

의료 인공지능의 임상 적용에 대한 동향 연구

송다혜, 이연준*

한양대학교 인공지능융합학과 바이오인공지능 융합전공,
한양대학교 인공지능융합학과 바이오인공지능 융합전공*

yeonjoonlee@hanyang.ac.kr, *thdekgp99@hanyang.ac.kr

A Study on the clinical application trends of artificial intelligence for medical use

Song Da Hye, Lee Yeon Joon*

Major in Bio Artificial Intelligence, Department of Applied Artificial Intelligence,
Hanyang University,

Major in Bio Artificial Intelligence, Department of Computer Science and Engineering,
Hanyang University*

요 약

최근 인공지능 기술의 발달로 의료계 또한 변화하고 있다. 본 논문에서는 의료 인공지능의 임상 적용과 사업화의 동향에 대해 살펴본다. 더불어, 현재 의료 인공지능 사업이 실질적으로 겪고 있는 한계점과 그에 대한 방향성에 대해 제안해보고자 한다.

I. 서 론

인공지능 기술의 발달로 바이오 헬스 분야에도 많은 AI 가 적용되고 있다. 현재 헬스케어 산업에서 가장 대표적인 인공지능은 IBM 이 만든 닥터 왓슨과 구글의 베릴리 등이 있다. IBM 의 닥터 왓슨은 암을 포함한 다양한 질병의 진단, 유전 정보 분석, 임상 시험의 보조 등으로 활용되고 있다. 미국 종양학회의 발표에 따르면, 왓슨과 전문의들의 진단 일치율이 대장암 98%, 직장암 86%, 자궁경부암 100% 등으로 높은 진단 정확도를 보였다.[1] 의료 인공지능에서의 국내 기술력 또한 세계적 수준으로 나아가고 있다. 실제로 성균관대 디지털헬스학과 신수용 교수는 "AI 의료기기 업체들의 기술력과 그 기반이 되는 국내의 인공지능 역량은 세계적 수준"이라며 "이미 기술력은 충분하고 상업화될 만한 제품도 많이 있다"고 평가했다. 국내 의료 인공지능 기업인 뷰노의 김현준 대표 역시 "국내 AI 의료기기 회사와 미국 AI 의료기기 회사의 기업가치는 거의 차이가 없다"며 "국내 기업들이 해외에서 충분히 경쟁력 있다고 평가받고 있다는 의미"라고 평가했다. 또한, 의료계에서 역시 인공지능 기술에 대한 필요성을 확실히 느끼고 있고, 실제 AI 기술이 적용된 의료기기를 사용하고 있는 병원들의 경우에는 이제는 없으면 안 될 것 같다고 얘기했다.[2] 특히 우리나라의 경우에는 단일건강보험체제로 전자자의무기록(EMR)등이 의무화되어 있어 인공지능을 구축할 수 있는 기반이 충분하다. 의료 인공지능 기업인 루닛의 '루닛인사이트 MGG'는 환자의 암 조직을 분석해 유방암을 진단하고, 적합한

치료가 무엇인지까지 제시할 수 있는 서비스다. 루닛인사이트 MGG 는 실제로 서울대 병원 등에서 도입했을 정도로 현장의 반응 또한 나쁘지 않았다.[3] EMR 시스템으로 인해 충분히 모이고 있는 데이터와 국내 의료 인공지능 기술의 발전, 의료계 현장의 반응을 보아 의료 인공지능의 사업화는 지속적으로 발전할 것으로 전망된다.

II. 본론

가. 기업들의 인공지능 적용 및 사업동향

1. 루닛(Lunit)

루닛(Lunit)은 "Learning Unit"을 줄여 만든 이름으로, 암 진단 및 치료에 기여하는 인공지능 솔루션을 개발하고 제공하는 의료 AI 기업이다. 루닛은 현재 Lunit INSIGHT CXR, Lunit INSIGHT MMG 등 유방암과 폐암을 검출하는 인공지능을 개발했다. 암의 검출 뿐만 아니라 면역항암제의 효과에 대해 예측해주는 기능도 포함되어 있다. 개발한 인공지능은 루닛 홈페이지에서 데모 버전을 무료로 체험할 수 있도록 공개했으며, 최근에는 홍콩, 몽골에 AI 유방암 검진 솔루션을 공급하기도 했다.[4]

2. 뷰노(Vuno)

뷰노(Vuno)는 의료 인공지능 전문 기업으로, 국내 1호 인공지능 의료기기를 선보였다. 의료영상(X-ray, CT, MRI)과 생체신호(호흡, 맥박, 혈압, 심전도) 등 다양한 의료 데이터를 분석하며 의료진의 진단을 보조하는

인공지능을 개발한다. 활력징후를 기반으로 24 시간 이내 심정지 발생 위험도를 제공하는 인공지능 의료기기, 흉부 CT 영상으로부터 폐결절을 탐지하여 위치 및 부피 정보를 제공하는 인공지능 솔루션, 등 의료계에서도 다양한 분야의 기술들을 개발하고 있다. 최근에는 안저 판독 솔루션인 뷰노메드 펀더스가 태국 식약청으로부터 의료기기 인증을 획득해 제품을 상용화하게 됐다. 뷰노는 태국 뿐만 아니라 올해에만 사우디아라비아, 대만, 싱가포르, 말레이시아 등 아시아 주요 국가들의 의료시장에 진입했다.[5]

3. 제이엘케이(JLK)

