



Title	門脈圧亢進症に対するPartial Splenic Embolizationの経験
Author(s)	飯島, 俊秀; 児島, 高寛; 小板橋, 宏 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1987, 47(11), p. 1405-1412
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/18584
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

門脈圧亢進症に対する Partial Splenic Embolization の経験

群馬大学医学部第1外科

飯島 俊秀 児島 高寛 小板橋 宏 塩島 正之
大隅 雅夫 中野 眼一 長町 幸雄

(昭和62年2月16日受付)

(昭和62年3月27日最終原稿受付)

Partial Splenic Embolization as Treatment for Portal Hypertension

Toshihide Iijima, Takahiro Kojima, Hiroshi Koitabashi, Masayuki Shiojima,
Masao Osumi, Genichi Nakano and Yukio Nagamachi
First Department of Surgery, Gunma University, School of Medicine

Research Code No. : 516

Key Words : Partial Splenic Embolization, Portal Hypertension
Idiopathic Portal Hypertension, Liver Cirrhosis

Five cases of portal hypertension (2 cases of idiopathic portal hypertension (IPH) and three cases of liver cirrhosis (LC) were treated by partial splenic embolization (PSE) using Gelfoam particles and antibiotics. PSE was performed 3 times in one case and the others were treated once. The patients were followed for approximately three years after PSE. Platelet counts (PLTS), white blood cell counts (WBC) and hemoglobin levels (Hb) were followed.

1) Two cases of IPH resulted in a marked decrease in splenic size and increases in PLTS, WBC and Hb.

2) Two out of three LC cases died of acute hepatic failure after PSE. The third case has shown excellent results hematologically.

3) PLTS reached the highest level 2 weeks after PSE and decreased gradually. From 6 months to one year after PSE, PLTS again increased.

4) WBC was the highest on the third or fourth day after PSE in those cases with over 60% embolized spleen. In those cases with less than 60% embolized it was the highest on the first day. The counts decreased gradually and then increased again between one and 5 months.

5) Hb began to increase about 3 weeks after PSE and continued to increase from 6 months to one year.

6) The repeated PSE is very effective for IPH cases but care should be taken in selecting LC cases for indication of PSE.

はじめに

門脈圧亢進症に伴う脾機能亢進症に対しては、外科的脾切除術を初めとして種々の保存的治療法が試みられているが、最近では、Partial Splenic Embolization (PSE) の有用性の報告が見られるようになった^{1)~5)}。PSEは特発性門脈圧

亢進症に対しては、外科的治療法に代わりうるだけでなく、それ以上の効果を期待できることを著者等はすでに報告した⁶⁾⁷⁾。今回5例の門脈圧亢進症の患者に対して計7回のPSEを施行し、そのうち3年1カ月にわたって長期緩解状態を維持可能な1例を経験した。門脈圧亢進症に対する保存

Table 1 Cases and partial splenic embolization (PSE)

case	sex	age	diseases	PSE	complications
		41	Idiopathic portal hypertension Rheumatic arthritis	20%(100)	fever abdominal pain
1	F	"	"	60-70%(140)	fever abdominal pain
		44	"	40-50%(60)	fever abdominal pain
2	F	35	Idiopathic portal hypertension SLE	80-90%(140)	fever, abdominal pain esophageal varices bleeding
3	M	63	Liver cirrhosis	30-40%(40)	fever abdominal pain
4	M	59	Liver cirrhosis Hepatoma	30%(40)	fever, abdominal pain hepatic failure
5	M	59	Liver cirrhosis	40-50%(70)	fever, abdominal pain hepatic failure (splenic vein thrombosis)

F: female, M: male, (Gelfoam particles)

的治療として PSE の有効性につき若干の知見を得たので報告する。

研究対象及び方法

対象は、Table 1 の如く、特発性門脈圧亢進症 2 例、肝硬変症 3 例（1 例は肝癌合併）の計 5 例である。年齢は 35～63 歳（平均 51.4 歳）男女比は 3：2 であった。

