

### MAMMOANA

2018년 WHO에 따르면 전 세계적으로 약 63만 명에 이르는 여성이 유방암으로 인해 사망한다고 보고되고 있습니다.<sup>[1]</sup> 국내의 경우, 2020년 12월 보건복지부와 중앙암등록본부가 발표한 2018년 국가암등록통계에 따르면 우리나라 전체 여성 암 중 유방암이 차지하는 비율이 20.5%로 발생률이 가장 높은 암에 해당되고 있습니다. 또한 발생률이 유지되거나 감소하고 있는 다른 암종과는 다르게 유방암은 1999년 이후로 발생률이 지속적으로 증가하고 있어 보다 면밀한 관리가 필요한 암입니다.<sup>[2]</sup> 하지만 조기에 발견만 된다면 적절한 치료를 통해 높은 생존율과 유방보존율로 이어질 수 있어 조기검진을 위해 만 40세 이상 여성을 대상으로 2년 주기로 유방촬영검사를 시행되고 있습니다.<sup>[3,4]</sup>

유방촬영술(Mammography) 검사는 유방암 조기 검진을 위해 가장 기본적이고 우선적으로 시행되는 영상 의학 검사입니다.<sup>[5]</sup> 대부분의 유방암은 무증상으로 시작되어 조기에 발견하기 어려운 면이 있지만, 유방촬영술 검사는 이러한 조기 무증상 유방암을 종양(Mass)이나 미세석회화(Micro-Calcification) 양상으로 매우 민감하게 발견하는 장점이 있는 검사 방법입니다.<sup>[6]</sup> 특히 미세석회화의 경우 초기 유방암에서 많이 나타나는 병변임에도 불구하고 유방촬영술 영상에서만 발견되는 경우가 많습니다. 이에 우리나라에서는 40대 이상 여성을 대상으로 2년 주기로 유방촬영술 검사를 의무적으로 시행하고 있습니다.<sup>[7]</sup>

제이엘케이의 MAMMOANA는 유방촬영술 영상을 2개의 인공지능 모델로 분석하여 유방 종양, 미세석회화의 존재 여부와 위치 정보를 네모 박스 형태로 제공합니다. 방대한 양의 검증된 데이터셋을 학습하였기 때문에 다양한 형태로 나타나는 유방 종양 뿐만 아니라 크기가 매우 작아 놓치지 쉬운 미세석회화에 대해서도 높은 분석 성능을 제공합니다.

### Reference

- [1] International Agency for Research on Cancer. GCO Global Cancer Observatory.
- [2] National Cancer Center. Annual report of cancer statistics in Korea in 2018. Ministry of Health and Welfare; 2020
- [3] National Cancer Institute. Screening for breast cancer: Screening/Detection-Health Professionals. 2001
- [4] 신성철. 우리나라 유방암검진의 건강보험급여. 대한유방검진학회지 2005;2:165-168
- [5] Computer-aided detection/diagnosis of breast cancer in mammography and ultrasound: a review
- [6] Deep Learning Based Lesion Detection for Mammograms
- [7] 유방촬영술에서 인공지능의 적용: 알고리즘 개발 및 평가 관점

### 근거 논문

1. Jung, H., Kim, B., Lee, I., Yoo, M., Lee, J., Ham, S., ... & Kang, J. (2018). Detection of masses in mammograms using a one-stage object detector based on a deep convolutional neural network. *PLoS one*, 13(9), e0203355.

[요약] 객체 인식 모델의 한 종류인 Retinanet을 Mammogram 분석에 적용한 논문으로, Mass 검출을 중심으로 연구 진행. 원본 이미지를 Patch 단위로 잘라 학습에 사용. Public Dataset과 In-house Dataset을 적절히 사용하여 모델의 성능과 Robustness 높임. 객체 인식 모델을 사용한 접근법, 가천대학교 데이터셋과 오픈 데이터셋을 사용하는 학습 방법이 JBD 개발 접근법과 유사함.

Cao, Z., Yang, Z., Zhuo, X., Lin, R. S., Wu, S., Huang, L., ... & Ma, J. (2019). Deeplima: Deep learning based
2. lesion identification in mammograms. In *Proceedings of the IEEE/CVF International Conference on Computer Vision Workshops* (pp. 0-0).

[요약] 인공지능 모델로 Mammogram을 분석하여 Mass와 Micro-calcification를 검출하는 방법에 관한 논문. Mammogram에서 Mass 뿐만 아니라 Micro-calcification 검출을 위해 인공지능 모델을 적용한 점이 JBD 개발 접근법과 유사함.
3. Peng, J., Bao, C., Hu, C., Wang, X., Jian, W., & Liu, W. (2020). Automated mammo-graphic mass detection using deformable convolution and multiscale features. *Medical & biological engineering & computing*, 58(7), 1405-1417.

[요약] 다양한 크기를 갖는 Mass에 검출에 대한 성능을 높이기 위해 multiscale feature를 사용한 논문. 또한 Mammogram 분석에 객체 인식 모델을 사용할 시 합리적인 IoU Threshold 값 설정에 근거가 되는 논문. 정확도 개선을 위해 다양한 크기의 feature를 생성하는 Feature Pyramid Network를 Backbone으로 설정하여 연구를 진행한 JBD와 유사함.