

Market Insight | 2026.1.23

그림: Midjourney(Tech-Bio 대융합: 반도체 위에서 생명공학이 피어난다)

MIRAE ASSET
미래에셋증권

AI Bi-weekly

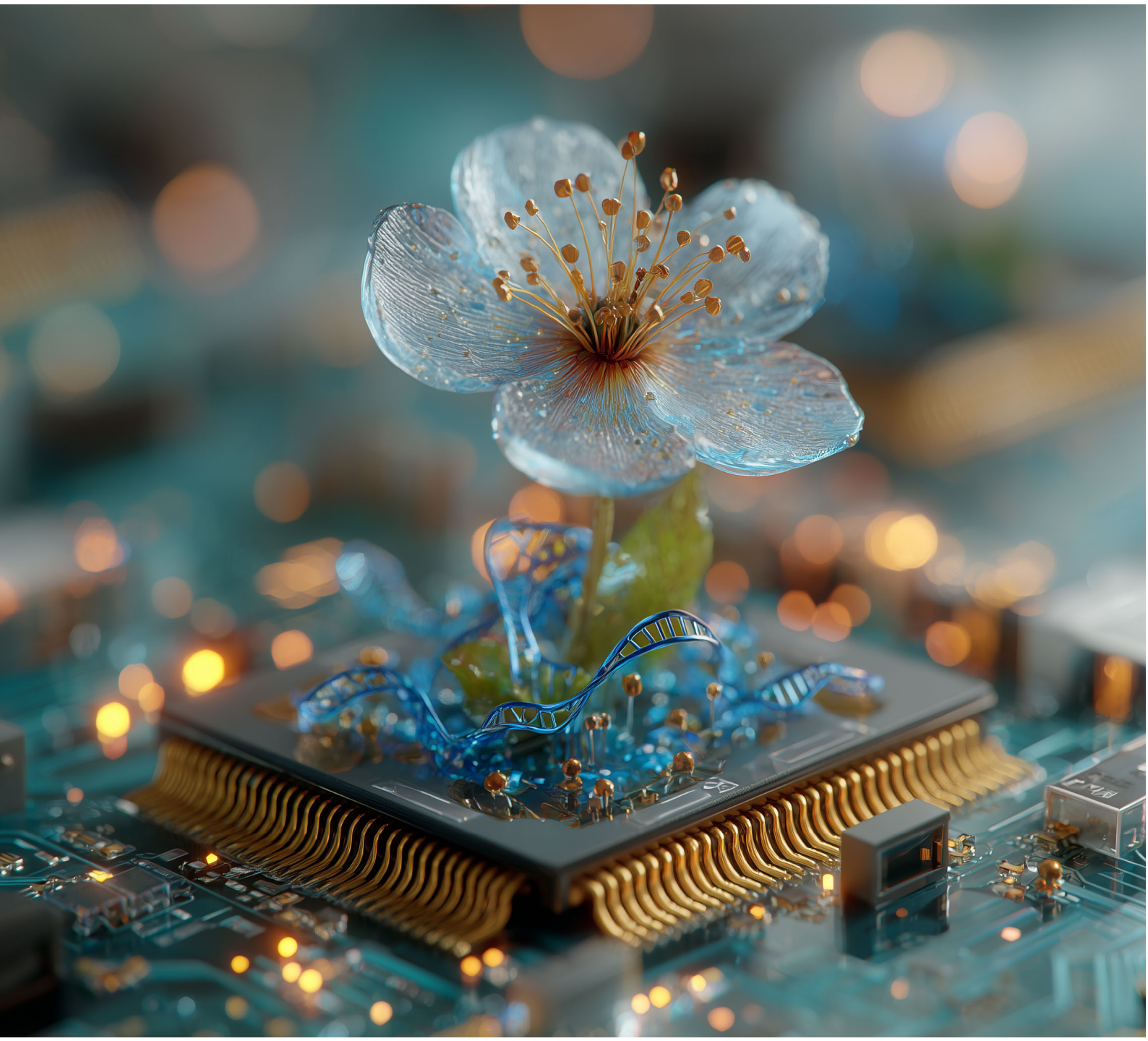
AI 헬스케어: 가능성에서 증명으로

한종목

chongmok.han@miraesasset.com

김은지

eunji.kim.a@miraesasset.com



CONTENTS

Highlight of the Week	3
AI 헬스케어, 가능성에서 증명의 단계로	3
I. AI & Healthcare	5
1. JPM 헬스케어 컨퍼런스에서 확인된 Tech-Bio 대융합	5
2. 혁신의 범용화: 'What'의 유효기간 임박과 중국발 위협	6
3. 에이전트 도입 전략: Waymo가 아닌 FSD의 현실	8
4. 데이터의 부활: 에이전트의 핵심 임무와 ROI	11
5. Tech-Bio 대융합의 승자들: '공업화(Industrialization)'를 위한 프레임워크	14
6. 유타 주, AI 시스템의 처방 승인	17
7. 신약개발 AI: 관심과 증명의 순간	20
8. AI 플랫폼 기업들의 헬스케어 경쟁	23
9. 산업 전반에 미치는 AI	28
II. AI Peer Table	30
III. Appendix: Charts	32

Highlight of the Week

AI 헬스케어, 가능성에서 증명의 단계로

올해 JP Morgan 헬스케어 컨퍼런스에서 목격된 가장 결정적인 변화는 엔비디아와 같은 거대 테크 기업과 일라이 릴리 같은 제약사의 경계가 허물어지는 'Tech-Bio 대융합' 현상이었으며, 이는 바이오 산업의 본질이 '발명(Invention)'에서 '공업(Industry)'으로 무게의 중심이 옮겨가고 있음을 시사한 것으로 풀이합니다.

과거 10년이 mRNA나 유전자 가위처럼 '무엇(What)'을 만드느냐에 집중했던 기술의 희소성 경쟁이었다면, 이제 그 기술들이 범용화됨에 따라 2026년의 화두는 '누가 더 빠르고 저렴하게 임상 데이터를 확보하느냐(How)'라는 프로세스의 효율성 전쟁으로 이동했습니다. 이러한 변화의 기저에는 막대한 인력과 자본을 투입해 연구 개발 과정을 '공업화'하고 압도적인 속도와 가격 경쟁력으로 서구권을 위협하는 중국 바이오테크의 급성장이 자리 잡고 있으며, 인건비 구조상 물리적 인해전술이 불가능한 서구권 기업들에게 AI 도입은 단순한 기술 트렌드가 아니라 생존을 위한 해자이자 필수 불가결한 전략이 되었습니다.

이 지점에서 우리가 주목해야 할 AI의 역할은 시장의 막연한 기대처럼 신약을 똑딱 만들어 내는 '완전 자율 과학자'가 아니라, 연구원의 인지 부하를 줄이고 단순 반복 업무를 대체하는 '증강(Augmentation)' 관점의 'AI 에이전트'입니다. 바이오 연구의 핵심 병목은 데이터가 없어서가 아니라, 파편화된 비정형 데이터 속에 묻혀 있는 정보를 꺼내볼 인터페이스가 부재하다는 데 있었습니다. 따라서 2026년 바이오 투자의 핵심 ROI는 AI 에이전트가 사내 서버에 방치된 '죽은 데이터(Legacy Data)'를 채굴하고 구조화하여, 중복 실험을 방지하고 실패 비용을 통제함으로써 통상 7년이 소요되던 R&D 사이클을 3년으로 압축하는 '운영 효율성'에서 발생할 것입니다. 실제로 일라이 릴리가 자체 AI 플랫폼 'TuneLab'을 개방하거나, 인실리코 메디슨이 AI로 발굴한 파이프라인을 대규모로 기술 수출한 사례는 이러한 '소프트웨어로 정의된 생물학'이 슬로건을 넘어 실질적인 비즈니스 모델로 작동하기 시작했음을 증명합니다.

이러한 공급망(실험실)의 혁신은 수요와 규제 변화와 맞물려 가속화되고 있습니다. 유타주가 미국 최초로 AI 시스템의 처방 갱신을 법적으로 승인하며 규제 샌드박스를 개방한 사건은 AI가 단순 보조를 넘어 의료 의사결정의 주체로 진입하고 있음을 알리는 신호탄입니다. 동시에 OpenAI와 Anthropic 같은 빅테크들이 각각 B2C와 B2B 영역에서 헬스케어 행정 자동화 시장을 선점하기 위해 격돌하는 상황은 이 산업의 확장성을 방증합니다.

결론적으로 향후 바이오 섹터의 승자는 화려한 신약 파이프라인의 개수를 자랑하는 기업이 아니라, AI 인프라와 실행 능력을 결합해 신약 개발 프로세스를 '장인 정신'의 영역에서 데이터 기반의 '대량 생산 및 효율화' 단계로 끌어올린 기업이 될 것입니다. 따라서 투자자들은 중국발 속도전에 대응할 수 있는 구조적 효율성을 달성했는지, 그리고 이를 통해 실질적인 비용 절감과 임상 진입 속도 단축이라는 숫자를 증명해 낼 수 있는지를 우선 투자 판단 지표로 삼아야 할 것입니다.

표 1. AI 관련 주요 일정

일	월	화	수	목	금	토
18	19	20	21	22	23	24
· WEF 2026(~23)		· AAAI-26(~27)		· INTC 실적	· 위스트론 실적(예)	
25	26	27	28	29	30	31
			· APH 실적(잠) · GEV 실적 · IBM 실적(잠) · TSLA 실적 · META 실적 · MSFT 실적	· SAP 실적 · AAPL 실적(잠)		
1	2	3	4	5	6	7
· PLTR 실적		· AMD 실적	· GOOGL 실적 · ARM 실적	· ILMN 실적 · BE 실적		

자료: Bloomberg, 미래에셋증권 리서치센터

I. AI & Healthcare

1. JPM 헬스케어 컨퍼런스에서 확인된 Tech-Bio 대융합

원래 JP Morgan 헬스케어 컨퍼런스는 제약사 임원들과 월가 뱅커들의 전유물이었다. ChatGPT 혁명 이후 매년 모습이 점차 바뀌기는 했지만, 올해의 풍경은 구조적인 변화를 시사했다. 인상적인 장면은 엔비디아의 젠슨 황, Anthropic의 다리오 아모데이, 그리고 일라이 릴리의 경영진이 한자리에 모인 것이었다. 이는 단순 네트워킹이 아닌 새로운 산업 역학 관계의 탄생을 의미한다.

**그림 1. Dario Amodei(왼쪽)는 Anthropic CEO로서 JPMorgan 헬스케어 컨퍼런스에 참석
AI의 의료 진출 필요성을 강하게 역설.**

걸림돌인 보안·법적 장벽을 풀면 AI가 임상 효율을 크게 높일 수 있다고 강조.



자료: 외신, 미래에셋증권 리서치센터

이 현상은 'Tech-Bio 대융합(The Great Crossover)'이라는 지각 변동으로 정의된다. 일라이 릴리는 더 이상 전통 제약사의 범주에 머무르지 않는다. 그들은 시가총액 1조 달러의 자본력을 바탕으로 GPU를 확보하고, 자체 데이터 센터를 구축한다. 또한 'Tunnel Lab'을 통해 독자적인 AI 모델을 훈련시키는 거대 테크 기업으로 변모했다. 반면, 테크 기업들은 자신들의 초거대 AI 모델을 소화할 수 있는 가장 강력한 수요처가 바이오 산업임을 인지했다.

이러한 융합의 현장에서 확인된 2026년의 시대정신은 '소프트웨어로 정의된 생물학 (Software-Defined Biology)'이 슬로건 단계를 넘어, 실제 작동하는 비즈니스 모델로 자리 잡았다는 점이다. 이 흐름에 편승하지 못한 전통적 제약사들의 도태 가능성이 제기되는 가운데, 이번 컨퍼런스에서 두각을 드러난 한 바이오테크 회사인 Benchling의 CEO Sajith Wickramasekara의 통찰은 여러 흥미로운 투자 단서를 제공한다. 그는 2026년 바이오 투자의 승자가 갖춰야 할 조건으로 'AI 에이전트의 도입'을 지목하고 있다. 골자는 AI 기술 도입이 이제 헬스케어 업계의 생존을 위한 필수 조건이라는 점이다.

2 혁신의 범용화: 'What'의 유효기간 임박과 중국발 위협

(1) 기술의 범용화(Commoditization)와 해자의 붕괴

지난 10년간 바이오 투자의 핵심 지표는 "누가 가장 혁신적인 기술(Modality)을 보유했는가"였다. mRNA, CRISPR(유전자 가위), CAR-T 등의 기술 자체가 진입 장벽이자 해자(Moat)로 작용했으며, 투자자들은 '무엇(What)'을 만드는데 집중했다. 그러나 2026년 1월 기준, 이러한 앵글의 유효기간은 얼마 남지 않은 듯하다. 시장의 패러다임은 기술의 '혁신성'에서 프로세스의 '효율성'으로 이동하고 있기 때문이다.

mRNA를 다루거나 유전자를 편집하는 기술은 전 세계적으로 빠르게 전파되어, 자본과 장비만 있다면 누구나 접근 가능한 범용재(Commodity)가 되었다고 Wickramasekara CEO는 밝혔다. "mRNA 기술을 보유했다"는 사실만으로는 시장에서 차별화된 가치를 인정받기 어렵다는 말이다. 여기서 포인트는 기술적 난이도가 어느정도 평준화됨에 따라, 경쟁의 본질은 '무엇을 만드느냐(What)'에서 '누가 더 빠르고 저렴하게 임상 데이터를 확보하느냐(How)'로 이동했다는 점이다. 즉, '속도(Speed)'와 '비용(Cost)'이 바이오테크의 핵심 생존 변수가 된 것이다.

(2) 중국의 'R&D 공업화' 전략과 데이터 신뢰성

이러한 변화의 기저에는 '방 안의 코끼리(Elephant in the room)'라 불리는 중국 바이오테크의 급격한 성장이 자리 잡고 있다. 서구권 투자자들이 애써 외면해온 중국의 전략은 명확하다. 그들은 서구권이 발명한 혁신적인 모달리티(Modality)를 도입한 뒤, 서구권이 흉내 낼 수 없는 압도적인 인적 자원과 자본을 투입해 연구 개발 과정을 '공업화'했다.

표 2. 2021년 이후 中 바이오테크의 글로벌 아웃라이선싱 계약가치 비중, "1/3이 중국에서 시작됨"

연도	중국 비중(%)
2021	8
2022	16
2023	21
2024	21
Q1 2025	32

자료: GeneOnline, Jefferies, 미래에셋증권 리서치센터

표 3. 중국 라이선스-아웃 총 계약금액 추이

연도	범주	총 거래 규모(십억 달러)
2022	일반 라이선스 거래	28
2023	일반 라이선스 거래	38
2024	일반 라이선스 거래	46
2023	혁신 신약 라이선스 거래	16.6
2024	혁신 신약 라이선스 거래	41.5

자료: Pharmaceutical Technology, ClearBridge Investments, 미래에셋증권 리서치센터

중국은 저렴한 박사급 인력을 대거 투입하는 '인해전술'과 공격적인 임상 진행을 무기로 삼아, 서구권 경쟁사 대비 훨씬 빠르고 저렴하게 초기 임상(Phase 1/2) 데이터를 생산해내고 있다. 이는 단순한 모방을 넘어선 구조적인 위협이 될 수 있다.

