

AMCoR

Asahikawa Medical University Repository <http://amcor.asahikawa-med.ac.jp/>

胆道 (2006.05) 20巻2号:172～179.

胆道内視鏡治療のコツとpitfall
切除不能悪性胆道狭窄に対する胆管ステントニング

高橋邦幸、真口宏介

〔教育セミナー〕

「胆道内視鏡治療のコツと pitfall」

切除不能悪性胆道狭窄に対する胆管ステントニング

高橋 邦幸 真口 宏介*

要 旨：切除不能悪性胆道狭窄に対する胆管ステントニングの施行に際しては、原疾患、予後、狭窄部位等を考慮してステントの種類、口径、留置法を決定する必要がある。一般に、中・下部胆管狭窄に対しては、大口径で腫瘍の ingrowth を防げる covered metallic stent が第一選択となる。早期合併症としては瘵炎、kinking、胆嚢炎がある。後期合併症では、胆道出血、ステントの逸脱(dislocation)、潰瘍形成などがある。肝門部胆管狭窄については種々の問題が残っている。片葉ドレナージで良いのか両葉ドレナージが必要かについても意見が分かれている。ステントの選択についても uncovered metallic stent の複数本留置を推奨している報告もあるが、胆道出血や肝膿瘍などの合併症や閉塞時の対応が困難となるなどの問題点がある。ステント閉塞時の対処を考慮し、経乳頭のルートでの plastic tube stent の複数本留置を推奨している報告もあるが、治療成績についての evidence は少ない。これらについては今後の課題である。

索引用語：悪性胆道狭窄 胆管ステント

はじめに

胆管ステントニングには、経皮経肝的と内視鏡を用いた経乳頭的アプローチがある。前者は、1962年に Glenn ら¹⁾が経皮経肝的胆道ドレナージを報告したのに始まる。後者は1975年に永井ら²⁾により内視鏡的経鼻胆道ドレナージ(ENBD)として報告され、ステントニングとしては1980年の Soehendra ら³⁾による内視鏡的胆道ドレナージ(EBD)が最初である(表1)。現在の低侵襲的治療が叫ばれる中では、内視鏡的胆管ステントニングが広く普及しつつある。しかしながら、安易な胆管ステントニングは、胆管炎を助長させたり、合併症の危険もあり、留置前には適応や留置法などを十分考慮する必要がある。本稿では、胆管ステントニングの適応、ステントの選択基準、留置手

技、合併症などを中心に解説する。

胆管ステントニング前の注意点

胆管ステントニングを考慮する際には、第一に原疾患が何か、そして切除可能か否かの診断が最も重要である。瘵・胆道癌においては、手術適応については施設間の差があるが、最近では、外科手術手技の進歩により、肝門部胆管癌の多くは切除可能となってきている。したがって、安易にステント留置を施行せずに、あくまで根治切除が可能かどうかを探っていくことが大切であり^{4,5)}、場合によっては専門施設での診断をゆだねる姿勢が望まれる。

切除不能と判定し胆管ステントニングを行う際には、予後や狭窄部位などを踏まえてステントの種類、口径、留置法を決定する必要がある。

* 手稲溪仁会病院消化器病センター

表 1 胆管ステントニングの歴史

年代	報告者	経皮経肝的アプローチ	経乳頭的アプローチ
1962	Glenn ら	PTC	
1968	McCune ら		ERCP
1969	高木ら, 大井		EPCG
1973	高田ら	PTCD	
	Kawai ら, Classen ら		EST
	相馬ら		EPT
1974	Molnar ら	経皮経肝胆道内外瘻術	
1975	打田ら	経皮経肝胆道内外瘻術	
	永井ら		経口経十二指腸乳頭的胆道ドレナージ
1977	Takada ら	経皮経肝的胆道内瘻術	
1979	万代ら	US 下 PTBD	
	Cotton ら		ENBD
1980	Soehenda ら		EBD
1982	富士ら, 池澤ら		ERBD
1985	島口ら	経皮経肝胆道内瘻術 (PTBE)	
1989	Dick ら, Huibregtse ら	metallic stent	EMS
1994	川瀬ら	covered metallic stent	

