

Information Communication Technology(ICT)와 한국의 보건 의료

이진형

성균관대 경제학과

〈Abstract〉

Information Communication Technology in Korean Healthcare System

Jinhyung Lee

Economics Department, College of Economics, Sungkyunkwan University, Korea

There are many policies around the world regarding Information Communication Technology (ICT). In 2012, the World Health Organization emphasized the strategic and integrated policy for the development and dissemination of ICT-based healthcare innovations at the national level. As technologies related to ICT are introduced in various countries around the world, each country announces policies and strategies to preoccupy these new industries. However, Korea is tied to various regulations in investment of ICT and thus lags behind other countries. Therefore, in this section, we review the present status and problems of ICT development in Korea and compare these with other major countries. Finally, we present the ICT development strategies and tasks in Korea.

Key words: ICT, ICT-based healthcare innovation, Korea

I. 배 경

최근 10년간 우리 기업들의 국내 투자는 매우 부진했는데, 그 이유 중의 하나는 국내의 높은 생산 비용, 불합리한 규제와 같은 국내 투자환경 때문이었다. 최근에 적극적인 투자 활성화 대책으로 설비, 건설투자는 증가하고 있지만, 여전히 추세는 불안정하다. 또한, 주력 제조업도 투자 여력에 한계가 있는 상황이다. 국내 서비스 산업은 일자리 창출효과가 아직도 높은 분야이지만, 생산성과 경쟁력이 낮은 상황이다. 서비스 산업의 고용비중은 70%이지만, 부가가치는 제조업의 절반 수준인 60%수준 밖에 되지 않으며, 이러한 서비스 산업의 취약한 경쟁력은 최

근 우리가 직면하고 있는 성장정체의 요인으로 작용하고 있는 것이다.

이러한 상황에서, 일자리 창출과 성장 잠재력 제고를 위해서, 정부는 투자환경 조성과 함께 서비스 산업을 중심으로 투자를 활성화 하려고 하고 있다[1]. 따라서, 2013년 정부는 투자 활성화 대책으로 유망 서비스 6개 분야 (보건/의료, 관광/콘텐츠, 교육, 금융, 물류, 소프트웨어)를 선정했다.

특히, 보건/의료 산업은 고부가가치 및 고용창출 효과가 다른 산업 보다 높아, 우수한 경제적 파급효과가 있을 것으로 예상하고 있다. 또한 부가가치가 높고 일자리 창출 잠재력이 높아 경제 전반에 긍정적인 효과를 줄 것으로 예

* 투고일자 : 2016년 10월 3일, 수정일자 : 2016년 11월 28일, 게재확정일자 : 2016년 12월 1일

† 교신저자 : 이진형, 성균관 대학교 경제학과, leejinh@gmail.com

상 된다. 예를 들면, 의료서비스 산업의 고용창출 효과는 매출 20억당 19.5명으로 전체 산업 평균인 16.9명보다 높다. 또한, 부가가치 유발 계수는 0.7로 반도체 (0.48)나 자동차 (0.65)보다 높으며, 취업 유발 계수도 12로 자동차 (8.8명), 통신, 방송통신 (6.2) 명보다 높다. [2]

또한, 헬스케어 통계 전문기관인 Statista는 2013년 관련 시장이 지속적으로 성장하여 2020년 2,340억 달러 규모의 시장 가치가 형성될 것을 전망하고 있다. 그중에서, 원격의료, 모바일헬스, EHR/EMR, 무선의료 분야가 성장할 것으로 예상된다.

특히, ICT 융합 의료산업은 ICT를 활용해 시간과 장소에 제약 없이 개인의 건강상태를 관리하고 필요에 따라서 맞춤형 의료를 시행하는 서비스로, 시장 잠재력이 크고, 연관 산업 발전을 촉진할 뿐만 아니라, 새로운 영역의 산업을 창출 할 수 있다. 보건·의료 분야에서 ICT 기술은 진단 및 치료, 의약품에도 쓰이고 있으며, 사회 혁신과 같이 질병 예방 영역으로 점차 확대 되고 있다. 또한, ICT 융합 의료산업 생태계는 의료 기기·정보와 관련된 소프트웨어부터 맞춤형 건강관리 서비스, 보험 금융 등 까지 확장 가능성이 풍부하다. 최근에는 병원 운용과 관련된 EHR/EMR 시스템, 원격 의료, 모바일헬스 등이 발전하여 의료 서비스 영역이 확장되고 있다 [3]. 따라서, ICT 융합 의료산업은 의료서비스의 개선과 비용 절감에 크게 기여할 것으로 예상된다.

세계적으로 ICT 관련해서 많은 정책이 추진되고 있다. 2012년 세계보건기구(WHO: World Health Organization)는 ICT 기반 의료혁신의 개발과 보급을 위해 국가 차원의

전략적이고 통합적인 정책 추진을 강조했다. 특히, 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 제공했다.¹⁾ 이와 같이 세계 여러 나라에서 ICT와 융합된 기술이 도입되면서 각 국가들은 신산업을 선점하기 위한 정책적 수단 및 전략을 잇달아 발표했다. 예를 들면, 미국은 2016 연방 예산의 약 25%를 보건·의료 분야에 편성하고, 그중 2억 1,500만 달러를 정밀 의료 이니셔티브에 투자하여 ICT가 융합될 수 있는 코호트 구축, 암유전체 연구, 플랫폼 구축, 정보 상호운용성 표준개발, 개인정보보호 프로젝트를 진행했다.²⁾ 하지만, 한국은 여러 가지 제도에 묶여서 ICT에 대한 투자가 다른 나라들에 뒤떨어져 있다.

II. 한국의 추진현황

1. ICT를 활용한 국내 보건·의료 추진현황

1990년대의 ICT 정책은 주로 정부 사업이 위주를 이루었다. 국내 보건·의료 정보화는 국민복지망 기본계획을 수립하여, 지역보건의료, 국립특수병원, 보건복지행정, 민간 등 분야에 맞는 전산시스템의 개발 및 연계를 적극 추진하였다. 본격적인 공공 정보화사업은 정보화촉진기본법 제6조에 따라 '96년부터 매년 보건복지 정보화촉진 시행계획이 수립되면서부터 추진되었다 [4].

<표 1> 헬스케어 서비스 발전 방향

구분	Tele-헬스	e-헬스	u-헬스	smart-헬스
시기	1990년 중반	2000년	2006년	2010년 이후
서비스 내용	원내 치료	치료 및 정보제공	치료/예방 관리	치료/예방/복지/안전
주 Player	병원	병원	병원, ICT 기업	병원, ICT 기업, 보험사, 서비스기업 등
주 이용자	의료인	의료인, 환자	의료인, 환자, 일반인	의료인, 환자, 일반인
주요 시스템	병원운영(HIS, PACS)	의무기록(EMR) 웹사이트	건강기록(EHR) 모니터링	개인건강기록 기반 맞춤형 서비스

발췌: 스마트 헬스케어 산업 활성화 방안, 바이오부양 산업엔진 프로젝트, 산업 통상자원부 2015

1) World Health Organization(2012), National eHealth Strategy Toolkit.

2) The White House(2015), FACT SHEET: President Obama's Precision Medicine Initiative

2000년대 들어서면서, ICT 발달에 따른 보건 및 의료 정보화의 대상과 서비스가 확대되었다. 보건복지부, 지식경제부 등은 ICT 발달에 따른 u-헬스 기반의 서비스 모델 발굴 등을 대표적인 보건·의료 지원 사업으로 추진·확대하였다. 특히, 2010년 이후 부터는 서비스를 치료, 예방에서 복지와 안전까지 확대했으며, 주된 행위자로 병원, ICT 기업, 보험사 및 서비스 기업까지 포함했다.

이러한 헬스케어 서비스의 발전과 함께 한국의 의료기술 및 의료 기기의 핵심 연관기술인 ICT 신기술 부문에서 세계적 우위를 점하고 있다. 특히, 한국의 보건·의료 분야 국내 ICT 기술력은 2013년 현재 OECD 국가 중 의료시설·장비(2위), 의료서비스(4위), 보건서비스 만족도(1위) 부문 등에서 세계적 수준이다. 또한, 병원 급 및 의원급 정보화가 빠르게 진행되어서, EMR 도입률은 80% 정도로 다른 선진국에 비해서 상당히 높은 편이다.

