

胃・食道静脈瘤破裂に対する PTO (Percutaneous Transhepatic Obliteration) の意義

兵庫医科大学第2外科, 同 第1外科*, 同 放射線科**

石川 羊男 伊藤 信義 森垣 驍

芦田 寛 宮井 満久 岡本 英三*

京 明雄* 朱 明義* 中尾 宣夫**

杉木光三郎**

EVALUATION, COMPLICATIONS AND LIMITATIONS OF PERCUTANEOUS TRANSHEPATIC OBLITERATION OF BLEEDING GASTROESOPHAGEAL VARICES

Yoshio ISHIKAWA, Nobuyoshi ITO, Takeshi MORIGAKI,
Hiroshi ASHIDA and Mitsuhsa MIYAI

2nd Department of Surgery, Hyogo College of Medicine

Eizo OKAMOTO, Akio KYO and Akiyoshi SHU

1st Department of Surgery, Hyogo College of Medicine

Norio NAKAO and Kozaburo SUGIKI

Department of Radiology, Hyogo College of Medicine

索引用語 : 静脈瘤塞栓術, 経皮経肝門脈造影法, 肝硬変, 胃・食道静脈瘤破裂, 門脈圧

I 緒 言

胃・食道静脈瘤破裂に対する緊急手術成績は背景の肝障害, 術後合併症などの影響で待期手術に比して明らかに悪く¹⁾²⁾, 可能なかぎり緊急手術回避の方針がとられてきた。

一方, 1974年 Lunderquist & Vang³⁾⁴⁾により考案された経皮経肝門脈造影法 (Percutaneous Transhepatic Portography : PTP) を用いた胃冠状静脈塞栓術は血管造影手技を応用した胃・食道静脈瘤出血に対する合理的止血法として脚光をあび, 塞栓物質, 方法の改良により好結果をみている。

今回, 緊急手術を回避するための必須条件である止血法として本法の可能性を検討し, その問題点についても

言及する。

II 対 象

1973年8月兵庫医大第1, 2外科開設以来, 1979年5月までに両科に入院した胃・食道静脈瘤症例(表1)は164例で, うち121例74%に手術施行した。緊急手術を行

表1 食道静脈瘤症例(兵庫医大1・2外)

非手術例	43	
手術例	121	直死率 (%)
緊急例	41(12)	29
待期例	80(1)	1
計	164	

() …直死例数 1973.8~1979.5

った41例の直死率は12例 29%であるのに対し, 待期手術80例のそれは1例 1%と大差をみた。

胃・食道静脈瘤手術々式は表2のごとくで, 脾摘, 胃

* 第14回日消外会総会シンポジウム
上部消化管大出血の治療

表2 食道静脈瘤手術症例

	緊急手術例	待期手術例	計
食道離断	9(1)	14	23(1)
噴切・脾摘・嚢形	23(8)	22	45(8)
脾摘	3(2)	4	7(2)
シャント術	6(1)	40(1)	46(2)
脾静脈-腎静脈 脾静脈-下大静脈 門脈-下大静脈	6(1)	38(1)	44(2)
	0	1	1
	0	1	1
計	41(12)	80(1)	121(13)

() ……直死例数

図1 経皮経肝門脈カテーテル法による食道静脈瘤塞栓術症例と塞栓回数



上部切除術の計52例の緊急手術26例に比較的多くの直死例をみたが、術式のいずれを問わず、緊急手術全般におよんでいた。

同期間中の塞栓術 (Percutaneous Transhepatic Obliteration : PTO) 施行例は35例で、このうち出血歴を有した31例について以下検討した。

年齢は34~64歳、平均48.5歳、男29例、女2例である。これら有出血歴症例31例中、PTO 施行時、吐・下血などの出血中の症例 (A群) は16例、間歇期のもの (B群) 17例で、PTO 延回数 A群21回、B群25回であった。このうち2例のB群症例は経過追跡中、再出血により緊急 PTO を施行したものでA群例と重複している (図1)。

PTO 施行後、最終的に手術を受けた22例の他の9例は、PTO 単独で経過観察中である。

III 方法

すでに報告したごとく^{6)~8)}、手技の概要は PTO に先立ち、腹腔動脈、上腸間膜動脈造影とその静脈相を含めて可能なかぎり正・側面同時撮影を行い、肝、脾、門脈系の脈管形態ならびに病像、程度につき詳細に観察し、PTO の参考とした。

肝内門脈枝の穿刺はX線 TV 透視下で PTC drainage の手技⁹⁾ に準じて行い、脾門部近くに誘導したカテーテル (4, 1F または 5F polyethylene tube から門脈造影を施行し、胃・食道静脈瘤を構築する門脈、脾静脈周囲

