

胆道結石に対する胆道鏡下切石術の検討

千葉大学第2外科

大島 郁也 神津 照雄 磯野 可一

胆道結石治療に教室では1980年より胆道鏡下に Laser 碎石術を施行し、治療効果が飛躍的に良好となったため1980年以後につき検討を加えた。1990年12月までの11年間に教室において手術、胆道鏡治療併用例も含めた胆道鏡治療施行例は、胆嚢結石では8例(再発例1例)、総胆管結石は28例、肝内結石は68例であった。胆嚢結石、総胆管結石に対する経皮的胆道鏡治療の当科における適応は、polysurgery, high risk 例などであり好結果を得ている。肝内結石の治療は percutaneous transhepatic cholangioscopic lithotripsy (PTCL) により胆管像の検討の後、偏葉の肝萎縮がある場合には肝切除を行い、碎石不能な狭窄や、走行異常がないかぎり PTCL を続け、狭窄などを認めた場合には肝切除、胆道再建など必要に応じた手術を併用し、遺残結石を残したのは2例(2.9%)と良好な結果を得ている。また1988年より導入した flash lamp pumped dye laser は、治療成績の向上と胆道鏡施行回数にみる治療期間の短縮に有効であった。

Key words: cholelithiasis, cholangioscopic lithotripsy, flash lamp pumped dye laser

はじめに

近年内視鏡機器、技術の進歩により胆道結石の治療において、内視鏡の治療は現在欠かすことのできないものとなってきている。今回はとくに経皮経肝的胆道鏡を中心とした内視鏡的治療の適応と限界について考察を加える。また教室では1980年より胆道鏡下にレーザー切石術を施行しており、これにより治療効果が飛躍的となったため1980年以後の治療につき検討を加えた。また最近のレーザー治療装置の進歩についても言及する。

対象および方法

1980年1月より1990年12月までの過去11年間に千葉大学第2外科で治療した胆道結石症例は360例であり、胆嚢結石は199例、総胆管結石は89例、ミリッチ症候群は4例、肝内結石は68例(再発例3例)であり、手術療法のみによって治療されたのは胆嚢結石191例、総胆管結石61例であるが、肝内結石ではまったくなかった。また手術、胆道鏡治療併用例は、胆嚢結石では2例、総胆管結石では17例であり、肝内結石では41例であ

Table 1 Cases treated by cholangioscopic lithotripsy (from 1980 to 1990)

disease	treatments operation with cholangioscopic lithotripsy	cholangioscopic lithotripsy
cholecystolithiasis	2 cases	7 cases
choledocholithiasis	17	11
hepatolithiasis	41	27

た。一方、胆道鏡のみによって治療されたのは、胆嚢結石では7例(再発例1例)、総胆管結石では11例、肝内結石では27例であった (Table 1)。

またレーザー治療装置は当初は Nd: YAG laser を、そして1988年10月より flash lamp pumped dye laser を使用している。

成績

1. 胆嚢結石および総胆管結石にたいする胆道鏡下切石術

胆嚢結石においては手術時に作成した胆嚢外瘻からの術後胆道鏡も経皮経肝胆嚢切石術 (PTCCL) も遺残結石は認めないが1例2.7%に再発を認めた。しかしこれも再度 PTCCL によって治癒している。一方、総胆管結石については T チューブ瘻孔などの外胆汁瘻を

* 第37回日消外会総会シンポ1・Endoscopic Surgery の適応と限界
 <1991年7月3日受理> 別刷請求先: 大島 郁也
 〒280 千葉市亥鼻1-8-1 千葉大学医学部第2外科

介した術後胆道鏡 (POC) や、経皮経肝的胆道鏡切石術 (PTCL) とも、遺残および再発例はなかった (Table 2)。また胆嚢結石、総胆管結石に対する経皮的胆道鏡治療の当科における適応 (POC を除く) は、polysurgery、高齢、心疾患合併などであり (Table 3)、合併症もなく切石を完了している。

