

디지털 헬스케어 최근 동향과 시사점

김용균

정보통신기술진흥센터 수석

I. 서론

해외에서는 최근 “(To be) Amazoned”라는 신조어(新造語)가 유행하고 있다. 이 말은 “인터넷 유통 기업 아마존이 새로운 산업에 진출하면서 해당 분야 기존 기업이 위기에 처하다”라는 뜻이다. 아마존의 신산업 진출은 해당 기존 기업들에게는 악몽과 같다. 유기농 식품업체 홀푸드마켓 인수 발표로 월마트의 주가는 2017년 8월 한 달간 5% 하락했고, 아마존의 항공화물 허브 건설 계획 발표로 화물 운송업체 UPS의 주가는 6%가 넘게 빠졌다. 아마존과의 경쟁에 밀려 최근 파산보호를 신청한 미국 최대 완구 전문점 토이저러스의 몰락은 아마존이 기존 업계에 얼마나 큰 위협이 되는지를 잘 보여주는 사례이다. 이러한 파괴적 혁신으로 인해 아마존의 주가는 최근 급상승하여, 전 세계 기업 시가총액 순위에서 2018년 2월까지만 해도 줄곧 4위에 머물렀으나 2018년 5월 1일 현재 마이크로소프트와 구글을 제치고 세계 2위로 올라섰다[1].

전통 산업을 긴장시키고 있는 아마존이 최근 도전하고 있는 분야는 헬스케어와 제약 유통 분야이다. 아마존은 2017년 10월 전문 의약품 온라인 판매 준비 계획을 발표했고, 2018년 1월에는 버크셔 해서웨이, JP모건과 헬스케어 산업 진출을 공동 발표했다. 비록 최근 아마존이 제약 유통사업 진출 계획을 잠정 보류한다고 발표하기는 했지만, 9,100억 달러(약 917조 원)에 이르는 엄청난 시장 기회를 쉽사리 포기할 것이라고 단정하기는 어렵다[2].

헬스케어 산업 진출을 노리는 IT 기업으로 아마존이 유일한 것은 아니다. 헬스케어 플랫폼이 되고자 하는 애플, 구글을 비롯하여 마이크로소프트, IBM, 페이스북 등 글로벌 IT 기업들 대부분이 헬스케어 산업에서 새로운 기회를 엿보고 있다. 헬스케어 산업이 IT 기업들에게 기회로 인식되는 이유는, 헬스케어 분야는 데이터가 풍부해 최근 발전된 IT 기술로 혁신할 여지

* 본 내용은 정보통신기술진흥센터 김용균 수석(☎ 042-612-8215, valuation@iitp.kr)에게 문의하시기 바랍니다.

** 본 내용은 필자의 주관적인 의견이며 IITP의 공식적인 입장이 아님을 밝힙니다.

가 많으며, 헬스케어 시장은 전 세계 GDP의 18%를 차지할 정도로 규모가 큰데다 고령화와 웰빙 추세 확대에 의해 시장이 지속적으로 성장하고 있기 때문이다[3]. 우리는 ICT 기술을 이용하여 헬스케어 산업의 문제를 해결하는 것을 가리켜 디지털 헬스케어(Digital Healthcare)라고 부르고 있다. 비록 국내에서는 각종 규제와 이해관계 상충으로 인해 디지털 헬스케어 산업 활성화가 더디게 진행되고 있지만, 4차 산업혁명 시대가 도래하면서 전 세계적으로 디지털 헬스케어는 이제 더 이상 거스를 수 없는 시대적 흐름이 되고 있다.

이에 최근 디지털 헬스케어 산업 혁신을 주도하고 있는 인공지능/로봇, 블록체인, 5G/사물인터넷 등 4차 산업혁명 핵심 기술들을 중심으로 디지털 헬스케어의 최근 동향에 대해서 알아보하고자 한다.

