



Title	経脾RI門脈造影による食道静脈瘤硬化療法の評価
Author(s)	日原, 敏彦; 内山, 暁; 荒木, 力 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1988, 48(7), p. 888-893
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/17776
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

経脾 RI 門脈造影による食道静脈瘤硬化療法の評価

山梨医科大学放射線医学教室

日原 敏彦 内山 暁 荒木 力
藤本 肇 荻込 正人 可知 謙治

（昭和62年10月1日受付）

（昭和62年12月14日最終原稿受付）

Radioisotope Splenoportography for the Evaluation of Sclerotherapy of Esophageal Varices

Toshihiko Hihara, Guio Uchiyama, Tsutomu Araki, Hajime Fujimoto,
Masahito Karikomi and Kenji Kachi

Department of Radiology, Yamanashi Medical College

Research Code No. : 725.2

Key Words : Liver cirrhosis, Esophageal varices, Coronary vein,
Sclerotherapy, RI splenoportography

RI splenoportography with ^{99m}Tc pertechnetate was performed in 28 patients with esophageal varices caused by the liver cirrhosis. The purpose of this study is to evaluate the hemodynamic changes in the esophageal varices after the endoscopic sclerotherapy.

Small amount of ^{99m}Tc pertechnetate (10 mCi in 1 ml) was injected into the splenic hilum under the US guidance. Serial images were stored in a computer and were later analyzed with a region of interest (ROI) technique. ROIs were set up on images of the coronary veins (left gastric veins) and of the liver. Applying a gamma-fitting technique to their time-activity curves, the counting ratio of the coronary vein to the liver (CV/L) was calculated and used for the blood flow ratio. RI splenoportography was performed 24 hours before and 24 hours after the endoscopic sclerotherapy, and the results were collated with the endoscopic findings.

In 17 patients (61%) CV/Ls were measurable. The differences of CV/L values between before and after the endoscopic sclerotherapy were statistically significant ($p < 0.05$). In most of the patients CV/L values decreased after the therapy however, the values increased in 3 patients. The fact may be attributable to the possible development of the new varices in the deep layer of the esophagus.

In RI images of 28 patients, hemodynamics changed in 21 (75%) after the therapy. Complete or nearly complete disappearance of the coronary vein was observed in 18, collateral veins newly appeared in 2, and the liver was visualized in 1 patient.

RI splenoportography readily visualized the splenoportal blood flow in the patients with the esophageal varices and was useful in evaluating the changes in hemodynamics after the endoscopic sclerotherapy.

はじめに

肝硬変症に伴う食道静脈瘤に対する治療法として内視鏡的硬化療法（以下、硬化療法）が本邦で

も多く施設で試みられてきている。またその効果判定の目的でも主に内視鏡が行われているのが現状である。しかしながら、血行動態の変化は内

視鏡からは把握できない。そこで、脾から肝までの門脈系を描出することができる経脾 RI 門脈造影¹⁾(以下、RI 門脈造影)を施行した。得られた定量的、画像的情報と内視鏡所見を比較し、硬化療法に対する血行動態面からの評価を行い得るかどうかを検討したので報告する。

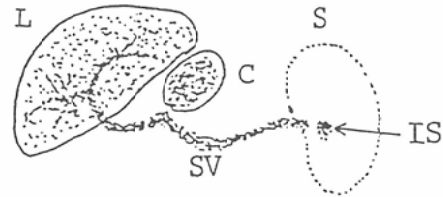
対象および方法

1985年3月より1987年5月までに山梨医大附属病院に入院した肝硬変症に食道静脈瘤を伴った患者28例(男性17例,女性11例,年齢51歳~78歳)を対象にした。肝硬変症の診断は臨床症状,肝シンチグラフィ, X 線 CT, 超音波検査にてなされ,一部の症例には肝生検が行われた。また,食道静脈瘤の診断は内視鏡による。

いずれの患者にも食道静脈瘤に対する硬化療法が行われ,治療前24時間以内および治療後24時間以内に RI 門脈造影が行われた。

内視鏡所見は,門脈亢進症研究会の記載基準²⁾に基づき,それぞれの所見に0~3点を与え,合計点によって4段階に分類した(Table 1)。

RI 門脈造影は Kashiwagi ら¹⁾の方法に準じ,患者を背臥位にし,左側腹部に超音波探触子を当て,脾を観察し,その後,患者に吸気で息止めをさせ,脾門部近くに向って23Gのカテラン針を刺入し,^{99m}TcO₄液1ml(10mCi, 370MBq)を1~2秒かけて注入した。注入直後より,呼吸停止のままシンチカメラ(東芝 GCA-401)を用いて腹部前面像を,1フレーム0.25秒おき25フレームまで撮像した。1フレーム0.25秒おきのデータを1分間



ROI C: Coronary vein
ROI L: Liver

IS: Injection site
SV: Splenic vein
S: Spleen

Fig. 1 Setting up of ROIs.

