

이 보고서는 코스닥 기업에 대한 투자정보 확충을 위해 발간한 보고서입니다.

혁신성장품목분석보고서

 YouTube 요약 영상 보러가기

의료정보서비스

의료 패러다임의 변화, 기술 융합을 통해 맞춤형 서비스로 진화

요약

배경기술분석

심층기술분석

산업동향분석

주요기업분석



작성기관

NICE평가정보(주)

작성자

책임연구원 권정아

- 본 보고서는 「코스닥 시장 활성화를 통한 자본시장 혁신방안」의 일환으로 코스닥 기업에 대한 투자정보 확충을 위해, 한국거래소와 한국예탁결제원의 후원을 받아 한국IR협의회가 기술신용평가기관에 발주하여 작성한 것입니다.
- 본 보고서는 투자 의사결정을 위한 참고용으로만 제공되는 것이므로, 투자자 자신의 판단과 책임하에 종목선택이나 투자시기에 대한 최종 결정을 하시기 바랍니다. 따라서 본 보고서를 활용한 어떠한 의사결정에 대해서도 본회와 작성기관은 일체의 책임을 지지 않습니다.
- 본 보고서의 요약영상은 유튜브로도 시청 가능하며, 영상편집 일정에 따라 현재 시점에서 미게재 상태일 수 있습니다.
- 카카오톡에서 “한국IR협의회” 채널을 추가하시면 매주 보고서 발간 소식을 안내 받으실 수 있습니다.
- 본 보고서에 대한 자세한 문의는 작성기관(TEL.02-2124-6822)으로 연락하여 주시기 바랍니다.

의료정보서비스

의료 패러다임 변화, ICT 기술과의 융합을 통해 개인 맞춤형 의료정보서비스로 진화

■ 스마트 헬스케어 분야의 인프라 기술에 해당되는 의료정보서비스

의료정보서비스는 의료·공공기관이 보유한 정보뿐만 아니라 개인의 건강과 관련된 환경, 생활 습관에 관한 데이터를 ICT 기술을 이용하여 폭넓게 활용 가능하도록 하는 서비스 및 시스템 기술을 총칭한다. 의료진의 진료 현황부터 의약품 관리, 재무관리, 환자관리 및 각종 의료 영상 정보, 병원 행정 업무 등을 관리하는 통합 시스템을 의미하며, 의료서비스를 제공하는 종사자 및 이용자를 대상으로 진단 및 치료 과정의 정확성과 효율성을 향상시키기 위한 목적으로 활용되기 시작하여 최근에는 의료서비스의 비용을 절감하고, 품질을 향상시키는 다양한 시스템과 솔루션을 포괄하는 의미로 사용된다. 의료정보서비스에는 전자의무기록(EMR), 처방 전달시스템(OCS), 의료영상 저장 및 전송 시스템(PACS) 등의 의료정보시스템이 포함된다.

■ 기술 융합을 통해 정밀 의료 통합 플랫폼 및 개인 맞춤형 의료서비스로 진화

의료정보시스템은 EMR, OCS, PACS 등으로 구성되며, 네트워크를 통해 시스템 간 유기적인 연동이 가능해야 한다. EMR, OCS, PACS를 비롯한 각 주요 업무 시스템의 비즈니스 로직의 구현 역량 및 자체 솔루션 보유 여부가 시장 내 경쟁력을 확보하기 위한 핵심 요소이다. 정부는 병원 내 환자의 의료데이터, 유전체, 병원정보 등을 실시간으로 진료에 활용할 수 있는 정밀의료 통합 플랫폼의 필요성에 대해 인지하고, 클라우드 기반의 정밀의료 병원정보시스템 개발을 지원하고 있다. 또한, 다양하게 생성된 의료데이터를 수집·분석·활용하여 맞춤형 의료서비스를 제공하기 위해 인공지능 및 빅데이터 기술 등을 활용하고 있다. 디지털 신기술이 접목되면서 수요자 중심의 의료정보서비스로 전개되면서 시간·공간의 제약 없이 고부가가치형 의료서비스 제공이 가능할 것으로 판단된다.

■ 융합·고부가가치 산업으로 전환, 산업 활성화를 위한 국가별 정책 지원 확대

의료정보서비스가 포함되는 스마트 헬스케어 산업은 ICT 기술이 건강관리 및 의료서비스와 융합된 산업으로 새로운 서비스 영역을 창출하는 기반 산업으로서의 가치가 높아지고 있다. 미국, 영국, 일본, 중국 등의 주요국은 헬스케어 산업의 글로벌 경쟁력을 확보하고, 세계 시장 선점과 예방·관리 중심의 의료서비스로의 패러다임을 선도하기 위해 스마트 헬스케어 기기와 서비스 개발을 지원하는 정책을 추진 중이다. 고령화 시대 진입에 따른 의료비 증가를 억제하고, 의료의 질을 제고시키기 위한 정책적 노력은 더욱 가속화될 것으로 여겨진다. 국내도 스마트 헬스케어 산업 육성 정책을 추진하고 있으나, 수요 확대 정책의 기반이 되는 법·제도적 환경 조성은 아직 미흡한 상황이다. 한편, 다양한 기업들이 스마트 헬스케어 서비스 시장에 진입 중이나, 대부분이 스마트 헬스기기를 중심으로 한 서비스 개발을 준비 중이다. 기기 판매를 제외한 서비스 사업화로 큰 성과를 창출하기는 쉽지 않기 때문에 수익성 확보를 위한 다양한 비즈니스 모델 개발이 필요한 것으로 판단된다.

I. 배경기술분석

개인 맞춤형 의료서비스 제공을 위한 스마트 헬스케어

의료정보서비스를 포함하는 스마트 헬스케어는 ICT 기술과 의료 기술이 융복합되어 기존의 헬스케어 개념을 확장시켰으며, 의료용 제품 중심에서 개인 의료와 연관되는 다양한 데이터와 서비스를 통합하는 플랫폼을 거쳐 다양한 시스템을 실시간으로 유기적 결합하여 진화하는 지능형 의료 솔루션으로 발전

■ 헬스케어는 ICT 기술과의 결합을 통해 진화 중

고령화 및 건강에 대한 관심 증대는 기술 발전으로 헬스케어 패러다임이 치료·병원 중심에서 예방·소비자 중심으로 변화되고 있다. 이에 헬스케어는 전통적인 병원 중심의 치료 영역에서 정보통신기술(ICT, Information and Communications Technologies)을 의료 분야에 결합하여 수요자들에게 다양한 형태의 건강 관련 서비스를 제공할 수 있는 스마트 헬스케어로 진화하고 있다. 스마트 헬스케어는 헬스케어와 인공지능, 빅데이터, 사물인터넷, 클라우드 등의 기술들이 융합된 새로운 개념으로, 기존의 헬스케어에서 더 나아가 언제 어디서나 개인이 손쉽게 건강관리를 받을 수 있어 각광받고 있다.

[표1] 헬스케어의 진화 방향

구 분	Tele-헬스	e-헬스	u-헬스	Smart-헬스
시기	1990년 중반	2000년	2006년	2010년 이후
서비스 내용	원내 치료	치료 및 정보제공	치료/예방관리	치료/예방/복지/안전
주 Player	병원	병원	병원, ICT 기업	병원, ICT 기업, 보험사, 서비스 기업 등
주 이용자	의료인	의료인, 환자	의료인, 환자, 일반인	의료인, 환자, 일반인

*출처: 산업통상자원부(2015)

■ 스마트 헬스케어는 기기/서비스/인프라 기술로 구성

스마트 헬스케어는 기기, 서비스, 인프라 기술로 구성되며, 개인 맞춤형 서비스 제공을 위해 인공지능 및 빅데이터 기술 등이 적용되고 있다.

▶▶ 스마트 헬스케어 기기

스마트 헬스케어 기기는 스마트 헬스케어를 지원할 수 있는 ICT 기술과 융합된 헬스케어 기기로 의료기관에서 이용하는 기기, 유헬스케어 의료기기, 헬스케어 사물인터넷 기기, 웰니스 기기로 구분된다.

[표2] 스마트 헬스케어 기기 분류

구분	설명
의료기관용 스마트 헬스케어 기기	의료기관에서 진단, 처치, 치료에 이용되는 ICT 기술과 결합된 의료기기
U-헬스케어 의료기기	원격진료를 위해 생체신호의 측정/관리를 돕는 기기
헬스케어 사물인터넷 기기	사물인터넷을 통해 건강정보 및 생체정보를 측정/제어/ 관리하는 기기
웰니스 기기 (개인용 건강관리 제품)	건강증진/개선을 위해 사용되는 생체신호 측정 및 모니터링 기기

*출처: 식품의약품안전평가원(2018)

스마트 헬스케어 기기는 서비스, 시스템, 플랫폼 등과 연결되어 개인 맞춤형 건강관리 서비스를 제공하기 위해 상호호환성 및 상호운용성 표준이 중점이 되어야 하며, 통신 프로토콜별 데이터 호환성 보장, 표준 프로파일 변환 및 전송 품질 관리 등이 주요 이슈로 꼽힌다. 또한, 헬스케어 서비스 연동(PHR(Personal Health Record)/EHR(Electronic Health Record)과 연계 등)에서 발생할 수 있는 의료데이터에 대한 보안성을 고려하여 사용자의 신뢰성 확보가 필요하다.