서구권 바이오테크이 장인 정신에 의존해 수작업으로 실험을 진행할 때, 중국은 이를 대량 생산 체제로 전환하여 데이터 산출 속도에서 압도적인 우위를 점하고 있다. 과거 서구권 제약사와 투자자들은 "중국 데이터는 조작 가능성이 있어 신뢰할 수 없다"거나 "결과가 재현되지 않을 것"이라는 내셔널리즘적 편견을 가지고 있었다고 한다.

그러나 J&J와 중국 Legend Biotech의 합작품인 다발성 골수종 치료제 'Carvykti(카빅티)'의 성공은 이러한 인식을 불식시키는 결정적 계기가 되었다. 중국에서 생성된 데이터는 까다롭기로 유명한 FDA의 규제 장벽을 통과했을 뿐만 아니라, 글로벌 시장에서 블록버스터급 상업적 성과를 입증한 것이다. 이 사건은 서구권 바이오 업계에 "중국의 R&D 품질이 서구권 표준에 도달했다"는 충격을 안겨주었으며, 더 이상 데이터의 품질을 문제 삼아 중국의 부상을 폄하할 수 없게 만들었다.

표 4. J&J와 Legend Biotech의 성공 이후 빅파마들의 의심이 사라진 방증: 최근 중국 바이오 기업들과의 연쇄 딜 발생

날짜	거래 당사자	자산 설명	선금금 (백만 달러)	마일스톤 지급 (백만 달러)	총 계약 규모 (추정, 십억 달러)
2024-12-18	Merck & Hansoh	HS-10535 GLP-1 수용체 작용제(비만)	112	1,900	2.01
2025-03-25	Merck & Hengrui(항서제약)	HRS-5346 리포단백질(a) 억제제	200	1,770	1.97
2025-03-24	Novo Nordisk & United Laboratories	UBT251 GLP-1 수용체 작용제	200	1,800	2.00
2025-12-17	BMS & Harbour BioMed	다중특이성 항체 협업	90	1,035	1.13

자료: Merck, Novo Nordisk, 외신, 미래에셋증권 리서치센터

(3) 자본의 재배치: 보스턴에서 상하이로 이동하는 쇼핑 카트

미국 바이오 스타트업의 전통적인 회수(Exit) 전략이었던 '초기 임상 단계에서의 기술 수출' 공식에도 균열이 발생하고 있다. 머크(Merck)나 릴리(Eli Lilly)와 같은 대형 제약사(Big Pharma)들은 철저히 자본 효율성의 논리에 따라 움직인다. 그들은 파트너의 국적을 따지지 않는다. 현재 글로벌 빅파마들의 내부 기준은 명확하다. "동일한 품질(High Quality)의 자산이라면, 비용이 더 저렴하고 데이터 산출 속도가 3년 이상 빠른 파트너를 선택한다"는 것이다. 실제로 글로벌 제약사 경영진들은 보스턴의 바이오 클러스터가 아닌 상하이로 자산을 쇼핑(In-licensing)하러 떠나고 있다는 소식도 있다. 이는 미국 바이오테크 생태계에 대한 실존적 위협이다.

결론적으로 미국 바이오테크이 인건비 구조상 중국의 인해전술을 물리적으로 극복하는 것은 가능해 보이지 않는다. 서구권 기업이 이 경쟁에서 생존할 수 있는 급진적 대안은 AI에 이진트를 통한 극단적인 구조적 효율화라는 것이다. 이는 미국의 제조업 리쇼어링 전략에서 AI와 디지털 트윈이 수반되는 것과 대동소이하다. 즉, 바이오 업계에서도 AI 도입은 기술 트렌드가 아니라, 중국발(發) 속도전이라는 해일 앞에서 서구권 바이오테크이 살아남기 위한 생존 책략으로 부상하는 것이다.

3. 에이전트 도입 전략: Waymo가 아닌 FSD의 현실

투자 시장 일각에서는 AI가 가설 설정부터 실험 설계, 수행, 논문 작성까지 독자적으로 수행하는 '완전 자율 AI 과학자(The AI Scientist)'를 기대하고 있다. 확실히 이것이 미래처럼 들리기는 한다. 그러나 JP 모건 헬스케어 컨퍼런스에 참여한 기업들의 주장도 그렇고, AI guru들의 이야기도 마찬가지지만, AI가 알아서 신약을 발명해 주는 요술 램프는 존재하지 않으며, 당분간 불가능하다. 2026년 현재, 바이오 AI의 도입은 '대체(Replacement)'가 아닌 '증강(Augmentation)'의 관점에서 접근해야 한다.

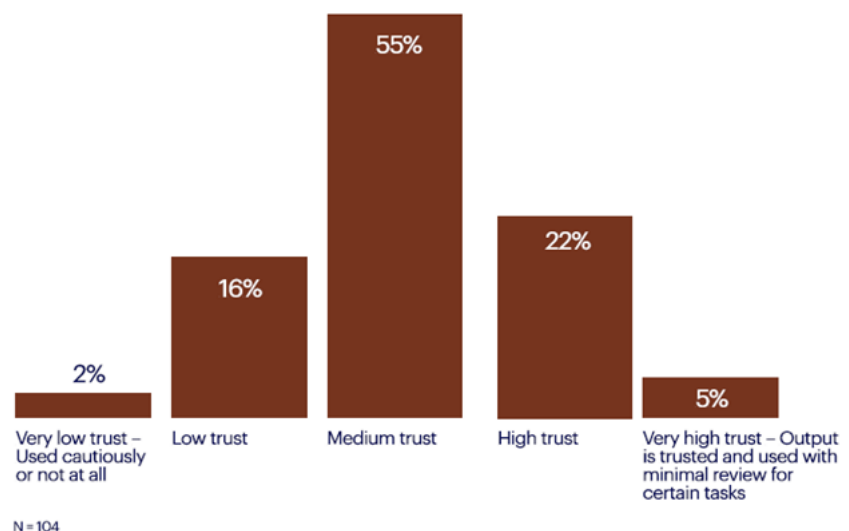
(1) 생물학과 코딩의 비대칭성 (Bio != Code)

소프트웨어 엔지니어링의 코드는 결정론적(Deterministic)이다. 코딩 중 발생하는 오류는 수정 비용이 거의 0에 수렴하며, 컴파일 결과는 예측 가능하다. 반면, 생물학은 물리적 실체를 다루며 본질적으로 확률론적(Stochastic)이다. 이와 관련해 Benchling의 CEO Sajith Wickramasekara는 "세포 라인을 Fork(분기)하는 것은 GitHub에서 코드를 복제하는 것과 차원이 다르다"고 지적했다. 이는 물리적 실체를 다루는 영역에 AI를 사용할 때의 실패 비용이 막대하기 때문이다. 따라서 코드 생성처럼 단순한 '자동 완성(Autocomplete)' 모델을 바이오에 그대로 적용할 수는 없다.

AI가 "이 분자를 합성해 보면 어떨까요"라고 사용자에게 제안했을 때, 그 실험을 실제 수행하는 데는 수천만 원의 비용과 수개월의 물리적 시간이 소요된다. 만약 AI의 예측이 빗나갈 경우, 그 비용은 고스란히 기업의 재무적 손실로 이어진다. 따라서 바이오 분야에서 AI의 환각(Hallucination)은 단순 버그로 치부할 게 아니라 자본의 잠식을 의미한다.

그림 2. 과학자들의 55%가 LLM에 대해 '중간 수준의 신뢰', 무조건 믿고 쓴다는 응답은 5% 불과. 환자의 생명과 직결되는 바이오 산업 특성상, AI의 '블랙박스' 알고리즘이 과학자들의 본능적 저항에 직면하기 때문. 완전 자율 AI는 아직 불가능하며, Human-in-the-loop의 모델만이 유일한 해답

Trust levels for LLM outputs



자료: Benchling '2026 Biotech AI 리포트', 미래에셋증권 리서치센터

더욱 근본적인 문제는 법적 책임이다. 바이오 산업은 환자의 생명과 직결되며, 약물 부작용 발생 시 수조 원 규모의 소송 리스크가 존재한다. 법정에서 "AI가 그렇게 판단했다"는 변명은 법적 효력을 갖지 못한다.

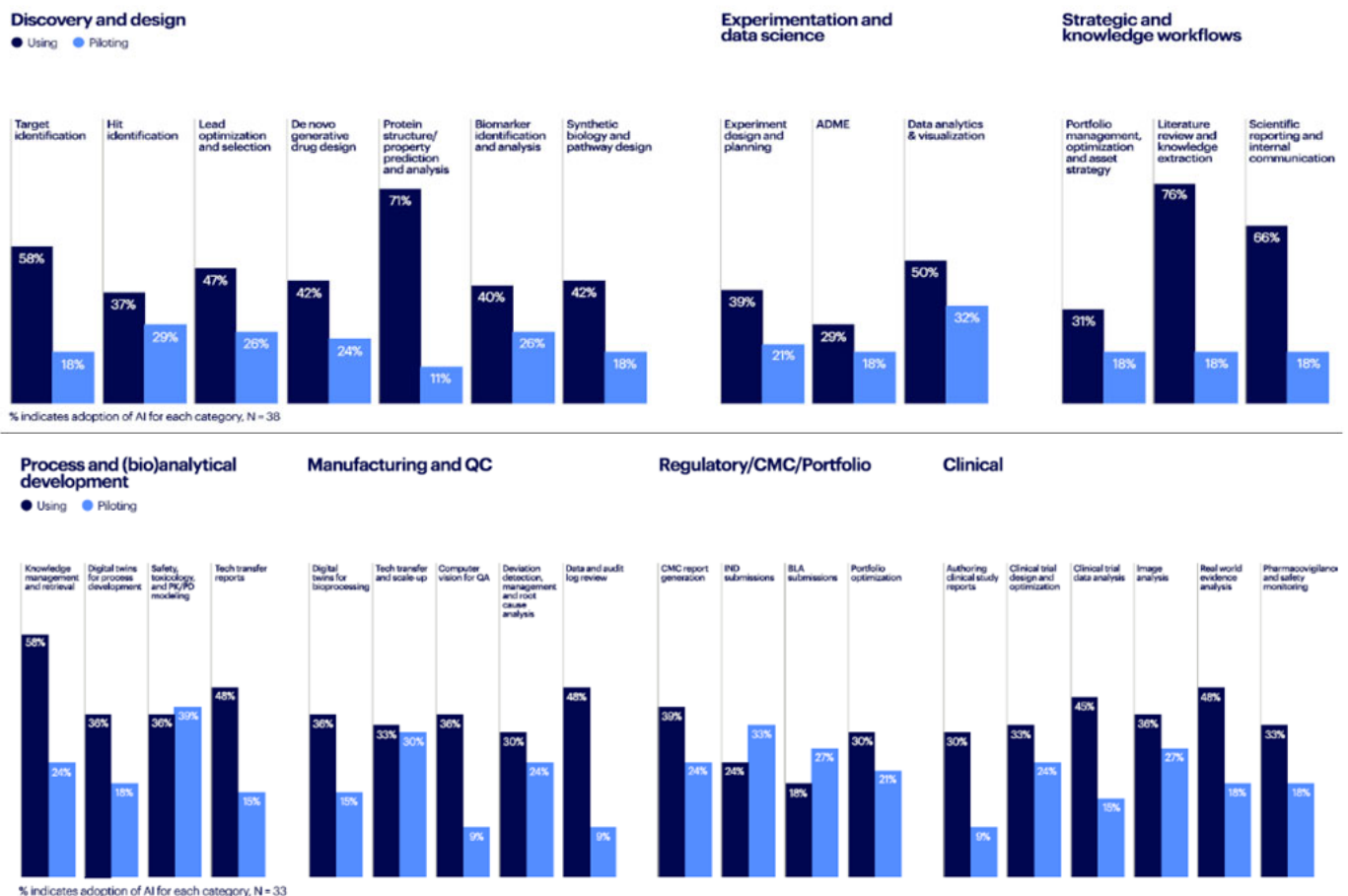
규제 당국인 FDA는 AI 알고리즘 자체를 승인하는 것이 아니다. 그들은 알고리즘을 도구로 활용해 도출된 데이터의 무결성과, 최종 의사결정을 내린 인간의 판단을 승인하게 된다. 신약 개발 과정에서 최종 승인권자로서의 인간(Human-in-the-loop)이 반드시 존재해야 한다는 말이다.

(2) 현실적 대안: 증강된 과학자 (FSD supervised)

'완전 자율 AI 과학자'를 자율주행 방식에 비유한다면, 2026년의 승자는 완전 자율(Waymo: 완전 무인 주행)이 아닌 인간 증강(FSD supervised: 인간의 감독이 필수인 자율주행) 모델을 채택한 기업이 될 가능성이 높다. 현재의 FSD가 운전자를 대체하는 것이 아니라 운전자의 인지 부하를 줄이고 능력을 증강시키듯, 바이오 AI는 과학자의 업무 효율을 극대화하는 방향으로 전개되고 있다.

Benchling에서 내놓은 '2026 Biotech AI 리포트' 데이터는 이런 경향을 명확히 보여준다.

그림 3. 단백질 구조 예측(71%)이나 문헌 리뷰(76%) 등은 AI 채택률이 높지만, ADME 예측(29%) 등 복잡한 추론 영역은 여전히 낮음. 이는 시장이 현재 AI를 완전 자율형(Waymo)이 아닌, 난이도가 낮은 '보조적 도구(FSD supervised)'로만 신뢰하고 있음을 증명. 결국 2026년의 AI 헬스케어에서 'Killer App'은 화려한 가설 생성이 아닌, 지루한 반복 작업을 대체하는 실용적인 유스케이스에 몰려 있음



자료: Benchling '2026 Biotech AI 리포트', 미래에셋증권 리서치센터

현장의 과학자들은 AI에게 "새로운 암 치료제를 만들어줘"라고 묻지 않는다. 아직 신뢰를 못하기 때문이다. 대신 "문헌 리뷰(Literature Review)"나 "과학적 보고서 작성(Scientific Reporting)"과 같은 보조 업무에서의 AI 활용도는 76%라는 높은 수치를 기록하고 있다.

