

# IoT기반 스마트 헬스케어 산업의 현재와 미래

## I. 서론

스마트 헬스케어(Smart healthcare) 산업은 다중 분석기법으로 발전하고 있는 빅 데이터(Big data) 기술을 이용하여 스마트폰과 다양한 웨어러블 기기(wearable device)와 SNS(Social Network Services)를 통해 빠르게 확산되고 있다. 사물인터넷(IoT : Internet of Things)/빅 데이터/SNS가 스마트 헬스 케어의 핵심 기술과 서비스 요소로 자리잡아가면서 산업성장을 견인하고 있다. 특히 급속히 진행되고 있는 고령화 사회로 인해 헬스 케어 기술의 효율성이 높이 평가되면서 미래의 성장산업으로 자리매김하고 있다<sup>1)</sup>. 아울러 스마트 헬스케어 플랫폼 기술은 디지털 의료장비(초음파/DR/MRI/내시경/심전도 등) 및 디지털 의료정보 시스템(PACS/OCS/EMR/SCM 등)을 기반으로 스마트폰 플랫폼과 상호 보완적으로 발전하고 있다. 이를 통해 서비스를 확장해가면서 기존의 의료서비스 비용을 획기적으로 절감하고 있다. 아울러 이러한 임상의료 지원서비스를 통해 병원 경영전산화 등 새로운 IT 융합서비스로 발전하고 있다. 특히 차세대 사회변화와 노령화 인구의 폭발, 웰빙(well-being) 수요와 GDP의 증가 등에 따라 보건의료 수요가 급속히 증가하고 있는 추세이다. 이에 따라 스마트 헬스케어 산업은 이른바 디지털병원<sup>1)</sup>을 지향하면서 전 세계적으로 5조 달러의 대규모 시장을 형성하면서 지속적으로 성장하고 있다<sup>2)[2-3]</sup>. 스마트 헬스 케어 산업에서 글로벌 경쟁력을 확보하기 위해서는 스마트폰 및 웨어러블 기기 기반 양질의 데이터와 콘텐츠 확보가 시급한 과제이다. 아울러 수요자 기반 서



박 세 환

한국과학기술정보연구원  
ReSEAT프로그램  
전문연구위원

- 1) 디지털 병원 : 지역적 한계를 극복한 공간의 융합, 전주기적 관리를 통한 시간의 융합, 품질안전의 통합을 통한 인간의 융합을 지향하고 있다.
- 2) 미국의 경우 GDP 대비 16%(약 2조2,000억 달러), 한국은 GDP 대비 8%(약 90조 원)을 기록하고 있다.



비스 모델을 발굴하는 데 적극적인 투자가 필요하다.

이 연구에서는 SNS를 통해 다원적 서비스로 발전하고 있는 스마트 헬스케어 서비스의 개요와 홈/웨어러블/생체이식 헬스케어 등 다양한 형태의 제품 및 서비스들이 출시되고 있는 스마트 헬스케어 서비스 개발 동향 및 IoT 기반 헬스케어 제품과 플랫폼 동향, 글로벌 IoT기기 성장 추이와 IoT 기반 웨어러블 헬스케어 분야별 시장규모 추이 등에 대해 설명한다. 이러한 조사결과를 토대로 국내 스마트 헬스케어 산업에 대한 정책적 시사점을 설명한다.

## II. 스마트 헬스케어 산업발전 동향

### 1. 개요

스마트 헬스케어 서비스는 SNS를 통해 커뮤니티를 기반으로 상호작용하는 다원적 서비스로 발전하고 있다. 스마트 헬스케어 산업발전 동향을 요약하면 다음과 같다<sup>[4-5]</sup>.

