

潰瘍性大腸炎における内視鏡画像解析による腫瘍の診断

*¹徳島大学医学部医学科 Student Lab, *²徳島大学大学院医科学教育部医科学専攻, *³同 医歯薬学研究部消化器内科学,
*⁴同 医歯薬学研究部地域総合医療学

本多 哲也*¹, 岩佐 一秀*¹, 井形 直紀*¹, 水谷 太郎*¹, 西岡 潤司*², 野田 和克*³, 山本 加奈子*³,
新居 徹*³, 津保 友香*³, 福屋 慧*³, 武原 正典*³, 寺前 智史*³, 藤野 泰輝*³, 宮本 弘志*³,
六車 直樹*³, 高山 哲治*³, 曾我部 正弘*⁴, 岡久 稔也*⁴

Tetsuya HONDA, Kazuhide IWASA, Naoki IGATA, Taro MIZUTANI, Junji NISHIOKA, Kazuyoshi NODA,
Kanao YAMAMOTO, Toru NII, Tomoka TSUBO, Akira FUKUYA, Masanori TAKEHARA, Satoshi TERAMAE,
Yasuteru FUJINO, Hiroshi MIYAMOTO, Naoki MUGURUMA, Tetsuji TAKAYAMA, Masahiro SOGABE,
Toshiya OKAHISA

1. 目的

潰瘍性大腸炎 (ulcerative colitis, UC) は、炎症による高い発癌率が問題となっている難治性炎症性腸疾患である。合併する癌は扁平な形状が多く、周辺の炎症の影響もあって、内視鏡での発見が困難な場合がある。そこで、UCに合併する腫瘍を、大腸内視鏡画像を自動解析して発見し、鑑別診断する技術を確認するために、UCに合併する隆起性病変の内視鏡画像を解析し、その特徴量を抽出した。

2. 方法

徳島大学病院で行った61例のUC症例に対する229回の大腸内視鏡検査の際に撮影した内視鏡画像(15,328枚)を対象に検討を行った。距離や明るさ等の撮影条件による影響を検討後、近距離で正面から撮影された明るい内視鏡画像で、解析に適した45枚を抽出し、高分化腺癌、腺腫、過形成性ポリープおよび炎症性ポリープ(炎症の程度によって4種類に分類)の7種類の病変を、画像解析ソフトを用いて、血管画像解析とヘモグロビン濃度指数(hemoglobin index, IHb)解析を行った。各病変の関心領域内の血管抽出画像と血管芯線画像を表示し、血管面積比、抽出血管数、IHb値を始めたとする11指標の解析値を算出した。

3. 結果

最も血管描出が精度良く行われる閾値を用いても、各病

変の画像解析指標の間に有意な差を認めなかった。そこで、閾値を変動させて差を発見する方法(閾値変動法)を考案し、閾値を変動させた時の対象病変の各画像解析指標の推移から、最も差の現れる閾値を抽出した。しかし、解析指標ごとに最適な閾値を用いても、全病変を一度に識別することは不可能であった。そこで、二群間ごとに分けて識別していく方法(二群間識別法)を考案し、この2つの方法を組み合わせることによって、3つの画像解析指標(抽出血管数、血管面積比、IHb)を用いて、精度の高い鑑別診断が可能となった。

4. まとめ

閾値変動法と二群間識別法を用いることで、UCに合併した隆起性病変の鑑別診断を精度良く行うことができた。今後、解析病変数を増やした検討を行うとともに、解析指標の組み合わせや閾値の細分化などによる、より詳細な検討を行う必要がある。また、臨床での実用化に向け、影響因子を補正する技術や解析に適した画像を自動選択する技術などの開発が必要である。

5. 独創性

画像解析では閾値設定によって結果が影響され、最適な閾値を求めることが困難な場合が多い。本研究では、UCに合併した隆起性病変を数値を用いて客観的に鑑別するために、閾値変動法と二群間識別法の2種類の方法を用いたアプローチを考案した。

■ 著者連絡先

徳島大学大学院医歯薬学研究部地域総合医療学
(〒770-8503 徳島県徳島市蔵本町3-18-15)
E-mail. okahisa5505@tokushima-u.ac.jp

本稿のすべての著者には規定されたCOIはない。