이런 숫자들은 겉보기에는 색시하지 않아 보일 수 있다. 그러나 비즈니스 관점에서는 가장 확실한 효용을 제공한다. 박사급 연구원들이 단순 반복 업무에서 해방되어 고부가가치 판단에 집중하게 함으로써, 통상 7년이 소요되던 R&D 사이클을 3년으로 절반 이상 압축하는 효과를 낳기 때문이다. 즉, 2026년 바이오 AI의 핵심 가치는 (현재로서는) '혁명적 발명'이 아니라 '프로세스의 압축'에 있다. 즉, "우리는 AI 과학자를 보유했다"고 주장하는 기업보다는 "AI를 통해 내부 워크플로우의 병목을 제거했다"는 구체적인 지표(Metric)를 제시하는 기업에 주목하면서 개별 기업들의 어닝콜을 더 유심히 들어야 하겠다는 필요를 느낀다.

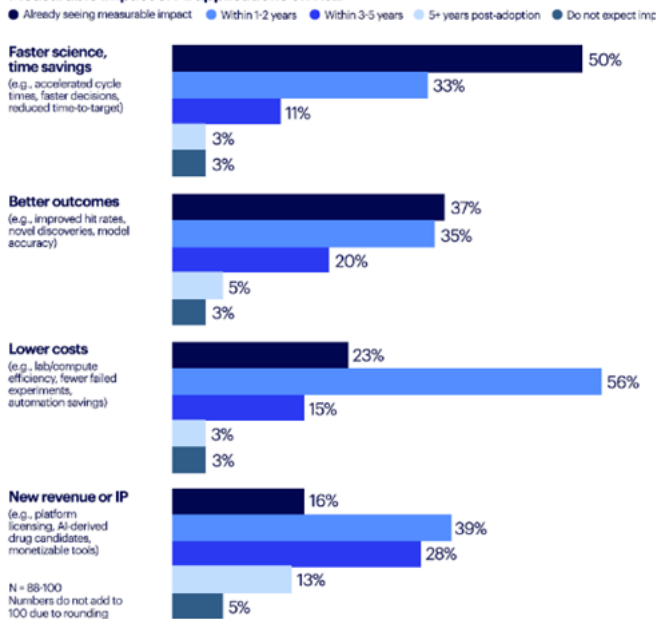
그림 4. 기업들이 AI 도입 후 체감하는 가장 큰 혜택은 '신약 발명(16~20%)'이 아니라 '시간 절약 및 속도 단축(50%)'에 집중.

AI의 본질적 가치가 마법 같은 물질 발견(What)에 있는 것이 아니라, R&D의 운영 효율성 극대화(How)에 있음을 시사.

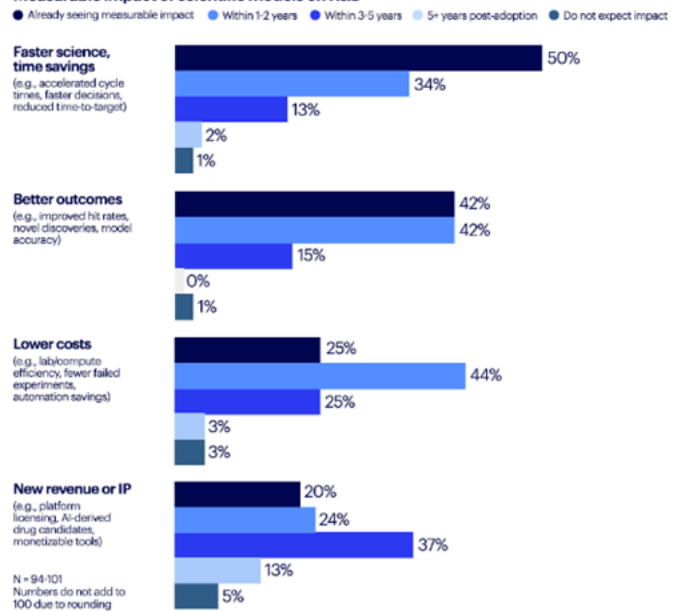
기업의 56%가 향후 비용 절감을 확인한다는 데이터는, AI가 바이오텍의 비용 구조를 영구적으로 낮추고 있음을 보여줌.

즉, 2026년 AI 바이오텍의 밸류에이션은 '미래의 블록버스터 신약'에 더해 '현재의 R&D 사이클 압축 비율'로 평가받아야 할 것.

Measurable impact of AI applications on R&D



Measurable impact of scientific models on R&D



자료: Benchling '2026 Biotech AI 리포트', 미래에셋증권 리서치센터

자료: Benchling '2026 Biotech AI 리포트', 미래에셋증권 리서치센터

4. 데이터의 부활: 에이전트의 핵심 임무와 ROI

현재 바이오 AI가 직면한 모순은 LLM은 존재하지만, 대화형 인터페이스(ChatGPT)가 부재한 상태라고도 진단해볼 수 있다. 단백질 구조 예측(AlphaFold 등), 화합물 생성 모델 등 강력한 파운데이션 모델들은 이미 존재한다. 그러나 하지만 현장의 과학자들은 여전히 코딩을 모르면 이 모델에 접근하기 힘들다. 마치 ChatGPT라는 대화창이 나오기 전, GPT-3가 소수의 개발자들만의 전유물이었던 상황과 똑같다.

즉, 과학자들이 이 모델들을 실험실 현장에서 직관적으로 사용할 '인터페이스'가 부재하다는 것이다. ChatGPT가 LLM에 대화형 인터페이스를 입혀 폭발적 성장을 했듯, 바이오 AI도 복잡한 실험 워크플로우 속에 모델을 녹여낼 인터페이스가 필요하다. 이러한 '연결의 부재'가 초래한 비극이 바로 '데이터의 무덤(Graveyard of Data)'으로 불리는 것이다.

(1) 인터페이스의 공백이 만든 데이터의 무덤과 비효율의 실체

글로벌 제약사들은 지난 수십 년간 수조 원을 쏟아부었지만, 그 결과물 데이터들은 PDF, 엑셀, 파워포인트, 이미지 등 비정형의 감옥에 갇혀 사내 서버(On-premise) 어딘가에 방치되었지다. 이를 업계에서는 '죽은 데이터(Dead Data)'라 칭한다.

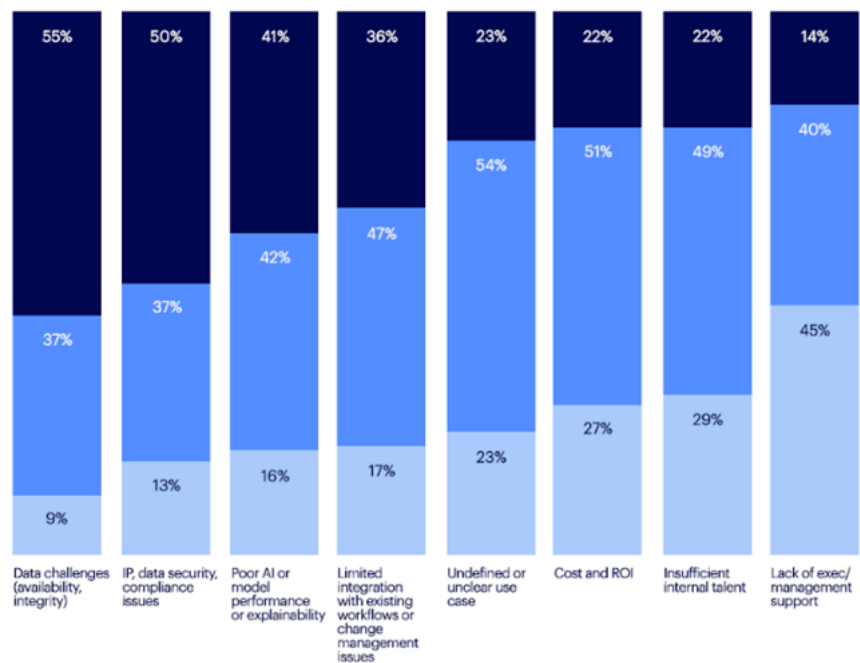
그림 5. AI 도입 프로젝트가 실패하는 가장 큰 원인은?

모델 성능(41%)이 아니라 '데이터 가용성과 무결성(55%)'임을 수치로 증명.

레거시 데이터가 PDF나 엑셀 등 파편화된 '디지털 무덤'에 갇혀 있어 AI가 학습할 수 없음을 방증.

AI pilot failures or underperformance challenges

● Major factor ● Minor factor ● Not a factor



자료: Benchmarking '2026 Biotech AI 리포트', 미래에셋증권 리서치센터

즉, 과학자들에게는 이 데이터를 꺼내볼 '인터페이스'가 부족했다. 그 결과, 신규 프로젝트를 시작하기 위해서 박사급 연구원 3명이 2주 동안 지하 문서고를 뒤지는 '탐색 비용(Search Cost)'이, 실험을 처음부터 다시 하는 비용보다 비싸지는 역설이 발생했다고 알려진다.

표 5. '죽은 데이터' 때문에 낭비되는 시간을 측정한 것

각 연구원이 매주 데이터 검색·수집에 쓰는 시간 범위	응답한 기업들의 비중(%)
2-4시간	16
5-7시간	65
8-10시간	19

자료: Benchling, 미래에셋증권 리서치센터

데이터가 없어서가 아니라, 찾을 도구가 없어서 멸종한 실험을 중복 수행하고 예산을 낭비해 온 것이다. 물론 중복 투자는 R&D 비용 증가와 신약 개발 지연의 주원인으로 지목되어 왔다. 이에 따라, 2026년의 가장 큰 기회는 '새로운 가설 생성'보다 '과거 데이터의 발굴(Ingestion of Legacy Data)'에 있을 수 있다는 뜻이다.

(2) 바이오 에이전트의 정의: "죽은 데이터를 깨우는 인터페이스"

따라서 2026년 'FSD형 바이오 에이전트'의 핵심 임무는 화려한 신약 발명이라기 보다 데이터 처리 및 재활용 능력에 있을 것으로 사료된다. 과학자의 질문을 이해하고, 파편화된 레거시 데이터(Legacy Data)를 채굴하여 구조화하는 '인터페이스' 그 자체가 되는 것이 급선무가 된다. 손발(인터페이스)이 없어서, 귀중한 자산(데이터)이 썩어가고 있다면, 에이전트가 바로 그 손발이 돼야 한다. 과학자는 그저 "목적(Intent)"만 말하면, 에이전트가 알아서 폴더를 뒤지고 파일을 열고 내용을 읽는 것이다. "내가 원하는 것을 기계에게 전달"한다는 차원에서 에이전트가 인터페이스인 셈이다.

과거에는 과학자가 직접 10년 치 PDF를 열어보며 독성 데이터를 찾았다면(실패하거나 포기하고 중복 실험), 바이오 에이전트를 통해 "지난 15년 치 실험 중 간 독성(Liver Toxicity) 반응이 있었던 화합물을 모두 찾아 요약해"라고 명령만 하는 것이다. 이 경우 AI 에이전트는 인간이 불가능한 속도로 비정형 데이터를 독해(Reading)하고, 실험 맥락을 파악(Reasoning)하여 인사이트를 도출한다. AI 모델들의 Deep Research 기능 활용하면, 과거 박사급 인력이 2주간 수행해야 했던 '데이터 마이닝 및 메타 분석' 업무를 AI 에이전트는 단 10분 만에 완료할 수 있다.

표 6. Benchling AI와 같은 바이오 전용 AI 에이전트를 사용했을 경우, 업무 시간 단축 실제 사례

조직(기관/기업)	업무	수기 작업 시간(시간)	AI 작업 시간(시간)	개선율(%)
Mammoth Biosciences	전임상 데이터 입력	2	0.2	92
Elephas	SQL 대시보드 구축	48	1.0	98
Corteva	플레이트 데이터 입력(30개 플레이트)	0.5	0.2	67

자료: Benchling, 미래에셋증권 리서치센터

이는 시간 단축을 넘어, 연구의 질적 향상을 의미한다. 연구원들은 데이터 수집과 정리에 시간을 쏟는 대신, AI가 도출한 인사이트를 검증하고 의사결정을 내리는 데 집중할 수 있게 된다. 결국 2026년 바이오 투자의 ROI(투자수익률)는 AI가 만든 신약의 대박 여부가 아니라, 비효율의 지점을 정밀 타격하는 쪽에서 나올 것이다. 이러한 에이전트를 통해 '매몰 비용'으로 취급받던 죽은 데이터를 살아있는 자산으로 즉각 부활시키는 운영 효율성(Operational Efficiency)에서 나오기 때문이다.

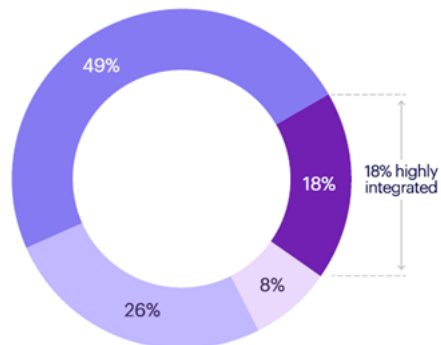
그림 6. 물리적 실험실(Wet Lab)과 전산실(Dry Lab)의 데이터 통합 수준 설문 조사 통계
 AI 도입 리더조차 완전 통합 비율이 8%에 불과하고, 기업들은 여전히 수동 데이터 전송이나 제한적 연결에 머물러 있어, '데이터 단절'이 AI 헬스케어 성장의 최대 병목임.
 생물학적 실측 데이터(Ground Truth)를 컴퓨팅 모델로 넘기는 '라스트 마일'이 해결되지 않으면, AI 과학자는 탄생할 수 없음. 결국 인프라 기업의 핵심 임무이자 TAM이 92%의 분절된 공간을 매끄러운 파이프라인으로 잇는 것임을 보여줌.

Wet-dry lab integration to support AI in R&D

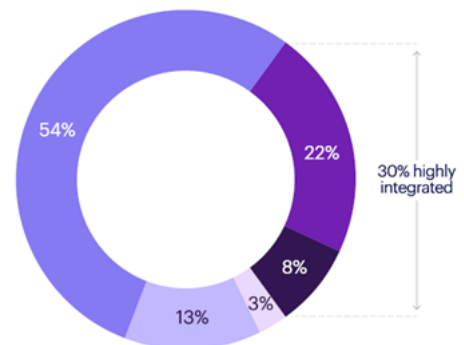
- Not integrated: Systems operate separately with little to no data flow
- Minimally integrated: Limited connections, mostly manual data transfer
- Partially integrated: Some automated data flow, but significant gaps remain

- Well integrated: Most systems connected with reliable data exchange
- Fully integrated: Experimental and computational data flow seamlessly between systems

Biotech with low AI adoption



Biotech with high AI adoption



Biotech with high AI adoption N = 64, Biotech with low AI adoption N = 40, as determined by responding use AI regularly (high AI adoption) versus use AI in highly specific use cases (low AI adoption)

Numbers do not add to 100 due to rounding

자료: Benchling '2026 Biotech AI 리포트', 미래에셋증권 리서치센터

(3) ROI의 재정의: 실패 비용의 최소화

AI 신약 개발사의 기업 가치 평가는 '보유한 신약 후보 물질의 숫자'만 볼 것이 아니라 앞으로 '운영 효율성 지표'에 초점을 맞춰야 할 수도 있다. AI 도입의 진정한 ROI(투자수익률)는 성공 확률을 높이는 것도 중요하지만 실패할 것이 명백한 실험을 사전에 차단하는 것에서도 발생하기 때문이다. AI 에이전트를 통해 내부 워크플로우의 병목을 제거하고 데이터 재사용률을 높였다는 구체적인 증거(Metric)를 제시하는 기업에 주목해야 하지 않을까 한다.