血管造影は Seldinger 法に準じて、右臍径部より経皮的にカテーテルを挿入し、腹腔動脈及び経上腸間膜動脈性門脈造影を施行、ひき続いてカテーテルを脾動脈内に脾門部付近までおし進め塞栓術を施行した。嚴重な無菌処置と抗生物質投与下（術前経静脈的、塞栓術直前脾動脈内）に、約 2×2×7mm の Gelfoam 細片を抗生物質と混合して 10 個ずつ数回投与し、計 40～140 個になるように経カテーテル的に脾動脈内に注入した⁶⁾。脾の塞栓領域の範囲は、脾動脈血流の減少を透視下に確認後撮影を行ない脾実質像より判断し、原則として 50% 以下を目標としたが、特発性門脈圧亢進症の場合は必ずしも 50% 以下を目標としなかった。

術後は第 1 日、3～4 日、第 1 週、以後各週 1 回、1 カ月、3 カ月、6 カ月以後半年毎に、血小板数 (PLTS とする)、白血球数 (WBC とする)、血色素量 (Hb とする) を測定した。

術後合併症については、発熱及びその期間、疼痛、胸水、無気肺等について検討した。

結 果

Table 1 に示した如く、肝硬変 3 例中 2 例は肝不全にて、それぞれ術後 27 日、18 日目に死亡した（1 例は脾静脈血栓症を合併）。

現在のところ症例 1 は 3 年 1 カ月、症例 2 は 1 年、症例 3 は 8 カ月追跡中で、それぞれ PSE による好結果を得ている。

1. 1 カ月以内の血小板数、白血球数、血色素量の変化（5 症例 7 回の PSE を、7 症例として表現した）。

1) 血小板数の変化 (Table 2)

死亡した 1 例を除いて、PLTS は第 1 日より漸増し、2 週間前後に最高値を示し、以後漸減してゆく傾向を認めた。1 週間後に PLTS の急減した例は症例 7 で、食道静脈瘤から再出血を繰り返す、輸血を行なったが脾静脈血栓症、肝不全で術後 14 日で死亡した。

2) 白血球数の変化 (Table 3)

WBC は術後第 1 日に急増し、以後急激に低下する群と、さらに数日間漸増し、以後漸減してゆく群とに 2 分された。前者は 60% 以上の脾塞栓を行った群で、後者は 60% 以下の群である。死亡した 2 例では、WBC は漸増傾向のままであった。

3. 血色素量の変化 (Table 4)

