



Global X ETFs 리서치

Introducing the Global X Telemedicine & Digital Health ETF (EDOC)

원격 의료 및 디지털 의료는 COVID-19 사태가 지속되는 동안 상당한 관심을 받았습니다. 전 세계의 많은 인구가 외출 제한 명령을 받는 상황에서 의사와의 원격 통신을 용이하게 하고 환자 모니터링을 가능하게 만드는 기술, 기반, 도구들이 매우 중요해졌습니다.¹ 일부 미국의 의료 서비스 제공자들은 음성 또는 비디오 채팅을 통하여 환자를 의사와 연결하는 컨설파이션으로 정의되는 원격 의료 방문이 코로나 사태가 시작된 이후 175배 증가했다고 보고합니다.² 또한, 코로나 사태가 글로벌 의료 체계의 전 부문에 엄청난 압박으로 인해 기술 및 디지털의 더욱 효과적인 활용을 통하여 의료 부문을 현대화할 수 있는 더 큰 기회에 관심을 갖게 되었습니다.

작성자:
Andrew Little, CSRIC
리서치 애널리스트

날짜: 2020년 7월 30일
주제: 테마



향후 5~6년 동안 5,000억 달러 이상 성장할 것으로 추정되는 디지털 의료 시장



최근 이 테마에 관심이 집중됨에도 불구하고 당사는 의료 디지털화에 있어서 장기적인 패러다임의 변화는 아직 초기 단계이며 몇몇 기초 요인에 의하여 더욱 활성화될 것으로 믿습니다.



- 인구 통계 및 지역 전반에서 의료 서비스에 대한 **불평등한 접근성**은 원격의료 기술로 의료 업계의 영역을 확대할 수 있는 기회를 제공합니다. 2016년에 중저소득 국가에서 1,560만이 넘는 사망자가 발생했으며, 이중 55%는 부적절한 치료를 받았고 45%는 의료 혜택을 받지 못했습니다.³
- **인류의 수명은 더 길어졌고** 인구는 고령화되고 있습니다. 2000년에서 2016년까지의 기대 수명은 1960년대 이후 그 어느 시기보다 빨리 늘어났습니다.⁴ 2100년까지 전 세계 인구의 28%가 60세 이상이 될 가능성이 있는데, 2017년에는 13%에 불과했습니다.⁵ 고령 인구는 더 많은 의료 서비스가 필요하므로 의료 서비스 제공자는 이러한 환자를 효과적으로 그리고 효율적으로 치료하기 위한 혁신이 필요할 것입니다.
- 글로벌 의료 서비스 시스템에서의 **비효율성 및 정체**는 의료 서비스 제공자와 환자 모두에게 불만족스러운 결과를 초래합니다. OECD는 OECD 국가에서 1조 3천억 달러 또는 연간 의료비 지출액의 20%가 관리상의 복잡성, 가격책정 실패, 중복 및 사기를 포함한 시스템의 비효율성에서 비롯된다고 추정합니다.⁶
- **연결성 증가는** 가상 의료 서비스의 제공을 가능하게 해줍니다. 오늘날, 전 세계적으로 46억 명이 인터넷을 사용하고 있습니다.⁷

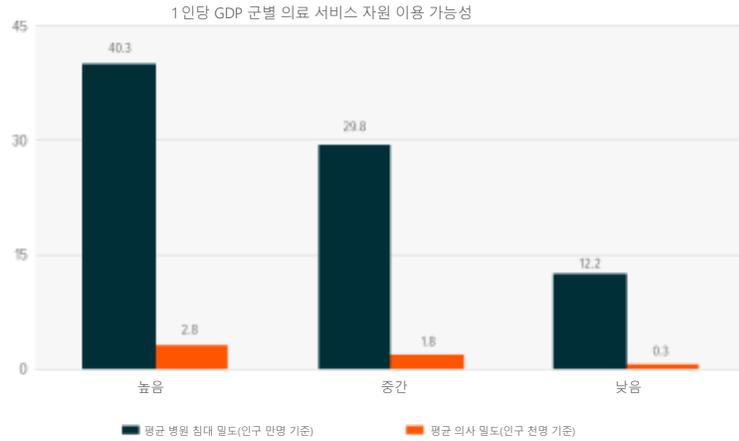
당사가 보기에 이러한 추세는 원격 의료 및 디지털 의료에 엄청난 기회를 가져오고 있습니다. 원격의료 기술 시장은 2019년에 1,750억 달러에 달했으며 2026년까지 6,570억 달러를 상회할 것으로 예상하고 있습니다.⁸ 아래에서 이러한 성장이 어떻게 가능할 수 있는지 알아볼 것입니다.