나아가, 성공한 실험 데이터뿐만 아니라, 실패한 실험 데이터(Negative Data)를 구조화하여 자산화(Assetization)하는 것이야말로 기업의 핵심 경쟁력이 된다. 죽어있던 데이터를 되살려 중복 투자를 방지하고, 통상 7년이 소요되던 R&D 사이클을 3년으로 압축하는 것. 이것이야말로 중국의 저가 공세에 대응할 수 있는 서구권 바이오테크의 유일하고도 강력한 구조적 해자가 될 수 있다.

5. Tech-Bio 대융합의 승자들: '공업화(Industrialization)'를 위한 프레임워크

2026년 "AI+헬스케어"라는 투자 theme의 앵글은 개별 신약 파이프라인의 성공 여부를 예측하는 것이 아니라, 신약 개발 프로세스를 '장인 정신(Art)'의 영역에서 '공업(Industry)'의 영역으로 전환시키는 기업을 선별하는 데 있다. 그리고 이러한 전환을 주도하는 승자 그룹을 "인프라 - 실행가 - 자본가"라는 세 가지 축으로 분류해보았다.

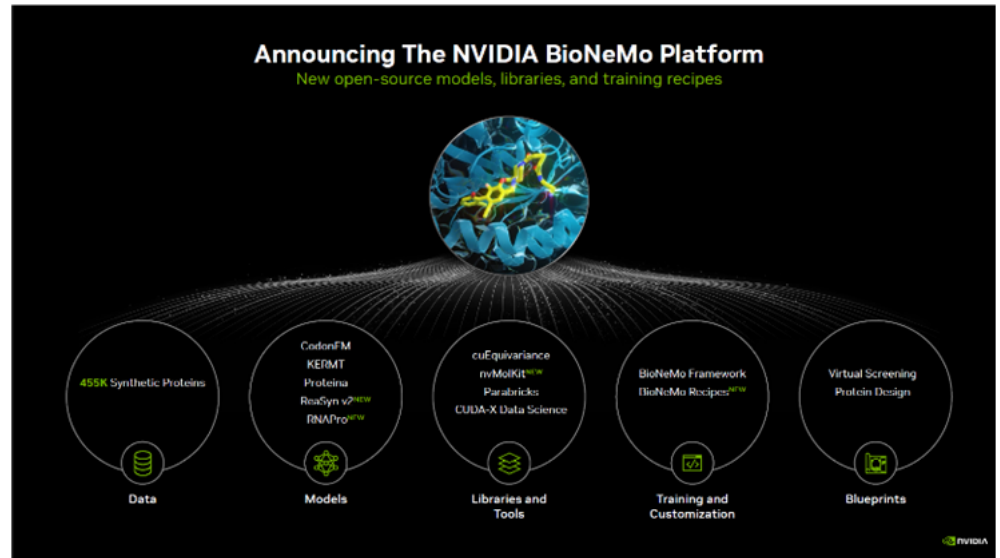
- 1. 인프라:** AI의 '추론(Reasoning)' 능력을 뒷받침하는 연산 엔진과, AI 도입으로 폭증하는 실험 빈도를 감당할 물리적 도구를 공급하는 영역. 골드러시의 곡괭이와 같은 역할.
- 2. 실행가:** Wet Lab(실험하고, 데이터를 만들고, 임상을 수행하는 실험실)과 Dry Lab(데이터를 해석하고, 시뮬레이션하고, AI 모델을 만드는 컴퓨팅 영역)를 연결하여 데이터의 '폐쇄 루프(Closed Loop)'를 구축한 AI 네이티브 기업군. 임상 진입 속도를 획기적으로 단축.
- 3. 자본가:** 막대한 현금을 바탕으로 중국의 저렴한 초기 자산을 매입(In-licensing). 자체 보유한 AI 가속컴퓨팅으로, 사들인 물질 데이터를 내부 임상 데이터와 비교대조하며 가상 시뮬레이션 수행해 임상 단계 압축. '중국의 싼 제조원가'와 '미국의 비싼 판매가' 사이의 갭을 AI 속도전으로 메워 이익 극대화.

표 7. AI 바이오텍 밸류체인별 주요 기업

티커	기업명	카테고리	설명
NVDA	엔비디아	AI 인프라	- 단백질 접힘, 도킹 등 바이오 AI의 고연산 작업에서 일인자적 입지. - JPM 2026에서 '바이오의 테크화를 주도한 장본인.' - 거의 모든 AI 바이오텍과 빅파마는 엔비디아의 BioNeMo/Clara GPU를 사용.
RXRX	리커전	AI-native 바이오텍	- 데이터 때문에 실패하는 파일럿' 문제를 해결하기 위해, 로봇으로 자체 데이터(Wet Lab)를 생성하고 AI(Dry Lab)를 학습시키는 루프를 가장 먼저 구현한 상장사. - 자체 실험실에서 생성한 수 페타바이트의 데이터를 AI로 학습켜 파이프라인을 도출.
LLY	일라이 릴리	빅파마	- 시총 1조 달러의 현금으로 중국의 초기 자산을 쇼핑하고, 자체 'Tunnel Lab'을 통해 AI 모델을 훈련시킴. - 테크 기업 수준의 데이터 인프라 투자를 감행하는, '테크와 바이오의 경계가 무너진' 적절한 예시. - 헬스케어에서 엔비디아의 최우선 파트너.
TMO	써모 피셔	물리적 도구	- AI 도입으로 실험 사이클이 3년으로 단축되면, 실험의 횟수는 증가하고 시약, 소모품, 장비의 회전율이 빨라짐. - 바이오의 물리적 시스템화를 담당하며, 실험이 늘어날수록 돈을 버는 구조. - 엔비디아와 손잡고 실험실 장비에 AI 에이전트를 심어 하드웨어 교체 주기와 소모품 매출을 동시 가속화 계획.

자료: 미래에셋증권 리서치센터

그림 7. 엔비디아는 단백질 및 RNA 설계 등 최첨단 모델들을 BioNeMo를 통해 오픈소스 무료배포. 이에 따라 자체 데이터 없이 공개 모델만 튜닝하던 바이오 AI 스타트업들의 해자는 무너지게 됨. 엔비디아는 모델을 미끼로 부려 생태계를 장악하고, 궁극적으로 기업들이 자사 GPU 컴퓨팅 파워를 쓰게 만드는 락인(Lock-in) 전략 구사. 엔비디아의 모든 오픈소스 전략은 모델 자체의 입자는 떨어트리면서 '독점적 데이터의 확보'와 '연산 인프라'로 권력을 모으는 것. 일라이 릴리 같은 빅파마들은 타사 모델을 사는 대신, 이 플랫폼 위에 자신들의 독점 데이터를 얹어 자체 모델을 훈련시킴.



자료: 엔비디아, 미래에셋증권 리서치센터

그림 8. 엔비디아의 칩이 써모피셔의 실험 장비에 내장(온디바이스 AI)되어 실험실을 자동화 혁신. AI가 R&D 사이클을 7년에서 3년으로 단축하면 실험 빈도가 폭증, 이는 장비/소모품 매출로 직결. 엔비디아는 바이오텍의 최전선인 '습식 실험실(Wet Lab)'의 물리적 장악력을 확대 중. 써모 피셔는 장비 제조사를 넘어 '지능형 실험 에이전트'를 구동하는 플랫폼 기업으로 진화 중.



자료: 엔비디아, 미래에셋증권 리서치센터

상기 프레임워크를 기반으로 투자 대상을 선별할 때, 투자자가 견지해야 할 검증의 기준은 '구조적 효율성'이라는 단 하나의 지표로 귀결된다. 화려한 생성 AI 도입 여부가 아니라, 중국의 속도전에 대응할 수 있는 임상 진입 속도의 획기적인 단축, 레거시 데이터의 자산화를 통한 실패 비용 통제, 그리고 디지털 인프라에서의 워크플로우 통합 여부가 기업의 존속 가치를 결정짓을 것이라 전망한다. 이러한 '공업화' 단계에 도달하지 못한 채 혁신적인 신약 개발이라는 내러티브에만 의존하는 기업은 그 입지가 예전만큼 높지 않을 수 있다.

이상의 분석을 통해 우리는 누가 더 효율적으로 약을 만들어내는가에 대한 답의 실마리를 풀이했다. 그러나 이런 공급 쪽 혁신만으로는 산업의 확장을 담보할 수 없다. 투자자로서 간과해서는 안 될 질문은 "실험실 안의 혁명이 과연 실험실 밖의 규제와 수용성 장벽을 넘을 수 있을까?"이다. AI가 R&D 효율을 극대화하여 개발 속도를 단축하더라도, 규제 당국과 의료 현장이 이를 수용하지 않는다면 병목 현상은 해소되지 않기 때문이다. 공급의 혁신이 완성되기 위해서는 수요와 규제 환경의 혁신이 필수적으로 동반되어야 한다.

다행히도 R&D 효율화가 진행되는 현시점에서, 실험실 밖에서도 유의미한 변화가 감지되고 있다. 이어지는 글에서는 공급망의 혁신이 어떻게 수요의 빗장을 열고 있는지, 그 현장의 변화를 다룬다.

6. 유타 주, AI 시스템의 처방 승인

(1) 미국 최초, AI가 법적으로 처방에 참여

지난 1월 6일, 유타 주 상무부 산하의 인공지능정책실(Office of Artificial Intelligence Policy, OAIIP)은 헬스테크 스타트업 Doctronic과 “AI 처방 갱신 규제 완화 협약(AI Prescription Renewal Regulatory Mitigation Agreement)”을 체결했다고 발표했다. 이로써 이 협약은 미국에서 AI 시스템이 처방 갱신이라는 의료 의사결정에 직접 참여할 수 있다고 법적으로 인정하는 첫 번째 사례가 됐다.

이 프로그램을 통해 유타 주에 거주하는 만성질환 환자들은 의사를 방문하지 않고도 AI 시스템을 통해 기존 처방약을 갱신할 수 있다. 고혈압, 당뇨 등 만성질환에 사용되는 190개 약물이 이번 협약의 적용 대상이며, 갱신 비용은 건당 4달러로 책정됐다. 환자가 웹사이트에서 본인 인증을 거치면 AI가 의료 기록과 처방 이력을 검토하고, 일련의 질문을 통해 갱신 적합성을 평가한 뒤 약국으로 처방전을 전송해 약을 처방받을 수 있다.

다만 이러한 시스템을 악용한 약물 오남용 등의 문제가 생길 수 있어, 시스템은 제한적으로 적용된다. 먼저 유타 주 내의 의사가 이미 처방한 기존 약물을 재처방받는 경우에 한하며, 앞서 언급했듯 고혈압, 당뇨, 천식 등의 만성질환 유지요법을 위한 190종의 의약품에 한해 AI 처방을 허용했다. 또한, 오피오이드와 같은 마약성 진통제, ADHD 치료제와 같은 중추신경계 자극제, 주사제 및 고위험 약제 등은 처방할 수 없다고 명시적으로 언급함으로써, 펜타닐과 같은 마약성 진통제의 처방을 원천 차단했다.

(2) “배우면서 규제하기”

Doctronic의 AI 시스템에는 여러 단계의 안전장치가 적용된다. 첫째, 기존에 처방된 약물 및 지정된 190개 약물 목록 내에서만 처방할 수 있고, 정해진 기간과 용량 범위 내의 요청만 처리할 수 있는 엄격한 조건이 설정돼 있으며, 어떠한 경우에도 신규 처방은 불가능하다.

둘째, 불확실하거나 비정상적인 패턴이 감지되면 AI가 인간 의사에게 상신하는 ‘인간 개입(human-in-the-loop)’ 시스템을 구성했다. 또한 파일럿 기간인 12개월동안 각 약물 분류별 처음 250건은 의사의 검토를 반드시 거치게 되며, 그 이후의 건에 대해서는 자동화된다.

그리고 마지막으로 Doctronic은 AI 시스템을 인간 의사와 동일한 수준의 책임으로 다루는 의료과실 보험(malpractice insurance)을 확보했다. 따라서 AI의 판단 오류로 환자에게 피해가 발생할 경우, 인간 의사가 오진을 했을 경우와 동일한 법적 책임을 지게 된다. 이에 대해 Doctronic 측은 500건의 긴급 진료 사례를 대상으로 한 내부 테스트에서 AI의 처방 판단이 인간 의사와 99.2% 일치했다고 밝혔다.

이 프로그램은 유타 주의 AI 규제 샌드박스 프레임워크를 활용하는 사례다. 유타 주의 규제 샌드박스는 단순히 규제를 면제해주는 것이 아니라, “배우면서 규제한다(learning by doing)”는 원칙 하에 운영된다. 12개월의 파일럿 기간 동안 유타 주는 처방 갱신의 적시성과 복약 순응도, 환자 접근성 및 만족도, 안전성 지표(부작용, 오진성 승인, 불필요한 응급실 방문 등), 의사·약사의 행정 부담 감소 여부, 의료비 절감 효과 등을 모니터링하며, 수집된 데이터는 향후 주·연방 차원의 AI 헬스케어 규제 설계에 참고 자료로 공개될 예정이다.

유타 주는 이미 유사한 샌드박스 협약을 ElizaChat, Dentacor 등 다른 AI 헬스케어 스타트업과도 체결해 왔다.

(3) 1,000억 달러 문제에 대한 해법

이 프로그램이 겨냥하는 것은 미국 의료 시스템의 고질적 문제인 “약물 복용 비순응 (medication non-adherence)”이다. 2018년 OECD 보고서에 따르면 당뇨, 고혈압 및 고지혈증으로 처방을 받은 만성질환 환자 중 약물을 2년 이상 꾸준히 복용하는 환자의 비율은 50% 미만이다.

또한 여러 연구들은 약물을 꾸준히 복용하지 않은 영향으로 12만 5천 명이 예방 가능한 사망에 이르고 있으며, 매년 1,000~3,000억 달러의 의료비가 매년 추가로 발생하고 있다고 분석했다. 이는 2024년 미국 전체 의료비 지출(5.3조 달러) 최대 5.7%에 달한다. 또한 전체 입원의 10~25%가 약물 비순응과 관련되어 있을 정도로, 불필요한 의료 지출 및 의료진 부담을 야기하는 항목으로 꾸준히 지적돼 왔다.

