World Economy Today

KIEP
오늘의 세계경제

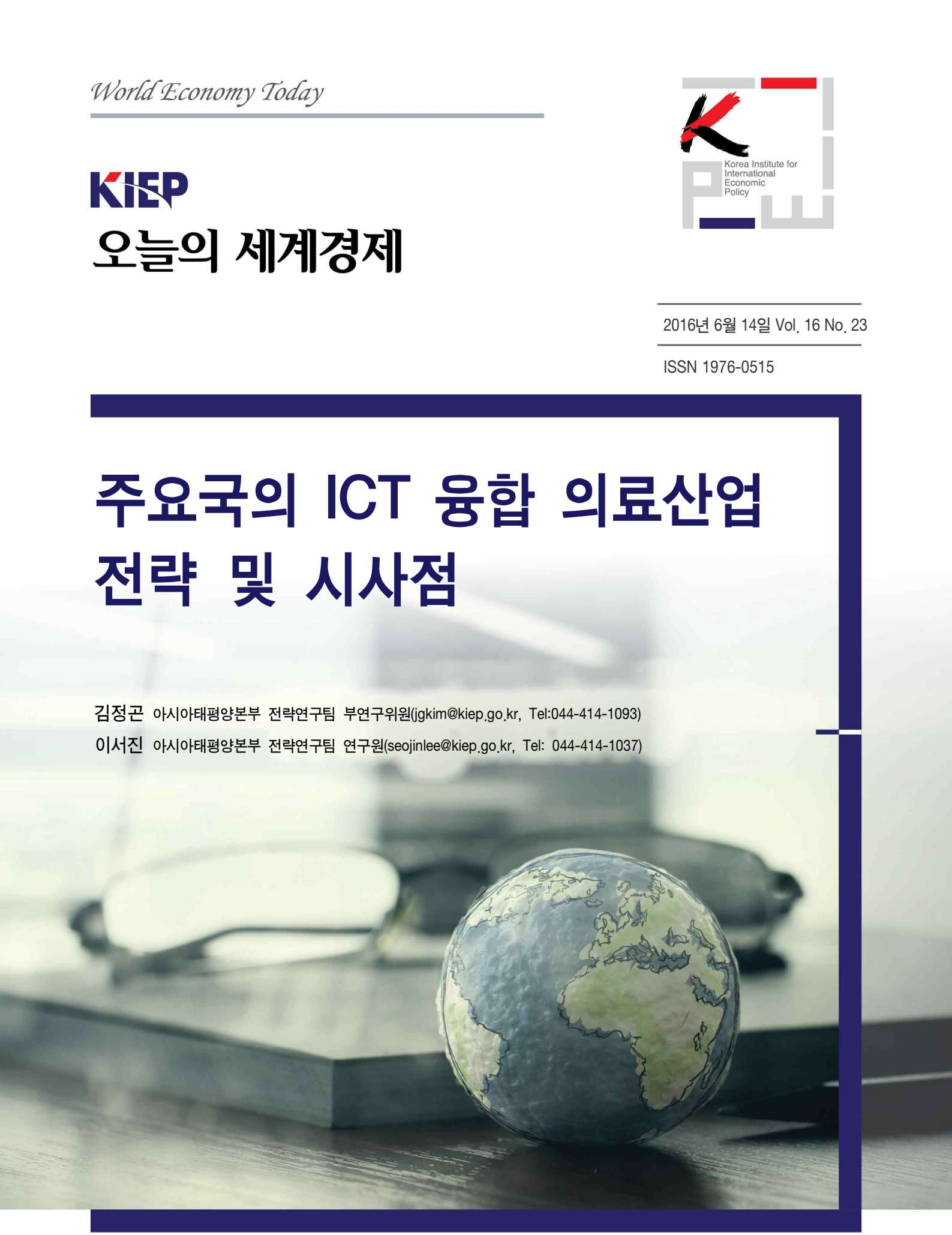
Korea Institute for International Economic Policy

2016년 6월 14일 Vol. 16 No. 23

ISSN 1976-0515

주요국의 ICT 융합 의료산업 전략 및 시사점

김정곤 아시아태평양본부 전략연구팀 부연구위원(jgkim@kiep.go.kr, Tel:044-414-1093)
이서진 아시아태평양본부 전략연구팀 연구원(seojinlee@kiep.go.kr, Tel: 044-414-1037)



KIEP 대외경제정책연구원 Korea Institute for International Economic Policy
30147 세종특별자치시 시청대로 370 세종국책연구단지 경제정책동
T.044-414-1114 F.044-414-1001 • www.kiep.go.kr

차 례

1. 배경
2. 주요국의 ICT 융합 의료산업 추진전략
3. 우리나라의 ICT 융합 의료산업 추진전략
4. 시사점

주요 내용

▶ 전 세계적으로 4차 산업혁명에 대한 대응전략으로 ICT를 융합한 신산업 육성을 제시하고 있으며, 이를 실현하기 위해 정책적 수단 등에 대한 논의가 활발하게 이루어지고 있음.

- 4차 산업혁명은 새로운 패러다임으로 받아들여지고 있으며, 이를 포괄적이고 지속 가능한 경제성장의 기회로 삼기 위해 다양한 대응전략으로 ICT 융합 의료산업을 핵심 산업으로 선별하여 육성함.

▶ 미국, 일본, EU 등 주요국들은 국가적인 전략 수립을 통해 ICT 융합 의료산업을 적극적으로 육성하여, 향후 급성장이 전망되는 의료산업 시장에서 선점 효과를 누릴 수 있도록 지원을 추진함.

- 다양한 분야에서 공동의 목표를 가지고 ICT 기술의 의료 융합 및 개발을 위한 전략을 추진 중임.
- 개인 의료정보의 정의나 활용 범위, 이해관계자 간 갈등 등 발생하는 이슈에 대응하면서 선행 투자에 대한 손실을 방지하기 위해 관련 제도와 기준, 정책을 개선하고 있음.

▶ 시장 선점을 위한 국가·기업 간 경쟁이 심화되는 가운데 우리나라 역시 성공적으로 ICT 융합 의료산업을 추진하기 위해 투자 우선순위를 선정하여 주력분야와 기업에 특화한 해외진출 전략 수립하는 등 선제적인 노력을 강화해야 함.

