



Title	肝内門脈枝・上腸間膜靜脈枝-下大靜脈短絡の画像診断と塞栓療法
Author(s)	森田, 穂; 山田, 政孝; 宮田, 瞳彦 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1994, 54(9), p. 835-845
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/18279
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

肝内門脈枝・上腸間膜靜脈枝一下大靜脈短絡の画像診断と塞栓療法

森田 穂¹⁾ 山田 政孝²⁾ 宮田 瞳彦³⁾ 久保 公三⁴⁾

1) 北海道大学医療技術短期大学部診療放射線技術学科 2) 士別市立総合病院消化器内科
3) 市立稚内病院外科 4) 市立札幌病院中央放射線部

Diagnostic Imagings and Embolotherapy for the Superior Mesenteric Vein-Inferior Vena Cava Shunt

Yutaka Morita¹⁾, Masatake Yamada²⁾, Mutsuhiko Miyata³⁾ and Kohzo Kubo⁴⁾

Diagnostic imaging and embolizationtherapy for the uncommon portal and mesenteric vein-inferior vena cava shunt (PV-SMV-IVC shunt) are reported. As the frequency of clinical symptoms such as hematemesis, melena and confusion caused by gastrointestinal varices, or hepatencephalopathy was about 40%, it was important for this disease entity to be diagnosed with noninvasive diagnostic images. The careful examination of the area around the right renal vein was able to overcome the low diagnostic rate of 20~40% obtained with US and CT images. In cases of simple PV-SMV-IVC shunt without gastrointestinal varices, embolizationtherapy using steel coils and done by the intravenous approach is easy and noninvasive. On the other hand, in cases of complex PV-SMV-IVC shunt with gastrointestinal varices, dual balloon occluded embolizationtherapy using a liquid sclerosing agent

and done by the intravenous and portal approaches is preferable.

はじめに

門脈一大循環自然短絡は門脈圧亢進症において高頻度に認められるが、多くは脾腎短絡、傍臍靜脈短絡であり、肝内門脈枝、上腸間膜靜脈枝と下大靜脈間の短絡は稀である。しかしながら、肝硬変を伴う原発性肝癌 high risk group に対する非侵襲性画像診断法が、また原発性肝癌、転移性肝癌に対する塞栓術、動脈内注入療法など血管造影法が広く施行されている現況では、これら稀な短絡路に遭遇する機会が増加の傾向にある。

本症は合併する消化管静脈瘤による破裂出血、高アンモニア血症による肝性脳症を呈すれば画像診断投入の糸口となるが、無症状のことも多く、この稀な短絡路の存在を認識し画像診断と治療法選択の基準を知る必要がある。

対象ならびに検討方法

1. 対 象

1988年6月~1993年8月までの5年2カ月間に、北海道大学医療技術短期大学部診療放射線技術学科ならびに関連施設において経験した肝内門脈枝、上腸間膜靜脈枝一下大靜脈短絡（以下PV-

Research Code No. : 508, 513

Key words : Spontaneous porto-systemic shunt,
Embolization, CT, US,
Hepatic encephalopathy

Received Apr. 30, 1993; revision accepted Sep. 8, 1993

1) Department of Radiation Technology, College of Medical Technology, Hokkaido University / 2) Department of Gasrtoenterology Shibetsu City Hospital / 3) Department of Surgery, Wakkanai City Hospital / 4) Department of Radiology, Sapporo City Hospital

SMV-IVC 短絡) は 9 例である。これら症例の US 8 例、CT 9 例、血管造影 9 例の画像所見と塞栓術が施行された 4 例について検討を加えた。

2. 検討方法

臨床像については年齢、男女比、主訴、合併疾患、肝硬変の有無、Child 分類、消化管静脈瘤の存在部位、肝性脳症の有無、血中アンモニア値、ICG15 分値、治療法を検討した。画像所見については診断の糸口となった画像診断法、各診断法別の所見と診断率、血管造影フィルム上の短絡口径計測値、拡張静脈最大径計測値との関係を求め、特に血管造影所見より短絡形式、造影法別の流入路、流出路の診断率を検討した。塞栓術が施行された 4 例では塞栓方法、塞栓経路、塞栓物質、バルーン閉鎖下門脈圧増加率、治療効果、合併症、予後について検討した。

結果

1. 臨床像の概要

対象症例の年齢は 34~69 歳、平均 55 歳、性別は男性 7 名、女性 2 名、男女比は 3.5 : 1 で男性が多い。主訴は吐下血 3 例、意識消失発作 2 例、肝機能障害に基づく全身倦怠感 4 例で、合併疾患は原発性肝癌 3 例、転移性肝癌 2 例、慢性胆囊炎 1 例、なし 3 例で手術既往歴は 2 例である。肝硬変の合併はあり 6 例、なし 1 例、不明 2 例で、Child 分類では Child A 0 例、Child B 7 例、Child C 2 例である。門脈圧亢進症は 7 例に疑われ、食道静脈瘤 4 例、十二指腸靜脈瘤 2 例、小腸静脈瘤 1 例で胃静脈瘤はなく、肝性脳症発現は 3 例である。血中アンモニア値は 97~180 μg/dl、平均 132.0 μg/dl、ICG15 分値は 19.3~59.7%、平均 34.5% で、治療は結紮切除 1 例、塞栓術 4 例、経過観察 4 例である (Table 1)。