▶▶ 스마트 헬스케어 서비스

스마트 헬스케어 서비스는 기기, 인프라 등을 활용하여 병원이나 관련 산업에서 서비스를 제공하는 것을 뜻하며, 진료/건강관리 측면에서 서비스가 구분되고 있다.

[표3] 스마트 헬스케어 서비스 분류

구분	설명	관련 서비스
진료 관련 서비스	스마트 헬스케어를 이용한 진료 서비스	진료(원격진료, EHR 등), 진단 등 의사용 서비스, 진료 조회 등의 환자용 서비스
건강 관리 서비스	스마트 헬스케어를 이용한 건강관리 서비스	건강 개선/증진을 위한 건강관리 서비스, 보험사의 건강관리 프로그램

*출처: 식품의약품안전평가원(2018)

스마트 헬스케어 서비스는 방대한 개인 의료정보를 다루고 있어 개인정보 보안 이슈와 서비스 신뢰에 대한 이슈가 발생하고 있으며, 의료기관 데이터의 상호운용성 확보와 서비스 통합, 맞춤형 분석 기술의 확보가 요구된다. 의료기관의 스마트 헬스케어 서비스를 위해서는 의료기관 내부/외부 데이터 연계와 통합이 필요하며, 개인이 보유한 다양한 생활습관정보 및 건강 데이터들도 함께 분석할 수 있는 기술 확보가 요구된다. 의료기관들 간의 표준기반 데이터 통합을 통해 데이터 상호운용성을 확보하고, 개인 건강 기록의 데이터 분석 기술, 의료기관과 개인 건강관리 서비스의 데이터 상호 운영을 통해 개인 맞춤형 서비스를 제공할 수 있을 것이다.

▶▶ 스마트 헬스케어 인프라

스마트 헬스케어 인프라는 관련 기기, 서비스 등을 제작, 허가, 출시에 있어 행정, 관련 법, 기반 기술을 포괄하는 것으로 서비스 인프라와 스마트 헬스케어 플랫폼 기술이 포함된다. 서비스 인프라는 스마트 헬스케어 서비스의 제도적 및 행정적 인프라를 포함한다. 스마트 헬스케어 플랫폼 기술은 다양한 소스로부터 획득한 데이터를 통합 및 관리하고, 이를 분석하여 사용자에게 제공하는 서비스까지 포함하는 전반적 기술요소를 포함한다. 플랫폼 기술요소에는 클라우드, IoT 기술, 데이터 교환과 상호운용성 관련 인프라, 보안 인프라 기술 등이 포함된다.

[표4] 스마트 헬스케어 인프라 분류

구 분	설 명	관련 서비스
서비스 인프라	스마트 헬스케어를 위한 행정, 관련법, 인허가 등	서비스 인증, 기기 등록 및 인허가 등
플랫폼 기술	스마트 헬스케어를 위한 기반기술	프로토콜, 보안, 서비스 프로파일, 표준 등

*출처: 식품의약품안전평가원(2018)

스마트 헬스케어 플랫폼 기술은 의료정보시스템을 근간으로 서비스를 제공하기 위한 기술로, 환자의 다양한 건강 관련 정보를 활용하여 환자 행동 양식과 변화 상태를 모니터링하고 관리하는 상호작용형 서비스로 발전하고 있다.

■ 스마트 헬스케어는 지능형 의료 솔루션으로 발전

스마트 헬스케어는 ICT 기술과 의료 기술이 융복합되어 기존의 헬스케어 개념을 확장시켰으며, 의료용 제품 중심에서 개인 의료와 연관되는 다양한 데이터와 서비스를 통합하는 플랫폼을 거쳐 다양한 시스템을 실시간으로 유기적 결합하여 진화하는 지능형 의료 솔루션의 방향으로 발전하고 있다.

[그림1] 스마트 헬스케어의 진화 방향



*출처: Frost&Sullivan(2016), 식품의약품안전평가원(2018)

■ 스마트 헬스케어 분야의 인프라 기술에 해당되는 의료정보서비스

의료정보서비스는 의료·공공기관이 보유한 정보뿐만 아니라 개인의 건강과 관련된 환경, 생활 습관에 관한 데이터를 ICT 기술을 이용하여 폭넓게 활용 가능하도록 하는 서비스 및 시스템 기술을 총칭한다. 의료진의 진료 현황부터 의약품 관리, 재무관리, 환자관리 및 각종 의료 영상 정보, 병원 행정 업무 등을 관리하는 통합 시스템을 의미하며, 의료서비스를 제공하는 종사자 및 이용자를 대상으로 진단 및 치료 과정의 정확성과 효율성을 향상시키기 위한 목적으로 활용되기 시작하여 최근에는 의료서비스의 비용을 절감하고, 품질을 향상시키는 다양한 시스템과 솔루션을 포괄하는 의미로 사용된다.

▶▶ 의료정보 활용 기술, 의료정보시스템 구축 기술, 정보 보안 기술 등으로 구성

의료정보서비스는 의료정보 활용 기술, 의료정보시스템 구축 기술, 정보 보안 기술 등으로 구성된다. 의료정보 활용 기술은 의료정보시스템을 통해 의료정보를 공유하여 원격으로 환자에 대한 진료와 처방을 내리고, 환자가 의료정보를 관리하는 것 등을 포함하는 것으로, 의료정보 수요자가 공유된 의료정보를 이용하여 질병 분석, 건강 관리 등에 활용하는 기술이다. 의료정보시스템 구축 기술은 클라이언트 디바이스, 중앙 서버, 윈도우 기반의 GUI(General User Interface) 환경을 이어주는 네트워크망을 기반으로 시스템을 구축하는 것을 의미한다. 정보 보안 기술은 의료정보가 불법 도용될 경우, 심각한 개인 정보 유출 사건이 발생할 수 있기 때문에 이를 방지하기 위해 정보를 암호화하여 전송하는 방법 등에 대한 기술이다.

▶▶ EMR, OCS, PACS 등이 포함

의료정보서비스에는 전자의무기록(EMR : Electronic Medical Record), 처방 전달시스템(OCS : Order Communication System), 의료영상 저장 및 전송 시스템(PACS : Picture Archiving and Communication System) 등의 의료정보시스템이 포함된다. 전국지방의료원연합회는 OCS, PACS와 함께 EMR을 통합하여 병원 운영 효과 극대화과 환자 중심의 의료서비스 품질 향상을 실현하기 위해 종합의료정보시스템(K-HOPES)을 개발하여 적용하고 있다.

[그림2] 종합의료정보시스템 구성도



*출처: 전국지방의료 연합회

II. 심층기술분석

기술 융합을 통해 정밀 의료 통합 플랫폼 및 개인 맞춤형 의료정보서비스로 진화

EMR, OCS, PACS 등을 포함하는 의료정보시스템은 정밀의료 병원정보시스템으로 진화되고 있으며, 인공지능 및 빅데이터 기술 등과의 융합을 통해 시간·공간의 제약없이 개인 맞춤형 의료정보서비스 제공이 가능하다.

■ 의료정보시스템은 정밀의료 통합 플랫폼으로 진화

의료정보시스템은 의료진의 진료 현황부터 의약품 관리, 재무 관리, 환자 관리, 각종 의료 영상 정보 및 병원 행정 업무 등의 정보를 관리하는 통합 시스템을 의미한다. 의료정보시스템은 EMR, OCS, PACS 등으로 구성되며, 네트워크를 통해 시스템 간 유기적인 연동이 가능해야 한다. EMR, OCS, PACS를 비롯한 각 주요 업무 시스템의 비즈니스 로직의 구현 역량 및 자체 솔루션 보유 여부가 시장 내 경쟁력을 확보하기 위한 핵심 요소이다. 의료정보시스템 시장 참여 업체의 경쟁력을 판단하기 위해서는 개별 업무에 특화된 패키지 또는 솔루션 보유 여부와 고객의 니즈에 맞춰 여러 단위 업무들을 통합하는 SI(System Integration) 방식으로 커스터마이징 시스템을 구현할 수 있는 역량을 보유하고 있는지 과거 수행사례나 납품실적을 참고하여 확인해야 한다.

