

## PTC 直接法による経皮経肝的胆管挿管法の臨床的研究

大宮日赤病院外科

諏訪 敏 一

埼玉県立がんセンター

平 形 征

千葉大学第1外科

奥 井 勝 二

### CLINICAL STUDY ON A NEW METHOD OF PERCUTANEOUS TRANSHEPATIC CHOLANGIAL CATHETERIZATION

Toshikazu SUWA

Ohmiya Red Cross Hospital

Susumu HIRAKATA

Saitama Cancer Center

Katsuji OKUI

1st Department of Surgery School of Medicine Chiba University

1976年4月より1981年8月までに施行した87例(穿刺回数93回)の経皮的胆管ドレナージ症例のうち、従来法の21例、PTC直接法の66例を比較、検討した。従来法はPTC造影後、直径2.9mm, 3.4mmの穿刺針を改めて刺入する。PTC直接法は部分的胆管造影後、0.45mmのガイドワイヤーを胆管内へ誘導し、1.6mmのX線不透過性チューブを留置し、PTC針から段階的に挿入チューブを太くしていく。減黄効果は、ビリルビン値15.1mg/dl以上の症例でPTC直接法は従来法よりも有意に良好であった( $p < 0.01$ )。合併症はチューブの抜去が直接法で6.1%にみられたが、 $\rho$ 型チューブの使用により効果がみられた。肝内胆管への安全な挿管方法として、治療、診断に有効である。

索引用語：閉塞性黄疸，経皮経肝胆管造影法，0.45mmガイドワイヤー，X線不透過性チューブ， $\rho$ 型チューブ

#### I. 緒 言

現在、胆道系の造影法には経口造影、経静脈造影の間接的排泄性胆道造影法が一般検査として実施されているが、黄疸がある場合、肝機能障害がある場合には、造影効果が不良であり、診断能力に限界がみられる。胆道直接造影法の1つである経皮経肝胆管造影法、Percutaneous Transhepatic Cholangiography (以下 PTC とする) はこのような場合の有力な検査法として安全に行える手技として広く実施されている。閉塞性黄疸症例において、原疾患が手術対象となる場合は、減黄処置を実施したうえで種々の根治的、あるいは姑息的な処置がなされ

るのが、患者の予後、手術成績の面からみて一般的な意見となっている。その際、黄疸軽減操作は患者に与える侵襲をできるだけ小さくし、腹腔内に障害を残さず、続いて行われる種々の手術操作に支障のない方法が選ばなければならない。この目的に沿う方法とし、経皮経肝胆管ドレナージ、Percutaneous Transhepatic Cholangial Drainage (以下 PTCD とする) が考慮されるようになり、又、広く実施されている。胆管穿刺の手技を黄疸軽減のために利用しようとする試みは、千葉大学第1外科教室などですでに多数例に行われており、その後、種々の方法が考案されるようになり、その良好な効果につい

で多くの報告がみられる<sup>1)2)3)4)5)6)</sup>。しかしその難易度、確実性、合併症が問題にされており、手技の改善が試みられている。今回著者らは1976年より1981年まで施行した87例のPTCDのうち、従来の方法によるPTCDと、PTC直接法による経皮経肝的胆管挿管法との比較、検討を行ったので、その方法、成績、意義について報告する。

II. 対象

1976年4月より1981年8月までにPTCDを施行したのは87例(穿刺回数93回)である。従来の方法によるPTCDと、PTC直接法による経皮経肝的胆管挿管法(以下PTC直接法とする)とを比較、検討した。

年齢、男女別による分布は表1に示す通りであり、従来法は男が多かったが、PTC直接法はほぼ同数であった。

表1 経皮的胆管ドレナージ症例の年齢

年齢	従来法		直接法	
	男	女	男	女
20~29	0	1	2	3
30~39	1	0	3	1
40~49	3	2	2	7
50~59	3	2	7	4
60~69	4	0	9	12
70~79	0	4	10	4
80~	1	0	1	1
合計	12	9	34	32

PTCD実施症例の疾患別分布では、従来法では悪性疾患が18例(86%)、良性疾患3例(14%)であった。PTC直接法は悪性疾患38例(58%)、良性疾患28例(42%)であった(表2)。

ドレナージ後の手術例は良性疾患では各年代にわたっているが、悪性疾患では高齢者にまでおよんでいる(表3)。ドレナージにより全身状態の改善をはかる必要のある症例が高齢者にも多く、根治手術にまで至らず、ドレナージだけが延命の手段とならざるを得ない症例も多かった。

III. 方法

PTCD 従来法は、千葉大学第1外科、小幡の方法<sup>4)</sup>、東京女子医大、高田の方法<sup>5)7)8)</sup>により実施した。これはPTCにより胆管造影後、造影針を抜去し、改めて3.4