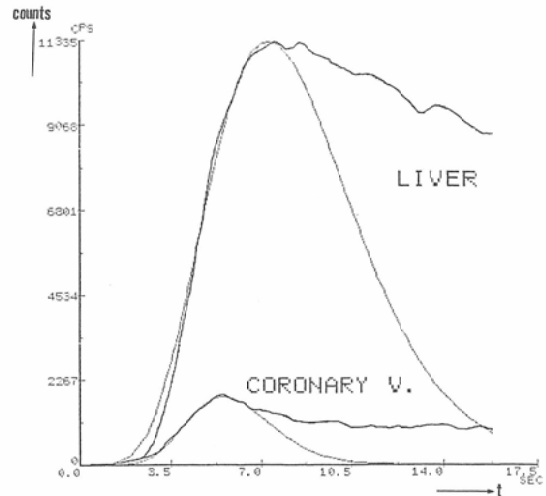


Fig. 2 Time-activity curves of ROI of coronary vein and liver (pre-sclerotherapy, Group A). Bell-shaped curves were generated by a gamma-fitting program.

Table 1 Classification of esophageal varices in scores and grades by endoscopic findings

score	form	location	color tone	red-color sign
0	—	—	white	negative
1	linear dilatation	only lower esophagus	white-blue	equivocal
2	"string of pearls"	up to middle esophagus	—	—
3	"bunch of grapes"	up to upper esophagus	blue	positive
score	0—3	4—6	7—9	10—12
grade	I	II	III	IV

コンピュータ(東芝 GMS-55A)に収録した。

また硬化療法前に左胃静脈(以下,冠状静脈)と肝実質(以下,肝)が描出される症例に対して関心領域(Fig. 1)を設定して,時間放射能曲線を作成した。曲線のたちあがりから Peak 時間までを Gamma-fitting 法で処理して冠状静脈/肝の面積比(血流比に相当)を算出した(Fig. 2)。同症例において硬化療法後に硬化療法前と全く同じ部位に関心領域を設定して血流比を算出した。

硬化療法前後での血流比と内視鏡所見,画像所

見と内視鏡所見を比較した。

結 果

肝硬変症28例の RI 門脈造影で硬化療法前の門脈系血流所見としては上行性側副路である冠状静脈, 下行性側副路である下腸間膜静脈, 脾腎静脈, 臍静脈が描出された。また肝に関しては, 描出されるものと, されないものに分かれた。これらの所見から血流比算出可能なものグループ A (61%) と血流比算出不能なものグループ B (39%) に分けると Table 2 の如き結果となった。上行性側副路と肝の描出されたもの17例, 上行性側副路と下行性側副路を認めたが肝の描出を認めなかったもの6例, 上行性側副路のみを認めたもの3例, 肝の描出のみを認めたもの2例であった。また上行性側副路はいずれも冠状静脈であり, 短胃静脈の描出されたものはなかった。

血流比算出可能なグループ A 17例に関して硬化療法前後の血流比を比較したところ有意の減少 ($p < 0.05$) を認めた (Fig. 3)。

硬化療法前後の血流比を Grade I~IV までプロットしたところ, Grade II と III で有意差 ($p < 0.05$), Grade II と IV で有意差 ($p < 0.05$) を認めた (Fig. 4)。

硬化療法後, 画像上に血行動態の変化を認めた症例は28例中21例 (75%) であった。冠状静脈の消失あるいは減少を認めたものは18例, 側副血行

Table 2 Findings of RI splenoportography of 28 patients with liver cirrhosis before sclerotherapy. Cases 1, 2, 3 in the text belong to each group of *, **, *** respectively.