ステントの種類

現在用いられるステントは大きく3種類に分けられる。Plastic tube stent (TS), uncovered metallic stent (MS), covered metallic stent (CS) である。MS は、TS に比較し、大口径で長期開存が期待できる半面、抜去が困難という短所がある。また、メッシュの隙間からの tumor ingrowth という問題も生じた。そこで、これらの短所を補うために MS にカバーを巻いた CS が開発された。しかしながら、カバーをすることにより、肝内胆管では側枝を塞ぐことが危惧されるため、留置部位は中・下部胆管に制限される。また、抜去が可能な反面、逸脱を起こすことがある。

各種ステントの特徴および、現在市販されている主な製品を表2~4に示す。

ステントニングの実際

ステントの種類や留置法を決定する際に大きく関与するのが胆管狭窄部位であり、中・下部と肝門部に分けて考える必要がある。

1. 中・下部胆管狭窄

一般に、中・下部胆管狭窄に対しては大口径のステントが有効と考えられており、腫瘍の ingrowth が防げる CS が本邦では第一選択となっ

てきている⁶⁾。欧米では cost benefit の観点から TS を選択するという意見もある^{7,8)}。当センターにおける中・下部狭窄に対するステント別の開存成績を図1に示す。CS の50%開存期間は214日であり、TS に比較して良好な成績であった。CS を留置する際、膵癌などで膵管が狭窄・閉塞している症例に対しては non EST で留置しても留置後の膵炎は問題になることは少ないが、それ以外の症例では、留置後の膵炎を予防する目的で EST を付加する。また、出血傾向や腫瘍の浸潤で EST が困難な場合は、膵管ステントを併用する方法がある(図2)。

CS の留置法としては、ステント下端を胆管内とする場合と十二指腸内に出す場合がある。膵癌では、ステント下端の腫瘍の overgrowth が問題となることが多く、また、ステント下端が乳頭部に位置していた症例に膵炎発症のリスクが高いとの報告⁹⁾もあり、十二指腸に出して留置したほうが良いとの意見が多い^{10,11)}。十二指腸への突出長は5~10 mm 程度が適当と考えられるが、最近汎用されている covered Wallstent は shortening が大きく、胆管内への迷入を防止するために、10~15 mm を目標にしている。用いるステントの長さについては、短いステントでは上端で kink することがあり、なるべく胆管走行に沿うように

表 2 各種ステントの特徴

	長 所	短 所
TS	安価 閉塞時の交換が容易	細径のため clogging が生じやすい (開存期間が短い) migration
MS	細い introducer で大口径 のステント留置が可能 側枝を塞がない メッシュを通して複雑な留 置法が可能	tumor ingrowth 抜去が困難 (閉塞時の対処が困難) 高価
CS	細い introducer で大口径 のステント留置が可能 tumor ingrowth が防げる 抜去可能	高価 migration

表 3 Plastic tube stent の種類

	製造元	形態	材質	サイズ (Fr)	長径 (mm)
DoubleLayer (PBD-421/422)	Olympus	curve	Inner : fluorine Outer : polyamide elastomer	10	30~150
Biliary drainage tube (PBD-210/211)	Olympus	curve	fluorine	7, 8.5, 10, 12	30, 50, 70, 90, 120, 150
Biliary drainage tube (PBD-7 Z-1)	Olympus	pig tail	polyethylene	7	30, 40, 70, 100, 150
Biliary drainage tube (PBD-3 Z-1~6 Z-1)	Olympus	straight	polyethylene	7, 10, 12, 14	25~125
RX Biliary Stent	Boston	straight	Flexima	7, 8.5, 10, 11.5	50, 70, 100, 120, 150
ERBD kit	Createmedic	straight	polyethylene	8, 10, 12	50, 75, 100, 125

表 4 Metallic stent の種類 (経乳頭)

	製造元	covered	サイズ		delivery system (Fr)
			口径 (mm)	長径 (mm)	
Biliary WALLSTENT	Boston	(-)	10	50, 70, 90	8
Ultraflex Diamond	Boston	(-)	10	40, 60, 80	9
S. M. A. R. T. eR 190	Johnson & Johnson	(-)	8, 10	40, 60, 80	7
ZILVER STENT	COOK	(-)	6, 8, 10	40, 60, 80	7
Covered Biliary WALLSTENT	Boston	(+) ¹	8, 10	40, 60, 80	8
VIABIL	GORE-TEX Japan	(+) ²	6, 8, 10	40, 60, 80, 100	10