- 글로벌 ICT 기업들<sup>3)</sup>이 적극적으로 시장에 진출하면서 미래 성장산업으로 자리매김하고 있다.
- 스마트 헬스케어의 핵심 서비스 모델로 SNS를 적극 활용하여 이용자의 능동적인 참여와 이용자 간 협력을 유발함으로써 서비스 효과를 높여가고 있다.
- 스마트 헬스케어에 'Fun'과 'Interest' 요소를 가미한 게임화(Gamification) 요소를 도입하여 서비스 참여와 지속성을 높여가고 있다.

(표 1) 스마트 헬스케어 산업 발전전망

국내시장 환경	
u-메디컬 분야	- 고령화 사회에 대비한 시범사업 추진 - 시장규모 확대
u-웰니스 분야	- 서비스 구매에 부정적인 소비패턴 지속 - 데이터/콘텐츠 등 핵심요소 기반 취약
해외시장 진출전망	
u-메디컬 분야	- 의료기기/의료서비스의 브랜드 파워 지속 상승 - 4G-LTE 보급률 확대를 통한 통신 인프라 개선
u-웰니스 분야	- 의료기기/의료서비스의 브랜드/마케팅력 취약 - 중국 등 후발국과의 기술격차 축소 - 글로벌 시장에서의 서비스 경험 부족

\* 자료 : 이지현 외(2016.5.2), 김홍진(2015) / 재구성.

3) IBM, INTEL, VERIZON, QUALCOMM, GOOGLE, APPLE, MICROSOFT, 삼성 등

국내 스마트 헬스케어 정책은 주로 고령화 사회에 대비하여 국가주도의 다양한 시범사업을 추진하고 있다. 이를 통해 u-메디컬(medical) 분야와 u-웰니스(wellness) 분야의 글로벌 시장진출을 모색하고 있다<sup>[1],[5]</sup>. (<표 1> 참조)

### 2. 스마트 헬스케어 서비스 개발 동향

스마트 헬스케어 산업은 홈 헬스케어, 웨어러블 헬스케어, 생체이식(bio-transplantation) 헬스케어 등 다양한 형태의 제품 및 서비스들이 출시되고 있다<sup>[6-7]</sup>.

- 홈 헬스케어 : 가정에 설치된 헬스케어 기기를 스마트폰과 연계하여 건강을 관리해주는 시스템으로서 IoT와 커넥티드 홈(connected home) 등 플랫폼과 연계할 수 있을 것으로 예상된다.
- 웨어러블 헬스케어 : 생체신호(bio-signal) 측정/전송/분석 등을 실행할 수 있는 모바일 헬스케어 기기로서 다양한 개인 맞춤형 서비스를 제공할 수 있을 것으로 전망된다.
- 생체이식 헬스케어 : 녹내장 치료용 콘택트 렌즈, 생체신호 분석을 위한 스마트 패치 등 다양한 형태의 신체 부착(이식)형 제품으로서 고분자 및 재료 기술, 광학 기술, 생물학 등 다양한 신기술과 연계할 수 있을 것으로 예상된다.

### 3. IoT 기반 헬스케어 제품 및 플랫폼 동향

미국의 글로벌 대기업<sup>4)</sup>과 벤처기업<sup>5)</sup>들을 중심으로 IoT 기반의 헬스케어 제품 및 플랫폼을 출시하고 있다. 이를 통해 운동량 정보(칼로리 소모량, 거리, 걸음걸이 수 등), 족적 정보(움직임, 족압 등), 심전도, 칼로리 등 다양한 생체정보를 측정할 수 있는 서비스를 제공하고 있다. 아울러 IoT 플랫폼과 연계하여 보다 더 다양한 부가 서비스를 제공하고 있다. 그러나 현재 출시되고 있는 IoT 기반 헬스케어 제품이나 플랫폼들은 개방형 보다는 폐쇄형 플

4) NIKE의 FuelBand, GOOGLE의 Smart Glass, APPLE 및 삼성의 Smart Watch 등

5) CONVENTIS의 Fix, HAPILABS의 Happifork, PROTEUS의 Smart Pills, WITINGS의 Withings, FITBIT의 Fitbit flex 등

랫폼을 지향하고 있어 이로 인해 플랫폼 간, 서비스 간 호환성과 연동성이 보장되지 않는 단점이 있다. 또한 대부분 IoT 헬스케어 플랫폼의 가장 유력한 국제표준인 ISO/IEEE 11073 PHD(Personal Health Device) 표준 및 oneM2M 국제표준과 부합되지 않아 향후 이를 적극 고려할 필요가 있다<sup>[8]</sup>.