- 우리나라는 의료정보 공유 및 서비스를 제약하는 규제, ICT 융합 의료업계의 생태계 부재, 의료산업의 공공재 성격에 따른 공공과 민간의 상생 가능한 협업체계가 부족하여 구체적인 추진 방향이 아직 정해지지 않고 있음.

▶ 정부의 적극적인 정책 추진 및 지원을 통해 우리나라의 앞선 ICT 기술을 기반으로 의료산업이 글로벌 시장에서 경쟁력을 구축하고 우리나라의 미래 주요 산업으로 자리매김할 수 있어야 함.

- 우리나라는 ICT 융합 의료와 관련해 높은 기술을 보유한 분야를 우선적으로 선정하여 특화된 지원책을 마련해야 함.
- 의료 데이터를 활용한 의료시장의 성장이 기대되나 개인정보보호와 보안에 대한 우려를 해결할 수 있는 방안을 모색하며 관련 규제를 개선할 필요가 있음.
- 국가별로 의료산업에 우선순위와 SWOT가 상이하므로 이러한 분석에 기초하여 해외 진출전략을 마련해야 함.

1. 배경

■ 최근 산업 전 분야에 걸쳐 ICT(Information and Communication Technology)와 융합된 기술이 도입되면서 각 국가들은 신산업을 선점하기 위한 정책적 수단 및 전략을 잇달아 발표함.

- ICT와 산업 간의 융합을 통해 새로운 성장동력으로 혁신산업을 육성하고 이를 통해 포괄적이며 지속 가능한 경제성장을 이어가려는 국가들의 움직임이 활발함.

○ GPT(General Purpose Technology)로서 인터넷과 ICT가 파급(spillover) 효과, 외부경제 효과 등을 통해 경제의 성장과 산업생산성 증대를 주도한다는 주장이 널리 받아들여짐.[1)]

- 우리나라를 비롯한 많은 국가에서 ICT를 금융, 의료, 교통 등 서비스업과 제조업에 접목하고, 이를 보급하기 위해 사회 전반의 산업 생태계 조성을 전략적으로 모색함.

- 2016년 1월, 스위스글로벌금융그룹에서 4차 산업혁명의 의의와 영향력에 대해 발표한 보고서에 따르면, 우리나라의 4차 산업혁명 적응력은 총 139개 국가 중에 25위로 평가됨.[2)]

○ 10위권 내 순위를 차지한 국가들은 대부분 선진국이며, 아시아 국가로는 기술 기반의 싱가포르와 홍콩이 진입하였고 우리나라는 대만, 말레이시아보다 순위가 낮게 나타남.

■ 각국 정부는 고령화에 따른 의료비 증가, 경제 저성장 및 높은 실업률 등 국가적 당면과제를 기술 혁신을 통해 해결하기 위해 ICT 융합 의료산업에 주목함.

- ICT 융합 의료산업은 의료서비스의 개선과 비용 절감에 크게 기여할 것으로 예상됨.

- 또한 부가가치가 높고 일자리 창출 잠재력이 높아 경제 전반에 긍정적인 효과를 줄 것으로 기대됨.

○ 의료산업은 모바일, 사물인터넷(IoT: Internet of Things), 빅데이터, 인공지능(AI: Artificial Intelligence) 등 ICT 기술이 융합되어 활용될 분야가 많고 그 범위가 넓음.

표 1. ICT 융합 의료산업 개요

	주요 내용
정의	- ICT 융합 의료산업은 ICT를 활용해 시간과 장소에 제약 없이 개인의 건강상태를 관리하고 맞춤형 의료를 시행하는 서비스나 시스템을 포함하며, 분류 기준에 따라 스마트헬스케어, 디지털헬스케어, U-Health care, e-Health 등 다양한 용어로 명명됨.[3)] - ICT가 융합된 의료산업을 수요자를 기준으로 분류할 경우 △일반인을 대상으로 평소의 건강을 관리하고 질병을 예방하는 '스마트 웰니스' △병원과 환자를 대상으로 의료정보, 처방내용, 검사결과 등의 데이터화 및 원격진료와 같은 ICT 기반 의료서비스를 포함하는 '스마트 메디컬' △65세 이상 노인을 대상으로 건강관리, 요양, 치료를 제공하는 '스마트 실버'로 구분함.[4)] - 의료산업은 의료기기, 의약품, 의료서비스로 분류되고 모든 부분에서 ICT가 결합되어 활용이 가능하나 아직 그 형태와 범위에 대한 예측이 불가능하여 명확한 정의와 범위를 구분하기 어려운 상황임.

1) Stiroh and Botsch(2007), "Information Technology and Productivity Grwoth in the 2000s."
2) UBS Investment Bank(2016), "Extreme automation and connectivity: The global, regional, and investment implication of the Fourth Industrial Revolution."

표 1. 계속

단계	주요 내용
현황	- 모바일, 사물인터넷, 인공지능, 빅데이터와 같은 기술발전과 헬스케어가 결합되면서 의료 혁신이 가속화 되어 기존의 치료 위주에서 예측·예방 중심으로 의료 형태가 변화하고 있음. - 보건·의료 분야에서 ICT 기술은 진단 및 치료뿐만 아니라 의약품에도 활용되고 있으며, 질병 예방과 라이프스타일 변화와 같은 사회 혁신과 동반되어 그 영역이 점차 확장됨.

자료: 보도자료(보건복지부, 미래창조과학부) 및 정보통신기술진흥센터 보고서를 바탕으로 저자 정리.

■ ICT 융합 의료산업은 시장 잠재력이 커지고 있으며, 연관 산업 발전을 촉진하고 새로운 영역의 산업을 창출함.

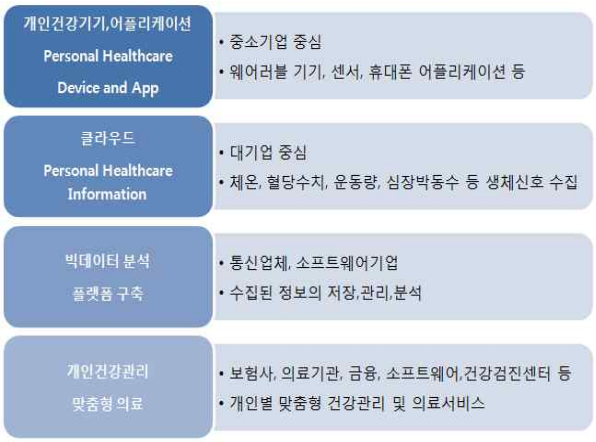
- 헬스케어 통계 전문기관 Statista는 2013년 디지털 헬스시장을 바탕으로 관련 시장이 지속적으로 성장하여 2020년 2,340억 달러 규모의 시장 가치가 형성될 것을 전망함.

