산업활동에 응용할 수 있게 서비스 접근성 제고, 제도적 정비 등의 협력이 반드시 요구된다.

**Key Words:** 디지털 헬스케어, 4차 산업혁명, ICT, 보건의료, IoT

## 목 차

1. 서론
2. 본론
  - 2.1. 디지털 헬스케어 정의
  - 2.2. 디지털 헬스케어 산업의 구조 및 배경
    - 2.2.1. 디지털 헬스케어 패러다임 및 산업의 구조
    - 2.2.2. 디지털 헬스케어 산업의 배경
  - 2.3. 디지털 헬스케어 현황
    - 2.3.1. 디지털 헬스케어 산업 동향
    - 2.3.2. 국내 디지털 헬스 기술개발 현황
    - 2.3.3. 디지털 헬스 기술 활용에 대한 의료계 인식
  - 2.4. 향후 전망
3. 결론
4. 참고 문헌

**1. 서론**

디지털 헬스케어는 최근에 발생하여 진행되고 있는 신종코로나바이러스(코로나19, COVID-19)의 위험에 있어서 매우 중요한 디지털 기술로 "AI (Artificial Intelligence, 인공지능)"라고 알려진 인공지능 기술은 4차 산업혁명의 시대가 열리면서 IT 중심에 선 대표 기술이자 지능형 헬스케어를 주도할 중요한 기술로 자리 잡고 있다. ICT (Information and Communication Technology, 정보통신기술)와 의료기술의 융합에 의한 디지털 헬스케어는 우리나라 경제 수준의 향상 및 스마트 기기 대중화에 따른 수요 촉진, 의료 비용 증가, 인구 구조 변화로 인해 환자 및 소비자들에게 디지털 헬스케어에 대한 수요를 촉진시키고 있다. 특히, 고령화 사회로의 진행이 심화됨에 따라 의료비 지출을 줄이기 위해 병에 대한 예방과 더불어 본인의 건강 인지에 따른 생활 습관을 파악하기 위한 특정 생체 신호를 모니터링하는 것에 대한 관심이 매우 증대하였다. "디지털 헬스"라는 용어를 최초로 사용한 Seth R. Frank는 브라우저, 포털, 특정 웹 기반의 애플리케이션과 같은 미디어에 접속하는 데 사용되는 애플리케이션은 이전의 정보기술이나 커뮤니케이션 도구보다 빨리 의료 서비스에 대해 지속적이고 긍정적인 영향을 초래할 것이라 하였다. 또한 세계보건기구의 사무총장은 보건 영역에 있어 디지털 기술 활용이 전 국민 건강보험을 달성하기 위해 필수적이고, 디지털 기술들이 건강 증진뿐만 아니라 세계 안전 보장이나 취약계층 보호를 위해서도 중요한 도구로 인식된다고 강조하며 디지털 헬스에 대한 중요성을 언급하였다 [1, 2].

**표 1. 모바일 헬스케어 어플리케이션 기능별 분류.**

| 구분  | 주요기능  | 어플리케이션 예시  |
|---|---|--|
| <b>행동 추적 (activity tracker)</b>             | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 칼로리 소모량, 걸음 수, 이동 거리, 수면 모니터링, 근육 움직임, 자세 등에 대한 기록</li> <li>2. 앱에 정보가 전송되어 실시간 활동량 및 목표 달성률 확인</li> <li>3. 아바나타 게임을 통해 운동 유도</li> </ol>                           | Fitbit, Runtime-simple run tracking, Nike+(Kinetic Training, Running, Training 등), Kientic GPS, NFL Play 60, Runtime-simple run tracking, Datalove 등 |
| <b>신체 정보 모니터링 (Physical index monitors)</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 심장박동수, 온도, 피부 전도, 호흡, 포도당 수치, 혈류 산소 수준, 심박 변이도, 혈압 등 측정</li> <li>2. 추가 기능으로 측정 결과나 상태별로 케이스별 진단정보 제공</li> <li>3. 전자 의료기록(ERM)과 연동하여 측정 기록이 전송되는 사례도 있음</li> </ol> | 'Fitbit', '아이리버온', 'Adidas Fit Smaart Fitness Tracker', 'Hexoskin', 'Angel Wristband', 'AskMD' 등   |
| <b>다이어트 및 체중감량 관리</b>                       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 음식물 섭취 및 체중 자가 입력</li> <li>2. 입력된 체중 기록을 추적 및 관리</li> <li>3. 앱은 해당 칼로리 제공하여 식습관 패턴과 다이어트 일정 관리</li> <li>4. SNS으로 관련 정보 공유</li> </ol>                              | Weilos, Noom Weight, Carrot Fit, Fitocracy Marco, GO-Meal 그리고 Fitness Tracker, Calorie Counter & Diet Tracker by MyFitnessPal 등                      |
| <b>운동법 제공</b>                               | 원하는 타입의 운동방식을 정해서 운동 정보를 습득하거나 관리   | Nike Training Club, Cody, Runtastic Six Pack Abs, Coco's Workout World, Stacked-Your New Personal Trainer 등  |
| <b>의료/ 건강 정보 및 캠페인 제공</b>                   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 금연이나 금주를 위한 정보 제공 및 독려</li> <li>2. 안전 수칙, 질병 정보 제공</li> </ol>   | Smoke Free, Sick weather, First Aid by American Red Cross 등  |

신의료 기술 및 ICT가 다양한 의료 정보와 연계됨에 따라 의료체계의 패러다임은 스마트 폰, 스마트 워치와 같은 모바일 생태계가 열림에 따라 건강 데이터 수집 및 의료 서비스의 패러다임이 빠르게 전환 되고 있다. 이와 같이 급변하는 의료체계 패러다임은 새로운 모바일 헬스케어 어플리케이션들을 플랫폼화를 통해 새로운 산업시장을 개척하였다. 그 예로 애플 아이폰의 헬스킷, 구글의 구글헬스, 삼성의 삼성헬스, 하나멤버스, AIA vitality 등을 통해 사용자들에게 소량의 보상금 또는 건강 외 추가적인 이득을 제공하는 함으로써 모바일 헬스케어 서비스의 범위는 지속적으로 넓어지고 있다 (표 1) [3].