II. 의료 + 인공지능/로봇

1. 의료용 인공지능

최근 헬스케어 산업에 인공지능을 도입하는 사례가 점차 늘어나고 있다. 가장 대표적인 사례는 IBM 왓슨 포 온콜로지 도입일 것이다. 2016년 12월 가천대학교 길병원이 국내 최초로 IBM 왓슨 포 온콜로지를 도입하여 인공지능 암센터를 개소하였고, 그 이후 2017년 말까지 국내에서 길병원을 포함해 총 7개 지방 거점 병원들이 IBM 왓슨 포 온콜로지를 운영하고 있다 [4]. IBM 왓슨 포 온콜로지의 도입 효과에 대해서는 여전히 감론을박이 진행 중이지만, 지금까지



(가) 국내 IBM 왓슨 포 온콜로지 도입 병원 현황

병원	진료 건수
가천대 길병원	540여 건
부산대병원	집계 중
건양대병원	300건
대구가톨릭대병원	171건
계명대 동산병원	121건
조선대병원	50건
화순전남대병원	집계 중

(나) IBM 왓슨 온콜로지 포 도입 병원의 진료 건수

<자료> IITP, 매일경제

[그림 1] IBM 왓슨 포 온콜로지를 도입한 국내 병원 현황

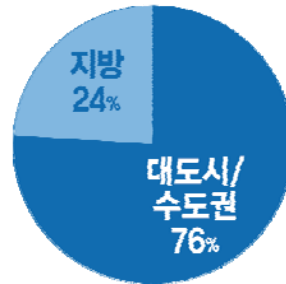
지 의사의 경험과 숙련도에 의지해 왔던 중증질환 치료에 새로운 패러다임을 제시하였고, 특히 국내에서는 의료 서비스의 지역 평준화를 위한 수단으로서 긍정적인 평가를 얻고 있다.

우리나라 의료 분야에서 인공지능 도입이 필요한 이유는 무엇일까? 여러 가지 이유를 들 수 있는데, 첫째, 의료진 부족 해결과 의료 서비스 평준화 때문이다. OECD에 따르면, 2015년 기준 우리나라 임상 의사 수는 인구 1,000 명당 2.2명으로 OECD 회원국 중 가장 낮은 것으로 나타났다[5]. 지역 편중 현상도 심해 2014년 기준 전체 의사 중 76%가 광역시 이상 대도시와 수도권 지역에 집중되어 있어, 농어촌 및 도서산간 지역에서는 의료진 부족이 심각한 수준이다. 또한, 힘들고 수입이 적은 진료과목을 기피하는 과목편중 현상도 문제로 지적되며, 중증 질환 환자들은 상대적으로 임상 경험이 많은 서울 소재 대형병원을 선호하고 있다. 이러한 우리나라의 의료진 부족 및 편중 문제를 단순히 의대 입학정원을 늘린다거나 하는 정책적 노력만으로는 해결하기 쉽지 않으며, 인공지능이나 원격의료 같은 기술적 해결책이 동반되어야 효과를 거둘 수 있다고 본다.

의료 서비스에서 인공지능이 필요한 또 다른 이유는 방대한 의학 참고문헌을 수집/분석/학습하는 데 소요되는 물리적 시간 부족 문제를 해결할 수 있기 때문이다. 의료진을 대신하여 1년에도 수 천 편씩 쏟아지는 논문을 학습하여 환자의 치료법에 대해 조언하는 왓슨 같은 임상 의사결정지원시스템(CDSS) 기술은 특히 경험이 부족한 의료진에게 큰 도움이 되고 환자



(가) OECD 인구 1,000 명당 임상 의사 수



(나) 2014년 우리나라 지역별 의사 수 비중

<자료> 연합뉴스, 대한의사협회

[그림 2] 우리나라 임상 의사 현황 관련 통계

에게는 신뢰감을 줄 수 있으며, 인공지능이 신약 개발에 사용될 경우에는 개발 기간을 크게 단축시켜 준다.

그러나 이른바 빅5 대형병원(삼성서울병원, 서울대병원, 서울아산병원, 서울성모병원, 세브란스병원)들은 현재 IBM 왓슨 포 온콜로지 도입을 고려하고 있지 않다. 이들 병원은 왓슨의 국내 오진율이 높고 도입/운영 비용이 연간 10억 원 가까이 소요되기 때문에, 마케팅 효과 이외에는 효용성이 떨어진다고 판단하고 있다. 이에 최근 빅5 병원을 포함한 수도권 및 권역별 거점 병원 등 총 25개 의료기관과 19개 ICT·SW 기업이 참여한 컨소시엄은 앞으로 3년간 총 357억 원을 투입하여 의료 인공지능 닥터 앤서(Doctor Answer)를 개발할 예정이라고 발표하였다[6].

