

인공지능 헬스케어 국내외 동향 및 활성화 방향

김문구 박종현 오지선*
한국전자통신연구원 책임연구원
한국과학기술원 연구원 *

‘질병치료’ 중심에서 ‘사전 진단’ 및 ‘예방의학’, ‘정밀의료’로 보건의료의 패러다임이 변화하고 있다. 4차 산업혁명 시대가 도래하고 과학기술 혁신을 동반한 사회, 산업, 기술의 변화 속에서 건강하고 행복한 삶은 인간의 궁극적인 목표일 것이다. 인공지능 헬스케어는 방대한 의료 데이터를 인공지능 기술을 활용하여 스스로 학습·분석하고, 헬스케어 산업에 적용함으로써 질병 예측 및 개인 맞춤형 치료 등 혁신적인 고부가가치형 의료 서비스 제공을 목표로 한다. 이에 본 고에서는 인공지능 헬스케어의 국내외 발전 방향을 정책, 시장, 유망 분야 측면에서 파악하고 인공지능 헬스케어가 사회에 미치는 영향을 분석하였다. 이를 바탕으로 국내 인공지능 헬스케어 산업발전을 위한 활성화 방향을 간략히 제안하였다.

1. 개요

1. 인공지능 헬스케어의 부상배경

인공지능 헬스케어는 보건의료 패러다임의 변화, 데이터의 폭발적 증가, 첨단기술의 유기적인 융합을 통해 인간의 삶과 생활, 보건의료 생태계에 근본적인 변화를 가져올 차세대 기술로 부상하고 있다.

전통적인 의료는 병을 치료하는 행위가 강조되었으나, 최근에는 사전 예방, 사전 진단 및 고객 맞춤형 치료 서비스로 보건의료의 패러다임이 크게 변화되고 있다. 특히, 생체 분자 영상진단기술의 발전에 따른 질병 조기 진단, 맞춤형 치료가 가능해졌고, 인구 고령화

* 본 내용은 김문구 책임연구원(☎ 042-860-1182, mkkim@etri.re.kr)에게 문의하시기 바랍니다.

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

***본 글은 ‘김문구, 인공지능 헬스케어의 산업생태계와 발전방향, 한국전자통신연구원, 2016’의 보고서 내용을 바탕으로 구성하였습니다.

로 의료비 부담이 가중됨에 따라 의료비 지출을 낮추기 위해 혁신적 의료 서비스에 대한 소비자 니즈 증대가 이러한 패러다임 변화의 근본적 원인이다.

보건의료 데이터의 폭발적 증가는 인공지능 헬스케어의 등장에 크게 기여하고 있다. IDC(2013)에 의하면, 2012년 500PB에 불과했던 의료 데이터의 양은 2020년에는 25,000PB에 이르러 대략 50배 정도 증가할 것으로 전망되고 있다[3]. 기하급수적으로 증가하는 의료 데이터를 신속히 분석하여 전문 의료지식을 도출하고, 이를 의료 서비스의 질적 수준 향상과 차세대 의료산업으로 연결시키는 것이 보건의료 분야의 커다란 이슈로 부각되고 있다. 이러한 상황에서 인공지능은 보건의료 빅데이터의 분석과 활용에 가장 효율적인 기술이 되고 있다. 빅데이터 자체가 인공지능을 발전시키는 학습 인프라가 되면서, 인공지능과 빅데이터는 보건의료 분야에서 선순환 구조를 형성하고 있고 ‘인공지능 헬스케어’라는 새로운 서비스 태동의 계기가 되고 있다. 또한, 인공지능 기술을 기반으로 의료기술, 정보통신(ICT) 등 다양한 분야에서 기술의 활발한 융합은 보건의료 산업에서 융합기술의 활용 가능성을 증대시키고 이는 혁신적인 의료 서비스 창출로 연결될 것으로 전망되고 있다. 최근 의료 서비스 및 다이어트, 건강관리 등의 다양한 의료관련 분야에 인공지능 기술이 도입되기 시작했으며, 의료영상 분석이나 진단의학, 예방의학, 치료의약, 신약개발 연구 등에도 인공지능 기술의 활용이 본격화되고 있다. 이러한 보건의료 분야에서 인공지능을 중심으로 이종 기술 사이의 융합은 환자 개개인에게 맞춤형 치료를 제공하고 새로운 신약 개발을 촉진할 것으로 기대되고 있다.