の分枝、側副血行路の位置、程度、太さ、分岐角度を検討した。

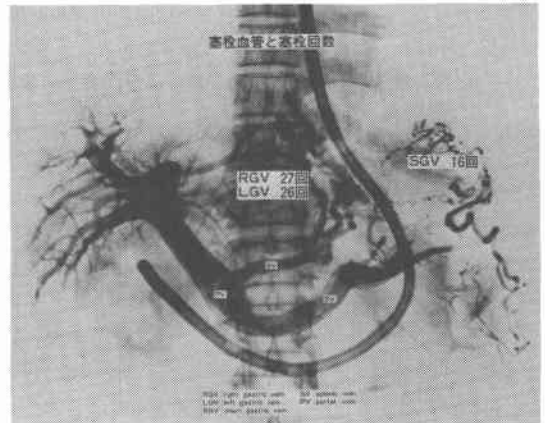
さらに静脈瘤に関連した側副血行路のおのおのにはカテーテルをできるだけ挿入して選択的造影をほどこし、形態、太さなどを再確認の後、塞栓物質の注入を行った。しかし、明らかに後腹膜、肝、臍への systemic shunt は原則的に対象外としたほか、造影上、distal splenorenal shunt 術が適応の症例には短胃静脈の塞栓は行わなかった。

塞栓は手圧により50% glucose, thrombin 溶液 (ミドリ十字製)、細断 Gelfoam sponge (Upjohn 社製) を症例により増減し、門脈本管へ over flow しないよう、慎重に投与した。塞栓物質投与後、数分経過ののち、標的静脈の閉塞確認のため再度門脈造影を行い、PTO 後門脈圧測定を行ってカテーテルを抜管した。その際、後出血を防止するため、肝実質内の抜管細隙に thrombin 浸漬 Gelfoam を充填した。

IV 成績

対象症例 31例に延46回の PTO を行った。塞栓標的静脈 (図2) は右胃静脈27回、左胃静脈26回、短胃静脈16回であった。

図 2



本法の効果判定には

- i) 臨床的止血効果
 - ii) 内視鏡所見の改善
 - iii) PTO 後の門脈圧上昇
 - IV) PTP による塞栓の確認
- の4点をあげ検討した。
- i) 臨床的止血効果 (表3)

表3 塞栓術の内視鏡のおよび臨床の有効性

内視鏡所見の改善 n=29		止血効果* n=21	
有効	16	有効	16
不変	13	不良	3
増悪	0	無効	2

*A症例のみ

表4 塞栓術前後の食道静脈瘤内視鏡所見
(門脈外科研究会判定規準による)

時期 stage	塞栓術前*	塞栓術後**
I	0	0
II	3 (7)	7 (24)
III	15 (33)	15 (52)
IV	28 (61)	7 (24)
計	46 (100%)	29 (100%)

** 1週間以内
*** 1~5週

対象はA群21例とした。PTOによる止血効果は瞬時的であり、19例(90%)が検査入室時装着していた balloon tamponade を PTO 後抜管しえた。しかし PTO 初期の他の2例(10%)は塞栓不完全のため止血効果なく、無効例とし PTO 後2、5日にそれぞれ緊急手術した。また有効例19例中3例(14%)は一旦止血に成功したものの48時間前後の短期に少量ながら再出血を認め、持続したため、PTO 後4、9、13日にそれぞれ止血効果不良例として手術施行した。

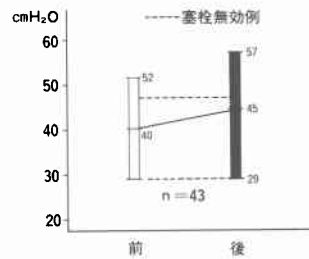
ii) 内視鏡所見の改善(表3、4)

門脈外科研究会判定規準を用いて検討した。PTO 前後の食道静脈瘤内視鏡所見の推移を表4に示した。観察時期として PTO 前1週間以内、PTO 後は1週後から5週の間を観察したものとした。PTO 前 stage IVは61%と過半数をしめていたが、PTO 後は stage IV24%と改善をみ、stage IIIが52%と増加した。即ち、止血しえた症例中 stage IVへの残留もみたが、多くは stage III、IIへ移行した。改善所見上の大多数が E→Eo, Cr→Cb に繋るもので、F, L 因子の改善は短期にはみられなかった。各症例個々に内視鏡所見の改善を検討すると1項目以上みられたものは55%で、不変例45%、増悪は5週程度では認められなかった。

iii) PTO 後の門脈圧上昇(図3)

門脈圧の変動は43回の計測で PTO 前 29~52cmH₂O,

図3 塞栓術前後の門脈圧



平均40cmH₂O が PTO 直後 29~57cmH₂O, 平均 45 cmH₂O と平均値で+5 cmH₂O の上昇をみた。各症例中、最大変動は+8 cmH₂O, 最低変動 0 cmH₂O で塞栓後の抵抗増大がみられた。しかしながら、A群のうち止血効果を欠いた塞栓無効例の2例は、いずれも29, 47±0cmH₂O と圧変動を認めなかった。一方、塞栓不良例3例は平均値36.3+5.3cmH₂O と上昇していた。