그 예로 모바일 헬스케어는 스마트폰의 보급이 확대되면서 제4차 산업혁명 시대가 열림에 따라 IT 및 데이터의 수집과 이용에 대한 관심은 더욱 고조되고 있으며, 의료체계 패러다임 변화를 이끄는 신기술 동향은 주로 빅데이터 및 인공지능을 활용한 IoT (Internet of Things, 사물 인터넷), 웨어러블 기기 등에 집중되고 있다. 무엇보다 스마트폰의 대중화는 웨어러블 기기와 연계를 통해 쉽고 간편하게 개개인이 건강관리를 진행할 수 있게 환경을 마련함으로써 디지털 헬스케어가 일상생활에서 영역을 점차 확대해 나가는 데 기여하고 있으며, 헬스케어 산업 관련 빅데이터 시장 예상 규모는 2025년 688억 달러로 예상되며 세부 내용은 아래 그림 1에 나타내었다 [4].

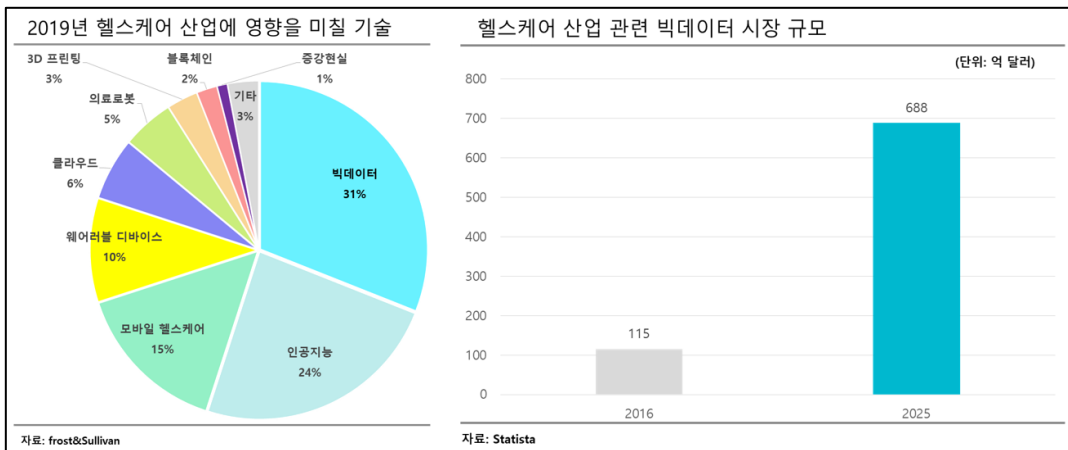


그림. 1. 2019년 헬스케어 산업분포 및 향후 헬스케어 산업 관련 빅데이터 시장 예상규모.

따라서, 본 보고서에서는 디지털 헬스케어의 정확한 정의를 살펴보고, 디지털 헬스케어 산업의 구조 및 활성화 배경을 토대로 향후에 디지털 헬스케어 기반 미래 의료분야의 전망 및 관련 정책 마련을 위하여 국내외 시장 동향을 파악하고자 하였다.

디지털 헬스케어는 신기술과의 융합으로 앞으로 더욱 발전해 나갈 것으로 기대되고 있으며, 헬스케어 산업 종사자를 대상으로 시장조사기관 프로스트 & 설리번(Frost & Sullivan)가 진행한 조사에서 30% 이상의 응답자가 향후 헬스케어 산업에서 빅데이터가 가장 큰 영향을 미칠 것이라고 응답하였다. 또한, 응답자의 24%는 인공지능을 핵심기술로, 10%는 웨어러블 디바이스라고 대답하였다. 이 외에도 일부 응답자들은 의료용 로봇기술, 3D 프린팅, 블록체인, 증강 현실 등이 차례로 헬스케어 산업에 영향을 미칠 기술이라고 답하였다.

프로스트 & 설리번 조사에서 나왔듯이 디지털 헬스케어 산업에서 특히 빅데이터 활용 가능성은 무궁무진하다는 것을 보여주었으며, 스타티스타는 헬스케어 산업과 관련하여 빅데이터의 시장은 2016년 115억 달러 규모에서 2025년에는 688억 달러로 약 5배까지 증가할 것이라고 추정하였다. 이에 따른 디지털 헬스케어 산업에서 빅데이터 도입으로 기대되는 효과는 다음과 같이 정리할 수 있다.

### 1) 효과적으로 환자의 건강 상태 파악

빅데이터를 활용한 헬스케어 서비스는 환자 본인뿐만 아니라 의료 기관이 현재까지의 건강 상태를 파악하는 것을 용이하게 하며, 개인은 본인의 상태를 미리 확인함으로써 질병의 악화를 사전에 방지할 수 있다. 또한, 의료기관에서는 고위험군 환자의 의료 상태를 실시간으로 파악이 매우 용이해져 응급 상황에서도 빠르게 대처 가능하다.

### 2) 오진율의 감소

빅데이터를 활용함으로써 환자가 과거에 처방받은 모든 약이나 병력 등을 쉽게 파악이 가능하며, 주관적인 의료진들의 사고로 인해 잘못된 약이나 환자에게 맞지 않는 약을 실수로 처방하는 오진율을 줄일 수 있다.

### 3) 예산절감

일반적으로, 의료기관에서 예산 손실은 환자의 진료 예약 건수에 따른 인건비 초과 등으로 발생한다. 하지만, 빅데이터의 사용은 의료기관에 누적된 실시간 자료들을 통계함으로써 환자의 내원 및 입원률을 쉽게 예측함으로써 인건비를 크게 절감할 수 있다는 의견이다.