2. 画像診断所見成績

(1) 画像診断率と診断限界

診断の糸口となった画像診断法は US 1 例、CT 3 例、血管造影 6 例である。US は 8 例に施行され、索状あるいは類円形低エコー域より異常脈管と診断したのは 2 例で、同時に下大静脈系

への連続性も確認しえ検出率、確診率ともに 25% であった。CT は 9 例中 4 例に enhance CT で数珠状あるいはハッ頭状の高吸収域として異常脈管が指摘され、このうち 2 例に下大静脈への連続性が確認しえ検出率 44.4%、確診率 22.2% であった。

血管造影法は薬理学的上腸間膜動脈経由門脈造影法 (以下 P-SMA 造影)、直接門脈造影により異常脈管の描出や下大静脈の出現から全例診断されている。各画像診断による診断能と X 線フィルム上の短絡部口径計測値、拡張静脈最大径計測値の関係を求めるとき、US では短絡部口径 8mm 以上、最大拡張静脈口径 12mm 以上、CT では短絡部口径 7mm 以上、最大拡張静脈口径 14mm 以上で診断可能であった。

(2) 短絡形式と流入・流出路描出率

血管造影所見に基づき短絡形式を検討すると、流入路としての門脈系では上腸間膜靜脈枝のうち中結腸靜脈分枝 3 例、回結腸靜脈分枝 3 例の 6 例、上臍十二指腸靜脈 2 例、肝内門脈枝 1 例である。

短絡路に介在する静脈は右精索靜脈 5 例、右腎被膜靜脈、右副腎靜脈各 1 例、なし 2 例である。流出路としての下大静脈への開口部は右腎靜脈上部 3 例、右腎靜脈下部 6 例である (Table 2)。流入路、流出路の確認率を血管造影の方法別に検討すると、P-SMA 造影では流入路 85.7%，流出路 71.4%，直接門脈造影法では流入路、流出路ともに 100%，経靜脈的逆行性短絡造影法では流入路 50%，流出路 100% である (Table 3)。

3. 塞栓成績

塞栓方法は経靜脈的カテーテル塞栓術、経門脈的カテーテル塞栓術各 1 例、同時性バルーン閉鎖下塞栓術 2 例で使用塞栓物質は前者で金属コイル (以下コイル) とスポンゼル、後者では 5% ethanolamine oleate (以下 5% EO) とコイルである。

バルーン閉鎖下門脈本幹圧増加率は測定した 4 例で 4.5%，16.7%，18.2%，20%，平均増加率 14.9% であり、治療効果は十二指腸靜脈瘤破裂出血 2 例、肝性脳症 2 例で止血、肝性脳症の消

Table 1 Clinical summary of cases

No.	Age (Sex)	Chief Complaints	Gastro-intestinal Varices	Hepato-encephalopathy	Cirrhosis (Diagnostic methods)	Child's classification	Blood NH ₃ ($\mu\text{g}/\text{dl}$)	ICG15' (%)	Combined disease (Operation)	Treatment
1	65 (♂)	Confusion	Esophagus	(+)	(+) (Biopsy)	B	171	28.5	Chronic cholecystitis (-)	Ligation
2	66 (♀)	Liver disfunction	Esophagus	(-)	(+) (Biopsy)	C	97	59.7	HCC (-)	—
3	40 (♂)	Confusion	—	(+)	(+) (Biopsy)	B	142	50.9	HCC (-)	Embolization
4	34 (♀)	Hematomesis Melena	Esophagus	(-)	(+) (Biopsy)	B	124	22.2	—	—
5	63 (♂)	Liver dysfunction	Small intestine.	(+)	(+) (Clinical)	B	156	30.0	HCC (-)	Embolization
6	68 (♂)	Liver dysfunction	—	(-)	—	C	—	—	Metastatic liver tumor (+)	—
7	69 (♂)	Liver dysfunction	—	(-)	—	B	180	—	Metastatic liver tumor (+)	—
8	41 (♂)	Hematomesis Melena	Duodenum	(-)	(+) (Clinical)	B	76	31.0	—	Embolization
9	49 (♂)	Hematomesis Melena	Duodenum Esophagus	(-)	(+) (Clinical)	B	110	19.3	—	Embolization