확대되는 의료 서비스 범위

전 세계 인구의 절반이 기본적인 의료 서비스를 받지 못하고 있습니다.⁹ 이러한 현상은 부분적으로는 지리적인 위치와 의료 자원 및/또는 전문가로부터의 물리적인 거리 때문입니다. 원격 의료는 이러한 개인들에게 필수적인 의료 확대하는 데 도움이 될 수 있습니다.



많은 국가에서 의사 및 병원과 같은 자원으로의 접근성이 부족



참고: 169 개국. 가장 최근의 이용 가능한 데이터 사용. 현재 미화로 1인당 GDP 낮음 < \$3,243 < 중간 < \$10,966 < 높음
출처: 세계보건기구(WHO), 세계은행(World Bank), Global X ETFs, 2020년.

2010년 이후 120개의 병원이 문을 닫았던 미국의 시골 지역에서는 원격 의료를 반겼으며, 초기에 성공을 거두었습니다.¹⁰ NPR이 실시한 최근 설문조사에 따르면 시골에 거주하는 성인의 24%가 원격 의료를 이용했으며 그들 중 90%가 서비스에 만족했습니다.¹¹ 개인과 의료 서비스 시스템 모두가 만족스럽게도 시골 지역의 원격 의료 채택으로 인해 시골 지역에서 좀더 발전된 지역으로의 응급실 이송 수를 제한할 수 있습니다.¹² 이러한 서비스에 대한 이전의 제약에는 광대역 접속의 부족이 포함되었지만 고속 인터넷 및 5G 기술이 더 광범위하게 적용된다면 FCC가 2020년 7월 발표한 시골 지역의 원격 의료 인프라를 개선하기 위한 2억 달러 투자는 이러한 서비스를 가속화할 것입니다.¹³

전 세계의 더욱 외각 지역에서도 유사한 기회가 존재합니다. 피부 질환이 흔하지만 피부과 전문의가 부족한 사하라 사막 이남 아프리카에서 연구자들은 이동형 원격 피부과 서비스를 확립했습니다. 이러한 작업을 통해 그들은 환자의 49%에게 염증성 피부염 진단을 내렸고 현지 의료 서비스 종사자들의 81%로부터 긍정적인 피드백을 받았습니다.¹⁴ 마찬가지로 국경 없는 의사회는 소말리아에서 원격 의료 프로그램을 실시하였고, 1년 동안 원격 상담 중 56%가 의미 있는 진단으로 이어졌고 25%에서 생명을 위협하는 질병을 찾았습니다.¹⁵ 현재로서는 이러한 외각 지역의 다수가 이러한 기술을 완전히 사용하기에는 연결 인프라가 부족하지만 전 세계적으로 인터넷 채택이 계속해서 증가하고 있으며 기술의 확대 또한 기대할 수 있습니다.