IBM 왓슨 포 온콜로지는 우리나라에서 의료기기가 아니다. 2017년 식품의약품안전처는 의료용 빅데이터와 AI 기술이 적용된 의료기기 허가·심사 가이드라인을 발간하였는데, 이 기준에 따르면 왓슨은 AI를 기반으로 기존에 나와 있는 표준 치료법, 임상문헌 등을 제시해주는 정도의 기술이기에 의료기기에 해당되지 않는다고 판단하고 있다[7]. 그러나 앞으로는 의학 정보를 학습하고 치료법을 추천하는 단계를 넘어 진단 영역에서 인간 의사를 대신할 수 있는 의료기기로서의 인공지능 보급이 더욱 확대될 것이며, 왓슨이 처음 열어젖힌 국내 의료 인공지능 시장에 이제 우리나라 기업들도 점진적으로 진입할 것으로 기대된다. 식품의약품안전처는 2017년에 승인된 의료기기 임상시험계획 84건 중 인공지능 기반 의료기기는 “뇌경색 유형을 분류하는 소프트웨어”, “성장기 어린이 등의 골연령을 측정하는 소프트웨어”, “X-ray 영상을 통해 폐결절 진단을 도와주는 소프트웨어” 등 총 3건이었다고 밝히고 있다[8]. 보건복지부는 최근 인공지능 등 미래유망 첨단 의료기술의 신속한 시장진입을 촉진하기 위해 별도의 신속진입 평가트랙을 도입할 예정이라고 밝혀, 의료 인공지능의 보급 확산은 예상보다 빨라질 수 있을 것으로 기대된다[9]. 인공지능 의료영상 진단 플랫폼 기업 딥노이드는 중국 알리바바와 MOU를 체결해 2018년 하반기 중국 병원에서 서비스를 시범 운영할 예정이라고 밝혀, 국내 기업들의 해외 진출도 시작되고 있다[10].

의료영상 진단 인공지능은 초기 암과 같은 특정 중증질환에 집중되었지만 최근에는 보다 다양한 질환으로 진단 가능한 범위가 넓어지고 있으며, 진단 이외에 치료나 예방 영역까지 확대되고 있다. 미국 식품의약국(FDA)은 최근 미국 의료기기 업체 IDx가 개발한 안과용 인공지능 의료기기 ‘IDx-DR’의 판매 승인을 내린 바 있으며, 구글 딥마인드도 녹내장과 당뇨 망막병증, 시력 감퇴 등 주요 눈 질환 진단이 가능한 인공지능을 개발하였다[11]. 국내에서는 365mc 병원이 지방흡입수술에 적용할 수 있는 인공지능을 개발하였고, 세종병원은 심정지 예측에