HCC : Hepato cellular carcinoma

Table 2 Image diagnosis, Diameter of Shunt and Types of Shunt

No.	Clue of Diagnosis	Image Diagnosis			Max. diameter of Vein (mm)	Portal Vein	Interventional Vein	Types of Shunt
		US	CT	Angio				
1	Angio	(-)	(-)	P-SMA(+)	4	7	SMV (mid. colic V)	RRV (lower)
2	CT	(-)	(+)	P-SMA(+)	7	14	SMV (mid. colic V)	RRV (upper)
3	US, CT	(+)	(+)	P-SMA(+)	8	12	rt-PV (post. inf)	RRV (upper)
4	Angio	(+)	(+)	P-SMA(+)	8	14	SMV (mid. colic V)	RRV (upper)
5	Angio	(+)	(-)	P-SMA(+)	8	18	SMV (iliocolic V)	RRV (lower)
6	Angio	—	(-)	P-SMA(+)	5	7	SMV (iliocolic V)	RRV (lower)
7	Angio	(-)	(-)	P-SMA(+)	4	6	SMV (iliocolic V)	RRV (lower)
8	Angio	(-)	(+)	PTP (+)	9	14	Pancreatico-duodenal V	RRV (lower)
9	Angio	(-)	(-)	PTP (+)	5	18	Pancreatico-duodenal V	RRV (lower)

P-SMA : Pharmaco-superior mesenteric arteriography. PTP : Percutaneous Transhepatic portography. RRV : Right renal vein

Table 3 Detectability of inflow and outflow on angiogram

No.	Methods of Angiography	P-SMA		Direct Portgraphy		Intravenous Shuntgraphy	
		inflow	outflow	inflow	outflow	inflow	outflow
1		(+)	(-)	(+)	(+)	(+)	(+)
2		(+)	(+)	—	—	—	—
3		(+)	(+)	—	—	(+)	(+)
4		(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
5		(-)	(-)	—	—	(-)	(+)
6		(+)	(+)	—	—	—	—
7		(+)	(+)	—	—	—	—
8		—	—	(+)	(+)	(-)	(+)
9		—	—	(+)	(+)	(-)	(+)
Detectability(%)		85.7	71.4	100.0	100.0	50.0	100.0

Table 4 Methods, Clinical Result and Complications of Embolotherapy

Case No.	Methods of Embolization	Approach	Increasing rate of balloon occluded PV-pressure	Material for Embolization	Clinical results	Complications		Prognosis	
						1W<	1M>	Follow up period	Alive /Death
3	Portal venous catheter	Percutaneous transhepatic	18.2	Steel coils	Disappearance of encephalopathy	Renal failure.	(-)	ly. 9mo	Alive
5	Intra venous catheter	rt. femoral V	—	Steel coils Spongel	Disappearance of encephalopathy & varices	Ascites. Fever. Ileus.	(-)	ly. 6mo	Alive
8	Dual balloon occlusion	rt. femoral V & iliocolic V	20.0	5% EO Steel coils	Hemostasis Disappearance of varices	(-)	(-)	8.5mo	Alive
9	Dual balloon occlusion	rt. femoral V & iliocolic V	4.5	5% EO Steel coils	Hemostasis Disappearance of varices	(-)	(-)	6.5mo	Alive

5% EO: 5% ethanolamine oleate

失を認め、十二指腸靜脈瘤 2 例、小腸靜脈瘤 1 例の 3 例で瘤の完全消失を認めた。

合併症は塞栓術施行後 1 週以内の短期合併症として腎不全、腹水、発熱、麻痺性イレウスを認めたが、いずれも 1 週間以内に回復し、1 カ月以上

の長期合併症としての食道静脈瘤増悪、難治性腹水貯留、門脈血栓症などを認めていない。予後は観察期間 6.5 カ月～1 年 9 カ月、平均 1 年 2 カ月で全例生存中である (Table 4)。

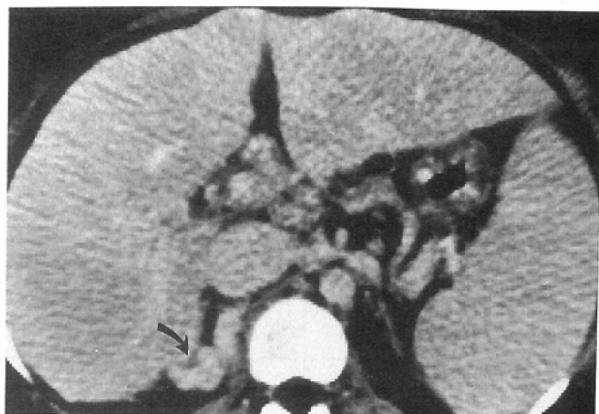


Fig. 1 Enhance CT findings of case number 4. Irregular cylindrical vessels was visualized at the upper portion of right kidney (→).