### Ⅲ. 스마트 헬스케어 서비스 시장동향

#### 1. 개요

전 세계적으로 IoT 기반 디바이스 수는 2003년 50억 개, 2015년 250억 개에서 2020년에는 500억 개로 급격하게 증가할 것으로 예상된다. 아울러 1인당 IoT 기반 웨어러블 기기 등의 연결기기 수는 2003년 0.08개에서 2020년에는 6.58개로 급격하게 증가 할 것으로 예상된다<sup>[9]</sup>. (<표 2> 참조)

다양한 IoT 웨어러블 기기 중에서 스마트 헬스케어 관련 디바이스가 전체 IoT 기기 산업의 성장을 주도할 것으로 예상된다. 특히 2015년을 기점으로 급격히 증가하여 2019년에는 1억4,200만 개 이상을 기록하여 가장 수요가 많은 IoT 기기가 될 것으로 보인다.

#### 2. 분야별 헬스케어 시장성장추이

IoT 기반 웨어러블 헬스케어 디바이스 시장 성장은 관

<표 2> 글로벌 IoT기기 성장추이

구분	2003	2010	2015	2020
1인당 연결기기수 [억 개]	0.08	1.84	3.47	6.58

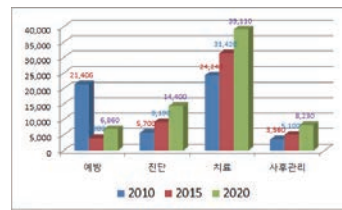


\* 자료 : 박종태 외(2014.12), ABI Research(2015) / 재구성.

6) 주요 IoT 웨어러블 기기로는 smart watch, health care devices, wearable 3G motion tracker, sport/activity tracker, smart glass, smart clothing, wearable camera 등이 예상된다.

<표 3> 분야별 헬스케어 시장성장 추이

구분 [억 달러]	2010	2015	2020	CAGR (2010~2020):[%]
예방	21,406	3,980	6,860	12.4
진단	5,700	9,190	14,400	9.7
치료	24,240	31,420	39,110	4.9
사후관리	3,560	5,100	8,230	8.7
계	356,401	49,690	68,600	8.93(평균)



\* 자료 : 박종태(2014.12), 삼성경제연구소 자료종합(2012.8) / 재구성.

련 서비스 산업의 동반성장을 주도할 것으로 예상된다. 질병의 예방/진단/치료/사후관리를 위한 헬스 케어 시장 규모는 2010년 3조5,640억 달러에서 2020년에는 6조 8,600억 달러의 대규모 시장을 형성할 것으로 예상하고 있다. 2010~2020년 동안 연평균 성장률도 평균 8.93%의 높은 시장성장이 예상된다<sup>[8],[10]</sup>. (<표 3> 참조)

스마트폰 기반 헬스케어 앱(Application)의 경우 2010년 1억400만 달러에서 2012년에는 13억 달러로 크게 성장하였다. 전체적인 헬스케어 서비스 시장규모는 2013년에 920억 달러를 기록하였다. 특히 2020년에는 IoT 헬스케어 관련 핵심 서비스 시장규모가 3,500억 달러로 전체 IoT 시장의 15%를 차지할 것으로 예상된다. 헬스케어 서비스 산업에서도 예방, 진단, 관리와 관련된 산업비중이 2010년 32%에서 2020년에는 43%까지 확대될 것으로 예상된다<sup>[8],[10]</sup>.