Hb は、漸増又は漸減する例が多く、大きな変化は 1 カ月以内では明確ではない。60% 以上塞栓さ

Table 2 Change of Platelet Counts (PLTS) one month after PSE

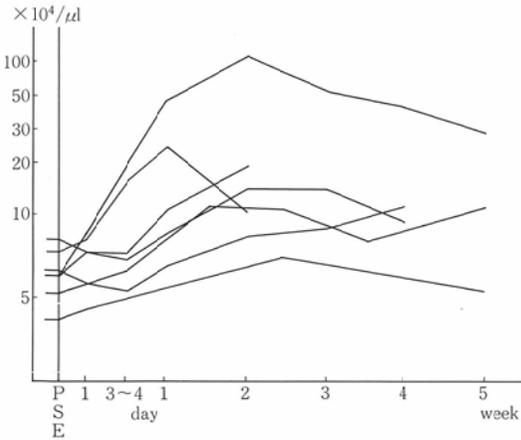


Table 4 Change of Hemoglobin (Hb) one month after PSE

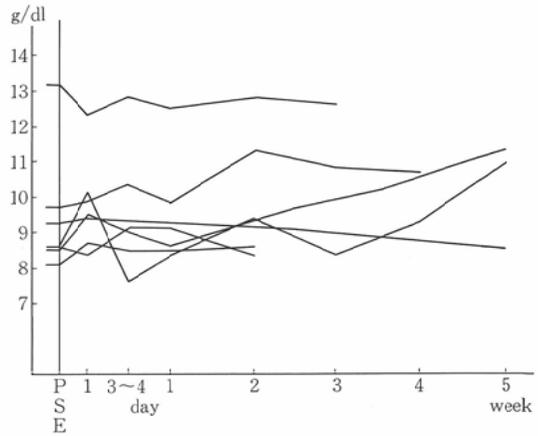


Table 3 Change of White Blood Cell (WBC) one month after PSE

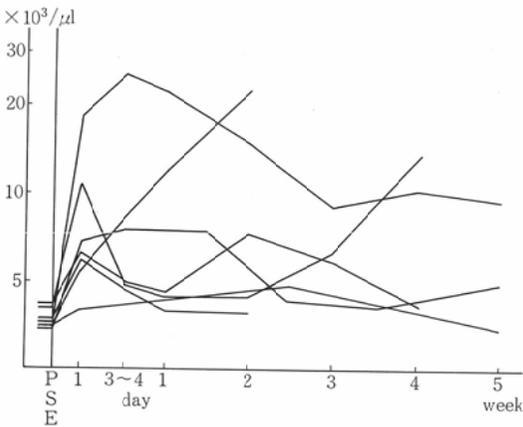
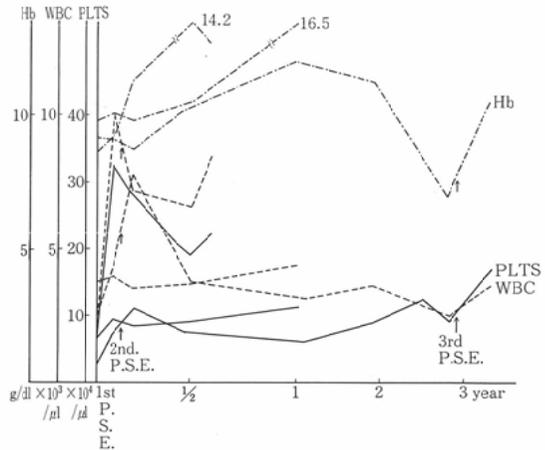


Table 5 Long Follow-up of PLTS, WBC, Hb after PSE



れた2例では3週付近より漸増傾向を示している。

2. 長期追跡例の血小板数,白血球数,血色素量の変化 (Table 5)

症例1は3年1ヵ月追跡し,計3回のPSEを施行。症例2及び3はPSEを1回施行し以後8ヵ月,1年経過観察した。

PLTSは2週間前後の最高値から漸減傾向を示し,それぞれ1ヵ月後,5ヵ月後,1年後に再び漸増を示した。症例1ではさらに1年5ヵ月漸増傾向を示し,再び減少したため第3回目のPSEを施行,3年1ヵ月で148,000と改善された。WBC

は第1日から数日の間に最高値を示し以後漸減を続け,それぞれ1ヵ月,4ヵ月,5ヵ月より再び増加傾向を示した。症例1では1年8ヵ月より漸減し始めている。Hbは術後3週頃より6ヵ月から1年にかけて増加を示し以後漸減してゆく傾向を示した。症例1では1年後より漸減し,2年8ヵ月目の第3回目のPSE後10.5g/dlで改善している。

3. 合併症

塞栓術にともなう発熱と疼痛(左上腹部痛)は全例に認められた。発熱は術後同日から第1日に37.5~39.5℃の最高値を示し,1~19日の期間に

徐々に下熱した。60%以上塞栓した2例共に39℃以上の発熱を示し、それぞれ15日、21日経過後に下熱した。左上腹部の疼痛は鈍痛で特に体動時に増強する傾向を示し1~19日の間に軽減した。心窩部不快感は疼痛を伴って数例に認められた。他に肝硬変2例はそれぞれ術後17日、14日後頃より肝不全を合併し27日、18日目に死亡し剖検された。他の報告にみられた胸水、無気肺、脾炎等は認められなかった。