정부는 병원 내 환자의 의료데이터, 유전체, 병원정보 등을 실시간으로 진료에 활용할 수 있는 정밀의료 통합 플랫폼의 필요성에 대해 인지하고, 클라우드 기반의 정밀의료 병원정보시스템(P-HIS, 'Post', 'Precision', 'Personalized' Hospital Information System) 개발을 지원하고 있다. 의료기관의 규모 및 환경에 따라 P-HIS 기능의 선택적용이 가능하도록 모듈화하여 구현하고자 하며, 진료, 진료지원, 원무·보험 등의 주요 업무를 모듈화하여 클라우드 서비스 형태로 개발을 진행 중이다.

▶▶ 전자의무기록(EMR)

EMR은 기존의 종이 차트로 관리되던 의무기록 관리방식에 정보통신기술을 접목하여 병원에서 발생하는 의료정보를 모두 전산화하는 방식의 의료정보시스템을 말한다. 즉, 의료기관에서 환자를 진료하면서 발생하는 모든 형태의 의료정보, 건강상태, 병력, 검사결과, 문진내용, 진술문, 처방/처치내역, 약물반응, 입/퇴원기록 등을 기존의 종이차트로 관리하지 않고, 전산화하여 관리하는 것을 의미한다. 또한, EMR에 대비되는 개념으로 EHR(Electronic Health Records, 전자건강기록)이 있는데, 하나의 의료기관 내부에서 관리되는 의료정보를 EMR이라고 한다면, EHR은 여러 의료기관의 의료정보를 연동하여 관리하는 것을 의미하며, 보다 넓은 개념의 의료 전산화라 할 수 있다. EHR은 국가에서 인정한 표준을 준수하여 여러 의료기관들이 환자들의 의료정보를 통합 운영할 수 있도록 공인된 의료진 등이 개인의 건강 관련 정보를 생성 및 관리하는 전자기록이다.

EMR과 EHR에 저장된 개인의 의료정보는 개인건강기록(PHR, Personal Health Record)을 구성하는 중요한 정보가 된다. PHR은 개인이 직접 건강 관련 정보를 관리하고, 업데이트하는 전자 또는 종이 건강 기록으로 일생동안 생산하는 고유의 생체정보, 진료기록 및 유전체 정보 등을 모두 포함한다. 의료기관에 흩어져 있는 진료 및 검진 자료와 개인 기기를 통해 수집한 활동량 데이터, 직접 측정한 체중이나 혈당과 같은 의료정보를 모두 취합해 사용자가 스스로 열람하고 관리할 수 있다.

[그림3] 의료기록 정보의 구성



*출처: 한국보건의료연구원(2019)

▶▶ 처방 전달시스템(OCS)

OCS는 환자 중심으로 발생하는 질병의 제반 내용을 전산화하여 단계별로 기록하는 시스템이며, 진료 과정에서 생성되는 정보들을 병원의 각 부분별로 전달하여 연계하는 역할을 수행한다. 진료기록 공유와 의사의 처방처리를 지원하는 CPOE(Computerized Physician Order Entry) 시스템과 원무관리시스템을 결합한 개념으로, 타 의료기관과의 처방자료 전달을 위해 전자문서교환(Electronic Data Interface, EDI) 방식이 쓰이고 있다.

OCS는 외래 처방전달시스템과 병동 처방전달시스템으로 구분된다. 외래 처방전달시스템은 환자가 병원을 방문하여 집으로 돌아갈 때까지 일련의 과정을 전산화한 것으로, 짧은 시간 내 환자의 진료를 수행하고 외부 예약시스템과 연동하여 사용된다. 병동 처방전달시스템은 환자가 병원에 입원하는 동안 24시간 진행되는 시스템으로, 식사 처방, 병실, 간호 업무 등이 연계하여 사용된다.

[그림4] 처방전달시스템 프레임워크



*출처: KOCW(Korea Open Courseware)

▶▶ 의료영상 저장 및 전송 시스템(PACS)

PACS는 의료장비로부터 디지털 의료 영상을 저장 및 관리하고, 전송, 조회하는 시스템으로, X-Ray, CT, MRI, 초음파 검사 등에서 획득된 의료 영상을 디지털 이미지로 변환하고, 촬영과 동시에 대용량 기억장치에 저장시켜 영상의학과 전문가가 모니터를 통해 판독할 수 있도록 해주는 시스템이다.

PACS는 영상획득부, 영상저장 및 데이터베이스, 영상조회 및 출력부, 네트워크와 통신부로 구성된다. 영상획득부는 진단 및 검사장비의 데이터를 디지털 상태로 받아 중앙의 저장용 컴퓨터로 보내주는 부분이며, 영상저장 및 데이터베이스는 영상 획득부로부터 입력된 의료 영상들을 디지털로 저장하고 데이터베이스를 이용하여 관리하는 부분이다. 영상조회 및 출력부는 기존의 필름을 대신하여 디지털 영상들을 컴퓨터 모니터를 통해 조회할 수 있도록 표시해주는 부분이고, 네트워크와 통신은 의료영상이나 정보를 전송하는 부분이다.

PACS는 기본적으로는 의료영상의 압축, 전송, 처리 등을 지원하며, 의료 전문가의 전문성이 내포된 사용자 경험 지원, 음성인식 기술 등의 다양한 솔루션이 효율적으로 뒷받침되어야 한다. 의료영상의 고해상도화, 대용량화가 진행될수록 단순한 영상처리 기능을 넘어 인공지능적인 영상인식 기술을 기반으로 하는 병변탐지, 측정, 추정이 가능해야 하며, 이를 위해 고급 영상 처리 기술이 접목되고 있다. 대용량의 의료영상을 효율적으로 처리하기 위해 Thin Client¹⁾ 기술이 적용되고 있으며, 클라우드 및 VNA²⁾(Vendor Neutral Archive)를 지원할 수 있는 기술이 구현되고 있다.

1) Thin Client: 필수적인 하드웨어 장치만 탑재하고 네트워크로 연결된 중앙 서버의 리소스를 활용하는 컴퓨터 또는 디바이스 장비
 2) VNA(벤더중립아카이브) : 병원 내 여러 진료과에 있는 모든 의료영상 및 의료정보를 장비 벤더와 상관없이 통합저장 및 관리하는 시스템

■ 기술 융합을 통해 개인 맞춤형 의료정보서비스로 전환

다양하게 생성된 의료데이터를 수집·분석·활용하여 맞춤형 의료서비스를 제공하기 위해 인공지능 및 빅데이터 기술 등을 활용하고 있다. 디지털 신기술이 접목되면서 수요자 중심의 의료정보서비스로 전개되면서 시간·공간의 제약 없이 고부가가치형 의료서비스 제공이 가능할 것으로 판단된다.

▶▶ 인공지능 기술 활용 의료정보서비스

진료 프로세스 효율화, 의사결정 지원, 질병 예측, 맞춤형 치료 등의 고부가가치형 의료서비스 제공을 위해 인공지능 기술을 활용하고 있다. 기존 의료데이터와 신규 의료 데이터, 유전자 데이터, 환자 상태 정보로 인해 방대한 의료데이터들을 인공지능 기술로 활용하는 것이다. 인공지능 기술은 다양한 형태의 방대한 규모의 의료 빅데이터를 분석 가능하도록 활용할 수 있는 기술들 중 가장 각광받고 있는 기술로서 보다 정밀한 진단으로 의료 현장에 미치는 파급력이 상당할 것으로 예상된다.

건강관리 및 의료서비스 분야에 인공지능 기술이 도입 및 활용되기 시작하였고, 의료 영상이나 분석 진단 등의 다양한 분야에서도 인공지능 기술이 활용되고 있다. 적용되고 있는 대표적인 인공지능 기술로 머신러닝, 딥러닝, 영상인식, 음성인식, 자연어처리 기술 등이 있다.