#### 3. 글로벌 의료기기 시장성장 추이

글로벌 의료기기 시장은 2009년부터 연평균 6.9%의 성장을 지속하여 2019년에는 4,678억 달러의 대규모 시장을 형성할 것으로 예상하고 있다<sup>[7]</sup>. 특히 고령화 사회의

7) 소득수준이 높고 노인인구가 많으며 복지수준이 잘 발달한 북미, 유럽, 일본 등 선진국 시장의 비중이 크지만 최근 경제가 성장하면서 인구가 많은 중국, 인도 등과 같은 신흥국들의 수요가 증가해 시장확대를 견인할 것이다.



도래와 함께 웰빙 마인드가 확산되면서 개인용 의료기기 산업이 다각화 되어가고 있다. 글로벌 의료기기 시장은 중북미/남미 시장이 가장 시장성속도가 높은 편이다. 반면, 신흥국으로는 아시아/태평양 지역과 중동/아프리카 지역이 후발 시장성장을 견인할 것으로 예상된다. 이처럼 미국과 유럽 기업들이 글로벌 의료기기 기술시장을 주도하고 있는 이유는 다음과 같이 해석할 수 있다<sup>[1]</sup>.

- 높은 수요니즈에 부응하기 위해 정부 주도의 의료기기 안전성 검증을 강화하고 허가 및 승인절차를 간소화하는 정책을 추진하고 있기 때문이다.
- 수요다각화로 인해 시장이 세분화되면서 아직은 신흥국보다 선진국의 의료기기 장비의 기술수준과 가격이 부합하지 않기 때문이다.

2019년 글로벌 의료기기 시장규모를 각 지역별로 예상해보면 북미/남미 지역이 2,139억 달러로 1위, 아시아/태평양 지역이 1,116 달러로 2위, 서유럽 지역이 1,056 달러로 3위로 글로벌 기술시장을 주도할 것으로 예상하고 있다<sup>[1]</sup>. (<표 4> 참조)

<표 4> 글로벌 의료기기 시장성장 추이

구분 [억 달러]	2014	2015	2019	CAGR (2014~2019):[%]
북미/남미	1,546	1,641	2,139	6.7
아시아/태평양	723	774	1,116	9.1
서유럽	880	885	1,056	3.7
중앙 및 동유럽	171	179	232	6.3
중동/아프리카	83	91	136	10.3
계	3,403	3,571	4,678	7.22(평균)



\* 자료 : 이지현 외(2016.5.2), BMI Espicom(2014) / 재구성

#### IV. 시사점 및 결론

인간의 평균 기대수명이 크게 증가하고 있는 추세이다<sup>[8][11]</sup>. 이러한 패러다임의 변화에 따라 헬스케어 서비스 산업은 지속적으로 성장하고 있다. 이는 질병치료 위주의 서비스에서 예방과 관리를 통해 건강한 수명을 연장하는 서비스로 진화하고 있는 점을 시사하고 있다. 전 세계적으로 고령화 추세와 웰빙 추구 경향이 심화되면서 건강관리 및 질병예방에 대한 관심이 증가하고 있다. 이러한 수요니즈에 따라 다양한 종류의 맞춤형 헬스케어 서비스가 등장하고 있다. 이로써 이와 관련된 스마트 웨어러블 헬스케어 디바이스 산업이 빠르게 성장하고 있음을 시사하고 있다<sup>[12]</sup>.