2. 인공지능 헬스케어의 개념과 성장 및 제약요인

인공지능 헬스케어는 [그림 1]과 같이 다양하고 방대한 양의 데이터를 인공지능 기술을 활용하여 학습·분석하고 헬스케어 산업에 적용함으로써 질병 예측, 예방의학, 환자 맞춤형 치료 등 혁신적인 고부가가치형 의료 서비스의 제공을 의미한다. 건강보험 DB, 다양한 의료정보, 개인정보 등 방대한 양의 데이터 확보는 인공지능 헬스케어 서비스의 출발점이 된다. 많은 정보가 있을수록 정확한 양질의 의료 서비스를 제공할 수 있기 때문이다. 특히, IoT와 웨어러블 디바이스 등의 센서를 통해 실시간으로 건강관련 데이터와 개인의 생체정보 확보가 가능하다. 이렇게 확보된 대용량의 데이터를 바탕으로 다양한 인공지능 기술을 이용하여 빅데이터를 통합·분석한다. 인공지능 기술을 통해 분석된 정보는 질병 예측 및



<자료> 김문구, 인공지능 헬스케어의 산업생태계와 발전방향, 한국전자통신연구원, 2016.

[그림 1] 인공지능 헬스케어의 개념

예방, 환자 맞춤형 질병 치료, 영양 및 건강관리, 수술로봇, 보험상품, 신약개발 등 헬스케어 산업에 다양하게 활용되어 새로운 가치창출의 견인차 역할을 할 것이다.

인공지능 헬스케어는 환자의 생명을 다루는 의료업계에서 정확한 진단 및 의사결정 지원 도구로서 중요한 의미가 있다. 이와 함께 수반되는 의료 서비스 수준의 향상은 헬스케어 산업에서 인공지능시스템이 조기에 채택될 수 있도록 촉진한다. 또한, 의료산업에서 인공지능 기술의 활용은 비용절감 및 의료수준 향상으로 이어져 시장의 성장 가능성을 높일 것이다. 그러나 제약요인도 존재한다. 구조화되지 않은 데이터, 의사 인력 대체, 인공지능의 오류, 인공지능의 특성을 반영하지 못한 규제 시스템 등은 헬스케어 산업에서 인공지능의 도입을 더디게 하는 제약요인이다. 특히, 개인정보 보호가 강화되고 있는 현 상황에서 개인의료정보 접근성은 지극히 제한되어 있고, 비정형화된 데이터 분석의 어려움, 기술의 복잡성 증가, 인간과 인공지능 사이의 낮은 협업 수준 등의 요인들은 헬스케어 산업에서 인공지능 기술의 활용에 커다란 장애물이 된다. 인공지능의 활용자는 의료기관이 될 것으로 예상되며, 인공지능이 기존의 의료진을 대체할 것이라는 우려는 인공지능 도입을 주저하게 할 수 있을 것이다. 또한, 의도하지 않은 인공지능시스템의 오류로 인한 치명적 손실에 대한 우려, 인공지능 기술 특성에 부합되지 못하는 규제 시스템 등도 인공지능 헬스케어 발전에 어려움이 될 수 있다.

II . 국내외 인공지능 헬스케어 동향과 전망

1. 국내외 정책 동향

한국을 비롯한 주요 국가들은 [표 1]과 같이 빅데이터, ICT, 인공지능 기술의 적극적인 활용을 통해서 로봇 케어, 환자 맞춤형 의료 등 이용자에게 혁신적인 의료 서비스를 제공하기 위해 산업발전과 연구개발 투자에 정책 역량을 집중하고 있다.

