

胆道内瘻術における metallic stent の意義

東京慈恵会医科大学第2外科, 町田市民病院外科*

岡本 友好 柳沢 暁 稲垣 芳則 椎野 豊
高橋 恒夫 青木 照明 岩淵 秀一* 池内 準次*

Metallic stent を使用した非観血的胆道内瘻術を14例の閉塞性黄疸症例(膵癌 5例, 胆管癌 5例, 胆管細胞癌 1例, 良性狭窄 2例, その他 1例) に対して行い, その成績および従来の内瘻, 外瘻術と比較検討した. Metallic stent 留置術の平均年齢は71歳, 男女比は10:4であった. 留置後の観察期間は1週から65週であった. 留置後, 外瘻チューブ抜去率は79%であった. 再閉塞率は29%であった. 無黄疸経過率は生存例で75%, 死亡例で67%, 全体では71%であった. 合併症は2例に認められたが重篤なものはない. 本法を施行した悪性例12例と外瘻チューブのみ留置29例, 開腹内瘻術施行12例を比較すると平均生存期間, 無黄疸経過率はそれぞれ27週, 13週, 31週, 71%, 100%, 92%であった. 以上, 本法は再閉塞などの問題はありますが手術に比べ非侵襲的で外瘻チューブ留置に比べ quality of life が向上し, 胆道内瘻術として有用であると考えられた.

Key words: metallic stent on biliary tract, obstructive jaundice, biliary endoprosthesis

I. はじめに

近年, 外科領域において各疾患に対し quality of life を重要視した集学的治療が行われるようになり, 各術式の工夫や機器の改良がなされるようになった. 閉塞性黄疸症例に対する胆道外瘻チューブ抜去を目的とした非観血的胆道内瘻術は quality of life の向上に寄与が期待される方法の1つであると考えられる. 従来, 非観血的胆道内瘻術はチューブステントを用いたものが広く普及していたが¹⁾²⁾, 今回われわれは metallic stent (以下 MT) を使用した非観血的胆道内瘻術を14例の閉塞性黄疸症例に対して経験し, 従来の内瘻, 外瘻術症例との比較検討を行い, 若干の知見を得たので文献的考察を加え報告する.

II. 対象と方法

MT 留置症例は1991年1月より1992年11月までに当教室および関連病院で経験した14例で, 年齢は37~83歳(平均71歳)であり, 男女比は10:4であった.

MT 留置の適応となった疾患は悪性例12例と良性例2例であった. 診断は超音波検査, CT, 経皮経肝胆道ドレナージ(以下 PTBD) 造影, 胆汁細胞診などを参考にして行った. 悪性例の内訳は膵癌 5例, 胆管癌

5例, 胆管細胞癌 1例, 腹腔内リンパ節転移 1例であった. 良性例のうち1例は胃全摘後胆嚢胆管壊死をおこし, 胆管十二指腸吻合を施行した後吻合部狭窄をきたした症例で, 他の1例は総胆管嚢腫切除後, 総胆管空腸吻合部の狭窄であった (Table 1). 根治および内瘻手術不能原因は, 高度な門脈浸潤 4例, 全身状態不良 3例, 他臓器転移 2例, 広範な肝門部浸潤 2例, 数回にわたる開腹歴と門脈圧亢進症を合併した2例で, ほかの1例は乳癌の腹腔内リンパ節転移と思われる総胆管周囲のリンパ節の多発性腫大による閉塞性黄疸で, 骨転移を伴っていたため開腹術の適応なしと診断した

Table 1 Diseases for placement of metallic stents in 14 patients with obstructive jaundice

Malignant	No. of patients
Pancreatic carcinoma	5
Carcinoma of bile duct	5
Cholangiocellular carcinoma	1
Metastasis (intraabdominal lymphnodes)	1
Benign	No. of patients
Stricture after choledochojejunostomy (choledocal cyst)	1
Stricture after choledochoduodenostomy (common bile duct and gallbladder necrosis following total gastrectomy)	1