○ 원격의료, 모바일헬스, EHR/EMR, 무선의료 분야가 모두 성장할 것으로 예상되나, 그중 모바일헬스와 무선의료의 성장이 가장 두드러짐.

- ICT 융합 의료산업 생태계는 의료 기기·정보와 관련된 소프트웨어부터 맞춤형 건강관리 서비스, 보험 금융 등까지 확장 가능성이 풍부함.

○ 병원 설립에 필요한 건설·장비·IT에 ICT 기술을 도입함과 동시에 병원 운용과 관련된 EHR/EMR 시스템, 원격의료, 모바일헬스 등이 발전하여 의료 서비스 영역이 확장됨.[5]

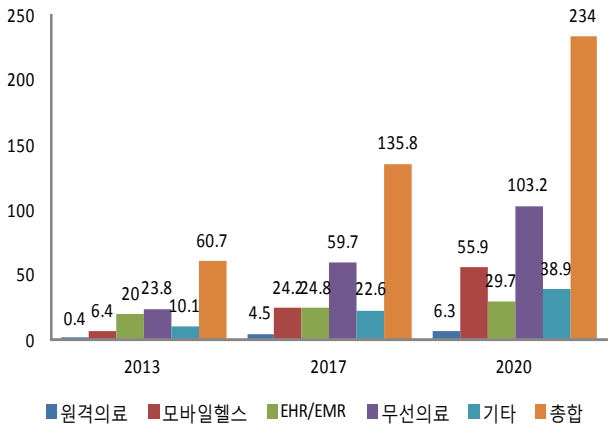
그림 1. 의료산업의 생태계



자료: 한국정보화진흥원(2016), 『디지털 헬스케어 정책 현황 및 과제』를 토대로 저자 정리.

그림 2. 디지털 헬스케어 시장가치 전망

(단위: 십억 달러)



자료: Statista.

3) 기관이나 전문가, 범위, 사용하는 ICT 유형 등에 따라 다르게 분류하고 상이한 명칭을 사용함.
4) 이승관(2015), 『스마트 헬스케어 산업 동향』, 정보통신기술진흥센터.
5) 전자의무기록(EMR: Electronic Medical Recods)은 의료정보 기록의 전산화를 의미하며, 전자건강기록(EHR: Electronic Health Records)은 의료기관의 EMR을 네트워크로 통합하여 공유하는 시스템을 의미함. 모바일헬스는 스마트폰과 의료측정 앱, 웨어러블 기기를 통한 건강관리에 해당하며, 무선 의료는 무선 기술이 도입된 의료로 그 영역이 모바일헬스보다 넓으며 무선 센서, 데이터 전송, 분석 소프트웨어 등이 포함됨.

■ 선진국과 개발도상국 모두 고령화에 따라 의료 수요가 증가하고 있으며, ICT를 융합한 의료시장을 선점하기 위한 국가간 경쟁이 치열함.

- 향후 본격적으로 고령화 사회에 진입하는 중국을 포함하여 북미, 중동, CIS, ASEAN 등 의료 현대화에 투자를 확대하는 국가가 주요시장이며, 현재 미국, 오스트리아, 싱가포르 등 의료 선진국이 시장을 선점하고 있음.
- 최근 우리나라는 병원 건설, 제약, 의료기기, 병원정보시스템, 연구 등의 협력에 관해 멕시코, 이란 등과 MOU를 체결하여 해외 진출 가능성을 높임.
  - ○ 멕시코는 국가발전계획(Plan Nacional de Desarrollo)의 일환으로 ICT를 기반으로 한 e-Mexico 프로그램을 실행 중이며, 의료 정보에 대한 접근성 제고 및 e-건강 이니셔티브 실행이 제시됨.
  - ○ 이란 정부는 의료개혁계획(Health Transformation Plan)을 추진하여 의료 산업에 대한 투자를 확대하고 있으며,경제제재 해제로 인해 점진적인 시장 성장이 예상됨.
- 의료 인프라와 전문인력이 부족한 개발도상국은 ICT 혁신을 기반으로 한 의료기기, 원격진료 등의 진출 가능성이 높음.

■ 본고는 ICT 융합 의료산업과 관련하여 혁신경제·산업정책을 추진해온 미국, EU, 일본 등에 초점을 맞추고, 아울러 국제사회의 논의를 분석하여 시사점을 도출함.

- 상기 국가의 ICT 융합 의료산업 육성을 위한 정책 도입의 배경과 목적, 추진전략과 주요 정책수단을 살펴보고, 이를 우리나라와 비교하여 정책 시사점을 제시함.
- 세부적으로는 ICT 융합 의료산업과 관련된 유망 ICT 스타트업 지원, 클러스터 조성, 산업환경 개선 등 핵심 정책을 중심으로 분석함.

2. 주요국의 ICT 융합 의료산업 추진전략

가. 추진 배경과 목적

■ 주요국들은 경제구조의 변화에 대응하여 새로운 성장동력을 발굴하고 이를 통해 일자리를 창출하는 한편, 고령화로 인한 복지문제를 해결하기 위해 ICT 융합 의료산업 관련 추진전략을 수립함.

- GDP의 16.4%를 의료비에 사용하고 있는 의료비 지출 1위 국가인 미국은 ICT 기술을 융합한 의료기기와 서비스를 통해 의료비 절감과 의료복지 수준 향상을 목표로 설정함.
- 경제 저성장과 고령화에 직면한 일본은 정부와 기업, 관련 부처가 협력하여 ICT 융합 의료산업을 신산업으로 주목하고 발전전략을 도입함.
- 이 외에도 ICT 강국, 의료 효율성 향상 등을 목표로 스웨덴, 이탈리아를 포함한 많은 EU 국가들이 ICT를 융합한 의료 확산을 국가전략으로 지정함.

- 주요국들은 의료산업의 해외진출과 글로벌화를 염두에 두고 ICT 융합 의료산업을 통한 경제성장 전략을 추진하고 있음.

■ 2012년 세계보건기구(WHO: World Health Organization)는 ICT 기반 의료혁신의 개발과 보급을 위해 국가 차원의 전략적이고 통합적인 정책 추진을 강조함.