인공지능 분야의 글로벌 선도국가인 미국은 인공지능 R&D 정책을 범 정부차원에서 추진 중이며, 특히, ‘정밀의료 추진계획’을 통해 인공지능을 활용한 개인 맞춤형 의료 혁신에 집중하고 있다. 2013 년 미국 백악관은 ‘브레인 이니셔티브(Brain Initiative)’를 발표하고 범 정부 차원에서 두뇌의 뉴런 활동지도 작성 등 원천기술 개발, 뇌 과학 또는 인공지능 기술 분야의 상용화 연구에 적극적으로 투자하고 있다[5]. 또한, 미국은 2015 년 차세대 보건의료 프로젝트로 ‘정밀의료 추진계획(Precision Medicine Initiative: PMI)’을 발표하였다. 본 프로

[표 1] 주요국의 인공지능 헬스케어 정책 비교

구분	미국	유럽	일본	한국
주요 정책	- Brain Initiative: 두뇌 - Precision Medicine Initiative: 정밀의료	- Human Brain Project: 두뇌 - The 100,000 Genomes Project: 유전체 분석	- 게놈의료 실현화 프로젝트 - 일본재흥전략	- 정밀의료 기술개발 정책 - 미래 보건의료 정책 로드맵
중점 개발 분야	- 인간의 뇌활동 지도를 구축하고 이를 인공지능 분야에 활용 - 유전정보 등을 활용 정밀의료 추진	- 인간의 두뇌 활동의 핵심 메커니즘 분석 - 유전체 분석 - 두뇌, 유전체 분석 기술과 인공지능 기술의 융합	- 유전체 정보 분석 - 인공지능의 로봇 적용	- 의료 빅데이터와 인공지능 결합 - 정밀의료 생태계 및 인프라 구축 - 미래 보건산업 발전을 위한 기술 개발과 규제개혁
활용	- 뇌 관련 연구결과와 이를 인공지능 분야에 활용 - 개인 맞춤형 예방과 치료에 활용	- 미래 의학 및 컴퓨팅 기술개발에 활용 - 개인 맞춤형 진단, 치료에 활용	- 개인 맞춤형 치료 - 케어형 로봇	- 개인 맞춤형 치료 - 차세대 보건의료 산업 육성
특징	- 범정부 차원 추진 - 산·학·연 협력을 통한 보건의료 헬스케어 분야의 글로벌 선도	- 유럽지역 내 강력한 협업 추진 - 의료정보 기술 플랫폼 개발	- 인공지능 로봇 특화	- 대규모 의료 데이터 활용(국민건강보험) - ICT와 보건의료 기술의 적극 융합

<자료> 김문구, 인공지능 헬스케어의 산업생태계와 발전방향, 한국전자통신연구원, 2016.

젝트는 개인에게 최적화된 의료시스템을 구축하기 위한 새로운 접근법으로써 환자의 유전 정보, 환경, 생활습관 등의 차이를 체계적이고 종합적으로 고려한 개인 맞춤형 질병 치료 및 예방법을 개발하기 위해 추진되고 있다[7],[8]. 미국은 브레인 이니셔티브와 정밀의료 추진계획을 위해 범 정부차원에서 투자를 늘리고, 글로벌 헬스케어 산업에서 시장선도를 위해 대학, 기업들과의 산·학·연 협력을 강화하고 있다.