門脈カテーテル留置のまま、2、4日経過をみた2例の門脈圧は PTO 直後よりそれぞれ+8, +7.5cmH₂O とより上昇をみた。また2カ月以降の長期観察例での再 PTO の際、門脈圧測定を行った7例(PTO 施行回数2回~5例, 3回~2例)のうち、初回門脈圧より低圧であったもの2例(-4~-9cmH₂O), 等圧であったもの2例(±1cmH₂O), PTO 回数が増えることに昇圧したものの3例(+2~+9cmH₂O)であった。

iv) PTO による塞栓の確認

選択的に塞栓物質を注入し、数分後の再度 PTP 像では主要な側副血行路の標的静脈の塞栓は29例44回(96%)に成功した。他の無効例2例2回の場合、肝硬変およびその萎縮度が高度なため十分なカテーテル操作が困難であり、標的静脈の全てに最適の塞栓が不可能であった。

V 合併症

最も危惧される重篤な合併症として肺塞栓は臨床的にみられなかった。

PTO 後穿刺による右側胸壁局所痛、軽度呼吸制限、腫脹、短期の腹水漏出を少数例に認めたほか、経胸膜穿刺によると思われる右側胸水貯溜2例を経験したがいずれも対症療法で短期に改善をみた。

また全身的には一過性の肝機能増悪を示した症例も経過上問題とはならなかった。しかし、PTO 前、すでに血栓形成が軽度存在した症例で、PTO 後、門脈、脾静脈血栓症を惹起した1例は3日後手術、その7日後、肝不全で死亡した。

VI 塞栓静脈の再開通

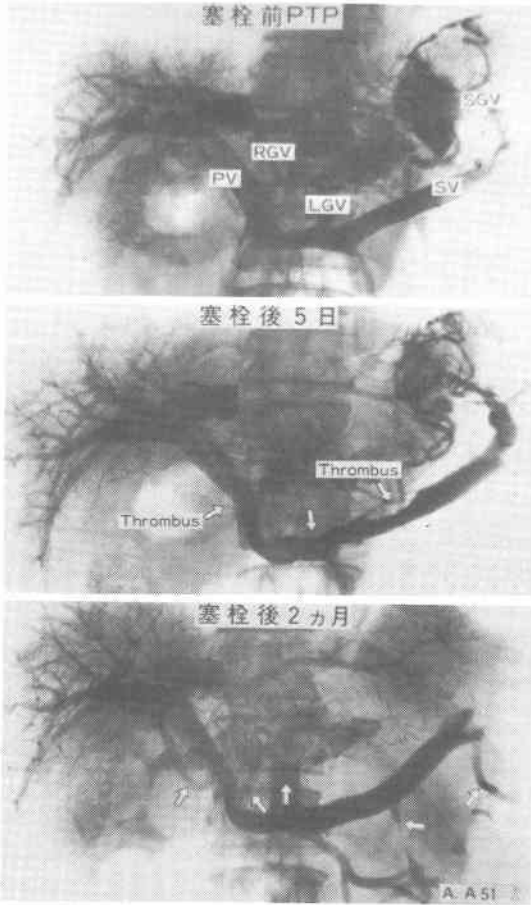
経過追跡中、再度 PTO を行った症例を短期と長期に分けて検討した。初回 PTO 直後、短期にカテーテル留置により9日以内に再造影した症例11例11回中塞栓標的静脈の再開通は2例の短胃静脈以外、全く認められず、いずれも食道静脈瘤は PTP により描出されなかった。一方、PTO 後すでに2日にして塞栓静脈以外の側副小血行路の拡張、蛇行傾向が全例にみられた。また1例(図4)に門脈脾静脈および標的静脈根部に血栓形成を

認められたが2カ月後には消失をみた。

1カ月以降の再 PTO 例、7例11回で塞栓標的静脈の再開通は2カ月後、4カ月後2回、6.5カ月後の計4例4回に軽度ながら認められた。しかし再出血例の場合でも PTP により初回の食道静脈瘤は描出できなかった。