- 국가 e-헬스전략 툴킷(National eHealth Strategy Toolkit)을 발표하여 ICT 기반 의료정책 수립을 모색하는 국가들에 수립 과정에서 요구되는 전략, 행동 계획, 평가, 규제에 관한 가이드라인을 제공함.[6]

표 2. WHO 국가 e-헬스전략 툴킷 가이드라인 주요 내용

단계	주요 내용
계획	- 국가 차원의 ICT 융합 의료비전을 수립하고 이에 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 프레임워크를 구축

나. 추진전략과 주요 수단

■ **[ICT 융합 신산업정책]** ICT 융합 의료산업을 신산업으로 선정하고 차세대 고부가가치 분야로 육성하기 위해 국가 차원에서 산업구조 전환을 유도함.

- WEF 보고서에 따르면, ICT는 기술, 사회, 산업과 복잡하게 연결되어 상호의존적인 성격이 강하므로, 이를 융합한 산업을 성장시키기 위해 관련 분야의 통합적이고 일관된 구조 전환이 필요함.[7]

○ 신산업육성을 통한 경제성장 전략을 제시함과 동시에 연관 정책 및 산업환경을[8] 함께 개선하여 ICT 융합 의료산업이 보급·확산 가능하도록 함.

- 2013년 일본은 금융·재정 정책을 기반으로 하는 '일본재흥전략'에서 고도의 기술과 서비스를 통해 다양한 의료산업을 창출하고 이를 통해 경제의 선순환을 유도하여 산업 경쟁력을 강화한다는 국가전략을 발표함.

○ 일본은 과학기술과 지식재산을 기반으로 한 경제성장이 필수적이며, ICT 융합 의료산업이 대표적 고부가가치 산업으로 일본 경제성장에 기여할 것으로 지목함.

○ '산업비전 2025'에서 혁신적 신약과 의료서비스를 글로벌 시장을 선점할 수 있는 고부가가치 산업으로 발전시켜 일본 경제성장을 견인해야 한다는 당위성을 강조함.

○ 과학기술 혁신을 통해 경제성장을 뒷받침하고자 '과학기술이노베이션 종합전략'을 수립하는 한편, '세계 최첨단

6) World Health Organization(2012), "National eHealth Strategy Toolkit."
7) World Economic Forum(2009), "ICT for Economic Growth: A Dynamic Ecosystem Driving The Global Recovery."
8) WEF 보고서에 따르면, 산업마다 차이는 있으나 기본적으로 △인프라 △정부예산 △시장형성 △정책·규제 △기술·교육 다섯 개 분야가 함께 전환되어야 함.

IT국가 전략'(World's Most Advanced IT Nation)에서도 IT 기반 시스템을 의료분야에 도입해 의료정보를 효율적으로 사용할 수 있는 네트워크 구축을 촉진함.

○ 그 결과, 일본의 ICT 융합 의료산업은 뛰어난 진단 기술과 생체 센싱(sensing) 기술을 풍부하게 보유하고 있으며, 이를 기반으로 건강상태나 병의 징후 감지, 예후를 관리하는 새로운 기술·제품·서비스가 개발되고 있음.

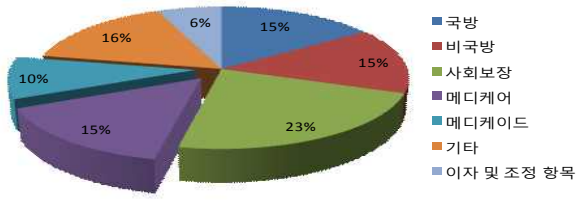
- 2015년 1월 미국은 '정밀의료이니셔티브(PMI, Precision Medicine Initiative)[9]를 발표하고, 이와 관련해 Health IT 계획, u-health 선진화 계획을 함께 추진하여 ICT 융합 의료를 적극적으로 지원함.

○ 정부가 의료혁신이 시장에 반영될 수 있는 산업 생태계 조성정책을 적극적으로 추진하여 ICT 융합 의료산업이 국가산업으로 성장할 수 있는 기회를 제공함.

○ 미국은 2016 연방 예산의 약 25%를 보건·의료 분야에 편성하고, 그중 2억 1,500만 달러(약 2,370억 원)를 정밀의료이니셔티브에 투자하여 ICT가 융합될 수 있는 코호트 구축, 암유전체 연구, 플랫폼 구축, 정보 상호운용성 표준개발, 개인정보보호 프로젝트를 진행함.[10]

그림 3. 2016 미국 연방 예산

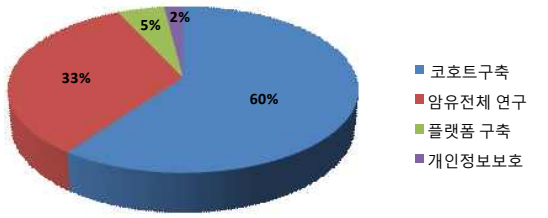
(단위: %)



자료: Budget of the United States Government FY 2016을 바탕으로 저자 작성.

그림 4 . 정밀의료 이니셔티브 예산

(단위: %)



자료: 백악관 FACT SHEET, "President Obama's Precision Medicine Initiative" 보도자료를 바탕으로 저자 작성.

○ 미국은 환자보호 및 부담적정보험법(PPACA: Patient Protection and Affordable Care Act) 확대 법안을 동시에 추진하여 의료산업의 시장 확대에 기여함.[11]

- 스웨덴은 ICT와 관련해 National Broadband Strategy, E-Government strategy, ICT for a greener administration, National Strategy for Regional Growth and Attractiveness, Swedish Innovation Strategy 등 다방면에서 전략을 마련하고 이를 기반으로 e-Health Strategy를 동시에 추진 중임.

■ **[스타트업 활성화]** ICT 융합 의료산업에 대한 관심이 높아짐에 따라 ICT 융합 의료산업에 특화된 기업을 육성함.

9) 정밀의학은 개인의 유전자 정보와 환경 및 생활양식 등 개인에 대한 정보를 통합·분석해 개인 맞춤형 치료 또는 치료제를 제공.
10) The White House(2015), "FACT SHEET: President Obama's Precision Medicine Initiative"(검색일: 2016. 5. 24).
11) 환자보호 및 부담적정보험법은 2010년 3월 오바마 대통령이 서명한 미국 연방법 중 하나로 「오바마케어」로 널리 알려져 있는 미국의 의료보험 개혁 법안임. 민영보험에만 의존하는 기존 의료보험 시스템을 바꾸어 2014년까지 전 국민의 건강보험 가입을 의무화하며 이를 이행하지 않을 시 벌금을 부과.