유럽은 의료정보 기술 플랫폼 구축 및 유전체 분석을 강화한 정밀의료 제공을 추진하고 있으며, 이러한 기술 분야에 인공지능 기술을 적극 활용할 계획이다. 2013년 ‘인간두뇌 프로젝트(Human Brain Project)’를 발표하고 2013년부터 2023년까지 10년 동안 총 1.8조 원을 투자하여 인간의 두뇌 관련 기초 및 상용화와 관련된 연구 개발을 추진하고 있다[1]. 특히, 본 프로젝트를 통해 두뇌 분야를 중심으로 인공지능 헬스케어 산업발전을 견인할 의료정보 기술 플랫폼 구축을 목표로 하고 있다. 의료정보 기술 플랫폼은 정보통신 기술과 빅데이터, 인공지능 기술을 적극 활용하여 병원, 공공기관, 보건소 등의 의료기관에서 수집된 다양한 형태의 데이터를 분석하고 뇌질환의 진단, 예방, 신약개발, 새로운 치료법 개발에 활용하는 프로젝트를 의미한다[9]. EU 국가 가운데, 영국은 암, 감염질환 치료를 목적으로 “10만 명의 유전체 분석 프로젝트(The 100,000 Genomes Project)”에 3억 파운드를 투자(2014~2017년)하는 등 정밀의료 R&D 및 실용화를 위한 빅데이터의 개발과 인공지능의 유전체 분석 활용에 대한 투자를 강화하고 있다[6].

일본은 유전체 분석과 인공지능 적용 로봇전략으로 개인 맞춤형 의료 서비스 제공에 집중하고 있다. 2015년 일본 의료 연구개발 기구(Japan Agency for Medical Research and Development)는 유전체 정보를 활용해 환자의 특성에 따른 최적의 맞춤형 치료 서비스를 제공하기 위한 “게놈의료의 실현화 프로젝트”를 추진하고 있다[9]. 또한, 일본은 2015년 ‘일본재흥전략’을 발표하고 이 국가 전략의 일환으로 사물인터넷을 활용한 의료진단 서비스, 로봇 및 센서를 활용한 간병 서비스 등 다양한 의료 분야에서 인공지능의 활용을 추진하고 있다[7].

우리나라는 2016년 정밀의료 기술 개발과 미래 보건의료 기술 로드맵을 발표하고, 정밀의료와 인공지능 헬스케어 발전을 위한 정책 방향을 설정하였다. 특히, 국내에 광범위하게 구축되어 있는 건강보험, 의료정보 자료에 대한 빅데이터 구축과 활용을 통해 질병을 예측하고 개인에게 맞춤형 의료 서비스를 제공하는데 집중적으로 투자하고 있다. 또한, 의

료 분야에 인공지능 기술을 활용한 정밀의료를 보건의료 분야의 국가전략 프로젝트로 선정함으로써 인공지능 헬스케어 산업 성장의 정책적 기본 방향을 정립하였다[10],[13].

2. 국내외 시장 현황 및 전망

인공지능의 활용 분야 중 헬스케어는 높은 성장성에 기대되고 있으며, 새로운 가치와 서비스가 창출될 가능성이 높다. 특히, 인공지능을 이용한 혁신이 가장 크게 부각될 수 있는 시장 분야로써 의료산업 전반에 걸쳐 활용 가능성이 매우 높다. 인공지능 헬스케어의 시장 전망은 시장조사기관에 따라 다소 차이가 있지만 전반적으로 40% 이상의 높은 연평균성장률을 예측하고 있다.

글로벌 시장분석 전문업체인 Frost & Sullivan(2015)은 인공지능 헬스케어 글로벌 시장이 2015년 8.1억 달러에서 연평균 42%의 빠른 성장을 보이며, 2021년에는 66.6억 달러 규모의 큰 시장을 형성할 것으로 전망하고 있다[2]. 또 다른 시장조사 기업인 Marketsand Markets(2016)에 의하면, 인공지능 헬스케어 세계시장은 2015년 0.7억 달러에서 연평균 60.3%의 높은 성장을 보이며, 2020년 7.6억 달러의 규모를 형성할 것으로 전망되고 있다[4].

