

Topology-based radiomic features for prediction of parotid gland cancer malignancy grade in magnetic resonance images

幾嶋, 宏二郎

<https://hdl.handle.net/2324/7182354>

出版情報 : Kyushu University, 2023, 博士 (保健学), 課程博士
バージョン :

権利関係 : Public access to the fulltext file is restricted for unavoidable reason (2)



氏 名 : 幾嶋 宏二郎

論文名 : Topology-based radiomic features for prediction of parotid gland cancer malignancy grade in magnetic resonance images

(耳下腺がんの悪性度推定のためのトポロジーに基づく MR 画像
レディオミクス特徴量)

区 分 : 甲

論文内容の要旨

耳下腺がん (PGC: parotid gland cancer) は、2017 年の世界保健機関分類によると、23 種類もの病理組織学的タイプに分かれている。その中で、PGC には悪性度が存在し、がんの悪性度は治療方針を決定する上で重要となる。現在、PGC の悪性度を調べる方法として穿刺吸引細胞診 (FNAC: fine-needle aspiration cytology) が広く用いられているが、FNAC は病理医における観察者間でばらつきがある可能性がある。また、過去の文献では、PGC の FNAC の診断精度にばらつきがあることが報告されている。さらに、FNAC は侵襲的な手技であり、耳下腺の近くを走行する顔面神経を傷つける恐れがある。従って、非侵襲的かつ正確に悪性度を評価できる方法が望まれる。

本研究では PGC の悪性度を評価するために、画像から腫瘍内の不均一性を表すトポロジーに基づくレディオミクス特徴量を計算し低/中悪性度群と高悪性度群の 2 群の悪性度の推定を目的とした。低/中悪性度群と高悪性度群で腫瘍内の不均一性が異なっており、その特徴量を用いることで PGC の悪性度の推定性能を向上できると仮定した。術前に得られた T1 強調および T2 強調 MR 画像からトポロジーに基づく画像特徴量を算出することで **elastic net** によりレディオミクスシグネチャーを構築し、**logistic classification** を用いて PGC の悪性度を推定した。検証方法は、4 分割交差検証を用いて行い、正確度・感度・特異度と ROC 曲線下面積を用いて提案手法の評価を行った。検証症例に対する提案手法の最も高い正確度は 0.975 となり、一方従来法のそれは 0.694 であった。従来のレディオミクス特徴量と比較して推定性能が向上した。本研究は、提案手法が PGC の悪性度を非侵襲的に推定できる可能性を示した。