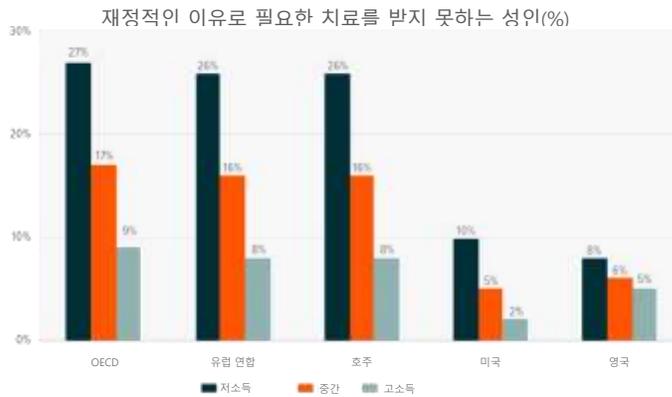
기술 수용이 의료 서비스 변화에 적합한 환경 조성



참고: 166 개국, 가장 최근의 이용 가능한 데이터 사용, 현재 미화로 1인당 GDP 낮음 < \$3,243 < 중간 < \$10,966 < 높음
출처: 세계은행(World Bank), Global X ETFs, 2020 년.

경제적 제약 또한 개인이 치료를 받기 어렵게 만듭니다. OECD 국가에서 성인의 17%가 재정적인 이유 때문에 필요한 치료를 포기하게 된다고 시사합니다. 원격 의료는 이러한 비용을 줄이는 데 중요한 역할을 할 수 있습니다. 미국의 의료 보험사 Anthem은 원격 의료 방문에 대한 본인부담금을 5달러로 줄였는데, 이는 주치의의 대면 방문에 25~35달러를 부과하는 것과 크게 대조적입니다.¹⁶ 일회성 상담에서 생기는 즉각적인 가치도 분명하지만 후속 사후관리에서 발생하는 복합적인 비용 절약은 의료 서비스를 받으려는 환자에게 긍정적인 영향을 미칠 수 있습니다.

재정적 이유로 필요한 치료가 제한됨



참고: 상위/하위 소득 5분위를 대표하는 소득 그룹. 저소득 = Q1, 고소득 = Q5.
출처: OECD, Global X ETFs, 2019 년

미국 재향군인 건강협회는 원격 의료에 참가하는 환자 1인당 연간 6,500달러를 절약하는 것으로 추정합니다.¹⁷ 병원으로의 이동 비용을 최소화하는 데에서도 추가적인 비용 절감이 발생할 수 있습니다.

1996년과 2013년 사이에 University of California Davis Health System은 원격 의료를 통하여 환자들이 290만 달러의 총 직접 이동 비용과 9년이라는 이동 시간을 절약했음을 알아냈습니다.¹⁸ 저렴한 비용으로 인해 서비스 제공자들이 받는 이용당 서비스 비용은 줄어들지만 전체적인 비용 절약, 편의성 및 충족되지 않았던 필요를 충족하는 데에서 발생하는 인센티브로 인해 이용 및 채택이 증가하여 결국에는 수익 손실을 보상하고도 남을 가능성이 있습니다.¹⁹

스마트 치료 및 더 나은 결과

디지털 의료 도구는 의료 서비스 제공자들이 환자를 돌보는 방법을 혁신하고 새로운 해결책을 찾아서 아주 다양한 영역에서 의료 결과를 개선하고 있습니다. 치료 준수나 의학적 조언 및 치료를 통하여 사후 관리할 수 있는 환자의 능력은 이러한 영역 중 하나입니다.

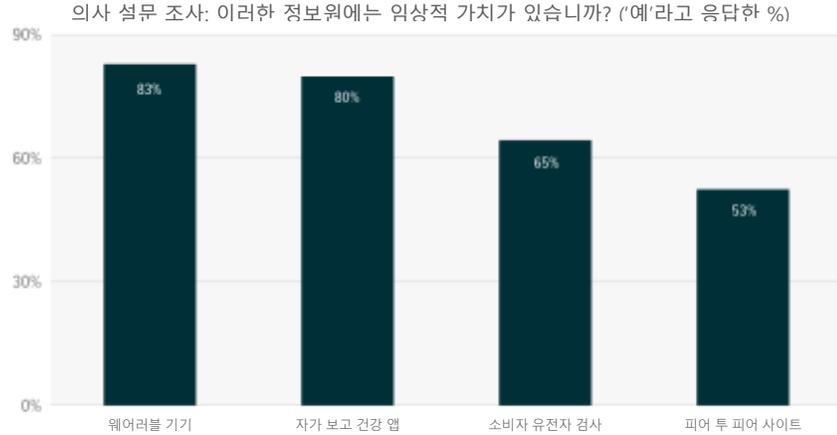
치료 준수는 효과적인 치료 제공에 주된 장애물로 널리 알려져 있습니다. 서비스 제공자가 지시한 요법을 완전히 준수하는 환자는 50%가 안 됩니다.²⁰ 일부 연구에 따르면 매년 약 125,000건의 사망 사고와 미국 입원 사례 중 최대 25%가 치료 미준수로 인해 일어납니다.²¹ 원격 의료는 의사와의 의사소통을 보다 편리하고 저렴하게 만들어 잠재적으로 효과적인 해결책을 제공합니다. 이는 지속적인 모니터링이 필요한 만성 질환에 특히 효과적일 수 있습니다.