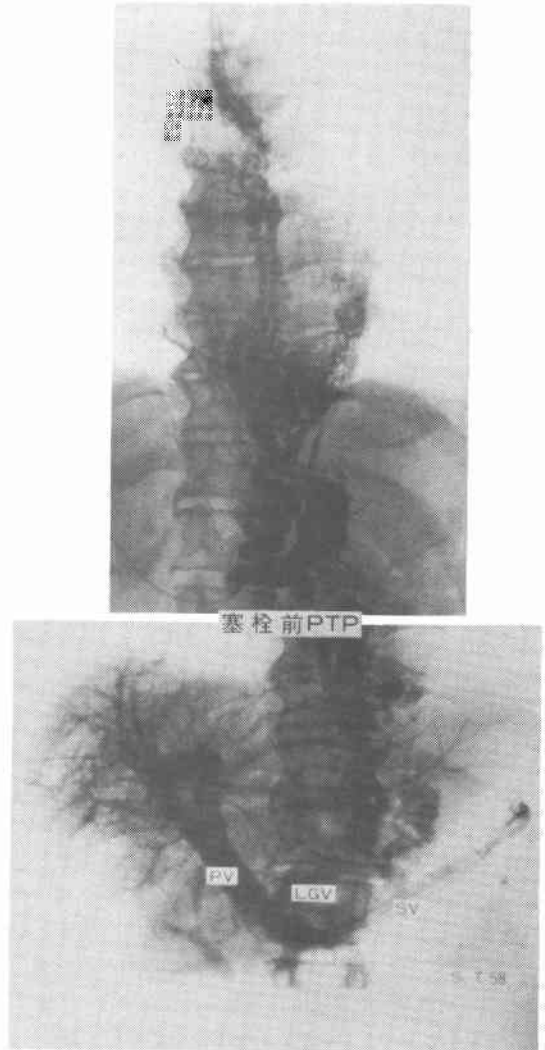
側副小血行路の拡張、蛇行、新生経路の出現は程度の差はあれ全例にみられ、とくに図5~1、5~2、図6のごとく胃大網静脈、短胃静脈への逆流、臍静脈の出現、

図 4



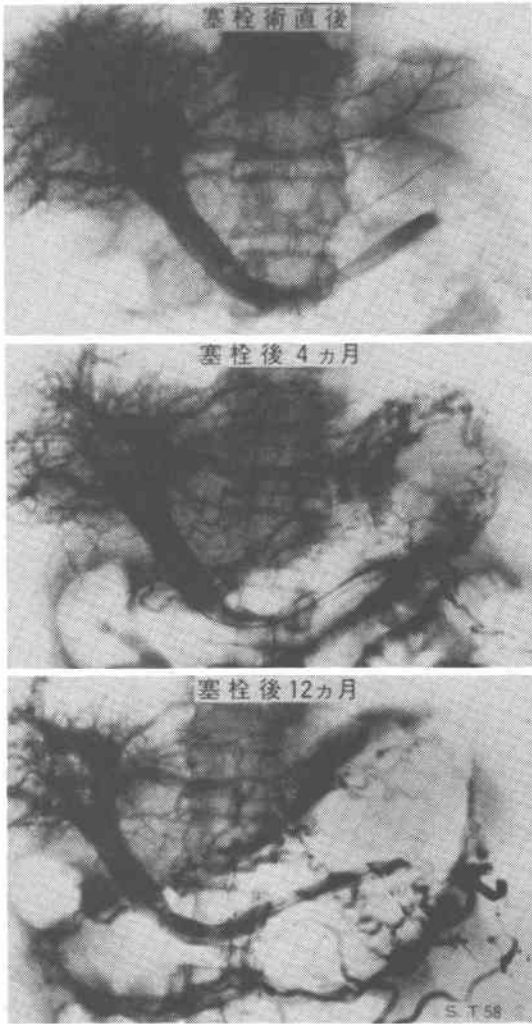
上：左・右胃静脈および短胃静脈1枝塞栓
 中：PTO 後5日の PTP 像で短胃静脈の軽度拡張蛇行をみる。この時点で再 PTO 施行。塞栓静脈根部、脾静脈、門脈に血栓形成をみる(→印)。
 下：初回 PTO 後2ヵ月の PTP 像。門脈の血栓消失。塞栓静脈根部の出現軽度再開通および周囲静脈系の拡張、逆流、新生経路の出現。

図 5~1



上：塞栓前 PTP 左胃静脈からの選択造影で巨大な静脈瘤を噴門~食道にかけてみる。
 下：短胃静脈 PTO 後。

図5~2



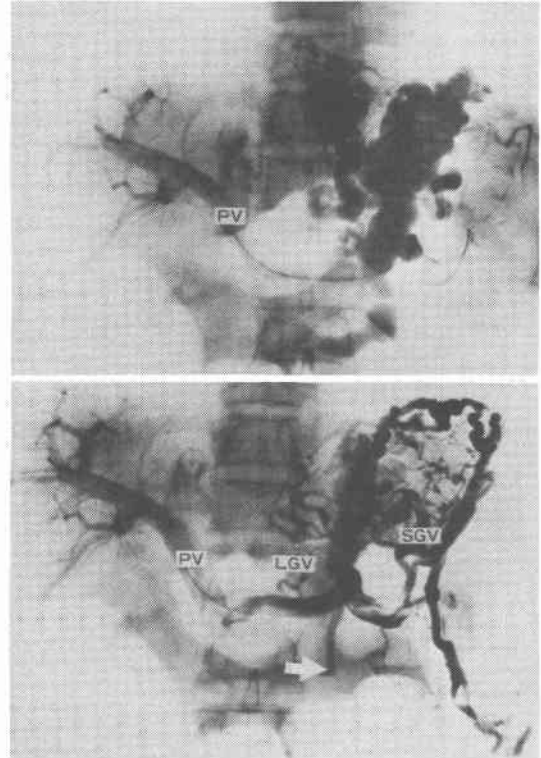
上：短胃静脈，胃冠状静脈 PTO 直後。
 中：4ヵ月後の PTP 像で短胃静脈，胃大網静脈の拡張・蛇行をみる。この時点で短胃静脈枝再 PTO 施行。
 下：12ヵ月後食道静脈瘤より再出血時の PTP 像。胃大網静脈の発達は著明であるが前回塞栓した静脈枝は閉塞。

