

인공지능 기반 흉부 X-Ray 폐 영상 분석 솔루션

JLD-01K / JLD-02K

폐암이란 폐에 생기는 암으로 폐에서 시작된(원발성) 암을 폐암이라고 부릅니다. 즉 기관지, 세기관지, 폐포동의 조직에서 발생한 암을 말합니다. 이에 반해, 다른 장기에서 발생하여 폐로 전이된 경우 전이성 폐암이라고 부르며 원발성 폐암과는 다르게 취급하게 됩니다.^[1] 폐암으로 사망하는 국내 인구는 10만 명당 36.2명으로, 한국을 비롯해 세계 여러 나라에서 폐암은 암 사망률 1위를 차지하고 있습니다. 특히 60세 이상의 고령 인구의 경우 폐암 사망률이 가장 높고 발병률 또한 폐암에 이어 두 번째로 높습니다.^[2]

하지만 폐암의 검진 기관은 다른 주요 암 검진 기관의 10분의 1 수준에도 못 미치고 있습니다. 이는 ‘건강검진기본법 시행규칙’의 암 검진 기관 지정기준 때문에 다른 주요 암과는 다르게 폐암의 경우 유일하게 검진 의료기관 기준이 종합병원으로 제한되기 때문입니다.^[3] 폐암은 특별한 조기 증상이 없어 초기 발견이 쉽지 않습니다. 하지만 조기에 발견할 경우 완치도 가능한 만큼 조기 진단하는 것이 폐암 치료에 최선의 방법입니다.^[4]

흉부방사선촬영(CXR) 검사는 폐암을 발견하기 위한 첫 번째 단계입니다.^[4] CXR 검사를 통해 폐암과 관련된 병변인 결절과 종괴를 확인하고, 해당 병변의 소견이 보이면 Computed Tomography(C.T) 검사 등을 통해 폐암을 진단하게 됩니다.

제이엘케이의 JVIEWER-X는 흉부방사선촬영 영상을 여러가지 인공지능 모델로 분석하여 폐 종양, 폐 종괴 유무를 분류(Classification)하여 해당 병변에 대한 정량 점수와 의심 영역에 대한 히트맵을 제공합니다. JVIEWER-X는 CXR 검사를 활용하기 때문에 [4]의 주장처럼 조기에 폐암에 대한 소견을 발견하여 환자에게 도움을 줄 수 있습니다. 뿐만 아니라 인공지능 모델의 의심 영역에 대하여 히트맵을 통해 표시해줌으로써 의사가 놓칠 수 있는 소견 판독도 보조할 수 있습니다.

Reference

[1] Lindsey A. TorreRebecca L. SiegelAhmedin Jemal, Lung Cancer and Personalized Medicine pp 1-19

[2] KOSTAT; 2019

[3] National Cancer Center, Korea

[4] Huh. J, Journal of radiological science and technology, Volume 18 Issue 2, Pages.15-22

근거 논문

1. Gordienko Y. et al. (2019) Deep Learning with Lung Segmentation and Bone Shadow Exclusion Techniques for Chest X-Ray Analysis of Lung Cancer. In: Hu Z., Petoukhov S., Dychka I., He M. (eds) Advances in Computer Science for Engineering and Education. ICCSEEA 2018. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 754. Springer, Cham.

[요약] 딥러닝을 활용하여 흉부방사선촬영(CXR) 영상을 분석하는 것은 전문의가 폐암 환자의 의심스러운 병변과 결절을 식별하는데 도움이 된다. 특히 폐 분할 및 뼈 음영 삭제 전처리 기법은 폐암 환자의 병변을 식별하는데 효과적이었다.

2. Singh, G.A.P., Gupta, P.K. Performance analysis of various machine learning-based approaches for detection and classification of lung cancer in humans. Neural Comput & Applic 31, 6863–6877 (2019).

[요약] 이미지 처리 및 기계학습 접근 방식은 폐암의 탐지 및 분류에 큰 잠재력을 갖고 있다. 해당 논문은 지도 학습 알고리즘을 활용하여 폐암 데이터를 양성-악성 범주로 분류하고 검출하는 효과적인 접근 방법을 보여준다.

3. Dina M. Ibrahim, Nada M. Elshennawy, Amany M. Sarhan, Deep-chest: Multi-classification deep learning model for diagnosing COVID-19, pneumonia, and lung cancer chest diseases, Computers in Biology and Medicine, Volume 132, 2021, 104348, ISSN 0010-4825.

[요약] 폐암에 가장 많이 사용되는 진단 방법은 흉부방사선촬영(CXR) 및 Computed Tomography(C.T) 촬영이다. 해당 논문은 두 영상의 조합을 이용해 폐암을 검출하기 위한 Multi-Classification 딥러닝 모델을 설계하고 평가한다. 해당 논문에서 두가지 영상을 조합하였을 경우 AUC 0.9966, Sensitivity 0.9805, Specificity 0.995를 달성했다.