예를 들어, 만성 심부전(CHF)을 겪는 사람들이 이러한 질병을 관리하려면 동적인 위험 식별 및 시기 적절한 개입이 필요합니다. 울혈성 심부전 연구 분석에서, 연구자들은 원격 의료를 이용하는 환자들이 원격 의료를 이용하지 않는 환자들과 비교해 15~56%의 사망률 감소를 보였음을 발견했습니다(검토한 19건의 연구들 중 18건 모두에서).²² 별도의 연구에 따르면 심각한 정신병을 앓고 있는 환자에 대하여 투약 준수를 강화하는 데 있어 원격 의료가 효과적입니다. 6개월 후에 원격 의료를 이용하는 환자 집단은 투약 지시를 준수할 가능성이 훨씬 높다는 것이 결과로 드러났습니다.²³

사물인터넷(IoT) 의료 기기, 커넥티드 웨어러블 및 자가 보고 모바일 건강 애플리케이션은 서비스 제공자와 환자 간의 물리적 거리를 더욱 좁힘으로써 전통적인 치료 지점에서 멀리 떨어져서도 모니터링이 가능하게 해줍니다. 2017년에 FDA는 성인의 조현병, 조증, 제1형 양극성 장애 및 우울증을 치료하기 위해 센서가 장착된 섭취 가능한 알약을 승인했습니다. 알약은 웨어러블 패치와 동기화되어 스마트폰과 통신하면서 환자와 서비스 제공자에게 유용할 수 있는 섭취 관련 정보를 제공합니다.²⁴



많은 의사들이 디지털 의료 기술을 통해 임상적 가치를 높일 수 있다고 믿음



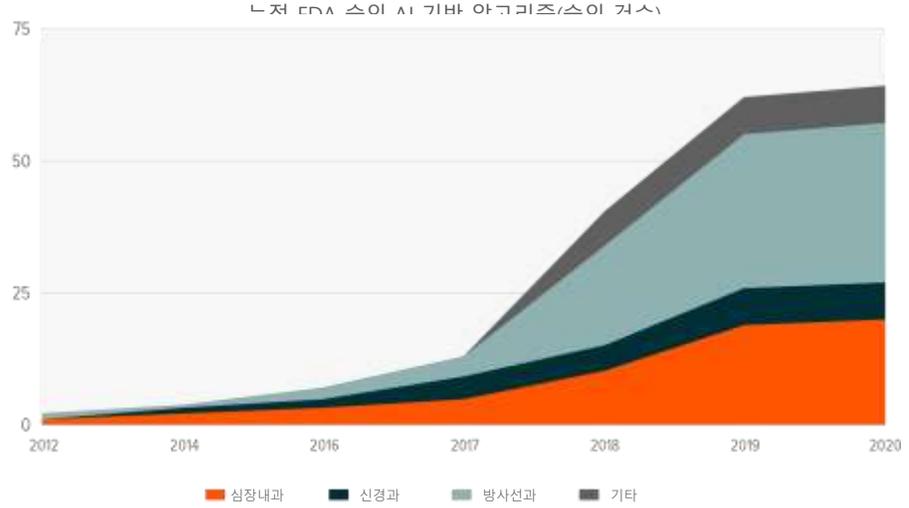
참고: N = 523 미국 의학 협회에서 검증한 의사. Stanford Medicine Health Trends Report 에서 독자적으로 실시한 설문 조사.
출처: Stanford Medicine. "2020 년 의료 동향 보고서", 2020 년.