症 例

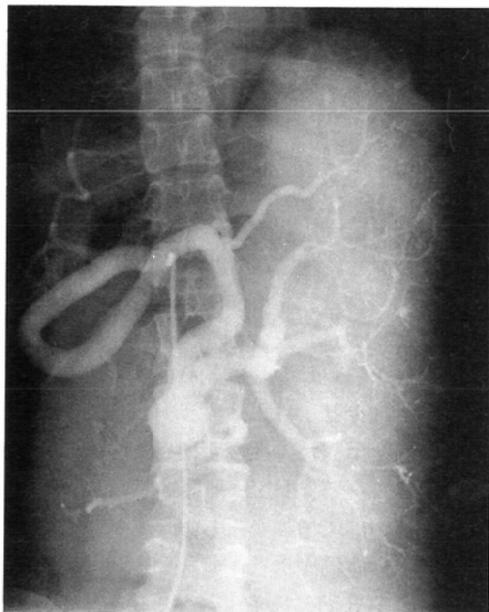
症例1. 41歳，女性。

WBC 2,500/ μ l, PLTS 38,000/ μ l, 脾腫, 貧血 (Hb 9.3g/dl) にて IPH の診断で来院。合併症として30歳頃よりリウマチ性関節炎あり。初回血管造影時 (Fig. 1a) ではほぼ左腹部全体を占め、一部右腹部に達する巨大脾腫を認め、拡張蛇行した脾静脈は直径約3cm に達し、肝内門脈左葉枝より傍臍静脈 (直径約2.5cm に拡張蛇行) を経て collateral を形成していた。術中大量出血が予想された

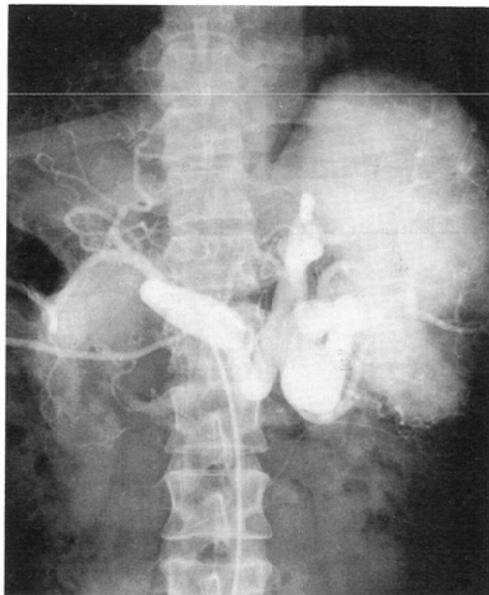
ため第一回 PSE (20%) 施行。末梢血液像の改善を認めたが1ヵ月後減少したため42日後第2回 PSE (60~70%) 施行した。以後2年5ヵ月にわたり巨大脾腫は著明に縮小した。漸増傾向を示した末梢血液像が再び漸減したため2年8ヵ月で血管造影を施行した (Fig. 1b)。脾腫は未だあるものの著明に縮小し、ひき続き第3回 PSE (40~50%) を施行し3年1ヵ月の現在 PLTS 148,000/ μ l, WBC 3,570/ μ l, Hb 10.5g/dl と良好である。

症例2. 35歳，女性。

食道静脈瘤よりの出血で救急入院。輸血等保存的療法にて止血に成功し小康状態となる。脾腫, 貧血 (Hb 8.6g/dl), WBC 2,500/ μ l, PLTS 63,000/ μ l で IPH と診断した。合併症として25歳頃より汎発性紅斑性狼瘡 (SLE) にてステロイドを常用していた。血管造影 (Fig. 2a) では、ほぼ左腹部全体を占める巨大脾腫を認め、脾静脈も直径2.6cm と拡張し、脾門部より直接食道静脈瘤に至る collateral と傍臍静脈より腹壁内への col-



a



b

Fig. 1 Case 1, Idiopathic Portal Hypertension

a) Arterial phase of celiac angiography before first PSE. Dilated splenic artery with marked splenomegaly is noted. Aneurysm of splenic artery can be seen. b) Arterial phase of celiac angiography 2 years and eight months after first PSE before third PSE. The size of spleen decreased remarkably but splenomegaly can be still noted.