우리나라는 ICT 융합 의료산업과 관련하여 IT 인프라, 전 국민 대상 의료보험 체계, 고급 전문인력, 의료정보 빅데이터 활용 등에 높은 잠재력을 보유하고 있다. 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 있다. 예를 들면, 삼성 SDS와 삼성서울병원은 1,000억 원을 투자해 빅데이터 분석도구를 적용한 임상데이터웨어하우스를 구축하였으며, 서울아산병원은 한국전자통신연구원과 공동연구를 통해 의료 빅데이터 분석 플랫폼 기술을 개발했다.

의료산업의 경우 의료기기와 의료서비스 분야 모두 산업 규모가 꾸준히 증가하였으나, 주요국에 비해 낮은 수준이다. 예를 들면, 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 달하고, 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 수준이다.

IT 서비스와 인터넷 보급이 높은 수준임에도 불구하고 ICT 융합 의료산업을 신산업으로 육성하기 위한 기술 표준 및 제도적 여건은 불충분하다. 상호 운용성을 높이기 위한 표준이나 가이드라인이 국가 차원에서 마련되어 있지

않아 기술 개발이 어렵고, 개발이 되더라도 상용화에 한계가 있는 점이 기업의 애로사항으로 꾸준히 제기되고 있으며, 의료정보를 활용할 수 있는 법적 여건이 완비되어 있지 않으며, 정보 구분, 사용 범위 등에 대한 구체적인 기준이 부재하다. 이로 인해서, 의료정보는 외부 시스템에 연동이 불가능하고 호환이 제대로 이루어지지 않고 있으며, 건강정보와 IT를 융합한 다양한 서비스의 상용화를 촉진하기 위해서는 개인정보보호 관련법의 개선이 요구된다.

2. 표준의 개발

국내 ICT의 발전을 위해서는 정부가 정부차원의 보건·의료 데이터 플랫폼을 구축해야 한다. 특히 건강정보의 상호 호환성이 유연한 활용시스템 구축을 위해, 의료 기관이 믿고 이용할 수 있는 ‘한국형 건강정보 표준’ 개발 및 보급확산을 우선 추진해야 한다. 의료정보 공유 시스템은 널리 보급되지 못하는 가장 큰 이유는 의료정보표준화 및 표준 적용의 부재로 볼 수 있으며, 국가차원에서 사용할 수 있도록 국가 표준, 정책 및 가이드라인을 제공해주는 것이 매우 필요하다. 보건복지부에서 오랜 기간에 걸쳐 추진해왔던 보건 의료 용어 표준화 및 정보표준화에 노력을 해왔으며, 사회보장원은 보건의료현장에서 사용되는 용어를 수집·정리한 보건의료용어표준을 2014년부터 매년 고시하고 있다[5]. 보건의료용어표준은 보건의료 분야에서 실제 쓰이는 용어의 표준코드 및 대표용어를 통합한 용어체계다.

용어표준은 여러 이해관계자가 참여하는 보건 의료 정보 표준화 위원회에서 양산되고 있으며 현재 총 8개 분야(진단, 의료행위, 임상검사, 방사선의학, 치과, 보건, 간호, 기타)에서 약 23만건 정도의 용어와 진료에 필요한 인체그림 540종이 고시되어 지고 있다. 하지만, 2014년 보건의료용어표준을 처음 고시한 우리나라는 아직 걸음마 단계에 있다고 하겠다.

또한, 우리나라는 EMR의 도입과 같은 개별 의료기관 단위의 정보화 수준은 높아지고 있으나 의료기관 간 정보 교류는 미흡한 상태이다. 병원 간 진료정보 교류항목과 교류방식은 개별적으로 개발 구축되어, 적용되었으므로 교류항목과 교류방식의 표준화는 이루어지지 않은 상태이다. 즉, 기관마다 용어나 서식, 기능 등을 독자적으로 개발·운영하고 있어 정보연계 및 융합 서비스 생성 등에 장애요인으로 작용하고 있다. 국내 의료기관의 환자 진료

정보 교류는 대부분이 대형병원을 거점 병원으로 하여 이루어지고 있다. 즉, 진료정보교류 형태는 협진 시스템을 개발하여 인터넷과 구축된 네트워크를 통하여 진료정보교류 서비스를 제공하는데 그치고 있다. 현재 행해지고 있는 진료 정보 교류는 대부분 환자의 요구가 배제된 의료기관의 일방적인 정보 통보 및 전달이며, 대형병원에 편향된 정보를 제공하기 때문에 1차 의료기관의 참여가 저조하다 하겠다.

따라서, 지금까지 개발된 한국보건 의료용어표준을 환자의 진료·치료·병원기록 등 포괄적 건강정보를 수용할 수 있도록 국가표준을 보급해야 하는 것이 시급한 과제이다. 이를 위한 표준화 대상에는 1) 데이터표준, 2) 장비의 기술표준, 3) 의료 정보의 업무표준 등이 모두 포함되어야 한다.

이와 같은, 범국가 차원의 건강정보활용 시스템의 이용 확대를 위해서는, 차별화된 인센티브제 도입 및 이해관계자간 합의가 필수이다. 즉, 국가 인증제도 등을 통해 건강 정보 수집 시스템을 도입·활용 의료공급자에게 인센티브 제공해야 한다.

또한, ICT의 활용을 증대시키기 위해서, 정부는 ICT 기반 의료에 대한 인센티브 제공을 통해 민간을 포함한 이해관계자들의 참여를 독려해야 한다. 의료에 ICT 기술을 도입하여 발생하는 갈등으로부터 이해 관계자들을 보호하고 선행 투자에 대한 손실을 방지하도록 인센티브 제도를 설계하고, 이를 통해 사회적 이익을 최대화하고 데이터 수집과 품질개선 활동을 촉진해야 한다.

미국은 탑-다운(Top-down) 이니셔티브에 따라 HITECH (Health Information Technology for Economic and Clinical Health Act)를 기초로 EHR 플랫폼의 사용과 상호운용성 투자에 인센티브를 제공했고, 그 결과, EHR 시스템을 채택한 병원이 증가하는 등 ICT 기반 의료 시스템과 진단이 활성화되어 산업 및 시장의 규모가 급성장하고 있다.

3. ICT의 법제 환경

우리나라는 개인의 의료정보 공유 및 서비스를 제약하

는 규제가 강하고, ICT 융합 의료업계의 생태계 부재, 의료산업의 공공재 성격에 따른 공공과 민간의 상생 가능한 협업체계가 부족하여 구체적인 추진 방향이 아직 정해지지 않고 있다 [3].

3.1 ICT를 위한 의료 기기 규제

우리나라는 의료 기기에 대한 정의가 광범위하여 의료 기기 인허가에 대한 규제가 심하다. 우리나라의 의료기기법 제2조(의료기기의 정의), 제6조(의료기기 제조업의 허가), 의료기기법 시행규칙 제24조의 2(판매업 신고 등의 면제) 항목에서 의료기기에 대한 정의가 광범위하여 단순한 건강관리 및 예방 기기도 의료기기로 간주되어 엄격한 규제를 적용 받는다.³⁾ 예를 들면, 우리나라 의료기기법상 스마트폰에 단순 건강관리 기능 등이 포함될 경우, 스마트폰이 의료기기로 분류되어 제조시설 구축, 제품 품목 허가 등 의료기기법상 다양한 규제를 받게 되며, 의료기기에 대한 인허가, 인증 등도 매우 복잡하다.