後腹膜腔，腎静脈への流出などをみた。

VII PTO 後待期化への検討

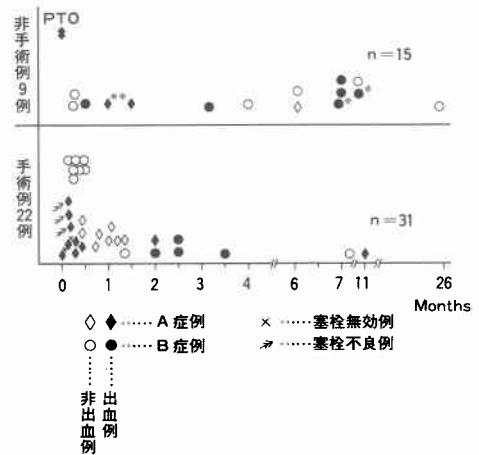
PTO 後再出血までの期間を非手術例9例 (PTO 15回) 手術例22例 (PTO 31回) について図7に示した。非手術例15回の PTO 中 A 群症例の2回，B 群症例の6回が再出血を経験し，その経過期間は PTO 施行後15日

図 6



上：初回，胃冠状静脈 PTO 後10ヵ月の PTP 像で噴門部の静脈瘤と後腹膜腔から腎静脈への shunt 形成をみる。
 下：短胃静脈系の静脈瘤への関与が強く下腸間膜静脈への逆流をみる (→印)。

図7 塞栓術後再出血までの期間



～11カ月におよんでいた。*印の2例はともに肝不全で死亡する際の出血例であったが、**印の1例は2回のPTO 後退院し、自宅で大量の消化管出血により死亡したもので救命の予地があったと判断した。手術例31回のPTO 中無効例の2例，不良例3例，早期再出血3例の計8例はともにA群症例で一般状態の改善が望めないと判断し PTO 後短期に手術を行った。

一方，2カ月以降で再出血の頻度は高く，7回中6回にみられた。

しかし，PTO 後，一般状態の改善を計り，計画的に待期的手術を行ったA，B 群症例に関しては満足すべき結果をえた。

初回塞栓術を行ってから手術までの期間と PTO 回数との関連を手術例22例についてみると(図8) PTO 4回

図8 初回塞栓術後手術までの期間

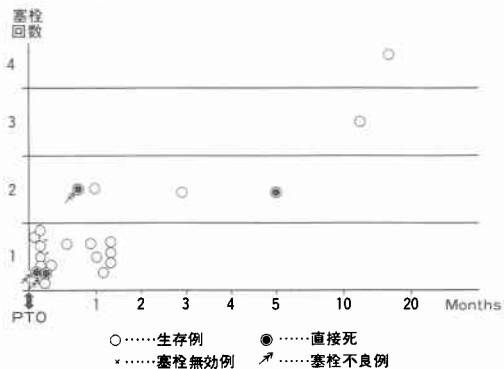
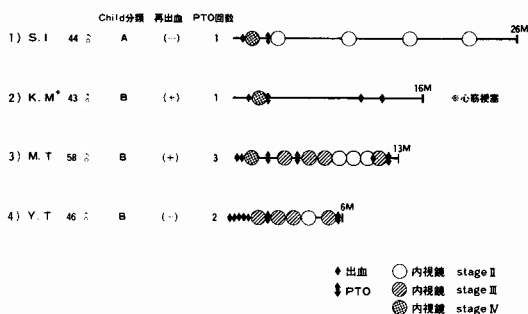


図9 塞栓術後長期生存例(単独例)



で15カ月，3回で13カ月の長期観察例が存在する。塞栓回数1回の16例中，直死2例をみたが，他は初期の目的を達したといえる。また直死4例(18%)中3例はPTO 不良例であり，すべて Child C 症例であった。

PTO 単独長期生存例(図9)は現在4例で，それぞ

表5 塞栓術後死亡症例(12例)

単独例(5例)							
症例	年齢	性	Child分類	再出血	PTO回数	経過期間	死因
1	46	♂	A	(+)	2	14.5M	肝不全
2	59	♂	A	(-)	1	11.0M	肝不全
3	37	♂	B	(+)	1	10.5M	肝不全
4	45	♂	B	(+)	2	6.0M	肝不全
5	51	♂	B	(+)	2	2.0M	消化管出血