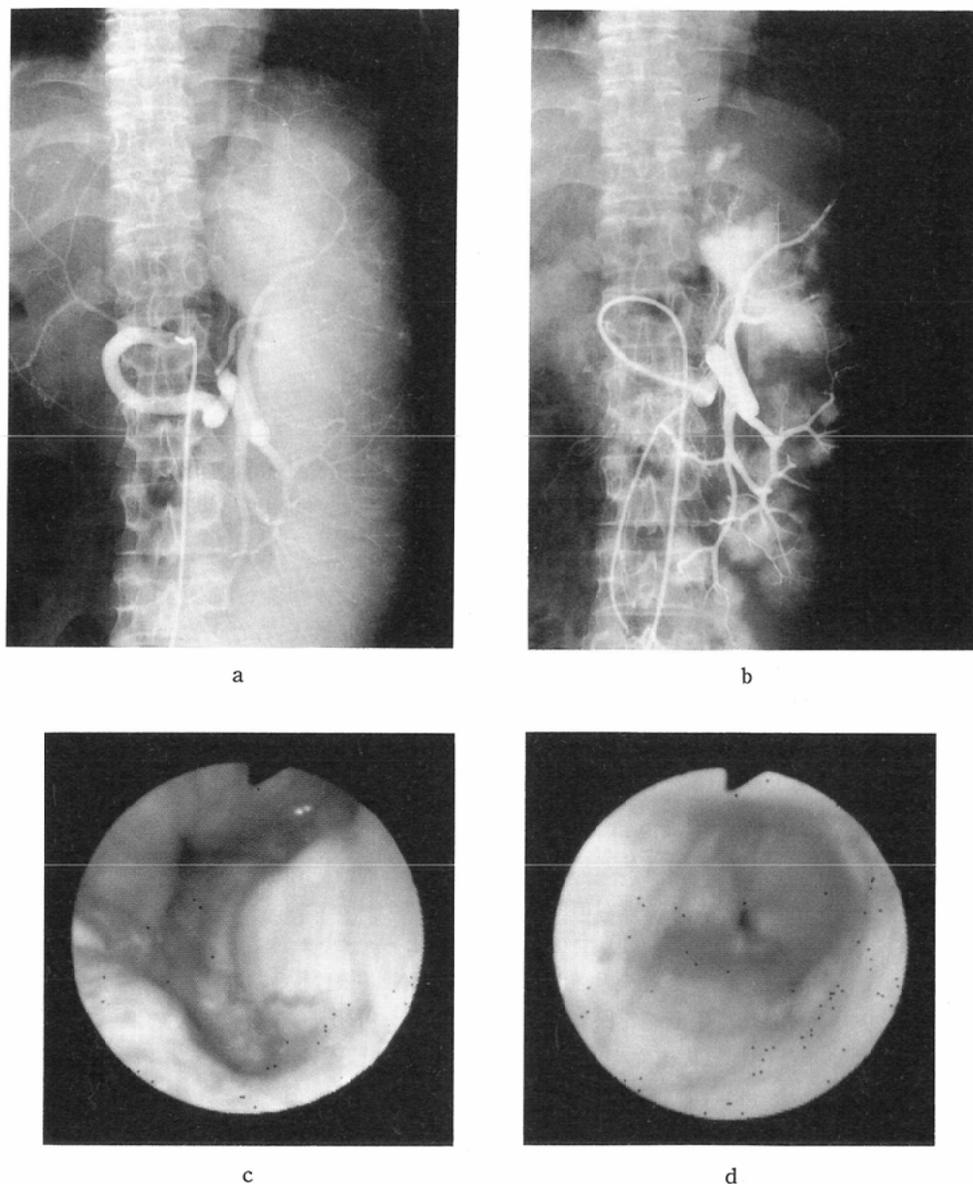


Fig. 2 Case 2, Idiopathic Portal Hypertension

a) Arterial phase of celiac angiography before PSE. Marked splenomegaly can be noted and collateral veins can be identified from splenic hilum to the esophagus on venous phase. b) Arterial phase of celiac angiography after PSE. About 80~90% of spleen was devascularized by Gelfoam particles. c) Endoscopic findings before PSE. Esophageal varix is noted on right side esophageal wall. d) Endoscopic findings eight months after PSE. No esophageal varices are noted.

lateral を認めた。ステロイド常用していること巨大脾腫であることよりPSEをすることにし80~90%脾を塞栓した(Fig. 2b)。術後3日目に食道静脈瘤より約200ml再出血し、直ちに内視鏡的

硬化療法を施行したが、すでに止血し以後再出血を認めなかった。PSE前の食道内視鏡所見(Fig. 2c)では、3時に一条の静脈瘤(CB, R-C sign(-), F1, Lm, Lg, E(0))を認めたが、PSE後8ヵ月