¹ : Inner covered by Silicon ² : Inner covered by GORE-TEX

狭窄部からある程度長めにステントを留置したほうが良いとの意見が多い¹¹⁾。

CS 留置時の問題点として胆嚢管を閉塞することによる胆嚢炎を危惧する報告^{6,11)}もあるが、それほど頻度は高くない。

2. 肝門部胆管狭窄

肝門部胆管狭窄に対する胆管ステントングについてはコンセンサスは得られていない。片葉ド

レナージで良いか両葉ドレナージが必要かについても意見が分かれている^{12,13)}。ステントの選択についても MS の複数本留置を推奨している報告もある¹⁴⁾が、胆道出血や肝膿瘍などの合併症、閉塞時の対応が困難となるなどの問題点が残る。ステント閉塞時の対処を考慮し、経乳頭的ルートでの TS の複数本留置を推奨している報告もあるが、治療成績についての evidence は少なく今後の課

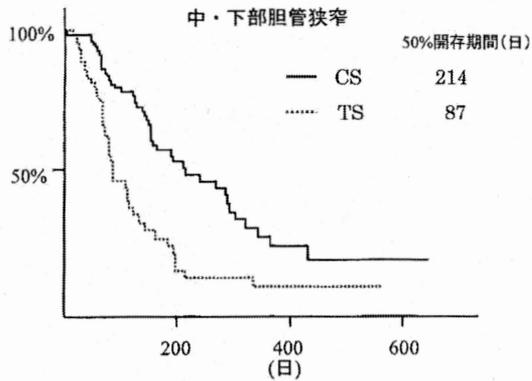
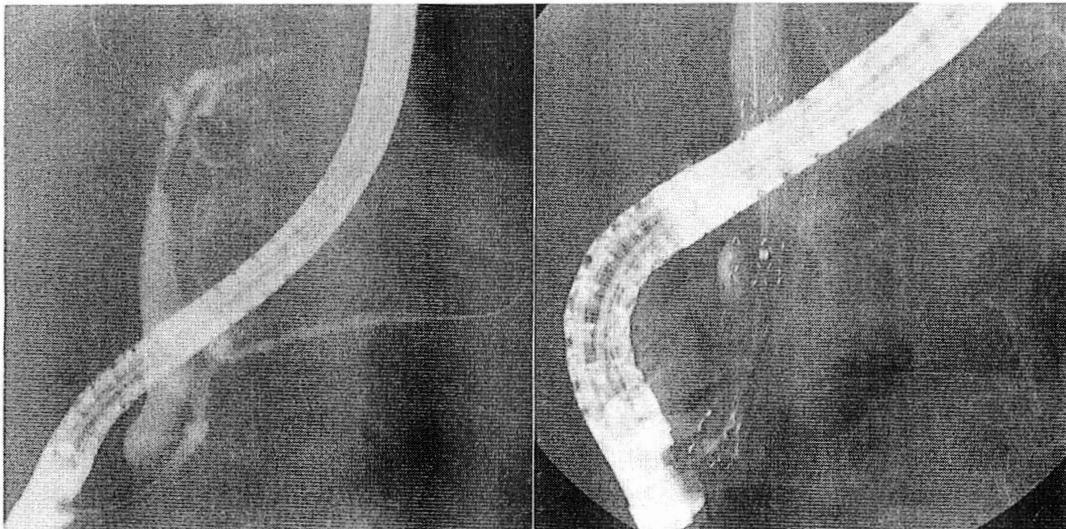


図 1 ステント別累積開存率

題である。

当センターでの肝門部胆管狭窄に対するステントの選択基準を図3に示す。放射線療法あるいは化学療法が奏効した例には、側枝を塞がず大口径が得られるMSの複数本留置を第一選択としている。アプローチルートは経皮経肝的ルートを主に用いる。本法は、比較的長期間の開存期間が期待でき有用な方法であるが、胆道出血や肝膿瘍などの重篤な合併症を起こすことがある。特に side by side の形で留置した場合には、肝門部胆管の過拡張により胆道出血を起こす危険性が高くなる。最近では、ステントの一部をメッシュを通して Y 字