- 미국은 2012년부터 의료산업에 특화된 스타트업을 발굴해 자금조달, 멘토링, 네트워킹 등을 지원하는 엑셀러레이터 프로그램을 통해 ICT 융합 의료산업의 성과와 애로사항을 파악하여 경쟁력을 강화함.
- 영국은 의료 분야 스타트업 클러스터 형성을 통해 정책 지원에 집중하고 기업들이 관련 기술과 지식을 공유하도록 유도하는 등 ICT 기반 신산업 생태계 조성에 힘쓰고 있음.
  - 중소·창업 기업의 실패에 대한 부담을 줄이기 위해 창업 절차를 간소화하고 폐업에 관한 규정을 따로 제정하여 기술혁신과 산업 활성을 유도함.
  - 정부는 차세대 의료 발전에 총 1,800만 파운드를 투입하여 박테리아 모니터링, 감염 경로 확인이 가능한 치료제 개발 등 다양한 차세대 진단 및 진료법 개발을 지원함.

■ **[R&D 혁신 클러스터]** 혁신적 아이디어의 집적과 확산을 위해 기본 연구에 대한 투자를 촉진하고 관련 기관, 기업 등을 집적하여 클러스터를 형성함.

- 부가가치 창출기업, 연구기관, 연계조직, 고객네트워크로 구성된 클러스터로부터 필요한 정보를 흡수하여 기업의 제품과 서비스의 지식 집약도를 강화할 수 있으며, 이는 국가경쟁력 강화로 연결됨.[12)]
- 오바마 정부는 선순환적 생태계 조성을 위해 산·학·연 연계 R&D를 촉진하고 첨단기술 및 혁신의 중요성을 강조하는 한편, PMI를 통해 민간과 정부가 각각 나눠서 진행해오던 정밀의료 산업을 통합하여 진행함.
- 일본은 국가전략종합특구 내에 유치한 기업에 대한 세제혜택과 재정지원을 제공하고, 국가전략특구에 부여되는 규제특례를 활용하여 혁신을 촉진함.
  - 사업 리스크가 크고 기간이 오래 걸리는 ICT 의료산업의 특성과 국제경쟁 심화 등을 고려하여, 과학기술 이노베이션 창조추진비 500억 엔 중 35%에 해당하는 175억 엔을 의료분야 R&D에 사용하는 등 첨단기술 및 오픈 이노베이션의 중요성을 강조함.
- 독일은 클러스터를 통해 의료혁신과 필요한 IT, BT, 금융, 이동통신사 등의 기술을 빠르게 도입하고 정보를 공유할 수 있도록 정부가 기업간 네트워크를 중재함.

표 3. 독일 메디컬 클러스터(THE GERMAN MEDICAL TECHNOLOGY INDUSTRY) 사례

구분	주요 내용
평가	민간기업, 병원, 연구기관 간의 협력을 기반으로 한 양질의 혁신을 이룬 의료 특화 클러스터로, 독일 의료기술의 발전과 수익 창출에 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 관련 시설을 공유하도록 하며, 각각의 전문가들을 통해 교육을 진행함. - 독일 외에 다른 국가의 스타트업 회사를 지원하여 클러스터 참여를 독려하여 전문기술을 축적 - 클러스터 참여기업의 주요 활동 및 정보를 포함한 보고서를 제공하여 기업간 협력을 촉진함.

자료: Germany trade & investment(2014), "Medical Technology Cluster in Germany: Outstanding Resources for Medical Technology Companies"를 토대로 저자 정리.

12) OECD(1999), "Boosting Innovation: The Cluster Approach."

■ **[의료정보 활용 촉진]** ICT 융합 의료 도입 시, 산업 변화와 기술발전 속도에 맞추어 의료정보 법규를 지속적으로 개선함.

- 데이터 관련 규정 및 지침, 의료기기 사용 범위를 명료하게 제시하는 등 ICT 융합 의료산업의 발전에 제약이 되는 불필요한 규제를 축소하되, 규제 개선 시 환자의 안전과 의료 질의 향상을 우선적으로 고려함.

○ 미국은 환자의 안전에 대한 영향을 고려하여 개인의료정보 강화, 의료기기 및 건강관리 앱에 대한 식품의약국(FDA)의 승인 심사, 웨어러블과 IoT 기기 및 앱에 대한 연방거래위원회(FTC) 규제 등을 검토하고, 환자의 안전에 영향이 없으면서 의료산업 발전에 제약이 되는 규제는 신속히 개선하여 의료산업에 대한 투자를 유도함.

- 일본의 '일본재흥전략'의 한 축인 '효과적인 데이터 활용을 통한 경제부흥'을 위해 2014년 개인정보보호법을 개정하였고, ICT 발전에 따라 개인정보보호와 데이터의 사용을 위한 규제 및 가이드라인을 제시함.

○ 2013년에 승인된 기존의 사회보장·조세번호 시스템을 의료 체제에 도입하기 위해 사용 범위에 관한 법령을 제정하여 이를 의료정보와 플랫폼 연결 시 적용함.

- 영국은 2013년 한화 약 2조 원 규모의 예산을 투입해 보건의료 빅데이터 통합센터(HSCIC: Health & Social Care Information Center)를 설립해 의료데이터를 수집·분석하여 의료서비스를 개발함.

○ 유전체 정보를 수집해 해당 정보를 개인 의료정보와 결합하여 맞춤형 진료를 개발하고 이를 상업화하기 위한 '지노믹스잉글랜드(Genomics England)'라는 국영기업을 설립함.

■ **[의료정보 보호체제 개선]** 보건의료 서비스의 혁신에 의해 초래되는 개인 의료정보의 보안과 안전성을 해결하는 작업이 중요한 문제로 대두되고 있으며, 이에 대한 방안을 마련 중임.

- EU는 ICT 융합 의료기술의 발달과 사용으로 인해 발생할 수 있는 사생활 및 데이터 보호 문제를 해결하기 위한 데이터 보호를 위한 과학 기술과 연구를 추가적으로 진행함.

○ 경제적 기회와 국가적 우선순위, 개인정보보호의 균형을 맞출 수 있도록 지속적으로 제도를 개정함.

○ 새로운 기술의 사용과 글로벌화로 인해 발생할 수 있는 국가간 문제에 대비하기 위해 데이터에 관한 EU 규칙의 명확성과 일관성을 향상시킴.