[표 1] 국내 주요 병원들의 의료 인공지능 개발/제휴 동향

병원	인공지능 개발/제휴 동향	제휴 기관
 삼성서울병원	- 한국마이크로소프트의 인공지능 기반 클라우드 플랫폼 애저(Azure)로 유전체 데이터, 영상 데이터, 수면 데이터 기반 한국형 인공지능 정밀의료시스템 구축을 추진하는 전략적 업무협약을 체결	한국마이크로소프트
 서울아산병원	- 산업통상자원부 지원 「폐/간/심장질환 영상판독 지원을 위한 인공지능 원천기술개발 및 PACS 연계 상용화」 책임 연구기관으로 선정되어, 이를 추진하기 위한 「인공지능 의료영상 사업단」 발족 - 서울대학교병원과 손잡고 「한국형 의료 빅데이터」 공동 분석/활용을 위한 공동연구협약 체결	서울대학교병원
 서울대학교병원	- 대구경북과학기술원(DGIST)과 의료용 인공지능 플랫폼 개발을 위한 업무협약 체결 - 건강보험심사평가원과 「인공지능 기반 의료영상 진단모형 개발」 시작 - 식품의약품안전처로부터 확증임상 승인을 받은 벤처기업 루닛의 폐질환 진단 인공지능 소프트웨어의 임상시험 시작	대구경북과학기술원 건강보험심사평가원 루닛
 세브란스병원	- 셀바스Si의 인공지능 기반 질병 예측 서비스 「셀비 체크업」을 세브란스병원 홈페이지를 통해 서비스 제공 - 한국마이크로소프트, 디에사이트레이드, 아임클라우드, 센서웨이, 베이스코리아C, 핑거앤, 셀바스Si, 마젤윈, 제이어스, 디엔에이링크 등 국내외 IT 기업 10개사와 한국형 디지털 헬스케어 공동연구 협약 체결 - 유전체 빅데이터 분석 전문기업 신테카바이오와 유전질환 치료제 개발 연구를 위한 업무협약 체결	셀바스Si 한국마이크로소프트 아임클라우드 디엔에이링크 신테카바이오
 가톨릭대학교 서울성모병원	- 미국 스탠포드대학교와 인공지능 암 치료기술 상용화를 위한 연구 협약 체결	美 스탠포드대학교
 고려대학교의료원	- SK텔레콤과 지능형 병원 구축을 위한 양해각서 체결 - 류노와 공동으로 뼈 나이 판독 인공지능 프로그램 임상시험 진행 - 유전체 빅데이터 분석 전문기업 신테카바이오와 정밀의료 병원정보시스템 개발 사업 공동 추진을 위한 양해각서 체결	SK텔레콤 류노 신테카바이오
 KNUH 경주대학교병원	- 인실리코 메디슨과 인공지능 공동 연구/협력을 위한 업무협약 체결 - 왓슨 온콜로지와의 유사한 한국형 임상 의사 결정지원 프로그램 개발 중	美 인실리코 메디슨
 세종병원	- 류노와 공동으로 24시간 전에 심정지 발생을 예측하는 인공지능 솔루션 「이지스」 개발	류노
 365메디칼센터	- 한국마이크로소프트와 함께 지방흡입 인공지능 기술 「MAIL」 시스템을 공개	한국마이크로소프트
 베스티안병원	- 치료 후 남은 흉터를 예측하는 인공지능 기술 개발 중	-
 김천국립병원	- 머신러닝 기술로 녹내장을 진단하는 자체 연구를 수행하여 100%에 가까운 진단 성공률을 기록	-

<자료> IITP

인공지능을 활용하고 있다.

2021년 세계 의료 인공지능 시장 규모는 2014년 대비 10배 이상으로 급격하게 확대될 전망이다. 시장조사회사 프로스트 & 설리반에 따르면 세계 의료 인공지능 시장은 2014년 6억 달러에 불과했지만 2021년에는 이의 10배인 66억 달러까지 성장할 것으로 예상된다[12]. 이 시장에서 ‘의료영상진단시스템’과 왓슨 같은 ‘임상의사결정지원시스템’이 가장 큰 비중을 차지할 것으로 예상된다.

2. 의료용 로봇

우리나라는 세계가 인정하는 로봇 수술 강국이다. 2005년 세브란스병원에 처음 수술로봇이 도입되어 당시 총 17건의 로봇 수술이 시행되었는데, 현재는 국내 55개 병원에 73대의 수술로봇이 보급되어 연간 수술 시행건수는 1만 건을 넘어서고 있다[13]. 우리나라가 로봇 수술 강국으로 인정받는 것은 단지 로봇 수술 시행건수가 많아서만은 아니다. 미국에서는 주로 비뇨기과, 산부인과 등에서 로봇 수술이 이루어지고 있었는데, 우리나라 의료진은 위암, 간암, 대장암과 같은 다양한 로봇 수술법을 개발해 냈기 때문이다. 한국 의료진이 개발한 로봇 수술법은 국제 표준으로 인정되어 수술로봇 업체 인튜이티브 서지컬사의 교육용 DVD에 담겨 보급될 정도이다[14].

그러나 우리나라에서 사용되는 수술로봇은 거의 대부분 미국 인튜이티브 서지컬사가 제작한 ‘다빈치(da Vinci)’라는 제품으로 전량 수입에 의존하고 있어 국내 우수한 로봇 기술력이 산업 혁신으로 이어지지 못하고 있는 상황이다. 다행히도 최근 수술로봇 국산화가 추진되고 있는데, 2018년 3월 의료용 로봇 기업 미래컴퍼니는 국내 최초 복강경 수술로봇 ‘레보아이(Revo-i)’를 상용화 했다. 수술 기구가 다양한 다빈치에 비해 레보아이는 아직 8mm 단일 규격의 수술기구만 지원한다는 단점이 있지만, 수술비용을 다빈치 대비 42% 절감할 수 있는 것이 장점이다[15]. 다빈치에는 이미 수백만 건의 수술 데이터가 축적되어 있고, 다빈치로 교육받은 의사가 다른 로봇을 쓰기 어려워, 진입장벽과 교체비용이 높긴 하지만 아직 수술로봇을 도입하지 않은 국내외 병원을 공략한다면 성공 가능성이 낮은 것만은 아니다. 미래컴퍼니 이외에도, 인공지능 수술로봇 ‘티솔루션원’을 개발하는 큐렉소와 뇌수술로봇을 개발하는 고영테크놀러지도 주목할 만한 국내 의료용 로봇 기업으로 꼽힌다.