국내 인공지능 헬스케어 시장도 역시 높은 성장이 전망되고 있다. 한국정보기술연구원(KISTI, 2016)에 의하면 국내 인공지능 헬스케어 시장은 2015년 18억 원에서 연평균 70.4%로 세계시장 성장률을 상회하는 고성장을 보이며 2020년 256억 원의 시장규모가 될 것으로 전망하고 있다[14].

III . 인공지능 헬스케어의 유망 분야 분석

본 고에서는 관련 전문 자료를 분석하고 전문가들의 의견을 반영하여 [표 2]와 같이 의료기관, Health IT 기업, 보험사, 제약회사, 국가보건기관 등의 국내 관련 기관별 인공지능 헬스케어 분야의 유망분야를 도출하였으며 인공지능 헬스케어가 제공하는 기관별 편익과 기회, 위협요인을 파악하였다.

우선 국내 의료기관에서 인공지능 헬스케어 기술의 유망 활용 분야는 환자의 질병에 대한 진단·예측, 질병치료를 위한 의료영상 이미지 인식 및 진단 시스템, 인공지능 기반

[표 2] 국내 기관별 인공지능 헬스케어 유망 서비스 도출과 편익, 기회, 위협요인 분석

구분	서비스	편익	기회	위협	핵심기술
의료 기관	의료 영상 이미 지 인식 및 진단	- 암 질환 조기 진단 - 의사의 진단 의사결정 지원	- PACS 등 의료 영상진단기기 의 높은 보급률	- 인공지능의 예기치 않는 오류, 잘못된 처방	- 영상인식 기술
	인공지능 기반 임상시험	- 개인 최적화 치료법 선택 - 신속한 의료 데이터 검색, 분석 결과 지원	- 전국민 건강정 보 DB→다양한 양질의 임상정 보 획득 가능	- 임상연구의 윤리·안전 문제	- 머신러닝 - 딥러닝
	의료 녹취 솔루션	- 의료기록 작성 소요시간 단축	- 의료 녹취 시 장 확대	- 개인정보 유출	- 머신러닝 - 딥러닝 - 음성인식 기술
	개인 맞춤형 질병 예측치로	- 환자의 건강 수명 연장	- 유전정보와 질 환 간의 연관성 예측 가능	- 인공지능의 예 기치 않는 오류 → 잘못된 처방	- 머신러닝 - 딥러닝 - 음성인식 기술 - 유전체 분석
	질병 진단 인공지능 보조 의사 시스템	- 정확한 진단 - 오진 방지	- 시스템의 해외 수출	- 인공지능의 예 기치 않는 오류 → 잘못된 처방	- 머신러닝 - 영상인식 기술
	노화방지 치료	- 환자의 건강수 명 연장	- 항노화 치료 시장 성장	- 의료 양극화	- 머신러닝 - 딥러닝 - 영상인식 기술
Health IT 기업	인공지능 수술 로봇	- 최소 절개 및 빠른 회복시간 - 의사의 수술 지원	- 의료 교육 시뮬레이션 시장	- 비용 부담	- 머신러닝 - 딥러닝 - 영상인식 기술
	고령자 케어 로봇	- 노인의 삶의 질 개선	- 실버 시장 확대	- 로봇의 자율적 의사결정→의도 치 않게 인간 생명 영향 우려	- 머신러닝 - 딥러닝 - 영상인식 기술
	암진단 시스템	- 조기 암 진단	- 해외 수출	- 인공지능 시스 템 복잡도 증가 로 오류 가능성 존재	- 영상인식 기술
	인공지능 기반 개인 라이프로그 분석활용 건 강관리 및 컨설 팅 서비스	- 건강관리 성과 향상	- 높은 ICT 인프라 - 우수한 IT 기업	- 개인정보 유출	- 머신러닝 - 딥러닝