이러한 기술은 준수도 모니터링 외에도 의사에게 원격으로 환자의 건강에 관한 귀중한 정보를 제공할 수 있습니다. 원격 집중치료실(eICU)에는 카메라, 산소호흡기, 그리고 체온, SpO2, ECG, 심박수, 혈압 등을 추적하는 모니터링 시스템에 이르는 무수히 많은 연결된 기기가 있습니다. 이러한 센터는 사망률을 15~60% 감소시키고 평균 입원 시간을 평균 30% 감소시킬 수 있다는 사실을 데이터가 보여줍니다.²⁵

좀 더 작은 규모에서는 자체 관리 연결 의료 기기가 의사에게 유사한 정보를 줄 수 있는 반면에 환자에게는 자신의 치료에 대하여 통제할 수 있는 권한을 부여합니다. 이는 제1형 당뇨병과 같은 평생의 만성 질환을 치료할 때 특히 유용합니다. 과거에 이 질병은 집중적인 혈당 수준 모니터링 및 인슐린 투여 관리가 필요했습니다. 그러나 오늘날은 사물인터넷 장비를 갖춘 지속적인 포도당 모니터(CGM) 및 인슐린 펌프와 같은 기기가 자동으로 혈당 수준을 확인하고, 예측하여 조제한 약물을 전달하고, 접근 가능한 방법으로 건강 데이터를 체계화함으로써 이러한 프로세스가 거의 필요 없게 만들 수 있습니다.²⁶

이러한 기기, 건강 애플리케이션 및 기타 출처로부터의 데이터는 유전체 정보 및 더 광범위한 건강 커뮤니티로부터의 데이터와 결합될 때 예방적인 의료 혜택을 제공할 수 있습니다. 인공지능(AI)은 이러한 데이터를 이용하여 정밀한 치료와 스마트한 진단을 이끌어낼 수 있는 패턴을 찾습니다. 2020년 1월까지 FDA는 의학적 치료를 위해 60개 이상의 상이한 AI 알고리즘을 승인했습니다. 여기에는 갑상샘 결절을 특성화하고, 간과 폐의 병변을 발견하고, 방사선 전문의와 유사한 정확도로 유방암을 탐지하는 것들을 포함하여, 대부분 의료 스캔 및 이미지를 분석하는 알고리즘이 포함됩니다.²⁷

보건 규제 당국은 A.I. 알고리즘을 성공 가능한 의료 개입으로 간주함



참고: 기타에는 내분비과(2), 안과(2), 정형외과, 간질환내과 및 비뇨기과가 포함됩니다. 2020년 1월 기준 자료.
출처: The Medical Futurist, Global X ETFs, 2020년.

의료 서비스 시스템의 지능화

의료 시스템은 효율적인 방법으로 최적의 건강 결과를 전달할 수 있을 때 가장 효과적입니다. 아직 전 세계 많은 건강 시스템은 두 성과 영역에서 어려움을 겪고 있습니다. 고소득 국가에서는 10명의 환자 중 1명이 부상을 당해 병원 치료를 받는데 이러한 사건의 50%는 예방할 수 있습니다.²⁸ 미국에서는 약 30%의 의료 서비스 지출이 불필요한 것으로 간주될 수 있으며 그 금액이 연간 7,600억 달러에서 9,300억 달러에 달합니다.²⁹ 인구가 고령화되면서 의료 서비스에 대한 수요가 증가하고 비용이 인플레이션보다 빠르게 증가함에 따라, 기술 중심 의료 솔루션은 이러한 단점에 대한 최선의 해결책을 제시할 수 있습니다.

비용의 비효율성을 최소화하는 데 도움이 될 수 있는 의료 서비스에서의 기술 혁신



출처: JAMA, Global X ETFs, 2020 년.