症例

症例1（症例No.4）

吐下血の原因精査を目的に入院したが、内視鏡所見は $L_1F_1C_wRC$ (−) L_g (−) である。肝機能異常を認め血中アンモニアは $100\sim124\mu\text{g}/\text{dl}$, ICG 15 分値 22.2% で大酒家であるが、腹腔鏡下肝生検では慢性活動性肝炎で完成された肝硬変にはなっていないと組織診断された。

enhance CT で右腎上部内方にハッピ頭状の高吸収域 (Fig. 1) を認め、異常血管の存在が疑われ

た。同部の B モード US, ドプラー US でも異常拡張静脈と下大静脈への連続性が確認しえ、短絡部は膜様狭窄を呈しており、流出短絡部の $V_{\max} 34\text{cm}/\text{sec}$, $V_{\text{mean}} 20\text{cm}/\text{sec}$, 直径 7.6mm, 血流量 $520\text{ml}/\text{min}$ である。P-SMA 造影では拡張した中結腸静脈末梢枝が反転して、右腎被膜静脈を介して下大静脈へ流入していた (Fig. 2)。

バルーン閉鎖前門脈本幹圧は $240\text{mm H}_2\text{O}$, バルーン閉鎖下 $280\text{mm H}_2\text{O}$ で、増加率は 16.7% である。高アンモニア血症が持続しているが臨床症状はなく、塞栓術を施行せず経過観察として外来通院中である。

症例2（症例No.5）

全身倦怠感を主訴とし US, CT にて肝円蓋部の原発性肝癌が疑われた。血管造影にて S_7 に腫瘍血管増生、腫瘍濃染像を認め肝細胞癌と診断したが、高度肝硬変のため切除不能と判定し、肝動脈塞栓術（以下 TAE）が行われた。P-SMA 造影にて門脈本幹～左右門脈枝は描出されず回盲部に異常拡張した静脈を認め、拡張静脈につづいて下大静脈が描出された (Fig. 3)。PV・SMV-IVC 短絡と診断し US, CT を retrospective に検討し、小腸造影を施行したが、この拡張静脈、短絡部は同定しえなかった。肝細胞癌に対する TAE 後高アンモニア血症を呈し、臨床経過を再聴取したところ、以前より発作的に失見当識、意識程度が低下していたことが判明した。8 カ月後の再 TAE 時、経静脈性短絡造影を行い、短絡部より

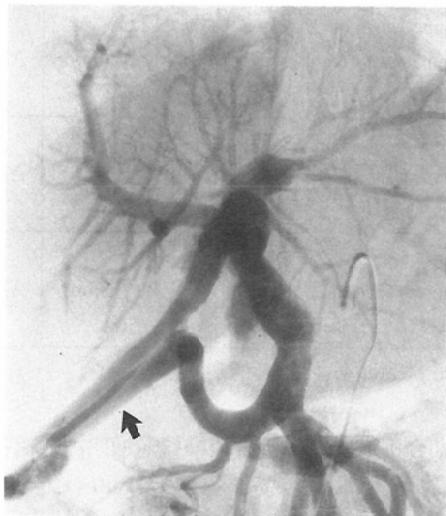


Fig. 2 Angiographic findings of case number 4. Pharamaco-superior mesenteric arteriogram showed dilated abnormal vessels through middle colic vein (→).

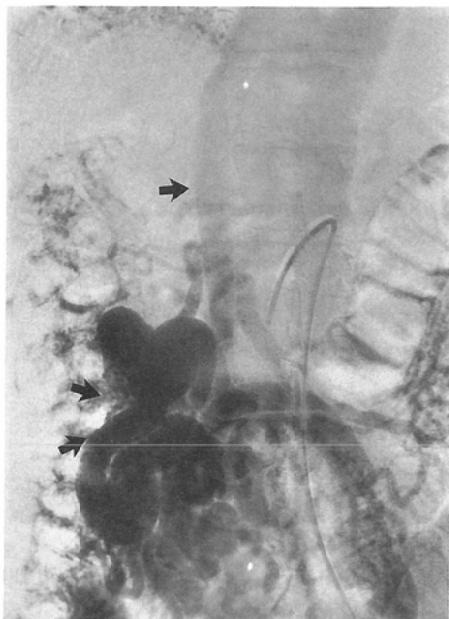


Fig. 3 Angiographic findings of case number 5. Pharmaco-superior mesenteric arteriogram showed inferior vena cave (←). and dilated abnormal vessels (→).

逆行性に塞栓術が行なうことを確認したが、原発性肝癌の治療を優先させることにした。再TAE後も肝性脳症の頻回発現を認めたため、さらに1カ月後に PV・SMV-IVC 短絡に対する塞栓術を行った。塞栓術施行に先立って流出路を 6F バルーンで閉鎖して P-SMA 造影を行ったところ、門脈本幹から肝内門脈枝の描出を認めた (Fig. 4)。

引き続いて 5F カテーテルを用いて、流出部内のくびれを中心に中枢に 5cm×8mm (長径×内径) 2 個、5cm×5mm 2 個、4cm×3mm 3 個のコイルを、末梢に 5cm×8mm 2 個、5cm×5mm 3 個、4cm×3mm 2 個のコイルを留置した。コイル留置後の P-SMA 造影では異常拡張静脈瘤は消失し、門脈本幹の描出も良好である。術後に発熱、下痢、腹部膨満を認めたが約 1 週間で改善し、血中アンモニアも $145\mu\text{g}/\text{dl}$ より $80\mu\text{g}/\text{dl}$ 前後に低下し、2 週間後の内視鏡では食道静脈瘤の増悪を認めない。PV・SMV-IVC 短絡部塞栓術後 7 カ月、三回目 TAE 時の P-SMA 造影では短

