

Title	I-123IMP経直腸門脈シンチグラフィの臨床研究-TAEの門脈循環動態に及ぼす影響
Author(s)	下村, 修; 富口, 静二; 原, 正史 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1991, 51(5), p. 574-583
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/17289
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

I-123 IMP 経直腸門脈シンチグラフィの臨床的研究

—TAE の門脈循環動態に及ぼす影響—

熊本大学医学部放射線医学教室

下村 修 富口 静二 原 正史
古嶋 昭博 高木 善和 山下 康行
角 美奈子 廣田 嘉久 高橋 睦正

同 第3内科学教室

伊津野 清 徳 藤 山 重 俊

（平成元年11月9日受付）

（平成2年9月12日最終原稿受付）

Clinical Evaluation of Per-Rectal Scintigraphy using I-123 IMP

—Evaluation of the Portal Hemodynamic Change after TAE—

Osamu Shimomura, Seiji Tomiguchi, Masafumi Hara, Akihiro Kojima,
Yoshikazu Takagi, Yasuyuki Yamashita, Minako Sumi,
Yoshihisa Hirota and Mutsumasa Takahashi

Department of Radiology, Kumamoto University School of Medicine

Kiyonori Izuno and Shigetoshi Fujiyama

Department of 3rd Internal Medicine, Kumamoto University School of Medicine

Research Code No. : 514.9

Key Words ; Portal hemodynamics, TAE, 123I-IMP

Per-rectal portal scintigraphy using I-123 IMP was performed before and after TAE in 29 patients with hepatoma.

Index of porto-systemic shunt (PSS index) was obtained by lung/(lung + liver) uptake ratio at 30 min after administration of IMP. The influence of TAE on portal circulation was evaluated by using this PSS index.

PSS index increased 16 of 29 patients (55.2%) after TAE. PSS index increased after TAE especially in cases of severe liver dysfunction before TAE, marked portal involvement, and embolization of a larger liver volume.

PSS index also increased when there was deterioration of esophageal varices, ascites, and hepatic coma after TAE.

PSS index is useful for evaluation of portal circulation after TAE.

I. はじめに

最近、脳血流イメージング製剤である I-123 IMP による経直腸門脈シンチグラフィが、各種肝疾患における門脈大循環短絡の有無およびその程

度の診断に極めて有用であるとの報告^{1)~3)}が散見されるようになってきた。

肝細胞癌に対する肝動脈塞栓術（TAE）は優れた治療法であり広く臨床的に普及しているが、

TAE後に腹水や肝性脳症が出現することがあり、TAEによる肝実質障害の進展以外に門脈循環動態の変化も原因として考えられ、更に、稀ながらも食道静脈瘤が破裂したという報告もあり、TAEの門脈循環動態に及ぼす影響が懸念されている。I-123IMPによる経直腸門脈シンチグラフィによって求められる門脈大循環短絡率（PSS index）は門脈循環異常の検出に優れた指標であるので、我々は肝細胞癌に対するTAEの前後に本検査を施行し、TAEの門脈循環動態に及ぼす影響について検討したので報告する。

II. 対象、方法、ならびに使用機器

1) 対象

対象は肝細胞癌患者29例であり、基礎疾患として3例は慢性肝炎、26例は肝硬変を有している。これらの診断は臨床症状や血液生化学的所見などにより総合的に行った。肝硬変の程度はChildの分類にてA, B, Cの3段階に分類した。これらの症例に対し、TAEの前後2週間以内に本検査を施行した。

2) 検査方法

本検査施行の約1時間前に浣腸し直腸内を空虚にし、左側臥位にて20Frのネラトンカテーテルを肛門より約20~25cm挿入し、上部直腸あるいはS状結腸と考えられる部位に留置する。こうして、I-123-IMPを約37MBq(1mCi)カテーテルを通じて注入する。注入後、約60mlの空気にてカテーテル内のIMPを押し出し、約5分間左側臥位を保持させる。その後、カテーテルを抜去し、30分後にシンチカメラにて背臥位で、肺と肝が入るように前面像を3分間撮像する。

3) 門脈大循環短絡率の求め方

得られたイメージより、Fig. 1のように肺と肝を取り囲むようにROIを設定し、それぞれのカウントとピクセル数を C_{LU} , C_{LI} および P_{LU} , P_{LI} とした。更に縦隔内にbackgroundとして3×3ピクセルのROIを設け、そのカウントとピクセル数を C_{BG} および P_{BG} とした。このbackgroundにて補正した肺および肝のカウントをそれぞれ C'_{LU} , C'_{LI} とした。こうして門脈大循環短絡率（以後、PSS indexと略す）を次式のようにして求めた。