表2 経皮的胆管ドレナージ実施の疾患別分類

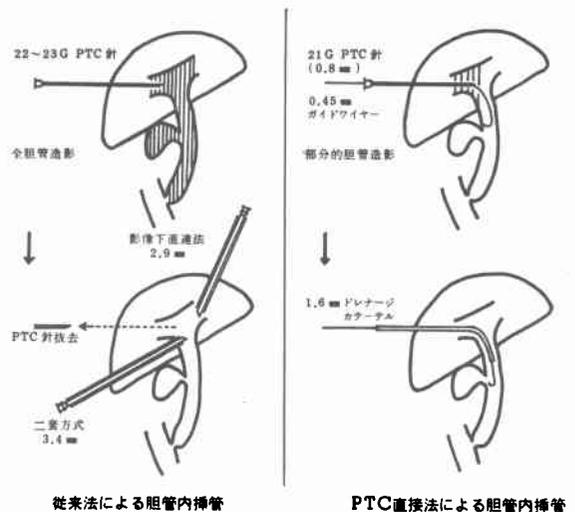
	従来法		直接法	
	症例数	手術例数	症例数	手術例数
悪性疾患				
胆管癌	10(2)	2	21	5
膵頭部癌	3(1)	2	6	2
乳頭部癌	2	2		
胃癌肝転移	2	0		
胃癌胆管浸潤			2	0
結腸癌胆管浸潤	1	0		
胆のう癌			2	0
胃癌再発			6	1
直腸癌肝転移			1	0
合計	18(3)	6	38	8
良性疾患				
総胆管胆のう結石	2(1)	2	21	20
胆のう結石			4	4
胃切除後胆汁瘻	1(1)	0	1	1
総胆管拡張症			1	1
肝内結石			1	1
合計	3	2	28	27

( )内は刺入不成功例(76.2%)  
 穿刺症例 21, 成功 16(76.2%)  
 穿刺回数 27, 成功 22(81.5%)

穿刺症例 56  
 成功 56(100%)

mmないし2.9mmの穿刺針を側胸壁又は前胸壁から再挿入する方法である(図1)(以下従来法とする)。PTC直接法<sup>9)10)11)</sup>は右側胸壁より21G(直径0.8mm)の造影針で胆管を穿刺する(図2)。胆汁の吸引をみたら生食水

図1 従来法とPTC直接法による胆管内挿管法の比較



従来法による胆管内挿管

PTC直接法による胆管内挿管

表 3 経皮的胆管ドレナージ後手術例の年齢分布

ドレナージ施行方法 年齢	悪性疾患				良性疾患			
	症例数		手術例数		症例数		手術例数	
	従来法	直接法	従来法	直接法	従来法	直接法	従来法	直接法
20～29	1		0			5		5
30～39		1		0	1	3	1	3
40～49	4	3	2	1	1	6	1	6
50～59	4	5	1	0	1	6	0	6
60～69	4	16	2	1		5		4
70～79	4	12	1	6		2		2
80～	1	1	0	0		1		1
合計	18	38	6	8	3	28	2	27

図 2 使用用具の比較

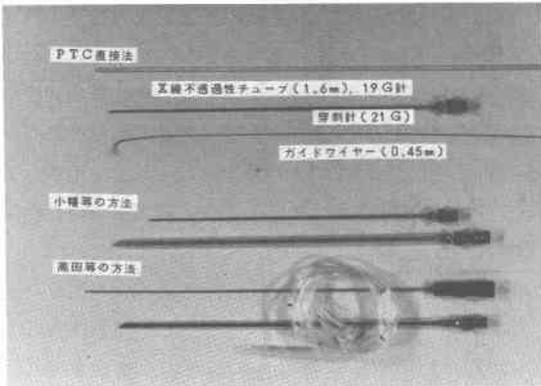
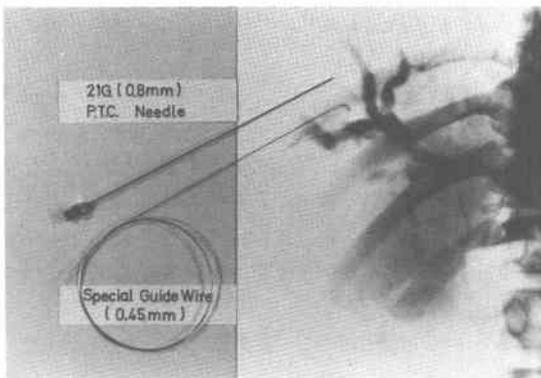


図 3 21G 針で胆管穿刺後、0.45mm ガイドワイヤーを総胆管内へ挿入する。



で20～30%に希釈した造影剤を少量注入し、X線 T・V 透視下に穿刺部位付近の胆管がぼんやりみえる程度に造影する。これは、針先、ガイドワイヤー、X線不透過性チューブ等が透視下で確認できるようにするためである(図3)。穿刺部位の刺入角度、方向、胆管の太さ等が不適當であると判断されたら、21G 針で再び穿刺を試みる。穿刺針が0.8mm と細いため、数回穿刺を試みてもよく、PTCD に理想とする刺入点を選択が、容易にできることが本法の特徴である。刺入角度、方向、胆管の太さ等、ドレナージチューブの誘導が容易な部位であると判断されたら、21G 針の中に、先端が40mm にわたり、血管用のガイドワイヤーをかぶせて屈曲性を有する。直径0.45mm のガイドワイヤーを胆管内に留置する。唯一回の操作でこのガイドワイヤーを総胆管内にまですすめてしまうことも多い。21G 造影針のみを抜去し、ガイドワイヤーを肝内に残す(図4)。30cm 長針(19G)に外径1.6mm のX線不透過性チューブをかぶせて留置してあるガイドワイヤーを経由して肝内に刺入していく。この際、皮膚には小切開を加え、胸壁の軟部組織は鉗子等を用いて鈍的に分けて、ドレナージチューブの通過を容易にしておく。肝実質を通過する際はスムーズであるが、胆管壁を貫く時は抵抗を感じ、透視下に胆管の動くのが確認される。先端が胆管内に刺入されたら、外側のドレナージチューブのみを押し込んでいく。成功かどうかは透視下で大体見当がつくが、数 cm 入ったところでガイドワイヤーのみを抜去し、19G 長針を吸引して胆汁の流出をみれば確実である。貯留胆汁を吸引、排除し、

