●臨床研究

消化性潰瘍における胃内逆流胆汁酸と電子内視鏡像を用いた胆汁酸濃度の画像解析

松久威史 出光豊明 山口和彦

日本医科大学付属第一病院内視鏡科

〔key Words〕消化性潰瘍, 胃液中逆流胆汁酸, 画像解析

はじめに

胃内に逆流した胆汁酸の特徴を消化性潰瘍例において観察し, 色調変調法による電子内視鏡像の画像解析成績と胆汁酸濃度の関連性についても検討した。

対象

胆汁酸の定量は胃潰瘍48例, 十二指腸潰瘍20例, 並存潰瘍11例, 対照群61例において行った。電子内視鏡像の画像解析は55例を対象とした。

方法

内視鏡観察下に胃液を吸引採取し, 胃液中の胆汁酸濃度は高速液体クロマトグラフィー法により定量した¹⁾。

胃内逆流胆汁酸の画像解析にはオリンパス社製画像解析装置 SP-1000 を使用した。それは, 穹窿部後壁側の電子内視鏡像(反転法)を色調変調法によって画像処理するものである。電子内視鏡システム(EVIS-200 および GIF-XQ200)からのアナログ RGB 信号を写真撮影装置(SCV-2)の終末端子から取り出し, スティルビデオレコーダー(Fujix, R5000-MH)を用いて2インチフロッピーディスクに保存した。その後, アナログ RGB 信号を画像解析装置 SP-1000 を介して8ビットに A/D 変換し, 5インチ光磁気ディスクに記録した。画像処理アルゴリズムはフレームメモリ内の1,024×1,024画素上における Vg の輝度を256段階で表示し, その輝度を対数変換した。

成績

胆汁酸の逆流が確認された頻度は, 胃潰瘍例が93.8%(N=48)と最も高く, 十二指腸潰瘍90.0%(N=20), 並存潰瘍81.8%(N=11), 対照群80.3%(N=61)がこれに次いでいた(Fig. 1A)。また, 胆汁酸分画成分であるタウロコール酸の逆流頻度も類似した傾向にあった(Fig. 1B)。胃潰瘍例の胆汁酸, タウロコール酸濃度は, Fig. 2A, B に示したように対照群の2倍以上の値を示していた(ともに $p < 0.01$)。

総胆汁酸濃度の高い症例ほど G 信号の対数値(log G)が高値を示し, 両者間に正の相関が認められた($N = 55$, $\gamma = 0.696$, $p < 0.01$) (Fig. 3)。

Fig. 1 A: A reflux frequency of bile acid into the stomach. B: A reflux frequency of taurocholic acid into the stomach.

Fig. 2 A: A concentration of bile acids refluxed into the stomach. B: A concentration of taurocholic acid refluxed into the stomach.

考察

胃液中の胆汁酸およびタウロコール酸の逆流頻度、濃度は対照群に比し胃潰瘍例において高かった(Fig. 1, 2)。われわれは、萎縮性胃炎の進行とともにタウロコール酸の胃内への逆流が多くなることを報告した¹⁾。タウロコール酸が胃粘膜を障害し、萎縮性胃炎を発生させることは実験的にも証明されている²⁾。さらに、大島は内視鏡的胃粘膜像を詳細に観察し、胃内に限局性病変を認めない症例(対照群)に比し、胃潰瘍例において萎縮の頻度がより高いことを報告している(各々42.2%, 50.3%, $p < 0.001$)³⁾。これらの成績は対照群に比し、胃潰瘍例においてタウロコール酸の逆流が多いことを理解する上で有用である。

胃液の付着した穹窿部後壁側の電子内視鏡像を画像処理(色調変調法)することにより、逆流胆汁酸量の推測を試みた。その際、胆汁の色調と関連のあるG信号を採用した。当科では画像解析装置SP-1000を用いた消化管粘膜の血流測定成績を報告している^{4,5)}。本装置の画像処理過程における測定誤差についても詳細に検討しており、それはR, G信号の解析に関しては無視できるものと考え⁵⁾。また、穹窿部粘膜の電子内視鏡像を撮影する際には、光量の影響を考慮し粘膜面に垂直かつ一定の距離を保つように努めた。内視鏡と胃粘膜の間隔が1~7 cmの間であれば距離による影響がみられないからである⁶⁾。これらの条件のもとで撮影された穹窿部の電子内視鏡像を画像処理することにより、胆汁酸濃度とlog Gの間に有意な相関が得られた(Fig. 3)。この経験から、穹窿部内視鏡像の画像解析により逆流胆汁酸濃度の推測が可能と思われた。胃液中の逆流胆汁酸についても今後検討する予定である。

おわりに

1) 胃内逆流胆汁酸、タウロコール酸の逆流頻度は消化性潰瘍中、胃潰瘍例において最も高く、その濃度は対照群の2倍以上であった。

2) 穹窿部後壁側の電子内視鏡像を画像処理することにより、log Gと胆汁酸濃度の間に正の相関が得られた。

・本研究に使用したオリンパス社製画像解析装置SP-1000は平成3年度文部省私立大学研究設備整備費等補助金で購入した。

文献

- 1) 松久威史, 伊藤正秀, 大島 博: タウロコール酸と萎縮性

Fig. 3 Relation between concentration of bile acids and log G.

胃炎の関連性について、消化器内視鏡の進歩, 43: 92~95, 1993

- 2) 岸本真也, 小林博文: 胆汁酸によるバリヤブレイカー. 臨消内科, 5: 2037~2046, 1990
- 3) 大島 博: 日本人とヨーロッパ人の胃粘膜像. 臨消内科, 4: 1235~1241, 1989
- 4) 高屋善章, 角田誠之, 大島 博, 他: 画像解析による胃粘膜血流の検討—萎縮性胃炎を中心として—. 日医大誌, 61: 295~305, 1994
- 5) 角田誠之, 伊藤正秀, 大島 博: 画像解析による直腸粘膜ヘモグロビン指数の検討—病理組織学的所見との対比—. Gastroenterol Endosc, 36: 274~285, 1994
- 6) 川野 淳, 佐藤信紘, 辻 晋吾, 他: 電子スコープによる血流機能画像解析. 消化器内視鏡, 1: 461~467, 1989

Bile Acids Refluxed into the Stomach in Cases of Digestive Ulcer and Image Process of Bile Acids with Electric Endoscope

Takeshi Matsuhisa Toyoaki Idemitsu
Kazuhiko Yamaguchi

Bile acids refluxed into the stomach in cases of digestive ulcer were studied. We also studied a relation between results of image process of gastric mucosa using SP-1000 (by Olympus) and concentration of bile acids.

A reflux frequency of bile acids and taurocholic acid into the stomach were the highest in cases of gastric ulcer among digestive ulcers. These concentrations were over twice higher than that of control group (each $p < 0.01$). We performed image process by electric endoscopic pictures of the posterior wall of the fornix. We got a positive correlation between logarithm of G-signal (log G) and concentration of bile acids ($N=55$, $\gamma=0.696$, $p < 0.01$).

Dept of Gastroenterology, Nippon Medical School.