의료용 로봇으로 단지 수술로봇만 있는 것은 아니다. 워크봇과 핵사시스템즈는 재활 로봇 분야의 국내 대표 기업으로 꼽히며, 큐렉소도 현대중공업 로봇 사업부를 인수하여 보행재활

로봇으로 사업군 확대를 계획하고 있다. 그 밖에 환자이송로봇, 약조제로봇 등 적용 분야는 다양하다.

투자은행 맥쿼리에 따르면, 세계 의료용 로봇 시장 규모는 2017년 17억 달러에서 2025년 134억 달러로 7.8배 성장할 전망이다. 의료용 로봇 시장에서 가장 큰 비중을 차지하는 것은 수술로봇으로 전체 시장에서 72%의 비중을 차지하고 있다[16]. 의료용 로봇은 환자의 안전과 직결되는 의료기기이기 때문에, 고도의 정밀도와 안전성을 보장해야 하며, 개발부터 임상시험-승인-판매에 이르기까지 많은 시간이 소요된다. 또한, 서비스 로봇 중에서도 대당 가격이 가장 비싸면서 출하대수는 가장 적은 특징을 가지고 있으며, 용도/분야에 따라 시장이 세분화/파편화되어 대기업보다는 중소/벤처기업들이 시장을 주도하고 있다. 예를 들어, 수술로봇으로 유명한 다빈치의 대당 가격은 45억 원이 넘고 현재까지 판매된 누적 출하대수는 4,000여 대 정도이다[17].

[표 2] 국내외 주요 의료용 로봇 업체 현황

수술 로봇		재활 로봇		약조제 로봇	
업체명	국적	업체명	국적	업체명	국적
Intuitive Surgical		EKSO Bionics		Omniceil	
Stryker		Cyberdyne		Kirby Lester	
Zimmer Biomet		Hocomo (스위스)			
Auris Surgical		Argo Medical Technologies			
Medrobotics		워크봇			
Mazor Robotics		헥사시스템즈			
Titan Medical					
TransExterix					
Medtech (프랑스)					
TINAVI					
미래컴퍼니					
큐렉소					
고영테크놀러지					

<자료> IITP

III. 의료 + 블록체인

블록체인은 제3자 중개 없이도 시장에서 이해관계자(또는 블록체인 참여자)들 간에 신뢰를 형성할 수 있게 하는 데이터 표준으로, 본래 비트코인의 하부 인프라로서 개발되었다. 최근에는 이 기술을 암호화폐뿐만 아니라 데이터를 저장/교환하는 다른 모든 곳에 사용하려는 시도가 늘어나고 있으며, 헬스케어 분야도 예외가 아니다. 최근 많은 중소/벤처기업들이 의료 분야에 블록체인 기술을 도입하기 위한 노력을 기울이고 있고 투자도 늘어나고 있다.

그렇다면 헬스케어 분야에서 왜 블록체인 도입이 필요할까? 의료 정보는 일반적으로 의료기관이 가지고 있다. 그렇지만 의료기관들 간에 정보가 공유/관리되지 못하고 각 병원에 파편화된 형태로 존재한다. 파편화되어 있으며 상호운용성(interoperability)을 제공하지 않는 정보를 타 의료기관, 보험회사, 환자 등 다양한 이해관계자들이 이용하려다 보니 행정적 비효율성과 불필요한 비용이 발생하게 된다. 또한, 정보를 이용하기 이전에 다양한 이해관계자들 간에 신뢰를 형성(신원확인)하기 위해 제3의 중앙집중식 인증기관을 필요로 한다. 특히, 미국의 경우 수많은 의료기관과 보험회사가 존재하는 복잡한 의료 체계로 인해 매년 수천억 달러의 거래비용이 발생한다[18]. 만약, 이러한 의료 정보를 신뢰에 대한 걱정 없이 공유할 수 있는 시스템을 만들어 데이터 접근성을 높일 수 있다면 행정적 비효율성으로 인해 발생하는 막대한 거래비용을 절감하여 의료비 지출 부담은 낮아지고 환자의 편의성은 증가하게 될 것이다.