식품 의약품 안전처 뿐만 아니라 보건복지부, 산업통상자원부에서 요구하는 복잡한 절차를 거쳐야 해서 인허가가 장기간 소요된다. 스마트 헬스 케어 제품 또한 의료기기 제조업허가와 제품별 제조허가를 받아야 되는 등 복잡한 절차가 적용된다. 예를 들면, 2014년 나온 갤럭시 S5는 내장된 심박수 측정 센서가 의료기기법상의 허가 문제로 비활성화된 채 시판되기도 하였다. 하지만, 곧 식품의약품안전처가 운동 또는 레저 목적으로 사용되는 심박수 측정 기기는 의료기기 관리 대상에서 제외하는 내용의 의료기기 품목 및 품목별 등급에 관한 규정 개정고시를 발표하였으나, 그 외의 의료목적에 연결되는 기기의 경우에는 여전히 규제 대상이 되고 있다.

또한, 2014년 정보통신 진흥 및 융합 활성화 등에 관한 특별법이 시행되면서 ICT 융합 신제품의 신속한 사업화를 지원하기 위한 신속처리 및 임시허가 제도와 인증절차 간소화 등의 내용을 담은 ICT 융합 품질 인증제도가 도입되었지만, ICT진흥 특별법 제37조 제1항에 따라 다른 관계 부처가 관리하고 있는 기술, 서비스는 신속처리 및 임시허가 대상에서 제외되어 식품의약품안전처에 의해

3) 의료기기법 시행규칙, 2013
<http://www.emergogroup.com/sites/default/files/file/enforcement-regulation-medical-device-act-ministerial-decree-1016-korean.pdf>

허가를 받아야 된다. ICT 기반 융합산업의 활성화를 위해서 가장 중요한 것은 기존의 칸막이형 법, 제도 시스템을 파악하고 이에 대한 개선을 이루어져야만 한다 [6].

또한, 의료와 ICT 기술 융합의 대표 사례인 원격의료시스템 (telemedicine)의 경우에도 의료인 간의 원격적인 자문만 허용되고, 의료인과 환자 간에는 매우 제한적으로 허용되고 있다 (의료법, 제34조(원격의료) 제1항). 의료인과 환자 간 허용되는 범위 또한 의료취약지역 거주자 및 의료기관 이용 제한자등에 한하며, 이 또한 만성질환과 같은 매우 제한적인 질병에 대해서만 허용되고 있다. (<표 2>, <표 3> 참조)

2013년 보건 복지부에서는 의료계의 반발을 완화하기 위해 의원을 중심으로 의료인과 환자간 원격의료를 허용하는 의료법 개정안을 입법 예고하였으나, 실제 서비스를 제공하는데는 많은 제약이 따른다. 여전히 의료계에서는 의료산업 전반에 대한 퇴보를 우려하여 원격의료에 대해 반대하고 있으며, 의료계와 정부간 의견차는 좁혀지지 않고 있다.

하지만, 의료인과 환자간의 원격의료가 허용된다 해도 책임 부과 문제로 인해 원격 의료가 제대로 활용되지 못할 가능성이 매우 크다. 예를 들면, 오진이나 기계 오작동에 따른 책임 소재가 불분명하다. 또한, 원격의료의 시행

을 위해서는 시스템을 갖추어야 하는데, 아직까지 국내에서는 이러한 여건을 갖춘 곳이 많지 않다.

3.2 ICT의 활용과 환자 정보 보호 [의료정보 보호체제 개선]

한국에서 ICT와 관련된 환자 정보보호에 의한 법은 의료법 및 보건 의료 정보법을 포함하고 있으며, 환자의 정보 보호와 가장 밀접한 법률은 개인정보 보호와 관련된 정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률과 공공부문의 개인정보 보호에 관한 법률, 신용정보보호에 관한 법률 등이 있다.

2010년부터 보건복지부에서는 개인정보보호법을 토대로 의료기관 개인정보보호 가이드라인을 제정, 공포하여 시행하고 있으나, 개인정보 보호에 관한 개별 적용이 세분화되어 있어 자칫 법의 사각지대가 발생할 수 있다. 또한, 개인정보 보호 중 정보의 특수성을 갖는 의료 정보에서의 개인정보 보호는 취약할 수밖에 없다 [7]. 개인정보 보호법은 개인정보의 보호 측면만을 강조, 의료의 산업화와 의료기술 발전에 따른 데이터 이용요구에 대응하지 못하는 한계가 존재한다.⁴⁾

<표 2> 보건복지부의 의료법 일부개정 법률안

조항	내용
제34조 제1항	- 현재 의료인간에만 허용되어 있는 원격의료를 의료인과 환자 간에도 확대 - 환자의 건강 상태를 지속적으로 관찰하고, 상담·교육, 진단 및 처방을 할 수 있도록 함
제34조제2항 및 제3항	원격의료가 가능한 만성질환자(고혈압·당뇨 등), 거동이 어렵거나 불편한 노인·장애인, 도서·벽지 거주자 등으로 제한하고, 이용 가능한 의료기관을 의원 중심으로 허용함
제34조 4항 및 제92조제1항 제1호(신설)	원격의료를 하고자 하는 의료기관의 장은 필요한 시설 및 장비를 갖추어 시·군·구청장에게 신고해야 하며, 이를 위반한 경우에는 과태료를 부과할 수 있도록 함

<표 3> 원격의료 관련 의료법 개정안 주요 내용 (의원급만 가능)

원격의료 범위 확대	- 기존에는 의사간(예를 들면, 의사가 먼 곳에 있는 의사에 대한 의료지식이나 기술을 지원하는 방법에 한해 원격의료가 가능했으나, 의사와 환자간 원격 의료 실시(벽지에 사는 사람이나 거동이 불편한 노인 등의 환자를 진료할 때)
원격의료 대상 환자	- 장기간의 진료가 필요한 만성질환자와 정신 질환자 - 입원해 수술치료를 받은 후 관리가 필요한 환자 - 병원까지의 거리가 먼 환자(섬, 벽지 거주자 등) - 거동이 어렵거나 불편한 환자 - 병원 이용이 제한된 환자(교정시설 수용자, 군인 등) - 대통령령으로 정하는 경/중질환 환자

4) 개인정보보호법 제2조, 제26조, 정보공개법 제5조

따라서, ICT의 활성화를 위해서는 개인의 건강정보를 활용할 수 있는 서비스의 활성화 및 신시장 창출을 위한 장애요인 제거를 위한 법적 근거를 마련해야 한다. 예를 들면, 클라우드 시스템을 활용한 건강정보의 수집, 관리 및 활용을 위한 법적 근거를 마련하고, 정보보안을 위한 기술적, 제도적 보호조치를 수립해야 한다. [8]

보건의료 서비스의 혁신에 의해 초래되는 개인 의료정보의 보안과 안전성을 해결하는 작업이 중요한 문제로 대두되고 있으며, 이에 대한 적극적인 방안이 필요하다.

III. 해외 주요국의 우수전략 분석

한국의 ICT 발전 계획과의 비교를 위해서 해외 주요국의 ICT 추진 계획을 살펴 본다.

1. 미국

1990년대 들어 클린턴 정부는 ICT의 급속한 발달과 함께 균형 예산법(Balanced Budget Act, 1997)의 제정으로 보건, 의료 정보화 추진을 실행하기 시작했다. 이법을 근거로 원격진료를 시작 하고, 전담 부서도 설립했다. 2000년대 이후 부시 정부는 전 국민을 대상으로 하는 의

료정보화 발전을 추구하면서 원격의료와 기술기반의 서비스 발굴 및 적용을 위한 법제기반을 마련하고 ONC (Office of National Coordinator)를 설립하여, EMR에 대한 표준을 설립했다. 2000년대 들어 오바마 정부는 미국의 심각한 경제위기를 극복하기 위해 발표한 경기부양법 (American Recovery and Reinvestment ACT of 2009)을 통해 보다 나은 의료 서비스 접근성과 의료의 질을 제고하고, 의료비 절감을 위한 의료시스템의 혁신을 추구했다.

오바마 보건의료개혁(PPACA: Patient Protection and Affordable Care Act)은 경제성, 의료의 질, 건강보험, 새로운 비용 절감 조치 및 공공·민간 의료 보험과 의료 산업을 개혁하기 위해 추진하였으면, 오바마 보건의료개혁과 함께 시행된 의료 기술 지원 법령(Health Information Technology for Economic and Clinical Health Act, 이하 HITECH)은 기술 투자와 지방 및 지역 의료 정보 교류를 촉진할 목적으로 시행되었다.