구분	서비스	편익	기회	위험	핵심기술
보험사	개인맞춤형 보험상품	- 최적화된 보험 가입 - 불필요한 보험 차단	- 다양한 보험상품 개발	- 개인정보 유출	- 머신러닝 - 딥러닝
	인공지능 기반 보험료 산정	- 시간 단축 가능 - 비용 절감	- 보험료 산정 시스템 시장 성장	- 개인정보 유출 - 보험설계사 인력 감축	- 머신러닝 - 딥러닝
	인공지능 기반 보험사기 예방 시스템	- 보험사기 방지 - 부당 수급 보험금 방지	- 보험산업 건전성 확보	- 개인정보 유출	- 머신러닝 - 딥러닝
제약사	개인맞춤형 약품개발	- 치료효과 제고 - 부작용 감소	- 새로운 시장 창출	- 개인맞춤형 제품의 개발실패 가능성 존재	- 유전체 분석 - 머신러닝 - 딥러닝
	인공지능 기반 신약개발	- 신약개발 성공 가능성 높임 - 신약개발 기간 단축	- 신약개발을 통한 새로운 시장 창출	- 인공지능 기술의 오류로 인한 신약의 위험성	- 유전체 분석 - 머신러닝 - 딥러닝
국가 보건 기관	전염병 확산 경로 파악·예측	- 국민 건강 안전 확보 - 전염병 예방	- 시스템의 해외 수출	- 관리기구의 전문성 및 인력문제 발생 가능성	- 머신러닝 - 딥러닝
	맞춤형 건강관리 시스템	- 국민 건강수준의 향상	- 전국민 건강정보 DB 보유	- 개인정보 유출	- 슈퍼컴퓨터 - 머신러닝

<자료> 김문구, 인공지능 헬스케어의 산업생태계와 발전방향, 한국전자통신연구원, 2016.

임상시험시스템, 의료 녹취 솔루션, 개인 맞춤형 질병 예측·치료 기술, 질병 진단을 위한 인공지능 보조의사시스템, 노화방지 치료 서비스 등의 분야가 될 것으로 전망된다. 이를 통해 질병의 조기 진단 및 오진 방지, 의사의 의사결정 지원, 의료기록 작성 소요 시간 단축, 환자의 건강 수명 연장의 편익이 발생할 것으로 기대된다. 우리나라는 세계적으로 높은 의료영상진단기기 보급률, 전국민 건강정보 DB 를 보유하고 있어, 의료기관에서의 인공지능 헬스케어 활용은 향후 관련 기술과 개발 시스템의 해외 수출로 연결될 것으로 기대되나, 인공지능의 예기치 않은 오류로 인한 잘못된 진단과 처방, 임상연구의 윤리적 문제 봉착 및 개인정보 유출, 의료 양극화 문제발생 등의 우려도 역시 존재한다.

Health IT 기업과 관련한 유망 분야로는 인공지능 수술로봇, 고령자 케어 로봇, 암 진단 시스템, 인공지능 기반 라이프 로그 데이터 활용 건강관리 및 컨설팅 서비스 등을 들 수 있다. 이를 통해, 의료진에 대한 수술 지원, 환자의 최소 절개 수술 및 빠른 회복, 삶의 질

개선 및 건강관리 등의 편익이 기대된다. 인공지능 헬스케어 기술은 인공지능 수술 로봇과 의료 교육 시뮬레이션 시장을 창출하고 고령자 케어로 인한 실버 시장 확대, 암 진단 시스템의 해외 수출 등의 다양한 기회를 제공할 것이나 인공지능 로봇 도입에 따른 환자의 추가적인 비용부담, 인공지능을 활용한 의료 분야 자율의사결정시스템의 오류와 신뢰성 문제 발생, 개인 정보 유출 등의 우려도 예견된다.