Group	RI findings	No. of patients
A	SC+IC-L+	* 17(61%)
	SC+IC-L-	** 6(39%)
B	SC+IC-L-	*** 3
	SC-IC-L+	2
total		28

Group A: blood flow rate calculated

B: blood flow rate not calculated

SC: superior collateral pathway

IC: inferior collateral pathway

L: Liver

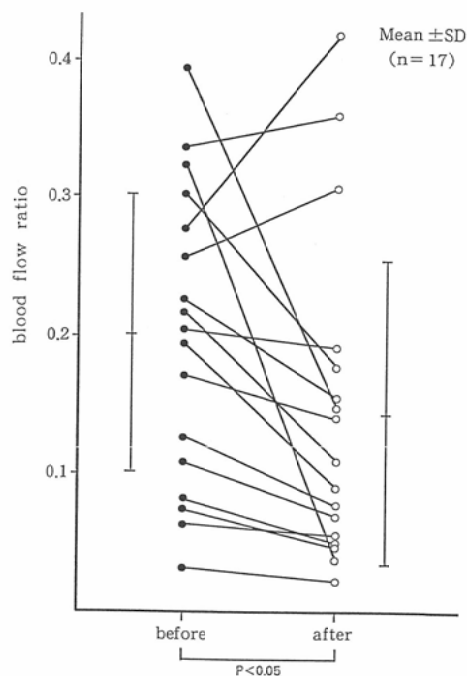


Fig. 3 Blood flow ratios before and after the sclerotherapy (Group A).

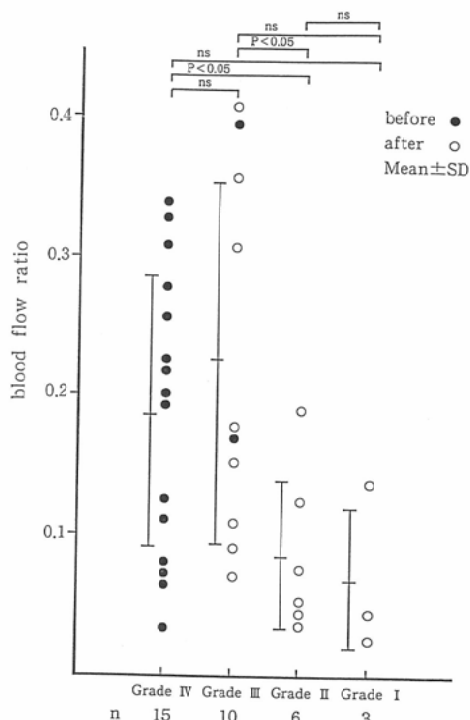


Fig. 4 Relationship between blood flow ratio and endoscopic findings before and after the sclerotherapy (Group A).

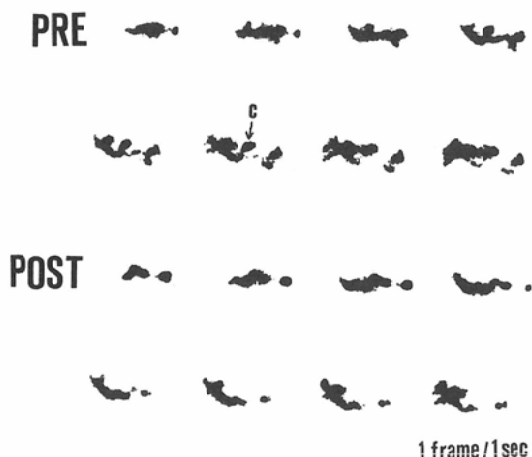


Fig. 5 (Case 1. Group A*) A 54-year-old male with the liver cirrhosis. Pre-sclerotherapy images show the engorged coronary vein (c), but post-sclerotherapy images hardly show the coronary vein.

路の新たな描出を認めたもの 2 例，肝の新たな描出を認めたもの 1 例であった。

症 例

症例 1 (グループ A) 56歳，男性。冠状静脈と肝の描出を認めた。硬化療法後，冠状静脈の消失を認めた (Fig. 5)。血流比は 0.20 から 0.09，内視鏡所見は Grade IV から III へと変化した。

症例 2 (グループ B) 55歳，女性。硬化療法前に冠状静脈と臍静脈を認めた。1 回目硬化療法後，臍静脈の消失と後腹膜静脈の描出を認めた。2 回目硬化療法後，冠状静脈は消失しているが，短胃静脈の描出を認める (Fig. 6)。内視鏡所見は Grade IV，III，III と変化した。本症例では上行性側副路が遮断されていないため食道静脈瘤の再生しやすい状態であると推定される。