HITECH법은 2011년을 시작으로 병의원들이 Electronic Medical Record (EMR)를 의미있게 사용(Meaningful Use)하는 수준임을 보여주며, EMR 도입에 대해서 금전적인 보상을 하겠다고 규정하고 있다. HITECH에 따라, EHR 확산 등에 2019년 까지 약 270억 달러의 범정부 예산투자 지원을 보장하였다. (<표 4>, <표 5> 참조)

<표 4> 연도별 메디케이드 EMR Incentive 지급현황

Year	Medicaid EPs Who Adopted In					
	2011	2012	2013	2014	2015	2016
2011	\$21,250					
2012	\$8,500	\$21,250				
2013	\$8,500	\$8,500	\$21,250			
2014	\$8,500	\$8,500	\$8,500	\$21,250		
2015	\$8,500	\$8,500	\$8,500	\$8,500	\$21,250	
2016	\$8,500	\$8,500	\$8,500	\$8,500	\$8,500	\$21,250
2017		\$8,500	\$8,500	\$8,500	\$8,500	\$8,500
2018			\$8,500	\$8,500	\$8,500	\$8,500
2019				\$8,500	\$8,500	\$8,500
2020					\$8,500	\$8,500
2021						\$8,500
Total	\$63,750	\$63,750	\$63,750	\$63,750	\$63,750	\$63,750

출처 : www.cms.gov

<표 5> 연도별 메디케어 EMR Incentive 지급현황

Calendar Year	Maximum Incentive Payments Based on the First CY in Which an EP Participates in the Program			
	2011	2012	2013	2014
2011	\$18,000			
2012	\$12,000	\$18,000		
2013	\$8,000	\$12,000	\$15,000	
2014	\$4,000	\$8,000	\$12,000	\$12,000
2015	\$2,000	\$4,000	\$8,000	\$8,000
2016		\$2,000	\$4,000	\$4,000
Total	\$44,000	\$44,000	\$39,000	\$24,000

출처 : www.cms.gov

<표 6> Meaningful Use 단계

Stage 1: (2011-2012) : 환자의 데이터 저장과 공유	Stage 2: (2014): 고도화된 임상 과정	Stage 3: (2016): 개선된 결과
표준화 방법으로 환자의 의료 정보를 전자적으로 파악	엄격한 의료 정보 교환 (HIE)	개선된 의료의 질, 안전성, 효율성을 기반으로 증진된 건강 결과
환자의 정보를 사용하여 주요 임상 상태를 추적	전자 처방 및 랩 테스트결과에 대한 강화된 요구 사항	국가적으로 우선순위가 높은 질병에 대한 결정 지원
환자의 건강관리 조정을 위한 정보의 소통	여러 환경에서 환자 치료 정보의 전송	환자의 자기 관리 도구에 대한 접근
임상 의료의 질 측정 및 보건 정보의 보고	더 많은 환자 제어 데이터	환자 중심 의료 정보 교환을 통해 포괄적인 환자 데이터에 대한 접근
환자 정보를 사용하여 치료에 환자와 그 가족을 참여시킴		공중 보건 개선

출처 : www.cms.gov

이에 따라 2014년까지 75.5%의 병원이 기본적인 EMR을 도입했고, 이는 2013년의 58.9%에 비하면 크게 증가한 것이다. 또한 76%의 병원이 외부의 의료 전문가와 데이터를 교환한 비율이 2014년 62%였는데, 이는 2013년 41%에 비하여 크게 증가한 것이다 [9]. 2015년 이후 EMR의 의미 있는 사용을 보여주지 못한 병의원은 미국 보건의료 재정청(CMS)로부터 Medicare와 Medicaid의 환자에게 의료 서비스를 제공하고 받는 급여가 점진적으로 줄게 되어 있다. 예를 들어, EMR의 의미 있는 사용을 보여주지 못한 개인 의사의 경우(EP) 페널티로 보건 복지부에서 받는 급여가 매년 1%씩 삭감되고, 최대 5%까지 누적되어 삭감된다. “Meaningful Use”에는 세 가지의 단계가 있으며 각각의 단계마다 요구 사항은 <표 6>과 같다.

또한, 미국은 환자의 안전에 영향이 없으면 의료산업 발전에 제약이 되는 규제는 신속히 개선하여 의료산업에 대한 투자를 적극적으로 유도한다. 즉, 개인 의료 정보 강

화, 의료기기 및 건강관리 앱에 대한 식품 의약국(FDA)의 승인 심사, 웨어러블과 IoT 기기 및 앱에 대한 연방거래 위원회 규제 등을 검토하고, 환자의 안전에 영향이 없으면 의료 산업 투자를 적극 독려한다 [3].

미국은 원격 의료와 관련하여, 1993년 미국원격진료협회를 설립하였으며, 1997년 연방원격진료법을 제정하여 의료 취약지역을 대상으로 원격의료를 시작하게 되었다. 또한, 각 주별로 의사에게 원격의료에 대한 별도의 자격요건을 설정하거나 환자의 지속관리 및 허용범위 제한 등의 조건 하에서 원격의료 허용범위를 확대 중이다. 또한, 원격의료 시 대면의료와 동등한 책임을 부여하고 있으며, 65세 이상의 노인환자에 대한 보험급여를 실시하고 있다 [12].

2. 일본

ICT의 활성화를 위해서, ‘의사는 스스로 진찰하지 않고

치료를 하여서는 안 된다'고 규정한 일본 의사법 제20조를 보완하였으며, 정보통신기기를 이용한 원격진료에 대한 통지는 의사법 제20조에 저촉되는 것이 아니라고 규정하였다.

또한, 2007년부터 방사선판독, 병리진단, 만성질환자 등을 대상으로 원격의료 서비스가 허용되고, 보험급여는 원격판독 지원서비스에 대하여 제한적으로 허용되었다. 원격진료 진료수가 인정 기준 역시 후생노동성 고시에서 규정하고 있으며, 2010년 후생성 고시 제78호는 원격 화상 진단의 진료수가 인정하였다 [10].

일본은 일본재흥전략의 한 축인 효과적인 데이터 활용을 통한 경제부흥을 위해 2014년 개인정보보호법을 개정하였고, ICT 발전에 따라 개인정보보호와 데이터의 사용을 위한 규제 및 가이드라인을 제시하였다.

3. 유럽

노르웨이는 원격의료가 다른 유럽 국가들에 비해 가장 활성화되어 있으며, 북극에 가까운 지역을 대상으로 이비인후과, 피부과, 방사선과, 정신과의 원격의료가 가능하다. 독일과 영국은 2000년도 초반에 원격건강관리법을 제정하였으며, 덴마크는 ICT 기술을 활용하여 병원 규모를 감축하고, 원격 의료 시스템을 증설하여 헬스 케어를 향상시켰고, 2012년 국가 차원의 원격의료 실천 계획 (Telemedicine Action Plan)을 통해서 원격의료의 보급을 추진하고 있다 [3].

또한 EU에서는 Ambient Assisted Living Joint Program (AAL JP)를 시행하여, 고령자들의 수요에 맞는 융합의료서비스를 제공하고 있다. 또한, EU 회원국 대다수와 민간기업의 협력 아래, 실제 수요조사를 통해서 수요 반응형 신규서비스 발굴 및 확산을 촉진하고 있으며, 이로 인해서 중소기업의 새로운 시장경쟁력을 강화하여, 다양한 협업관계를 통한 의료서비스 산업 생태계를 조성하고 있다.

EU는 ICT 융합 의료기술과 관련하여 발생할 수 있는 개인 생활 및 데이터 보호 문제를 해결하기 과학 기술과 연구를 추가적으로 진행하고 있다. 경제적 기회 뿐만 아니라, 국가적 우선순위, 개인정보보호의 균형을 맞출 수 있도록 지속적으로 제도를 개정하고 있다. 이는 새로운 기술의 사용과 세계화로 인해 발생할 수 있는 국가간 문

제에 대비하기 위해 데이터에 관한 EU 규칙의 명확성과 일관성을 향상시키고 있다. 또한, 다른 유럽 국가들은 환자와 의사, 병원이 동시에 인증해야 개인정보가 열람되는 보안 시스템을 활용하여 PHR(personalized health record) 시스템을 도입하고 있다. 이와 같이 OECD Health Care Quality Indicators (HCQI) 프로젝트는 개인의료정보 사용으로 인해서 발생할 수 있는 위험을 방지하고, 이에 따라 수집된 정보가 저장 및 활용되도록 장려하고 있다 [3].