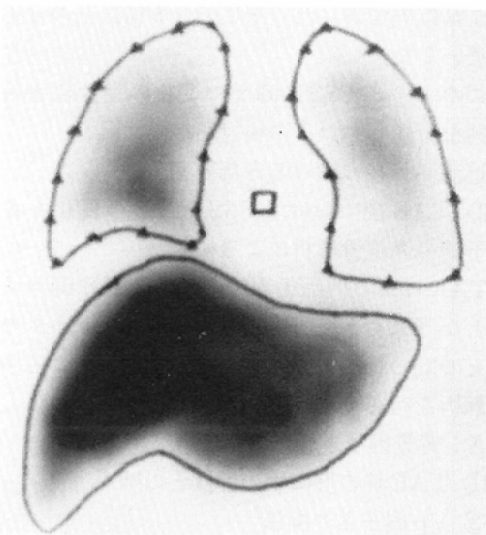


Fig. 1 Selection of regions of interest.

PSS index (%)

$$= C'_{LU} / (C'_{LU} + C'_{LI}) \times 100$$

ただし、

$$C'_{LU} = C_{LU} - C_{BG} \times P_{LU} / P_{BG}$$

$$C'_{LI} = C_{LI} - C_{BG} \times P_{LI} / P_{BG}$$

なお、肺と肝の境界が明瞭でない場合は、TC-99m phytateによる肝シンチグラフィを行い、境界の目安とした。更に、計算上、PSS indexがマイナスとなった場合は0%、100%を越えた場合は100%として評価した。

4) 使用機器

中エネルギーコリメータを装着した島津製ガンマカメラZLC/37および、データ処理装置SCINTIPAC 2400を使用した。

III. 検討内容

TAE後のPSS indexの変化の程度によって、症例を大きく3群に分けた。即ち、TAE後、PSS indexがTAE前に比べ、5%以上減少したものをI群、変化が5%以内であったものをII群、5%以上増加したものをIII群とし、更に、III群を5%以上20%未満のIIIa群、20%以上のIIIb群に分けた。

慢性肝炎あるいは肝硬変の症例10例につき、PSS indexの再現性を検討した。それぞれの症例につき3回関心領域の設定を行い、その変動が全

例5%以内であった。そこで、5%以上の変化を有意とした。

このようにPSS indexの変化の程度によって症例を分類し、以下の検討を行った。

1) TAE後における各群の割合

2) TAE後におけるPSS indexの変化と各種因子間の多変量解析による検討

TAEによる門脈循環動態への影響に関与することが予想される下記の因子とPSS indexの変化との間の相関について、数量化II類による多変量解析を行った。

A: 背景因子として

① TAE前の肝障害の程度との関係

② Vp因子との関係

B: TAE因子として

① 塞栓範囲との関係

② 塞栓物質との関係

③ Lipiodolの量との関係

各種因子を更にいくつかのcategoryに分けて検討した。TAE前における肝機能の程度については、慢性肝炎、肝硬変に大別し、肝硬変を更にChildの分類によってA, B, Cに分類した。また、Vp因子は腫瘍による門脈浸潤の程度であり、Vp3が門脈本幹あるいは一次分枝への腫瘍浸潤のあることを表し、Vp0, 1, 2は門脈浸潤がVp3よりも末梢に存在するかあるいは認めない症例である。塞栓血管については、総肝動脈(CHA)あるいは固有肝動脈(PHA)より塞栓をおこなったグループと右あるいは左肝動脈(RHA/LHA)より塞栓

をおこなったグループ、さらにそれより末梢の区域枝(segmental br.)よりおこなったグループの3つに分けた。なお、いくつかの血管より塞栓をおこなった場合はそれらの合計した塞栓範囲として評価し、この3つのグループのいずれかに含めた。さらに、総肝動脈より塞栓を行ったものはバルーンカテーテルを使用している。塞栓物質については、Gelatin Spongeを使用したものと、Lipiodolを使用したものの2つに大別した。Gelatin SpongeとLipiodolを併用した症例もあったが、これらはGelatin Spongeのグループに含めた。さらに、コラーゲン繊維であるAviteneを使用した症例も2個あり、これもGelatin Spongeのグループに含めた。

3) TAE後における食道静脈瘤、腹水、肝性脳症の出現、悪化とPSS indexの変化との関係

IV. 結果

1. TAE前後でのPSS indexの変化について (Table 1)

29例について検討した結果、I群は5例(17.2%)、II群は8例(27.6%)、IIIa群は10例

Table 1 Number of patients in each PSS index group

I	: 5/29 (17.2)
II	: 8/29 (27.6)
III	: 16/29 (55.2)
a	: 10/29 (34.5)
b	: 6/29 (20.7)

*Value in parenthesis is percent.