症例 3 (グループ B) 52歳，男性。硬化療法前に冠状静脈と門脈左枝まで認めるが肝の描出を認めない。1 回目硬化療法後，冠状静脈は消失し肝左葉に著しい血流増加を認める，これはおそらく脾静脈側の門脈流線現象によるものと思われる。2 回目硬化療法後，原因ははっきりしないが，肝右葉の血流増加を認めた (Fig. 7)。

内視鏡所見は Grade IV，II，I と変化した。本症例では上行性側副路の描出を認めないため，硬

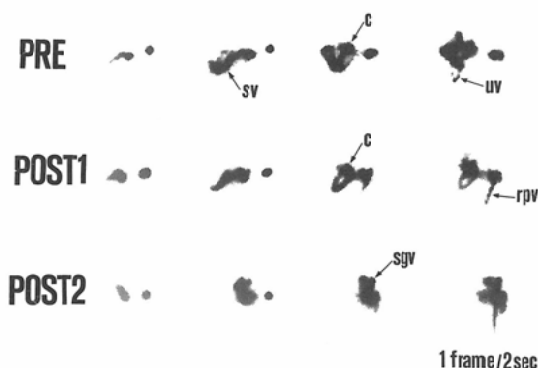


Fig. 6 (Case 2. Group B**) A 55-year-old female with the liver cirrhosis. RI splenoportography shows new collateral pathways after the sclerotherapy. sv=splenic vein, c=coronary vein, uv=umbilical vein, rpv=retroperitoneal vein, sgv=short gastric vein.



Fig. 7 (Case 3. Group B***) A 52-year-old female with the liver cirrhosis. RI splenoportography shows left lobe of the liver after the first sclerotherapy. The right lobe of the liver revealed after the second sclerotherapy. c=coronary vein, pv=portal vein, ev=esophageal varix, ll=left lobe, rl=right lobe of the liver.

化療法の効果があったと推定される。

考 察

1939年，Crafoord ら³⁾により始められた内視鏡的硬化療法は門脈圧亢進症の予後決定因子の 1 つである食道静脈瘤に対する非観血的治療法として近年，本邦でも注目されてきている。しかし現在までに硬化療法の治療効果と門脈血行動態に与える影響との関係に関する報告は少ない。

経脾的 RI 門脈造影は主に門脈大循環短絡率を時間放射能曲線より算出する方法として 1962 年

Greenlaw ら⁴⁾ (^{131}I -hippuran) による心・肝カウント比, 1964年 Ueda⁵⁾ (^{131}I -MAA) による肺・肝カウント比などが報告されている。その後シンチカメラの開発に伴って1974年 Kashiwagi ら¹⁾ ($^{99\text{m}}\text{TcO}_4$) により門脈血行動態の検査が報告された。経脾門脈造影法に比べ脾出血がほとんどなく、また、より生理的門脈循環動態を表わすことが強調されている。また近年、門脈圧亢進症における循環動態把握のための非侵襲的診断法として、経直腸法による Tonami ら⁶⁾ (^{201}Tl) をはじめとしたいいくつかの報告^{6)~8)}がある。特に塩見ら⁸⁾ ($^{99\text{m}}\text{TcO}_4$) による方法は門脈系血行路の上、下腸間膜静脈の描出を可能とし、門脈圧亢進症の有無を容易に画像診断することを可能にした。しかしながら、硬化療法の対象となる食道静脈瘤と直接関連する上行性側副路の描出には十分満足できる方法とは言えない。そこで我々は Kashiwagi ら¹⁾の方法に準じて肝硬変症を伴った食道静脈瘤28例の硬化療法での門脈血行動態の変化を評価するために $^{99\text{m}}\text{TcO}_4$ を用いた RI 門脈造影を試みた。

本法により、冠状静脈、脐静脈、脾腎静脈、下腸間静脈などの側副血行路が画像上良好に観察された。また28例中17例 (61%) に血流比の分析が可能であった。

硬化療法前後の血流比と内視鏡所見の改善が相関する傾向がみられたが、血流比の高い3例で血流比の上昇を認めた。これは、治療された食道静脈瘤が浅い部分のみであった可能性、ならびに他のシャントの存在などが考えられた。すなわち深在性の静脈瘤の発達しているものでは内視鏡所見で改善が認められても、静脈瘤への血流が減少しないでかえって冠状静脈の発達を助長したものと考えられる⁹⁾。