의료 행정은 디지털화를 통하여 간접 관리비를 줄이고 기록 보관 프로세스를 강화함으로써 효율성을 개선할 수 있는 영역입니다. 의료 기록의 디지털화하려는 10년 간의 노력으로 최대 병원의 96% 및 의사의 86%가 전자 건강/의료 기록(EHR/EMR)을 활용하게 되었습니다.³⁰ 이러한 노력 덕분에 의료 시스템은 모든 전자 데이터의 30%를 차지합니다.³¹ 하지만 그러한 데이터의 80%는 구조화, 즉 체계화/정형화되어 있지 않으며, 나머지 20%가 구조화되어 있지만 표준화되어 있지 않아 추정컨대 모든 의료 데이터의 5~10%는 기록이 중복되어 있습니다.^{32, 33} 이러한 특징으로 인해 정확한 데이터의 조회 및 처리, 의료 이해관계자들 사이의 순조로운 데이터 공유 또는 "상호운용"에 문제가 발생합니다. 많은 경우, 디지털화가 부족하기 때문에 복잡한 관리상의 업무가 발생하고 자원을 잘못 배분하게 됩니다.

그러한 이유로 여기에서 현대적인 의료 기술의 상당한 개입 기회가 발생합니다. AI는 의사가 자유롭게 작성한 메모와 같이 구조화되지 않은 데이터를 분석하여 디지털 텍스트로 전환하고 거기로부터 의미를 유추할 수 있습니다. 예를 들어 Amazon Web Services는 머신 러닝 자연 언어 프로세싱 알고리즘을 이런 목적으로 성공적으로 사용하고 있습니다.³⁴ 다른 의료 IT 서비스업체도 문제가 되었던 기존의 데이터를 상호 처리가 가능하도록 만들고, 디지털 의료 플랫폼, 기기, 관할권 및 데이터 교환 수단 전반에서 호환이 가능하도록 표준에 맞게 구성할 수 있습니다. 그러한 표준의 하나인 HL7의 Fast Healthcare Interoperability Resources(FHIR)는 거대한 글로벌 의료 데이터를 유용하게 만드는 중요한 단계로 널리 간주되고 있습니다.³⁵ 이러한 기준을 충족하기 위해서는 많은 기존의 데이터가 전환되어야 하지만 가장 현대적으로 연결된 의료 기기 및 의료 서비스는 이미 상호 처리가 가능한 데이터를 산출하고 있습니다.

통합된 디지털 의료 플랫폼은 환자 데이터, 임상 데이터 및 유전자 데이터의 보관소 역할을 수행하여 이해관계자가 정보를 교환함으로써 더 나은 진료를 가능하게 하고 프로세스를 최적화할 수 있습니다.³⁶ 데이터를 자유롭게 교환하게 되면 의료 서비스 제공자는 이러한 플랫폼 및 인공지능 프로세스를 활용하여

현지 주민의 일반적인 의료 수요를 이해하고 자원을 그에 맞게 배분할 수 있게 됩니다. 스페인의 Grupos de Morbilidad Ajustados(GMA) 시스템은 이에 대한 좋은 사례로서, 의사결정권자는 현지의 동반질병 데이터로부터 얻은 예측 모델 및 의료 요구 예측을 사용하여 위험에 처한 인구를 확인하고 예산에 대한 의사 결정을 내립니다.³⁷ 해당 지역 범위를 넘어선 의료 데이터 접근은 의료 서비스 제공자 및 다른 이해당사자들이 가능한 또는 임박한 의료 상황을 이해하도록 할 수 있습니다. 예를 들어 시는 글로벌 정보 시스템, 휴대폰, 디지털 건강 포털로부터의 데이터를 처리하여 의료 담당 공무원이 전염성 질병의 확산을 탐지하여 억제할 수 있도록 합니다.³⁸

