

의료기기

(비중확대/Maintain)

그래서 제가 직접 한 번 가보았습니다:인공지능 지방흡입 신기술 발표회 참관 후기

인공지능 지방흡입 신기술 발표회 내용 정리

1) 인공지능 지방흡입 솔루션, MAIL

- 지방흡입전문병원 365mc병원은 지난 9월 12일, 인공지능 지방흡입 기술(이하 MAIL, Motion capture and Artificial Intelligence assisted Liposuction System)을 공개함.
- MAIL 시스템은 강 인공지능(Strong AI)가 아닌 약 인공지능(Weak AI) 형태. 직접 수술을 수행하는 것이 아닌, 수술 보조 역할. 모션 캡처 기술을 활용하여, 집도자의 수술 동작을 데이터화하여 인공지능으로 분석하여 학습한 후, 최적의 수술 동작을 제시(수술 네비게이션)하는 솔루션임.
- 한국전자부품연구원(KETI), 한국마이크로소프트와 공동개발함. ①한국전자부품연구원이 개발한 모션 캡처 센서를 ② 365mc병원의 집도자가 부착하고 시술함. ③ 이로 인해 확보된 의료 데이터를 한국마이크로소프트의 인공지능 플랫폼인 애저(Azure)를 활용해 최적의 모션을 패턴화함.
- 센서 및 MAIL 시스템을 개발(2017년 6월)한 후 지난 8월부터 학습을 시작함. 현재 1,000건의 수술을 통한 2,000만건의 데이터를 분석함. 시스템을 고도화하여 연내 상용화 목표. 국내 출시 이후 마이크로소프트의 애저 B2B 마켓플레이스를 통해 글로벌 시장 진출 예정임.

2) MAIL 솔루션의 활용도

- 지방흡입에서는 스트로크라고 불리는 손 기술이 핵심임. 지방은 액체형태가 아니라 오렌지 알갱이처럼 작은 조각형태로 산재해 있음. 지방흡입을 하려면 캐놀라(지방흡입장치)를 찔렀다 뺐다하는 동작을 반복해야 함. 이것을 스트로크라고 함.
- 정확한 스트로크가 지방흡입의 성공을 좌우함. 지방층 위쪽을 찌르면 피부가, 아래쪽을 찌르면 근육이나 장기가 손상되어 출혈이나 감염 등의 부작용이 발생함. 보통 2~3시간의 시술에 1.5~2만건의 스트로크가 시행되기 때문에, 아무리 숙련이라도 실수할 가능성이 높음.
- 환자입장에서는 ① 보다 안전한 수술을 받을 가능성이 높아짐. 나중에 문제를 유발할 수 있는 스트로크 모션을 감지해 미리 경고를 제시하기 때문. ② 수술 경과여부를 빠르게 알 수 있음. 기존에는 수술 후 4~8주가 지나 부기가 빠져야 수술 성공여부를 알 수 있었음. MAIL 시스템은 아래로 찌른 횟수가 많았으니 복부 검사를 추가로 진행하라는 식으로 빠른 피드백을 받을 수 있음.
- 병원 입장에서는 ① 비숙련의 숙련도를 빠르게 향상시킬 수 있고, ② 로봇 수술이나 왓슨의 사례처럼 마케팅 측면에서 활용도가 높아 보임.

의료 인공지능에 대한 Insight (1): 의사들의 참여가 중요함

- 이번 발표회에 가장 인상깊은 점은 솔루션 개발을 의료기기 제조사가 아닌 병원이 주도했다는 점임. 의료기기 제조사 입장에서 최종소비자는 환자이지만, 구매와 시술 행위자는 의사임. 대부분 인공지능이 약 인공지능(Weak AI)형태로 의사를 보조하거나 지원한다는 점에서 실제 사용자인 의사는 매우 중요한 이해관계자임.
- 병원이 솔루션 개발을 주도함으로써 얻는 장점은 크게 세 가지가 있음

1) 의료 데이터 획득이 수월: 의료 인공지능은 알고리즘보다 데이터가 더 중요함

- 인공지능을 구현하는 가장 대표적인 방법론이 기계학습임. 즉, 인간처럼 학습을 통해 지능을 갖게 하는 것임. 따라서 양질의 데이터를 다량 확보하는 것이 인공지능의 성능을 좌우함. 기계학습의 원칙은 Garbage-in, Garbage-out임. 다량의 데이터를 보유하고더라도 그 신빙성이나 분야와의 연관성이 부족하면 성능이 좋을 수 없음. 또한, 양질의 데이터를 갖추더라도 그 사례가 많지 않다면 인공지능 판단 논리의 정확성을 담보할 수 없음.
- 의료 데이터는 양질의 데이터를 다량으로 확보하는 것이 매우 어려움. ① 특정 질병/질환을 제외하면 데이터 자체가 많지 않음. ②의료 데이터를 일원화해서 보유하고 있는 국가는 많지 않음. 보통 병원이나 연구기관별로 산재되어 있음. ③ 같은 부위라도 인종별, 지역별로 데이터 차이가 존재함. ④ 일반 영상보다 해상도가 높아야 함.
- 의료 인공지능은 알고리즘도 중요하지만 의료 데이터를 어떻게 확보할 수 있느냐가 더 중요함. 솔루션 개발을 병원이 주도함으로써 의료 데이터를 확보하는 과정이 매우 수월했음.