만성질환 환자들이 장기 복용에 비순응적인 대표적 원인이 바로 처방 갱신의 번거로움이다. 미국의 경우 환자들은 처방을 갱신하기 위해 의사를 만나려면 2주에서 2개월을 기다려야 하므로, 환자가 이렇게 긴 기간을 기다리는 사이에 약이 떨어지면 자연스럽게 복용을 중단하게 된다. 당장 약을 몇 번 먹지 않는다고 해서, 건강에 육안으로 확인이 가능한 변화가 일어나는 것은 아니기 때문이다. 장기 복용이 중요한 만성 질환의 경우, 처방 갱신이 의약품과 관련한 전체 활동의 80%를 차지한다는 점을 고려하면 이 병목을 해소하는 것만으로도 환자들의 상당한 순응도 개선을 기대할 수 있다.

Doctronic의 공동창업자 Adam Oskowitz 박사는 이렇게 말했다: “약물 비순응은 연간 1,000억 달러 이상의 회피 가능한 의료비를 발생시키는 주요 요인 중 하나다. 처방 갱신 접근성을 개선하면 복약 순응도가 높아지고, 불필요한 응급실 방문이 줄어든다.”

(4) 올해 안에 12개 주로?

유타 주가 첫 스타트를 끊었지만, 이는 유타주 하나만의 실험으로 끝나지 않을 가능성이 높다. Doctronic 측은 텍사스, 애리조나, 미주리 주와 유사한 프로그램 도입을 논의 중이라고 밝혔다. Oskowitz 박사는 “2026년 안에 12개 주가 비슷한 프로그램을 승인할 것으로 예상된다”고 언급했다. 실제로 텍사스와 애리조나는 이미 AI 규제 샌드박스를 도입한 상태이므로, 해당 주가 Doctronic의 다음 실험실이 될 가능성이 가장 높다.

유타 주의 이러한 결정이 갖는 가장 큰 의미는 “선례”의 창출이다. 현재 AI 헬스케어 기업들이 직면하는 가장 큰 장벽은 단언컨대 규제 불확실성이라고 할 수 있다. 말 그대로 전례가 없는 기술일 뿐 아니라 사람들의 생명 및 건강에 직접적인 영향을 주게 되므로, 기술이 있어도 이를 실제로 사용하는 것이 허용되는지 여부가 불분명하면 사업 모델을 확립하기 어렵다. 따라서 유타 주의 승인은 “AI가 의료 의사결정에 참여하는 것이 법적으로 가능하다”는 것을 증명한 첫 사례다.

Doctronic은 비상장 기업이지만, 이 프로그램의 성공 여부는 AI 헬스케어 섹터 전반에 영향을 미칠 것이다. 특히 원격의료, 디지털 치료제, AI 진단 분야에서 유사한 규제 완화를 기대하는 기업들에게 중요한 참고 사례이자, AI 의료 서비스의 권한을 확대하는 마중물이 될 수 있다.

동시에 리스크도 존재한다. 현재 미국의사협회(AMA) 등 일부 의료계에서는 “의사 없이 AI가 처방하는 것은 환자 안전을 위협한다”며 우려를 표명하고 있다. 따라서 파일럿 기간 중 중대한 안전성 문제가 발생하면 오히려 AI 헬스케어 전반에 대한 규제 강화로 이어질 수 있다. AI 의사의 첫 진료 성적표가 중요한 이유다.

7. 신약개발 AI: 관심과 증명의 순간

(1) 끝까지 갈 수 있을까?

지난해 12월 30일 홍콩 상장한 AI 신약개발 기업 Insilico Medicine은 상장 5일만인 1월 4일, 프랑스 제약사 Servier와 최대 8.88억 달러 규모의 종양학 파이프라인 협력을 발표했다. 선금금과 초기 R&D 지불금이 최대 3,200만 달러, 나머지는 개발·규제·상업화 마일스톤으로 구성됐다.

당연히 대규모 딜 체결이 성공을 보장하지는 않는다. 그러나 앞선 Doctronic 사례와 함께 이 타이밍만큼은 적어도 한 가지를 보여준다. AI 신약개발 기업들이 실제 계약과 매출로 시장에 증명해야 하는 단계에 진입했다는 것이다.

그림 9. Insilico와 Servier의 협업 발표



자료: Insilico, 미래에셋증권 리서치센터

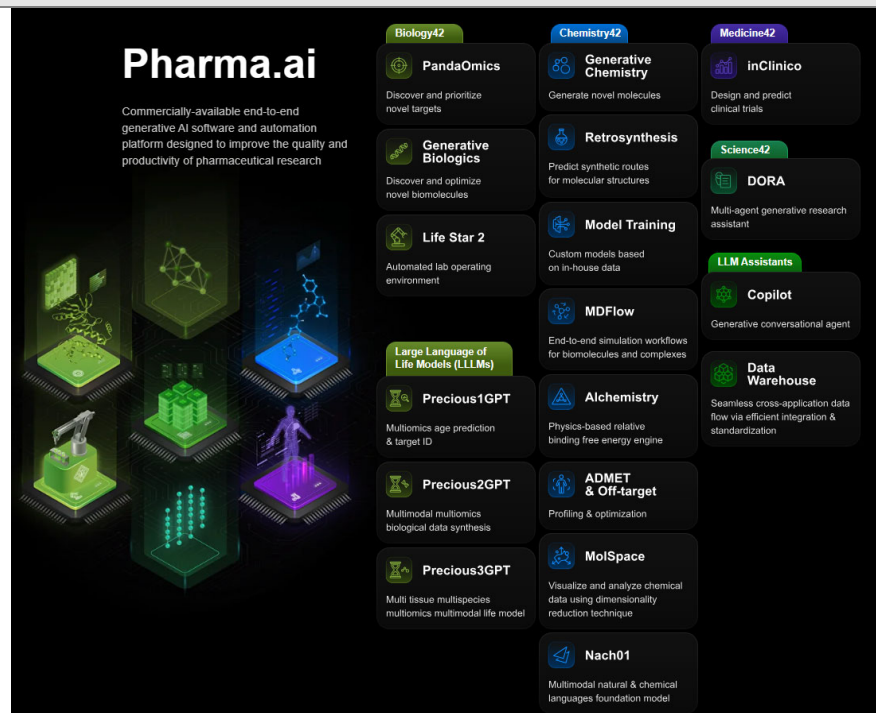
Insilico의 핵심 경쟁력은 Pharma.AI 플랫폼이라 불리는 타깃 식별, 소분자 생성, 임상 결과 예측, 자동화 랩 통합까지 신약개발의 전 과정을 아우르는 end-to-end 시스템이다. 전통적으로 신약 타깃 발견에서 전임상 후보물질(PCC) 지명까지는 평균 4.5년이 소요되는데, Insilico는 이를 12~18개월로 단축했다. 합성하고 테스트하는 분자 수도 60~200개 수준으로, 전통적 방법에서 수천 개를 스크리닝하는 것과 비교하면 10분의 1 이하다.

2021년부터 2024년까지 Insilico는 20개의 PCC를 지명했고, 이 중 6개가 현재 임상 단계에 있다. 가장 앞선 파이프라인인 Rentosertib(ISM001-055)은 특발성 폐섬유증(IPF) 치료제로, 2024년 8월 Phase 2a(용량-반응, 투여 횟수, 안정성 등 평가)를 완료했다.

이 약물은 AI가 발견한 신규 타깃(TNIK)을 기반으로 하여 AI가 설계한 분자다. 세계 최초로 AI가 처음부터 끝까지 만든 신약이 약물의 실질적 유효성을 입증하는 Phase 2b 진입을 앞두고 있다는 것이다.

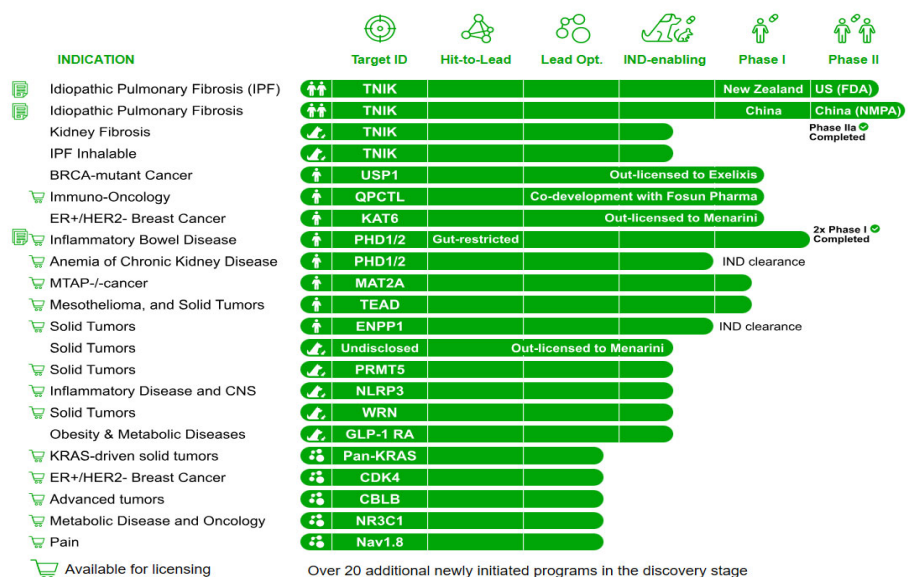
이 단계에서 뚜렷한 유효성이 입증되지 않거나, 심각한 독성이 확인될 경우 개발이 중단되므로 아직 그 효용이 완벽히 입증된 것은 아니다. 하지만 전통적인 신약 개발 프로세스로 이 단계에 도달하기 위해서는 수십 배의 시간 및 금전적 비용이 들어가므로, 현 시점에서만 고려해도 그 가치와 효용은 충분히 입증했다고 판단한다.

그림 10. Insilico의 Pharma.AI 플랫폼. 생물학, 화학, 임상 과정 및 LLM 등을 모두 포함하고 있음



자료: Insilico, 미래에셋증권 리서치센터

그림 11. Insilico의 의약품 파이프라인



(2) 플랫폼 + 기술 도입

일라이 릴리는 빅파마 중 AI 신약개발 분야에 가장 공격적인 행보를 보이는 곳이다. 2026년 1월, 릴리는 두 가지 중요한 움직임을 동시에 보였다.

첫째는 TuneLab 플랫폼의 대대적 확장이다. TuneLab은 릴리가 10억 달러 이상을 투자해 구축한 AI/ML 모델 플랫폼으로, 수십만 개의 고유 분자에 대한 실험 데이터를 기반으로 학습된 18개 모델(소분자 12개, 항체 6개)이 약물 특성을 예측한다.

2026년 1월, 릴리는 이 플랫폼을 Benchling, Schrödinger, Revvity 등 주요 생명과학 소프트웨어와 통합한다고 발표했다. Benchling만 해도 1,300개 이상의 바이오텍이 고객인데, 이들이 기존 워크플로우 내에서 릴리의 AI 모델을 실행할 수 있게 된 것이다. 핵심은 TuneLab이 무상으로 제공된다는 점이다. 왜 릴리는 막대한 비용을 들여 개발한 AI 모델을 공짜로 푸는 것일까?

먼저, Federated Learning을 통해 파트너사들의 데이터로 모델을 지속적으로 개선할 수 있다. 파트너가 데이터를 공유하면 raw data는 중앙화되지 않으면서도 모델 학습에 기여한다. TuneLab을 사용하는 바이오텍들의 파이프라인에 대한 조기 가시성을 확보한다. 유망한 후보물질이 발견되면 릴리가 선제적으로 라이선스나 인수 기회를 포착할 수 있다. 또한 TuneLab이 입지를 굳히고 나면 향후 수익화를 통한 매출 확보뿐 아니라 플랫폼 제공자로서의 시장 지위도 확보할 수 있다.

다른 하나는 Chai Discovery와의 전략적 협력이다. 2026년 1월 9일, 릴리는 AI 바이오텍 유니콘 Chai Discovery와 생물학적 제제 발견 가속화를 위한 협력을 발표했다. Endpoints News는 이를 “제약 산업 역사상 가장 큰 AI 소프트웨어 딜 중 하나”로 표현하기도 했다.

Chai Discovery는 2025년 12월 기준 밸류에이션 13억 달러의 비상장 기업으로, OpenAI가 투자자로 참여했다. 핵심 기술은 Chai-2 플랫폼으로, 업계 최초로 zero-shot 항체 설계에서 두 자릿수 실험 적중률을 달성한 SOTA 모델이다.

Zero-shot 설계란 기존 항체 개발처럼 스크리닝 → 최적화 → 검증의 반복 사이클 없이, AI가 처음부터 원하는 특성을 가진 항체를 직접 설계하는 것이다. 수천 개의 열쇠를 만든 다음 맞는 걸 찾는 대신, 자물쇠를 보고 그에 맞는 열쇠를 만드는 개념이다. 이러한 방식은 상대적으로 시간과 비용을 절약할 수 있어, 항체와 같이 복잡한 분자 구조 설계에 특화되어 있다.

일라이 릴리에게 있어 TuneLab과 Chai Discovery 협력은 상호 보완적이다. TuneLab은 소분자(small molecules) 특성 예측에 강점이 있고, Chai는 항체와 같이 대분자(biologics) 설계에 특화되어 있기 때문이다. 릴리는 소분자와 바이오횰스 양쪽에서 AI 역량을 동시에 강화하는 셈이다. 또한 TuneLab은 “플랫폼 전략”이고, Chai 협력은 “기술 도입 전략”이다. 릴리는 전자로는 생태계 중심에 자리잡고, 후자로는 최첨단 외부 기술을 내부화할 수 있다. 자체 개발과 외부 협력을 병행하는 균형 잡힌 접근이다.