## 2. 본론

### 2.1. 디지털 헬스케어 정의

현재 한국은 고령화 사회로써, 급속도로 증가하는 고령 인구에 의하여 헬스케어에 대한 관심이 매우 증가하고 있다. 디지털 헬스케어는 2016년 세계경제포럼에서 처음 언급된 새로운 산업 시대의 대표 용어으로써, 정보화 시대가 열리면서 4차 산업혁명의 핵심 ICT (Information and Communications Technologies) 기술인 인공지능, IoT (Internet of Things), 빅데이터 그리고 클라우드 컴퓨팅, 블록체인 등의 기술들을 접목한 분야이다. 이는 기존의 컴퓨터, 인터넷 등 일반적인 정보통신기술을 기반으로 하는 제3차 산업혁명에서 획기적으로 진화하여 초지능(superintelligence), 초연결(hyperconnectivity)과 대 융합을 특징으로 위에서 언급한 ICT와 헬스케어 산업이 융합되어 개인의 질병/ 질환과 건강을 관리하는 산업 영역이라 정의할 수 있으며, 데이터 기반 헬스케어 혁신은 헬스케어 데이터를 측정, 통합, 분석, 활용하는 과정에서 의료 기능과 건강관리 등 헬스케어 전반에 변화를 가져오는 것을 의미한다. 디지털 헬스케어의 산업구조는 ICT나 생명공학을 토대로 헬스케어 데이터의 출처를 통해 데이터를 생성하고 수집하기 시작함으로써 의료 분야에서 사물 인터넷 기술을 적용하여 데이터 처리를 위한 측정, 통합, 분석, 활용 등을 통해 진단/ 진료 기반 연구 및 스마트 기기 활용을 통한 의료 시스템과 웨어러블 디바이스 기반 헬스케어 시스템 연구가 진행되었다 (그림 2).



그림 2. 산업혁명 패러다임 변화 동향.

다음과 같이 의료 분야는 다양한 산업과의 융합을 통해 끊임없이 진화하고 있으며, u-헬스케어/ e-헬스케어, 스마트 헬스케어, 디지털 헬스케어와 같은 다양한 용어로 혼용되어 사용하고 있다. 이와 같은 디지털 헬스케어에 명확한 분류는 아주 구체적이지는 않으나, 최근 Deloitte에서는 디지털 헬스케어에 대한 분류를 Telehealth care, m-Health, Health analytics, Digitized health systems로 구분하였고, 각각의 분류에 대한 하위 범주를 구체적으로 제시하였다 (그림 3)[5].

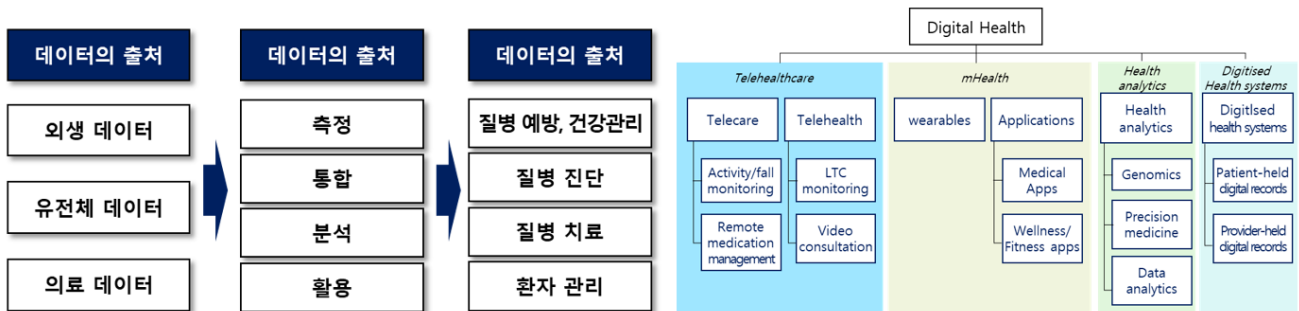


그림 3. 디지털 헬스케어 기반 시스템 분류 및 응용 단계.

## 2.2. 디지털 헬스케어 산업의 구조 및 배경

### 2.2.1. 디지털 헬스케어 패러다임 및 산업의 구조

ICT 기술이 발달하면서 헬스케어의 패러다임은 치료부터 예방까지 병원에서부터 소비자로 관심의 중심이 점차 변화하고 있다. 다양한 의료 데이터를 수집하고 분석함으로써 이를 활용한 맞춤형 의료 서비스를 제공하는 디지털 헬스케어는 4차 산업혁명에 있어서 핵심 산업 분야로 급부상 중에 있다. 인공지능, IoT, 클라우드와 같은 새로운 디지털 기술이 의료산업에 결합되면서, 글로벌 시장 내 새로운 시장 창출 가능성을 열어 놓았고, 헬스케어 산업의 기본 프레임 워크를 변화시키고 있다. 4차 산업혁명과 ICT 기술의 융합은 헬스케어 산업을 변화시키는 주요 핵심

산업으로, 이는 병원 정보 시스템에 1960년대부터 도입을 시작으로 시간이 경과함에 따라 점차 원격진료(telehealth), e-health, m-health, u-health 등을 거쳐 디지털 헬스케어의 개념으로 발전해왔다 [6].

디지털 헬스케어에서 산업구조는 소비자에게서 생성되는 데이터를 관련 전문 기업이 획득하여 분석함으로써 의료 및 건강관리 기업에 제공하여, 신속하고 정확하게 의료 결정이 가능하도록 데이터로 활용하게 하고 이를 통해 자문과 치료행위를 가능하게 해주는 역할을 한다. 이러한 개인 건강 정보는 혈당, 심전도뿐만 아니라 식단, 물 섭취량, 총 활동 시간 등 개인 일상활동에 대한 모든 데이터가 웨어러블 기기를 사용함으로써 다양한 응용 서비스로 확장되고, 건강 관리 앱을 통해 수집된 개인 정보가 제공된다. 전자 의료기록은 전산화된 의료 기록이나 병력, 건강 상태, 처방 수준과 처방 결과를 모두 나타내며, 이는 전자 의무 기록이 바탕이 되어 데이터가 분석되어야 유전체 정보와 개인 건강 정보가 건강 개선, 질환 치료, 예방 등의 구체적 임상적 가치와 연결되기 때문이다. 이에 따라 전 세계적으로 의무 기록의 전산화는 이루어지고 있고, 이러한 추세는 점차 가속화되어 이에 따른 활용성에 대한 제고가 강조되고 있다.