○ 프랑스와 독일 등 유럽 국가는 환자와 의사, 병원이 동시에 인증해야 개인정보가 열람되는 3중 보안 시스템을 활용하여 PHR(personalized health record) 시스템을 도입함.

- OECD Health Care Quality Indicators (HCQI) 프로젝트는 개인의료정보 사용으로 발생할 수 있는 위험을 방지하기 위해 데이터의 종류와 사용을 범주화하고 이에 따라 수집된 정보가 저장 및 활용되도록 장려함.

■ **[인센티브를 통한 이해관계자 참여 확대]** 정부는 ICT 기반 의료에 대한 인센티브 제공을 통해 민간을 포함한 이해관계자들의 참여를 독려함.[13)]

- 의료에 ICT 기술을 도입하여 발생하는 갈등으로부터 이해관계자들을 보호하고 선행 투자에 대한 손실을 방지하도록 인센티브 제도를 설계하고, 이를 통해 사회적 이익을 최대화하고 데이터 수집과 품질개선 활동을 촉진함.

- 미국은 탑-다운(Top-down) 이니셔티브에 따라 HITECH(Health Information Technology for Economic and

13) OECD(2010), "Improving Health Sector Efficiency: The Role of Information and Communication Technologies."

Clinical Health Act)를 기초로 EHR 플랫폼의 사용과 상호운용성 투자에 인센티브를 제공함.

○ IT 기반의 의료장비와 시스템 도입에는 많은 비용이 소요되므로, 진행 과정에서 발생할 수 있는 문제를 예방하고 실수를 최소화하기 위해 정부기관의 책임하에 진행되는 탑-다운 방식이 효율적임.[14)]

○ 병원간 의료정보 호환성을 위해 시스템이 갖춰야 할 지표를 제정하고, 이를 준수하는 EHR 시스템을 도입한 병원 및 의사에 인센티브를 제공[15)]

○ 그 결과, EHR 시스템을 채택한 병원이 12%에서 59%로 증가하고 인증된 EHR 기술을 보유한 병원의 수가 72%에서 94%로 증가하는 등 ICT 기반 의료 시스템과 진단이 활성화되어 산업 및 시장의 규모가 급성장함.[16)]

○ 인센티브 제공으로 인해 진료정보와 생체정보가 결합된 PHR(Personalized Health Record) 시스템이 확산되면서 구글과 애플의 웨어러블(Wearable) 기술이 접목되어 정밀의료의 기반이 마련됨.

○ 환자뿐만 아니라 의사들도 직접적으로 ICT 기술을 진단 및 치료에 사용하고 데이터를 활용하기 위한 개발에 적극적으로 참여하여 성과가 더욱 가속화될 전망임.

■ **[해외 진출]** 보건·의료·복지 분야에 외교력을 투입하여 의료산업 인프라를 수출하고, 외국인 환자 유치, 보건·의료 ODA, 해외진출 활성화 등을 통해 시장을 확대함.

- 일본은 의료산업을 신흥시장으로 진출시키기 위해 사물인터넷화된 의료기기와 이를 뒷받침하는 시스템, 기반 플랫폼을 패키지로 제공하는 전략을 통해 의료 인프라를 수출하고 인재 육성 및 의료 서비스를 공급함.
- 미국은 구글, 애플, 인텔 등 ICT 대기업들을 선두로 센서, 데이터, 플랫폼 등을 기반으로 아프리카, 아시아 등으로 진출을 확대 중임.
- EU 국가들은 ICT 융합 의료산업에서 발생하는 데이터를 경제적 자산의 새로운 형태로 인지하고 EU 국가간 협력을 통해 관련 기업과 협업하여 프로젝트 시범사업을 진행하고 데이터를 축적함.

3. 우리나라의 ICT 융합 의료산업 추진전략

■ 우리 정부는 2016년 4월 19일 공공·교육·금융·노동 4대 개혁에 ICT, 바이오 등 신산업 중심의 산업개혁을 추가하여 '4+1 개혁' 추진을 발표함.

- 신산업분야 지원 대상으로 ICT를 융합한 바이오신약, 헬스케어 등이 거론됨.[17)]
- 정부는 이미 발표한 19대 미래 성장동력 산업, 민간주도 5대 신산업, 7대 서비스 융합산업에서도 헬스케어, 맞춤형 웰니스케어(Wellness Care) 등을 포함한 ICT 융합 의료산업 육성을 강조함.

---

14) Buchbinder and Shanks(2016), "Introduction to Health Care Management."

15) 초기에는 EHR을 채택하여 실행한 병원과 의사들에게 인센티브를 제공하다가 2015년부터는 EHR을 도입하지 않은 경우 벌금을 부과해 보급과 활용을 촉진함.

16) Charles(2015), "Adoption of Electronic Health Record Systems among U.S. Non-Federal Acute Care Hospitals: 2008-2014," Office of the National Coordinator for Health Information Technology.

17) 구체적인 사항은 6월말 발표되는 하반기 경제정책 방향에 포함될 예정임.

■ 2016년 발표된 '바이오 헬스 7대 강국 도약'에 따르면, 보건복지부는 ICT 기반 의료산업의 해외진출과 외국인 환자 유치를 목표로 지역별 수요를 분석하여 의료시스템, 제약, 의료 IT 등 맞춤형 패키지 전략을 추진함.

- 중점과제에 디지털헬스케어 해외진출, ICT 융합 기반 의료서비스 창출, 정밀·재생의료 산업 활성화, 첨단 의료기기 개발 지원이 포함됨.

○ 일자리를 2015년 71만 개에서 76만 개, 부가가치를 2015년 60조 원에서 65조 원 규모로 확대하고, 외국인 환자 40만 명 유치 등 구체적인 목표를 제시하고 이에 1,500억 원을 지원함.[18)]

- 현재까지 콜롬비아, 페루, 칠레, 브라질, 중국, 필리핀, 체코, 쿠웨이트, 베트남, 이란, 멕시코 등의 국가들과 보건의료협력 MOU를 체결하여 의료서비스 수요를 창출

○ 권역별 조사 및 연구를 통해 해외 협력사업을 확대하고 해외 진출의 성공사례를 발굴하여 본격적인 해외 진출 기반을 조성함.

○ 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 지난 3월에 구성하여 '바이오헬스 7대 강국 도약'에 관한 후속조치로 진행 중임.