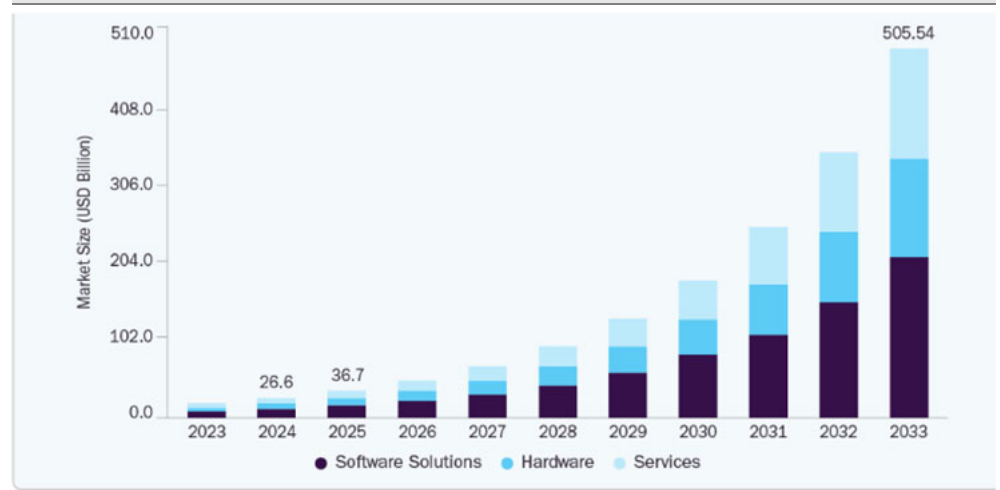
8. AI 플랫폼 기업들의 헬스케어 경쟁

(1) 3일 간격의 선전포고

OpenAI가 ChatGPT Health를 공개하고 3일이 지난 1월 11일, Anthropic이 샌프란시스코 JPMorgan Healthcare Conference에서 Claude for Healthcare를 발표했다. AI 업계의 양대 산맥이 헬스케어 시장에서 정면으로 충돌하기 시작했다.

타이밍은 우연이 아니다. 두 회사 모두 같은 시장을 노리고 있었다는 것이 분명해졌다. 글로벌 헬스케어 AI 시장은 2024년 약 266억 달러에서 2033년 5,055억 달러로 가파르게 성장할 전망이다. 연평균 성장률 약 38.8%(2025~2033 기준)의 고성장 시장을 초기에 선점해 과실을 독차지하겠다는 의도다.

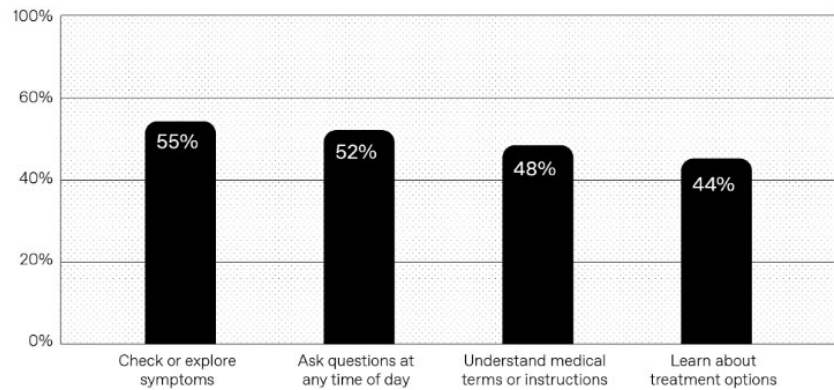
그림 12. 헬스케어 AI 시장 규모



자료: Grand View Research, 미래에셋증권 리서치센터

OpenAI와 Anthropic이 이러한 전략을 취할 수 있었던 것은 이미 서비스 수요를 확인하고 있었기 때문이다. OpenAI의 자체 분석에 따르면, 매일 4,000만 명이 건강 관련 질문을 위해 ChatGPT를 사용한다. 주간으로는 2억 3,000만 명이다. 전체 ChatGPT 메시지의 5% 이상이 헬스케어 관련이다. 제품을 만들기 전에 이미 시장이 형성되어 있었던 셈이다.

하지만 두 회사의 서비스를 자세히 살펴보면, 활동하는 무대는 같지만 접근하는 시점은 정반대에 가깝다.

그림 13. 미국 성인 중 지난 3개월간 건강 관리 및 의료 분야에서 AI를 사용한 비율

자료: OpenAI, 미래셋증권 리서치센터

(2) OpenAI: 대중에서 시작해 기업으로

OpenAI의 접근법은 이미 존재하는 4,000만 명의 일일 사용자를 그대로 제품 이용자로 끌어들이자는 것이다. OpenAI for Healthcare 제품군에 속해 있는 ChatGPT Health의 소비자용 서비스는 ChatGPT 내에 독립적인 의료 분야 전용 공간에서 사용된다. 여기에서 나누는 건강 관련 대화나 연결된 앱, 업로드된 파일은 다른 일반 채팅과 분리되어 추가 보안 계층을 제공한다.

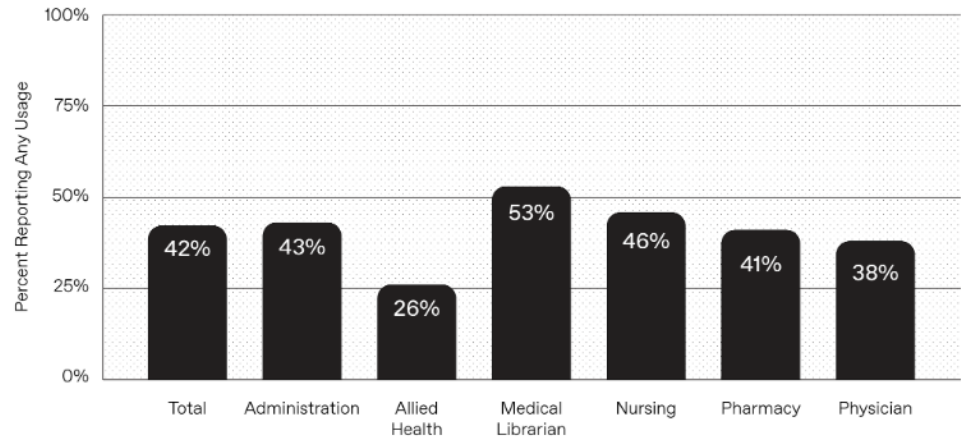
OpenAI는 연결 가능한 데이터 소스를 핵심 차별점으로 꼽고 있다. Apple Health, Function Health, MyFitnessPal 등 개인 건강 관리 앱들과 연동되고, b.well 파트너십을 통해 50,000개 이상의 의료 제공자 기록에 접근할 수 있다. 이러한 플랫폼을 통해 사용자는 자신의 검사 결과를 업로드해 ChatGPT의 해석을 받거나, 진료 예약을 준비하거나, 맞춤형 식단 조언을 받을 수 있다.

OpenAI는 의료 접근성이 떨어지는 일명 “의료 사막(hospital deserts)”에서의 역할을 강조한다. 의료 사막이란, 가장 가까운 종합 병원 또는 종합 어린이 병원까지의 거리가 차로 30분 이상 걸리는 지역을 말한다. 의료 사막은 일반 병원은 존재하더라도 심장, 신경, 암 등 특정 영역에서의 서비스가 지역 내에 존재하지 않는 형태로 발생하는데, 이러한 지역에서는 주당 58만 건 이상의 건강 질문이 ChatGPT로 들어오는 것으로 파악됐다.

또한 건강 관련 질문의 70%는 병원의 정규 진료 시간 외에 발생하고 있다. 이러한 데이터는 AI가 기존 의료 시스템이 채우지 못하는 시간 및 공간적 공백을 메우고 있다는 것을 의미한다.

업계 종사자들의 채택도 늘어나고 있다. OpenAI의 ‘AI as a Healthcare Ally’ 보고서에 따르면, 의사의 67%가 2024년 기준으로 최소 한 가지 업무 이상에서 AI 도구를 사용한다고 응답했다. 이는 2023년 38%에서 1년 만에 거의 두 배로 증가한 수치다. 간호사의 46%, 약사의 41%가 최소 주 1회 이상 AI를 사용하고 있으며, 의료계 종사자 평균 역시 42% 수준으로 형성되어 있다. ChatGPT라는 플랫폼의 영향력을 활용해, 환자와 의료진이 모두 믿고 사용할 수 있는 B2C 서비스 시장을 선점하겠다는 것이 OpenAI의 전략이다.

그림 14. 의료 종사자별 AI 사용률



자료: OpenAI, 미래셋증권 리서치센터

(3) Anthropic: 기업에서 시작해 대중으로

Anthropic는 OpenAI와 반대로 소비자가 아닌 기업 데이터베이스와의 연결에 집중했다.

Claude for Healthcare의 핵심은 전문가용 데이터베이스 커넥터다. CMS 커버리지 데이터베이스를 기반으로 메디케어 정책을 검증하고, 질병 분류 코드(ICD-10)를 조회하고, NPI(미국 의료 제공자 고유식별번호) 레지스트리에서 의료 제공자 정보를 확인할 수 있다. 이 밖에도 PubMed에 올라가 있는 3,500만 건 이상의 생의학 문헌과 Medidata의 임상시험 데이터, ClinicalTrials.gov에 있는 임상 진행 현황 데이터 등 15개 이상의 과학 플랫폼과 직접 연결되어 정확한 최신 데이터를 제공하는 것에 방점을 뒀다.

기술적 차별점은 역시나 Anthropic이 공개한 MCP(Model Context Protocol)를 활용한 효율화다. 전체 의료 기록을 한꺼번에 불러오는 대신, 필요한 정보만 정밀하게 검색해 컨텍스트 낭비는 줄이고 데이터 보안도 확보하는 방식이다.

Anthropic은 이 접근법을 기반으로 이미 대형 고객사들을 확보했다. AstraZeneca, Sanofi, Genmab 같은 글로벌 제약사들과 Banner Health, Veeva 같은 헬스케어 기업들이 주요 고객이며, 명확하게 B2B 솔루션으로 출시했다.

하지만 소비자 서비스를 놓친 것은 아니다. Anthropic은 HealthEx와의 파트너십을 통해 50,000개 이상의 의료 기관 기록을 TEFCA(미 정부 지원 EHR 기록 공유 프레임워크) 기반으로 통합했으며, Function Health, Apple Health, Android Health Connect와도 연동된다. 다만 이는 OpenAI와 동일하게 일반 채팅앱에 MCP로 데이터를 연결한 것으로, Anthropic의 진정한 강점은 여전히 B2B 영역이다.

OpenAI는 이미 형성된 소비자 수요를 제품화하고 그 기반을 활용할 수 있는 기업 시장을 중심으로 확장하려 하는 한편, Anthropic은 기업 고객과 전문 데이터베이스 연결을 먼저 확보하고 소비자 시장은 보조적으로 접근하고 있다. OpenAI가 “일반 소비자의 건강 조력자”라면, Anthropic은 “의료 전문가와 제약사의 연구 파트너”의 포지션인 셈이다. 같은 헬스케어 시장도 공략하는 세부 시장은 다르다.

(3) 외나무다리: 사전승인 시장

이렇듯 두 회사의 접근은 판이하지만, 이들이 마주치는 외나무다리가 있다. 바로 Prior Authorization(사전승인)이다.

사전승인은 보험사가 특정 치료나 약물에 대해 검사나 치료 전에 미리 적절성 여부를 심사하고 승인 여부를 결정하는 제도다. 사전승인 제도 하에서는 주치의나 의사의 결정이 있어도 보험사 승인이 지연 또는 거부되면 환자는 비급여 약가를 부담할 수 없어 치료를 제때 받지 못한다는 문제가 있다.

이러한 심사 과정을 통과하기 위해서 들어가는 행정 비용도 무시할 수 없다. 2024년 AMA의 설문조사에 따르면, 의료진 한 명은 일주일에 39건의 사전승인을 처리하며, 평균적으로 사전승인 처리에 매주 13시간을 소비하고 있는 것으로 나타났다.

OpenAI는 ChatGPT for Healthcare의 엔터프라이즈 제품군에서 정책 확인 및 문서 생성 기능을 제공하고 있으며, 기업보다는 병원을 중심으로 도입되면서 환자를 진단하는 의료진에 집중한 B2C의 개념에 집중하고 있다. 물론 Anthropic도 “Prior Authorization Review”를 자동화하는 Agent Skills를 제공하고 있다. CMS 데이터베이스와 직접 연결해 메디케어 정책을 자동으로 검증하고, 승인에 필요한 문서를 생성하는 기능을 주요 골자로 하고 있다. 다만 제약사 위주의 파트너십을 발표했기 때문에 의료진 개인을 주요 목표로 삼은 것은 아니라고 판단한다.

사전승인은 적절한 보안 수준 및 정확성만 확보되면 빠르게 도입을 추진할 수 있는 대표적인 영역이다. 사전승인에 소요되는 행정 비용은 연간 310억 달러에 달하는데다, 의료진의 불필요한 서무 업무 시간이 줄어드는 만큼 의료 서비스의 양과 질을 제고할 수 있어 병원과 보험사, 의료진에게 모두 환영받는 서비스이기 때문이다. 업무의 형태도 주로 텍스트 기반의 데이터를 바탕으로 정형화된 문서를 작성하는 것이므로, 텍스트 기반의 LLM으로 성과를 내기에 적절하다. 임상 등 시간이 오래 걸리는 프로젝트가 많은 헬스케어 산업에서 병·의원 및 의료진을 타겟으로 한 서비스들은 당장의 가시적 성과를 보여줄 수 있는 대표적인 영역이다. AI Scribe(환자와의 면담을 자동으로 기록하는 서비스)를 필두로 한 의료진 대상 서비스들이 앞으로 계속해서 발표될 가능성이 높다.

(4) 리스크: 정확성, 편향, 규제

헬스케어 AI의 가장 큰 리스크는 정확성이며, OpenAI와 Anthropic도 여기서 벗어날 수는 없다. OpenAI는 현재 캘리포니아에서 7건의 소송에 직면해 있다. ChatGPT 사용이 자살 및 심리적 피해에 기여했다는 주장이다. AI 의료 조언의 정확성이 아직 충분히 검증되지 않았다는 우려가 법적 분쟁으로 이어지고 있다.

편향성도 문제다. 연구에 따르면 AI 의료 진단이 환자의 인종, 소득 수준, 성적 지향에 따라 다른 권장사항을 제공하는 편향이 발견됐다. 학습 데이터의 불균형이 진단 품질의 불균형으로 이어진다는 주장이다.

규제 환경도 불확실하다. 유타 주에서는 AI의 의료 행위를 시범적으로 허용한 한편, 다른 일부 주에서는 AI 기반 챗봇의 정신 건강 및 치료 의사결정 참여를 금지하는 법안이 제정되고 있다. FDA의 AI clinical decision support 규제 방향도 아직 명확하지 않다.

두 회사 모두 이 리스크에 대응하고 있다. OpenAI는 건강 대화를 foundation models 학습에 사용하지 않겠다고 명시했고, Anthropic은 의료 진단, 환자 치료 등 고위험 사용 사례에서 전문가 검토를 필수로 요구하는 방식을 채택했다. 또한 두 회사 모두 “의료 전문가 상담을 대체하지 않는다”는 면책 조항을 통해 일종의 ‘회피기’도 갖췄다.