디지털 헬스케어 산업은 개인 건강/ 의료 정보 사용을 위한 의료기기, 의료시스템/ 의료 플랫폼 중점의 건강 산업과 IT 산업의 융합으로, 개인 건강관리와 관련된 앞으로의 서비스는 개인의 웨어러블 건강 장치/ 클라우드 정보시스템을 통해 획득된 데이터를 분석하여 개인의 신체 정보, 의료정보, 게놈 정보, 생활양식 등에 맞춘 개별 맞춤형 헬스케어 서비스의 제공을 가능하게 할 것이다.

디지털 헬스케어 산업은 크게 하드웨어/ 소프트웨어/ 서비스 분야로 분류되며, 각 분야의 해당되는 내용은 다음과 같다 [7, 8].

### 1) 디지털 헬스케어 하드웨어 분야

개인 건강관리뿐만 아니라 건강증진에 필요한 자료를 수득 및 모니터링을 위해 일상생활 동안 측정 가능한 웨어러블 생체 신호 측정 장치와 같은 관련 서비스 및 모바일 장비를 나타낸다. 여기에는 혈당/ 혈압/ 심전도/ 활동 측정, 게이트웨이, 센서 장착 의료기기, 헤모글로빈 측정, 체 성분/ 체지방 분석, 인체 삽입형 기기, 밴드/ 목걸이형 기기, 부착/ 패치형 기기와 같은 것들이 포함된다.

### 2) 디지털 헬스케어 소프트웨어 분야

플랫폼/ 통신네트워크/ 건강관련 콘텐츠, 미들웨어와 같은 것을 포함하며, 콘텐츠는 운동, 의학, 영양과 같은 건강 정보를 제공하는 어플리케이션/ 건강에 관한 개인 정보 수집이나 개별에 적합한 건강관리를 제공하는 프로그램 나타낸다. 이는 요가/ 미용과 같은 분야를 포함한 웰니스 App, 병원 기록을 관리하는 App, 질병/ 복약 정보 관련 App, 운동 관리 App, 다이어트 App 등 다양한 정보를 포함한다. 이러한 소프트웨어 분야들은 병원정보 시스템과 연계함으로써 개인과 함께 의료정보가 통합적으로 관리되고 제공되는 데이터베이스를 의미한다.

### 3) 디지털 헬스케어 서비스 분야

서비스 분야는 보통 건강 관리 분야와 진단 분야로 나뉘어진다. 건강관리 서비스는 위에서 언급한 하드웨어 분야를 통해 얻어진 개인의 건강/ 의료 데이터를 분석하여 제공되는 건강관리 서비스나 원격 의료 서비스를 나타낸다. 여기에는 개인 건강기록 관리, 개인 건강 검진 관리, 노인 건강관리, 원격 상담 및 원격 모니터링 서비스, 건강 관리 포털 서비스와 같은 것들이 포함된다. 진단 서비스는 유전자/ 게놈 분석과 같은 의료 진단 서비스를 나타낸다.

## 2.2.2. 디지털 헬스케어 산업의 배경

디지털 헬스케어는 국내에서뿐만 아니라 세계 각국에서 정부 차원의 산업 육성을 추진 중에 있다. 또한 기존 병원/ 제약사 등에 의료 산업군에서는 ICT 기업과 함께 협업을 통해 디지털 헬스케어 분야의 연구가 급 부상하고 있으며, 이러한 디지털 헬스케어에 대한 관심이 확대되고 있는 배경을 크게 4개로 분류할 수 있다 [9].

1) 만성 질환자의 증가나 고령화와 같은 인구 구조변화 추세에 대한 사회적인 요구 증가이다. 고령화 인구 또는 만성질환자가 증가함에 따라 의료비용은 급격히 증가하고 있으며 국가 경제와 가계에 있어 부담이 커지고 있다는 점이다. 디지털 헬스케어는 이러한 의료 비용 상승에 대한 해결책으로 주목받고 있다.

2) 디지털 기기 또는 센서 기술을 통한 개인의 혈압, 식사량, 운동량 등과 같은 개인 상태에 대한 세세한 기록과 함께 자가건강측정 관리에 대한 관심이 확산되면서 건강관리 패러다임이 치료나 병원 중심 관리에서 예방과 같은 소비자 중심으로 전환되고 있는 추세이다.

3) 휴대용 기기와 같은 휴대가 편리하여 장소와 시간에 관계없이 손쉽게 신체에 대한 관리가 가능한 기술의 개발로 이러한 건강관리 환경이 조성되어 생체정보를 지속적으로 식별 가능하다는 것이다. 이 뿐만 아니라 다양한 빅데이터, ICT 기술, 의료 기술이 인공지능과 결합됨으로써 건강 관리 부문에서 혁신적인 서비스 제공이 실현될 수 있다.

4) 마지막으로 들 수 있는 것은 의료 데이터의 급증으로 2020년에는 의료데이터의 양이 25,000 PB까지 증가할 것으로 예측하고 있으며, 이러한 다량의 의료 데이터 분석 및 활용은 국제적으로도 큰 이슈가 되고 있다.

세계 경쟁국들과 비교하여 국내의 뒤떨어진 디지털 헬스케어의 경쟁력 향상을 위해서 제한된 다양한 방안 중 가장 중요한 것은 정부 차원에서 대응이 필요한 규제 개선이다. 현행되고 있는 규제에서는 디지털 헬스케어 신기술에 대해 기존 규제에 대응하게 됨으로써 신기술과 기존 규제 간의 충돌이 발생할 수 있으며, 기술/ 산업 발전에 지연을 초래하게 될 것이다. 또한 융·복합 산업으로써 디지털 헬스케어는 보건의료 분야의 규제와 함께 ICT 분야의 규제도 적용되기 때문에 투자자나 기업의 입장에서 신기술 개발 시 어떤 규제가 적용되는지 파악하기 어렵다. 이와 관련된 예로, 애플워치와 갤럭시 액티브 2에 장착된 심전도(ECG; Electrocardiogram)와 혈압(PPG; Photoplethysmogram) 센서는 출시 당시 해외에서는 사용이 바로 가능했지만, 국내에서는 프로그램으로 사용이 막혀 있다가 최근에서야 식약처의 소프트웨어 의료기기 허가가 이루어져 사용이 가능하게 되었다. 따라서 융·복합 신기술로써 디지털 헬스케어에 대한 적절한 법적 기준을 제시하고 규제 체계에 대한 마련이 필요하다.