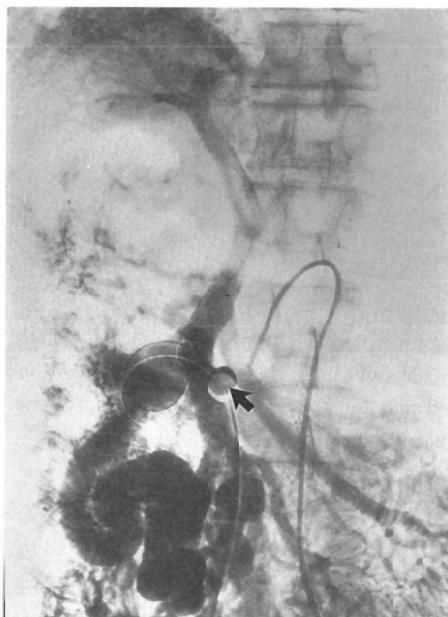


Fig. 4 Balloon occluded angiographic findings. Pharmaco-superior mesenteric arteriogram showed main trunk of portal vein and intrahepatic portal veins under the balloon occlusion of the shunt (←).

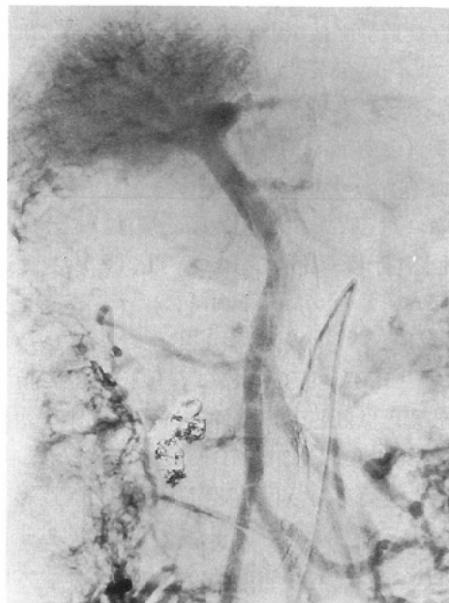


Fig. 5 Findings of follow-up angiogram. After 7 months of embolization, pharmaco-superior mesenteric arteriogram showed portal vein and its branches clearly.



Fig. 6 Fellow-up angiogram of case number 5:
Pharmacoleft gastric arteriogram showed 2-3 fine esophageal veins in venous phase. Preventive embolization for left gastric artery was done.

経部閉塞、静脈瘤の消失、門脈幹の描出を認めたが (Fig. 5)、左胃動脈造影静脈相で 1 ~ 2 条の上行食道静脈枝を認めたため (Fig. 6)、3cm × 1mm コイル 3 個、2cm × 1mm コイル 2 個とスポンゼルで予防塞栓術を追加施行した。

症例 3 (症例 No. 9)

吐血を伴う $L_m \sim F_3 C_b$ RC(+) $L_g(-)$ の食道静脈瘤に対して、内視鏡的硬化療法 (以下 EIS) を 2 回施行し、 $L_i F_o C_w$ RC(-) $L_g(-)$ と食道静脈瘤は改善した。再吐下血時に、十二指腸下行脚に $F_3 C_b$ RC(+) の静脈瘤と出血点を確認したため、PV・SMV-IVC 短絡に合併した十二指腸静脈瘤破裂と診断し、同時性バルーン閉鎖下塞栓術 (Dual Balloon Occluded Embolotherapy, 以下 DBOE) を行った。回結腸静脈經由門脈造影で前後上臍十二指腸静脈を流入路とする太く拡張した静脈瘤を認め、右精索静脈分枝を介して下大靜脈に流出していたが (Fig. 7) US, CT の retrospective な検討ではこの拡張静脈は同定しえなかった。

流出路をバルーンで閉鎖し、2 本の流入路のう

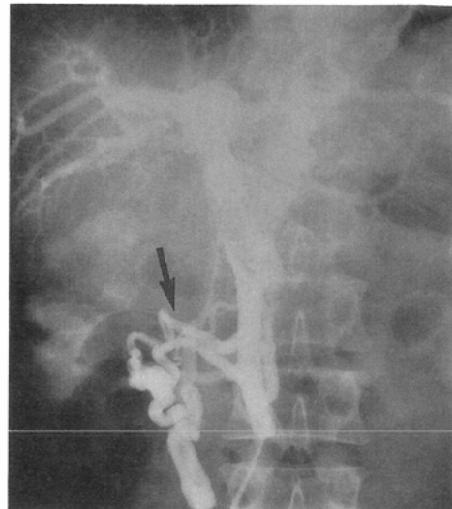


Fig. 7 Angiographic findings of case number 9:
Before embolization, direct portogram showed dilated and tortuous pancreaticoduodenal veins (←).