4. 영국

영국은 Care.data 프로그램을 만들어서, 의료인의 의료행위로 발생한 개인의료기록을 국가서버에 저장하여, 익명화하여 국가 보건의료 통계 및 임상자료 등으로 활용하고, 개인의 건강정보들을 수집, 활용하여 효율적 질병 예방 및 효과적 치료를 가능케 하였으며, 이로 인해서 의료의 안전성 및 품질 제고를 하고 있다. 이를 프로그램을 이용하여, 국가적 보건의료 데이터의 효과적·효율적·경제적 활용을 통한 의료품질 제고 및 고도화 된 보건의료 통계 제공하고 있다 [13]

영국은 2013년 약 2조 원 규모의 예산을 투입해 보건 의료 빅데이터 통합센터(HSCIC: Health & Social Care Information Center)를 설립해 의료데이터를 수집, 분석하여 의료서비스를 개발하였다. 특히, 유전체 정보를 수집해 해당 정보를 개인 의료정보와 결합하여 맞춤형 진료를 개발하고 이를 상업화하기 위한 '지노믹스잉글랜드(Genomics England)'라는 국영기업을 설립했다 [3].

IV. 한국보건의료 ICT와 Big data 활용

사용가능한 한국의 보건데이터는 크게 4가지로 나눌 수 있다; 1)국민 공단에서 제공하는 표본 코호트 데이터, 2)건강 보험 심사평가원의 보건의료 빅데이터 (HIRA-National Inpatient Sample), 3)질병 관리 본부 데이터, 4) 국립암 센터 데이터.

국민 건강 보험 공단의 표본 코호트 데이터는 전 국민 의료보험 자격(사회, 경제적 변수: 거주지, 사망년월, 사망사유, 소득수준 등) 및 보험료, 건강검진결과, 진료내역

등을 제공하고 있으며, 약 100만명 이상의 1억6천만건의 2002~2013 (12년간) 자료를 연결한 cohort 자료이다. 이 자료에는 2002~2013년의 40~79세의 약 51만명에 달하는 일반 건강검진 데이터가 있으며, 노인성 질환의 위험요인과 예후 분석 등 노인을 대상으로 하는 연구 지원을 위해 구축한 코호트 자료도 제공하고 있다. 또한, 국민건강보험공단이 수집, 보유, 관리하는 건강정보자료를 이용하여, 정책 및 학술 연구 목적으로 이용할 수 있도록 수요-맞춤형 자료로 가공하여 제공하고 있다.

건강보험심사평가원(심평원, HIRA)은 보건의료 빅데이터를 개방하고 있으며, 이는 진료 정보와 의료자원 등 심평원 보유 의료보험청구자료 제공하고 있다. 건강보험 청구자료를 기초로 하여 진료개시일 기준 1년간 진료 받은 환자를 대상으로 표본 추출한 연구 목적 자료로 HIRA-NIS (National Inpatient Sample), HIRA-NPS (National Patient Sample), HIRA-APS (Aged Patient Sample), HIRA-PPS (Pediatric Patient Sample)를 제공하고 있다.

질병관리본부는 국민건강영양조사 자료 (KNHAINES)를 제공하고 있는데, 이는 국민의 건강수준, 건강관련 의식 및 행태, 식품 및 영양섭취 실태에 대한 국가 및 시도 단위의 통계 산출을 위해 수집한 자료로, 지역사회 건강조사 자료, 퇴원손상심층조사 자료, 의료기관 퇴원 환자에 대한 국가단위의 보건의료 통계 생산, 한국인 유전체역학 조사사업 자료, 당뇨병, 고혈압, 비만, 골다공증, 고지혈증, 대사증후군 등 만성질환의 유전 환경적인 요인을 밝히고 상호작용을 규명하기 위하여 구축한 코호트 자료, 청소년 건강행태 온라인조사 자료, 우리나라 청소년의 건강행태 통계를 산출을 위해 수집한 자료를 제공하고 있다.

국립암센터는 국가암 등록자료 (National Cancer Registry DB)를 제공하고 있으며, 이는 전국 단위 암발생자료를 구축하기 위한 등록 자료로 사망원인자료 (Death Certificate database)를 제공하고 있다.

이와 같이, 최근 들어서, 하드웨어의 발전에 따라 의료 관련 데이터는 데이터의 양(volume), 데이터 수집 및 구축 주기(velocity), 다양성 (variety)등 3V 측면에서 빅데이터의 특성을 나타내고 있으며, 이러한 빅데이터로서 활용방안에 대한 연구가 공공 및 민간영역에서 진행되고 있음에도 불구하고, 가치 창출(value)로는 이어지지 못하고 있다. 가치의 창출이란 빅데이터를 분석하여 보건의료지

식을 기반을 쌓고, 그를 기반으로 개인 맞춤형 치료 및 건강관리를 함으로서 의료의 질을 높이고 비용을 줄이는 가치 중심의 의료 시스템을 말한다. 또한, 빅 데이터를 이용하면 공중 보건, 임상 지원, 정책, 재정, 행정에 도움이 될 수 있다.

V. 보건 · 의료의 ICT 융합 전략 및 과제

1. 건강정보 활용체계

ICT의 발전의 문제점인 제한적인 정보 교류 및 정보화 격차 발생을 줄이기 위해서, 병원간 질병 교류 프로그램을 이용한 정보 교류 체제가 필요하다. 최근의 보도에 따르면, 보건복지부, 미래 창조 과학부 등에 따르면 정부는 2018년까지 전국 병·의원 간 진료정보 교류시스템을 구축할 계획이다. 국제 진료정보 표준을 적용한 교류 시스템을 개발, 대형 병원을 거점으로 우선 적용하고, 정보 중계 역할을 하는 메타데이터 통합 저장소도 만들 계획이다. 그리고, 좀더 나아가 실시간 시스템 (Real time system) 도입이 필요하다(〈그림 1〉, 〈그림 2〉, 참조). 실시간 시스템은 실시간으로 환자의 정보를 공유하는 시스템으로 환자의 정보 입력후에 바로 그 정보를 이용하여 시간적인 제약을 줄이는 것을 말한다. 조세재정연구원에 따르면, 이는 4단계로 추진이 가능하다 [11].

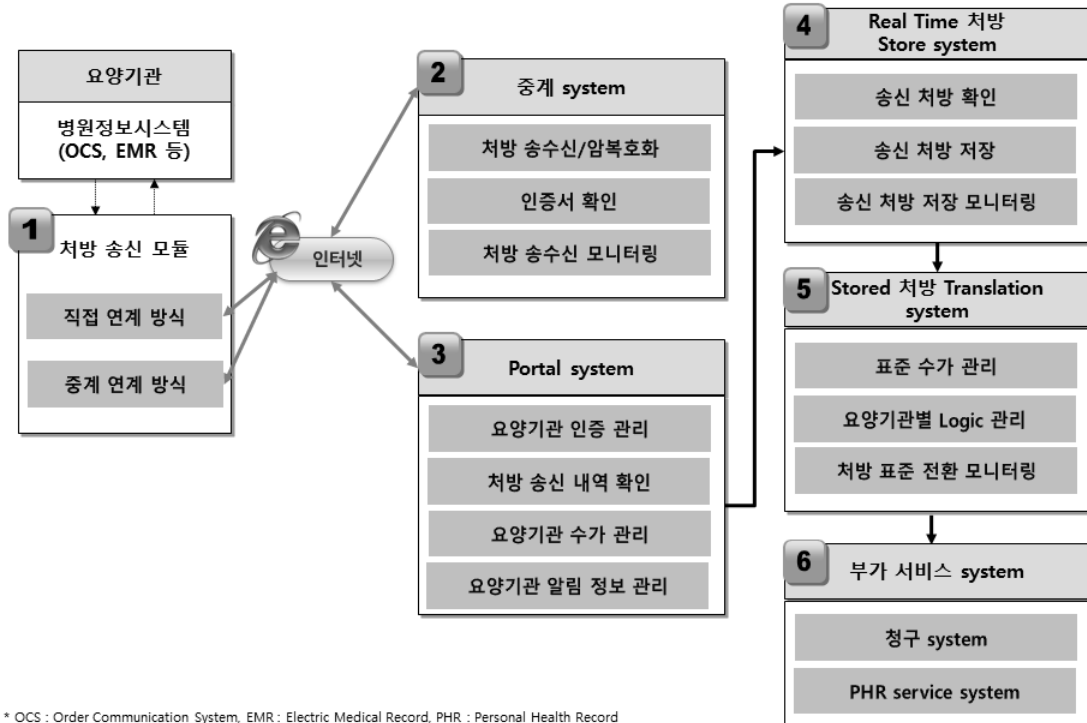
1단계: 현재 사회보장정보원에서 운영하고 있는 공중 보건에 적용하고 있는 지역보건의료정보시스템을 일부 개편하여 보건소, 보건지소 등에 실시간 시스템을 전면 실시한다.