이러한 융·복합을 통한 디지털 헬스케어 기술은 고령화 사회의 문제들을 해결하고 수명 연장/ 의료 비용 절감과 같은 경제적인 문제점을 해결할 수 있는 전략으로 나타나고 있다. 또한 이러한 융합기술은 진단 및 치료 위주에서 예방과 관리로 의료 패러다임이 변화하고 있는 추세에 매우 적합하다고 판단되며, 삶의 질 향상, 건강관리 개선의 요구를 충족시키기 위한 해결책으로 제공될 수 있다. 그러나, 여전히 건강과 질병에 대한 정보를 쉽게 측정 할 수 있는 기술은 부족하며, 삶의 편의성과 함께 신뢰성을 최대화하는 기술 개발에 대해 끊임없이 요구되어지고 있다.

### 2.3. 디지털 헬스케어 현황

#### 2.3.1. 디지털 헬스케어 산업동향

스태티스타는 모바일 헬스케어 시장이 2025년까지 계속해서 성장할 것이라고 전망하며 연평균 성장률이 59%에 이를 것으로 전망하였다. 2019년 모바일 헬스케어 시장 규모는 전년(2018년) 대비 32% 성장한 526억 달러를 기록하였고, 2025년까지 연평균 59% 성장률을 기록하며 3,327억 달러로 성장할 것으로 예측되었다 (그림 4). 또한, 모바일 헬스케어는 2010년부터 2017년까지 헬스케어 시장에서 투자 규모가 가장 컸던 분야로, 총투자 금액은 35억 달러인 것으로 집계되었다 [10].

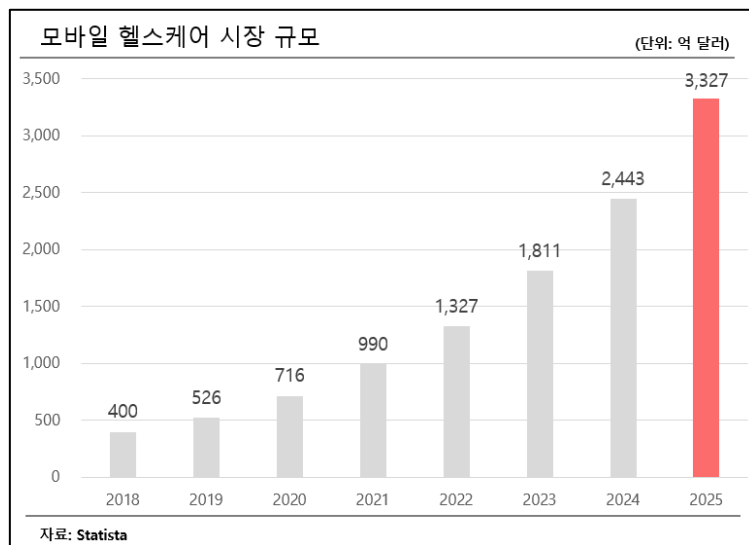


그림 4. 모바일 헬스케어 시장규모 동향.

#### 2.3.2. 국내 디지털 헬스 기술개발 현황

국내에서 디지털 헬스케어는 기술적인 측면에서 봤을 때 이미 광범위하게 다양한 기술들이 개발되어 있으며, 실용화 가능한 수준에까지 이른 상황이나, 법 제도적인 문제에 부딪혀 상용화하지 못하고 있는 실정이다. 특히 4차 산업 시대와 맞물려 디지털 헬스 기술들의 개발 속도는 다양한 니즈에 맞춰 빨라지고 있는 반면 여전히 현실적으로는 많은 한계에 부딪히고 있다. CES (Consumer Electronics Show, 소비자 가전 전시회)에서 국내 기업들의 진출은 점차 증가하고 있는 반면에 기술은 국내 의료 환경에서 활용되지 못하고 있다는 제한점들이 제기되어 있으며, 이러한 국내 법 제도적인 제한 때문에 국내 기업들이 개발한 기술이 해외에서 인정받고 높은 로열티로 수출이 진행되고 있는 반면, 국내에서는 사용이 불가하여 해외로만 진출을 의존하고 그 수는 증가하는 추세이다. 그럼에도 불구하고 국내에서 디지털 헬스 기술 실현을 위해 정보통신기술, 빅데이터, 인공지능 기술의 발달 및 의료기술의 발전은 촉매제 역할을 하고 있으며, 최근 국내 디지털



헬스케어는 대형병원/ 스타트업 기업들에서 높은 신뢰도의 기술 실현을 가속화하고 있다. 또한, 국내 대형병원을 중심으로 내부 빅데이터 센터를 둬으로써 디지털 헬스를 병원 시스템 전반에 구현하려는 노력은 다양하게 이루어지고 있다 (표 2).

**표 2. 주요 병원 내 디지털 헬스 기술.**

| 명칭                        | 활용기술                | 기술 구현 내용   | 적용 병원                                      |
|---------------------------|---------------------|--|--|
| <b>닥터 앤서 (Dr. Answer)</b> | 인공지능(AI), 빅데이터      | - 다양한 의료 데이터(집단 정보, 의료 영상, 유전체 정보, 생활패턴 등)를 연계·분석해 개인 특성에 맞는 질병 예측, 진단, 치료를 지원하는 서비스<br>- 현재 8개 질환*에 대한 소프트웨어 개발 중 2020년까지 총 357억원 투자                          | 서울아산병원 주축으로 25개 병원, 19개 ICT 기업의 컨소시엄 형태    |
| <b>SMART-Bot 플랫폼</b>      | mHealth (App), 빅데이터 | - 뇌 질환, 암 정밀 의료를 위한 플랫폼 구축하여 조기 정밀진단기술, 통합 맞춤형 정보, 사람중심 소통기술, 포괄적 치료 및 케어 기반 신 산업 생태계 조성<br>- 9년간 총 225억원의 국가 연구비 지원   | 서울아산병원<br>- 보건복지부 연구중심병원 '사람중심 융합기술' 과제 선정 |
| <b>음성인식 전자의무기록</b>        | 인공지능(AI), 빅데이터      | - 외래 및 입원 등 모든 환자의 수술 기록, 시술 기록, 판독 기록뿐만 아니라 다양한 서식을 포함한 모든 전자의무기록과 호환 및 연동이 가능하며, 음성 인식률은 한글/ 영문 혼합 시에도 95% 이상<br>- 실시간 음성 기록 및 기록 업무 시간 단축, 환자와의 의사소통 집중에 기여 | 서울 성모 병원                                   |
| <b>Brightics TM AI</b>    | 인공지능(AI), 빅데이터      | - 안전영상분석솔루션으로 딥러닝을 적용하여 다수의 안과 질환 예측, 인공지능기반으로 예비 결과 제공함으로써 건강검진센터 내 판독 업무부담 감소 및 안과 질환 예방과 조기발견에 기여   | 삼성 서울 병원                                   |