図4 19G, 30cm 長針に 1.6mm のX線不透透性チューブをかぶせガイドワイヤーを経由して挿入する。

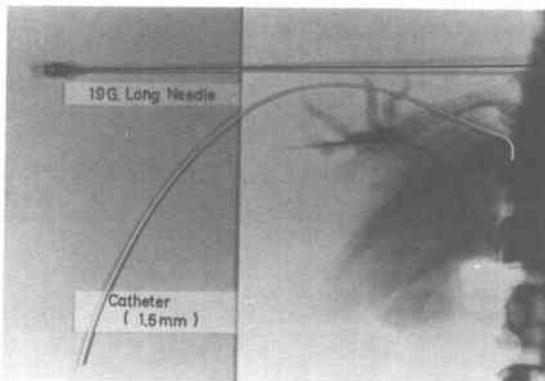
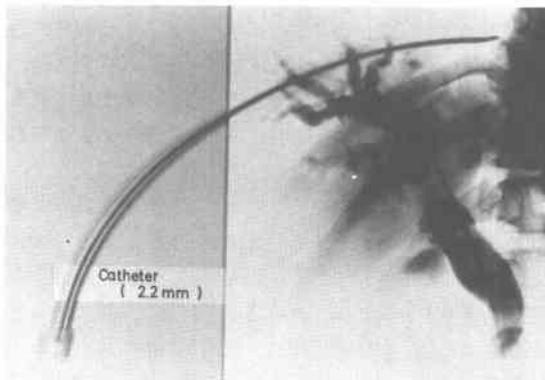


図5 2.2mm のカテーテルを留置し、胆汁を排除後、造影を行い診断する。

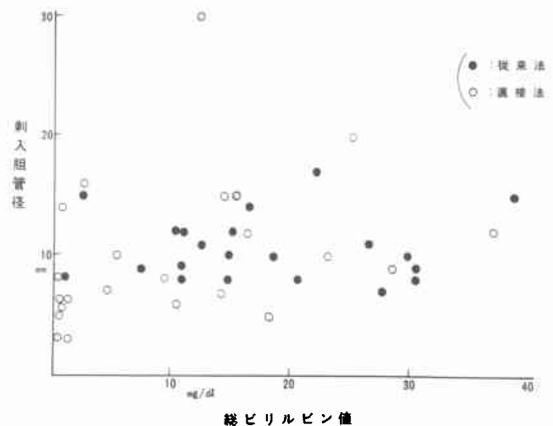


胆管内圧の上昇を解除し、胆管・血管瘻の発生、胆道感染、エンドトキシンショックなど、重篤な合併症に関係すると思われる原因を除いておく。造影剤を追加して閉塞の位置、性状等の確定診断を行うとともに、直径1mmの血管用ガイドワイヤーを用いて、先端を適当な部位にまで誘導する。外径1.6mmチューブのみを抜去し、直径1mmのガイドワイヤーを残す。ついでこのガイドワイヤーを経由して、外径2.2mm血管造影用(図5)のカテーテルにコネクタを装着したものを挿入し留置する(以下PTC直接法とする)。

#### IV. 結果

挿入率は表2に示すように従来法では、穿刺回数27回で挿入成功22回であり、成功率81.5%であった。PTC直接法では、66回の穿刺で100%成功している。

図6 刺入胆管径とビリルビン値



従来法とPTC直接法の穿刺時の総ビリルビン値と胆管径の関係をみると、図6のようであり、PTC直接法が比較的、細い胆管に穿刺可能である。

穿刺時のビリルビン値を3mg/dlまでを不顕性黄疸症例、3.1~15.0mg/dlまでを中等度黄疸症例、15.1mg/dl以上を高度黄疸症例と分類し<sup>12)13)</sup>、疾患別の穿刺回数を検討した(表4)。従来法、直接法ともに、高度黄疸症例は、悪性疾患が占めていた(36/37, 97%)。不顕性黄疸症例は、従来法では少なかったが、直接法では良性疾患が大部分を占めていた(15/16, 94%)。

経皮的胆管ドレナージ例の経過をみると、(表5)施行前ビリルビン値の平均は、従来法では、不顕性黄疸症例は、 $2.0 \pm 0.8$ mg/dl(M.±S.E.以下同じ)、中等度黄疸症例は $11.6 \pm 0.9$ mg/dl、高度黄疸症例は $25.5 \pm 2.3$ mg/dlであった。同様、直接法症例は、 $0.9 \pm 0.2$ mg/dl、 $10.5 \pm 0.9$ mg/dl、 $21.6 \pm 1.1$ mg/dlであり、従来法、直接法、それぞれに対応する数値間に有意差はみられなかった。従来法、直接法ともにドレナージ施行前の黄疸状態には差がみられなかった。

穿刺胆管径は、従来法では不顕性黄疸症例は $11.5 \pm 3.5$ mm、中等度黄疸症例は $9.9 \pm 0.6$ mm、高度黄疸症例は、 $11.1 \pm 0.9$ mmであり、有意差はみられなかった。直接法では、不顕性黄疸症例は $7.4 \pm 1.5$ mm、中等度黄疸症例は $11.9 \pm 3.2$ mm、高度黄疸症例は、 $11.8 \pm 2.1$ mmであり、不顕性黄疸症例との間に有意差がみられた( $p < 0.05$ )。