2. 肝内結石に対する胆道鏡治療

肝内結石の肝管像の特徴と肝内結石に対する胆道鏡治療のみによる結石遺残率を示す。I 型、IE 型を肝内優位型、IE 型を肝外優位型とすると肝内優位型に両葉

型が多く、胆管径2mm 以下の狭窄、また左肝管から右後枝胆管が分岐するなどの胆管の走行異常も肝外優位型に比し多くみられる。遺残結石は肝内優位型で狭窄例のうちの4例、走行異常のうちの2例で認められる (Table 4)。

胆道鏡治療と手術治療の併用も含めた肝内結石の治療法につき示す (Table 5)。初回治療の症例は32例、既往としてなんらかの胆道系の治療を受けている症例が36例と secondary の症例が多かった。PTCL の後、狭窄のため切石不能の部位の肝切除を施行したものは2例、また走行異常のため胆管空腸吻合を加えたものが1例であり、POC の後肝切除を加えたものが1例、POC と PTCL を併用したものが1例であった。これにより遺残結石を残して治療を終了しなければならなかったのは2例2.9%と減少した。

肝内結石治療後の再発例を示す (Table 6)。8例中6例がなんらかの胆道系の手術既往を持ち、胆道再建および胆道付加手術例が多くみられる。また当科治療後5年から9年を経過して再治療が必要になっている。

なお肝硬変合併例の1例において PTCL 治療中胆管炎と肝不全で失っている。

Table 2 Cholangioscopic lithotripsy for cholecystolithiasis and choledocholithiasis

disease	treatment	cases	unsuccessful cases in treatment	recurrent cases
choledocholithiasis	POC	17	0	0
	PTCL	11	0	0
cholecystolithiasis	cholecystostomy	2	0	0
	PTCCL	7	0	1
		37	0	1 (2.7%)

POC: postoperative cholangioscopic lithotripsy, PTCL: percutaneous transhepatic choledocholithotripsy, PTCCL: percutaneous transhepatic cholecystolithotripsy

Table 3 Causes of cholangioscopic lithotripsy (without operation) for cholecystolithiasis and choledocholithiasis

choledocholithiasis	11 cases	polysurgery	7
		the aged patient	3
		heart disease	1
cholecystolithiasis	8 cases	polysurgery	2
		the aged patient	2
		heart disease	2
		liver chinosiis	2

Table 4 Characters of bile tree in hepatolithiasis and unsuccessful cases in cholangioscopic treatment

	location of stones		characters of bile tree	
	both lobes	one lobe	stenotic lesion [unsuccessful cases]	anomaly [unsuccessful cases]
intrahepatic dominant type	22	18	16 [4(10%)]	13 [2(5.6%)]
extrahepatic dominant type	7	12	0	2
after choledocho-jejunostomy	4	2	6	0

Table 5 Cholangioscopic treatment with the operation for hepatolithiasis

treatments	primary type	secondary type	unsuccessful case
PTCL	7	20	1 (3.7%)
PTCL+hepatectomy	0	2	
PTCL+choledochojejunostomy	1	0	
POC	19	8	1 (3.7%)
POC+hepatectomy	1	0	
POC+PTCL	0	1	
hepatectomy+POC	5	1	2 (2.9%)
choledochojejunostomy+POC	3	0	
	32	36	

Table 6 Recurrence of hepatolithiasis

	age	sex	previous treatment		our treatment	treatment for recurrence
			1	2		
1	57	M	cholecystectomy	papilloplasty	PTCL	5 years → EST
2	24	M	papilloplasty		PTCL	9 years → PTCL
3	58	F	choledochojejunostomy		PTCL	5 years → PTCL
4	32	F	choledochojejunostomy		PTCL	8 years → follow up
5	45	F			PTCL	5 years → EST
6	63	F	cholecystectomy	POC	POC	5 years → follow up
7	63	M	cholecystectomy		POC	5 years → EST
8	72	F			POC	5 years → PTCL

