

^{99m}Tc-RBC サブトラクション・シンチグラフィ による消化管出血の検出

稲垣 晶一 瀬戸 光* 渡辺 直人*
利波 修一 安井 正一

要 旨

^{99m}Tc-RBC シンチグラフィの経時画像データをコンピュータに収集しサブトラクション処理を行い、出血源の検出と出血速度を算出する方法を検討した。食道-空腸吻合術後の出血の診断で、この方法が従来の原画像評価のみでは指摘困難な出血巣を検出できた。また、得られた出血速度の値も実測値に近いものであった。

はじめに

従来行われてきた ^{99m}Tc-RBC による消化管出血シンチグラフィは、腹部バックグラウンド放射能が多いため微量出血の場合には、正確な出血源の指摘は困難であった¹⁾²⁾。また、出血量の定量評価もこれまで検討されていなかった。

われわれは、経時的に撮像したシンチグラムのデータをコンピュータに収集し、サブトラクション処理を行い出血源の検出と出血速度を算出する方法を検討した³⁾。この方法により、食道空腸吻合術後の出血の診断において、従来の原画像のみの診断に比べ、出血の状態をよりの確に捉えることができ、さらに出血速度も算出し得たので報告する。

症 例

75 歳、男性

平成元年 3 月 29 日に胃悪性腫瘍の診断により胃全摘術、食道-空腸吻合術を施行。翌 30 日、術後留置の腹腔ドレンから毎分約 1.7 ml の出血が持続し、吻合部かあるいはその他の部位からの出血かを

定めるために ^{99m}Tc-RBC による出血シンチグラフィが施行された。術前検査成績は、RBC : 393 × 10⁴/mm³, Hb : 9.4 g/dl, Ht : 31.9%, Plat : 18.8 × 10⁴/mm³, 術後、2,640 ml の輸液療法にてもそれぞれ RBC : 299 × 10⁴/mm³, Hb : 8.4 g/dl, Ht : 26.6%, Plat : 12.2 × 10⁴/mm³ と著明に減少しており持続出血が疑われた。

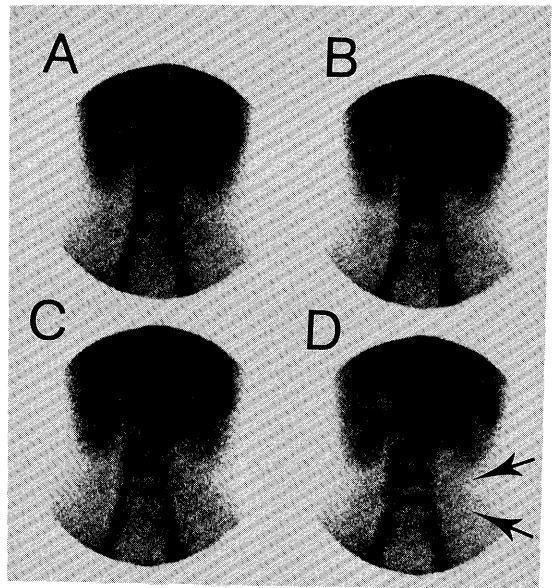


Fig. 1 Sequential anterior abdominal ^{99m}Tc-RBC images taken at 5(A), 10(B), 20(C) and 45(D) min after injection.

A 45 min image(D) shows a small focus of faint activity in the left lower quadrant (arrow).

^{99m}Tc-RBC subtraction scintigraphy in the detection of gastrointestinal bleeding

Syoichi Inagaki, Hikaru Seto*, Naoto Watanabe*, Syuichi Tonami and Masakazu Yasui

Division of Central Radiological Service and *Department of Radiological Science, Toyama Medical and Pharmaceutical University Hospital

富山医科薬科大学附属病院放射線部, *同 放射線科 〒930-01 富山市杉谷 2630

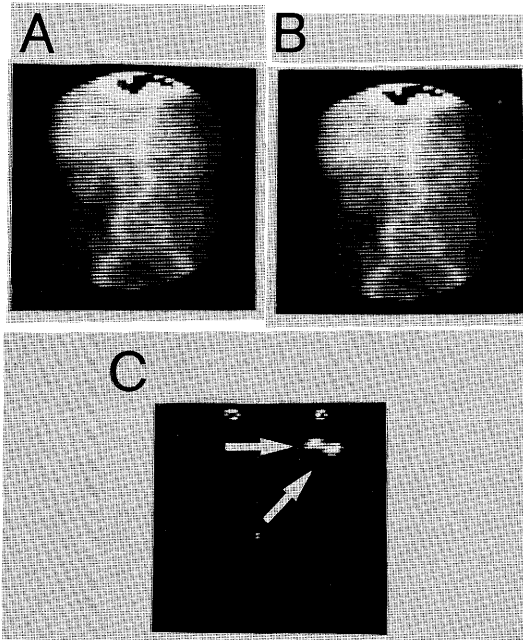


Fig. 2 Anterior abdominal images taken at 10 (A) and 15 (B) min after injection. A subtraction image (C) by 15-10 min image shows a focus of activity in the left upper quadrant corresponding to the site of esophagojejunostomy.

