

의료 분야 초거대 AI 기술 동향

박지훈

한국산업기술기획평가원

jihoon@keit.re.kr

A Technology Trends of Foundation Models in the Healthcare Sector

Park Jihoon

Korea Planning & Evaluation Institute of Industrial Technology

요약

생성형 AI는 텍스트, 이미지, 오디오, 비디오 등 다양한 형태의 콘텐츠를 생성하며, 최근에 텍스트와 이미지를 동시에 처리하는 멀티모달 모델이 주목받고 있다. 의료 분야는 전자의무기록(EMR), 의료 영상, 생체신호 등 복잡하고 방대한 비정형 데이터를 처리해야 한다. 따라서, 이러한 데이터를 효과적으로 다룰 수 있는 의료 분야 특화 LLM이 필요하다. 미래 의료특화 LLM은 진단 정확성 제고, 진료 효율화, 환자 맞춤형 케어 실현을 통해 디지털 헬스케어 혁신의 핵심기술로 자리매김하여 의료기술의 발전 및 헬스케어 산업에 큰 기여를 할 것으로 기대되고 있다.

I. 서론

인공지능 디지털 헬스 기술은 최근 몇 년간 폭발적으로 증가하고 있다. 우리나라 임상현장에서 실제로 활용되고 있는 인공지능 의료기술은 2024년 8월 기준으로 평가유예 신의료기술로 등록된 기술은 8개, 혁신의료기술로 선정된 기술은 12개로 총 20개 수준이다. 이 기술들은 이미 여러 의료 기관에서 사용되고 있으며, 점차적으로 그 범위가 확대되고 있다.[1]

II. 본론

의료 분야에서 다루는 대부분의 정보는 전자의무기록(EMR), 약물정보, 의학 논문, 영상정보(X-Ray, CT, MRI, 초음파, 내시경, 병리 등) 등 다양한 형태로 존재한다. 그러나 이러한 데이터는 문맥 용어, 표현의 복잡성이 높아 단순 키워드 기반의 정보처리 방식은 분석과 활용의 효과가 제한적이다.

디지털화된 의료 데이터가 급증하는 현대 의료 환경에서 의료특화 대규모 언어 모델(LLM; Large Language Model)은 디지털 의료 기록 시스템으로부터 중요한 정보를 추출하고 의사 결정을 돕는 필수적인 도구로 자리잡고 있다.

의료 분야의 특성상 LLM의 정확성과 신뢰성은 매우 중요하다. 잘못된 정보나 부정확한 답변이 환자의 치료와 생명에 직접적인 영향을 미칠 수 있기 때문이다. 특히 의료 분야는 다른 산업과 달리 전문 용어, 의학 용어, 축약어 등 다양한 복잡한 용어들이 사용되기 때문에, LLM을 의료 목적에 맞게 적절히 학습시키는 것이 매우 어려운 일이다.

이러한 요구를 충족시키기 위해 GPT, Llama와 같은 기존의 언어 모델에 방대한 양의 의학 논문, 교과서, 치료 경험 등 의료 관련 데이터를 추가적으로 학습시킨 의료 특화 LLM들이 등장하고 있다. 이 모델들은 의료 분야의 복잡한 용어와 문맥을 이해할 수 있도록 설계되었으며, 정확한 진단과 치료 계획 제시 등에 활용된다.

텍스트, 이미지, 코드, 음성 등 다양한 콘텐츠를 생성할 수 있는 생성형 AI기술이 발전하면서 진단 및 의사결정 지원, 전자의무기록 자동화, 교육 훈련 등에 적용하여 의료기관의 운영 전반을 효율화하기 위한 시도도 확

대되고 있다. 최근에는 의료인공지능 개발에 필요한 실제 의료데이터를 대체하기 위한 합성의료데이터 개발연구도 진행중이다.

인공지능은 의료 산업에 국한되지 않고 산업 간 융합적 활용을 통한 가치 창출 측면에서도 주목받고 있다. 특히, 신약 후보물질 탐색(discovery)부터 상업화(commercialization)에 이르기까지 전 주기에 걸쳐 운영 효율성 제고, 규제 준수 강화(compliance), 소비자 중심의 서비스 설계 등 다양한 영역에서 프로세스 혁신을 가능케 한다. 이와 같은 기술적 진보는 보건 의료 기관 및 기업이 경쟁 우위를 확보하고, 혁신 속도를 가속화하며, 가치사슬 전반에서 보다 민첩하고 정량적인 의사결정을 수행할 수 있는 기반을 제공한다.[2]

III. 결론

미국, 영국 등 121개 보건 의료 기관을 대상으로 실시한 헬스케어 생성형 AI 전망 조사(Deloitte, 2024)에 따르면, 의료 보험 72%와 보건 시스템 80%가 이미 시범 사업을 시작했거나 확대하고 있다고 응답했으며, 빠르게 생성형 AI가 도입되는 것으로 나타났다. 이러한 변화와 도입 속도로 보아 생성형 AI는 앞으로 헬스케어 산업에 새로운 패러다임을 가져올 것으로 보인다. 헬스케어 산업은 특유의 복잡성으로 인해 복잡한 프롬프트와 파인튜닝(Fine tuning)하는 기술로 생성형 AI의 환각현상을 낮추고 정확성과 신뢰성을 향상시키는 다양한 기술들이 발전하고 있어 의료특화 LLM을 중심으로 계속 발전할 것으로 예상된다.[3]

참고문헌

- [1] “국의 인공지능(AI) 기반 디지털 헬스케어 경제성 분석 및 기술 개발 중심 HTA 연구 사례”, 한국보건 의료연구원, 2024-18
- [2] “AI로 촉발된 헬스케어 산업의 대전환”, 삼성KPMG 경제연구원, SAMJUNG INSIGHT Vol.89, 2024
- [3] “From code to cure, how Generative AI can reshape the health frontier | The shifting health care market landscape”, Deloitte, 2023