

AI5 腫瘍免疫微小環境に対する AI イメージサ

イトメトリーと共局在指標

Artificial intelligence-based image cytometry and co-localization index in tumor immune microenvironment

阿部智喜¹⁾、長坂暢²⁾、山下公大¹⁾、向山知佑¹⁾、三宅泰一郎³⁾、上田泰弘³⁾、安藤正恭¹⁾、岡副佑城³⁾、常城宇生¹⁾、安達祐里¹⁾、小中龍之介³⁾、澤田隆一郎¹⁾、長谷川寛¹⁾、金治新悟¹⁾、松田武¹⁾、押切太郎¹⁾、福本巧³⁾、掛地吉弘¹⁾

神戸大学大学院医学研究科外科学講座 食道胃腸外科学分野¹⁾、医療法人 AI キュレーション協会²⁾、神戸大学大学院医学研究科外科学講座 肝胆膵外科学分野³⁾

Tomoki Abe¹⁾, Toru Nagasaka²⁾, Kimihiro Yamashita¹⁾, Tomosuke Mukoyama¹⁾, Souichiro Miyake³⁾, Yasuhiro Ueda³⁾, Masayuki Ando¹⁾, Yuki Okazoe³⁾, Takao Tsuneki¹⁾, Yukari Adachi¹⁾, Ryunosuke Konaka³⁾, Ryuichiro Sawada¹⁾, Shingo Kanaji¹⁾, Hiroshi Hasegawa¹⁾, Takeru Matsuda¹⁾, Taro Oshikiri¹⁾, Takumi Fukumoto³⁾, and Yoshihiro Kakeji¹⁾

¹⁾ Division of Gastrointestinal Surgery, Department of Surgery, Kobe University, ²⁾ Association of Medical Artificial Intelligence Curation, ³⁾ Division of Hepato-Biliary and Pancreatic Surgery, Department of Surgery, Kobe University

【背景】深層学習を用いて細胞分類・カウントを行う人工知能（AI）イメージサイトメトリーが注目されている。特に癌の予後や免疫療法の効果を判定する上で、腫瘍周囲の免疫微小環境を病理学的に把握することが重要であり、AI イメージサイトメトリーは強力なツールとなり得ると考えている。我々は AI を用いた腫瘍免疫微小環境解析において細胞間の空間相互作用図 (space interaction map) および共局在指標 (co-localization index; CLI) を提案する。今回われわれは、術前化学放射線療法後の直腸癌検体における細胞障害性リンパ球等と癌細胞の共局在と予後との相関について検討したので報告する。【対象と方法】術前放射線化学療法後直腸癌手術症例 40 例を対象とし、手術切除標本に免疫染色を行い、AI 病理診断システムを利用して解析を行った。CLI とは、2 種類以上の細胞間の相互距離を基に算出される細胞間の相互作用を予測する共局在の指標である。癌細胞と CD8+T 細胞の CLI を用いて、予後指標となるかを検討した。【結果】癌細胞と CD8+T 細胞の CLI が高い症

例は 5 年全生存に有意差は認めなかった($P=0.57$)ものの, 5 年 DFS は有意に延長した($P=0.038$).【結語】AI により算出された腫瘍微小環境の評価指標は, 術前放射線化学療法後直腸癌症例における予後予測因子となった. CLI は細胞間相互作用を評価する客観的・再現性のある新規定量法である.