Table 2 Multivariate analysis of portal hypertension after TAE

Item	Category	Frequency	Cat. score	Range	Partial cor.
Liver dysfunction before TAE	Chr. hepatitis	3	0.013	1.249	0.585
	Child A	11	-0.667		
	L.CChild B	11	0.571		
	Child C	4	0.254		
Vp factor	Vp0, 1, 2	26	-0.175	1.694	0.592
	Vp3	3	1.519		
Embolized vessel	Segmental br.	2	-1.338	1.691	0.503
	RHA/LHA	12	-0.174		
	PHA/CHA	15	0.352		
Embolus	GS	8	-0.201	0.216	0.078
	Lipiodol	21	0.015		

*Vp means portal vein involvement.

(34.5%), IIIb群 6例(20.7%)であり, III群全体では16例(55.2%)となり, 半数以上において, TAE後, PSS index が有意に増加していた。

2. PSS index の変化と種々の因子との間の多変量解析 (Table 2)

各因子の TAE 後の PSS index 変化に対する寄与の程度を partial correlation でみてみると, TAE 前の肝障害の状態との間には, partial correlation 0.585, Vp 因子との間には0.592, 塞栓範囲との間には0.503, 塞栓物質との間には0.078という結果となり, TAE 前における肝障害の程度と Vp 因子, 更に塞栓範囲が有意な因子であると思われた。即ち, TAE 前の肝機能が慢性肝炎の状態から肝硬変 (更に Child A → B → C) へと進行している症例ほど TAE による PSS index が増加しやすく, 門脈本幹あるいは一次分枝への腫瘍塞栓のある症例 (即ち Vp3) ほど, PSS index が増加する傾向を示していた。更に, 塞栓した血管が肝内区域分枝 (segmental br.) から右あるいは

左肝動脈 (RHA/LHA), 固有肝動脈あるいは総肝動脈 (PHA/CHA) と塞栓範囲が広範になるほど PSS index は増加する傾向を示していた。

塞栓物質の関与については, partial correlation 0.078と寄与率が低く, TAE 後の PSS index の変化の程度と塞栓物質の違いとの間に有意な関連性は見出せなかった。

3. PSS index の変化と Lipiodol の量との関係 (Table 3)

Lipiodol を使用した21例に対して, その Lipiodol の使用量について検討した。これをみると, II群 → IIIa群 → IIIb群の順に, Lipiodol 使用量がわずかずつ増えている傾向がみられたが, 統計的には有意差はみられなかった (t 検定)。

4. TAE 後における腹水, 肝性脳症, 食道静脈瘤の悪化, 出現と PSS index の変化との関係

TAE 後2週間以内にこれらの所見の出現を認めた症例についてまとめたのが Table 4 である。これをみると, 食道静脈瘤の悪化を認めた症例が4/28例(14.3%), 腹水の出現, 悪化を認めた症例が4/29例(13.8%), 肝性脳症の出現例が1例(3.4%)であり, これらの症例は全てIII群に属していた。また, 症例3を除き, 残りの4例は Child B または C に属しており, 固有肝動脈から塞栓し

Table 3 Dose of lipiodol in each PSS index group

	I	II	IIIa	IIIb
mean±S.D	4.5±1.0	3.7±1.3	5.5±1.7	6.8±1.8
	(ml)			

Table 4 Summary of cases whose esophageal varices, ascites, and hepatic coma were deteriorated after TAE

Case	Group	Child's classification	Vp3 factor	Embolitic material	Embolized vessel	Deteriorated factor
①	IIIa	B	-	Lp. 9ml+ACA	PHA	varix, ascites
②	IIIa	B	-	Lp. 5ml+ACA	PHA	varix
③	IIIb	A	+	Lp. 10ml+GS+ACA	LHA	varix, ascites
④	IIIb	C	+	Lp. 7ml+ACA	PHA	varix, ascites, coma
⑤	IIIb	C	-	Lp. 5ml+ACA	PHA	ascites

Table 5 Summary of I group

Case	Child's classification	Vp3 factor	A-P shunt	Embolitic material	Embolized vessel
1	A	-	-	Lp. 5ml+ACA	Segmental br.
2	A	-	-	Lp. 3ml+ACA	LHA
3	A	-	-	Lp. 5ml+ACA	RHA
4	A	-	-	Lp. 5ml+ACA	RHA
5	A	-	-	Lp. 5ml+ACA	Segmental br.