헬스케어 분야에서 블록체인 도입은 전환에 소요되는 막대한 비용뿐만 아니라 각국의 규제

현재 (2016-2018)	단기 미래 (2018-2021)	장기 미래 (2021-2025)
디지털 신원 확인/관리	IoMT (의료 자산 관리)	IoMT (Quantified Self, 홈케어)
국가 의료 기록 관리	스마트 계약	범용 의료 기록 관리
의약품 공급 사슬 관리 (위조, 도난)	헬스 토큰 (HSN, 리서치, 웰니스 인센티브)	유전자 및 사용자 생성 데이터 관리
의료 분청과 과금 관리	제약/바이오 지적재산권 관리	의료 인공지능/AR/VR
eConsenting	임상시험 기록 관리	블록체인 기반 웰니스, 개인 코칭
헬스케어 데이터 저장/엑세스/ 분석 (온/오프 블록체인)	규제준수 감사/모니터링	건강 정책 투표
■ 높은 도입 확률	■ 중간 도입 확률	■ 낮은 도입 확률
		■ 블록체인 기반 학습 의료 시스템

<자료> Frost & Sullivan

[그림 3] 블록체인의 헬스케어 분야 도입 시나리오

로 인해 적지 않은 시간이 소요될 것이다. 의료 체계의 역사가 긴 선진국일수록 블록체인으로의 전환은 쉽지 않을 것이며, 오히려 의료 체계가 잘 정립되어 있지 않은 개발도상국일수록 블록체인 도입이 더 빠를 수 있다. 우리나라의 경우 개인정보보호법과 의료법 등 제도적 걸림돌이 존재하고, 블록체인으로 정보를 공유하기 이전에 의료 용어나 의료 데이터에 대한 표준화가 먼저 선행될 필요가 있다. 또한, 그 밖에 사회적/윤리적으로 논란이 될 수 있는 쟁점들에 대한 진지한 논의도 필요하다. 따라서 우리나라 의료 현실에서 블록체인이 상용화되기까지는 적지 않은 시간이 필요할 것으로 보인다.

그러나 헬스케어 분야에서 블록체인의 도입은 많은 이점을 제공한다[19]. 첫째, 개인 건강관리 향상과 맞춤형 치료에 기여한다. 둘째, 보험청구-심사 프로세스에 적용 가능하다. 의료기관/보험회사의 과다/부당 청구 사례를 최소화할 수 있고, 스마트 계약을 이용해 보험금이 자동 지급되도록 하여 환자의 편의성이 향상된다. 셋째, 임상시험에 효과적으로 활용되어 연구의 투명성을 확보하고 임상시험 안정성을 향상시킬 수 있다. 넷째, 의료기기/의약품의 유통 채널에 적용해 위조의약품 적발 및 유통기한/부작용/중복과다처방 관리 등에 활용할 수 있다.