의료 데이터를 효과적으로 사용하면 가격책정 실패와 같은 다른 비효율을 해결할 수 있습니다. 2010년대에는 신규 약품을 출시하는 데 18억 달러가 소요되었습니다.³⁹ 순차적으로 이러한 비용은 해당 약품의 최종 사용자에게 전가되어 환자는 필요한 약물 치료를 받을 염두가 나지 않을 수도 있습니다. 디지털 의료 플랫폼 및 시스템은 약품 발견에 AI를 이용함으로써 이러한 비용을 절감하고 제약회사의 연구 및 개발 프로세스를 간소화할 수 있습니다.⁴⁰ 약품을 발견한 후, 연결 의료 기기 및 웨어러블은 치료 효과를 실시간으로 모니터링함으로써 임상 시험을 강화할 수 있습니다.⁴¹

의료 데이터 양이 지금부터 2025년까지 연평균 36%로 성장할 것으로 예상되므로 이러한 도구는 의료 부문에 있어 위에서 언급한 많은 비효율성 및 최적화되지 않은 결과를 상당히 효과적으로 경감할 수 있을 것으로 기대됩니다.⁴² 또한 원격 의료 및 기타 형태의 가상 치료는 현재의 대면 진료의 많은 비효율성을 제거하여 의료 서비스 제공자들이 선호하는 해결책이 될 것으로 예상합니다. McKinsey & Company는 미국의 모든 외래환자 및 진료실 방문에 따른 지출 약 2,500억 달러를 가상화할 수 있다고 예측합니다.⁴³

결론

원격 의료 및 디지털 의료는 지리적으로나 재정적으로 더 쉽게 의료 서비스를 이용할 수 있도록 함으로써 의료 서비스 접근성을 확대하고 더 많이 채택할 수 있는 기회를 제공합니다. 치료 옵션을 혁신하고, 환자 성과를 개선하고, 의료 서비스 시스템을 간소화할 수 있는 기술의 잠재력에 추가적인 기회가 펼쳐져 있습니다.

당사의 견해로는 디지털 매체를 통해 의사와 환자를 연결하는 서비스를 제공하는 회사는 연결 의료 서비스 기기를 개발하고 의료 서비스 분석 분야에서 사업을 운영하고/하거나 관리 디지털화 부문을 운영하는 회사들처럼 이러한 테마의 등장으로부터 수혜를 받을 것입니다.



1. Hollander 외, NEJM, "가상적으로 완벽한가? Covid-19를 위한 원격 의료", 2020년 4월 30일.
2. McKinsey & Company, "원격 의료: COVID-19 이후 2,500억 달러 규모의 현실?" 2020년 5월.
3. Kruk 외, The Lancet, "일반적인 의료 보험 시대에 저급 의료 시스템에 기인한 사망률", 2018년 9월 5일.
4. 유엔, 2019년.
5. 유엔, 2019년.
6. OECD, "21세기 의료" 2019년.
7. Statista, "2020년 7월 현재의 전 세계 디지털 인구", 2020년 7월.
8. Roland Berger, "독일의 의료 4.0", 2019년 4월 9일.
9. 세계 경제 포럼, 2019년.
10. Becker's Healthcare, "시골 병원 폐쇄, 2019년 최고치를 기록하다", 2019년 12월 5일.
11. NPR, "미국 시골의 삶", 2019년 5월.
12. PubMed, "시골 응급실의 환자 이송을 피하기 위한 원격 응급 이용: 비용 및 이점에 대한 평가", 2018년 4월.
13. Fierce Healthcare, "FCC, 원격 의료 서비스를 조성하기 위하여 시골의 의료 서비스 제공자들에게 1억 9,800만 달러 추가하다", 2020년 7월 1일.
14. Acta Dermato-Venereologica, "사하라 사막 이남 아프리카에서의 이동형 원격 피부과: 자원이 부족한 센터의 의료 서비스 종사자를 지원하는 데 유용한 도구", 2012년 3월.
15. Harvard Business School, "원격 의료: 국경 없는 의사회에서 '국경' 제거", 2016년 11월 18일.
16. Healthcare Finance, "원격 의료, 시간과 거리를 제거하여 비용을 절약하다", 2019년 10월 16일.
17. 재향군인회(The Department of Veterans Affairs), "mHealth 사례 연구", 2012년.
18. Value in Health, "대학 기반 외래환자 원격 의료 프로그램의 시간 절약, 여행 비용 및 환경 오염에 대한 영향", 2017년 4월.
19. OECD, "21세기 의료" 2019년.
20. Forbes, "코로나바이러스 위기에 대한 밝은 희망: 원격 의료는 환자 준수도 및 지속성을 개선할 수 있다", 2020년 6월 9일.
21. U.S. Pharmacist, "투약 준수: 외면할 수 없는 사실(The Elephant in the Room)", 2018년 1월 19일.
22. Bashshur 외, 원격 의료 저널 및 E-의료(Telemedicine Journal and E-Health). "만성 질환 관리를 위한 원격 의료 개입의 경험적 토대", 2014년 9월 1일.
23. Schulze 외, Psychiatr Serv, "심각한 정신질환을 앓고 있는 성인을 위한 원격 의료에 있어서 투약 준수 개선", 2019년 3월 1일.
24. FDA, "FDA, 환자가 약을 복용했는지 여부를 디지털 방식으로 추적하는 센서가 달린 알약을 승인하다", 2017년 11월 13일.