a|b

図 2 乳頭部癌症例

a : ERCP では主幹管狭窄はみられない。
 b : 腫瘍浸潤により EST が困難なため、膵炎予防的に EPS を留置後、CS を留置した。

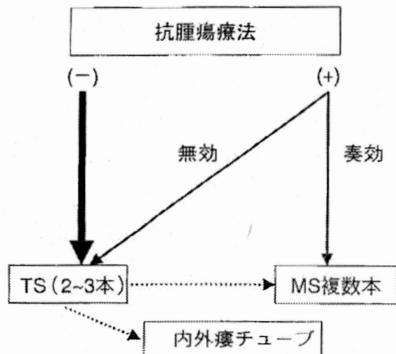


図 3 肝門部胆管狭窄に対するステント選択

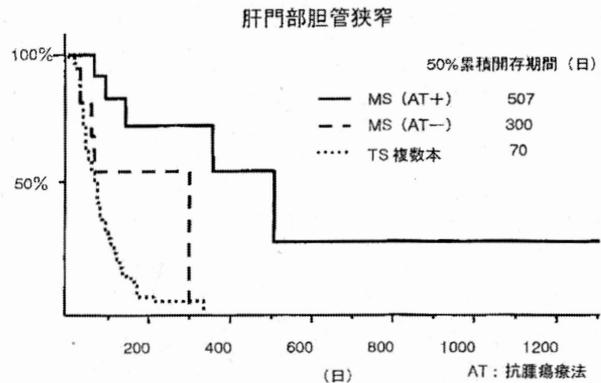
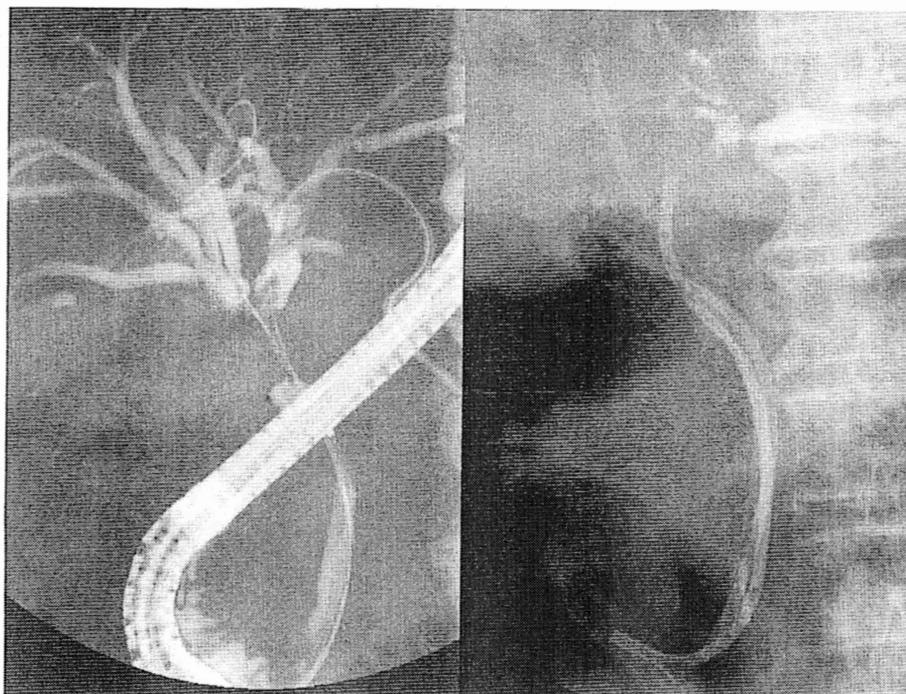


図 4 ステント別累積開存期間



a|b

図 5 胆嚢炎症例

a : ERC では左胆管と右前後区域枝がほぼ泣き分かれの状態である。
 b : それぞれの胆管枝に EBD を 3 本留置した。

型に留置する partial stent in stent の形で留置している。

一方、抗腫瘍療法無効例や未施行例など予後があまり期待できない症例に対しては、治療期間の短縮、ステント閉塞時の交換の容易性を考慮し、経乳頭的ルートからの TS の複数本留置を行っている。自験肝門部胆管狭窄 129 例に対するステント別の開存成績を図 4 に示す。TS 複数本留置の 50% 開存期間は 70 日であり、MS 留置に比較して不良である。また、本法は左および右前・後区域枝までの狭窄に対しては 3 本留置で対処可能であるが (図 5)、さらに肝側の胆管枝まで狭窄が及んでいる場合には対処が困難であり、この場合には経皮経肝的ルートを利用して、内外瘻チューブを留置することにより、QOL はやや低下するものの、胆管炎増悪時の対応が容易となる。また、経乳頭的に MS を左・右胆管に 2 本留置し tube free を目指す場合もある (図 6) が、この際はステント閉塞時には抜去ができず、再閉塞時の対処が困難になることを認識した上で留置する必要がある。