ドレナージ施行期間は、従来法では、それぞれ209±181日、53±20日、87±41日であった。各症例間に有意

表4 血中ビリルビン別疾患別 PTC D 穿刺回数

	PTCD前 ビリルビン値 (mg/dl)	穿刺 回数	悪 性 疾 患							良 性 疾 患						
			胆 管 癌	膵 頭 部 癌	乳 頭 部 癌	胃 癌 肝 転 移	胃 胆 管 浸 潤	結 胆 管 浸 潤	胆 の う 癌	胃 癌 再 発	直 肝 腸 転 移	総 胆 の う 結 石	胆 の う 結 石	胃 胆 汁 切 除 後 瘻	総 括 胆 管 症	肝 内 結 石
従 来 法	～ 3.0	2	1		1											
	3.1～15.0	8	4	1				2				1				
	15.1～	12	6	2	1	3										
直 接 法	～ 3.0	16	1								10	4				1
	3.1～15.0	25	8	1			1		2	1		11		1		
	15.1～	25	12	5			1			5	1				1	

表5 経皮的胆管ドレナージ症例の経過

	PTCD前 ビリルビン値 (mg/dl)	穿刺 回数	施行前ビリ ルビン値 (mg/dl)	最低ビリル ビン値 (mg/dl)	穿刺胆管径 (mm)	期 間 (日)	平均1日 胆汁分泌量 (ml)	最低ビリル ビン値まで の日数(日)
従 来 法	～ 3.0	2	2.0±0.8	1.3±0.6	11.5±3.5	209±181	1765±1434	—
	3.1～15.0	8	11.6±0.9	3.4±0.9	9.9±0.6	53±20	254±57	26±4
	15.1～	12	25.5±2.3	14.7±3.5	11.1±0.9	87±41	435±161	22±4
直 接 法	～ 3.0	16	0.9±0.2	0.9±0.1	7.4±1.5	56±27	435±89	—
	3.1～15.0	25	10.5±0.9	4.7±0.9	11.9±3.2	71±20	570±105	25±4
	15.1～	25	21.6±1.1	6.2±1.7	11.8±2.1	88±14	561±122	37±5

差はなかった。高度黄疸症例は全例死亡しているの  
平均87日間の延命をはかり、かつビリルビン値を14.7  
mg/dl まで下降させていることがわかる。直接法では、  
それぞれ、56±27日、71±20日、88±14日であり、各症  
例間に有意差はみられなかった。

平均1日胆汁分泌量は、減黄効果発現には300ml/day  
をこえる量が必要とされているが<sup>14)</sup>、従来法の中等度黄  
疸症例において254±57ml/day と少なかった。他症例は  
いずれも400ml/day を越える分泌量が確保された。

ドレナージ施行中の最低ビリルビン値までの日数は、  
中等度黄疸症例の群が、従来法、直接法、それぞれ26  
±4日、25±4日であった。高度黄疸症例の群では、従  
来法22±4日、直接法37±5日で有意差があった(p<  
0.05)。施行前ビリルビン値とPTCD経過中の最低ビリ  
ルビン値の比較により減黄効果をみたが、従来法、直接  
法ともに中等度黄疸症例および、高度黄疸症例で減黄効  
果をみとめた。高度黄疸症例群では、従来法14.7±3.5  
mg/dl、直接法6.2±1.7mg/dl で有意差を認めた(p<

0.01)。PTC 直接法の減黄効果が良好であった。

PTC 直接法によるドレナージの肝機能の変化を検討  
した(表6)。PTCD 施行前後のGOT, GPT, Al-p 値を  
それぞれ不顕性黄疸症例、中等度黄疸症例、高度黄疸症  
例についてみると、不顕性黄疸症例では、前後の値に有  
意差はなかった。中等度黄疸症例は、GOT, GPT, Al-p  
がそれぞれ177.7±38.9→52.6±5.5, 220±66.3→61.7  
±13.4, 531.2±75.8→243.9±33.7に有意差をもって減  
少した(p<0.005)。高度黄疸症例においても GOT,  
GPT, Al-p がそれぞれ、160.3±22.4→60.9±5.1, 146  
±22.9→51±5.4, 736.7±61.1→311±52.2に有意差を  
もって減少した(p<0.005)。

合併症は(表7)、ヘモビリニアが従来法で25.9%にみ  
られたが直接法ではなかった。発熱は従来法に7.4%に  
みられたが、これは胆管血管瘻によるものと思われるも  
ので39～40℃の弛張熱であった。直接法は、施行後、一  
過性のもので対症的な処置で軽快した。胸腔内への挿管  
が従来法で7.4%にみられた。ドレナージチューブの抜去

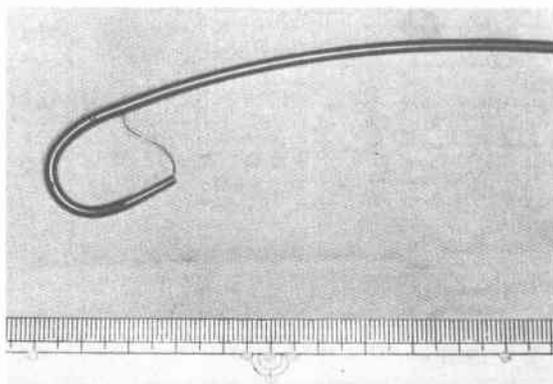
表6 直接法によるドレナージの肝機能の変化

ビリルビン値	症例数	PTCD施行前			PTCD施行後		
		GOT (mU/ml)	GPT (mU/ml)	Al-p (mU/ml)	GOT	GPT	Al-p
～ 3.0	16	65.7 ± 13.7	72.3 ± 19.7	278.8 ± 71.4	89.2 ± 29.1	91.6 ± 25.7	224.9 ± 47.4
3.1～15.0	25	177.7 ± 38.9	220.0 ± 66.3	531.2 ± 75.8	52.6 ± 5.5	61.7 ± 13.4	243.9 ± 33.7
15.1～	25	160.3 ± 22.4	146.0 ± 22.9	736.7 ± 61.1	60.9 ± 5.1	51.0 ± 5.4	311.0 ± 52.2