[표5] 적용 인공지능 기술 및 성과

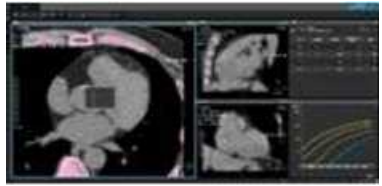
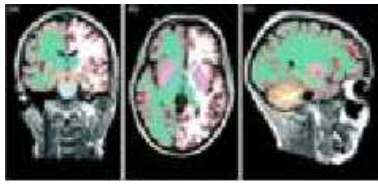

기술	성과
머신러닝/딥러닝	의료 빅데이터 기반으로 학습을 통해 데이터를 분석하여 질병에 대한 예측, 신약개발 촉진 및 의료진에 대한 의사결정 지원
영상인식	MRI, PACS 등의 의료영상데이터를 학습 및 분석하여 질환에 대한 진단정보를 제공하여 의사의 진단과 처방 지원
음성인식	의사와 환자의 대화를 인식하여 자동으로 입력하여 의료기록 작성에 투입되는 시간 축소
자연어처리	임상시험 적합 환자 선별 등과 같이 방대한 자료의 분석이 필요한 업무에 대하여 효율성 극대화

*출처: 정보통신산업진흥원(2017)

의료기관에서 발생하는 텍스트 기반 대규모 의료 데이터, 의사와 환자 간 대화, 방대한 분량의 영상 의료데이터 등에 인공지능 기술을 적용함으로써 개인 맞춤형 의료서비스 제공이 가능할 것으로 전망된다. 인공지능 기술이 적용되는 유형은 데이터 유형에 따라 3가지 정도의 유형으로 구분할 수 있다. (1) 전자의무기록이나 차트에 저장된 환자 진료기록, 유전체 데이터 등의 복잡한 의료데이터를 분석하는 인공지능, (2) X-Ray, CT, MRI 등의 의료영상을 판독하는 인공지능, (3) 환자의 임상 데이터 등의 연속적 의료데이터 모니터링을 통해 질병을 예측하는 인공지능으로 구분할 수 있다. 의료서비스 업체는 인공지능 기술을 활용해 반복적으로 수행되는 병리학이나 방사선학 결과를 신속 정확하게 분석할 수 있어 보다 많은 환자를 진료하면서 높은 수익을 창출할 수 있을 것으로 예상된다.

서울아산병원을 비롯하여 수도권 및 권역별 거점병원 등의 25개 병원과 19개 ICT 기업이 컨소시엄을 구성하여 다양한 의료데이터(진단정보, 의료영상, 유전정보, 생활패턴 등)를 연계·분석하는 인공지능 기반 소프트웨어(“닥터 앤서”)를 개발 중이다. 병원별 다양한 의료정보를 학습 가능한 빅데이터로 생성·통합·분석하기 위한 인공지능 모듈을 구축하고, 질환 단계별(예측/예방, 분석·진단, 치료, 예후관리)로 인공지능 기술을 이용하여 빅데이터 분석, 정보검색, 상태 모니터링 등의 의료진 진료를 지원 및 보조하는 소프트웨어이다. 주요 3대 질환(심뇌혈관질환, 치매, 소아희귀난치성유전질환) 중심으로 개발 및 임상검증을 추진하고, 단계적 개발 확대를 통해 국민체감 시범서비스를 제공할 계획이다. “닥터 앤서”는 P-HIS와 연계하여 한국형 정밀의료 서비스를 제공할 수 있을 것으로 예상된다.

[표6] 3대 질환 및 세부 서비스 분야

심뇌혈관질환	치매	소아희귀난치성유전질환
		
<ul style="list-style-type: none"> · 관상동맥 석회화 진단 · 뇌출혈·뇌동맥 병변 진단 · 심혈관질환 재발 예측 	<ul style="list-style-type: none"> · 치매 조기 진단 · 한국인 표준 치매 관련 뇌지도 작성 및 시각화 	<ul style="list-style-type: none"> · 발달장애 유전변이 해석 · 난청 유전변이 해석

*출처: 정보통신산업진흥원(2019)

▶▶ 빅데이터 기술 활용 의료정보서비스

의료서비스 산업의 패러다임이 질병이 발생한 후에 치료를 받는 치료·병원 중심에서 스스로 건강을 관리하는 예방·소비자 중심으로 변화하면서 빅데이터 분석의 중요성은 강화되고 있다. 임상, 유전자, 생활습관 등의 개인이 생성하는 다양한 의료데이터는 정밀 의료서비스 구현의 토대가 되기 때문이다. 유전체 정보 확보, 비정형 의료데이터의 디지털 전환, 라이프로그 축적 등으로 의료데이터 양이 폭발적으로 증가하고 있으며, 네트워크 인프라의 고도화, 웨어러블 기기의 보급 등으로 의료데이터의 생산 채널이 다양해지고 있다. 빅데이터 기술은 다양한 의료데이터를 활용하여 만성 질환 관리 서비스, 질병 예방 서비스, 진단 및 치료 서비스 등의 혁신을 이룰 수 있는 기반이 될 것으로 판단된다.

의료정보 관련 데이터로 환자의 진료기록 정보, 유전분석 정보, 스마트 기기 등을 통해 수집되는 생체정보, 질병과 관련된 가족력 등의 다양한 종류가 존재하는데, 데이터를 관리하는 주체에 따라 구분해보면 유전체 정보, 개인 건강정보, 전자의무기록, 국민 건강정보로 구분된다.

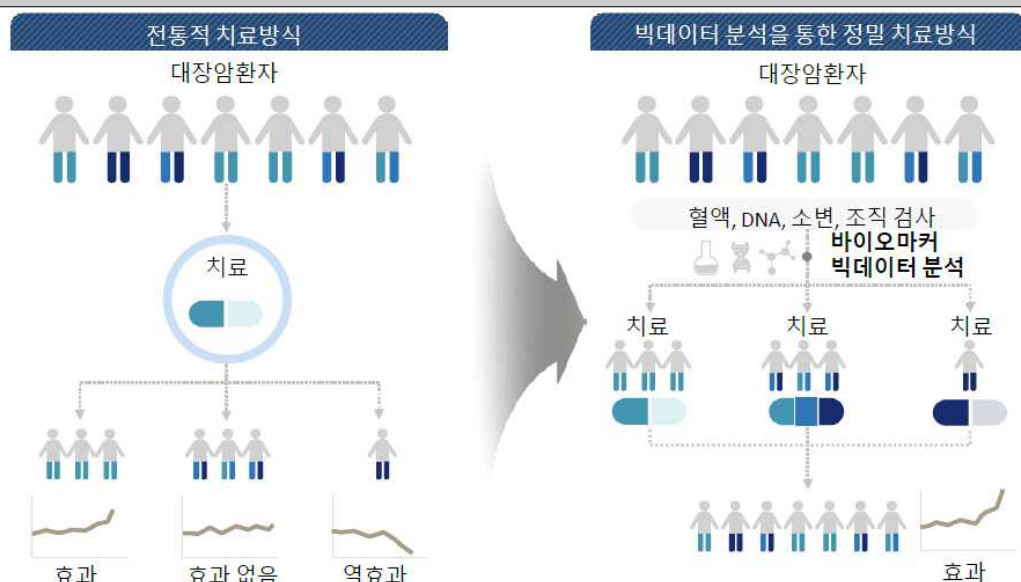
[표7] 의료데이터의 종류 및 동향

구분	관리자	설명	동향
개인 유전정보	유전체 분석 서비스 업체	<ul style="list-style-type: none"> 1인당 약 30억 개의 유전자 염기 서열 정보 존재 개체간 약 0.1%의 차이 존재 	<ul style="list-style-type: none"> 유전체 분석비용 2000년대 초 9,000만 달러였으나, 2017년 100 달러로 하락 2016년 기준 79,110건의 유전체 정보분석 프로젝트 완료
개인 건강정보	개인	<ul style="list-style-type: none"> 스마트폰 앱 또는 IoT 디바이스로 수집되는 라이프로그 	<ul style="list-style-type: none"> 다양한 디바이스와 서비스 증가
전자의무 기록	의료기관	<ul style="list-style-type: none"> 환자의 모든 진료정보를 전산화하여 입력, 저장, 관리하는 형태 (예: 진단정보, 처방자료, 처방결과 등) 	<ul style="list-style-type: none"> 세계적으로 디지털화 가속
국민 건강정보	공공기관	<ul style="list-style-type: none"> 자격 및 보험료, 진료내역, 건강검진결과, 의료급여 등 	<ul style="list-style-type: none"> 한국의 경우, 단일 건강보험체계를 갖고 있다는 특수성으로 인해 국민의 건강 관련 빅데이터가 공공기관에 집중

*출처: 삼성KPMG(2018)

수집되는 의료데이터의 대부분은 이미지, 영상과 같은 비정형데이터로 빅데이터 기술을 활용하여 비정형데이터를 용이하게 분석할 수 있으며, 기존의 정형데이터를 통합 분석하여 특정 패턴의 정보를 추출함으로써 개인 맞춤형 서비스를 제시할 수 있다. 다만, 의료정보서비스에 발생하는 데이터의 양과 복잡성이 높아짐에 따라 데이터 관리에 있어 문제가 발생하고 있으며, 초기 시스템 구축 비용이 커 서비스 활성화에 큰 걸림돌이 되고 있다.