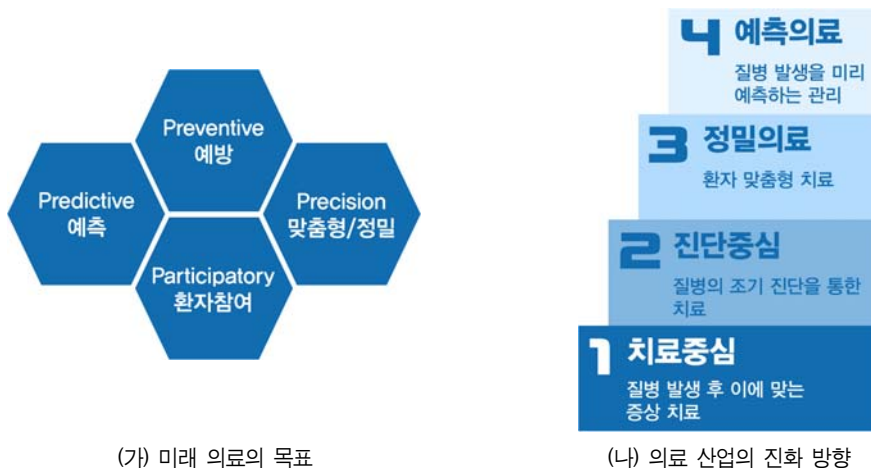
IV. 의료 + 5G/사물인터넷

4차 산업혁명 기술 중에 헬스케어 분야에서 가장 먼저 부각되었던 것은 사물인터넷이었다. 의료의 패러다임이 진단/치료 중심에서 예방/예측 및 개인맞춤형으로 점차 전환되기 시작하면서, 웨어러블 의료기기를 통해 측정된 개인건강기록(PHR) 정보를 이용하는 모바일 헬스케어기가 지난 수년 간 화두가 되어 왔다. 그러나 개인건강기록을 통합적으로 수집/관리하고 의료기관이나 기업과 연계하는 플랫폼의 부재와 환자 참여부족 등의 이유로 인해, 혈압/심박수/혈당 등을 측정하는 웨어러블 디바이스와 모니터링 서비스 등 일부 제한된 영역에서 사업화가 이루어지고 있지만 아직까지는 사물인터넷이 헬스케어 분야에서 의미 있는 성공을 거두고 있다고 말하기 어렵다. 최근에는 사물인터넷 의료기기의 허술한 보안 문제도 이슈로 부각되고 있어, 사물인터넷이 헬스케어 분야에서 대중화하려면 보다 많은 시간과 다양한 이해관계자들의 노력이 필요해 보인다. 특히, 우리나라에서는 규제로 인해 다른 나라들보다 사업화 문턱이 더 높다.

5G 서비스 상용화가 2019년부터 시작될 것으로 예상되면서, 적지 않은 사람들이 5G로 인해 모바일 헬스케어가 더욱 활성화될 것으로 기대하고 있다. 과거 환자의 웨어러블 디바이스와

인터넷 간의 연결은 무선랜 같은 근거리통신이나 LTE를 활용했다. 우리나라의 경우 LPWA 전용망이 구축되어 있지만 LPWA 인프라가 구비되어 있는 국가들은 많지 않다. 따라서 앞으로 5G 서비스가 활성화되면, 모바일 헬스케어의 통신은 주로 5G 네트워크를 통해 이루어질 가능성이 높다. 왜냐하면 5G는 기존 네트워크 기술과 비교해 유비쿼터스 네트워크 커버리지와 빠른 전송속도뿐만 아니라 초저지연(low latency)과 초연결성(massive IoT) 특징을 가지고 있어, 모바일 헬스케어에 보다 적합하기 때문이다. 그러나 5G로 인해 네트워크 접근성이 보다 용이해지는 것은 분명하지만, 여전히 각국의 규제, 플랫폼 부재, 그리고 환자 참여부족 및 보수적 의료계의 반응 등은 기술이 해결하기 어려운 숙제로 남는다.

5G 시대에 주목받는 헬스케어 서비스는 생체 정보 모니터링 및 원격의료이다. 의료 서비스 접근성이 높은 우리나라에서는 이들 서비스에 대한 니즈가 그다지 높지 않지만, 의료 서비스 접근성이 낮은 국가들에서는 환자 대기시간 단축과 실시간 모니터링으로 보다 정확한 진단/치료/예방을 가능하게 할 의료 혁신으로 기대가 높다. 네트워크 장비 업체 에릭슨은 최근 발표한 보고서를 통해, 5G는 의료 서비스가 제공되는 거점을 병원에서 가정으로 이동시킬 것이며, 의료 데이터는 중앙집중화되어 언제 어디서든 진단과 진료가 가능해질 것이라고 긍정적으로 전망하였다[20]. 앞서 언급한대로 5G가 현재 디지털 헬스케어 도입을 가로막는 문제들을 모두 해결해 줄 수는 없지만, 적어도 디지털 헬스케어를 구현하는 데 필요한 기술적 문제들은 상당수 해결해 줄 것으로 기대된다.



<자료> IITP 재인용

[그림 4] 미래 의료의 목표 및 진화 방향

V. 맺음말

의료 분야의 4차 산업혁명인 디지털 헬스케어는 거스를 수 없는 시대적 흐름이며, 저출산 고령화 시대에 접어들면서 급증하는 의료비 지출을 획기적으로 절감할 수 있는 기술적 대안이다. 의료 서비스는 수요가 증가하는 만큼 공급이 늘어나지 못하는 비탄력적 특성을 가지고 있기 때문에, 앞으로 늘어나는 의료 서비스 수요를 감당하고 국가의료비 부담을 억제하면서 동시에 의료 서비스 품질과 환자 편의성을 향상시키기 위해서는 우리나라에서도 디지털 헬스케어 서비스의 조기 도입이 반드시 필요하다.