た症例であった。塞栓物質については、症例3の一例において Gelatin Sponge と Lipiodol の併用であり、残りの症例では Lipiodol 使用例であった。また Lipiodol の使用量はすべて 5ml 以上であった。Vp 因子については、2例において Vp3 であり、のこりの 3例では Vp3 (-) であった。I 群、II 群の症例で TAE 後に腹水、肝性脳症、食道静脈瘤の悪化や出現をみた症例はなかった。

5. I 群における種々の因子のまとめ

Table 5 にその結果を示す。I 群に属する症例は 5 例であり、いずれも Child A と肝障害は比較的軽度であった。また、全例 Vp3 (-) であった。A-P shunt は血管像影上は認められなかった。塞栓物質は 1 例において Avitene と Lipiodol 併用で、残りの症例では Lipiodol 単独であった。Lipiodol の使用量は全例 5ml 以下であった。塞栓範囲は 3 例において、右あるいは左肝動脈より、2 例においてはそれより末梢の区域枝より塞栓をおこなっており、塞栓範囲が比較的狭い症例が多かった。

V. 症 例

(症例 1) 53 歳, 男性, 多結節型の肝細胞癌を有する肝硬変 (Child A) の患者であり、これに対し、TAE を計 4 回施行した (Fig. 2)。これをみると

TAE により PSS index は徐々に増加しており、3 回目の TAE の 10 日後について食道静脈瘤の破裂をきたした。そこで、エタノールアミンオレートによる硬化療法を 2 回行い、PSS index は低下した。その後、再度の TAE により再び PSS index が増加した。(Fig. 3)。その後の内視鏡により静脈瘤が再度悪化していることを確認した。

(症例 2) 57 歳, 男性, 肝左葉に広範に腫瘤を認めた。しかし、肝機能は比較的温存されており、Child A である。門脈は本幹で腫瘤のため閉塞し、著明な側副路が発達していた。Vp3 の症例であるが、発達した側副路により肝左葉がよく栄養されていると判断され、左肝動脈より Lipiodol 10 ml + アドリアマイシン 40mg, 更に Gelatin Sponge にて TAE をおこなった。PSS index は TAE 前は 43.4%, TAE 後は 83.8% と著明に増加した。内視鏡上は、TAE 前では明らかな食道静脈瘤を認めなかったものの、TAE 後、F₁C_wRC (-) の静脈瘤が出現し、腹水も出現した (Fig. 4)。

(症例 3) 55 歳, 女性, 肝硬変の程度は Child A である。肝右葉に塊状型の腫瘤を認めた。これに対し、右肝動脈前上枝に選択的にカテーテルを挿入し、シスプラチン 100mg + Lipiodol 5ml と更に Avitene にて塞栓を行った。PSS index は TAE