2) 전문의의 피드백이 적극적으로 반영되었을 확률이 높음

- 의료기기의 사용자는 의사임. 실제 의료현장은 항상 다양한 변수가 존재함. 따라서 의사들의 현장 경험과 임상 지식은 무시할 수 없음.
- 병원이 주도했기 때문에 실제 사용자인 의사들의 피드백이 적극적으로 반영되었을 확률이 높음. 실제 의사들은 한번 익숙해진 기기나 수술 방식 등을 바꾸기 쉽지 않음. 정량화할 수 있는 지표는 아니지만 세세한 부분까지 의사들의 의견이 반영되었다는 점은 경쟁력이 있을 것으로 판단됨.

3) 치료분야로의 확장 가능성 시사

- 인공지능의 강점은 ① HW측면에서 GPU 등을 활용한 강력한 연산능력과 ② SW측면에서 허기, 피로, 편향, 심리적 요인 등 일정한 성능을 유지하는 것이 어려운 인간과 달리 균일한 품질을 내기가 쉽다는 점임. 그러한 점에서 인공지능은 진단 영역에 활용하려는 연구가 많았음.
- 동 솔루션은 진단 영역이 아니라 치료영역이었다는 점에서 흥미로움. 물론, 지방흡입의 스트로크가 비교적 단순 반복동작이라는 점은 감안해야 함.
- 다만, 실제 사용자인 병원이 참여할 때, 제한된 영역하에서 의료인공지능이 치료영역까지 확대될 수 있다는 가능성을 확인함. 향후 기술이 고도화되면 외과수술과 같은 복잡한 동작을 구현할 가능성도 배제할 수 없음.

의료 인공지능에 대한 Insight (2): 수익모델에 대한 고민이 필요함

- 아직 인공지능과 같은 디지털 기술의 도입은 국내뿐 아니라 세계적으로도 초기시장임. 이러한 시도만으로도 충분히 주목받고, 박수받을만 함.
- 아직 학습단계라는 점에서 과금체계나 글로벌 확장 전략 등을 논하기에는 이른 감이 있지만, 향후 수익모델에 대한 고민이 반드시 필요함. 지속성의 관점에서 명확한 비즈니스 모델이 구축되지 않으면 그 비즈니스는 영속성을 가질 수 없기 때문임.
- 특히, 비즈니스모델이 명확한 제약산업과 달리 디지털 의료기기는 명확한 비즈니스 모델이 확립되어있지 않음. 이로 인해 Third-Party를 통한 생태계가 조성되기 힘들고, License-out과 같은 Exit 전략이 존재하기 힘들. 따라서 기본적인 비즈니스 모델은 보험수가를 받는 것임. 그러나 보험수가를 받는 것은 쉽지 않음.
- 의료 인공지능은 국내 규정상 의료기기가 아님. 그 유명한 왓슨도 의료기기가 아님. 의료기기로 인정을 받으려면 의료행위에 직접적인 도움이 된다는 근거가 필요함. 국제적으로도 의료 인공지능을 의료기기로 볼 것인가에 대한 명확한 가이드라인은 없음. 인공지능은 아니지만 IT시스템이 보험수가를 받은 사례는 국내에서는 PACS, 해외에서는 유방암 검진용 CAD 정도가 꼽힐 뿐임.
- 의료기기가 아닐 경우 보험수는 당연히 받을 수 없음. 따라서 ① 신 의료기기 개발, 및 구입과 가동, 유지에 대한 비용을 환자에게 전가할 수 있거나 ② 기존에 할 수 없었던 새로운 수익원을 창출할 수 있거나 ③ 병원의 비용절감 혹은 workflow에 대한 효율성 향상효과가 발생해야 함.
- ②번과 ③번의 경우 일선병원에서 그 효용이 크지 않을 가능성이 높음. 결국 의료기기의 효용성은 신 의료기기 관련 비용을 얼마나 환자에게 전가할 수 있느냐에 달려 있음. 인공지능이라는 단어가 주는 신선함과 신뢰성을 활용한 마케팅효과를 극대화시켜야 함. 이러한 고가의 비급여 치료가 성공한 사례는 로봇수술이 있음.
- 물론, 로봇수술도 그 효용성과 임상적 유의성에 대한 논란은 여전함. 특히 인공지능과 같이 아직 임상적 유의성이 충분히 증명되지 않은 경우, 비즈니스 모델의 핵심인 과금 체계를 결정하는데 어려울 수 있음.
- 결론적으로 아직 초기 단계이긴 하지만, 인공지능을 포함한 신의료기기 개발시 투자자관점이라면 확실한 비즈니스모델이 만들어질 수 있는지 고민해야 봐야 함.
- 인공지능에 대한 자세한 Insight는 지난 2017년 9월 6일 발간된 In-depth 리포트(의료기기 3부작(제2편): 디지털 헬스케어 알쓸신잡)를 참조.