Fig. 8 Angiographic findings after embolization:
Dilated and tortuous pancreaticoduodenal veins were not visualized on direct portogram.

ち副流入路を coil 塞栓後、主流入路に 6F バルーンを挿入して 5%EO 40ml を注入し DBOE を終了した (Fig. 8)。塞栓術後ただちに止血され、1 カ月後の内視鏡所見は $F_1 C_w$ RC(-) とほぼ器質化し、瘤は著明に縮小し、血中アンモニア値は 110μg/dl から 70μg/dl、ICG 15 分値も 19.3% から 11.3% に改善された。

考 察

稀とされる PV・SMV-IVC 短絡の出現頻度は肝硬変症の合併頻度や確定診断法である血管造影の方法別でも異なり、門脈圧亢進症患者に施行された経脾門脈造影で 1.6%¹⁾、経皮経肝門脈造影では 1.4~3.0%^{2),3),4)} と報告されている。

これら頻度はび慢性肝疾患を背景とし、短絡路形成の原因が先天性や術後癒着などさまざまであり、加えて短絡路描出能は短絡部位、短絡部血流量に大きく依存することを考え合わせると、日常一般的に施行される P-SMA 造影像の注意深い読影によりもう少し頻度高く存在すると推定される。

すなわち、本症初期報告例の多くが部位不明消化管出血に対する血管造影施行例で、回盲部静脈瘤破裂として発見されているため^{5),6),7)}、静脈瘤の存在や重篤な意識消失発作を伴う猪瀬型肝性脳症の存在のみが強調される傾向にある。

しかしながら、非侵襲性画像診断法や Interventional Radiology が広く発達した今日においては、肝内・外脈管異常という幅広い概念から PV・SMV-IVC 短絡の臨床像、画像所見、画像診断を応用した治療について検討する必要がある。

本症の臨床上の特徴は肝硬変症、門脈圧亢進症を背景とし合併する消化管静脈瘤、高アンモニア血症による肝性脳症とされている。しかしながら、消化管静脈瘤は短絡部位が右腎静脈下大静脈流入部付近で、下行性遠肝路の部分症として発現するため、食道、胃での発生頻度は低く、存在しても軽症例が多い。

また血中アンモニアも高値例が多いが症状を呈することは稀で、このため吐下血、意識消失発作を主訴とする頻度は以外に低く、自験例では吐下血 3 例、意識消失発作 1 例の 4 例、有症率は 44.4% にすぎず、他は胆嚢癌疑い 1 例、原発性肝癌 2 例、転移性肝癌 2 例に対する血管造影時に偶然発見されているにすぎない。

したがって臨床症状に基づく画像診断法投入の糸口は少なく、肝胆脾疾患に対しての US、CT を中心とした非侵襲性画像診断法が頻度高く施行されている現況では、これら診断法による拾い上

げ診断が重要となってくる。

一般的に肝内外異常脈管の診断所見は US では B モード US で索状無エコー域の存在が糸口となり、他脈管との連続性が証明されれば確定診断する⁸⁾。その診断限界は短絡部口径 8mm 前後と推定されるが、短絡部位によっても異なり、肝内脈管は同定し得ても肝外脈管は周囲腸管ガスなどの影響により診断困難なことが多い、自験成績では検出率 25% でその有用性は CT より劣る。

しかしながら、B モード US により異常脈管が疑われれば血流の存在、方向、量など定性的、定量的検討が可能なドップラー US やカラードプラー US を用いる利点がある。CT も US 同様索状～ハッ頭状低吸収域として検出され、enhance CT により脈管と同定され、その診断限界は短絡部口径で 7~8mm 前後と推定される⁹⁾。

CT による診断は体軸に対して横断面しか得られず、スライス幅などで制約を受け、自験例では検出率 44.4%，確診率 22.2% であるが、下大静脈への流出部位は右腎静脈の上下であることから、右腎静脈を中心に注意深く読影し、dynamic CT や bolus injection による incremental CT を追加施行することにより診断率の向上が図れる。したがって客観性、広範囲検索が可能な点で US より有用である。MRI は造影剤を使用することなく脈管の診断が可能で、CT に比して多方向からの断尺像が得られる点でより有用と考えられるが、本症に関する自験例、報告例ともなく、診断限界は明らかでない。本法はスクリーニング検査として用いられることは少ないが、血管造影同様他疾患の診断時に本症発見の糸口となりうる。

非侵襲性画像診断法による本症の診断は短絡部位、短絡部口径に左右され、肝外に存在し、5mm 径以下では診断困難であるが、短絡口径 5mm 以下の症例では下大静脈に直接短絡した特別な例¹⁰⁾ を除き、消化管静脈瘤や肝性脳症などの臨床症状を呈する頻度は低く、実際上の臨床的意義は低いと考えられる。