表7 合併症

	従来法	直接法
ヘモビリリア	7/27 (25.9%)	0
発熱	2/27 (7.4%)	3/66 (4.5%)
胸腔内誤挿管	2/27 (7.4%)	0
ドレーン抜法	2/27 (7.4%)	4/66 (6.1%)

図7 ρ型カテーテル



0.2mm ナイロン糸を内腔に通して先端をまるめる。

が、従来法7.4%，直接法6.1%にみられた。直接法のチューブ抜去に対し，7.2Frのチューブ内腔に0.2mmのナイロン糸を通した先端をρ型にしたカテーテルを使用し，挿管後，ナイロン糸をひっぱって逸脱防止を目的に先端をρ型に丸めた。呼吸性移動の大きな症例，安静がとれない症例に応用し，合併症の予防に効果をみた（図7，8，9）。

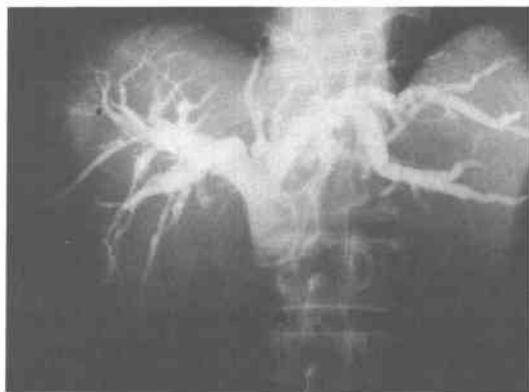
## V. 考 察

閉塞性黄疸症例に対し，減黄処置を行い，しかるのちに根治手術あるいは姑息手術を行うことが安全とされている<sup>15)16)17)18)</sup>。黄疸軽減操作は侵襲もできるだけ少なく安全で，かつ二次的に行われる手術操作に影響しないもの

図8

- a：呼吸性移動が大きくチューブが抜去される  
b：ρ型カテーテルを挿入し減黄する。肝内胆管の拡張が少なくなる。

a

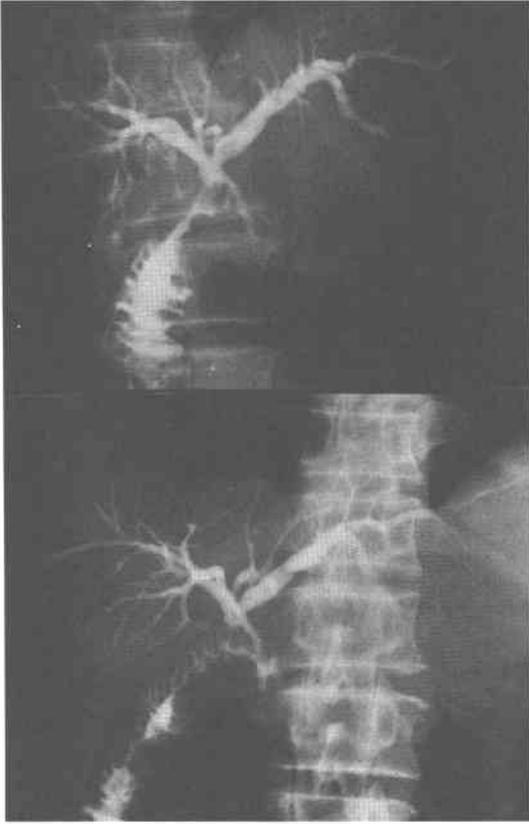


b



でなければならない。この目的に沿う方法とし，PTCDが一般的に行われるが，その確実性<sup>19)</sup>，合併症<sup>9)</sup>，手技の困難性が問題にされており，観血的ドレナージの方が，安全確実であるとの意見も少なからずみられる<sup>20)</sup>。しかし胆の外瘻術は簡便で安全性という観点ではすぐれているが，下部の閉塞のみで有効であり，特に急性閉

図9 図8の症例の術後造影



塞性化膿性胆管炎においては全く無効である<sup>21)</sup>。胆管外瘻術は上部閉塞例を除き、胆道感染の有無にかかわらずすぐれた減黄効果を示すが、後の手術の際、癒着などの様々な障害が残る。こうしたなかで、PTCD手技が確立されるにつれて、従来、救命率も低く重篤な疾患である急性閉塞性化膿性胆管炎に対してもPTCDは有効な治療法として導入されるようになってきた<sup>7)</sup>。今回これらの従来法<sup>4)5)</sup>と比較し、PTC直接法の効果を検討した。

ドレナージ施行期間に差はみられなかったが、胆汁分泌量が、従来法において中等度黄疸症例に少なかった。又、ドレナージ施行期間の最低ビリルビン値までの日数は高度黄疸症例において直接法が $37 \pm 5$ 日と長期にわたり、ビリルビン値も従来法よりも有意に低値を示し( $p < 0.01$ )、減黄効果が良好であった。これはガイドワイヤーの使用により、閉塞部直上へ確実に挿管出来、十分な胆汁量を確保出来るためである。従来法では穿刺部位によっては、外筒は胆管内へ刺入出来ても内筒チュー