画像診断

^{99m}Tc -RBC による出血シンチグラフィでは、45分像で左下腹部でやや集積増加所見を認めるものの腹部バックグランドが多いために出血をはっきり指摘し得ない (Fig. 1)。

同時に施行したサブトラクション像 (15分像から10分像を減算) では、食道-空腸吻合部の位置に一致して出血源とみられる限局性の放射能増加所見を得る (Fig. 2)。さらに、時間を追ったサブトラクション像を観察すると吻合部から出血が左下腹部へ流出する様子をはっきり認められた。出血速度は、患者から採血した血液 1 ml とサブトラクションにより得られた出血巣の計算率により算出し、5分~45分の平均では毎分 1.1 ml の出血速度を得た (Fig. 3)。

考 察

^{99m}Tc -RBC シンチグラフィは、比較的微量出血を検出できることと間欠的出血にも対応可能なことから広く用いられている。しかし、シンチグラムの

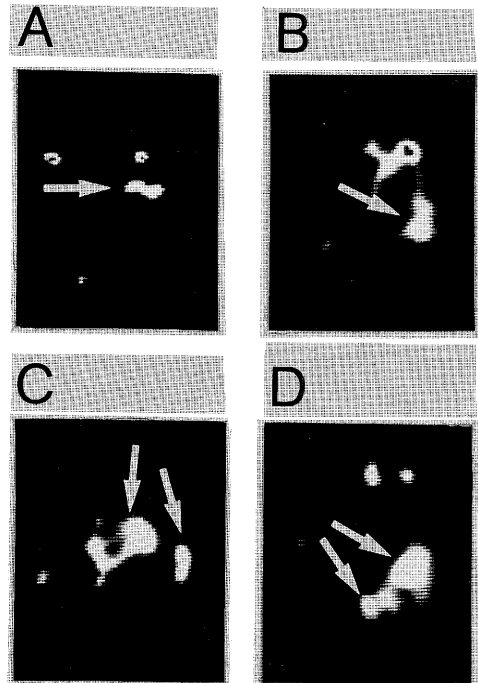


Fig. 3 Sequential subtraction images at 15-10 (A), 25-20 (B), 35-30 (C) and 45-40 (D) min after injection show a moving focus of activity from left upper quadrant to left lower quadrant.

Calculated mean bleeding rate by subtraction images and a patient blood sample was 1.1 ml/min.

腹部バックグランド放射能が多いことから早期に出血源を同定することが困難な場合が多い。

特に毎分 0.2 ml 以下の微量出血の検索では、60分前後までの経過撮像を必要とし、仮に出血を検出できてもそれは、出血源から腸管あるいは腹腔内へ移動し、停滞したことによるもので、出血源である可能性は少ない¹⁾²⁾⁴⁾⁵⁾。また、出血量を定量評価するにも計数率が少ない出血部位のバックグランドを正確に差し引く方法がなく、これら関連報告が見られなかった。

われわれは、サブトラクションを行うことにより、腹部バックグランド放射能の影響を取り除くことを試みた³⁾。ファントム実験によれば最低 0.1 ml の出血があれば 10 分以内に出血源の同定が可能であった (Fig. 4)。

今回の臨床検討では、出血源が食道-空腸吻合部でありバックグランドが多い部位であったことと出血速度が毎分 1.1 ml とごく微量であったことか

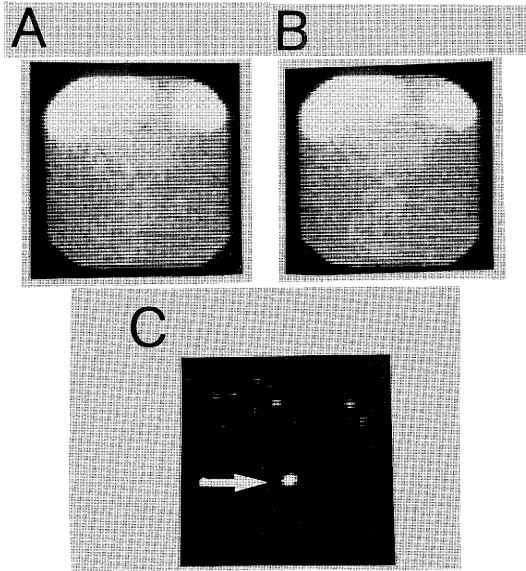


Fig. 4 Anterior abdominal phantom images taken at 5(A) and 10(B) min after continuous injection of ^{99}Tc solution by syringe pump at a constant rate. A subtraction image(C) by 10-5 min images shows a small focus of activity that was equivalent to mean bleeding rate of 0.1 ml/min.

ら、従来の画像評価のみでは、出血源が同定できずサブトラクションを用いることで出血源を検出できた。さらに、腹腔内を移動する出血部位も検出でき、得られた出血速度は、シンチグラフィ施行前のドレンからの出血速度と大差なく非常に有意義と思われた。

文 献

- 1) Thorne DA: Bleeding rate necessary for detecting acute gastrointestinal bleeding with technetium-99m-labeled red blood cells in an experimental model. *J Nucl Med* 28: 514-520, 1987
- 2) Smith R: $^{99\text{m}}\text{Tc}$ RBC scintigraphy: Correlation of gastrointestinal bleeding rates with scintigraphic findings. *AJR* 148: 869-874, 1987
- 3) 稲垣晶一: サブトラクション消化管出血シンチグラフィの定量評価-早期出血巣の検出と出血速度の算出-. *日放技学会誌* 45(8): 1266 (抄録), 1989
- 4) Chandeysson PL: Minimum gastrointestinal bleeding rate detectable by abdominal scintigraphy. *J Nucl Med* 24: 97 (abstr.), 1987
- 5) Winzelberg GG: Radionuclide localization of lower gastrointestinal hemorrhage. *Radiology* 139: 465-469, 1981