手術付加例(7例)								
症例	年齢	性	Child分類	再出血	PTO回数	PTO-手術	手術-死亡	死因
1	34	♂	C	(+)	3	13.0M	8M	肝不全
2	49	♂	A	(-)	1	27D	11M	肝癌
3	49	♂	A	(+)	2	5.0M	25D	肝不全
4	43	♂	B	(+)	2	1.0M	1.5M	肝不全
5	50	♂	C	(+)	2	20D	1M	肝不全
6	49	♂	C	(+)	1	9D	9D	肝不全
7	51	♂	C	(+)	1	3D	9D	門脈-脾静脈血栓症

れ26, 16, 13, 6カ月である。Child 分類上A 1例，B 3例と比較的全身状態の良好な症例といえるが，やはり再出血を2例に認め PTO 回数も3回1例，2回1例を必要とした。PTO 後死亡例について検討すると(表5)，PTO 単独例5例中4例が初回 PTO 後6～14.5カ月で肝不全のため死亡し，症例(5)は消化管大量出血によるものであった。PTO 後手術施行した22例中，現在までの追跡調査で7例の死亡を確認した。症例(1)～(4)は待期的手術例で3例を肝不全，1例を肝癌で失った。症例(5)～(7)はともに PTO 不良例であり，特に症例(5)は初回 PTO 後短期に再出血し，2回目の PTO も不良に終わったため緊急手術を予儀なくされ，これらはいずれも Child C 症例であった。症例(7)は PTO 時すでに門脈脾静脈の軽度狭少，壁不整を認め，血栓症が疑われた。PTO 直後の PTP では標的静脈の完全塞栓を確認，他に著変をみなかった。約48時間後に再出血，中等度の腹水を認め，3日後緊急手術で distal splenorenal shunt を行った際および7日後肝不全により死亡後の剖検で門脈系の血栓症による完全な閉塞を確認した。

VIII 考 察

1974年 Lunderquist & Vang³⁾ が2例の食道静脈瘤に対し，経皮経肝門脈造影法の利用による選択的静脈塞栓術を行って以来，極めて瞬時的な止血効果のため，本法に対する認識は高まってきた。その後適応の拡大がみられたが，他方，再出血，塞栓静脈の再開通が比較的多く，永続性を問題とされ，その改善を塞栓物質およびその方法に求められてきた^{4)~7)}。著者らが使用した50% glucose, thrombin および Gelfoam のほか，現在使用されている塞栓物質および方法に Bucrylate (isobutyl-2-cyano-

acrylate: IBC), Sotradecol, Keflin, Etolein などの sclerosing agent や自家凝血塊, iatrogenic perivenous hematoma, balloon occlusion などが上げられる。また, 最近著者らは症例により Giaturco-Wallace-Anderson の stainless steel coil (Cook 社) を使用し好結果をえている。これら塞栓物質は単独または複数の組合せで用いられ, 50% glucose+thrombin よりこれらに細断 Gelfoam の混注, さらに Bucrylate の使用が治療成績を向上させるとする意見が強く¹⁰⁾¹¹⁾¹⁴⁾, Pereiras R.et al.¹⁵⁾ は Sotradecol を浸した Gelfoam で永続性の塞栓化をなしたと, Rösch J.et al.¹⁸⁾ は実験的に transjugular に Bucrylate+tantalum powder を用いてX線的に完全な塞栓を証明したとしている。

塞栓静脈の再開通は手技, 使用塞栓物質, 患者側の条件により制約されるが, Lunderquist A.et al.¹¹⁾ は Gelfoam 使用で16例中13例に再開通をみたし, 少なからずその可能性を有するとされてきた。しかし著者らは「再開通: recanalization」とは塞栓静脈の閉塞を確認の上で時間的経過を経て同一の標的静脈の血行が再開したものと判断しており, 再出血とは必ずしも一致しない。再出血例の経時的観察で実際, 再開通を確認しえた静脈瘤からの出血は比較的少なく, 塞栓しているにもかかわらず, 側副血行路を介した食道静脈瘤再出血, 胃潰瘍, 粘膜糜爛による出血も肝障害下では当然配慮されるべきである¹⁰⁾¹¹⁾。

塞栓物質による止血の機序は明確ではない。動脈とは異なり, 実際に静脈瘤破裂部の終末部にまで塞栓物質が充填される¹¹⁾とみるより, 中枢側のみでも止血効果のあることは RI 付加塞栓物質の集積像¹⁷⁾からも推測される。静脈瘤構築に関与する主幹静脈塞栓が一時的しる成立すれば血行動態の変化, 凝血機作の関与が起りうる。手術例での胃冠状静脈や短胃静脈の血栓形成は比較のみられるが, 剖検例において食道粘膜下の静脈瘤にまで閉塞のおよんだ報告は稀といえる¹¹⁾。

本法による有効性の判定について著者らは i) 臨床的止血効果, ii) 内視鏡の所見の改善, iii) PTO 後の門脈圧上昇, iv) PTP による塞栓の確認の4点を上げ検討した。