그러나 근본적인 딜레마는 해소되지 않았다. 의료 사막 지역에서 1차 의료 상담 역할이 점점 AI로 넘어오고 있는 가운데, 2025년 말 일명 ‘오바마케어’로 불리던 ACA 보조금이 만료되면서 2,400만 명 이상의 ACA 가입자들의 평균 보험료가 114% 오를 것이라는 우려가 수면 위로 올라왔다. 현재는 ACA 보조금 연장 법안이 하원을 통과한 상태이나, 상원 통과 및 트럼프 대통령의 거부권 행사 여부 등으로 결과는 불투명하다. 보험이 없거나 접근성이 떨어지는 상황에서 사람들은 값싸고 쉬운 AI에 더 의존하게 될 수밖에 없는데, 이것이 기회일지 위험일지는 온전히 AI의 정확성과 규제 프레임워크의 성숙도에 달려 있다.

9. 산업 전반에 미치는 AI

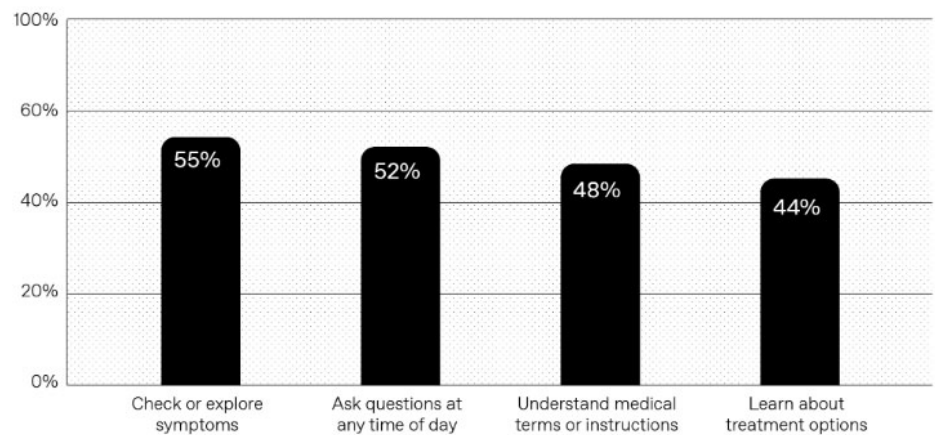
(1) 누가 쓰고 있는가

헬스케어 AI 활용은 크게 세 층위에서 일어나고 있다. 소비자, 의료 현장, 그리고 기업이다.

소비자에게는 “의사를 만나기 전”과 “의사를 만난 후”의 정보 격차를 메우는 역할이 핵심이다. OpenAI 조사에 따르면 ChatGPT 건강 사용자의 55%가 증상 이해를 위해, 48%가 의료 용어 해독을 위해 AI를 활용한다. 검사 결과지를 받았지만 무슨 의미인지 모를 때, 의사가 설명한 치료 옵션을 다시 확인하고 싶을 때 AI가 중간 다리 역할을 해 준다.

더 실질적인 활용도 늘고 있다. 의료비 청구서 분석, 보험 거부에 대한 이의 신청 초안 작성 등이 대표적이다. 미국 의료 시스템의 복잡한 청구 구조에서 환자들이 스스로를 방어하는 도구로도 AI가 쓰이기 시작했다.

그림 15. 미국 성인 중 지난 3개월간 의료 분야에서 AI를 사용한 이유



SOURCE: Knit survey commissioned by OpenAI of 1,042 US adults who used AI for healthcare in the past 3 months

자료: OpenAI, 미래에셋증권 리서치센터

의료 현장에서는 행정 업무 부담 경감이 가장 큰 활용처다. 의사의 67%가 2024년 기준으로 AI 도구를 사용한다고 응답했는데, 2023년 38%에서 1년 만에 거의 두 배로 증가했다. 간호사, 약사 등 다른 의학계 종사자들도 약 40% 이상이 매주 AI를 활용한다.

주요 사용 분야는 임상 문서화(진료 기록 작성), 차트 검토, 사전승인 서류 작성이다. 특히 의사가 환자와 대화하는 동안 AI가 자동으로 진료 노트를 생성하는 ‘ambient scribing’, 속칭 AI Scribe 서비스들이 빠르게 확산되고 있다. Abridge, Nuance(Microsoft 인수) 같은 기업들이 이 영역을 공략하고 있으며, OpenAI와 Anthropic도 차트 검토 및 서류 작성 서비스로 이 시장에 진입했다.

특히 약사와 보험사의 활용이 두드러진다. Anthropic의 주 고객인 AstraZeneca, Sanofi, Genmab 등은 임상시험 문헌 검토, 규제 문서 작성, 약물 안전성 모니터링에 Claude를 활용하며, 연구원들이 필요한 논문을 검색/요약하는 작업이 수일에서 수시간으로 단축된다. 한편 보험사 측에서는 사전승인 검토 자동화가 핵심이다. 의료진이 제출한 사전승인 요청을 AI가 1차 검토하고, 정책 기준에 부합하는지 판단하며, 승인에 필요한 추가 정보가 있으면 구체적으로 안내한다. 이를 통해 건당 2~5시간 걸리던 작업을 수분까지 줄일 수 있게 됐다.

(2) 어디서 변화가 일어나는가

이러한 활용 패턴은 몇 가지 산업 영역에 구조적 영향을 미친다.

첫째, 원격의료(Telehealth) 시장의 재정의다. 원격의료 시장은 팬데믹 이후 성장이 정체됐으나, AI가 새로운 바람을 불어넣었다. 단순히 화상으로 의사를 만나는 것을 넘어, AI가 사전 문진을 수행하고 증상을 정리해 의사에게 전달하는 “AI-augmented telehealth” 모델이 등장하고 있다. 이를 통해 의사의 진료 시간은 단축시키면서도 더 많은 환자를 볼 수 있고, 환자는 더 정돈된 형태로 자신의 상태를 전달할 수 있다. AI가 개발자들의 훌륭한 조수가 되었듯, 의사들도 자신만의 조수를 둘 수 있게 되는 것이다.

둘째, 헬스케어 행정 자동화 시장의 급성장이다. 미국 의료비의 약 30%는 행정 비용으로, 사전승인, 청구, 코딩, 문서화와 같은 반복적이고 규칙 기반인 업무가 AI 자동화의 1차 타깃이 된다. 이 시장은 아직 파편화되어 있고, 명확한 지배자가 없지만, 최근 OpenAI와 Anthropic이 직접 진출하면서 기존 행정 자동화 스타트업들과의 경쟁 구도가 형성되고 있다.

셋째, EHR/EMR 시장의 AI 통합 가속이다. 미국 병원의 전자의료기록(EMR) 시장은 Epic과 Oracle Health(구 Cerner)가 양분하고 있다. 이들 플랫폼에 AI가 어떻게 통합되느냐가 의료 현장의 AI 채택 속도를 결정한다. 미국 전자의료기록 시장의 약 70%를 차지하는 Epic은 자체 AI 어시스턴트를 개발하면서 동시에 외부 AI 모델과의 연동도 확대하고 있다. EMR 데이터와 AI 모델의 결합이 임상 의사결정 지원의 핵심이 되기 때문이다.

넷째, 의료 데이터 상호운용성의 중요성 부각이다. Anthropic이 TEFCA(연방 상호운용성 프레임워크) 기반으로 50,000개 의료기관 데이터를 연결한 것은 상징적이다. AI의 가치는 데이터 접근성에 비례한다는 것을 생각하면, 분산된 의료 데이터를 안전하게 연결하는 인프라의 부재가 현 시점 AI 헬스케어의 병목이자 기회다. HealthEx, b.well 같은 의료 데이터 연결 플랫폼들이 OpenAI, Anthropic의 핵심 파트너로 부상한 이유다.

(3) 증명해야 할 것들

유타 주의 AI 처방 승인, Insilico의 대형 딜, OpenAI와 Anthropic의 플랫폼 경쟁과 같이 서로 다른 영역에서 일어난 이 사건들은 공통적으로 가리키는 방향이 있다. AI 헬스케어가 가능성에서 검증의 단계로 넘어갔다는 것이다.

규제 영역에서는 유타 주에서 실시되는 12개월 파일럿 과정의 안전성 및 효율성 데이터가 시험대에 오를 것이다. 신약 개발에서는 AI가 생성한 약물 후보가 성공적으로 임상 2상을 마치고 3상으로 진입할 수 있을지, 그리고 이와 유사한 계약이 반복적으로 이어지는지가 관건이다. 플랫폼 서비스는 목표로 하고 있는 병원 또는 기업 등에서의 채택률과 그로 인한 효율 개선이 증명돼야만 폭발적인 성장 사이클에 올라탈 수 있다. 각 영역에서의 개선이 증명되지 못하거나, 문제가 발생한다면 규제 산업의 특성상 헬스케어 업계 전체의 도입 지연으로 이어질 수도 있다. 그럼에도 방향은 명확하다. 이제는 누가 먼저 성공할 것인가의 싸움으로 변화했다.

II. AI Peer Table

표 8. Peer Table (1)

종목명	티커	주가 (현지통화)	시가총액 (조원)	기간별 수익률(%)						실적발 표 예정일	AI 밸류체인 관련 한줄평
				1W	1M	3M	6M	1Y	YTD		
최종 소비자(온디바이스, 앱)											
애플	AAPL US	248.35	5,347	-3.8	-8.3	-3.8	16.1	11.4	-8.6	01-29	엔드유저 데이터 보유 및 서비스 배포능력
테슬라	TSLA US	449.36	2,189	2.5	-8.1	2.4	35.3	8.3	-0.1	01-28	FSD v13 공공 출시 및 1Q25 중국 출시 가능성
Pony AI	PONY US	17	11	4.5	1.8	-7.4	18.5	24.6	14.3	03-25	중국의 자율주행 선도기업 중 하나
삼성전자	005930 KS	154,100	912	3.1	38.2	59.9	133.1	191.7	28.0	01-29	온디바이스 AI, HBM, 파운드리 영역에서의 가능성
듀오링고	DUOL US	153.70	10	-0.5	-17.1	-50.0	-56.9	-54.3	-12.4	02-27	AI 캐릭터와 상호작용하는 학습 플랫폼
크래프톤	259960 KS	238,000	11	1.5	-5.0	-16.5	-31.6	-29.5	-3.6	02-09	PUBG, inZOI 등 자사 게임에 AI CPC 기능 탑재
쇼피파이	SHOP US	137.64	263	-12.9	-18.9	-15.0	11.3	29.4	-14.5	02-11	이커머스 콘텐츠 생성의 자동화(Shopify Magic AI)
코인베이스	COIN US	223.14	88	-6.7	-10.0	-30.3	-44.8	-24.6	-1.3	02-12	AI 에이전트간 자율 암호화폐 거래 인프라 구축
비즈니스 효율화											
클라우드스트라이크	CRWD US	453.77	168	-0.3	-6.1	-9.3	-3.7	20.1	-3.2	03-04	기업 고객 대상 엔드포인트 보안(Charlotte AI)
IBM	IBM US	294.67	403	-1.1	-2.7	3.0	5.8	35.4	-0.5	01-28	기업 고객 대상 AI 모델 개발, 배포 플랫폼(watsonx)
액센처	ACN US	285.09	257	-0.9	5.9	15.1	0.6	-18.8	6.9	03-19	각 산업별 맞춤형 AI 에이전트를 만들기 위한 컴병
SAP	SAP GY	189.84	402	-7.7	-9.0	-19.8	-26.8	-27.0	-8.9	01-29	기업용 SW 솔루션에 AI를 내장한 에이전트(Joule)
인포시스	INFO IN	1,663.50	111	4.0	-1.5	14.7	7.5	-7.7	3.0	04-16	각 산업별 맞춤형 AI 에이전트를 만들기 위한 컴병
일루미나	ILMN US	153.95	34	6.0	11.9	58.3	50.9	9.7	17.4	02-05	AI 기반 첨단 유전체 분석
HD현대	267250 KS	244,500	19	3.8	26.4	39.0	80.4	204.6	29.8	02-06	AI, 로보틱스, 디지털 트랜스포메이션 관련 노력
AI Ops											
클라우드플레이어	NET US	173.30	89	-5.9	-14.2	-17.8	-9.1	40.8	-12.1	02-10	실시간 AI 추론에 CDN 수요증가 가능성(Workers AI)
팔란티어	PLTR US	165.90	579	-6.3	-14.5	-5.5	11.3	115.8	-6.7	02-02	비즈니스 현장의 의사결정을 돕는 AI 플랫폼(AIP)
파운데이션 모델											
알파벳	GOOGL US	330.54	5,845	-0.7	6.7	31.4	73.0	67.3	5.6	02-04	OpenAI와의 AGI 경쟁이 가능한 업체(Gemini)
메타 플랫폼스	META US	647.63	2,392	4.3	-2.1	-11.6	-8.0	4.2	-1.9	01-28	오픈소스 AI 개발의 선구자(Llama 등)
알리바바	9988 HK	164.80	591	-0.8	12.0	0.1	36.3	102.1	15.4	02-20	중국의 CSP이자 중국의 대표적인 언어모델(Qwen)
네이버	035420 KS	247,000	39	0.8	4.4	1.6	6.7	21.4	1.4	02-06	한국형 LLM 개발 및 AI 서비스(HyperCLOVA)

자료: Bloomberg, 미래에셋증권 리서치센터

주: 실적발표 일정은 변경될 수 있음.