ブの送りこみが不確実である場合がみられ、そのため胆汁流出不良の症例があった。

PTC直接法の適応については、i) 閉塞性黄疸症例、ii) 胆汁の流出障害のある無黄疸症例、iii) 胆汁の流出障害はないがPTCによっても診断困難な症例(例、左肝内結石症)等の適応を考えている。PTC直接法による胆管内挿管を行い胆道検査を行うことは、体位変換を有効に行い、左肝管、総胆管末梢部も少量の造影剤で充分、安全に造影できる利点をもっている。従来、PTCもその診断能は、総胆管下部に近づくに従い低下するので、膵頭部および乳頭部総胆管の連続撮影は微細な病変を診断するために必ず行わなければならないとされ、左肝管と胆のうの造影は針を抜去したのちの体位変換によっていた<sup>22)</sup>。その際も下部総胆管の閉塞がないと造影剤が十二指腸へ流出し、充分な造影効果が現わせないことがある。もっとも造影されない胆管があれば、それ自体が閉塞機転の病変といわれるが、PTC針を穿刺した

図10 肝門部閉塞症例

左右肝管に挿管しドレナージを施行する。

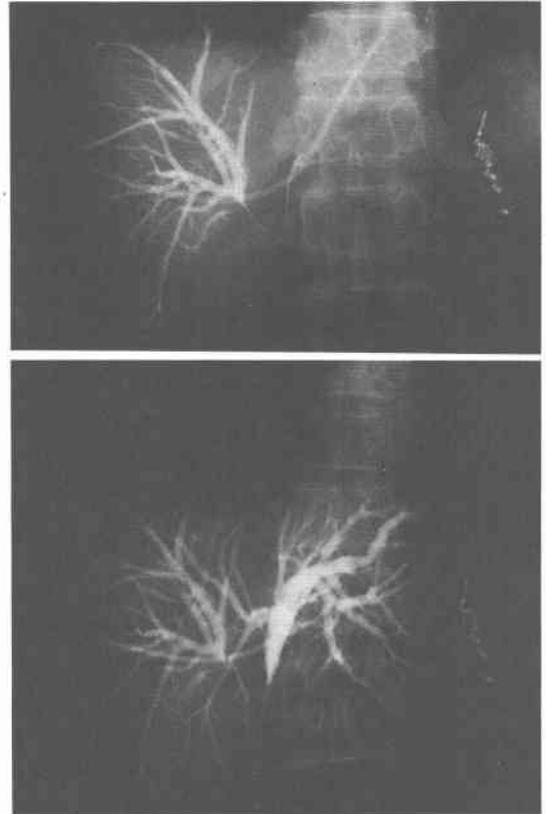


図11

- a. 総胆管挿管し造影するが胆のうは造影されない。  
b. s-PTC を併せて実施し胆のう管の閉塞を確認する。

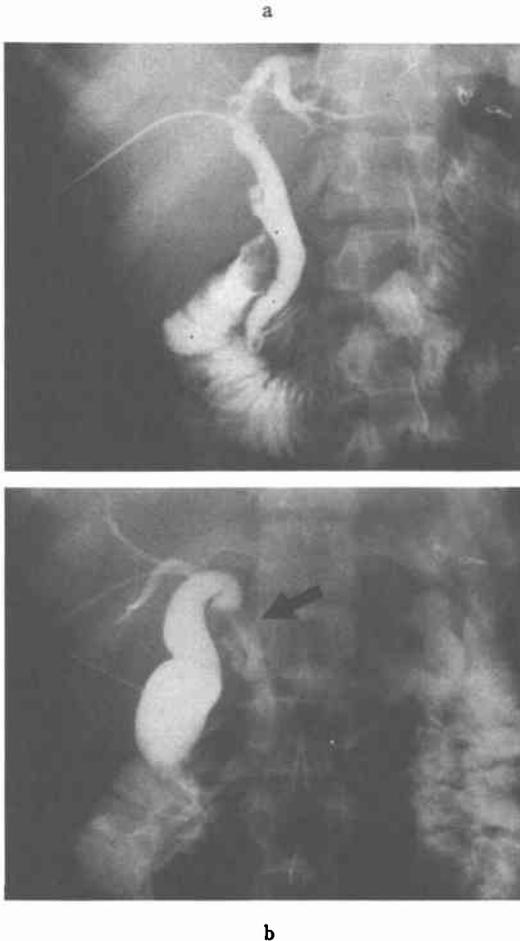
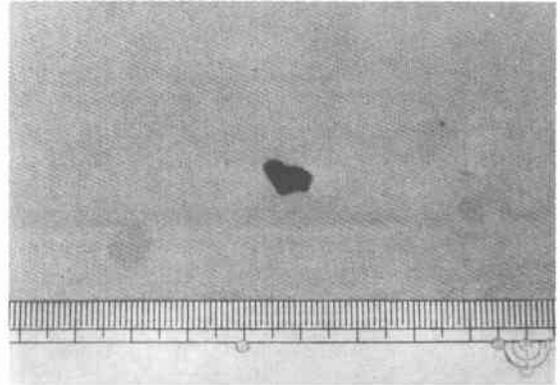


図12 胆のう管内に嵌頓していた結石。



PTCD の診断面にはたす役割りは大きい。ことに PTC 直接法手技は PTC から直接、連続的に、また細い 0.8 mm の穿刺針から鈍的に 1.6mm のカテーテルにかえていくために安全で、細い胆管にも穿刺可能であることより、ドレナージのみならず、診断面においても有用な方法であると考えられる。また全胆道系の精査を必要とする症例においても、内視鏡的胆道造影 (ERC) より、良好な造影効果を得られ、診断価値の高い検査法である。

