

(令和3年度吉岡彌生研究奨励賞受賞者研究発表) 人工知能 (AI) を利用した手術教育と術中ナビゲーション

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2022-10-19 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 番場, 嘉子 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10470/00033305">http://hdl.handle.net/10470/00033305</a>

## 配信 1：人工知能 (AI) を利用した手術教育と術中ナビゲーション

(下部消化管外科学) 番場嘉子

〔目的〕 外科手術の領域において、外科医の意思決定や手術手技を理論化し構造化することは重要である。手術のデジタル化とその詳細な分析によって、手術アラームや手術技術評価、さらには手術進行補助によって手術が進化し、AIが補助する新たな外科手術が実現可能と思われる。我々が考える AI ナビゲーション外科手術とは、人工知能 AI を用いて術前画像・術中手技を解析し、術者に有用な情報を術中に還元することでリスクを回避した患者に最適な外科手術と考えている。今回我々は、AI ナビゲーション外科手術を実践するため、リアルタイムに手術動画中の物体を認識し表示する AI モデルを作成した。

〔方法〕 AI 開発ツールである IBM 社の Power AI Visual Insights (Power System AC922) を使用し、リアルタイム物体認識モデルを作成した。手術動画から静止画像を 5,000 枚作成し、鉗子・ポート・出血・腸管・ガーゼ・血管など 18 種類 18,580 か所をアノテーションし学習させた。テスト手術動画から静止画のテスト画像を作成し、診断成績を算出した。またそのモデルをリアルタイムに展開するシステムを構築した。

〔結果〕 全体の診断成績は、感度 Recall 82.7%、特異度 Precision 84.1% であった。卵巣、尿管、吸引鉗子は他のものと誤認しやすく診断成績はやや不良であった。動画を入力すると 0.5 秒以内程度で展開結果を表示することが可能であった。

〔結語〕 AI ナビゲーション外科手術のためのリアルタ

イム物体認識モデルの展開システムの構築が実現した。今後更なる認識精度の向上と、手術技術評価そして進行補助の実現を目指していく。

## 配信 2：塞栓源不明脳梗塞患者での長時間心電図モニターによる不整脈監視の有用性

(脳神経内科学) 遠井素乃

〔目的〕 長時間心電図モニターは、塞栓源不明脳梗塞 (Embolic Stroke of Undetermined source: ESUS) 患者における発作性心房細動 (PAF) の検出に有用である。しかし、これらの患者において、脳梗塞の原因となりうる他の不整脈の発生率は不明である。

〔方法〕 2016 年 4 月から 2021 年 3 月までに ESUS 患者 132 例を前向きに登録し、胸部貼付型心電計を用い、7 日間連続の長時間心電図モニターを実施した。塞栓源または致死的不整脈は、発作性心房細動 (PAF) と 3 秒以上の洞停止、30 秒以上続く心室頻拍と定義した。

〔結果〕 脳梗塞発症から検査施行までの中央値は 17 日間であった。132 例中、PAF は 4 例 (3.0%)、洞停止は 2 例 (1.5%) で検出された。不整脈は 6 例中 5 例が脳卒中発症後 1 か月以内であった。持続的心室頻拍は検出されなかった。

〔結論〕 長時間心電図モニターで検出された PAF の発生率は 3.0% と低かったが、洞停止も 1.5% に認められた。脳卒中発症後 1 か月以内であれば、長時間心電図モニターは PAF の検出に有用であり、また洞停止検出は塞栓源となる可能性があり、緊急の介入が必要な可能性がある。