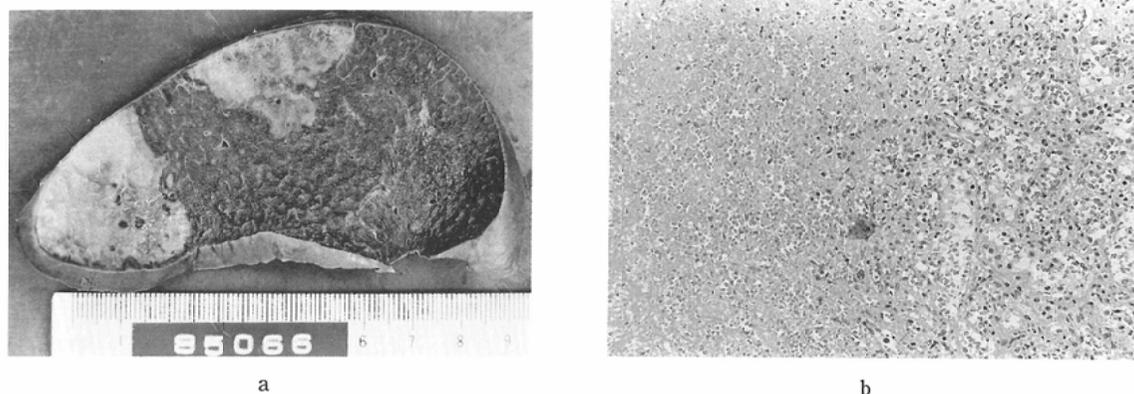


Fig. 3 Spleen at the time of autopsy of case 5

a) Cut surface of embolized spleen. Peripheral location of the infarcted areas is clearly demarcated. b) Histological findings of the spleen. Boundary between infarcted area and normal area can be clearly noted.

の内視鏡所見 (Fig. 2d) では静脈瘤をほとんど認めない。8カ月後の末梢血液像は PLTS 222,000/ μ l, WBC 8,500/ μ l, Hb 12.8g/dl と良好である。

考 案

PSE は Owman ら¹⁾²⁾ や Spigos ら^{3)~5)} によって、門脈圧亢進症に伴う脾機能亢進症に対して脾切除術や total splenic embolization にかわる新しい治療法として提唱され、その有効性については著者等もすでに報告している⁶⁾⁷⁾。他の治療法に比して PSE のすぐれている点は、(1) 反復して行えること、(2) 梗塞されない正常脾組織が残るため全脾機能を失うことなく免疫能を保てること等である。そのため手術に伴う大出血や敗血症、total splenic embolization に伴う脾破裂や脾膿瘍等の合併症を避けられることである。特に PSE 後の末梢血液像の改善は著明で、長期間フォローアップを行ないながら適宜、PSE を繰り返すならば良好な結果を期待できる。

末梢血液像の改善について、1カ月以内の変動についてみると、PLTS は術後第1日より漸増し始め2週間前後に最高値に達し以後漸減する傾向を示している。これは Alwmark ら²⁾ や Spigos ら³⁾ と一致し脾梗塞による PLTS 破壊能の低下によると考えられる。WBC については術後第1日に急増し以後急減を示した60%以下梗塞群に対し、60%以上梗塞群ではさらに数日間残増し続け

10日目頃より漸減傾向を示した。梗塞脾領域の広さと相関していることにより Alwmark ら²⁾ が主張するように WBC 破壊能低下よりも脾壊死組織に対する防衛反応と考えられる。肝不全に至った2例で WBC が増加を続けた理由は、出血、輸血を繰り返したため明らかではない。Hb に関しては、漸増・漸減と一定の傾向を見出すのは困難であるが、60%以上梗塞群で、3週間付近より漸増を示していることより、脾機能の低下によるものと考えられる。

長期間追跡できた3症例について、PLTS, WBC, Hb の変動について検討してみると、PLTS と WBC はそれぞれ術後2週間前後、術後数日間を最高値とし以後漸減する傾向がある。しかしこの漸減傾向は再び漸増を示し、その時期は1カ月から1年にわたり一定していない。Hb についても6カ月から1年にわたって漸増を続け以後漸減する傾向を示した。3例共に PSE 施行後約1年の間は、PLTS, WBC, Hb は漸増傾向を示している。1年以上3年1カ月まで追跡できた症例1では2年8カ月頃に再び漸減傾向を示したので第3回目の PSE を施行し良い結果を得ている。以上より PSE 施行後、PLTS, WBC は術後の最高値よりの減少を一過性に示しても、Hb を含めてさらに1年の間は漸増傾向が期待できる。1年以降3~6カ月毎に追跡を行ない、これらの

