

咽喉頭表在癌の診断を支援するAIシステム開発



国立がん研究センター東病院
副院長：林 隆一

C POT #22-A-18

ビジョン

- 咽喉頭表在癌の診断を支援する咽喉頭ビデオスコープのAIシステム開発を目指す。
- 咽喉頭表在癌において、咽喉頭ビデオスコープの特殊光観察によって発見することが可能であるが、咽喉頭表在癌の診療経験に依存する。本シーズは、咽喉頭ビデオスコープに咽喉頭癌診断を支援するAIシステムを搭載し、早期発見、患者の生存率向上に貢献できる。

新規性・優位性

【新規性】

これまでに咽喉頭ビデオスコープを用いた診断支援AIの報告はないため新規性が高く、本機器開発や特許取得が可能である点。

【優位性】

- ①当院は咽喉頭表在癌に対する咽喉頭ビデオスコープ検査や手術件数、画像数が多いため、大量のデータを保有している点。
- ②当院は消化管内視鏡で撮影した咽喉頭画像が豊富にあり、これらの画像を教師データとして利用することができる点。
- ③当院の経験豊富な頭頸部外科、消化管内視鏡科専門医がアノテーションを実施するため教師データの質が高い点。
- ④当院で行われた消化管内視鏡画像を用いたAI開発に関する先行研究の経験を活かせる点。

連携への関心

【連携に関心のある業種】

- 医療/検査（機関）
- IT・エレクトロニクス/デジタル
機械/装置
- 医療/診断/分析（機器）
- 画像診断系のソフトウェア開発会社等

【連携に期待する事】

- 事業を前提とした共同開発、特許の共同出願、非臨床試験の実施、臨床試験の実施

研究概要

Key Words: #診断・検査, #医療機器・器具, #AI

【現状】

近年消化管内視鏡診断機器の開発、診断技術の進歩により、特殊光観察で咽喉頭癌の早期（表在癌）発見が可能となってきた。耳鼻咽喉科によって行われる咽喉頭ビデオスコープ検査でも同様に特殊光観察で表在癌を発見、診断することが可能となった¹⁾。一方、咽喉頭表在癌の診断力に乏しく、特殊光観察が十分に普及していない診療所や海外における耳鼻咽喉科にとって、咽喉頭表在癌の診断をサポートするAIシステムのニーズは大きい。

しかし、消化管内視鏡画像によるAI診断モデル作成の報告はあるが²⁾、咽喉頭ビデオスコープ画像による咽喉頭癌診断支援AIシステムの実用化例は存在しない。

【目的】

我々は本研究において、咽喉頭領域のビデオスコープを用いた耳鼻咽喉科医による咽喉頭癌診断を支援するAIシステムの開発を目指す。さらに開発したAIシステムによる咽喉頭表在癌の診断精度を上げることが、早期発見につながり、患者の生存率の向上に貢献できる製品を作ること目標としている。

【方法】

咽喉頭ビデオスコープ検査画像を収集し、咽喉頭表在癌の診断に関する機械学習を行いAIモデルの構築を行う。頭頸部外科、消化管内視鏡科専門医が正解情報を付与し、後ろ向きに収集した画像を用いて構築したAIモデルの診断精度を検証する。AIモデルを用いて実臨床への使用を想定したAIシステムを構築する。

【関連文献】

- 1) Muto, et al. (2010) J Clin Oncol 28: 1566-72.
- 2) Inaba, et al. (2020) Head Neck 42: 2581-2592.

【知財に関するアピールポイント】

- ・ AIデジタル関連の特許出願数：12件以上（2022年度実績）
- ・ 咽喉頭ビデオスコープ検査を対象とした認識技術に関する特許出願はほとんどなく、研究成果として特許出願できる余地が大きい。



AIシステム搭載

Development of an AI system to assist in the diagnosis of superficial pharyngeal cancers

CPOT #22-A-18

Ryuichi HAYASHI, MD. Ph.D.
Deputy Director, Hospital East/NCC



Vision

- We aim to develop the AI system that supports the diagnosis of superficial pharyngolaryngeal cancer using pharyngolaryngoscopy .
- In the case of superficial pharyngolaryngeal cancer, detection could be achieved by the detail observation skills using a pharyngolaryngoscopy. This initiative involves integrating the AI system into the pharyngolaryngoscopy to aid in the diagnosis of pharyngolaryngeal cancer, aiming to contribute to early detection and improved patient survival.

Innovation

【Novelty】

There have been no previous reports of diagnostic supporting AI utilizing pharyngolaryngoscopy, indicating a high degree of novelty.

【Advantages】

Significant Dataset: Due to the high number of pharyngolaryngoscopy examinations and surgeries conducted for pharyngolaryngeal superficial cancers, we have the significant datasets.

Abundance of Images: Pharyngolaryngeal images captured via gastrointestinal endoscopy could be utilized as the training data.

High-Quality Annotations: Specialists in our institution could create the better labeled training data.

Leveraging Prior Research: The experience gained from previous studies involving the AI development using gastrointestinal endoscopy could be applied effectively.

Partnering

【Expected Partner】

Medical institute

IT, Electronics/Digital

Machinery/Device

Medical/Diagnosis/Research Devices

Software for Diagnostic Imaging

【Expectation for the collaboration】

Joint development for the business, Join patent application, Pre-clinical studies and Clinical studies

Research Outline

Key Words: #Diagnostics , #Medical Devices & Instruments, #AI

【Current Status】

In recent years, advancements in the development of gastrointestinal endoscopic equipment and diagnostic techniques have enabled early detection of superficial pharyngolaryngeal cancers. Similarly, through pharyngolaryngoscopy examinations performed by otolaryngologists, superficial cancers could be detected and diagnosed using Narrow-band imaging (NBI) [1]. However, the diagnostic capability for superficial pharyngolaryngeal cancer remains limited, and there is a significant demand for AI systems to support the diagnosis of superficial pharyngolaryngeal cancer, especially in clinics and otolaryngology departments overseas where the observation using NBI may not be widespread.

While there have been reports of AI diagnostic model construction based on gastrointestinal endoscopic images [2], reports of AI systems supporting pharyngolaryngeal cancer diagnosis using pharyngolaryngoscopy images are lacking.

【Objective】

Our aim is to develop the AI system that assists otolaryngologists in diagnosing pharyngolaryngeal cancer using videoscopes, ultimately contributing to early detection and improved patient survival.

【Reference】

- 1) Muto, et al. (2010) J Clin Oncol 28: 1566-72.
- 2) Inaba, et al. (2020) Head Neck 42: 2581-2592.

【Unique sales point for the patents】

- The number of patents application : 12 (Year 2022)
- There have been no previous patents of diagnostic supporting AI system utilizing pharyngolaryngoscopy so far.