\* 8 가지 질환: 심뇌혈관 질환, 심장 질환, 유방암, 직장암, 전립선암, 치매, 뇌전증, 소아희귀난치성유전 질환

**2.3.3. 디지털 헬스 기술 활용에 대한 의료계 인식**

- 최근 CES 2020에서 보여준 디지털 헬스 서밋(Digital health summit) 프로그램에서는 헬스케어와 기술의 융합, 이에 따른 보건의료체계에서 일어날 수 있는 혼란을 이해하는 방법에 초점을 두어 건강 관련 기술과 제품들을 소개한 바 있다. 이는 미래 보건의료 분야에서 활용 될 수 있는 특징들이 잘 반영되었다고 볼 수 있으며, ICT와 헬스케어가 접목된 디지털 헬스케어는 의료계에서 큰 변화를 주도할 수 있는 기술로 각광받고 있음을 보여준다.

- 4차 산업혁명 시대에 따라 현재 의료부문에서는 혁신적인 기술 개발과 함께 의료기술과의 융합과 같은 개발 기술들의 적극적인 활용을 위해 다양한 노력들이 이루어지고 있다.

- 현재 의료계에서는 대면 진료 가능한 상황에서 의사와 환자 간의 원격진료를 진행하는 것에 대해 일반적으로 부정적인 견해를 보이고 있지만, 의료 분야에 ICT를 접목한 디지털 헬스케어 기술

활용에는 상대적으로 적극적인 태도를 보이고 있다. 따라서, 직접적인 의료서비스 제공이 아닌 의료정보의 트래킹, 수집/ 축적, 모니터링, 분석 활용과 같은 의료 서비스의 효율적인 제공은 의료계가 디지털 헬스케어 기술들에 매우 호의적이라고 볼 수 있다.

- 의료인들이 참여하고 있는 다양한 스타트업에서도 디지털 기술들이 접목된 의료 관련 콘텐츠/ 기술을 개발하고 제공하고 있으며, 뉘(Noom) 코리아, 모두닥(Modoodoc), 웰트(Welt)와 같은 기업들이 대표적인 예이다 (표 3).

**표 3. 디지털 기술을 접목한 의료 콘텐츠 종류.**

| 구분     | 뉘(Noom)                            | 모두닥(Modoodoc)                               | 웰트(Welt)                                   |
|--------|------------------------------------|---|--|
| 콘텐츠    | 모바일 헬스케어 솔루션<br>-스마트폰 기반 건강관리      | 의료정보 플랫폼<br>-병원의 실제 방문자 리뷰 제공               | 헬스케어 스마트벨트<br>(웨어러블 의료기기)<br>-스마트폰 기반 건강관리 |
| 수집 정보  | 식사, 운동, 체중 기록 등                    | 병원 후기-진료 내역 인증                              | 허리둘레, 걸음 수,<br>착용 및 앓은 시간                  |
| 제공 서비스 | 1:1 운동 및 식단 처방                     | 병원 후기, 주요 전문 과목<br>치료 종류별 가격 정보, 건강<br>정보 등 | 소모 칼로리, 과식 여부 감지                           |
| 비고     | 정확한 음식 칼로리 DB 보유<br>정보 기록시 머니백, 환급 | 의사 회원의 답글 등록 기능<br>리뷰에 대한 포인트 적립            | 체중관리 알람 제공<br>낙상 방지 알고리즘 적용                |

이와 관련하여 국내에서도 역시 만성질환의 예방과 관리를 국가적 과제로 정하고, 이를 위해

- 1) 첨단 정보통신기술을 이용하여 헬스케어 활성화를 위한 원격의료 시범 사업을 실시하는 등 노력을 펼치고 있음.
- 2) 디지털 헬스케어 산업 활성화와 시장 확대를 위해 의료기기에 대해서는 「모바일 의료용 App 안전관리 지침」 제정(2013.12),
- 3) 「의료기기 품목 및 품목별 등급에 관한 규정」 부칙 제2조 신설(2014.4),
- 4) 「의료기기 허가 신고심사 등에 관한 규정」 제37조의2 신설(2014.8),
- 5) 「의료기기 품목의 소분류 및 등급」 제정(2015.4),
- 6) 「의료기기와 개인용 건강관리(웰니스)제품 판단 기준」 제정(2015.7),
- 7) 「의료기기 소프트웨어 허가·신고·심사 등에 관한 규정」 개정(2015.7) 실시,
- 8) 의료정보에 관해서는 「의료법 시행규칙」 제16조 개정(2016.2),
- 9) 「개인정보 비식별 조치 가이드라인」 제정(2016.7),
- 10) 「전자의무기록의 관리·보존에 필요한 시설과 장비에 관한 기준」 개정 고시 발표(2016.8),
- 11) 「의료법」 제21조의2와 제23조의2 신설(2016.12)

등을 통해 다양한 규제개선 활동을 벌이고 있다.