생명공학기술(BT)과 정보통신기술(ICT)이 융합된 다양한 형태의 스마트 헬스케어 제품 및 서비스가 출시되고 있다. 의료기기 전문 업체뿐만 아니라 글로벌 ICT기업부터 스타트업(start up) 기업까지 다양한 아이디어를 지닌 기업들의 시장진출이 가속화되고 있다<sup>[6-7]</sup>. 이처럼 스마트 헬스케어 산업은 시장성장기에 접어들고 있지만, 아직 국내에서는 의료법 등 관련 법 개정과 보험급여 등의 제도적 검토가 마무리되지 않은 상황이다. 최근 정부의 만성질환자 원격모니터링 사업 등 보험급여를 위한 초기단계 사업이 진행되고 있어 스마트 헬스케어에 대한 정책적 지원을 기대하고 있다. 국내 스마트 헬스케어 시장은 매우 협소하여 원격의료 및 만성질환관리 등 기본적인 서비스만으로는 산업의 고도화에 한계가 있다. 이에 센서/기기 등 하드웨어 중심에서 데이터, 콘텐츠 및 플랫폼을 기반으로 편의성과 저비용의 서비스를 제공할 수 있는 새로운 스마트 헬스케어 사업모델을 적극 발굴하여 시장을 확대할 필요가 있다<sup>[12]</sup>.

“이 논문은 미래창조과학부의 과학기술진흥기금과 복원기금 출연사업인 한국과학기술정보연구원이 수행하는 ReSEAT프로그램의 지원으로 수행되었습니다.”

8) 2015년 평균 기대수명은 71.4세로 보고되었다. 한국의 기대수명은 세계 11위(82.3세), 건강수명은 3위(73.2세)를 기록하고 있다.(세계보건기구(WHO) 2016.5.19일 발표)





### 참고 문헌

- [1] 이지현, 김주용, “헬스케어(의료기기)”, 산업분석, 키움증권, 2016. 5. 2.
- [2] 이민화, “한국의료의세계화전략\_디지털병원수출, 왜 필요한가”, 한국디지털병원수출조합, 2015.
- [3] [http://www.fnnews.biz/images/fnnews\\_biz/data/TXT/81\\_201111\\_0\\_111114180727.pdf](http://www.fnnews.biz/images/fnnews_biz/data/TXT/81_201111_0_111114180727.pdf)
- [4] 허영, 도정화, 김흥진, “스마트 헬스 케어 기술동향과 산업전망\_ IoT, 빅 데이터, SNS를 중심으로”, KEIT PD ISSUE REPORT, Vol.15-4, 한국산업기술평가관리원, 2015. 4.
- [5] 김흥진, “스마트 헬스케어 산업의 현황과 전망”, T아카데미, 2015.
- [6] 예영선, “스마트 헬스 케어 산업 동향”, SW산업 동향, 소프트웨어정책연구소, 2015. 9. 18.
- [7] <https://spri.kr/post/10117>
- [8] 박종태, 천승만, 고석주, “사물인터넷 기반 헬스케어 서비스 및 플랫폼 동향”, 정보와 통신, 2014. 12.
- [9] 헬스 케어 관련 IoT 디바이스 시장 발전전망 자료종합(ABI Research, 2015)
- [10] 삼성경제연구소 자료종합(2012. 8).
- [11] “인류 평균 수명 71.4세, 지난 15년간 5년 늘었다”, chosun.com, 2016. 5. 21.
- [12] Se-Hwan Park et al., “Industry Forecast of Smart Health Care”, IJCC 2017((HongKong & Macao, Feb.7~11,2017).



박세환

- 1987년 2월 호원대학교 전자공학과(공학사)
- 1989년 2월 조선대학교 전자공학과(공학석사)
- 1999년 2월 조선대학교 전자공학과(공학박사)
- 1989년 3월~1994년 2월 호원대학교 외래교수
- 1994년 4월~2003년 5월 한영대학교 교수
- 2005년 1월~2006년 1월 (주)한국IP보호기술연구소 책임연구원(수석팀장)
- 2006년 2월~2008년 1월 (주)비아글로벌 전문위원 (수석컨설턴트)
- 2008년 2월~현재 한국과학기술정보연구원 ReSEAT 프로그램 전문연구위원

〈전문분야〉

Broadband ISDN, ICT Convergence Industry Analysis, Knowledge service etc.