그러나 우리나라의 경우 규제와 이해관계자들의 의견 대립으로 인해 활성화가 어려운 실정이다. 다시 말해, 대표적 규제 산업인 헬스케어 분야에서 기술적인 이슈들은 그다지 중요하지 않으며, 그 보다는 국가적/사회적 차원에서 디지털 헬스케어 도입에 대한 논의와 합의가 더 중요하다. 예를 들면, 우리나라는 세계에서 전자의무기록(EMR) 및 영상정보관리시스템(PACS) 보급률이 높은 편이지만, 정작 개별 병원별로 저장되어 있는 이들 정보의 공유에는 소극적이거나 규제로 막혀있어 정보의 활용도가 낮다[21].

미국을 비롯해, 중국, 일본, 유럽 등 선진국들이 디지털 헬스케어에 대한 국가적 전략을 제시하고 체계적으로 산업을 육성시키고 있는 지금, 우리나라가 글로벌 경쟁에서 뒤처지지 않으려면 앞으로 1~3년의 골든타임을 놓치지 말아야 할 것이다. 디지털 헬스케어 기회를 놓친다는 것은 단지 융합 신산업 육성 기회를 놓치는 것에 그치지 않고, 기존 의료 서비스의 경쟁력도 퇴보하게 된다는 것을 주지할 필요가 있다.

[참고문헌]

- [1] S&P Capital IQ Database
- [2] Morgan Stanley, "Alexa, How Much Is This Going to Hurt? Calibrating Amazon's Entry Into Healthcare," 2017. 11. 19.
- [3] 한국보건산업진흥원, "주간 보건산업 동향", 2015. 12. 28.
- [4] 매일경제, "왓슨 도입 1년... 암치료법 의료진과 90% 일치", 2017. 11. 22.
- [5] 연합뉴스, "한국 의사수 OECD 국가중 가장 적다... 인구 1천명당 2.2명", 2017. 9. 25.
- [6] 과학기술정보통신부, "한국형 AI정밀의료 서비스, 닥터 앤서 개발 Start", 2018. 4. 30.
- [7] 식품의약품안전처, "의료용 빅데이터와 인공지능(AI) 기술 적용된 제품의 의료기기 해당 여부 구분 기준 마련", 2017. 11. 23.
- [8] 식품의약품안전처, "'17년 의료기기 임상시험계획 승인현황", 2018. 4. 3.
- [9] 보건복지부, "첨단의료기술 신속진입 평가트랙 도입으로 시장진입 앞당긴다", 2018. 4. 18.

- [10] 메디컬투데이, “AI 의료영상 플랫폼으로 국내 첫 中진출 시작한 딥노이드”, 2018. 4. 20.
- [11] 조선일보, “1호 인공지능 의사 탄생... 진단서도 척척”, 2018. 4. 13.
- [12] Frost & Sullivan Press Release, “From \$600 M to \$6 Billion, Artificial Intelligence Systems Poised for Dramatic Market Expansion in Healthcare,” 2016. 1. 5.
- [13] 한국경제, “1호 국산 수술로봇 레보아이, 20년 왕좌 미국 다빈치 넘을까”, 2018. 3. 14.
- [14] 의협신문, “로봇수술 메카로 자리잡은 한국”, 2016. 8. 1.
- [15] 이데일리, “국산 수술로봇 레보아이 성공 관건은”, 2018. 3. 17.
- [16] Macquarie, “Service Robots / AI: The force is awakening,” 2017. 6. 7.
- [17] 정보통신기술진흥센터, “The Next Big Thing, 서비스 로봇 동향과 시사점”, 2017. 8.
- [18] Piper Jaffray, “Blockchain: Reducing Friction Costs in Healthcare,” 2018. 4.
- [19] 한국보건산업진흥원, “보건산업프리프 Vol.236 헬스케어 산업에서의 블록체인 기술의 활용”, 2017. 5. 12.
- [20] Ericsson ConsumerLab, “From Healthcare To Homecare: The critical role of 5G in healthcare transformation,” 2017. 6.
- [21] 현대경제연구원, “국내 의료산업의 4차 산업혁명 준비수준 점검,” 2017. 11. 2.