止血効果は高率かつ瞬時にみられ, 無効例は肝の硬変度が高度でカテーテル操作が困難であったもの, 標的静脈の太さ, 角度によるもので, 諸家の報告にも散見しうる¹⁰⁾¹²⁾。止血効果の持続に問題のあった短期出血例3例は無効例ともに緊急手術の対象とした。

PTO 後, 内視鏡所見の改善は基本色調, 発赤所見特に Cherry-red spot 様所見, ミミズ腫れ様所見が主体であり, 形態, 占居部位の変化は短期ではみられず, 長期においても手術後にみられるごとく著明な改善は認めなかった。現時点では塞栓剤および技術面から安全かつ広範な血流遮断による胃・食道静脈瘤の消失は望めず, 追跡調査の重要性を痛感し, 内視鏡所見の不変・増悪例の場合, 背景としての肝障害の病像も考慮し, 再 PTO あるいは観血術が必要である。

PTO 後の門脈圧上昇は静脈瘤構築に関与する標的静脈の程度が多であれば, その塞栓の完全性に相関し, 昇圧効果は血流阻止の程度を表わすと考えられる。諸家の報告¹⁰⁾には多少の差はあるが, 著者らは平均+5cmH₂O の昇圧を認め, さらに2~4日後, +7.5~8cmH₂O 上昇した症例の経験から, 経日的変動では PTO 直後より昇圧する期間のあることが推測できた。しかし, 2カ月以降の再 PTO 症例では必ずしも初回圧より上昇しておらず, このことより昇圧期に側副血行, 再開通が形成され, 逆に降圧し, 肝の抵抗に見合う状態で安定すると思われる。この現象が本法の問題点の1つといえる。一方, 側副血行路として臍静脈, 後腹膜腔への経路, 下腸管膜静脈への逆流などの systemic shunt 形成はむしろ門亢症の立場からは歓迎すべき所見ではあるが, PTO により必ず期待しうるものではなく, また, 比較的散見しうる短胃静脈系や胃大網静脈の発達はむしろ胃静脈瘤の新生に繋ると考えられる。

PTO の合併症は PTC-drainage, 血管造影, 塞栓術の3手技の集約でみられる。最も憂慮する肺への塞栓は, Conroy R.M.et al.¹⁷⁾ の ^{99m}Tc を label した Gelfoam の追跡でも十分危惧されるが臨床的には報告をみていない。その他, 門脈系塞栓, 肝損傷, 出血, 尿管・胆管瘻, 胸・腹膜炎, 腎障害, 感染などが考えられる¹⁵⁾¹⁶⁾。

PTO の禁忌は出血傾向, 血管に富んだ肝腫瘍, 造影剤過敏症などで, 腹水貯溜は問題ではない⁵⁾⁶⁾¹¹⁾¹⁶⁾。

Lunderquist A.et al.¹⁰⁾¹¹⁾ の Bucrylate 使用例で門脈系血栓症の報告をみるが, 著者らも死亡1例のみ, 塞栓物質の過剰投与, 急速注入による over flow はいましむべきであり, 門脈系に血栓症を疑う症例の場合, 仮りに軽症でも PTO はさけるべきである。

PTO 後, 止血効果の最長持続期間は1回のみでは26カ月であった。非手術例の追跡では内視鏡所見の悪化, 再出血などにより再度 PTO を必要とすることが多く, 観血術を予儀なくされた症例も多い。一方, 手術例では

少数の塞栓不良例を除けば2カ月以内で A, B 群症例ともに安定しており、この間に全身状態の改善が可能であり、手術成績も良好であった。著者らは PTO 例で再出血の危険性が必ず存在する現在では、この時期での待期手術が合理的であると考えられる。

PTO 症例の予後をみた場合、肝硬変に伴う肝不全、肝癌、消化管出血がその主な死因である。つまり原疾患の予後不良な面は本法の成績には相殺的に働いている。しかし静脈瘤出血に瞬時的に止血効果を有する本法の最大の利点は、緊急手術回避化に有用と考えられ、さらに門脈カテーテル法を応用した形態学的生化学的検査、門脈圧測定、薬物負荷試験など臨床的意義は甚大である。

IX 結 語

肝硬変症に合併した胃・食道静脈瘤出血症例31例を A, B 群に分け、経皮経肝門脈造影法を利用して50% glucose, thrombin, Gelfoam による静脈瘤塞栓術を46回施行した結果は以下の通りである。