2단계: 2단계는 현재 민간 전문업체에서 개발, 시판하고 있는 진료비 청구프로그램에 실시간 시스템을 적용하여 확산하는 방법으로, 현재 심평원의 청구프로그램에 지역보건의료정보시스템에 반영된 프로그램을 인증하게 할 경우, 큰 추가 비용 없이 확대 적용할 수 있을 것이다. 또는 현행 병의원에서 사용하고 있는 청구지원 프로그램 사업자에게 실시간 시스템을 구축하도록 유도하고, 이를 인증해 주는 방식으로 할 경우 추가적인 비용은 발생하지 않을 것이다.

3단계 추진: 병원급으로 확대하여 적용한다.

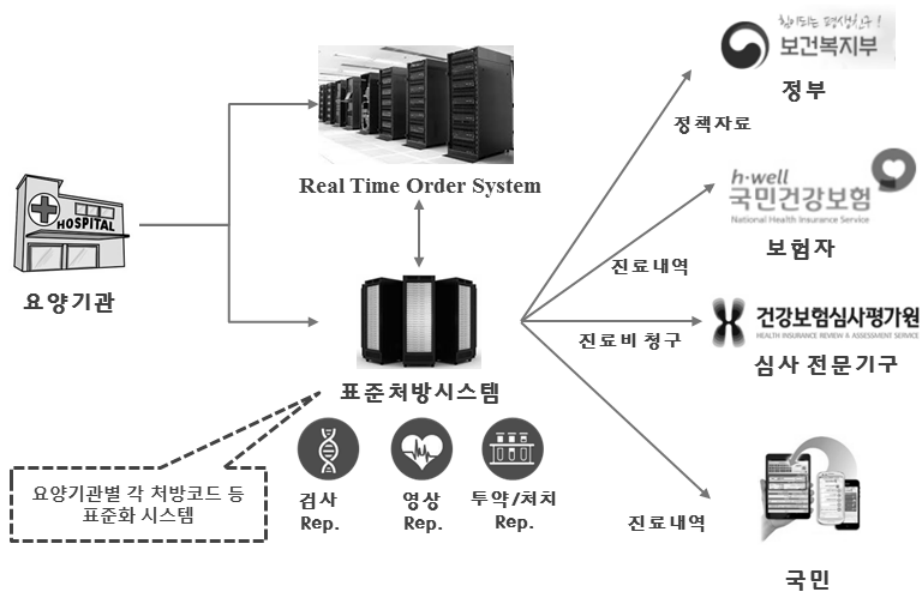
4단계 추진: 종합 병원급으로 확대하여 시행한다.

실시간 시스템은 현재 서울 아산병원에서 시행되고 있는 “내 손안의 chart”가 사례가 될수 있다. 이는 환자가 병원 방문 전이나 후에 환자의 정보, 의사와의 약속 시간 등을 실시간으로 체크할 수 있는 시스템이다.

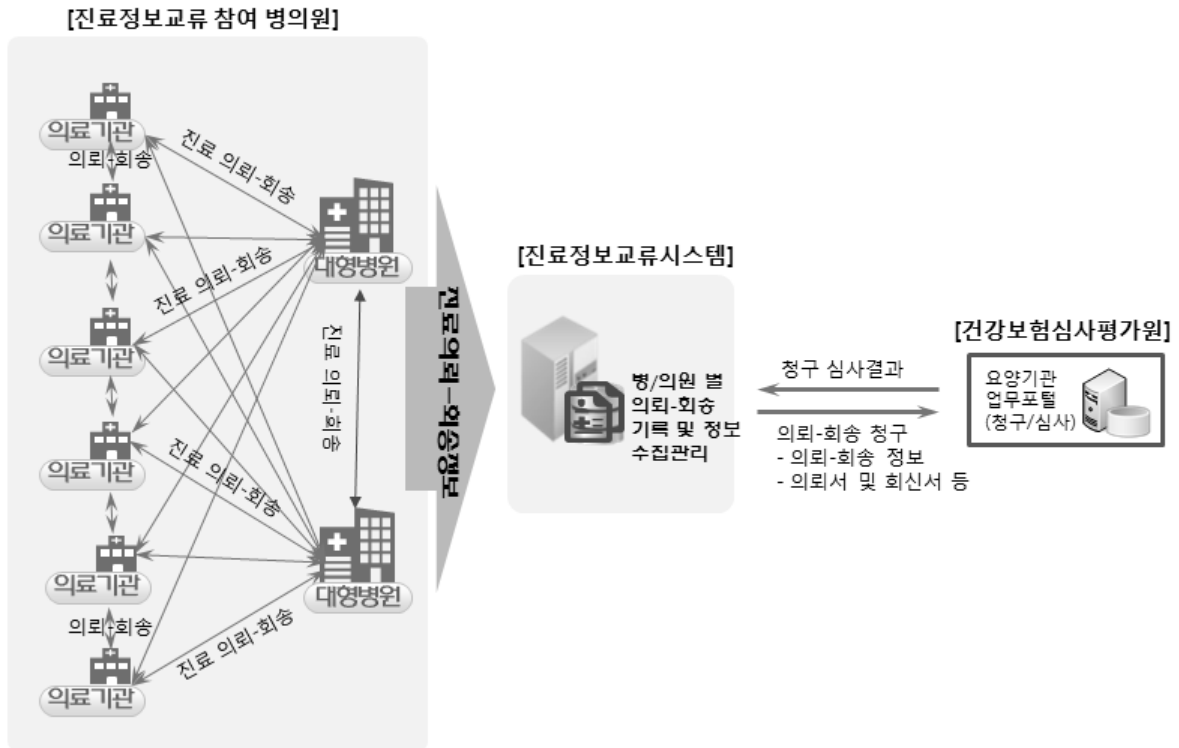


* OCS : Order Communication System, EMR : Electric Medical Record, PHR : Personal Health Record

<그림 1> 실시간 시스템 운영체계의 구성 (발췌: 조세재정연구원, 2016)



<그림 2> 실시간 시스템 구성도 안 (발췌: 조세재정연구원, 2016)



<그림 3> 진료정보 교류 시스템 추진 (발췌: 조세재정연구원, 2016)

한편, 현재 보건복지부에서 추진 중인 사업들과 실시간 시스템 도입 및 추진에 연계할 경우, 작지 않은 예산절감과 확대 가능성에 시너지 효과가 발생할 것으로 예상된다. 예로, 현재 추진 중인 진료정보 교류 시스템 사업이 있는데(〈그림 3〉 참조), 이는 사실상 실시간으로 이루어져야 하며, 더 나아가 실시간 시스템의 도입으로 인해 추진력을 더욱 크게 확보할 수 있을 것으로 기대되는 사업이다. 현재 경북대 병원, 서울대 분당병원, 국립암병원 등에서 적극 추진하고 있어 실시간 시스템도입이 현실화될 경우, 진료정보교류시스템 역시 빠른 시간 내에 정착되어 국민의료비 절감에 크게 기여할 것으로 기대된다.