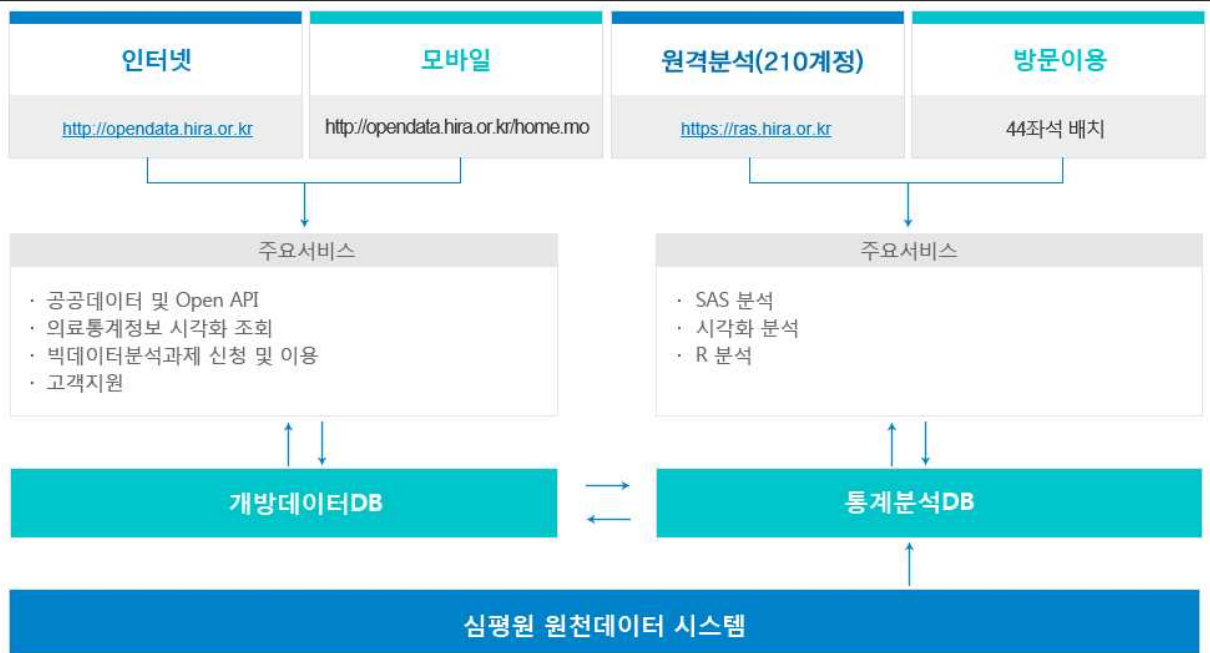
[그림5] 빅데이터 기술을 활용한 치료방식의 변화



*출처: 과학기술정책연구원(2016), 삼성KPMG(2018)

건강보험심사평가원은 보건의료 빅데이터 개방시스템을 통해 공공데이터를 개방하고 있으며, 공공데이터(데이터셋, 오픈 API) 분석, 의료 빅데이터 분석, 의료 통계 분석 등의 다양한 서비스를 제공하고 있다. 건강보험심사평가원이 보유하고 개방하는 의료데이터는 8만 7천여 의료기관 청구자료 기반의 자료로 수술·처치 및 의약품 처방·조제 등의 데이터, 의약품 유통 정보, 의약품 인·허가 정보, 부작용 등의 의약품 안전정보, 마약류 등의 집중관리 의약품 융합 데이터, 의료기관의 인력·시설 장비 정보, 의료기기 정보 등이 있다.

[그림6] 보건의료 빅데이터 개방시스템의 구성



*출처: 건강보험심사평가원

Ⅲ. 산업동향분석

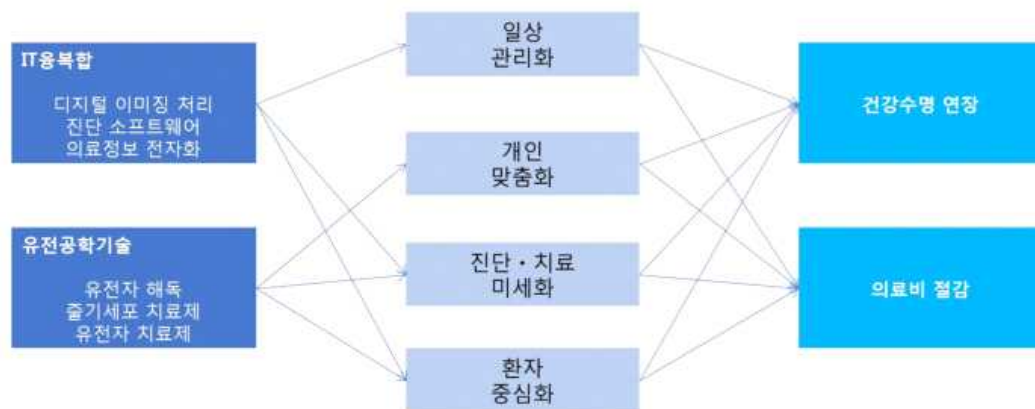
의료 패러다임 변화로 융합·고부가가치 산업으로 전환, 산업 활성화를 위한 국가별 정책 지원 확대

예방·소비자 중심으로 의료 패러다임이 변화되고, 의료비 급증 등을 해결하기 위한 시장의 요구를 반영하여 의료와 ICT 기술의 융합을 통해 새로운 서비스 영역을 창출하고 있으며, 산업 활성화를 위한 국가별 정책 지원이 확대되고 있어 국내외 관련 시장은 높은 성장세를 유지할 것으로 전망된다.

■ 의료 패러다임 변화로 융합·고부가가치 산업으로 전환

과거 치료·병원 중심에서 ICT 기술과의 융합 및 바이오 분야의 기술 혁신으로 개인 스스로 일상에서 관리하는 예방·소비자 중심으로 의료 패러다임이 크게 변화되면서 헬스케어 분야는 고령화, 만성질환자 증가에 따른 의료비 급증을 해결하기 위한 시장의 요구가 반영되어 발전하고 있다.

[그림7] 헬스케어 분야의 변화



*출처: 식품의약품안전평가원(2018)

의료정보서비스가 포함되는 스마트 헬스케어 산업은 ICT 기술이 건강관리 및 의료서비스와 융합된 산업으로 하드웨어, 소프트웨어, 서비스로 구성되어 있다. 고령화, 1인당 의료비 지출 증가 등의 문제에 대한 해결책으로 의료와 ICT 기술의 융합이 각광 받고 있어 의료정보서비스 산업은 새로운 서비스 영역을 창출하는 기반 산업으로서의 가치가 높아지고 있다.

[표8] 스마트 헬스케어 산업 구성

분류	상세 분류	설명
하드웨어	제품·서비스 일체형, 단품 형태 제품	(개인건강관리기기) 건강관리를 위해 건강 생체신호를 측정하는 기기, 식약처 승인이 필요한 기기 (웨어러블 기기) 건강증진·개선을 위해 신체에 착용하여 생체신호 측정/관찰하는 기기
	부품	부품, 장치, 시약
소프트웨어	의료·건강관리 콘텐츠	(건강정보 제공 App) 일반적 의학 정보, 운동정보, 영양정보 등 건강정보 제공 (맞춤형 건강관리 App) 개인 건강정보를 수집하여 맞춤형 건강관리 제공
	미들웨어, 플랫폼, 통신네트워크	(의료정보관리 플랫폼/DB) 의료기관 의료정보 통합 저장/관리 시스템 (개인건강정보관리 플랫폼/DB) 개인 건강정보를 수집하여 맞춤형 건강관리 제공
서비스	진단서비스	(진단서비스) 유전자, 의료진단서비스
	건강관리서비스	(건강관리서비스) 하드웨어 기기의 건강정보 및 의료정보 분석, 건강관리서비스 (원격의료서비스) 원격으로 행해지는 의료서비스 및 진단

*출처: 산업연구원(2017), NICE평가정보 재구성

소프트웨어 기업, 하드웨어 제조업, 서비스 기업, 정부 부처가 스마트 헬스케어 산업 생태계를 구성하고 있다. 소프트웨어 기업은 건강 관련 애플리케이션, 플랫폼, 시스템 등을 제공하며, 하드웨어 제조기업은 통신기기, 센서 등을 개발하고 있다. 또한, 서비스 기업은 환자 맞춤형 서비스를 제공하며, 정부 부처는 해당 산업의 활성화를 위해 제도 규제 및 제정의 프로세스를 수립한다.

[그림8] 스마트 헬스케어 산업 생태계 구성도



*출처: 산업통상자원부(2015), NICE평가정보 재가공

선진국을 중심으로 ICT 융합 의료산업에 특화된 스타트업 육성을 통한 신산업 생태계를 조성하고 있다. 미국은 2012년부터 의료 산업에 특화된 스타트업을 발굴하여 자금지원, 멘토링, 네트워킹 등을 지원하는 액셀러레이터 프로그램 진행하여 경쟁력을 강화시키고 있다. 영국은 의료 산업 분야 스타트업 클러스터 형성을 통해 정책 지원에 집중하여 관련 기술과 지식을 기업들이 서로 공유할 수 있는 생태계 조성하고 있다.