留置後合併症

1. 中・下部胆管狭窄に対する CS 留置に伴う合併症

自験例の成績を表 5 に示す。早期の合併症としては膵炎、kinking、胆嚢炎がある。膵炎 7 例の内訳を表 6 に示す。7 例中 5 例は膵管狭窄を認めない症例であり、うち 3 例は EST を施行したにも関わらず膵炎を発症した。いずれも軽症であり、5 例は保存的療法で、2 例はステント抜去で膵炎は軽快した。胆嚢炎は 1 例経験したのみである。胆嚢炎発症時には経皮的に胆嚢を穿刺し感染胆汁を吸引する一回穿刺法 (percutaneous transhepatic gallbladder aspiration : PTGBA) をまず試み、改善がみられなければ経皮経肝的胆嚢ドレナージ (percutaneous transhepatic gallbladder drainage : PTGBD) を行う。

後期合併症では胆道出血、ステントの逸脱 (dislocation)、潰瘍形成などがみられた。全体の頻度としては 12.9%であった。

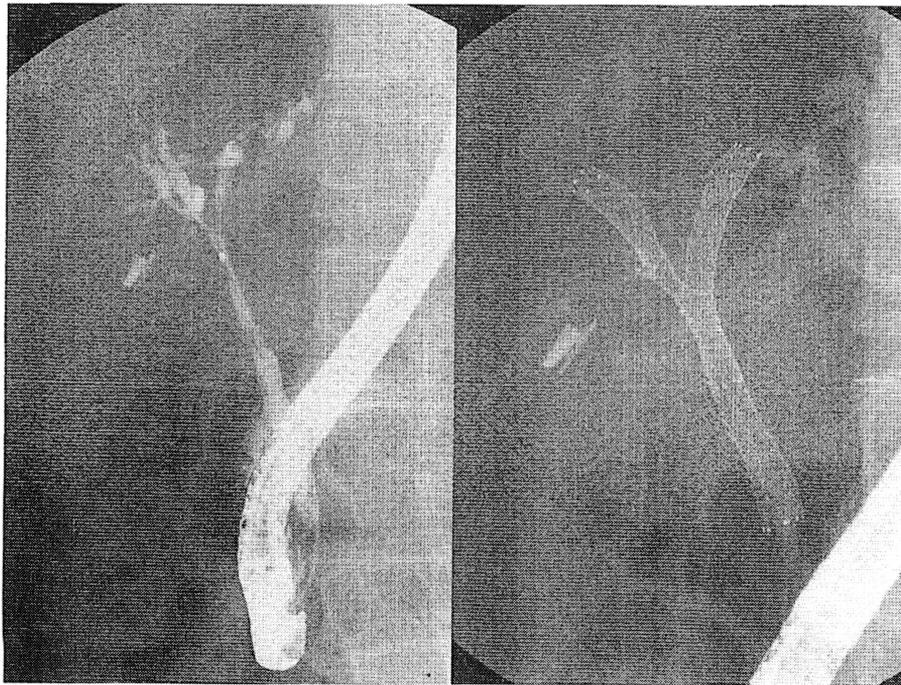


図 6 胆嚢癌症例
 a : 腫瘍浸潤により肝内胆管枝まで狭窄がみられる。
 b : ステントのメッシュを通して partial stent in stent の形態で左右胆管に MS (SMART stent) を留置した。

表 5 中・下部胆管狭窄に対する CS の合併症
 1997.4~2005.3

	全体	早期	後期
膵炎	7	6	1
拡張不良, kinking	7	7	
胆嚢炎	1	1	
急性胆管炎	1		1
胆道出血	3		3
dislocation	3		3
十二指腸潰瘍	2		2
結石形成	1		1
biloma	1		1
計	26/202 (12.9%)	14	12

早期 : 30 日未満, 後期 : 30 日以降

2. 肝門部胆管狭窄に対する MS, TS 留置に伴う合併症

MS 留置例では 23.1% に合併症がみられ比較的高頻度であった (表 7)。また、胆道出血の 3 例中 2 例は、出血のコントロールが得られず重篤であった。これらはいずれも side by side で留置し