보험사에서는 가입자의 의료, 건강, 유전자 정보를 활용하여 인공지능 기술을 적용한 분야가 유망할 것으로 기대된다. 특히, 개인 맞춤형 보험 상품 개발, 최적의 보험료 산정 및 보험사기 예방시스템이 유망 분야로 부각될 가능성이 높다. 이를 통해, 보험사는 가입자 특성에 부합되는 최적화된 보험 시스템 개발, 보험관련 업무 시간 단축에 따른 비용절감, 보험사기 방지 등의 편익이 기대된다. 또한, 다양한 보험상품 개발, 보험산업 재정 건전성 확보 등이 예상되나, 개인 정보 유출이 우려되고 보험 설계사의 인력 감축 등 일자리 감소 문제가 우려요인이 될 것으로 보인다.

제약사의 유망 분야로 환자특이적 특성에 기반한 개인 맞춤형 약품 개발, 인공지능과 정밀의료를 결합한 차세대 신약 개발 등이 예상된다. 이를 통해, 환자의 치료효과 향상 및 부작용 감소, 신약개발 기간 단축이 기대되나 인공지능 기술의 오류로 인한 신약의 치명적 결합 등이 우려된다.

국가 보건기관 측면에서는 전염병 확산 경로 파악과 예측, 국민 라이프 스타일에 맞춘 건강관리시스템, 건강보험 누수 확인 시스템이 유망 분야로 예상된다. 이를 통해, 전염병 방지와 국민건강수준의 향상, 재정의 건전성 향상이 기대되나 개인정보 유출 등이 우려된다.

IV . 결론: 국내 인공지능 헬스케어의 사회적 영향과 활성화 방향

4 차 산업혁명 시대가 도래하면서 사회를 비롯하여 산업, 기업, 일반인의 삶에는 많은 변화가 예상된다. 그 중에서도 건강한 삶과 질 높은 의료 서비스에 대한 시대적 요구는 인간의 가장 중요한 니즈이며, 이를 구현하기 위한 인공지능 헬스케어 분야는 4 차 산업혁명의 핵심으로 전망되고 있다[13]. 인공지능 헬스케어가 활성화되면 환자 및 일반인들에게 데이터 기반의 최적화된 의료건강관리 서비스가 제공됨으로써 의료비 부담이 경감되고 건강한 삶을 영위할 수 있게 될 것이다. 또한, 의료기관의 입장에서는 인공지능 기반의 정밀

치료 제공으로 합리적인 비용과 동시에 의료 서비스의 질적 수준을 현저히 향상시킬 수 있다. 제약산업 분야에도 큰 파급효과가 예상되며, 개인의 유전체 정보와 인공지능 기술 분석을 통해 개인 특성 기반의 맞춤형, 표적 약물 개발 등 새로운 고부가가치 상품 개발이 가능해질 것이다. 의료 서비스와 가장 밀접한 관계에 있는 건강보험 산업에서는 가입자의 정확한 데이터 분석을 통해 적정한 보험료를 산정하고, 보험금 누수방지, 보험사기 방지 등 보험산업의 업무 효율화 향상 및 건전성을 제고할 수 있을 것으로 예상된다. 그러나 장점만 존재하는 것은 아니다. 개인 의료 데이터 유출로 인한 사생활 침해 우려도 높다. 또한, 의료산업의 경우, 인공지능 기술 도입에 맞는 안전 규제 및 법 체계의 미흡으로 환자에 대한 안전보장에 제약이 있을 수 있다. 인공지능의 판단이 인공지능 제작자의 윤리적 입장을 반영할 가능성이 있으며, 병원에서 이윤을 극대화하기 위해 환자에 대한 차별적 알고리즘을 생성할 가능성도 있다. 그 밖에도 인공지능의 자율적 판단에 의한 부적절성 및 진단·처방 결과와 관련된 문제 발생 시 책임소재에 대한 충돌도 예상된다[11].

결국, 인공지능 헬스케어가 국내에서 활성화되려면 의료 서비스 향상으로 인한 비용절감, 건강수명 연장 등 많은 편익요인과 사생활 침해 우려 및 사람의 생명에 직접적으로 영향을 미치는 특성을 함께 고려해야 한다. 이를 위해 데이터 구축과 활용, 비즈니스 모델 개발, 생태계 참여자의 협력, 연구개발 투자 확대 등이 요구된다. 인공지능 헬스케어가 국내에서 활성화되기 위한 방향을 간략하게 제안하면 다음과 같다[12].