また Grade と血流比の間には有意差がないものが生じた。この理由として、内視鏡では表在性の静脈瘤のみを評価しているためと考えられる。

血流比のわからないグループ B の症例でも硬化療法後、側副血行路 (症例2) や肝の新たな描出 (症例3) を認めた。これは井上ら¹⁰⁾が経脾門脈造影、経皮経肝門脈造影による予防効果を目的とした内視鏡的硬化療法前後の評価を行っている

が、34例中18例 (59.2%) に門脈圧の低下が認められ、そのうち13例 (72%) に側副血行路の新生、並びに増大を認めたとする報告と密接に関連する所見と考えられる。

一方、経脾 RI 門脈造影の問題点として、肝に実際に血流が存在しても少量の RI のため肝に RI が到達する前に側副血行路に流出して肝が描出されない症例があり得る。この現象は症例3の硬化療法後の肝の描出で説明がつく。すなわち硬化療法前に肝の描出がなくても、硬化療法にて上行性側副路の遮断が行われると肝への RI の到達が可能となると考えられる。この所見は硬化療法の効果を少なからず反映しているものと考えられる。

また硬化療法前に内視鏡所見では食道静脈瘤を認めるが、RI 門脈造影では冠状静脈を認めない症例が2例あった。この原因については不明で今後の検討を要する。

内視鏡的硬化療法の効果判定において、内視鏡検査に加えて RI 門脈造影を施行することにより、治療効果判定はもとより、治療方針や治療手技にまで有用な情報を与えてくれるものと考えられる。

結 語

肝硬変症に食道静脈瘤を伴うため内視鏡的硬化療法が施行された28症例について、その前後で RI 門脈造影を実施し、内視鏡所見と比較しつつ血行動態面からの効果について検討した。

定量的には、冠状静脈/肝カウント比 (血流比) を用いた。28例中17例 (61%) が測定可能で硬化療法前後の血流比には有意の減少 ($p < 0.05$) が認められた。しかし血流比の高い3例では血流比の増加が認められ、深在性の食道静脈瘤の発達が考えられた。

画像的には、28例中21例 (75%) で血行動態の変化を認めた。18例で冠状静脈の消失あるいは減少を、2例で側副血行路の新たな描出を、1例で肝の新たな描出を認めた。

経時的に内視鏡検査に RI 門脈造影を加えることは内視鏡的硬化療法の効果判定に有用であると考えられた。

文 献

- 1) Kashiwagi T, Kimura K, Suematsu T, et al: Dynamic studies on portal hemodynamics by scintiphotosplenoportography: Flow patterns of portal circulation. *Gut* 21: 57—62, 1980
- 2) 日本門脈亢進症研究会: 食道静脈瘤内視鏡所見記載基準, 肝臓, 121: 779, 1980
- 3) Crafoord C, Frenckner P: New surgical treatment of various veins of the oesophagus. *Acta Otolaryngol* 27: 422—429, 1939
- 4) Greenlaw RH, Schwartz SI: Evaluation of portal circulation by percutaneous splenic isotope injection. *J Nucl Med* 2: 85—93, 1961
- 5) Ueda H: Detection of hepatic shunts in liver cirrhosis and Bantis syndrome using ^{131}I -labelled macroaggregated albumin. *Proceeding of IIIrd world Congress of Gastroenterology* 3: 583—586, 1964
- 6) Tonami N, Nakajima K, Hisada K, et al: A noninvasive method for evaluating portal circulation by administration of Tl-201 per rectal. *J Nucl Med* 23: 965—972, 1982
- 7) Yen CK, Pollycove M, Crass R, et al: Portal-systemic shunt fraction quantification with colonic iodine-123 iodoamphetamine. *J Nucl Med* 27: 1321—1326, 1986
- 8) 塩見 進, 黒木哲夫, 倉井 修, 他: $^{99\text{m}}\text{TcO}_4^-$ 経直腸門脈シンチグラフィによる門脈循環動態の診断, 核医学, 24: 407—415, 1987
- 9) 早川佳代子, 内山 暁, 岡田淳一, 他: 経脾 RI 門脈造影による食道静脈瘤硬化療法前後の血行動態の検討, 核医学, 23: 1745—1748, 1986
- 10) 井上林太郎, 豊永 純, 大久保和典, 他: 食道静脈瘤硬化療法の待期・予防例における門脈血行動態の変化と肝機能への影響, ならびに予後の検討, 日消誌, 83: 679—682, 1986