의료기기

그래서 제가 직접 한 번 가보았습니다:인공지능 지방흡입 신기술 발표회 참관 후기

표 1. 의료기기의 비즈니스 모델

분류	비즈니스 모델	설명
기기 판매	기기 판매	- 가장 전통적인 모델 - 개발한 의료기기를 병원 등 수요처에 직접 판매하는 것 - 고가 의료장비의 경우 렌탈/리스 등 금융 서비스를 제공하기도 함
	부품 판매	- 의료기기 자체는 저가 혹은 무료로 제공 - 부품이나 사후 서비스에 마진을 높여 수익을 얻는 방식 - 고가 의료장비에서 흔한 모델
서비스 판매	치료술 판매	- 의료기기 자체는 저가 혹은 무료로 제공 - 환자 진료에 의한 수익을 병원과 제조사가 일정 비율로 나눠 가짐 - 초기 침투에 유리하나 리베이트 이슈가 있을 수 있음
	SaaS	- 의료기기 자체는 저가 혹은 무료로 제공 - 의료기기를 활용한 서비스에 일정 요금을 부과하여 수취하는 것(클라우드 컴퓨팅 방식)

자료: 미래에셋대우 리서치센터

표 2. 디지털 헬스케어 비즈니스 모델 수립 난이도

보험 수가 활용 여부	구체안	난이도	이유
활용가능	신규 적용	어려움	- 의료기기 승인 과정의 어려움 (의료행위에 직접적인 도움이 되어야 함) - 건강보험 수가 구성 체계상의 문제(치료행위료 vs. 치료 재료비)
	기존 수가 변경	어려움	- 의료계의 포괄수가제에 대한 반발 - 기존 항목의 수가변경의 어려움 (기존 이해관계자의 반발 예상, 행정 절차)
활용 불가	환자의 자발적 수요 증대	어려움	- 소비자가 신 의료기기에 느끼는 신선함과 신뢰성에 기대해야함(단기적일 가능성) - 의료진과 병원이 적극적으로 마케팅을 펼쳐야 함(윤리적 이슈, 의료수준 저하 우려) - 신의료기기 도입 비용을 후광효과를 통한 다른 진료과의 수요증대로 메워야 함
	병원의 신규 수익원 창출	어려움	- 추가 검사 유도 (검사 성능의 신뢰성 이슈, 과잉진료 논란 가능성) - 추가 검사 가능성 축소 (검사 성능의 신뢰성) - 새로운 기술의 학습을 지원하여 기존에 하지 못했던 진료를 가능하게 함
	비용 절감	어려움	- 비용절감의 인센티브가 명확하지 않음(현재 시스템에서도 급여는 보험, 비급여는 환자로 전가 가능) - 인건비 절감의 효용보다 보험 수가 하락의 부담이 더 클 수 있음 - 의료사고 비용 절감(증명 과정의 어려움)
	업무 효율성 증가	어려움	- 신의료기기를 활용한 검사 시간이 아니라 전체 진료 시간 자체가 감소해야함 - 신 의료기기 도입과정에서 오히려 진료 프로세스가 복잡해질 가능성

자료: 미래에셋대우 리서치센터

Compliance Notice

- 당사는 본 자료를 제3자에게 사전 제공한 사실이 없습니다.
- 본 자료는 외부의 부당한 압력이나 간섭없이 애널리스트의 의견이 정확하게 반영되었음을 확인합니다.

본 조사분석자료는 당사의 리서치센터가 신뢰할 수 있는 자료 및 정보로부터 얻은 것이나, 당사가 그 정확성이나 완전성을 보장할 수 없으므로 투자자 자신의 판단과 책임하에 종목 선택이나 투자시기에 대한 최종 결정을 하시기 바랍니다. 따라서 본 조사분석자료는 어떠한 경우에도 고객의 증권투자 결과에 대한 법적 책임소재의 증빙자료로 사용될 수 없습니다. 본 조사분석자료의 지적재산권은 당사에 있으므로 당사의 허락 없이 무단 복제 및 배포할 수 없습니다.