

研究速報

蛍光強度測定による客観的な腸管 Viability の判定について

佐々木勝海 重松 宏 大橋 重信 森岡 恭彦

虚血腸管の Viability の判定は、直接にその治療方針および予後と関連して重要であるが、肉眼的判定は困難である場合が少なくない。われわれは血流により運搬される Fluorescein-Na が発する蛍光に注目し、その蛍光強度を測定することにより、虚血腸管の Viability の判定を行うことの有用性について検討したので報告する。

対象と方法

雑種成犬を Nembutal 麻酔下に開腹し、回腸末端部約40cmを用い、一本の回腸動脈のみで栄養される Thiry-Vella loop 型の虚血腸管モデルを作成した。モデル作成前後において水素ガスクリアランス法を用い8ヶ所の部位で虚血腸管の局所組織血流量を測定した。続いて末梢静脈より10mg/kgのFluorescein-Naを急速静注し、紫外光線照射によって発する腸管壁蛍光を1分後より観察し、発光形式の違いにより虚血腸管を三型に分類した。また腸管壁の蛍光強度をわれわれの開発した蛍光強度測定器で測定し、正常腸管壁の蛍光強度との比 (Fluorescent Index, F.I.) を算出し、各部位の Viability の判定について検討した。

結 果

虚血腸管は発光形式により I 型；均一に蛍光を発する部分、II a；不均一ではあるが蛍光発光部分の多いもの、II 型 b；不均一であり蛍光発光部分の少ないもの、III 型；蛍光のみられない部分、に分類された。各型における組織血流量は I 型；0.54ml/min/g、II 型；0.26ml/min/g、III 型；0.04ml/min/g であり、モデル作成前値との血流下降率はそれぞれ62%、82%、97%であった。組織学的に各型の虚血腸管の予後を見ると、I 型は Viability の存在する部分、II 型は一部の例で壊死穿孔に進展する部分、III 型は全例壊死穿孔に進展する部分であった。蛍光強度測定では I 型；81.6、II 型 a；54.2、II 型 b；30.0、III 型；9.0 と血流量に対応する傾向がみられた。また F.I. 値はそれぞれ0.88、0.67、0.37、0.11であった。F.I. 値を基準にして行った慢性吻合実験では、F.I. 値が0.5以上を示した腸管と正

表1 虚血腸管の発光型式分類と Viability の相関

	I 型	II 型 _a	II 型 _b	III 型
組織血流量 ml/m/g	0.54	0.26		0.04
血流下降率 %	62	82		97
蛍光強度	81.6	54.2	30.0	9.0
Fluorescent index	0.88	0.67	0.37	0.11
組織変化	正常	可逆的 変化	不可逆的 変化	壊死

常部との吻合では、縫合不全例はなかった。

考 察

Fluorescein-Na は分子量約376を有する低分子の水溶性物質であり、容易に血管外へ漏出し、約360nmの紫外光で励起され、520nmに中心を持つ蛍光を発する。虚血腸管の肉眼的蛍光観察法では、発光の違いは粘膜面と漿膜面では大きな差はなく、漿膜面での発光形式により分類された各腸管の間で、組織血流量に差がみられた。蛍光強度測定でもそれに対応する値が得られ、慢性実験において、肉眼的漿膜蛍光観察法でII aの部分までに、蛍光強度測定法ではF.I.値0.5を示す腸管までに Viability の存在することが明らかとなった。本法は簡便で短時間に判定可能であり、臨床的にも有用な方法と考えられた。

索引用語：Fluorescein-Na

文 献

- 1) Silverman DG, LaRossa DD, Barlow CH et al: Quantification of tissue fluorescein delivery and prediction of flap viability with the fiberoptic dermo-fluorometer. *Plast Reconstr Surg* 66: 545-553, 1980
- 2) Stolar CJH, Randolph JG: Evaluation of ischemic bowel viability with a fluorescent technique. *J Pediatr Surg* 13: 221-225, 1978
- 3) Gorey TF: The recovery of intestine after ischaemic injury, *Br J Surg* 67: 699-702, 1980

東京大学第1外科〈昭和58年1月31日受付〉

EXPERIMENTAL STUDIES ON THE EVALUATION OF THE VIABILITY OF THE ISCHEMIC INTESTINE BY THE FLUOROMETER. Katsumi SASAKI, Hiroshi SHIGEMATSU, Sigenobu OHASHI and Yasuhiko MORIOKA The 1st Department of Surgery, University of Tokyo