■ 세계 스마트 헬스케어 시장은 고성장 전망

Statista 자료에 따르면 글로벌 스마트 헬스케어 시장은 2015년 790억 달러에서 연평균 21.1% 성장하여 2020년 2,060억 달러에 이를 것으로 전망하였다. 2019년 기준으로 모바일 헬스케어 분야가 전체 시장의 51.7%로 가장 큰 비중을 차지하고 있으며, 다음으로 모바일 헬스케어(21.5%), EMR/EHR(13.4%), 원격의료(12.8%) 순으로 나타났다.

[표9] 세계 스마트 헬스케어 시장 규모 단위: 억 달러

2015	2016	2017	2018	2019	2020	CAGR
790	960	1,180	1,420	1,720	2,060	21.1%

*출처: Statista, 정보통신산업진흥원(2019)

Statista 자료에 따르면 글로벌 헬스케어 산업 관련 빅데이터 시장 규모는 2016년 115억 달러에서 2025년 688억 달러로 큰 폭의 성장을 전망하였다. 고위험군 환자 치료와 환자의 건강 추적, 개인의 건강관리 등의 분야에 빅데이터가 다양하게 활용되면서 관련 시장의 고성장이 예상된다. 한편, 글로벌 EMR/EHR 시장은 2019년에 280억 달러에서 연평균 7.4% 성장하여 2024년 400억 달러 규모에 이를 것으로 전망하였다. 아울러 의학전문 매거진 메디컬 이코노믹스(Medical Economics)에 따르면, 2017년 기준 미국 시장에서 EMR/EHR 도입 비율은 86%에 육박하는 것으로 나타났다.

Mordor Intelligence 자료에 따르면, 세계 의료정보서비스 시장은 2015년 207억 달러에서 연평균 5.2% 성장하여 2020년 267억 달러 규모의 시장을 형성할 것으로 전망하였다.

[표10] 세계 의료정보서비스 시장 규모 단위: 억 달러

2015	2016	2017	2018	2019	2020	CAGR
790	960	1,180	1,420	1,720	2,060	21.1%

*출처: Mordor Intelligence(2018)

미국, 영국, 일본, 중국 등의 주요국은 헬스케어 산업의 글로벌 경쟁력을 확보하고, 세계 시장 선점과 예방·관리 중심의 의료서비스로의 패러다임을 선도하기 위해 스마트 헬스케어 기기와 서비스 개발을 지원하는 정책을 추진 중이다. 미국에서는 규제 완화와 혁신 강화를 도모하고 있고, 유럽에서는 진료 정보 공유 활성화 정책을 채택하였으며, 중국과 일본에서는 의료산업 패러다임 혁신을 위한 전략들을 추진하고 있다. 고령화 시대 진입에 따른 의료비 증가를 억제하고, 의료의 질을 제고시키기 위한 정책적 노력은 더욱 가속화될 것으로 여겨진다.

[표11] 주요국 헬스케어 관련 정책

국 가	주요 내용
미국	<ul style="list-style-type: none"> - FDA가 의사의 개입 없이 당뇨병 망막변증 스크리닝 인공지능 소프트웨어 및 촬영 장치 승인 - FDA Digital Health Software Precertification Program 발표 - FDA는 스마트 헬스에 대한 혁신 계획(Digital Health Innovation Plan) 발표
EU	<ul style="list-style-type: none"> - EU 관점의 스마트 헬스케어 가이드라인 및 플랫폼 마련 - 영국은 100K Genome Project를 진행하며, 50K 유전체 분석 달성 - 독일은 고령자 대상 서비스 개발을 위한 과제 지원
일본	<ul style="list-style-type: none"> - 헬스케어 산업 등에 ICT 활용을 위한 'i-Japan 2015' 전략 수립 - 모바일기기를 활용한 고령자 대상 맞춤형 서비스 추진 - 헬스케어를 국가 산업으로 지정, 관련 벤처기업에 10조 엔 투자계획 발표
중국	<ul style="list-style-type: none"> - 원격진료를 중심으로 디지털헬스 육성 계획 - 모바일기기 및 클라우드 서비스로 의료진과 시설 부족의 해결 추진

*출처: 정보통신산업진흥원(2017), 한국정보통신기술진흥협회(2019), NICE평가정보 재구성

■ 국내 시장은 산업 육성 정책 활발, 법·제도적 환경 조성 필요

산업연구원 자료에 따르면 국내 스마트 헬스케어 시장 규모가 2014년 3,804억 원에서 연평균 49.5%의 높은 성장률을 기록하면서 2018년 1조 9,011억 원에 이를 것으로 전망하였다.

[표12] 국내 스마트 헬스케어 시장 규모

단위: 억 원

2014	2015	2016	2017	2018	CAGR
3,804	4,783	7,577	12,002	19,011	49.5%

*출처: 산업연구원(2016)

Mordor Intelligence 자료에 따르면, 국내 의료정보서비스 시장은 2015년 7,581억 원에서 연평균 6.0% 성장하여 2020년 1조 133억 원 규모의 시장을 형성할 것으로 전망하였다.

[표13] 국내 의료정보서비스 시장 규모

단위: 억 원

2015	2016	2017	2018	2019	2020	CAGR
7,581	8,240	8,594	9,079	9,592	10,133	6.0%

*출처: Mordor Intelligence(2018)

보건복지부, 산업통상자원부, 과학기술정보통신부 등은 원격의료 활성화, 고령친화산업진흥법 정비 등을 통해 고령친화 산업 육성을 위한 기반을 조성하고 있다. 주요 내용은 취약지·의료취약계층 원격의료서비스 확대 등을 담은 'IT연계 스마트 헬스케어'와 고령친화산업진흥법령 정비 및 고령친화제품 품목 분류 체계화, 노화 관련 중장기 R&D 연구 활성화 등을 담은 '고령친화산업 기반 마련' 등이 있다. 다수의 부처에서 스마트 헬스케어 산업 육성 정책을 추진하고 있으나, 수요 확대 정책의 기반이 되는 법·제도적 환경 조성은 아직 미흡한 상황이다. 의료정보 구분, 사용 범위 등에 대한 구체적인 기준이 부재하고, 의료정보는 외부 시스템에 대한 연동이

불가하며, 연동 시에도 호환이 제대로 이루어지지 않고 있다. 또한, 의료정보와 ICT를 융합한 다양한 서비스의 상용화에는 개인정보보호 관련 법의 개선이 필요하다.

[표14] 국내 스마트 헬스케어 관련 주요 법·제도 현황

분류	상세 분류	설명
하드웨어	정의 및 제조업 허가 (의료기기법 제2조, 제6조, 시행규칙 제24조의 2)	- 의료기기가 폭넓게 정의, 단순 건강관리 및 예방 기기에 대해서도 엄격한 제조허가 및 승인 필요 - IT융합 스마트 헬스케어 기기 개발에서 통신방식을 변경할 경우, 제조품목 허가 및 신고 절차 필요
	수리업 허가, 수리업 신고 (의료기기법 제15조, 제16조)	- 의료기기 유통, 수리에 대한 별도의 조건을 충족하고 신고 필요 - IT융합 스마트 헬스케어 제품은 일반 통신유통망을 활용한 A/S 불가
소프트웨어	전자의무기록 (의료법 제23조, 시행규칙 제16조)	- 전자의무기록을 반드시 병원 내 보관 (의무기록의 외부 보관 허용, 2016.08 시행규칙 변경) - 의료정보 온라인임대 서비스 등 의료정보 관련 서비스 활성화 미흡 - U-Cloud 서비스 불가
	기록열람 (의료법 제21조)	- 건강·의료 정보 보호, 보안, 교류, 활용 등에 관한 법·제도 환경 미흡 - 건강·의료 정보를 활용한 서비스 불가
서비스	건강보험정책심의위원회 (국민건강보험법 제4조)	- 의료보험에서 원격진료, 건강관리 서비스 행위에 대한 수가 불인정 - 스마트 헬스케어에 대한 사적 부담 증가와 소비 위축 초래

*출처: 정보통신산업진흥원(2017)

국내 대형 병원들은 병원 내 분산되어 있는 의료데이터의 통합 및 분석을 위한 빅데이터 센터의 신설 등을 추진하고 있다. 또한, 아산카카오메디컬데이터(서울아산병원, 카카오), 파이디지털헬스케어(연세의료원, 카카오), 다나아데이터(대웅제약, 분당서울대병원, 네이버) 등과 같이 병원과 기업의 스마트 헬스케어 시장 진출이 활발해 지고 있다. 다양한 기업들이 스마트 헬스케어 서비스 시장에 진입 중이나, 대부분이 스마트 헬스기기를 중심으로 한 서비스 개발을 준비 중이다. 기기 판매를 제외한 서비스 사업화로 큰 성과를 창출하기는 쉽지 않기 때문에 수익성 확보를 위한 다양한 비즈니스 모델 개발이 필요한 것으로 판단된다.