Table 7 Cholangioscopic lithotripsy and unsuccessful cases

	cases of cholangioscopic lithotripsy	unsuccessful cases
the former period (1980-1988.9)	83	5 (7.3%)
the latter period (1988.10-1990)	22	0 (0%)

Table 8 The number of times of cholangioscopic lithotripsy

diseases	with Nd:YAG laser		with flash lamp pumped dye laser	
	cases	the average number of times	cases	the average number of times
hepatolithiasis	18	10.2	12	5.7
after choledochojunoostomy	5	8.2	1	5.0
choledocholithiasis	6	4.0	4	2.5
cholecystolithiasis	6	5.3	1	2.0
	35	7.2	18	4.7

3. 使用レーザーによる成績

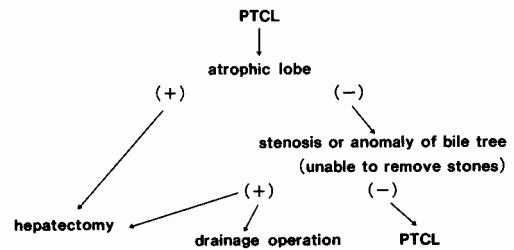
Flashlamp pumped dye laserを導入する以前、すなわち1980年から1988年9月までを前期、導入以後1990年までを後期として胆道結石の遺残結石率を見ると前期は7.3%であったが、後期は0%となった(Table 7)。

Nd: YAG laser と flashlamp pumped dye laser 使用による切石完了時までの胆道鏡施行回数の比較を示す (Table 8)。肝内結石例では Nd: YAG laser 使用で平均10.2回であったが、flashlamp pumped dye laser では5.7回に短縮した。そして全体では7.2回から、4.7回に施行回数が増加した。

考 察

胆道結石症に対する治療法の一つとしての胆道鏡による治療は近年大いに発展してきている²³⁾。

当科における胆嚢結石、総胆管結石に対する胆道鏡治療の適応は開腹手術困難と考えられる polysurgery 例や、高齢などの poor risk 例である。胆道鏡挿入のための経路からみると経皮経肝的に経路をつくる場合には総胆管結石の場合には胆管拡張を認める症例に限られるが、全例合併症なく施行されている。治療成績では、総胆管結石においては遺残結石、再発結石を認めた例はなく、十分満足できる治療法と考えられる。胆嚢結石においては、1例に再発結石を認めているが、

Fig. 1 The treatment plan for hepatolithiasis

高度肝硬変例の黒色石例であり胆嚢を残さねばならないというこの治療法の限界でもある。

肝内結石について、胆管像の特徴において肝外優位型に比べ、肝内優位型に両葉型、狭窄、走行異常例を多く認めるため治療が困難であろうことが容易に予想される。実際に胆道鏡治療のみで遺残結石を残したのも肝内優位型のうちの狭窄や、走行異常を持ったものであった。こうした症例が胆道鏡治療の限界といえることができるであろう。この遺残結石例に対し手術療法を併用することによって、治療成績を向上させることができた。

また、治療後の再発例の検討からは、その多くがなんらかの胆道系の治療の既往を持ち、とくに胆道再建や、乳頭切開、ESTなどの胆道付加手術による乳頭括約筋機能の廃絶による逆流性胆管炎と肝内結石再発の関係が強く示唆されると考えられる⁴⁾。

とくに胆管像の詳細な検討が十分なされないままに手術に臨み、狭窄などによる遺残結石に追加治療が必要になったものがみられた。肝内結石の治療において初回の治療法選択が重要であり、そのためには胆管像の検討が必要である⁵⁾という観点から、当科における肝内結石に対する治療方針を設定した (Fig. 1)。まず PTCL により切石をし胆管像の詳細な検討の後、偏葉の肝萎縮がある場合には肝切除を行い、肝萎縮のない場合には切石不能な狭窄や、走行異常がないかぎり、PTCL を続け、狭窄などを認めた場合には肝切除、肝道再建など必要に応じた手術を併用するというものである。したがって、胆道鏡治療の適応としてはすべて肝内結石が対象であり、とくに開腹不能例、胆管や肝区域に強い変化を認めない例においては胆道鏡治療のみで可能である。一方その限界は手術療法との併用を前提にしたものであるということができ、現在の肝内結石症治療には胆道鏡治療と手術治療はどちらも必要不可欠からざるものであると考えている。