PV・SMV-IVC 短絡に対する治療は、これまで大量吐下血、重篤な肝性脳症患者に外科的閉鎖術を主体として緊急避難的に行われているにすぎ

^{す^{11),12),13)}}

Interventional Radiology 領域での報告は少ない¹⁴⁾。これまでの報告に見るごとく、その適応は、1) 消化管静脈瘤の破裂出血、2) 重篤な肝性脳症であるが、自験例の検討より施行頻度は低いが、3) 反復施行される肝動脈塞栓術の術前処置、4) 転移性肝癌に対する門脈内注入法への応用が挙げられる。

本症は成因がなんであれ、短絡路が形成されていれば門脈内圧亢進に伴い機能し、短絡部位、短絡口径、短絡部血流量などに対応して種々の臨床症状を呈して治療の対象となる。前三者には塞栓術が、後者にはバルーン拡張術により流出路を広げ、非侵襲的に静脈経由門脈内カテーテル留置が施行可能となるが、本稿では施行頻度から塞栓術について述べる。

PV・SMV-IVC 短絡に対する塞栓術の報告は稀で、その適応、塞栓方法、塞栓物質の選択、合併症、治療効果について十分検討されていない。塞栓術に先立って必要な流入路、流出路の確認、血管本数は介在静脈の有無にかかわらず、経静脈的に流出路の確認率は 100%であり、流入路は複数であっても流出路は 1 本のことが多い。

これらのこととは、侵襲度のより少ない大腿静脈経由での塞栓療法が容易に施行しうることを示唆している。

しかしながら流出路のみの塞栓術では、塞栓後の門脈圧亢進状態の予測が難しいこと、拡張蛇行した静脈瘤すべてを塞栓し得ないこと、短絡部膜様狭窄例ではカテーテルが通過し得ないことなどの懸念がある。

流出路閉鎖に伴う門脈圧上昇は、直接門脈造影法を用いたバルーン閉鎖試験¹⁵⁾を行えば予測しうるが、経静脈性アプローチの場合にはバルーン閉鎖下経動脈性門脈造影を行い、門脈本幹や遠肝路の描出程度、静脈瘤の消失程度を術前に検討する慎重さが望まれる。流出部狭窄例では、通常の血管造影法で短絡部描出が可能であればガイドワイヤーは必ず通る¹⁰⁾ので、バルーン拡張術により対処しうる。

最も問題となるのは静脈瘤合併例での塞栓術で、本症に合併する静脈瘤は下行性遠肝路の部分

症であり、食道、胃での発生は稀で、十二指腸、小腸、回盲部に発生することが多い。このため太く拡張した静脈と細い吻合静脈両方の塞栓が要求され、十分な血流コントロール下に液体塞栓物質を使用することが不可欠となる。

以上のことから、本症に対する塞栓術は術前血管造影所見より静脈瘤の合併がなく、短絡路が単純で比較的短い場合には経静脈性に流出路のみをコイルを用いて塞栓する方法が侵襲度も低く簡便に行いうる。

一方静脈瘤を合併し短絡路が複雑で長い場合には、流出路をバルーンで閉鎖したのち回結腸静脈経由で流入路にバルーンカテーテルを挿入し、バルーン閉鎖下に 5%EO とコイルを用いて塞栓する同時性バルーン閉鎖下塞栓術^{16),17)}を行うのが、拡張した静脈瘤全体を硬化、器質化しうるので最適と考える。

流入路へのバルーンカテーテル挿入は経皮経肝的にも可能であるが、流出路閉鎖により将来遠肝路としての発達が予測される静脈も、予防的に塞栓しうる点でカテーテルの操作性に優れ、止血が確実で、高度肝硬変、原発性肝癌合併例でも施行しうる回結腸静脈経由が選択される¹⁸⁾。

塞栓術による合併症は自験例で見るごとく、短期では腎不全、一過性腹水貯留、麻痺性イレウス、下痢、発熱などであり、最も懸念される肝不全、難治性腹水貯留、食道静脈瘤の増悪、門脈内血栓形成は長期的にも認めていない。腎不全は使用した 5%EO による溶血や術前の腎機能低下によるもので、腹水貯留も一過性で利尿剤に十分反応する程度であった。合併症が軽度であったのは施行対象症例すべてが Child B、塞栓後の肝機能がすべて改善されていること、バルーン閉鎖後の門脈本幹圧増加率は平均 14.9% と比較的軽度であり、肝臓自体が閉鎖に伴う門脈血流量増加に対応しうる予備能を保持していたことによると推定される。

本法は静脈瘤の破裂出血、肝性脳症に対して即効性で、合併する静脈瘤の完全消失も期待しうる点で有用であり、可逆的な肝予備能を有する Child 分類 A、B 症例、血管解剖学的に巨大短絡路を形成し難くバルーン閉鎖下門脈圧増加率も 20

%以下^{19,20)}のことが多い本症においては、第一選択されるべき安全確実な治療法の一つと考える。

おわりに

稀とされる PV・SMV-IVC 短絡 9 例の臨床像、画像所見、塞栓術の概略ならびに治療成績を述べたが、本症を消化管静脈瘤、猪瀬型肝性脳症といった単一疾患群ではなく、肝内外脈管異常という広い概念でその診断と治療を考える視点が必要である。