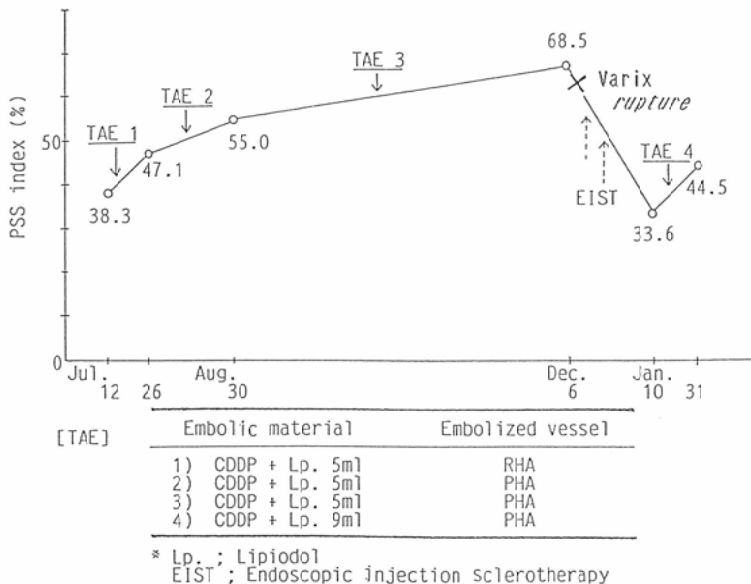


Fig. 2 Change of PSS index in case 1

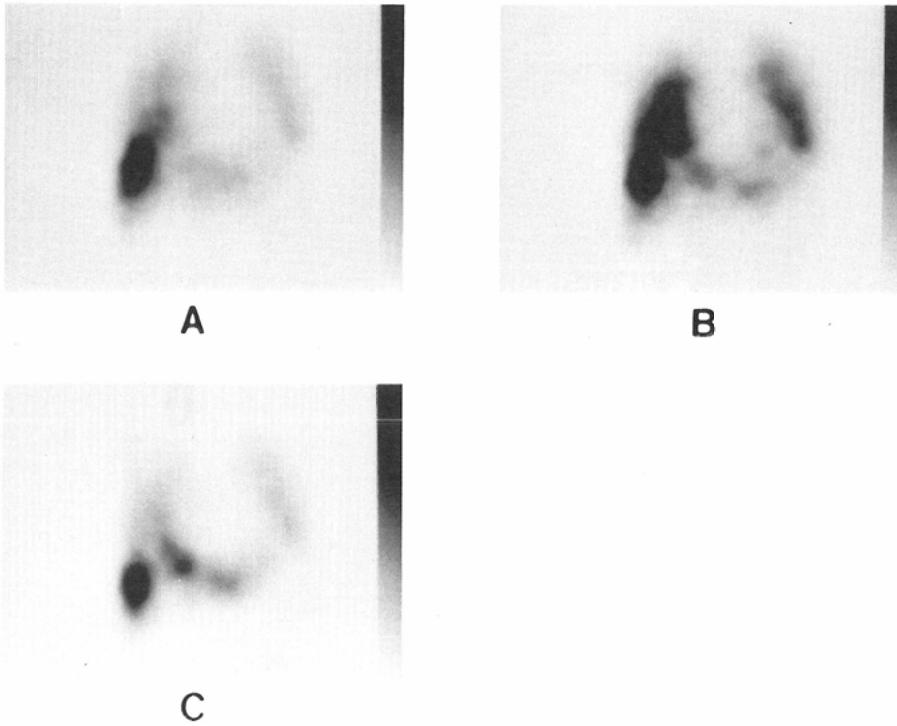


Fig. 3 ^{123}I -IMP per-rectal portal scintigraphy of case 1. A: Pre-TAE, B: Post-TAE, C: Post-EIST. The radioactivity of the liver is more clear than the lung before TAE. The radioactivity of the lung increases after TAE, but decreases after EIST. Each PSS index is 38.3% (A), 68.5% (B), 33.6% (C).

前, 89.9%と高値であったが, TAE後は40.8%と著明に低下した. 内視鏡上は, TAE前, $\text{F}_1\text{C}_w\text{RC}$ (-)の食道静脈瘤を認めたが, TAE後は telangiectasia は認めるものの明らかな静脈瘤は指摘できなかった (Fig. 5). なお, 血管造影上, 明らかな A-P shunt は認められなかった.

VI. 考 察

肝細胞癌に対する肝動脈塞栓術 (TAE) は, 現在では広く普及し, 有用な治療法となっているが, TAE後の合併症も少なくはなく, 胆嚢炎, 急性胃炎, 胃潰瘍, 脾梗塞などの多くの報告⁴⁾がみられる. 更に, TAE後, 腹水, 肝性脳症が出現することがあるが, これは TAEによる肝実質障害の進展の他に門脈循環動態の変化も原因として考えられる. 更に, 食道静脈瘤の破裂などの報告もあり, TAEによる門脈循環動態への影響が懸念される.

TAE前後の門脈循環動態の分析としては主に門脈や肝静脈にカテーテルを挿入して, Portal Vein Pressure (PVP) や Wedged Hepatic Vein Pressure (WHVP) を測定する方法⁵⁾が多く, 核医学的に検討した報告はあまりない. 柏木¹³⁾は各種肝疾患に対し, $\text{I-}^{123}\text{I}$ IMPによる経直腸門脈シンチグラフィを施行し, これによって求められる shunt index が門脈大循環短絡の有無およびその程度をよく反映すると報告した. このように, PSS index は門脈循環異常の優れた指標であるので, 本検査を肝細胞癌に対する TAEの前後に施行し, TAEの門脈循環動態に及ぼす影響について検討した.