表 6 膵炎 7 例の内訳

原疾患	膵炎の重症度	膵管狭窄	EST	治療内容
1 膵癌	軽症	(+)	(-)	保存的加療
2 膵癌	軽症	(+)	(+)	保存的加療
3 リンパ節転移	軽症	(-)	(-)	Stent 抜去
4 胆管癌	軽症	(-)	(+)	Stent 抜去
5 胆管癌	軽症	(-)	(+)	保存的加療
6 胆管癌	軽症	(-)	(+)	保存的加療
7 乳頭部癌	軽症	(-)	(-)	保存的加療

表 7 肝門部胆管狭窄に対する MS と TS の合併症
 1997.4~2005.3

MS	6/26 (23.1%)	
	胆道出血	3
	biloma	3
TS	14/188 (7.4%)	
	膵炎	3
	胆道出血	3
	dislocation	7
	biloma	1

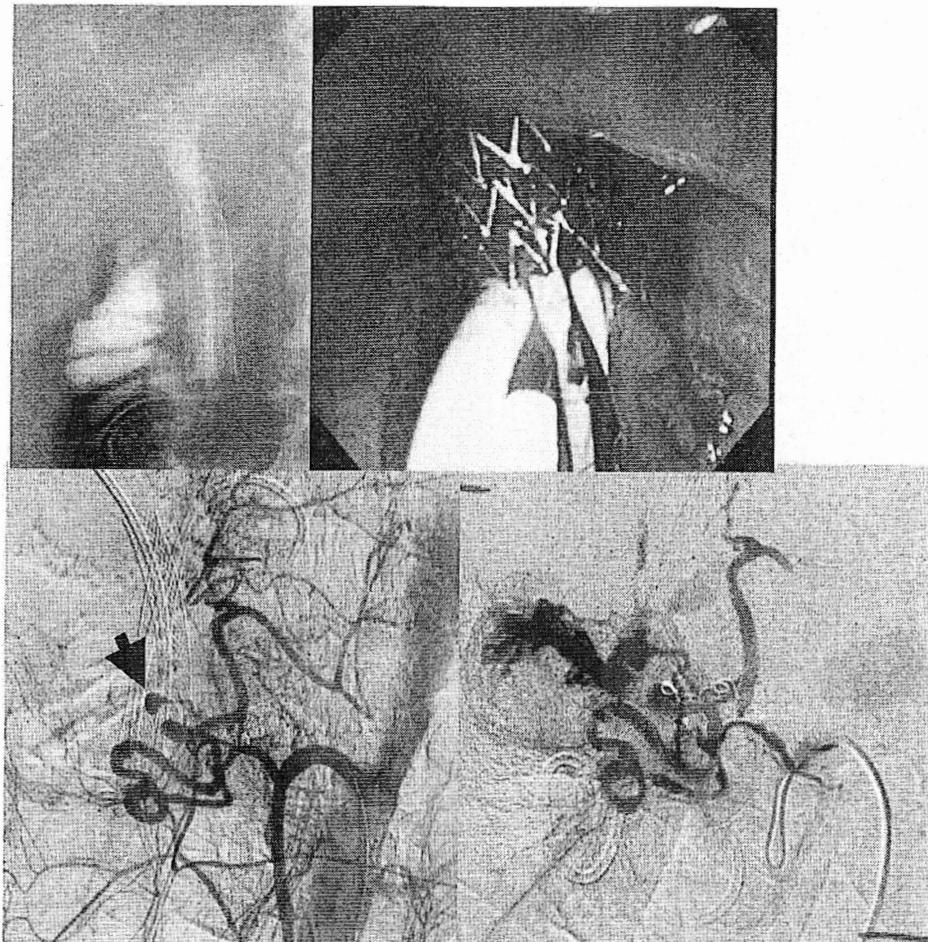


図 7 胆道出血症例
 a/b : 肝門部胆管癌に対して MS (SMART stent) を side by side の形態で留置した。
 c/d : 胆道出血を発生し、血管造影にて仮性動脈瘤からの出血を認めた。

た例であった(図7)。TS留置例では合併症の頻度は7.4%であり、致命的な合併症はみられず比較的軽症であった。

おわりに

切除不能悪性胆道狭窄に対する胆管ステントイングについて、適応、ステントの選択基準、留置手技、合併症などを中心に解説した。ステントイングの際には、狭窄部位、予後などを考慮に入れ、ステントの種類、留置法などを決定する必要がある。