そして死亡例では胆道鏡治療期間の遷延により外瘻からの contamination による胆管炎, ひいては肝不全まで至ったため, 胆道鏡治療の成績向上のためには迅速化を図らねばならないことが急務となった。

そこで, 腎, 尿管, 膀胱結石の採石用に開発された flashlamp pumped dye laser を1988年10より導入した。Nd: YAG laser は波長1,064nm で熱作用により砕石を行う。一方 flashlamp pumped dye laser は波長504nm で, 光音響効果を利用し, 結石を破壊する。光ファイバーの外径は0.8mm と細く, 極細径の broncho fiber BE-3C10KAI が使用可能となった。なおファイバーはより細くすることが可能で, より末梢の胆管, 狭窄を持つ胆管の砕石に際し有効である。Flashlamp pumped Dye laser による結石の破壊はピ系石, コ系石, 混合石すべてについて十分に容易に可能であった。また, 家兎による総胆管粘膜の照射実験でも結石治療の際の通常照射量では非接触である限りまったく異常はみられなかった⁶⁾。Nd: YAG laser 使用した前期と比べ, flashlamp pumped dye laser 使用の後期では, 遺残結石を認めた例は減少し, 治療期間も短縮し

装置の小型化, 低価格化を進めることにより大いに期待できる治療法であると思われる。

文 献

- 1) 山崎義和: 胆道鏡下載石法における治療成績向上のための基礎的, 臨床的研究. *Gastroenterol Endosc* 27: 27-43, 1985
- 2) 神津照雄, 大島郁也, 古市庄二郎ほか: 砕石法の進歩 I. レーザー砕石法. *腹部画像診断* 8: 215-221, 1988
- 3) McCullough D, Griffin A, Penell T et al: The successful use of electrohydraulic lithotripsy in treatment of a retained common bile duct stone. *J Lithotripsy and Stone Disease* 1: 52-56, 1989
- 4) 中山和道, 木下寿文, 横溝清司ほか: 肝内結石症に対する治療法の選択. *消外* 13: 437-444, 1990
- 5) 二村雄次: 内視鏡を併用した肝内結石症の精密診断と合理的治療. *日消外会誌* 23: 114-117, 1990
- 6) 山田英夫, 神津照雄, 荻野幸伸ほか: 胆道結石症に対するレーザー治療の現状と問題点. *胆と膵* 11: 811-816, 1990

The Investigation for the Cholangioscopic Lithotripsy

Ikuya Ohshima, Teruo Kouzu and Kaichi Isono

The Second Department of Surgery, School of Medicine, Chiba University

We have been using cholangioscopic laser lithotripsy since 1980. From 1980 to 1990 we have treated with cholangioscopy 9 patients with cholecystolithiasis (1 recurrent case), 28 patients with choledocholithiasis and 68 patients with hepatolithiasis. Patients for whom we used percutaneous transhepatic cholangioscopic therapy for cholecystolithiasis and choledocholithiasis were those of polysurgery, aged patients and patients who had some complications. We established a treatment plan for hepatolithiasis; first, percutaneous transhepatic cholangioscopic lithotripsy was performed whenever possible. But if there was an atrophic lobe or stenotic bile duct making it impossible to removed the stones, liver resection or other operative procedures were performed. With this treatment we had only 2 cases (2.9%) in which were residual stones. From 1988 we used a flash lamp pumped dye laser for lithotripsy, this apparatus led to progress in the cholangioscopic treatment and shortened the treatment period.

Reprint requests: Ikuya Ohshima Second Department of Surgery, Chiba University School of Medicine
1-8-1 Inohana, Chiba, 280 JAPAN