本検査にて求められる PSS index の TAE後の変化によって症例を分類した. すると, 29例中, 16例 (55.2%) が III群に属し, 即ち, 有意に TAE後に PSS index が増加していた. このことは,

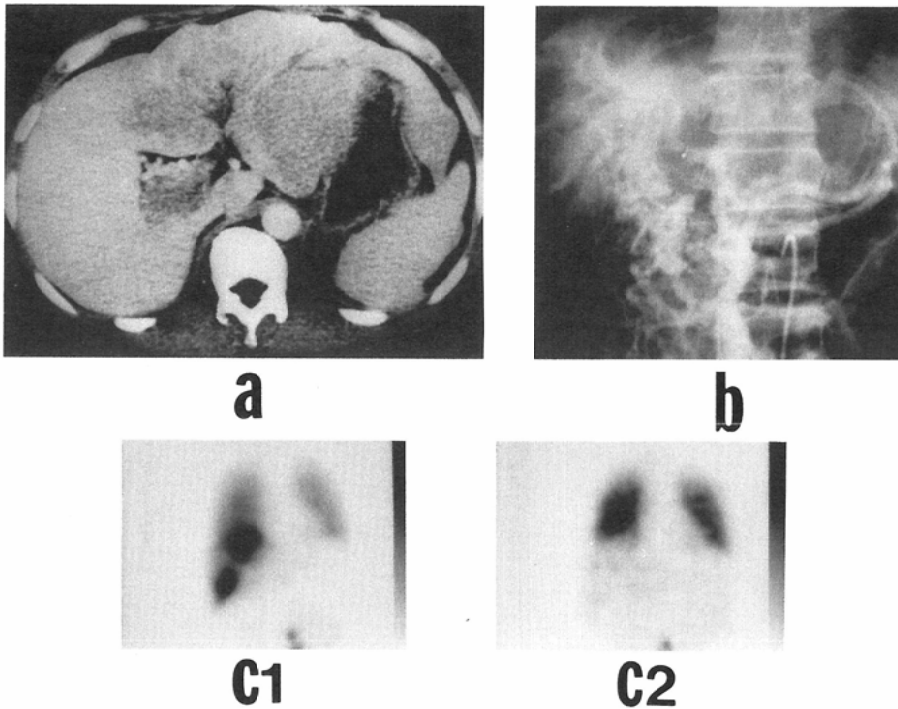


Fig. 4 Case 2. a : Plain CT. Tumor is recognized in medial and lateral segments in the liver. And, tumor thrombus in main portal trunk is shown. b : Portography via superior mesenteric artery injection. Main portal trunk is obstructed and marked collateral branches are shown. c : ^{125}I -IMP per-rectal portal scintigraphy. c₁ : Pre-TAE, c₂ : Post-TAE. The radioactivity of the liver is more clear than the lung before TAE. lung is clearly visualized and liver is obscure after TAE. Each PSS index is 43.4% (A), 83.8% (B).

TAEにより、高率に門脈大循環短絡が増加したことを示している。廣田ら⁹⁾はWHVP(肝静脈楔入圧)をTAE前後に測定することにより、TAE後の門脈循環動態の分析を行っているが、それによるとA-P shuntが発達している症例を除いて、Gelatin Sponge, Lipiodolのいずれの塞栓物質を用いても、TAEにより門脈圧が上昇すると述べている。我々はTAE前後の門脈圧を測定しておらず、TAE後の門脈圧の変化に関して詳細は明らかでない。この点に関しては今後検討してゆく予定である。今回の我々の結果によると、TAE後の門脈圧の変化は不明であるが、PSS indexは29例中5例で減少、16例で増加しており、合計すると21/29例(72.4%)において、TAE後、門脈大循環短絡が変化したことになる。本検査により、TAEが門脈循環動態に少なからぬ影響を及ぼし

ていることが証明されたと言えよう。

さて門脈循環動態に影響を及ぼす要因として、TAE前の肝障害の程度や腫瘍による門脈浸潤の程度などの背景因子と塞栓物質や塞栓範囲の違い、塞栓物質の量などのTAE因子が挙げられるが、これらの因子とPSS indexの変化についても検討した。これらの因子はそれぞれが密接に関連しあっており、数量化II類による多変量解析にて検討したところ、TAE前での肝障害の程度、Vp因子、塞栓範囲が有意な因子と考えられた。つまり、TAE前での肝障害の著明な症例ほど、また腫瘍による門脈浸潤が明らかである症例ほど、さらに、塞栓範囲が広範に及ぶ症例ほどTAE後のPSS indexの増加をきたしやすいものと思われた。塞栓物質については、今回、Gelatin Spongeを使用した症例が少なく、Lipiodol群の間に有意