IV. 주요기업분석

다양한 ICT 기업과 의료 관련 기업·기관을 중심으로 기술개발 추진 기존 의료서비스의 영역 확대 및 경쟁력 강화

글로벌 ICT 기업들은 기술력을 갖춘 중소·벤처 기업과의 유연한 협력을 통해 개방형 통합 플랫폼 생태계와 다양한 비즈니스 모델을 개발하고 있으며, 국내 주요 업체들도 소프트웨어, 기기, 플랫폼 등과의 연계를 통해 기존의 기능을 확장한 서비스를 선보이고 있다.

■ 국가적 차원의 기술 주도 및 다양한 산업분야 업체들의 복합 생태계 형성

생명·보건의료 분야에 대한 한국의 최고기술 보유국(미국) 대비 기술수준은 75.2%, 기술격차는 3.5년으로 평가되었다. 미국이 최고기술 보유국이며, EU(91.0%), 일본(83.8%), 한국(75.2%), 중국(73.2%) 순으로 기술 수준이 높은 것으로 평가되었다. 최고기술 보유국(미국)과의 기술격차는 EU 1.2년, 일본 2.2년, 한국 3.5년, 중국 3.7년으로 평가되었다.

[표15] 생명·보건의료 분야 기술수준 및 기술격차

생명·보건의료 분야	한국	중국	일본	EU	미국
기술수준(%)	75.2	73.2	83.8	91.0	100.0
기술격차(년)	3.5	3.7	2.2	1.2	0.0

*출처: 국가과학기술자문회의(2019)

생명·보건의료 분야 중에서 의료정보서비스 분야와 관련된 중점과학기술별로 살펴보면, 스마트 헬스케어 기술의 기술수준은 77.5%, 기술격차 3.0년으로 평가되었고, 의료영상 융합기술의 기술수준은 60.5%, 기술격차 4.0년으로 평가되었다. 스마트 헬스케어 기술 수준이 높은 편이고, 정밀의료 인프라 기술의 기술격차가 낮은 편인 것으로 나타났다. 의료영상 융합기술은 자체 기술력은 있으나, 국가 연구개발 투자 시스템이 확보되어 있지 않고, 스타트업의 자금력, 해외 홍보 역량, 규제 대응 능력이 미흡하여 기술격차가 큰 것으로 평가되었다.

[표16] 의료정보서비스 관련 중점과학기술별 기술수준 및 기술격차

중점과학기술	기술수준	기술격차	연구단계별 역량		연구개발 활동경향
			기초	응용개발	
스마트 헬스케어 기술	77.5	3.0	우수	우수	상승
정밀의료 인프라 기술	76.5	2.3	보통	보통	상승
의료영상 융합기술	60.5	4.0	보통	보통	상승

*출처: 국가과학기술자문회의(2019)

■ 글로벌 주요 업체 동향

Apple, Google 등의 글로벌 ICT 기업들이 차세대 스마트 융합 사업으로 스마트 헬스케어 사업에 주력하고 있으며, 글로벌 ICT 기업들을 중심으로 많은 중소·벤처 기업의 참여와 스타트업 발생이 진행되고 있다. 글로벌 ICT 기업들과 기술력을 갖춘 중소·벤처 기업 간의 유연한 협력이 가능한 개방형 통합 플랫폼 생태계와 다양한 비즈니스 모델이 등장하고 있다.

[미국/IBM] IBM은 인공지능 플랫폼 Watson을 이용하여 의학 전문자료, 교과서 등을 통해 의료진에게 알맞은 의사결정 정보를 전달하는 서비스를 제공하고 있다. 또한, 헬스케어 데이터 분석회사인 Truven Health Analytics를 포함하여 Phytel, Explory, Merge 등의 기업을 인수하여 CT, MRI 등의 300억 개의 건강 데이터 및 이미지 데이터를 확보하였다. 보유한 데이터 경쟁력을 기반으로 7,500여 병원과 협력 관계를 구축하고 있다.

[미국/Google] Google은 클라우드의 접근성과 의료산업에 필수적인 보안, 정보보호를 내세우며, 클라우드 플랫폼을 소개하였다. Google BigQuery에서 사용 가능한 정보 분석용 헬스케어 데이터셋을 추가하였으며, 데이터 분석 등의 인프라를 기반으로 다양한 개인 건강서비스를 제공하고 있다.

[미국/Apple] Apple은 자체 플랫폼 HealthKit, ResearchKit, CareKit 등의 헬스케어 플랫폼을 보유하고 있으며, 웨어러블 기기인 Apple Watch를 출시하여 헬스케어 사업의 경쟁력을 강화했다. 해당 웨어러블 기기를 통해 사용자의 건강 관련 데이터를 통합적인 이미지로 보여주는 서비스를 제공하고 있으며, 관련 앱이 지속적으로 출시되고 있다. 앱을 통해 활동, 수면, 심박수 등의 개인건강기록 정보를 다양한 사물인터넷 웨어러블 기기로 측정하여 Apple Health Record를 통해 미국 내 200여 개 이상의 병원과 연동 중이다.

[미국/Nuance Communication] Nuance Communication은 음성인식 기술과 인공지능을 접목하여 헬스케어 솔루션 Dragon Medical One, Dragon Medical Advisor를 서비스하고 있다. Dragon Medical One은 현장에 저장장치가 없어도 의료 녹취를 사용할 수 있는 클라우드 기반 인공지능 솔루션이며, Dragon Medical Advisor는 문서를 학습하여 환자의 상태, 질병 및 사용된 자원들을 분석하여 의사의 진료와 청구서 작성을 지원하는 솔루션이다.

[미국/Cerner] Cerner는 의료 분야 인공지능 및 머신러닝 연구를 위해 Amazon과 협력하고 있다. 아마존 클라우드 서비스인 AWS(Amazon Web Service)를 도입할 계획이며, 협력을 통해 임상경험을 강화하고, 의료기관의 운영 부담을 저감시켜 효율성을 높일 것으로 예상된다. 미국 재향군인회는 2,350만 건의 전역군인의 건강 데이터를 기존 전역군인 관리 시스템인 비스타(Vista, Veterans Information Systems and Technology Architecture)에서 Cerner EHR로 이전하였다. 재향군인회는 향후 40년간의 전역군인 건강 데이터를 모두 이전할 계획이다.

[미국/Buoy Health] Buoy Health는 이용자가 증상을 클릭하면 이에 부합하는 병명이나 필요한 의료처치 등을 알려주는 의료 챗봇 서비스를 제공하고 있다. 서비스 제공을 위해 인공지능 기술을 활용하고 있으며, 다수의 임상 논문 정보를 바탕으로 가장 관련성 높은 증상과 질병을 선별하고, 환자의 답변에 따라 진단결과를 실시간으로 재평가하고 추가 질문을 생성함으로써 진단 정확도를 제고시켰다. 자체 테스트 결과, 진단 정확도는 90%에 달하는 것으로 조사되었고, 2014년 설립된 업체로, 대규모 투자를 유치하면서 미국 시장에서 영향력을 높여가고 있다.

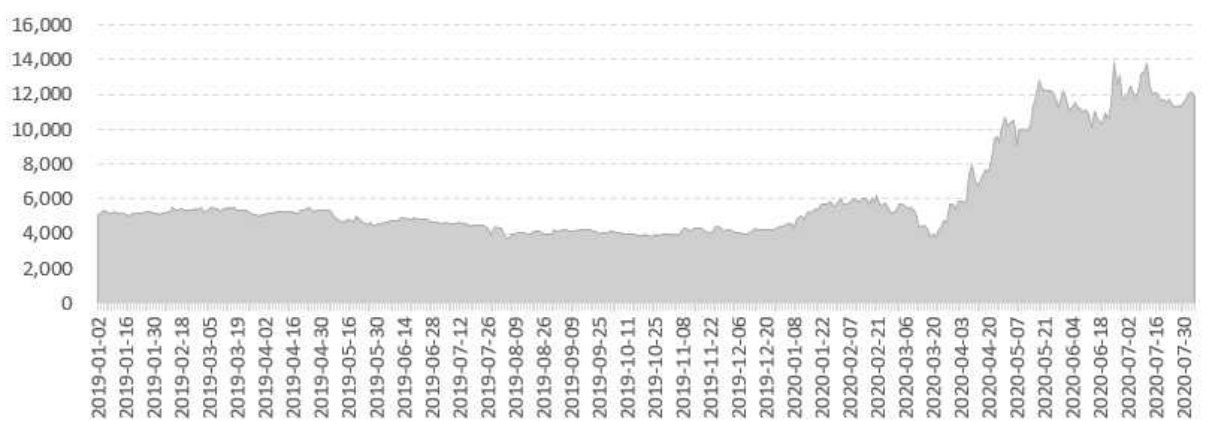
[영국/Babylon Health] Babylon Health는 스마트폰 애플리케이션 기반 인공지능 원격의료 서비스를 제공하고 있으며, 해당 앱은 질병의 예방과 만성질환 관리를 위한 인공지능 문진 서비스를 받을 수 있다. 전문의 또는 일반의와 연결하여 화상/음성통화, 문자로 원격진료와 처방을 할 수 있으며, 제휴된 약국을 통해 처방약을 받을 수 있다.