減少傾向を認めた時、さらにPSEを施行すれば、末梢血液像を改善することが可能である。これはAlwmanら¹²⁾及びLunderquistも⁸⁾主張していることである。

PSEの合併症としての発熱と左上腹部痛は全例に全回認められた。発熱は術後同日又は第1日に37.5~39.5℃(平均38.5℃)を示し、1~21日(平均12日)かかって徐々に下熱した。60%以上梗塞例では39℃以上の発熱を示し、下熱期間も15日、21日と平均より長いことよりWBCの変化と同様脾梗塞領域の広さと相関している。肝塞栓術後の発熱と同様ステロイド投与によく反応し吸収熱によると推測する。左上腹部の鈍痛は、特に体動時のひばられるような感覚の訴えが多かった。疼痛は有熱期間よりもいくぶん短期間に軽減し1~19日(平均7.1日)持続した。又脾梗塞領域の広さとは相関せず、症例1では初回PSEよりも第2回目、第3回目の方が広汎に塞栓されたにもかかわらず、疼痛の訴えは少ない。これはChaungら⁹⁾の実験によるPSE後は脾線維化を惹起し、第2回PSE以降は術後24時間の脾浮腫が起りにくくなることと関係していることが予測される。1例に2日後の静脈瘤よりの出血をみた。他に心窩部不快感は数例に認められたが、胸水、無気肺、肺炎等は認めなかった。疼痛に対しては硬膜外麻酔、発熱に対しては坐薬を利用することが有効であった。

特発性門脈圧亢進症(IPH)と肝硬変症例とを分けて検討してみると、IPHの2例では計4回PSE施行し、2例共に1回は60%以上の塞栓を受け3年1カ月、8カ月まで追跡しているが脾腫の縮小、末梢血液像の改善ともに良好な結果を得ている。2例共に、(1)巨大脾腫であったこと、(2)脾動静脈が著明に拡張し術中大量出血が予測できたこと、(3)合併症(リウマチ熱、SLE)を有していたこと等より脾剝出術を断念し、PSEを行うことにした。PSE後脾腫の縮小、末梢血液像の改善の程度で脾剝出術も考えていたが、脾腫は触診上はほとんど触れなくなり、末梢血液像も良好なことよりさらに追跡することにしていく。

肝硬変例では末梢血液像の改善を目的として施

行し、3例中2例が肝不全に陥り死亡した。2例共剖検され肝不全の原因を求めた。2例共高度の乙型肝炎硬変を示し、症例5では脾門部から門脈に至る広汎な脾静脈血栓症と食道静脈瘤の一部に出血性糜爛を認めた。症例4では脾静脈血栓症は認めなかった。肝不全の原因としては門脈血流の低下が最も考えられる。Spigosら^{3)~5)}はtotal splenic embolizationになると脾静脈血流が逆流し、脾膿瘍等合併症の原因となるため、PSEの利点として脾静脈血流が保たれることを挙げている。著者等もPSE後の脾静脈の血流は確認している。PSEによる脾静脈血流低下と肝機能の関係については未だ十分解明されていず今後検討が必要である。症例5の脾静脈血栓症の原因についても、食道静脈瘤出血による脾静脈内の血流の変化によるのか、PSEによる血流低下によるのかは決定できなかった。この点についてもさらに検討を続けてゆきたい。臨床的にChild分類、ICG15分値で検討すると、症例3はChild B ICG15分値27%、症例4はB、46%、症例5はC、27%であった。

Alwmarkら²⁾の施行した門脈圧亢進症25例中11例が肝疾患に関する合併症で死亡し、そのうち7例は肝不全を合併しChild B又はCの重症肝障害が原因であろうとしている。Spigosら⁵⁾のPSE136例はほとんど腎移植の症例で、8年間に15例死亡しているが、敗血症や化膿性脾臓膿腫によるものである。門脈圧亢進症4例のうち原疾患にて4年後1例死亡しているが、肝硬変によるもの1例は生存している。Spigosら^{3)~5)}の報告が肝不全例が少ないこと等より、IPHの場合には、PSEは門脈圧亢進症に伴なう脾機能亢進症に対して、脾摘出術にかわりうる治療法と考えられる。