표 9. Peer Table (2)

종목명	티커	주가 (현지통화)	시가총액 (조원)	기간별 수익률(%)						실적발표	AI 밸류체인 관련 한줄평
				1W	1M	3M	6M	1Y	YTD	예정일	
클라우드											
마이크로소프트	MSFT US	451.14	4,912	-1.2	-7.0	-13.2	-10.4	1.9	-6.7	01-28	OpenAI 모델 라이선스 독점권 보유한 세계 2위 CSP
아마존닷컴	AMZN US	234.34	3,670	-1.6	2.6	7.5	3.0	-0.3	1.5	02-06	최고의 CSP로서 Anthropic에 수 조원 투자
오라클	ORCL US	178.18	750	-6.1	-10.0	-34.5	-24.9	-2.3	-8.4	03-10	AI 데이터센터 capex 경쟁에 진입한 전통적 강자
소프트뱅크	9984 JP	4,325.00	228	7.9	-2.5	-23.4	46.5	61.5	-1.7	02-12	'비전펀드'는 AI에 집중. 일본 최고의 AI 슈퍼컴퓨터.
하드웨어 인프라											
엔비디아	NVDA US	184.84	6,580	-1.2	0.6	2.5	10.7	25.7	-0.9	02-25	AI 모델 훈련 및 추론에 필수인 GPU계 현존 최강자
브로드컴	AVGO US	325.49	2,261	-5.1	-4.7	-4.2	17.3	36.3	-6.0	03-06	이더넷 기반 네트워킹 반도체의 최강자
AMD	AMD US	253.73	605	11.3	18.0	10.2	64.0	105.0	18.5	02-03	서버용 CPU의 최강자. AI 가속기 분야 패스트팔로어
인텔	INTC US	54.32	397	12.4	49.4	47.1	133.7	148.5	47.2	04-24	파운드리로서 소비인 AI 미 지정학적 가치 부상
마이크론	MU US	397.58	656	18.1	43.8	100.4	264.4	265.2	39.3	03-20	SK하이닉스 추격 중인 "미국"의 메모리 반도체
SK하이닉스	000660 KS	760,000	553	0.3	30.1	59.4	183.1	249.9	16.6	01-29	HBM 부문 전세계 최강자
시놉시스	SNPS US	509.47	143	0.3	5.9	12.1	-17.2	-6.5	8.5	02-26	반도체 EDA 부문 리딩 업체, AI 에이전트 적극 활용
케이던스 디자인 시스템	CDNS US	317.09	126	-1.1	-0.2	-4.1	-0.8	-1.4	1.4	02-17	반도체 EDA 부문 리딩 업체
암페놀	APH US	152.50	273	-1.1	12.8	18.5	50.3	97.4	12.8	01-28	엔비디아향 AI용 서버 내 고속 I/O 및 커넥터 제조
버티브	VRT US	181.12	101	5.0	8.9	5.6	44.7	22.1	11.8	02-11	액체 냉각 방식에 있어 글로벌 선두업체
Arm	ARM US	119.20	185	13.4	5.2	-28.1	-23.8	-33.8	9.0	02-04	AI 가속기 설계 위한 다수의 IP를 소유한 팹리스
마벨 테크놀로지스	MRVL US	83.10	103	3.4	-1.9	2.6	15.6	-33.4	-2.1	03-05	데이터 인프라용 네트워킹 및 스토리지 ASIC 설계
코어워브	CRVV US	91.79	68	-3.4	8.2	-24.5	-29.3	-	28.2	02-13	AI용 클라우드 인프라 제공업체
중과서광	603019 CH	96.95	30	3.7	10.6	-9.9	41.2	48.6	13.2	04-23	중국과학원과 긴밀 관계를 유지 중인 HPC 제조업체
SMIC	981 HK	77.85	141	-1.7	13.0	5.1	59.7	99.4	9.0	02-11	7나노 공정을 달성한 중국 유일의 미세공정 파운드리
TSMC	2330 TT	1,760.00	2,114	1.1	18.1	21.8	54.8	57.6	13.5	04-17	명실상부 반도체 파운드리 최강자
폭스콘	2317 TT	223.50	145	-4.7	-0.2	-6.5	34.6	28.6	-3.0	03-16	GPU 기반 보드 및 서버 시스템 조립 담당, 대만 업체
위스트론	3231 TT	135.50	20	-6.6	-6.6	-5.2	16.8	27.5	-10.0	01-23	GPU 기반 보드 및 서버 시스템 조립 담당, 대만 업체
Alchip	3661 TT	3,275.00	12	-1.9	1.7	4.0	-13.6	5.6	-6.7	03-02	빅테크들의 AI 가속기 설계를 돕는 대만의 팹리스
에너지 인프라											
GE 베르노바	GEV US	661.67	263	3.0	0.1	15.0	20.7	55.3	1.3	01-28	AI 데이터센터용 가스터빈 인프라 솔루션
슈나이더 일렉트릭	SU FP	230.45	229	-1.6	-2.6	-6.5	-0.6	-13.1	-1.9	02-26	AI 데이터센터 전력관리 및 냉각시스템 통합 솔루션
비스트라	VST US	160.36	80	-11.0	-0.7	-13.6	-15.0	-13.7	-0.6	02-27	미국 최대 독립 전력 생산 사업자
블룸 에너지	BE US	145.63	50	4.6	57.8	54.3	461.6	470.4	67.6	02-05	AI 데이터센터용 연료전지 솔루션
넥스트에라 에너지	NEE US	85.07	260	3.5	6.3	3.4	11.3	28.1	6.0	01-27	AI 데이터센터용 엔드투엔드 전력 파트너

자료: Bloomberg, 미래에셋증권 리서치센터

주: 실적발표 일정은 변경될 수 있음.

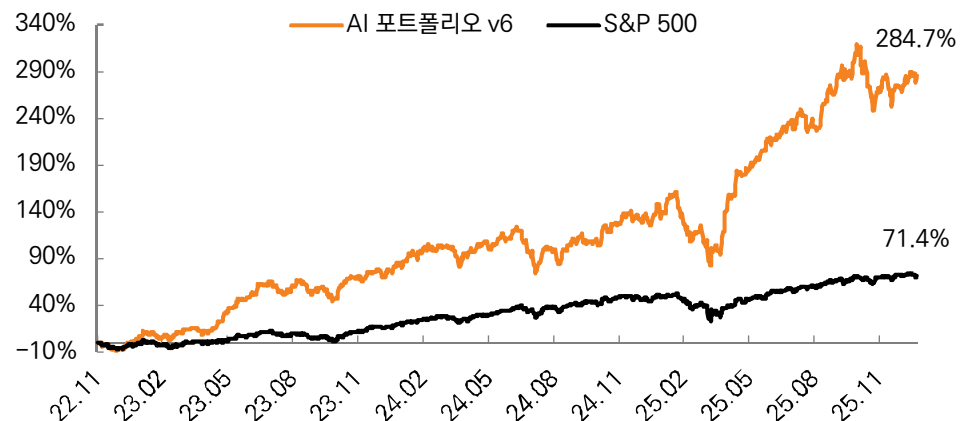
III. Appendix: Charts

그림 16. ChatGPT 출시일 이후, S&P 500에서 Magnificent Seven이 차지하는 비중(시가총액 기준)



자료: Bloomberg, 미래에셋증권 리서치센터

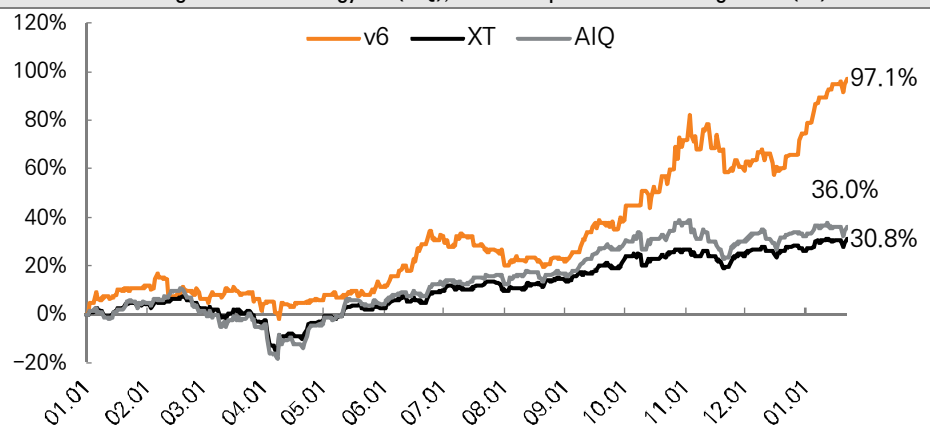
그림 17. ChatGPT 출시일 이후, AI 밸류체인에 속한 유니버스 종목들의 평균 수익률(동일가중 방식)



자료: Bloomberg, 미래에셋증권 리서치센터

그림 18. 대표 AI ETF vs AI 유니버스(v.6) 수익률 추이(24.12.31 기준)

- Global X Artificial Intelligence & Technology ETF(AIQ), iShares Exponential Technologies ETF(XT)



자료: Bloomberg, 미래에셋증권 리서치센터

표 10. SimpleBench 기준 성능 상위 모델 10개(동일 모델 생략)

순위 (전 주 변동)	모델명	평균 점수(%)	기관명	라이선스	지식 컷오프
-	인간 평균	83.7	-	-	-
1(-)	Gemini 3 Pro Preview	76.4	구글	독점 폐쇄소스	2025년 1월
2(-)	Gemini 2.5 pro(06-05)	62.4	구글	독점 폐쇄소스	2025년 1월
3(-)	Claude Opus 4.5	62.0	앤티로픽	독점 폐쇄소스	2025년 8월
4(-)	GPT-5 Pro	61.6	OpenAI	독점 폐쇄소스	2024년 9월
5(-)	Gemini 3 Flash Preview	61.1	구글	독점 폐쇄소스	2025년 1월
6(-)	Grok 4	60.5	xAI	독점 폐쇄소스	2024년 12월
7(-)	Claude 4.1 Opus	60.0	앤티로픽	독점 폐쇄소스	2025년 3월
8(-)	Claude 4 Opus	58.8	앤티로픽	독점 폐쇄소스	2025년 3월
9(-)	GPT-5.2 Pro(xhigh)	57.4	OpenAI	독점 폐쇄소스	
9(-)	GPT-5 high	56.7	OpenAI	독점 폐쇄소스	2024년 9월

자료: simple-bench.com, 각 사, 미래에셋증권 리서치센터

주: SimpleBench는 인간에게는 쉽지만 기계에게는 어려운 문제로 이루어진 벤치마크

표 11. LLM 벤치마크 챗봇아레나의 Hard Prompts 기준 성능 상위 모델 10개(동일 모델 생략)

순위 (전 주 변동)	모델명	전체 평균 점수	기관명	라이선스	지식 컷오프
1(-)	gemini-3-pro	1503	구글	독점 폐쇄소스	2025년 1월
2(▲2)	claude-opus-4-5-20251101-thinking-32k	1502	앤티로픽	독점 폐쇄소스	2025년 8월
3(▲2)	claude-opus-4-5-20251101	1499	앤티로픽	독점 폐쇄소스	2025년 8월
4(▲1)	grok-4.1-thinking	1489	xAI	독점 폐쇄소스	-
5(▼2)	gemini-3-flash	1489	구글	독점 폐쇄소스	2025년 1월
6(▲4)	claude-sonnet-4-5-20250929-thinking-32k	1485	앤티로픽	독점 폐쇄소스	2025년 7월
7(New)	claude-opus-4-1-20250805-thinking-16k	1479	앤티로픽	독점 폐쇄소스	2025년 3월
8(New)	claude-sonnet-4-5-20250929	1478	앤티로픽	독점 폐쇄소스	2025년 7월
9(▼1)	gpt-5.1-high	1476	OpenAI	독점 폐쇄소스	2024년 9월
10(▼4)	grok-4.1	1476	xAI	독점 폐쇄소스	-

자료: lmarena.ai, 각 사, 미래에셋증권 리서치센터

주: Hard Prompts는 기존의 일반적인 요청보다 훨씬 더 까다롭고 복잡한 문제를 제시하여 LLM의 한계를 테스트하는 벤치마크

표 12. LLM 벤치마크 LiveBench의 성능 상위 모델 10개(동일 모델 생략)

순위 (전 주 변동)	모델명	전체 평균 점수	기관명	라이선스	지식 컷오프
1(-)	Claude 4.5 Opus Thinking High Effort	75.96	앤티로픽	독점 폐쇄소스	2025년 7월
2(▲2)	GPT-5.2 High	74.84	OpenAI	독점 폐쇄소스	2025년 8월
3(New)	GPT-5.2 Codex	74.30	OpenAI	독점 폐쇄소스	2025년 8월
4(▼2)	GPT-5.1 Codex Max	73.98	OpenAI	독점 폐쇄소스	2024년 9월
5(▼2)	Gemini 3 Pro Preview High	73.39	구글	독점 폐쇄소스	2025년 1월
6(-)	Gemini 3 Flash Preview High	72.40	구글	독점 폐쇄소스	2025년 1월
7(-)	GPT-5.1 High	72.04	OpenAI	독점 폐쇄소스	2024년 9월
8(▼3)	GPT-5 Pro	70.48	OpenAI	독점 폐쇄소스	2024년 9월
9(▼1)	GPT-5.1 Codex	68.61	OpenAI	독점 폐쇄소스	2024년 9월
10(New)	Claude Sonnet 4.5 Thinking	68.19	앤티로픽	독점 폐쇄소스	2025년 7월

자료: LiveBench, Huggingface, 미래에셋증권 리서치센터

표 13. 코딩 관련 벤치마크 SWE-Bench의 성능 상위 모델 10개

순위 (전주 변동)	모델명	점수(%)	기관명	등록일
1(-)	Claude 4.5 Opus medium(20251101)	74.40	앤티로픽	2025-11-24
2(-)	Gemini 3 Pro Preview(20251118)	74.20	구글	2025-11-18
3(-)	GPT-5.2 (2025-12-11) (high reasoning)	71.80	OpenAI	2025-12-11
4(-)	Claude 4.5 Sonnet (20250929)	70.60	앤티로픽	2025-09-29
5(-)	GPT-5.2 (2025-12-11)	69.00	OpenAI	2025-12-11
6(-)	Claude 4 Opus (20250514)	67.60	앤티로픽	2025-08-02
7(-)	GPT-5.1-codex (medium reasoning)	66.00	OpenAI	2025-11-24
8(-)	GPT-5.1 (2025-11-13) (medium reasoning)	66.00	OpenAI	2025-11-20
9(-)	GPT-5 (2025-08-07) (medium reasoning)	65.00	OpenAI	2025-08-07
10(-)	Claude 4 Sonnet (20250514)	64.93	앤티로픽	2025-05-21

자료: SWE-Bench, 미래에셋증권 리서치센터

표 14. AI 에이전트 벤치마크 TAU-bench의 성능 상위 모델 10개

순위 (전주 변동)	모델	성능(%)	비용(\$)	평가 기준일	실험 환경 구분
1(-)	Claude Opus 4 High	66	313.83	2025년 5월	TAU-bench Few Shot
2(-)	Claude Opus 4.1 High	62	298.58	2025년 8월	TAU-bench Few Shot
3(-)	o4-mini-high	60	18.92	2025년 4월	TAU-bench Few Shot
4(-)	Claude-3.7 Sonnet High	60	37.23	2025년 2월	TAU-bench Few Shot
5(-)	o4-mini-high	56	11.36	2025년 4월	TAU-bench Tool Calling
6(-)	Claude-3.7 Sonnet	56	42.11	2025년 2월	HAL Generalist Agent
7(-)	GPT-4.1	56	42.58	2025년 4월	TAU-bench Few Shot
8(-)	Claude Opus 4	56	363.30	2025년 5월	TAU-bench Few Shot
9(-)	o3 Medium	54	14.56	2025년 4월	TAU-bench Tool Calling
10(-)	Claude Opus 4.1	54	180.49	2025년 8월	HAL Generalist Agent

자료: HAL, 미래에셋증권 리서치센터

주: TAU-bench Airline은 AI 에이전트를 통한 개인 업무 자동화 능력을 평가하는 벤치마크

Compliance Notice

- 당사는 자료 작성일 현재 조사분석 대상법인과 관련하여 특별한 이해관계가 없음을 확인합니다.
- 당사는 본 자료를 제3자에게 사전 제공한 사실이 없습니다.
- 본 자료를 작성한 애널리스트 김은지은(는) 자료작성일 현재 엔비디아 65주 보유하고 있습니다.
- 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.