

AI とがん診断～病理への AI 応用

豊澤 悟

大阪大学大学院歯学研究科 口腔病理学

AI(Artificial intelligence)の病理診断への応用は、病理組織のデジタル画像化(ホールスライドイメージ)技術の確立と、「畳み込み演算」を応用するディープラーニングの開発により、世界的に急速な発展がみられる(1)。ディープラーニングでは病理組織画像の目の付け所である「特徴量」を多量のデータにより自動的に学習して、胃・大腸がん等の AI 病理診断では臨床応用可能な高い正答率が得られており(2,3)、乳癌のリンパ節転移の検出ではヒト(病理医)を越える検出精度が報告されている(4)。さらに、臨床や遺伝子情報を加味して学習した AI は、病理組織画像から、肺癌の遺伝子変異傾向の予測や脳腫瘍の全生存率の予測が可能であることが報告されており(5,6)、今後、病理組織画像に加えて、放射線画像や遺伝子および血液データ等を統合したマルチモダル AI は、診断精度を向上させ、治療効果や予後予測等にも活用されることが考えられる。口腔がんの分野では、2009～2020 年の間に報告された AI 診断に関連する論文は 9 本あり、マルチモダル AI や予後予測研究も実施され、90%以上の診断精度を報告する論文が多いが(7)、消化器がんの分野の論文と比較すると実用化面ではそのレベルに及ばない。また、これらの論文は全て欧米からの発信であるが、我が国の当該分野の研究を推進させるためには、情報学分野の専門家と協働し、希少がんである口腔がんを広く収集するため、学際的な多施設共同の研究体制が必要である。口腔内を直視できる口腔粘膜病変の肉眼像等を加味したマルチモダル AI 研究の発展は、肉眼像から正しい病理診断を導き、口腔がんの早期発見・早期治療に貢献すると考えられる。

利益相反 なし

参考文献

- [1] Salto-Tellez M, et al. Histopathology. 74:372–376, 2019. (IF:7.77 被引用回数 38)
- [2] Zhigang S, et al. Nat Commun. 11:4294, 2020. (IF:14.91 引用回数 12)
- [3] Iizuka O, et al. Sci Rep. 10:1504, 2020. (IF:4.99 引用回数 51)
- [4] Bejnordi BE, et al. JAMA. 318:2199–2210, 2017. (IF:21.87 引用回数 778)
- [5] Coudray N, et al. Nat Med. 24:1559–1567, 2018. (IF:87.24 引用回数 579)
- [6] Mobadersany P, et al. Proc Natl Acad Sci U S A. 115:E2970–E2979, 2018. (IF:11.20 引用回数 221)
- [7] Mahmood H, et al. Br J Cancer. 124:1934–1940, 2021. (IF:7.64 引用回数 2)

提出は PDF で提出

そのまま歯学協 HP でアーカイブ化します。