脾梗塞領域の広さについてはOwmanら¹⁾は30~40%、Spigosら^{3)~5)}は60%とし、著者等は50%以下で行っている。IPH例では60%以上の塞栓を施行しても重篤な合併症を伴わなかったが、肝硬変例では50%以下であるにもかかわらず肝不全を伴った。症例1の第1回PSEの20%脾梗塞では1カ月後に末梢血液像の悪化を認め長期的効果は期待できない。肝硬変の場合肝機能の低下を考慮すれば、梗塞領域が少ない場合でも短期間に反復

して PSE を行うことも困難であり、今後検討しなければならない課題である。

剖検例の 2 例共脾が周囲との癒着を示す所見⁹⁾は認められなかった。脾には虚血性壊死が、脾被膜を基底として部分的に認められる (Fig. 3a)。組織学的には、被膜は温存されており、壊死に陥った部位と健常部位の境界は鮮明である。健常部の構造は、脾柱、脾髄ともに保たれているが、壊死部の脾髄をみると、赤脾髄、白脾髄ともに破壊され、血球間が粗となり、空胞状の構造を示す。毛細血管周辺にはリンパ球の集簇を認めるが、血管内の梗塞像は、顕著ではない (Fig. 3b)。肉眼的、組織学的に、健常部と梗塞部との境界が明瞭であることと脾被膜が温存され周囲との癒着が認められなかったことより、PSE 施行後の合併症併発による外科的脾別出術に際し、手術操作の困難さは考慮しなくても良いと思われる。

まとめ

門脈圧亢進症の 5 例 (特発性門脈圧亢進症 2 例、肝硬変 3 例) に対して計 7 回の Partial Splenic Embolization を施行した。

1) 特発性門脈圧亢進症では PSE は良好な結果を得た。

2) 肝硬変例では、3 例中 2 例が肝不全にて死亡した。肝硬変の場合には、PSE の適応を慎重に決定すべきである。

3) 血小板数は PSE 後 2 週間前後で最高値を示し、以後漸減するが 1 カ月から 1 年の間に再び漸増する。

4) 白血球値は 60% 以上梗塞例では PSE 後 3 ~ 4 日に、60% 以下梗塞例では第 1 日に最高値を示し、以後漸減し、1 カ月から 5 カ月の間に再び

漸増する。

5) 血色素値は、PSE 後 3 週間頃より漸増を示し、さらに 6 カ月から 1 年間漸増したが以後漸減する。

6) PLTS, WBC, Hb を追跡しながら、再度 PSE を施行することにより、さらに良い結果が期待できる。

文 献

- 1) Owman T, Lunderquist A, Alwmark A, et al: Embolization of the spleen for treatment of splenomegaly and hypersplenism in patients with portal hypertension. *Invest Radiol* 14: 457-464, 1979
- 2) Alwmark A, Bengmark S, Gullstrand P, et al: Embolization in patients with portal hypertension and hypersplenism. *Ann Surg* 196: 518-524, 1982
- 3) Spigos DG, Jonasson O, Moses M, et al: Partial splenic embolization in the treatment of hypersplenism. *AJR* 132: 777-782, 1979
- 4) Spigos DG, Tan WS, Moses M, Pringle K.: Splenic embolization. *Cardiovasc Intervent Radiol* 3: 282-288, 1980
- 5) Jonasson O, Spigos DG, Moses M: Partial splenic embolization: Experience in 136 patients. *World J Surg* 9: 461-467, 1985
- 6) 飯島俊秀, 児島高寛, 大隅雑夫, 他: Banti 症候群に対する Partial Splenic Embolization の試み, *北関東医学*, 35(2): 169-173, 1985
- 7) 桜井輝久, 飯島俊秀, 児島高寛, 他: 内視鏡的硬化療法と Partial Splenic Embolization で治癒せしめた特発性門脈圧亢進症の 1 例, *北関東医学*, (投稿中)
- 8) Personal Communication
- 9) Chuang VP, Reuter SR: Experimental diminution of splenic function by selective embolization of the splenic artery. *SGO* 140: 715-720, 1975