文 献

- 1) Glenn F, Evans JA, Mijahed Z, et al. Percutaneous transhepatic cholangiography. *Ann Surg* 1962; 156: 451-62
- 2) 永井規敬. 内視鏡的膵・胆道カテーテル持続留置法に関する研究. *Gastroenterol Endosc* 1975; 17: 684-700
- 3) Sochendra N, Reynders-Federix V. Palliative bile duct drainage—a new endoscopic method of introducing a transpapillary drain. *Endoscopy* 1980; 12: 8-11
- 4) 真口宏介, 高橋邦幸, 瀧沼朗生, ほか. 胆管癌の術前進展度診断と術式決定—内科の現状. *消化器画像* 2003; 5: 367-74
- 5) 近藤 哲, 平野 聡, 田中栄一, ほか. 肝門部の外科解剖—術式決定に必要なこと. *消化器画像* 2004; 6:

- 337-43
- 6) Isayama H, Komatsu Y, Tujino T, et al. A prospective randomized study of "covered" versus "uncovered" diamond stents for the management of distal malignant biliary obstruction. *Gut* 2004 ; 53 : 729-34
 - 7) Yeoh KG, Zimmerman MJ, Cunningham JT, et al. Comparative costs of metal versus plastic biliary stent strategies for malignant obstructive jaundice by decision analysis. *Gastrointest Endosc* 1999 ; 49 : 466-71
 - 8) Prat F, Chapat O, Ducot B, et al. A randomized trial of endoscopic drainage methods for inoperable malignant strictures of the common bile duct. *Gastrointest Endosc* 1998 ; 47 : 90-91
 - 9) 坂口 浩, 吉岡哲也, 松尾尚樹, ほか. 悪性胆道閉塞に対する Metallic Stent 留置に伴う合併症. *Metallic Stent の現況と進歩* 1998 : 40-41
 - 10) Hatzidakis AA, Tsetis D, Chrysou E, et al. Nitinol stents for palliative treatment of malignant obstructive jaundice : should we stent the sphincter of Oddi in every case? *Cardiovasc Intervent Radiol* 2001 ; 24 : 245-8
 - 11) 伊佐山浩通, 中井陽介, 小松 裕, ほか. 中部・下部悪性胆道閉塞に対する Metallic Stent を用いた経乳頭的 Stenting. *消化器内視鏡* 2003 ; 15 : 1193-9
 - 12) Chang WH, Kortan P, Haber GB. Outcome in patients with bifurcation tumors who undergo unilateral versus bilateral hepatic duct drainage. *Gastrointest Endosc* 1998 ; 47 : 354-62
 - 13) De Palma GD, Galloro G, Siciliano S, et al. Unilateral versus bilateral endoscopic hepatic duct drainage in patients with malignant hilar biliary obstruction : results of a prospective, randomized, and controlled study. *Gastrointest Endosc* 2001 ; 53 : 681-4
 - 14) 齋藤博哉, 高邑明夫. 肝門部胆管癌に対する非手術的治療—放射線治療と expandable metallic stent の併用療法—. *日外会誌* 2000 ; 101 : 423-8

Bile duct stenting for unresectable malignant stricture of biliary tract

Kuniyuki TAKAHASHI, Hiroyuki MAGUCHI*

When performing bile duct stenting for unresectable malignant biliary stricture, we must decide the type of stent, its lumen diameter, and the method of its placement, considering the primary disease, prognosis and location of the stricture. Generally, for the stricture of the middle or lower part of the bile duct, covered metallic stent of large diameter is the first choice, which prevents ingrowth of tumor. The early complications are pancreatitis, kinking and cholecystitis ; and the late complications are bile duct bleeding, stent dislocation, ulceration etc. Various problems remain in the treatment of bile duct stricture at the hilar part. Opinions differ on the drainage, whether drainage of unilateral lobe is adequate, or drainage of bilateral lobes is required. Questions also remain in the selection of stents ; while some report recommends the placement of a plural number of uncovered metallic stents, problems arise in the management of complications such as bile duct bleeding or hepatic abscess, or stent occlusion. Another report recommends the placement of a plural number of plastic tube stents by transpapillary route in view of the management of stent occlusion ; however, there is little evidence of the results. These are the points yet to be dealt with.

* Center for Gastroenterology, Teine-Keijinkai Hospital (Sapporo)

Key Words : malignant biliary stricture, biliary stent