

# AI를 신약개발에 적용하는 국내 스타트업들

KDB미래전략연구소 산업기술리서치센터  
박재은 (pkjaeun@kdb.co.kr)  
고대경 (inodko@kdb.co.kr)

- ◆ 최근 AI가 R&D 생산성 향상을 목적으로 신약개발에 적용되고 있으며, 문헌 정보 수집 및 후보물질 발굴 분야를 시작으로 현재 15개 비즈니스 영역에 AI 도입
- ◆ 국내 스타트업은 신약개발 초기 단계의 비즈니스 영역에 집중되어 있으며, 국내 신약개발 AI 기업의 투자가 최근 확대되고 있음

## □ 최근 AI가 신약개발에 적용되면서 시간과 비용을 절감하는 R&D 생산성 향상 기대

- 국내외 제약사에서는 R&D 생산성 향상을 목적으로 AI(Artificial Intelligence, 인공지능) 기술을 신약개발 분야에 적용하는데 많은 관심
  - 1960년부터 의약품의 안전성, 유효성, 시험대상자 보호 등 본격적인 신약개발 규제들이 도입되면서 제약산업에서 R&D 생산성 감소 문제가 지속 제기됨
- AI는 연구개발, 환자 모집, 연구결과 정리 등 신약개발의 전 과정에서 제약사의 시간과 비용을 절감
  - Insilico Medicine은 신경망에 기반한 GENTRL 시스템을 개발하여 새로운 후보물질 도출부터 in Vitro Assay까지 46일만에 진행
  - 기존에는 유방암 임상시험 환자를 한 달에 3.5명 모집할 수 있었으나 IBM의 AI 시스템을 통해 한 달에 6.3명을 모집하는 것이 가능

## □ 정보 수집 등 기초적인 단계에 우선 적용되었던 신약개발 분야 AI는 현재 15개 비즈니스 영역으로 확장

- 신약개발 과정 중 AI가 가장 각광받은 분야는 문헌 정보 수집과 후보물질 발굴 분야
  - 구조활성관계 또는 컴퓨터를 이용한 분자 약물 설계 기반의 후보물질 발굴 기술은 과거부터 활발히 연구되어 AI 적용이 최우선으로 고려됨
- 최근에는 임상 설계, 임상 환자 모집, 데이터 공개 등 신약개발 전 과정에서 AI를 적용한 비즈니스 모델들이 도입됨

AI 신약개발의 비즈니스 모델

비즈니스 모델		예시
1	정보 수집 및 통합	논문, 특허 데이터 통합, 효율적인 검색기능 제공
2	질병기전 이해	표현형 등의 정보 기반으로 질병 기전 제시
3	바이오마커 발굴	질병 타겟 바이오 마커 추천
4	데이터와 모델 개발	데이터 기반으로 특정 조직의 모델 생성
5	약물재창출/적응증 확대	기존 의약품의 새로운 적응증 추천
6	새로운 후보물질 발굴	새로운 후보물질 발굴
7	후보물질 최적화/유효성 검증	후보물질 검증
8	약물설계	새로운 분자 생성
9	전임상 실험 설계	적절한 시약 등 실험 설계에 필요한 자원 추천
10	전임상 실험 수행	전임상 예측결과 제공
11	임상 설계	환자 기준, interventions 추천 등
12	임상 환자 모집	환자 모집 지원(환자 데이터에서 적절한 임상시험 제안)
13	임상 최적화	환자 모니터링 지원, 임상 성공을 위한 지원
14	데이터 공개	clinical writing, 연구 기록 등 효율적 관리 시스템
15	RWD 분석	의료, 약국 청구 데이터 분석

자료 : Simon Smith('21.2.22), "230 Startups Using Artificial Intelligence in Drug Discovery" 참고하여 당행 재작성

□ 전세계에서 AI 신약개발 스타트업이 증가하는 가운데 국내에서도 창업과 상장 및 투자가 이루어지며 많은 기업이 성장 중

- 전세계에 알려진 AI 신약개발 스타트업은 약 220여개로 AI가 우선 적용되었던 정보 수집과 후보물질 발굴 분야에 집중되어 있음
- 국내에서도 신약개발 초기 단계의 역할을 수행하는 AI 신약개발 스타트업이 대부분이나, 해외 스타트업과 비교하여 비즈니스 모델이 단조로운 편
  - 국내 스타트업은 유전자 분석 사업을 영위하던 기존 기업이 바이오마커 발굴 분야로 사업을 확장하거나, 처음부터 생물정보학 및 IT 기술 기반의 새로운 후보물질 발굴 또는 정보 수집 및 통합 모델로 창업하는 경우가 많음
- AI 신약개발 스타트업에 대한 투자가 '18년부터 큰 폭으로 증가하면서 많은 스타트업이 창업하고 일부는 상장하는 등 국내 기업들의 성장이 이어질 전망
  - '17년까지는 투자기업이 적고 총 투자금액이 500억원 미만이었던 반면, 이후에는 연 투자금액이 '18년 422억원, '19년 756억원, '20년 1,355억원으로 증가
  - '21년 5월까지 투자금액은 1,003억원으로 증가세가 유지되고 있으며 신테카 바이오 등 일부 기업은 상장한 상황

AI 신약개발의 비즈니스 모델별 스타트업 현황

비즈니스 모델		국내 스타트업	해외 스타트업
1	정보 수집 및 통합	메디아플러스, 플랜잇파트너스, 지놈오피니언, 지놈인사이트	Amplion, Biorelate, BioSymetrics 등 35개
2	질병기전 이해	-	Aiforia, Cambridge Cancer Genomics, CytoReason 등 15개
3	바이오마커 발굴	아이크로진, 베르티스, 루닛, 디어젠, 마크로젠, 메디젠휴먼케어, 신테카바이오, 쓰리빌리언, 지니너스	Ariana Pharma, Biodesix, Biotrillion 등 11개
4	데이터와 모델 개발	심플렉스, 뉴로핏	Predictive Oncology, TARA biosystems
5	약물재창출/ 적응증 확대	온코크로스	Acurastem, Biovista, BioXcel Therapeutics 등 10개
6	새로운 후보물질 발굴	카이팜, 에임블, 스탠다임, 바오밥에이바이오, 넷타겟, 파로스아이바이오, 아론티어, 에이조스바이오, 닥터노아바이오텍	A2A Pharmaceuticals, Abalone Bio, AbCellera 등 79개
7	후보물질 최적화/유효성검증	-	Accutar, Acellera, Coral Genomics 등 13개
8	약물설계	팜캐드	Ardigen, DeepMatter, Fetch Biosciences 등 14개
9	전임상 실험 설계	-	BenchSci, Desktop Genetics
10	전임상 실험 수행	-	Arctoris, Berkeley Lights, Emerald Cloud Lab, Strateos, Synthace
11	임상 설계	-	BullFrog AI, GNS Healthcare, Intelligencia 등 9개
12	임상 환자 모집	-	Antidote.me, Clinithink, Deel Lens, 등 9개
13	임상 최적화	라인웍스	AiCure, Athelas, Biofourmis 등 14개
14	데이터 공개	엔트	Deep Intelligent Pharma, SciNote
15	RWD 분석	-	Aetion, Concerto HealthAI
계		28개사	222개사

주 : 국내 스타트업은 주사업 기준으로 비즈니스 모델 분류

자료 : Simon Smith(21.2.22), "230 Startups Using Artificial Intelligence in Drug Discovery" 및 각사 보도자료 참고하여 당행 재작성