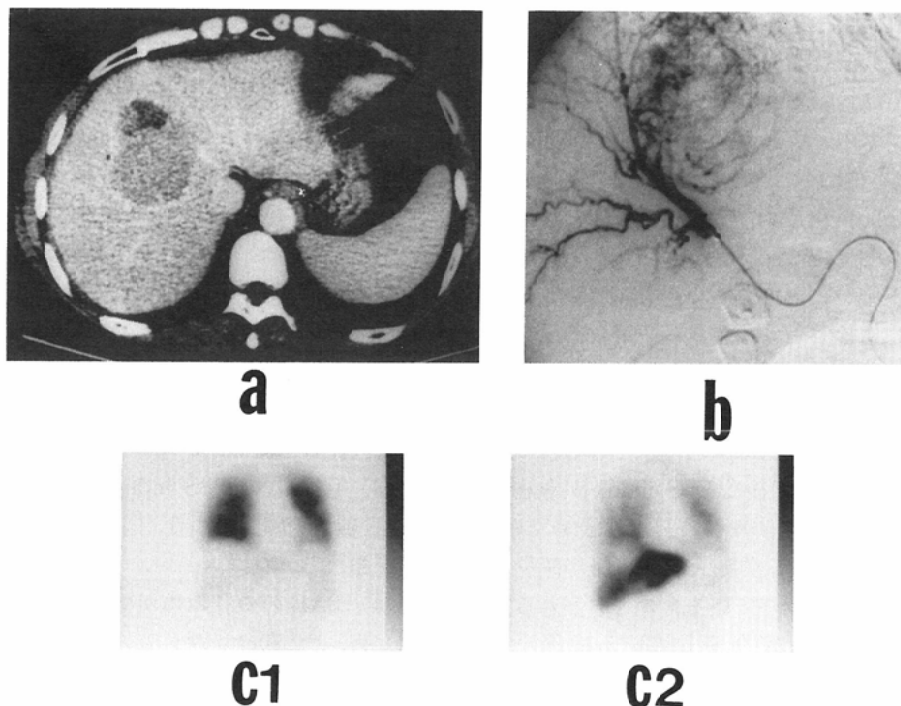


Fig. 5 Case 3. a: Enhanced CT. Tumor is recognized in right lobe of the liver. b: Superselective angiography. Marked tumor vessels are fed from anterior branch of right hepatic artery. c: ^{125}I -IMP per-rectal portal scintigraphy. c₁: Pre-TAE, c₂: Post-TAE. Lung image is very clear, but liver is obscure before TAE. The radioactivity of the liver becomes more clear than the lung after TAE. Each PSS index is 89.9% (A), 40.8% (B).

な差は認められなかったが、症例の増加を待って再検討の必要があろう。また Lipiodol 使用群において Lipiodol の使用量についても検討した。II 群 → IIIa 群 → IIIb 群の順に Lipiodol 使用量が増える傾向がみられたが統計的有意差は認められなかった。Lipiodol の使用量と門脈循環動態との関連性についても、もう少し症例数の増加を待って検討すべきと思われた。

TAE 後まもなく腹水や肝性脳症が出現したり、食道静脈瘤が破裂することがあるが、今回の我々の検討でも 28 例中、4 例 (14.3%) に食道静脈瘤の出現あるいは悪化、29 例中 4 例 (13.8%) に腹水の出現あるいは悪化を、1 例 (3.4%) に肝性脳症の出現を認めた。これらの症例は全て III 群に属していた。また、III 群 16 例でみると、25% に食道静脈瘤と腹水の出現または悪化を、6.3% に肝

性脳症の出現を認めたことになる。PSS index が低下あるいは有意な変化を示さなかったとする I 群と II 群では、TAE 後に食道静脈瘤や腹水、肝性脳症の出現、悪化をみた症例はなかった。食道静脈瘤、腹水、肝性脳症の出現、悪化をみた 5 症例のうち 1 例をのぞき Child B または C であり、塞栓範囲も 1 例左肝動脈以外はすべて固有肝動脈からの塞栓で比較的広範囲が塞栓されていた。Lipiodol 使用量は 5ml 以上であった。このように TAE 前の肝機能があまり良好でなく、広範囲に塞栓された症例においては、TAE 後に門脈大循環短絡の増悪をきたしやすいつ言える。また、TAE 後に PSS index が有意に増加した場合、病的短絡の増加が疑われ、食道静脈瘤や腹水、肝性脳症の出現、悪化などに十分に留意すべきであろう。

TAEによる門脈循環動態への影響は無視できないものがあり、TAEの際の肝機能の状態、門脈浸潤の状態、塞栓物質の選択、塞栓範囲など十分に配慮すべきものと思われた。特に、最近、Gelatin Sponge 非適応例における Lipiodol によるいわゆる chemo-embolization が各施設で頻繁に行われるようになり Gelatin Sponge に比べ、肝障害が軽微との印象が強いようであるが、Lipiodol といえども広範囲に塞栓したり、多量に使用した場合、類洞閉塞による門脈末梢血管抵抗の上昇により門脈圧が亢進し⁹⁾、病的短絡が増加することが予想されるので、安易な使用は謹むべきと思われる。