○ 코호트(cohort),[19)] 모바일헬스케어, 의료기기 규제, 빅데이터, 정보보안 및 표준화, 국제협력 등에 대해 실무작업반을 두어 추진 과제를 도출하고 전문적인 검토를 통해 지원할 예정임.

■ 산업통상자원부는 ICT 융합 의료산업의 국제경쟁력 확보를 위해 '스마트 헬스케어 산업 활성화방안'과 '바이오분야 산업 엔진' 프로젝트를 발표하여 신산업 생태계를 활성화하기 위한 전략을 제시함.

- 원격의료를 통한 진료 정보 교류 활성화, ICT 융합 기반 의료서비스 창출, 정밀재생의료산업 활성화 등을 통해 우리나라 의료의 해외진출 확대와 글로벌화 촉진을 목표로 함.

- 해외시장 진출을 위해 성능·안전성 시험평가 등 인증획득, 벤처투자 연계, 산학연 협력간 네트워크 구축을 통해 기업을 지원하고 국제 표준 마련에 선제적으로 대응하기 위한 산업 기반을 마련

■ 2015년 1월 미래창조과학부, 산업통상자원부, 보건복지부 등 유관 부처가 모여 '보건의료 빅데이터 플랫폼' 구축을 위한 논의를 시작으로 보건의료 빅데이터와 IT 헬스사업을 접목시킬 방안을 모색함.

- 건강보험심사평가원은 2015년 보건의료 빅데이터 센터를 개소해 애플리케이션 개발자들이 빅데이터를 활용하여 응용 프로그램과 서비스를 개발할 수 있도록 관련 정보를 제공함.

---

18) 보건복지부 보도자료(2016. 1. 15).

19) 코호트 정보란 의료정보에서 개인식별 정보를 제외한 정보를 의미하며, 정밀의료나 역학조사에 주로 사용되고 있음. 일본과 중국은 코호트 정보를 아시아 대표로 선점하기 위해 다른 국가와 긴밀하게 협력함.

표 4. 부처별 추진 현황 및 주요 내용

구분	주요 내용
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·사회ICT 인프라의 클라우드 대전환, ICT R&D 투자 확대, ICT 벤처·창업 지원, 중소 ICT 기업 아세안(ASEAN) 권역 진출 지원

자료: 언론보도 종합.

■ 우리나라는 ICT 융합 의료산업과 관련하여 IT 인프라, 전 국민 대상 의료보험 체계, 고급 전문인력, 의료정보 빅데이터 활용 등에 높은 잠재력을 보유함.

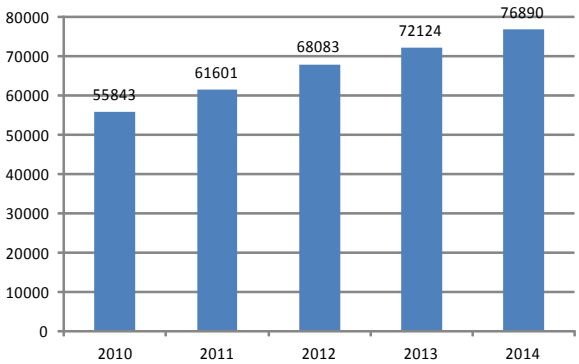
- 우리나라는 전자의무기록(EMR)과 의학영상정보시스템(PACS: Picture Archiving and Communication System) 보급률이 세계 1위이며, 이와 관련된 IT·소프트웨어 등에 높은 기술력을 보유하고 있으므로 이를 중심으로 한 해외 진출에 이점이 있음.
- 의료산업의 경우 의료기기와 의료서비스 분야 모두 산업 규모가 꾸준히 증가하였으나, 주요국에 비해 낮은 수준임.

○ 국내 의료기기 산업규모는 연평균 8.3%(2010~14) 성장하여 최근 약 7조 원에 해당하며, 의료서비스산업은 규모가 2000년부터 연평균 11.6% 증가하여 2013년 68.8조 원에 달함.

○ 의료서비스 산업은 2000년에 16조 7천억 원에 비해 2013년 4배 이상 크게 증가하였으나, GDP 대비 규모는 4.8%로 미국(12.5%), 일본(7.4%), 독일(7.9%)에 비해 낮은 수준임.[20]

그림 5. 의료기기산업 규모

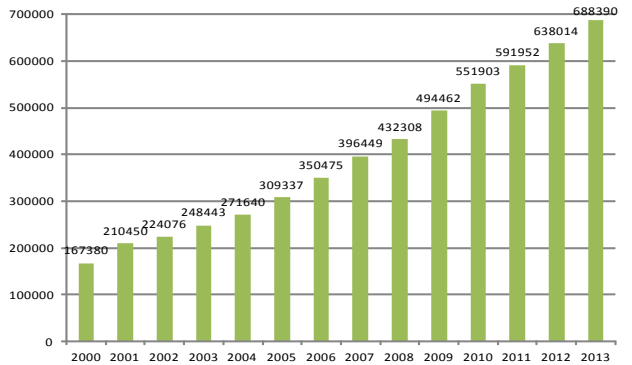
(단위: 억 원)



자료: 식품의약품안전처, 한국보건산업진흥원 통계를 토대로 저자 작성.

그림 6. 의료서비스산업 규모

(단위: 억 원)



자료: OECD Health data, 한국보건산업진흥원 통계를 토대로 저자 작성.

20) 박재산 외(2015), 『2015 의료서비스산업 동향분석 보고서』, 한국보건산업진흥원.

- 국내 유전체 분석, 의료기기, 제약과 관련된 중소·중견·대기업들이 병원과 상호 협력하여 향후 의료혁신을 위한 공동연구와 다양한 사업을 진행 중임.[21)]

○ 분당서울대병원은 국내 유전체 분석 전문기업인 마크로젠과 향후 의료혁신을 위한 의료 및 유전체 정보 기반 정밀의료 공동연구를 진행

○ 삼성 SDS와 삼성서울병원은 1,000억 원을 투자해 빅데이터 분석도구를 적용한 임상데이터웨어하우스를 구축하였으며, 서울아산병원은 한국전자통신연구원과 공동연구를 통해 의료 빅데이터 분석 플랫폼 기술을 개발함.

■ IT 서비스와 인터넷 보급이 높은 수준임에도 불구하고 ICT 융합 의료산업을 신산업으로 육성하기 위한 기술 표준 및 제도적 여건은 불충분함.