1) 食道静脈瘤からの出血に対し、A群21例中19例90%に顕著な止血効果をえた。無効例2例、不良例3例は短期に緊急手術を要した。

2) 止血効果は永続的ではないが PTO 1回での最長効果持続例は26カ月である。

3) 側副血行路の新生、既存小静脈の拡張が PTO 後2日から観察されたが、再開通は1カ月以降の再 PTO 例7例11回中4例4回でありその程度は軽微であった。

4) PTO 直後の門脈圧上昇は平均+5cmH₂O で、その後昇圧期が観察されたが持続性にとぼしい。

5) 内視鏡所見の改善は基本色調、発赤所見にみられたが、形態、占居部位ではみられなかった。

6) 門脈、脾静脈血栓症により1例死亡をみたが、他に重篤な合併症はみなかった。

7) PTO 後約2カ月間は塞栓効果の安定期とみられ、緊急手術回避の可能性が高い。

文 献

- 1) 井口 潔：門脈外科研究の現況。日消外会誌 9 (6) : 856—858, 1976.
- 2) Koransky, J.R., Galambos, J.T., Hersh, T. and Warren, W.D.: The mortality of bleeding esophageal varices in a private university hospital. *Am. J. Surg.*, **136**: 339—341, 1978.
- 3) Lunderquist, A. and Vang, J.: Sclerosing injection of esophageal varices through transhepatic selective catheterization of the gastric coronary vein. A preliminary report. *Acta*

Radiol. (Diagn.), **15**: 546—550, 1975.

- 4) Lunderquist, A. and Vang, J.: Transhepatic catheterization and obliteration of the coronary vein in patients with portal hypertension and esophageal varices. *New Eng. J. Med.*, **291**: 646—649, 1974.
- 5) 中尾宣夫, 杉木光三郎, 高安幸生, 三浦貴士, 朱 明義, 京 明雄, 宮井満久, 石川羊男, 村松暁, 打田日出夫: 経皮経肝胃・食道静脈瘤塞栓術—臨床的評価と問題点一. *脈管学*, **19**: 279—284, 1979.
- 6) 中尾宣夫, 杉木光三郎, 陳 京生, 三浦貴士, 京 明雄, 岡本英三, 石川羊男, 打田日出夫: 経皮経肝門脈造影法を用いた胃・食道静脈瘤塞栓術. *日本医会誌*, **38**: 852—861, 1978.
- 7) 京 明雄, 岡本英三, 桑田圭司, 菅原一郎, 朱明儀, 連 利博, 中尾宣夫: 経皮経肝門脈造影法を用いた食道静脈瘤の非観血的治療. *日消会誌*, **75**: 973—979, 1978.
- 8) 中尾宣夫, 岡田克彦, 稲本一夫, 三浦貴士, 京明雄, 岡本英三, 打田日出夫: 経皮経肝門脈造影法を用いた胃・食道静脈瘤塞栓術. *兵庫医科大学医学雑誌*, **2**: 147—153, 1977.
- 9) 打田日出夫, 黒田知純, 中村仁信, 佐藤正之, 大島 進, 小林延行, 岡村 純, 金城忠武, 石田修, 浜田辰己: 経皮的胆管ドレナージとその内瘻化—特に手技と経時的造影の診断的価値. *日本医会誌*, **35**: 53—67, 1975.
- 10) Lunderquist, A., Börjesson, B., Owman, T. and Bengmark, S.: Isobutyl-2-cyanoacrylate (Bucrylate) in obliteration of gastric coronary vein and esophageal varices. *Am. J. Roentgenol.*, **130**: 1—6, 1978.
- 11) Lunderquist, A., Simert, G., Tylene, U. and Vang, J.: Follow-up of patients with portal hypertension and esophageal varices treated with percutaneous obliteration of gastric coronary vein. *Radiology*, **122**: 59—63, 1977.
- 12) Viamonte, M. Jr., Pereiras, R., Russell, E., LePage, J. and Hutson, D.: Transhepatic obliteration of gastroesophageal varices: Results in acute and nonacute bleeders. *Am. J. Roentgenol.*, **129**: 237—241, 1977.
- 13) Viamonte, M. Jr., LePage, J., Lunderquist, A., Pereiras, R., Russell, E., Viamonte, M. and Camacho, M.: Selective catheterization of the portal vein and its tributaries. *Radiology*, **114**: 457—460, 1975.
- 14) Goldman, M.L., Land, W.C. Jr., Bradley, E.L.III. and Anderson, J.: Transcatheter therapeutic embolization in the management of massive upper gastrointestinal bleeding. *Radiology*, **120**: 513—521, 1976.
- 15) Scott, J., Long, R.G., Dick, R. and Sherlock,

- S.: Percutaneous transhepatic obliteration of gastro-oesophageal varices. *Lancet*, **2**: 53—55, 1976.
- 16) Pereira, R., Viamonte, M. Jr., Russell, E., LePage, J., White, P. and Hutson, D.: New techniques for interruption of gastroesophageal venous blood flow. *Radiology*, **124**: 311—323, 1977.
- 17) Conroy, R.M., Lyons, K.P., Kuperus, J.H., Juler, G.L., Joy, I. and Pribram, H.F.W.: New technique for localization of therapeutic emboli using radionuclide labeling. *Am. J. Roentgenol.*, **130**: 523—528, 1978.
- 18) Rösch, J., Goldman, M.L. and Dotter, C.T.: Experimental catheter obstruction of the gastric coronary vein. *Invest. Radiol.*, **10**: 206—211, 1975.
-