이렇게 국내 정부의 디지털 헬스케어 관련 규제 개선에 대한 노력은 디지털 헬스케어 발전에 따라 나타나는 불확실성에 대응함으로써 규제의 명확성을 확보하고, 또한 디지털 헬스케어 시장의 성장을 촉진함과 함께 이에 따른 부작용을 최소화하려는 점에서 해외 주요국의 규제 동향과 같다고 볼 수 있다. 하지만, 이를 좀 더 구체적으로 살펴보면 몇몇 차이점을 발견할 수 있는데, 먼저, 우리나라와는 달리 많은 국가들은 디지털 의료기기의 빠른 시장진입을 위해 혁신적 의료기기의 제조 및 판매에 있어 위해성이 적은 경우에 규제 당국 판단에 따라 의료기기 규제를 적용하지 않는 재량에 따른 규제를 도입하고 있다. 또한 국내는 혁신적 의료기기의 시장 출하 시간과 지연 비용 절감을 위해 인허가 절차 간소화를 추진하였지만, 세계 주요국에서는 이와 더불어 기존 의료기기 위험도 기반 분류체계 및 인허가 요건을 재조정함으로써 디지털 의료기기 관련 규제의 합리화를 위해 이미 노력하고 있다 [11].

이 외에 의료 건강 기록의 표준화 및 보호·보안 정책 수립에서도 세계 주요국은 우리나라보다 한 걸음 앞서 나가고 있다. 세계 주요국은 전자 의무 기록(EMR)의 표준화뿐만 아니라 이를 통합적으로 관리하는 전자 건강 기록(EHR), 이를 다시 개인이 생성한 건강 정보인 개인 건강 정보(Personal Health Information, PHI)와 통합한 개인 건강 기록(PHR)으로 발전을 위해 필요한 정책들을 펼치고 있다. 특히, 원격의료 관련하여 법 제도를 마련함으로써 환자에 대한 실시간 모니터링과 함께 건강정보 획득 및 이를 환자의 의료 기록과 통합하여 관리하는 시스템을 구축할 수 있도록 규제를 완화하였으며, 이의 활성화를 위해 인센티브 제도를 실시하고 있다. 의료정보 보호에 대해서도 세계 주요국들은 우리나라와는 다르게 비식별 정보에 대해 관리를 지칭하는 수준이 아닌 법률 단위에서 규정하여 비식별화된 의료정보의 관리 및 공유에 대한 법적 근거를 확보하고 있다 [12].

디지털헬스케어는 의료 보장의 강화와 삶의 질 향상 위주의 국제적/ 시대적 흐름에 부합하며, 새로운 의료서비스 분야로서 각광받고 있다. 의료서비스의 패러다임은 기존의 질병 치료뿐만 아니라 예방과 관리를 통해 건강한 삶을 유지하는 것으로 변화하고 있고, 의료 서비스 시장의 치료 분야 비중은 감소하고 있다. 반면에, 진단 및 사후관리 예방의 시장은 비중은 늘어나고 있으며, 이에 따라 미래 의료는 4P (Personalized (개인적), Predicative (예측적), Preventive (예방적), Participatory (참여적))로 변화될 것이라고 예측되고 있다.

국내에서는 처음 1988년 서울대학교병원과 연천보건소 간 원격영상진단을 시범사업으로 시작하여 1990년대 중반까지 국가를 주도로 한 원격의료 시범사업이 추진되었으나, 정보통신 기술의 부족한 수준, 사회경제적 환경, 법·제도 등의 미흡함으로 활성화되지 못하였다. 그 후 일부 대학병원 중심으로 원격의료의 도입을 위한 연구 및 시범사업이 실시되었으나, 대부분 연구개발 프로젝트 수준에 머물렀다.

2003년 의료법 개정 이후에는 서울시 강남구 보건소에서 원격영상진료사업(2003)/ 서울시 성북구보건소 유헬스케어 사업(2006)/ 서울시 노원구 Tele-PACS 사업(2005)/ 전남 신안군 원격 헬스케어 시스템 시범사업(2007) 등 시스템 구축을 통한 단순 진료 기반 시범사업에서 탈피한 공공의료 중심 서비스 모델에 대한 연구가 활발히 이루어졌고, 이와 관련된 사업들이 본격적으로 추진되었다. 2008년부터는 행정안전부, 지식경제부, 보건복지부, 교육과학기술부, 문화체육관광부 등과 같이 정부 차원에서 u-Health (care)라는 명칭을 공식적으로 사용하여 USN 기반 원격 건강 모니터링 시스템 구축(2008~2009)/ 독거노인 u-Care 시스템 구축(2008~2009)/ 스마트 케어 서비스 사업(2010~2013) 등이 진행되었다.

## 2.4. 향후 전망

세계 각국에서는 고령화와 같은 인구구조의 변화와 함께 의료비 지출의 증가, 의료인력 수급 불균형, 분절화된 의료체계 등과 같은 다양한 보건의료 문제점들로 인해 이를 위한 미래 보건의료 분야 성장 동력으로 디지털 헬스 기술에 대한 관심이 고조되고 있다. 전 세계적으로 일반 의료기기 기술 관련 시장은 2018에서 2024년까지 7년 동안 연평균 성장률이 7%대일 것으로 예측하고 있는데 반해, 디지털 헬스케어 시장의 규모는 2025년까지 5,582억 달러에 이를 것으로 추정되고 있으며, 예측 기간 동안 연평균 성장률은 약 27.7%일 것으로 전망되고 있고, 북미의 경우에도 동일 기간 2,197억 달러까지 디지털 헬스 시장이 성장할 것이라고 추정된다. 한편, 한국의 디지털 헬스케어 시장은 2020년까지 약 14조원에 이를 것이라고 전망했으나, 의료 기술력 및 높은 수준의 의료 정보화 인프라 구축에도 불구하고 시장 진출에 대한 규제 문제로 인해 미래 디지털 헬스 시장의 규모를 전망하기 쉽지 않은 상황이다. 이와 관련하여 국내 정부는 2020년 1월 15일 관계부처 합동으로 수립한 「바이오 헬스 핵심규제 개선방안」을 발표했고, 표 4과 같이 4대 분야의 총 15개 과제를 바이오 헬스 핵심규제 개선 과제로 선정하였다. 이는 기존 의료기기 등에 적용된 규제를 완화함으로써 혁신의료기기, 건강관리 서비스 활성화 등 신산업 육성을 도모하고자 하는 정부의 의지가 담겨있으며, 지금까지 규제로 인해 제한되었던 디지털 헬스 케어 분야 기술에 대해 개발이 용이해질 것이며, 시장 진출 과정에서 개발업체들의 부담이 완화되는 방향으로 개선될 것이라고 기대된다.