25. Naik 등, J Med Systems, "COVID-19 팬데믹 중 실시간 스마트 환자 모니터링 및 평가 - 원격 모니터링에 대한 대체 접근법", 2020년.
26. Dexcom
27. Stanford, "2020년 의료 동향 보고서", 2020년.
28. WHO, "환자 안전성", 2019년 9월 13일.
29. Shrank 등, JAMA Network, "미국 의료 서비스 시스템의 낭비", 2019년 10월 7일.
30. Harvard Business Review, "새로운 종류의 전자 의료 기록이 등장할 시기", 2020년 6월 12일.
31. Huesch & Mosher, NEJM, "이용할 것인가 아니면 잃을 것인가? 의료 내부의 데이터 과학자들을 위한 사례", 2017년.
32. Kong, 의료 정보학 연구, "의료 시스템에서 비구조화된 빅 데이터 관리", 2019년 1월.
33. EHR Intelligence, "의료 IT 솔루션 제공업체가 협력하여 환자 매칭을 개선하다", 2019년 4월 5일.
34. Rachel Arndt, "Amazon Technology, 전자 의료 기록의 텍스트 해독하다", Modern Healthcare, 2018년 11월 27일.
35. HealthIT.gov, "열기: 미국, 2019년 FHIR을 따라잡을 준비가 되었다", 2018년 10월 1일.
36. Open Data Enterprise, "AI 애플리케이션을 위한 건강 데이터 공유 및 활용", 2019년 4월 16일.
37. OECD, "21세기 의료" 2019년.
38. Amiri, & Bahaadinbeigy, 건강 정보의 선구자, "코로나 바이러스 질병 위기에 있어서 전자 의료의 역할: 문서의 체계적 검토", 2020년.
39. Clinical Research News, "약품 개발의 추세: R&D의 ROI 개선", 2020년 3월 5일.
40. Fleming, Nature, "인공지능이 약품 발견을 변화시키는 방법", 2018년 5월 30일.
41. Steinhilber 외, Nature, "디지털 임상시험: 미래에 대한 비전 생성", 2019년 12월 12일.
42. IDC, "세계의 디지털화", 2018년.
43. McKinsey & Company, "원격 의료: COVID-19 이후 2,500억 달러 규모의 현실?" 2020년 5월.

투자에는 원금 손실 가능성을 포함한 리스크가 수반됩니다. 의료 및 정보 기술 분야에 종사하는 회사의 증가는 정부 규제, 제품의 빠른 노후화, 심한 업계 경쟁, 특허 또는 지적재산권의 상실 또는 침해의 영향을 받을 수 있습니다. 국제 투자에는 통화 가치의 불리한 변동, 일반회계원칙의 차이, 또는 다른 국가의 사회적, 경제적 또는 정치적 불안정으로 인한 자본 손실 리스크가 수반됩니다.