원격의료 시스템 또는 디지털 헬스케어 사업 역시 기본적으로 실시간 개념으로 도입이 추진되고 있어, 진료비 심사체계의 실시간 시스템 도입과 맞물려 예산절감 기대효과가 작지 않을 것으로 보인다.

2. 데이터에 대한 교육기관의 필요

건강 보험 심사평가원이나 건강 보험 공단에는 양질의 데이터가 있음에도 불구하고, 데이터에 대한 체계적인 교육기관이나 프로그램이 존재하지 않는다. 위 기관들에 따

르면, 데이터는 제공하되, 데이터의 결과에 대한 모든 책임은 연구자에게 있다고 한다. 이는 곳 데이터가 잘못 났어도, 그 결과에 대한 책임을 회피하겠다는 이야기이다. 따라서, 데이터에 대한 교육을 전담할 수 있는 기관을 만드는 것이 데이터에서 가치를 창출할 수 있는 초석이 될 것이다. 예를 들면, 미국에서는 보건 데이터 예를 들면, Medicare나 Medicaid에 대한 데이터의 교육을 위해서 대학 내에 연구소를 설립하여, 체계적인 교육을 시키고 있다.

VI. 종합 및 시사점

정부는 2016년 공공, 교육, 금융, 노동 4대 개혁에 ICT, 바이오 등 신산업 중심의 산업개혁을 추가하여 4+1 개혁 추진을 발표했다. 이 추진 전략에서 신산업 분야 지원 대상으로 ICT를 융합한 바이오신약, 헬스케어 등이 거론됐으며, 정부는 이미 발표한 미래 성장동력 산업, 민간주도 5대 신산업, 7대 서비스 융합산업에서도 헬스케어, 맞춤형 웰니스케어(Wellness Care) 등을 포함한 ICT 융합 의료산업 육성을 강조했다.

<표 7> 보건복지부의 의료법 일부개정 법률안

구분	주요내용
기획재정부	신산업 집중지원 대상 선정과 육성을 통한 산업 구조 조정 신산업 투자 세제 혜택 (ICT 융합/바이오 헬스 등) 보건 ICT 분야 의 해외 협력 강화 및 진출
산업통상자원부	ICT 융 복합 산업의 세계적인 경쟁력 확보를 위한 인프라 구축, ICT 융 복합 성장 산업과 주력 산업 선정 및 고도화, 특화된 R&D 및 융합 플랫폼 구축, ICT 융합 신산업 혜택 (세제, 예산, 금융 지원), ICT 전시회 개최
보건복지부	국가의 정보 표준 시스템의 감독 및 책임 강화 규정 발표, 원격 화상 의약품 판매 시스템 허용하도록 약사법 개정, 보건소 관련 모바일 헬스케어 시범사업 추진, 전자의무기록 시설, 장비 기준 마련, 원격의료 기반 구축을 토대로 해외진출 지원, 감염병 차단을 위한 스마트 검역체계 도입, 의약품 자판기 설치 허용 등
미래창조과학부	ICT 융합 신산업 규제 개선 방안, IoT 전국망 구축, 국가 및 사회 ICT 인프라의 클라우드 사용, ICT R&D 투자 확대, ICT 벤처 및 창업 지원, 중소 ICT 기업의 아세안 지역 진출 지원

발췌: 대외정책연구원, 주요국의 ICT 융합 의료 산업 전략 및 시사점, 2016

2016년 발표된 바이오 헬스 7대 강국 도약에 따르면, 보건복지부는 ICT 기반 의료산업의 해외진출과 외국인 환자 유치로 목표로 지역별 수요를 분석하여 의료시스템, 제약, 의료 IT 등 맞춤형 패키지 전략을 추진하기로 했다. 중점과제로는 디지털 헬스케어 해외진출, ICT 융합 기반 의료서비스 창출, 정밀, 재생의료 산업 활성화, 첨단 의료 기기 개발 지원이 포함되었으며, 이를 기반으로 일자리를 2015년 76만 개, 부가가치를 65조 원 규모로 확대하고, 외국인 환자 40만 명 유치 등 구체적인 목표를 제시하고 1,500억 원을 지원했다. 지금까지 여러 국가들 (콜롬비아, 페루, 칠레, 브라질, 중국, 필리핀, 체코, 쿠웨이트, 베트남, 이란, 멕시코 등)과 보건 의료협력 MOU를 체결하여 의료서비스 수요를 창출할 계획이다. 또한, 해외 협력사업을 위해서 조사 및 연구를 확대하고 해외 진출 성공사례를 발굴하여 이를 기반으로 본격적인 해외 진출 기반을 조성하고, 원격의료를 이용해 현지 의료기관과 협력 시범사업을 추진하여 진료 정보를 공유하는 ICT 의료 R&D 협력을 추진할 계획이다. [3]

정부, 공공기관, 민간 전문가 다수로 구성된 정밀 의료 연구 개발 추진 위원회를 최근에 구성하여 바이오헬스 7대 강국 도약에 관한 후속조치를 진행 중이며, 실무 작업반을 두어 코호트, 모바일 헬스 케어, 의료기기 규제, 빅데이터, 정보보안 및 표준화, 국제협력 등에 대해 추진 과제를 도출하고 지원할 예정이다. 또한, 산업통상

자원부는 ICT 융합 의료산업의 국제경쟁력 확보를 위해 신산업 생태계를 활성화하기 위한 전략을 제시했다. (<표 7> 참조)

이와 같이 정부는 최근에 우리나라 의료의 해외진출 확대와 글로벌화 촉진을 목표로 진료 정보 교류 활성화, ICT 융합 기반 의료서비스 창출, 정밀재생의료 산업 활성화 등을 추진하고 있다. 해외시장 진출을 위해 인증획득, 벤처투자 연계, 산학연 네트워크 구축 등을 통해 기업을 지원하고 국제 표준을 마련하기 위해 준비 중이다 [3].

ICT를 이용한 보건 의료는 ICT 인프라 구축에 초기 자금이 많이 소요되는 전문성이 높은 분야이므로, 경쟁력의 확보를 위해서 투자의 우선 순위를 정할 필요가 있다. 즉, 국내에서 높은 기술력을 보유한 EMR을 기반으로 상용화 가능성이 높은 분야를 우선적으로 지원해 ICT 융합 의료 시장에 먼저 진입해야 한다. 우리나라는 개인의 의료정보 활용에 대한 제약으로 인해 의료정보의 클라우드 저장을 통한 데이터 구축 및 활용이 다른 국가에 비해 뒤처지고 있다. 하지만, 각국의 기술발전 상황, 의료 시스템에 차이가 존재하기 때문에 다른 국가의 사례를 그대로 적용하기 보다는 우리 고유의 전략 수립이 필요하다 [3].

예를 들면, 미국은 대표적인 의료 민영화 국가로 의료비가 고비용 구조이므로 국가 의료비 절감을 목표로 ICT 융합 의료 산업을 육성하였다. 미국은 진료비가 10만원

정도이지만, 한국은 그것에 10분의 1 밖에 되지 않는다. 게다가 환자가 내는 진료비는 20-30% 정도이다. 그에 비해 2015년에 원격의료 시범사업에 책정된 예산은 90억 원에 이른다. 이는 사업 1인당 평균 200만원이 투입되는 셈인데, 이처럼 비용이 높은 것은 원격의료 서비스를 받으려면 여러 가지 장비 예를 들면, 컴퓨터와 스마트폰, 통신장치, 혈압계, 혈당측정기 등이 필요하기 때문이다. 하지만, 환자가 병원을 직접 방문할 경우 이 비용은 환자 1명이 1년에 진료를 100회 이상 받을 수 있는 금액이다. 원격진료에 투입되는 비용이 통원 치료하는 것보다 비싸다는 것이다.⁵⁾ 하지만, 우리나라는 저수가 구조이기에 의료비 절감보다는 신산업 육성에 초점을 맞추어 관련 정책을 추진하는 것이 효과적일 것일 것이다.