臨床像は肝硬変症を背景とし、門脈圧亢進症を呈する症例が多いが、合併する消化管静脈瘤破裂、高アンモニア血症による吐下血、肝性脳症を主訴とする頻度は 40%前後と低く無症状のことが多いことから、非侵襲性画像診断法による拾い上げ診断が重要である。

US、CT による診断率は 25%前後と低く、短絡部が肝外に存在する場合には口径 7~8 mm 前後が診断限界であるが、流出部が右腎静脈～下大靜脈流入部上下であり、同部を中心とした注意深い読影により診断率の向上が図れる。

本症に対する治療は経静脈アプローチによる流出路の確認率が高いことから、コイルを用いた大腿静脈経由カテーテル塞栓術が簡便で非侵襲性に行いうるが、下行性遠肝路の部分症として十二指腸、小腸、回結腸に静脈瘤の発生を認めた場合には流入路、流出路を同時閉鎖し、5%EO とコイルを用いた同時性バルーン閉鎖下塞栓術が有用である。

文 献

- 1) 江口 敏：経脾門脈造影からみた門脈圧亢進症の副血行路形成とその臨床的評価。肝臓 27 : 1589-1597, 1986
- 2) 隆 元英、高安賢一、高円博文ほか：経皮経肝的門脈造影法について—第 VI 報：門脈圧亢進症に於ける肝外門脈短絡路とその臨床的意義—。肝臓 21 : 857-865, 1980
- 3) 三好敦生、植木敏幸、間野正衛ほか、経皮経肝的門脈造影(PTP)にて証明した門脈圧亢進症における副血行路の検討。日消外会誌 16 : 1328-1333, 1983
- 4) Nunez, D. Jr, Russell, E, Yrizarry, J, et al : Portosystemic communications studied by transhepatic portography. Radiology 127 : 75-79, 1978
- 5) Gray, RK and Grollman, JH. Jr : Acute lower gastrointestinal bleeding second to varices of the superior mesenteric venous system. Radiology 111 : 559-561, 1974
- 6) Moncure, AC, Waltman, AC, Vandersalm, TJ, et al : Gastrointestinal hemorrhage from adhesion-related mesenteric varices. Ann. Surg 183 : 24-29, 1976
- 7) 石川 徹、腸間膜静脈瘤。臨放 23 : 301-304, 1978
- 8) 竹内和男、村島直哉、中島正男ほか：肝脈管異常と超音波診断。腹部画像診断 9 : 365-375, 1989
- 9) 岡田吉隆、坂井悠二：肝脈管異常と CT 診断。腹部画像診断 9 : 383-387, 1989
- 10) 森田 穂、広村忠雄、目黒順一ほか：特発性上腸間膜静脈・下大靜脈短絡の一例—血管造影を中心に—。臨放 34 : 633-636, 1989
- 11) 宇都宮英綱、松尾 汎、岡崎正敏：上腸間膜静脈一下大靜脈短絡により猪瀬型肝性脳症を呈した 1 症例。肝胆脾 8 : 283-287, 1984
- 12) 馬場宜隆、丸林誠二、八幡 浩ほか：巨大な上腸間膜静脈一下大靜脈短絡による猪瀬型肝性脳症の 1 手術治験例。日消外会誌 23 : 777-781, 1990
- 13) 広田俊子、大野尚文、日野寿子ほか：上腸間膜静脈一下大靜脈短絡による猪瀬型肝性脳症の 1 例。肝胆脾 10 : 649-654, 1985
- 14) 小川隆平、椿本光男、橋本博美ほか：経皮経肝的短絡閉鎖術が有効であった猪瀬型肝性脳症の 1 例。日消誌 88 : 1504-1508, 1991
- 15) 瀬尾伸夫、石山秀一、片桐 茂ほか：門脈大循環短絡による肝性脳症の 1 例—バルーンカテーテルを用いた短絡路閉鎖による門脈循環動態の変動—日本臨床外科学会雑誌 47 : 1329-1333, 1986
- 16) 森田 穂、山田政孝：胃静脈瘤に対する同時性バルーン閉鎖下塞栓術。新しい Interventional Radiology の実際 71-75. 中外医学社(東京), 1994
- 17) 森田 穂、齋藤博哉、山田政孝ほか：巨大門脈大循環短絡路に対する塞栓療法—同時性バルーン閉鎖下塞栓術の有用性—。肝臓 35 : 109-120, 1994
- 18) 森田 穂、宮田睦彦、熊谷明史ほか：食道・胃静脈瘤に対する経回結腸静脈塞栓術—適応と問題点—北海道外科学会雑誌 35 : 41-49, 1990
- 19) 三條健昌：猪瀬型肝脳症候群の治療。食道静脈瘤の臨床(山本祐夫、杉浦光雄編) 407-418, 中外医学社(東京), 1983
- 20) 二川俊二：門脈圧亢進症の外科治療。新消化器病学 2 卷(肝胆脾) 191-193, 医学書院(東京), 1983