

潰瘍性大腸炎の組織学的治癒予測のための内視鏡自動診断システムの開発 (UC-CAD study)

研究分担者 緒方晴彦 慶應義塾大学医学部内視鏡センター 教授
研究協力者 木村佳代子 慶應義塾大学医学部内視鏡センター 助教

研究要旨：超拡大内視鏡（Endocytoscope；EC）画像によるリアルタイム病理診断自動診断支援システム（EC-UC-CAD）の実現を目的とする研究である。多施設共同にて、潰瘍性大腸炎（UC）患者にを対象に全大腸の EC 検査を行い、EC-NBI 画像、同部の病理結果をベースに CAD アルゴリズムを作成し、機械学習によるシステムの完成をはかる。そして完成した CAD システムの組織学的治癒診断能の評価を行う。

共同研究者

高林馨、細江直樹、（慶應義塾大学医学部内視鏡センター）、水野慎大、長沼 誠、金井隆典（慶應義塾大学医学部消化器内科）、渡辺英伸（新潟大学名誉教授）、前田康晴、笹沼靖子、森悠一、三澤将史、小形典之、工藤進英（昭和大学横浜市北部病院）、竹中健人、大塚和朗、渡辺守（東京医科歯科大学医学部附属病院消化器内科）、伊東隼人、森健策（名古屋大学大学院情報学研究科 知能システム学専攻）

組織を要さず自動診断し、医療従事者・患者双方の負担の低減と医療削減が期待できるシステムである。

本研究計画を通じて、UC の組織学的治癒診断のための内視鏡自動診断システムが実用化されれば、組織生検の必要性が減少し、生検に伴う出血・穿孔などの合併症が避けられるだけでなく、生検結果確認のための外来通院の患者負担の軽減や、病理組織学的評価のために要する医療費の削減につながる。さらに、リアルタイムに自動診断されることによって、内視鏡施行当日に適切な治療方針の検討を行うことが炎症性腸疾患診療の専門医でなくとも可能となることが期待される。

A. 研究目的

潰瘍性大腸炎（UC）は患者数の急増に伴って、専門医以外の一般消化器内科医が診療にかかわる症例が増加している。その一方で、施行医ごとに内視鏡的評価が分かれるため統一した内視鏡的診断アルゴリズム確立が希求されている。これにより適切な治療介入が適切な時期に行われ、限りある医療資源が有効活用されることが期待される。

超拡大内視鏡（Endocytoscope；EC）は約 500 倍の拡大能力を有する次世代内視鏡である。EC と AI 機能としてのコンピューター診断支援（CAD；computer-assisted diagnosis）システムは疾患活動性をリアルタイムで生検

B. 研究方法

潰瘍性大腸炎患者を対象に全大腸における EC 観察を行い、同部位の生検を行う。EC-NBI 画像と病理組織学的評価結果を基に CAD システムの開発、完成をはかる。具体的には以下の 2 つの phase を順次行い、最終目標を達成する。

なお、各施設での病理組織評価の差異を排除するため、すべての検体を新潟大学名誉教授渡辺英伸医師にて評価するものとし、病理評価の統一化を目指す。

潰瘍性大腸炎患者における EC 診断の組織学的治癒予測をリアルタイムに行える内視鏡診断 CAD システム (EC-UC-CAD) の開発

未発表

先行研究 (Misawa M, et al. Gastroenterology. 2016; 150(7): 1531-1532. e3) で使用したアルゴリズムを基に、研究分担者である名古屋大学森健策教授の研究室にて作成されたアルゴリズムを使用する。

EC 画像と組織学的活動評価結果を上記アルゴリズム上に学習させることにより、EC 画像を用いたコンピューター診断システムを完成させる。

EC-UC-CAD の組織学的治癒予測診断能の評価
作成された UC-EC-CAD を用い、臨床的寛解患者を対象とした EC 画像の組織学的治癒予測を行う。その結果と、生検による組織学的活動度を比較し、CAD システムの予測診断能評価を行う。

(倫理面への配慮)

本研究は各施設の倫理委員会の承認の後に研究を行う。個人情報保護にも十分に配慮し、各施設間のデータのやり取りには匿名化情報を用いる。

H. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む)

1. 特許取得
なし
2. 実用新案登録
なし
3. その他
なし

C. 研究結果

平成 29 年度にシステム開発 (約 2 万画像) を行い、平成 30 年度に組織学的治癒予測診断能の評価を行う予定である。

D. 考察

各施設における倫理申請を予定している。

E. 結論

各施設の倫理申請を通し、平成 29 年度に研究開始を予定する。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表
2. 学会発表