ICT 융합 의료산업 육성에 필요한 초기 비용이 크므로, 투자 실패로 인한 손실을 보전하고, 성공적으로 혁신산업을 추진하기 위해 인센티브 제도를 실시하여 이해관계자들의 참여를 확대해야 한다. ICT 융합 의료 도입초기에는 세계 혜택이나 벤처·창업 자금지원 형태의 인센티브가 효과적일 수 있으나, 지속적인 성장을 위해서는 기술 도입 및 활용 수준에 따라 인센티브 제도를 설계하여 적용해야 할 것이다 [3]. 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 촉진하고 있다.

ICT 융합 기술발전이나 의료산업 발전에 장애가 되는 규제들을 과감히 개선해야 한다. 개인의료정보의 정의나 공개범위 설정 등을 통해 ICT 융합 의료 개발과 서비스 확대의 장애요인을 없애야 한다. EU 국가들은 의료데이터 이용을 위해서 EU 차원의 기준을 마련하여 정책의 명확성과 일관성을 확보하고 있으며, 일본 또한 보건의료 분야의 클라우드 서비스 도입을 진행하면서 규제와 법규를 재정비하고 있다. 우리나라는 의료기관 및 정부 관계기관, 민간조직 간의 상호운용성이 커지고 있고, 건강 관련 온라인 데이터에 대한 접속이 증가 하면서, 의료 데이터를 활용한 의료시장의 성장이 기대되고 있다. 따라서, 이 과정에서 발생할 수 있는 개인정보보호와 보안에 대한 우려를 해결할 수 있는 방법을 마련해야 한다.

ICT 융합 의료와 관련된 투자를 촉진할 필요가 있다. 다른 국가들은 방대한 의료데이터 수집을 위해 스타트업의 R&D 참여를 권장하는 등 스타트업을 중심으로 ICT 융합 의료산업의 혁신을 촉진하고 있다. 또한, ICT 융합 의료산업은 리스크가 크고, 투자회수에 장기간이 소요되기 때문에, 이를 보완할 수 있는 장치를 마련하여 투자를 촉진해야 한다.

현재 ICT 중 하나인 EMR이나 의사 처방 정보 시스템(Computerized Physician Order Entry) 등은 여러 가지 측면에서 병원의 경영과 의료의 질 향상에 많은 도움이 된다고 알려져 있다. 전자 의료 기록을 포함한 건강 의료 정보 시스템은 환자 정보의 수집, 사용 및 저장을 자동화하여 공급자 간 의사소통을 향상시켰다고 알려져 있다 [14-17]. 또한, 다른 연구 결과에 따르면 의료 정보 기술에 대한 전반적인 투자는 환자 안전 향상, 치료의 높은 품질 및 비용 절감과 관련이 있음을 발견했다 [18-20]. 최근의 연구 결과는 의료 정보 기술의 채택이 임상 진료 [21-23] 및 효율성 [24]을 향상시키는 것으로 보고되었고, 의료 정보 시스템은 병원의 수익개선에 도움이 된다고도 알려졌다 [21, 25-27].

한국은 다른 나라와 비교해서, 전자의료기록의 도입률이 높은 나라 중 하나이다. 하지만, 앞서서도 말한 것처럼, 정보 교류의 표준이 개발되지 않아서, 환자의 진료 정보 교류에 한계가 있으며, 환자의 데이터를 이용한 의료의 질 관리에 소홀한 측면이 있다. 환자의 과거 진료 기록이 의원에서 병원 또는 병원에서 병원으로 쉽게 전달 될수 있다면, 환자의 지속적인 관리(continuous care)라는 측면에서, 의료의 질이 향상되어, 결과적으로는 국가 전체적인 의료비가 줄어든 것이다. 또한, 병원 입장에서도 ICT를 이용하여, 환자의 예약 시스템이나 환자의 치료 과정을 효율적으로 관리할 수 있어서, 주어진 기간 안에 더 많은 환자를 진료할수 있을 것이다. 이는 곧, 새로운 이윤의 창출과 관계가 있다. 즉, ICT 기술을 이용하면, 환자의 의료의 질 향상을 통해서 전체적인 의료비를 낮출 수 있으며, 병원의 새로운 이윤 창출에 도움이 될 것이다.

5) 조선일보 발췌, 2015

http://biz.chosun.com/site/data/html_dir/2015/03/09/2015030900319.html).

<Reference>

1. 관계부처 합동, 투자 활성화 대책, 유망서비스산업 육성 중심, 2014
2. 백승민, 보건의료산업의 공급구조와 경제적 파급효과 분석, 한국 보건 산업 진흥원, 2014; 157
3. 김정근, 이서진, 주요국의 ICT 융합 의료 산업 전략 및 시사점, 대외경제 정책 연구원, 2016;16(23)
4. 박선주, 유희숙, 안정은, 보건·의료 분야의 신ICT융합 전략, 정보화 정책연구 2104;2
5. 경북대학교, 보건의료정보표준 발전방향 연구, 2014
6. 김정언, ICT 기반의 융합산업 활성화 방안, 경제 인문사회연구회 2013;1
7. Jeun YJ, EMR System and Patient Medical Information Protection, The Korean Journal of Health Service Management 2013; 17(3): 213-224
8. 유경진, 국내클라우드 도입이슈분석: 주요국 관련 정책을 중심으로, Issue Monitor, 삼정KPMG 경제연구원, 2016
9. Charles D., Gabriel M., Searcy T, Adoption of Electronic Health Record Systems among U.S. Non-Federal Acute Care Hospitals: 2008-2014 , 2015
10. 조형원, 의료산업과 IT융합에 제약이 되는 법·제도 현황 및 발전방안모색, 법과 정책연구, 2011;11(4)
11. 조세재정연구원, 진료서비스 향상을 위한 건강보험 심사체계 개편방안, 2016
12. 송민서, 의료·ICT 융합 관련 규제 현황, 정보통신 연구원, 2014
13. 강희정, 보건의료 빅데이터의 정책 현황과 과제, 보건 복지 포럼, 2015
14. Kuperman G, Gibson R. CPOE: benefits, costs, and issues, Ann Intern Med, 2003;139(1):31-39.
15. Garg AX, Adhikari NK, McDonald H, Rosas-Arellano MP, Devereaux PJ, Beyene J, Sam J, Haynes RB. Effects of computerized clinical decision support systems on practitioner performance and patient outcomes: a systematic review. JAMA, 2005;293(10):1223-1238.
16. Chaudhry B, Wang J, Wu S, et al. Systematic review: impact of health information technology on quality, efficiency, and costs of medical care, Ann Intern Med, 2006;144(10):742-752.
17. Parente S, McCullough J. Health information technology and patient safety: Evidence from panel data. Health Affair, 2009;28:357-360
18. Borzekowski R. Measuring the cost impact of hospital information systems: 1987-1994, J Health Econ, 2009;28:938-949.
19. Parente S, Horn RV. Valuing hospital investment in information technology: Does government make a difference? Health Care Financial Review, 2007;28(2):31-43.
20. Himmelstein DU, Wright A, Woolhandler S. Hospital computing and the costs and quality of care: a national study. Am J Med, 2010;123(1): 40-46.
21. Lee, J., McCullough J., Town R. The Impact of Health Information Technology on Hospital Productivity, Rand Journal of Economics, 2013, 44(3):546-569
22. Lee J, YF Kuo, JS Goodwin. The effect of electronic medical record adoption on outcomes in US hospitals, BMC health services research, 2013;13(1):39
23. McCullough J, Casey M, Moscovice I, Prasad S. The effect of health information technology on quality in us hospitals. Health Affair, 2010;29: 647-654.
24. McCullough J, The Adoption of Hospital Information Systems, Health Economics, 2008;17:649-664.
25. Huerta TR, Hompson MA, Ford EW, Ford WF. Electronic health record implementation and hospitals' total factor productivity. Decision Support Systems 2013;55:450-458
26. Ko M, Osei-Bryson K. Using regression splines to assess the impact of information technology investments on productivity in the health care industry, Information Systems Journal, 2004;14: 43-63