첫째, 양질의 방대한 데이터 확보는 인공지능 헬스케어 성장의 근간이 된다. 우리나라는 전국민 건강보험 DB 와 의료기관의 방대한 영상 데이터가 구축되어 있으나, 기관간 연계와 공유가 미흡한 실정이다. 이에 따라 구축된 의료 데이터에 대해 개인정보를 엄격히 보호하면서 동시에 기관이나 기업, 스타트업 등에서 데이터를 공유, 활용할 수 있도록 의료정보 활용 가이드라인 정립이 요구된다.

둘째, 수요자 니즈를 파악하고 이를 다양한 서비스 모델로 연결하는 비즈니스 전략이 요구된다. 특히, 일반인에게 보급되는 다양한 스마트 기기 등으로부터 수집된 생활습관 데이터 등과 인공지능 기술을 결합하여 라이프 스타일에 부합되는 건강증진 또는 사전 예방의 서비스 모델 개발이 필요하다.

셋째, 많은 이해관계자들이 인공지능 헬스케어 산업 생태계에 참여하는 만큼, 의료기관, 연구기관, 기업(보험사, 제약회사, IT 기업) 등 다양한 참여자 간에 능동적인 협력이 중요하다.

끝으로, 인공지능 헬스케어 산업의 혁신과 기술 개발을 주도하기 위해서 정부의 기초 원천 분야에 대한 집중적인 연구개발 투자와 함께 스타트업(Start-up)에 대한 장기적 관점의 정책적 지원이 요구된다. 국내의 기술 경쟁력을 제고하기 위해 선도적인 연구개발 투자가 필요하며 공공부문과 민간부문의 공동 연구개발 추진이 요구된다. 또한, 인공지능 헬스케어 스타트업 촉진을 위해 창업보육과 기술지원을 강화하고 다양한 세제 지원, 창업실패에 대한 부담완화 정책이 필요할 것이다.

[참고문헌]

- [1] EU Human Brain Project. <https://www.humanbrainproject.eu/en/>.
- [2] Frost & Sullivan, "Cognitive Computing and Artificial Intelligence Systems in Healthcare", 2015.
- [3] IDC, Bigger Data for Better Healthcare, 2013.11.
- [4] MarketsandMarkets, "Artificial Intelligence in Medicine detailing Artificial Intelligence(AI) Market by Technology, Application and Geography-Global Forecast to 2020", 2016.
- [5] The White House, "BRAIN Initiative Fiscal Year 2016 Fact Sheet", 2014.
- [6] Torjesen I., "Genomes of 100,000 people will be sequenced to create an open access research resource", BMJ. 347:f6690, 2013.
- [7] 대외경제정책연구원, "주요국의 ICT 융합 의료산업 전략 및 시사점", 2016.
- [8] 보건복지부, "정밀의료를 통해 개인맞춤의료 실현 및 미래 신성장 동력 확보 추진", 2016.
- [9] 생명공학정책연구센터, "주요 국가별 유전체 분석 프로젝트 현황", 2015.
- [10] 한국과학기술정보연구원, "정밀의료 서비스", KISTI 마켓리포트 2017-04, 2017.
- [11] 한국과학기술기획평가원(KISTEP), "2015 기술영향평가: 인공지능 기술", 2016.
- [12] 한국과학기술기획평가원(KISTEP), "인공지능 기술의 활용과 발전을 위한 제도 및 정책 이슈", ISSUE PAPER, 2016-07, 2016.
- [13] 한국보건산업진흥원 (KHID), "4 차 산업혁명과 보건산업패러다임의 변화", 보건산업브리프, Vol. 215, 2016.
- [14] 한국정보기술연구원(KISTI), "인공지능 헬스케어", KISTI Market Report, 2016.