표 4. 바이오 헬스 핵심규제 개선방안의 4대 15개 과제 내용.

| 4대 분야                 | 15개 개선과제   | 소관부처                       |
|-----------------------|--|----------------------------|
| 신산업 연구 환경 조성 (4건)     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 의료 데이터 활용 및 민간 개방 확대</li> <li>- 인체 폐지방을 재활용한 의료기술 및 의약품 개발 허용</li> <li>- 마이크로바이옴 등 파생연구자원 활용 가이드라인 마련</li> <li>- 바이오 분야 대한민국 명장 제도 개선</li> </ul>                                      | 행안•복지<br>환경<br>복지<br>고용    |
| 혁신의료기기 육성 (3건)        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- VR (가상현실)·AR (증강현실) 의료기기 품목 신설</li> <li>- 혁신의료기기 우선 심사제도 도입</li> <li>- 신 의료기술 평가 제도개선을 혁신기기 조기 시장진입</li> </ul>  | 식약<br>복지•식약<br>복지          |
| 건강관리 서비스 활성화(3건)      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 건강관리 서비스 인증 및 건강인센티브 제도 도입</li> <li>- 소비자 직접 의뢰 유전자검사(DTC) 허용범위 확대</li> <li>- 유전자 검사기관 인증제 단일화</li> </ul>   | 복지<br>복지<br>복지•식약          |
| 이중규제 등 불필요한 규제 철폐(5건) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 첨단의료복합단지 입주기업의 생산시설 규모제한 완화</li> <li>- 의료기기에 대한 전기생활용품 안전인증 면제 확대</li> <li>- 의료기기 폐기물에 대한 환경 부담금 면제 확대</li> <li>- 의료기기 광고 규제 합리화</li> <li>- 의료기기 가격정보, 대금지급 기한 설정 등 유통 투명화</li> </ul> | 복지<br>산업<br>환경<br>식약<br>복지 |

\*자료 출처: 관계부처 합동.[보도자료]4개 분야 15개 바이오 헬스 핵심규제 개선. 2020.01.15. 불임 자료 인용

이와 같은 정부의 규제 완화 정책 기반의 국내 의료기술들이 최신 기술들과 융합되었을 때 국내 디지털 헬스케어 시장은 급속도로 성장할 것으로 전망되며, 디지털 산업화와 더불어 의료현장에서 활용될 수 있는 기술 개발 및 구현 속도도 높아질 가능성이 크다고 판단된다. 또한 각국에서는 디지털 헬스케어 시장의 규모가 급속히 성장하고 있고, 디지털 헬스 기술의 구현은 의료시장에 대한 접근성 제고와 더불어 의료비용의 절감, 업무의 효율성 증대라는 긍정적인 효과를 유발할 것이라는 기대감 때문에 소비자뿐 아니라 대형 의료기관 및 보건의료관련 기업의 수요도 점차 증대하고 있다.

**3. 결론**

디지털 헬스케어 사업의 패러다임은 과거 질병 치료의 시대에서 건강 장수시대로 급진적인 변화를 나타내었으며, 헬스케어와 새로운 기술과의 융복합 기술의 활용성은 점차 증가되고 있다. 이미 많은 국가에서는 고령화 시대의 도래를 준비하기 위해 디지털 헬스케어의 확산과 효율적인 기술 활용 및 서비스 증대를 통해 다양한 정책을 시도하고 있다. 국내에서도 뉘(Noom) 코리아, 모두닥(Modoodoc), 웰트(Welt)와 같은 기업들이 디지털 헬스케어의 신산업을 육성하기 위해 다양한 응용기술을 개발 진행 중이다. 현재의 기술은 과거와 비교하면 상당수 진보된 기술들로부터 공간적 제약에서 벗어나 다양한 의료 서비스를 제공하고 있지만, 여전히 넘어야 할 과제가 수 없이 많다. 즉, 국내 디지털 헬스케어 시장은 급속도로 성장할 것으로 전망되나, 다양한 환경에 적합한 서비스 접근성 제고, 제도적 정비 등의 협력을 통한 기술개발은 필수로 요구되어진다. 또한 한국은 빅데이터 강국임에도 불구하고 여러 기술적/ 제도적 문제에 직면한 상태로 정부 주도로부터의 헬스케어 데이터의 통합 및 연계를 위한 별도의 정책을 마련해야 할 필요성이 있다고 판단된다.

**4. 참고문헌**

- [1] 김기봉, 4차 산업혁명시대의 디지털 헬스케어 산업에 대한 연구 융합정보논문지 2020 Vol.10 no.3 pp.7-15
- [2] 윤한이, 디지털 헬스케어 전망 성남산업진흥재단
- [3] 정보통신방송정책(2014.09), 모바일 헬스케어 어플리케이션 현황 및 전망
- [4] 정보통신산업진흥원(2019.09), 품목별 보고서-헬스케어 GIP글로벌 ICT포털
- [5] 이택균, 소셜미디어 데이터에 기반한 디지털 헬스케어 연구동향 한국콘텐츠학회 논문지 2020 Vol.20 no.3 pp.515-526
- [6] 이승관, 글로벌 디지털 헬스케어 기술동향(2017.12)
- [7] 김용균, 디지털 헬스케어 최근 동향과 시사점(2018.05)
- [8] 산업통상자원부(2015.01.), 스마트 헬스케어산업 활성화 방안
- [9] 박정원, 디지털 헬스케어 발전을 위한 규제 개선 방안에 관한 연구 2018 Vol.25 no.1 pp.60-81
- [10] 과학기술정책연구원(2018.06.20), 디지털 헬스케어 혁신 동향과 정책 시사점 과학&기술정책 ISSN 2383-6458
- [11] 보건복지부(2015.11), 보건의료 빅데이터 활용을 위한 기본계획 수립 TRKO201600013110
- [12] 한국보건산업진흥원(2019.05), 2017년 디지털헬스케어 진출 지원사업 보고서

The views and opinions expressed by its writers do not necessarily reflect those of the Biological Research Information Center.

주지영(2020). 디지털 헬스케어 시장동향. BRIC View 2020-T26

Available from <https://www.ibric.org/myboard/read.php?Board=report&id=3551> (Jul. 28, 2020)

Email: [member@ibric.org](mailto:member@ibric.org)