- 상호 운용성을 높이기 위한 표준이나 가이드라인이 국가 차원에서 마련되어 있지 않아 기술 개발이 어렵고, 개발이 되더라도 상용화에 한계가 있는 점이 기업의 애로사항으로 꾸준히 제기됨.
- 의료정보를 활용할 수 있는 법적 여건이 완비되어 있지 않으며, 정보 구분, 사용 범위 등에 대한 구체적인 기준이 부재함.

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

4. 시사점

■ ICT 융합 의료는 ICT 인프라 구축에 많은 자금이 소요되고 전문성이 높은 분야이므로, 경쟁력을 확보하기 위해 투자의 우선순위를 정해야 함.

- 국내에서 높은 기술력을 보유한 EMR·EHR를 기반으로 상용화 가능성이 높은 분야를 우선적으로 지원해 ICT 융합 의료시장에 진입·선점하는 것이 효과적일 것으로 판단됨.

○ 우리나라는 의료정보 활용에 대한 법적 제한으로 인해 의료정보의 클라우드 저장을 통한 데이터 구축·활용이 다른 국가에 비해 부진함.

- 각국의 상황과 기술발전 상황, 의료체계상에 차이가 존재하기 때문에 선진 사례를 그대로 적용하기 어려우므로, 이와 관련해 우리나라 고유의 전략 수립이 필요함.

○ 미국은 대표적인 의료 민영화 국가로 의료비가 고비용 구조이므로 국가 의료비 절감을 목표로 ICT 융합 의료산업을 육성하나, 우리나라는 저수가 구조이기에 의료비 절감보다는 신산업 육성에 초점을 맞추어 관련 정책을 추진하는 것이 효과적일 것임.[22)]

---

21) 박성해(2015), 「대규모 인구집단 유전체정보 기반 정밀의료 핵심인프라 구축」, 한국보건산업진흥원.

22) OECD 회원국 가운데 미국은 GDP 대비 경상의료비가 16.4%로 지출 비율이 가장 높으며 한국의 GDP 대비 경상의료비는 6.9%로 OECD 회원국 평균 8.9%보다 낮음(보건복지부 2015, “OECD Health Data 2015”).

- ICT 융합 의료산업 육성에 필요한 기초 비용이 크므로, 실패로 인한 손실을 방지하고 성공적으로 혁신산업을 추진하기 위해 차원 높은 인센티브 제도를 설계하여 이해관계자들의 참여를 확대해야 함.

○ ICT 융합 의료 도입초기에는 우리나라에서 추진 중인 세제 혜택이나 ICT 벤처·창업 자금지원 형태의 인센티브가 효과적일 수 있으나, 지속적인 보급과 활용을 위해서 기술 도입 및 활용 수준에 따라 인센티브 제도를 설계하여 적용해야 함.

○ 미국은 ICT 융합 의료산업의 기반이 되는 데이터 확보를 위해 병원, 의사에게 의료 데이터 관련하여 사용 요건을 제시하고 요건 충족여부에 따라 인센티브와 벌금을 부과하는 방식을 동시에 사용하여 보급과 활용을 촉진함.

■ ICT 융합 기술발전이나 의료산업 발전에 장애가 되는 규제들을 개선하여 특히 데이터 활용 측면에서 유리한 조건을 갖추어야 함.

- 개인의료정보의 정의나 공개범위 설정 등을 통해 ICT 융합 의료 개발과 서비스 확대의 장애요인을 제거해야 함.

○ EU 국가들은 의료데이터를 미래의 재화로 고려하고 EU 차원의 기준을 마련하여 정책의 명확성과 일관성을 확보함.

○ 국내와 의료 환경이 비슷한 일본은 보건의료 분야의 클라우드 서비스 도입을 꾸준히 진행하면서 진행 상황에 맞게 규제와 법규를 재정비하여 그 활용도를 높임.

- 우리나라는 의료기관 및 정부 관계기관, 민간조직 간의 상호운용성이 커지고 건강 관련 온라인 데이터에 대한 접속이 활발해지면서 의료 데이터를 활용한 의료시장의 성장이 기대되므로, 이 과정에서 발생할 수 있는 개인정보 보호와 보안에 대한 우려를 해결할 수 있는 방안을 서둘러 마련해야 함.

■ ICT 융합 의료와 관련된 R&D 클러스터를 형성하고 스타트업들의 도전을 독려하여 장기적인 투자를 촉진할 필요가 있음.

- 주요 선진국들은 방대한 의료데이터 수집을 위해 스타트업의 R&D 참여를 독려하는 등 스타트업을 중심으로 ICT 융합 의료산업의 혁신을 촉진함.

- ICT 융합 의료산업 특성상 투자회수에 장기간이 소요되고 리스크가 높은데, 이를 보완할 수 있는 제도나 장치를 마련하여 지속적으로 R&D를 촉진해야 함.

○ 독일은 신약과 첨단 의료기기 연구에서부터 제품개발, 상품화까지 한 곳에서 이루어지는 R&D 허브를 형성하여 스타트업간 상호협력을 통해 시너지 효과를 발생시킬 뿐만 아니라 리스크를 분산시킴.

■ 국가별로 의료산업에 우선순위와 SWOT가 상이하므로 이를 파악하여 주력분야와 기업에 특화한 해외진출전략을 수립해야 함.

- 우리나라의 발전된 의료기기, 전문인력, 바이오, 제약 기술을 활용해 적극적으로 아시아 지역의 유전자 및 코호트(cohort) 정보를 공유하여 질환 연구 및 혁신을 추진할 필요가 있음.

○ 중국과 일본은 코호트 정보를 공유하여 아시아 지역을 대표로 관련 분야를 선점하기 위해 다른 국가들과 협력

체계를 구축하는 등 적극적으로 참여함.

- 개발도상국의 경우 병원 인프라와 전문 의료인력이 부족하여 향후 ICT 기반 의료시장으로서의 잠재력이 매우 크므로, 우리나라가 비교우위를 가진 분야를 중심으로 ODA를 활용한 상생협력이 가능함.

○ 일본은 ODA를 활용하여 일본이 비교우위를 가지는 의료기기·서비스를 중심으로 병원 설립에서 운용까지 패키지로 개도국 보건사업 지원을 실시하여 ICT 기반 의료시장을 확대함.[23] KIEP

23) 정안나 외(2014), 「일본의 보건의료 정책 및 연구개발 전략에 대한 분석 및 시사점」, 한국보건산업진흥원.