■ 국내 주요 코스닥 업체 동향

국내 시장 역시 다양한 ICT 기업과 의료관련 기업·기관을 중심으로 건강 관리 및 병원 의료 관련 영역에서의 소프트웨어, 기기, 플랫폼 등과 연계하여 기존의 기능을 확장한 제품 및 서비스를 선보이고 있다.

[비트컴퓨터] 다양한 의료기기 데이터를 자동으로 획득하여 EHR 시스템으로 통합하는 인터페이스 제공 전문기업으로 디지털 병원의 정보시스템과 의료기기의 획득 데이터를 통합 표준으로 개발하고 사용하는 것을 목표로 하고 있다. 가천의과학대학교, 한국전자통신연구원 등과 같이 의료기기 원격 관리 및 정보시스템 표준 통합 기술 개발을 진행하고 있다. 주요 제품으로 EMR, PACS 등이 있으며, Mediosk(접수/예약, 수납, 처방 전달, 약국 안내 등을 서비스하는 무인 키오스크)를 개발하여 환자의 대기 시간 단축과 병원의 비용 절감을 지원하고 있다.

[그림9] 비트컴퓨터 주가추이(2019년~2020년 8월) 및 주요 재무현황/분석(연결)



(단위: %)	2017년	2018년	2019년
매출액증가율	-8.3	2.7	14.1
매출액영업이익률	13.6	-6.6	16.3
매출액순이익률	11.2	-0.7	19.0
부채비율	26.6	33.3	27.4

재무 * 대형병원의 클라우드 도입 확대와 함께 통합의료정보시스템인 클레머 구축 수주 증가
 분석 * 전년대비 영업이익 흑자전환, 영업수지 개선으로 법인세 비용 증가에도 순이익 흑자전환

*출처: Kisvalue, NICE평가정보 재가공

[이지케어텍(코스닥)] 서울대학교병원에서 분사해 설립된 EMR, 임상 의사결정시스템 등의 의료 정보시스템 개발 및 운영 전문기업으로 대형병원을 중심으로 병원용 IT 솔루션을 개발하고 있다. 이지케어텍의 의료정보시스템은 북미의료정보경영학회(HIMSS)에서 미국을 제외한 병원 최초로 최고 정보화 등급(Stage 7) 인증을 받았다. 주요 제품은 BestCare(병원정보시스템)로 다국어를 지원하는 BestCare2.0으로 미국, 사우디아라비아, 두바이 등에도 납품하였으며, 클라우드 의료정보시스템을 개발하고 있다.

[그림10] 이지케어텍 주가추이(2019년~2020년 8월) 및 주요 재무현황/분석(연결)



(단위: %)	2017년	2018년	2019년
매출액증가율	-	-1.1	18.1
매출액영업이익률	8.1	6.7	-3.3
매출액순이익률	6.5	7.0	-1.5
부채비율	36.2	25.3	40.7

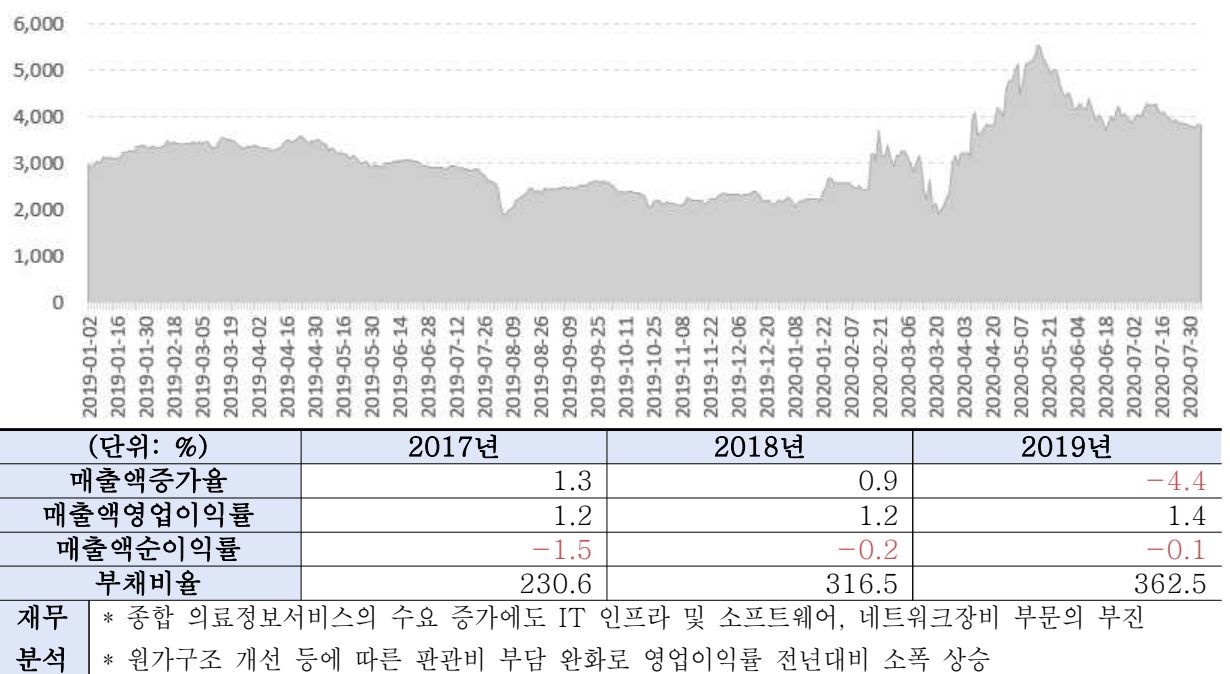
재무 * 상급병원의 의료정보시스템 교체 주기 도래로 안정적인 수주처 확보

분석 * 원가구조 저하 등에 따른 판관비 부담 확대

*출처: Kisvalue, NICE평가정보 재가공

[인성정보] 정보기술 인프라 및 솔루션 개발 전문기업으로 다양한 영역에서 IT 기반 건강관리 서비스를 개발하여 제공하고 있다. 헬스케어 분야의 다수의 특허를 보유하고 있으며, 정부 스마트 헬스 시범사업에 다수 참여하였고, 해외에서 서비스, 플랫폼 등의 기술력을 인정받아 미국, 유럽, 남미, 중동, 동남아시아 등에서 원격의료 시범 사업을 전개하고 있다. 주요 제품으로 하이케어 홈닥터, 하이케어 스마트 등이 있다. 2012년 하이케어 홈닥터에 대한 FDA 인증을 획득하였고, 2014년 국내 최초 스마트기기 기반 유헬스 플랫폼 하이케어 스마트, 하이케어 스마트 허브에 대한 FDA 인증도 획득하였다.

[그림11] 인성정보 주가추이(2019년~2020년 8월) 및 주요 재무현황/분석(연결)



*출처: Kisvalue, NICE평가정보 재가공

[인피니트헬스케어] 국내 PACS 시장을 선도하고 있는 PACS 개발 전문기업으로 의료용 소프트웨어 개발과 데이터 마이그레이션, 장비 연동 등의 서비스를 제공하고 있다. CIS(Clinic-device Information System)를 통해 검사 장비의 생체 신호와 데이터를 디지털화하여 정보를 관리하는 토털 솔루션과 RIS(Radiation Information System, 방사선 정보시스템) 제품은 방사선과 검사 접수부터, 촬영, 결과 리포트 생성까지 전반적인 방사선과 업무를 전산화하는 솔루션도 제공하고 있다. 국내 최초로 의료 데이터 통합 플랫폼(Vendor Neutral Archive)과 빅데이터 분석, 인공지능 기술을 융합한 솔루션을 출시했으며, 의료기관이 축적된 데이터를 직접 활용해 통합 진단, 환자 맞춤형 진료를 제공할 수 있도록 지원하는 차세대 솔루션을 개발하고 있다.

[그림12] 인피니트헬스케어 주가추이(2019년~2020년 8월) 및 주요 재무현황/분석