次に I 群即ち、TAE 後に PSS index が有意に減少した症例を 29 例中 5 例 (17.2%) に認めたが、このことは TAE による門脈大循環短絡が減少する症例もあることを示しているものと思われる。廣田ら⁹⁾は A-P shunt が発達している症例の場合、これを介して動脈圧が圧勾配を経ずに直接門脈に作用するため、TAE 前は門脈圧は高値を示すものの、TAE を行うと門脈圧がむしろ低下すると報告している。そこで、I 群に属する 5 例について血管造影上、A-P shunt の有無を調べたところ、明らかな A-P shunt を認めた症例はなかった。TAE 後に PSS index が減少した機序については今回の検討でははっきりしなかった。

以上、TAE 後の門脈循環動態の変化について I-123 IMP による経直腸門脈シンチグラフィによって検討したところ、PSS index は症例により増加と減少の両方の変化を示し、TAE による門脈循環動態への影響の複雑性が示唆された。今回の我々の検討は TAE 後、2 週間以内の急性期についてのみであり、その後の PSS index の経時的変化については十分検討しておらず、TAE の門脈循環動態への影響が一過性のものが恒久的なものかなど今後検討すべき点は多いものと思われる。

経直腸法の場合、門脈系全体ではなく下腸間膜静脈経由の門脈循環動態をみているのであり、したがって、PSS index は厳密には門脈大循環短絡率そのものを表していることにはならない。しかし、TAE による門脈循環動態への影響について、

有益な情報が得られ、個々の症例についての予後をみていく上でも有用な指標となりうると思われる。しかも本検査は非侵襲的で簡便であることから、臨床的に極めて有用であると思われる。

VII. 結 語

(1) I-123 IMP による経直腸門脈シンチグラフィを肝細胞癌に対する TAE の前後に行い、TAE による門脈循環動態への影響について検討した。

(2) 本検査より求めた PSS index は TAE 後、半数以上の症例で有意に増加し、TAE により高率に門脈大循環短絡が増加することが示された。

(3) TAE 後の PSS index 変化の要因として、TAE 前の肝障害の程度、門脈浸潤の程度、塞栓範囲が挙げられた。

(4) TAE 前の肝障害が強い程、門脈浸潤が著明な程、また塞栓範囲が広い程、TAE により PSS index が増加する傾向にあった。

(5) TAE により食道静脈瘤や腹水、肝性脳症の出現、悪化をきたす症例を少数ながら認め、これらの症例では、PSS index が有意に増加していた。

(6) TAE 後 PSS index が有意に増加した場合、食道静脈瘤や腹水、肝性脳症の出現、悪化をきたすことがあるので十分留意すべきである。

(7) TAE により逆に PSS index が減少する症例もわずかながら認めたが、その原因については明らかでなかった。

稿を終えるにあたり、123I-IMP を提供して下さった日本メジフィジックス社に対し謝意を表します。

文 献

- 1) 柏木 徹, 東 正祥, 木村和文, 他: ¹²³I-iodoamphetamine を用いた経直腸門脈シンチグラフィによる Portosystemic Shunt の診断, 核医学, 24: 1663-1670, 1987
- 2) Yen CK, Pollycove M, Crass R, et al: Porto systemic shunt fraction quantification with colonic iodine-123 iodoamphetamine. J Nucl Med 27: 1321-1326, 1986
- 3) Kashiwagi T, Azuma M, Kimura K, et al: Portosystemic shunting in portal hypertension: Evaluation with portal scintigraphy with transrectally administered I-123 IMP. Radiology 169: 137-140, 1988

- 4) 高橋睦正, 山下康行, 宮脇正行, 他: 肝動脈塞栓療法の合併症, 日獨医報, 30(1): 76-87, 1985
 - 5) 廣田省三, 奥田謙一郎, 佐古正雄, 他: 肝動脈塞栓術の肝循環動態に及ぼす影響, 特に門脈血流に関する検討, 日本医放会誌, 48: 124-129, 1988
 - 6) 長谷川正和, 佐古正雄, 廣田省三: 肝細胞癌に対する動脈塞栓療法の臨床的研究—各種塞栓剤による治療効果並びに肝予備能に及ぼす影響—, 日本医放会誌, 48: 328-341, 1988
-