穿刺成績は PTC 直接法は全例成功したが、従来法において 5 例の刺入不成功例が出ている。これらの症例は、悪性疾患 3 例、良性疾患 2 例であった。穿刺に成功しない時の処置として、小幡は<sup>4)</sup>、狙う胆管と針先が重ならないようにしておいて蛍光板を水平に移動してみる。透視上の胆管と針先の動きの差からどちらが腹側あるいは背側にあるかがわかり、それに従って針先の方を変えればよいし、造影の際に仰臥位側面像を撮影しておくとならぬと述べている。高田は<sup>2)</sup>腹壁近くまで外筒を引き抜き、穿破しないよう内針を入れ needle catheter をやや腹壁近くにひきもどし気味にしてから胆管穿刺を行うとしている。また Ring らは<sup>25)</sup>18ゲージの穿刺針を使用しているが、肝表面からの針の抜去は危険であり、肝内にとどめた部位からの再挿入が安全であるとしている。しかし、2.9mm から 3.4mm の穿刺針を肝臓に刺しなおすということは、肝損傷を考慮すれば、そう何回も行えることではない。もちろん拡張の少ない細い胆管はおのずとその適応から外れてくる。森らは<sup>26)</sup>、死亡前に PTC を施行された症例の肝臓における創傷治癒過程のなかで、PTC 後、1 週間以内死亡例は穿刺部位近傍の肝表面に血腫形成を認め、800~1,450 ml もの腹腔内血液貯留を伴った症例もあることを報告

ままの体位変換には限界があり、造影剤の注入にも制限がある。診断能を向上させるために選択的肝内胆管穿刺法<sup>23)</sup>が提唱されており成果をあげている。PTC 直接法による肝内胆管挿管法は、挿管されてしまえば、これらと全く同等の効果をあげうるものといえる。さらに直径 1.6mm と細いチューブであり、2日後、3日後と経時的な造影を行ったのちもなら合併症なく抜管できる。

PTCD により胆道減圧後には濃厚粘稠な胆汁が排除され、診断価値の高い X 線像が得られることはしばしば経験することである。高田ら<sup>24)</sup>も胆のう癌肝転移と誤診された肝内結石を PTCD による造影で診断したと報告している。このように原疾患の良性、悪性にかかわらず、

し、穿刺後はある程度の出血が起こることを示唆している。肝組織も穿刺による著明な組織破壊とそれに伴う肝内血腫形成があり、炎症細胞浸潤、線維化は認められないとしている。PTC 施行後、2週間から1カ月経過したものは、出血は吸収され、白色、線維性の被膜肥厚が認められたが、1カ月以上を経過したものは肝実質の完全修復がみられ、血腫の吸収が完了したとしている。これらのことから PTC を施行する場合は少なくとも2週間の間隔をおくことが安全に通ずる道であることを強調している。PTC により胆管造影後、造影針を一度抜去し再び2.9mm ないし3.4mm という PTC 針よりはるかに太い穿刺針を使用する PTCD 従来法施行にあたり、穿刺回数、穿刺方法など充分に留意しなければならないと思われる。

PTC 直接法による肝内胆管挿管法は細い穿刺針を使用しているために肝損傷による胆管血管瘻、腹腔内出血などの合併症はみられなかった。また、使用造影剤の量も刺入部附近の胆管がぼんやりみえる位の量でよく不必要な胆管内圧の上昇を防げる。従来法では30~40ml の量を使用し<sup>4)</sup>、胆管造影を行うが、長期閉塞症例においては貯留胆汁を充分吸引しきれないこともあり、胆汁と混和し、造影効果が悪い場合もみられ、かつ胆道内圧の上昇による菌血症がおこる<sup>7)</sup>。PTC 直接法はガイドワイヤーを挿入しX線不透過性チューブを留置したら、ただちに貯留胆汁を吸引排除できるために不必要な胆管内圧の上昇はなく、それに伴う合併症も皆無である。またX線不透過性チューブの使用により肝内および、総胆管部分における位置確認もきわめて容易である。これらの点から重篤な合併症が少ない方法と考える。ことに急性閉塞性化膿性胆管炎合併症例において安全に施行しうる手技である。

挿管チューブの抜去は、安静のとれない患者、呼吸性移動の大きい患者には充分注意しなければならない。皮膚とチューブとの確実な固定、頻回の経過観察も重要なことであるが、今回、先端をρ型にしたカテーテルを使用し、良好な結果を得た。内腔にナイロン糸を通すために、ビリルビン色素の沈着がみられ、内腔の狭小化が起こるので、洗滌、およびチューブ交換を1~2週間毎に行っている。なお今後、多数例について実施し、改善の余地があると考えている。

PTC 直接法は PTC が良い部位に刺入出来ればX線透視下にガイドワイヤーを使用し、閉塞部直上まで誘導出来る。直径0.45mm の先端が柔軟に屈曲するガイドワイ

ヤーを使用しているため胆管を穿破することはないし、軟い肝組織内を突きすすむこともない。また先端がわずかにJ型になっておりX線透視下に手もとの操作で送りこめる良好な操作性ももちあわせている。一度留置出来れば、1mm の血管用ガイドワイヤーを使用し、チューブの形状を様々に加工することで随意にその部位を選択でき、充分な胆汁量を確保できる。つまり、PTC 直接法による肝内胆管挿管法は0.8mm の穿刺針で PTC を実施することのみを考慮すればよく、従来法のように2.9mm ないし3.4mm の太い穿刺針を改めて刺入するのとは比べ、手技自体が安全であり、これらのことが挿入成績の向上につながり、肝機能の改善がはかれ、手術適応の改善にも役立つものと考えられる。