제이엘케이(JLK)는 뇌분야의 데이터를 기반으로 인공지능을 개발하는 기업이다. 제이엘케이는 최근 뇌경색 진단 보조 소프트웨어(JBS-01K)를 개발했다. MRI 영상을 인공지능이 스캔해 뇌경색 여부를 판단하는 기술이다. 해당 소프트웨어는 의료계 현장에도 직접 투입될 예정이다. 뇌경색 뿐만 아니라 인공지능 기반 뇌출혈 검출 솔루션도 제시했다. 환자의 뇌 CT 데이터를 입력하면 10 초 이내로 뇌출혈 확률 정보 및 검출 영역을 출력해준다. 신경과 전문의들과 비슷한 수준의 진단 정확도를 가지고 있기 때문에, 상대적으로 전문의가 부족한 야간이나 2 차 병원에서 활용했 때 손익을 다뤄야 하는 뇌혈관 질환을 빠르게 진단할 수 있다.[6]

나. 의료 인공지능의 한계점

1. 의료 인공지능에 대한 법적 규제

의료 인공지능 기술이 나날이 빠르게 발전하고 있지만, 인공지능은 법적, 윤리적 한계가 있기 때문에 모든 책임이 의료인에게 돌아간다.[7] 또한, 인공지능 의료기기가 오작동하는 경우 의료진의 최선의 의사결정을 방해하거나 환자에게 나쁜 결과를 가져올 위험성이 있다. 이러한 인공지능 의료기기를 어떻게 규제할 것인지, 인공지능 의료기기로 인해 발생한 손해에 대한 책임은 어떻게 배분할 것인지에 대한 문제가 중요시 되고 있다. 과도한 규제를 하게 되면 산업 발전이 저해될 있다. 반면 적절한 규제가 없이는 의사나 환자가 안전상의 문제로 인공지능 의료기기의 사용을 꺼려할 수 있다.[8]

2. 다양한 의료현장에 대한 일반화의 한계

의료 인공지능 기술은 학습에 사용되는 데이터에 따라 성능이 결정된다. 이로 인해 특정 인종에 대한 차별 등으로 인공지능 알고리즘이 편향적으로 작동할 수 있다. 환자의 성별 및 나이에 따라, 또는 진료 환경 및 장비의 성능에 따라 데이터가 변화하다 보니 인공지능이 이를 완벽히 일반화 시키기 어렵다. 현재 의료 인공지능 분야에서 많은 연구들이 쏟아져 나오고 있지만, 실제로 임상에 적용되는 기술들은 극히 드물다. 정확도가 반드시 임상적 효능을 나타내는 것은 아니기 때문이다. 실제로 피부과 의사와 유산 정확도로 피부암을 감지했던 연구는 주로 하얀 피부를 가진 환자의 데이터를 사용했기 때문에 유색 피부의 병변 이미지에서는 성능이 떨어지는 사례가 있었다. 의료 인공지능은 환자의 생명, 건강과 직결되어 있기 때문에 이러한 편향성은 치명적일 수 있다.[9]

III. 결론

의료계에 대한 인공지능의 적용은 많은 발전을 이루고 있다. 단일건강보험체제로 인한 전자의무기록의 의무화로 인한 풍부한 데이터 자원과 탄탄한 정보통신기술(ICT) 인프라로 인해 국내 기술은 이미 세계적 수준으로 발전했다. 의료 인공지능 사업에 뛰어들어 국내 기업들은 이미 많은 기술을 보유하여 해외 의료시장에 진입하고 있다.[3] 하지만, 인공지능 알고리즘의 편향으로 인한 일반화의 오류의 문제, 의료사고 발생시 법적 책임의 분배 등의 중요한 문제들이 여전히 거론되고 있다. 이러한 문제들을 해결하고 지속적으로 기술의 발전을 야기하기 위해서는 넓은 범위의, 충분한 데이터를 수집해 알고리즘의 편향을 해결하며 인종, 성별 등에 대한 일반화 가능성을 개선해야한다[9]. 또한, 인공지능 의료기기의 오작동으로 인한 책임 문제에 관해 의사의 주의의무 기준 및 설명의무 범위에 대한 구체적인 가이드라인의 마련이 시급하다.[3]

인공지능 기술이 의료계에서 핵심 기술이 되기 위해서는, 질병의 진단, 병변의 감지 등의 기술력에만 집중할 것이 아니라 기술이 실질적으로 적용될 임상상황을 고려해야 한다.[9]

ACKNOWLEDGMENT

이 논문은 2022 년도 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 정보통신기획평가원의 지원 (No.2020-0-01343, 인공지능융합연구센터지원(한양대학교 ERICA))과 2022 년도 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 정보통신기획평가원의 지원 (No.RS-2022-00155885,인공지능융합혁신인재양성(한양대학교 ERICA))을 받아 수행된 연구임.

참 고 문 헌

- [1] 사이언스타임즈, "인공지능이 바꾸는 미래의 의료", 2021
- [2] 메디게이트 뉴스, "세계적 수준 국내 의료 AI 돈 벌 수 있을까", 2021
- [3] 서울경제, "질병 진단 인공지능 만들자 국내 AI 의료기기 개발 붐", 2019
- [4] 매일경제, "루닛, 홍콩/몽골에 AI 유방암 검진 솔루션 공급", 2023
- [5] 팜뉴스, "뷰노, 뷰노메드 펀더스 AI 태국 식약청 의료기기 인증 획득", 2022
- [6] MTN 뉴스, "JLK 뇌경색 AI 진단기기 현장에 적용, 해외 진출도", 2023
- [7] 의학신문, "의료 인공지능 시대 도래해도 인공지능 의사 대체할 수 없어", 2022
- [8] 박해진, "의료 인공지능의 활용을 둘러싼 법적 과제: 규제의 진화 및 책임의 배분을 중심으로." 비교사법 29.4 (2022): 217-251.
- [9] Kelly, Christopher J., et al. "Key challenges for delivering clinical impact with artificial intelligence." BMC medicine 17.1 (2019): 1-9.