

人工知能による尿管結石治療の治療法選択支援

～患者にとって最適な治療法提案を目指して～

先端医療工学研究所

◎M2 こばやし そうや 小林 壯哉、助教 ふじた だいすけ 藤田 大輔、教授 こばやし しょうじ 小橋 昌司

キーワード

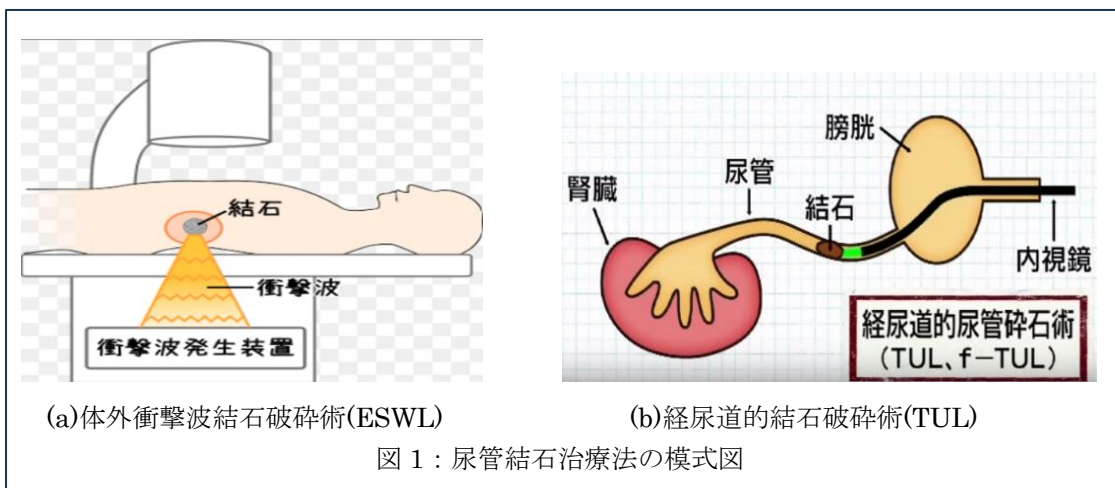
尿管結石, 人工知能, ESWL, TUL, 治療法の選択, 予測



研究概要

尿管結石は、30代から50代の男性に特に多く見られる疾患であり、激しい痛みや血尿を伴う。比較的小さい結石であれば、自然に排斥されたり、投薬治療によって治すことが可能である。しかし、結石が10mm前後の大きになると、体外衝撃波結石破碎術(ESWL)や経尿道的結石破碎術(TUL)による治療が必要となる。ESWLは図1(a)のように、体外から衝撃波を照射して結石を破碎する方法であるため、尿道から内視鏡を挿入するTUL(図1(b))に比べて身体への負担が小さい治療法である。しかし、ESWLはTULに比べて成功率が低いため、治療が失敗すると追加治療が必要となり、患者の身体的・金銭的負担が増大する。そのため、医療現場では患者にとって最適な治療法を選択する必要がある。

本研究では、病院から提供していただいたCT・X線画像と臨床所見を用いて、人工知能によってESWL治療の成功可否を予測する。CT・X線画像からテクスチャや形状を元にした特徴量を抽出して、それらと臨床所見を組み合わせたデータに対して機械学習を用いることによって予測を行い、医師や患者が意思決定をする際の判断材料として活用することを目的としている。



アピールポイント

本研究は、石川病院との共同研究であり、定期的にミーティングを行うことで医師の意見を取り入れることができている。これは、臨床現場における課題や求められている技術を実際に聞いて研究に活かすことができる点で、研究を非常に実用的なものにしている。この強みを活かし、将来は臨床現場にESWLの成功可否予測システムを導入することを目指している。

また、本研究は昨年度に国内外の学会で4回発表を行っており、受賞経験もある。今年度はSMCへの採択も決まっており、積極的な学会参加により、より一層研究のブラッシュアップを行う。