## VI. 結 語

- 1) PTC 直接法による肝内胆管挿管法は PTC 手技の延長上の操作として安全に容易に実施しうる手技である。
- 2) 段階的に挿入チューブの径を増していくために肝損傷の程度は軽微なものと考えられ、重篤な合併症はみられない。
- 3) 従来法に比較し、胆汁量がよく確保され、特に高度黄疸症例における減黄効果が著明であった。
- 4) PTC 直接法は、造影は胆管穿刺部位にとどめ、挿管後、貯留胆汁を充分に排除し、胆道造影を行うために従来法に比べ、胆道内圧の不必要な上昇を避けることができ、それに伴う合併症は皆無である。
- 5) X線不透過性チューブの使用により、位置確認が容易であり、造影剤の使用量が少ないこともあわせて急性閉塞性化膿性胆管炎などにも安全に施行できる。
- 6) 挿管チューブ抜去の合併症はρ型チューブの使用と、注意深い経過観察で予防可能である。

稿を終るにあたり、直接御指導いただいた埼玉県立がんセンター放射線部、鈴木文直博士に深謝する。

## 文 献

- 1) Glenn, F., Evans, J.A., Mujahed, Z., et al.: Percutaneous transhepatic cholangiography. *Ann. Surg.*, **156**: 451—462, 1962.
- 2) 穴沢雄作, 前川武男: 経皮胆管造影の臨床的意義. *外科診療*, **13**: 1309—1318, 1971.
- 3) 栗山 洋, 阪本俊一, 鶴飼 卓ほか: 経皮経肝胆管内挿管の治療的応用について. *外科*, **33**: 1367—1370, 1971.
- 4) 小幡五郎: 経皮経肝胆管ドレナージ. *日臨外医誌*, **35**: 404—414, 1974.
- 5) 高田忠敬: 影像下直達法による経皮的胆管ドレ

- ナージの研究. 日消外会誌, 9: 791—803, 1976.
- 6) 窪田博吉, 和賀井和栄, 小幡五郎ほか: 経皮胆道造影法の意義と限界. 臨床成人病 6: 1237—1243, 1976.
  - 7) 高田忠敬: 図解経皮的胆管ドレナージ. 東京, 医学書院, 1978.
  - 8) 高田忠敬: PTCの現状と今後の問題点. 木本誠二, 現代外科学大系, 年刊追補, 1979—C, 東京, 中山書店, 1979, p 173—190.
  - 9) 平形 征: 経皮経肝胆管ドレナージ手技の改良. 日臨外医誌 38: 487—492, 1977.
  - 10) 平形 征, 鈴木文直: PTC法の改良. 臨床外科, 33: 1586—1590, 1978.
  - 11) 鈴木文直, 平形 征, 山本 鼎ほか: 経皮経肝胆管ドレナージ法の改良. 埼玉県医学会雑誌 14: 66—71, 1979.
  - 12) 山元国光, 斉藤 光: 良性閉塞性黄疸について. 手術, 30: 1153—1161, 1976.
  - 13) 香月武人: 黄疸を中心とした外科. 手術 27: 1002—1006, 1973.
  - 14) 小沢国雄: 閉塞性黄疸に対する経皮的胆管ドレナージの胆汁組成と黄疸軽減効果. 日外会誌 80: 916—930, 1979.
  - 15) 榎 哲夫, 佐藤寿雄: 膵癌の診断と治療. 外科, 27: 1133—1143, 1965.
  - 16) 高田忠敬, 羽生富士夫, 榑原 宣ほか: 新しい経皮経肝胆道ドレナージ法. 手術 27: 537—540, 1973.
  - 17) 榎 哲夫, 佐藤寿雄, 斉藤洋一ほか: 膵頭領域癌に対する膵頭十二指腸切除術の手術成績について. 手術 22: 908—916, 1968.
  - 18) Maki, T., Sato, T., Saito, Y., et al.: Pancreatoduodenectomy for periampullary carcinoma. J Abdominal Surg 11: 145—156, 1969.
  - 19) 後藤明彦: 悪性腫瘍による閉塞性黄疸の外科的治療. 手術 30: 1163—1172, 1976.
  - 20) 永川宅和, 宮崎逸夫: 肝内胆管外瘻術. 手術 32: 613—623, 1978.
  - 21) 松代 隆, 仲里尚美: 外胆囊瘻術. 手術 32: 605—611, 1978.
  - 22) 有山 囊: 特殊な胆道造影法 (PTC, ERCP) のコツ. 臨放 23: 1303—1311, 1978.
  - 23) 伊藤健次郎, 大原啓介: 経皮経肝胆道造影法. 診断と治療 65: 682—687, 1977.
  - 24) 高田忠敬, 内田泰彦, 福島靖彦ほか: 胆のう癌肝転移と誤診された肝内結石の一例. 日消誌, 76: 1403, 1979.
  - 25) Ring, E.J., Oleaga, J.A., Freiman, D.B., et al.: Therapeutic applications of catheter cholangiography. Radiology 128: 333—338, 1978.
  - 26) Mori, W. and Mukawa, K.: Wound healing and complications of the liver after percutaneous transhepatic cholangiography. Acta. Hepato-Gastroent 24: 86—92, 1977.