<1993年6月14日受理>別刷請求先: 岡本 友好
〒105 港区西新橋 3-25-8 東京慈恵会医科大学
第2外科

症例であった。

比較検討した従来の内瘻、外瘻術施行例は1986年1月より1992年6月までに当教室で経験した29例の外瘻チューブ留置管理症例と12例の観血的内瘻術施行症例であった。年齢および男女比はそれぞれ50～83歳(平均68歳), 18:11と35～85歳(平均67歳), 8:4であった。外瘻術症例の原疾患の内訳は膵癌13例, 胆管癌10例, 胆嚢癌3例, 大腸癌2例, 胃癌1例でありMT留置群同様に, 重篤な合併症, 遠隔転移, 切除不能と診断された門脈浸潤または肝門部浸潤, 本人または家族の拒否などの理由を1つ以上有したため, 開腹手術適応から除外された症例であった。観血的内瘻術症例の原疾患は膵癌7例, 胆管癌3例, 胆管細胞癌1例, 胆嚢癌1例であった。

使用したMTの種類はself-expandableであるGianturco-Rösch型(Cook社製, 平田産業)10例, balloon-expandableであるStrecker型(Boston Scientific社製)4例であった。前者は最大拡張径が10mmと8mm, 長軸長が15mm(1連式)と30mm(2連式)のもの(Fig. 1a)を, 後者は最大拡張径が8mmと9mm, 長軸長32mmのもの(Fig. 1b)を適宜組み合わせ使用した。留置方法はPTBD施行後外瘻を8Frから14Frまでに拡張し, 従来の報告³⁾⁴⁾と同様にintroducerを用い閉塞部を中心に留置した。

外瘻チューブは7Frのpigtail型チューブ(Hanako

Medical社製)を肝内胆管に23例, 胆嚢内に6例留置した。その後症例によっては10Frから12Frチューブに拡張した。開腹下に内瘻術を施行した症例は胆管空腸吻合11例と胆管十二指腸吻合1例であった。

なお, 生存率はKaplan-Meier法にて計算し, 検定にはgeneralized-Wilcoxon法を用いた。また各群の背景因子の検定にはU検定を使用した。

III. 結果

(1) MT留置例の成績

MT留置後の観察期間は1週から65週であった。留置後外瘻チューブが抜去できた症例は14例中11例, 79%であった。外瘻チューブを抜去した時期は7日から28日で平均12日であった。3例が抜去不能で, その内訳は, 挿入後1週間で肝不全によって死亡したもの, 外瘻チューブクランプによって胆管炎を繰り返し抜去不可能であったもの, 留置後1週間で再狭窄を認めたものであった。

生存例, 死亡例別のステントのpatency rateは生存例で83%, 死亡例で63%, 全体で71%であった(Table 2)。平均生存期間は29週, 平均無黄疸期間は23週であった。

再閉塞は4例, 29%に認めた(Table 3)。閉塞までの期間はステント挿入から1～20週で, いわゆるrapid obstruction⁵⁾は良性狭窄の1例のみであった。原因は悪性例ではいずれも腫瘍増大によるステント内外への浸潤と考えられ, このうちの2例はチューブステントを追加挿入した。Rapid obstructionとなった良性例も胆道鏡にて胆管壁の肥厚増殖による狭窄が認め

Fig. 1 Metallic stents used in this study.

(a) Self-expandable type (Gianturco-Rösch). (b) Balloon-expandable type (Strecker).

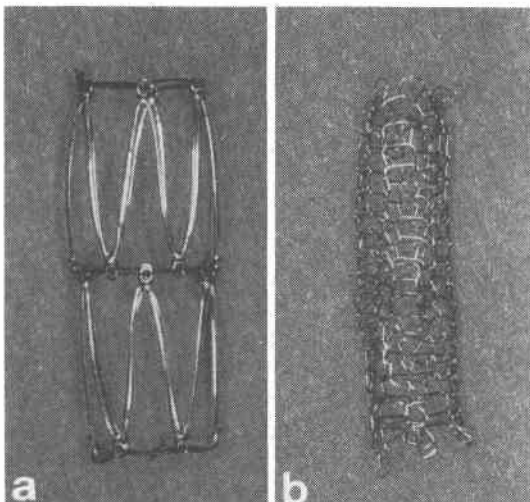


Table 2 Cases without jaundice

	No. of cases	Follow-up period (week)	No. without jaundice (Patency rate)
Alive	6	4-65	5(83%)
Died	8	1-48	5(63%)
Total	14	1-65	10(71%)

Table 3 Cases with recurrent stricture, 4 among 14 cases (29%)

Disease	Period since placement (week)	Cause
1) pancreatic carcinoma	15	tumor growth
2) carcinoma of bile duct	20	tumor growth
3) carcinoma of bile duct	12	tumor growth
4) benign stricture	1	benign granulation

られ、生検し benign granulation tissue と診断され本症例もチューブステントを再挿入した。再閉塞例は Gianturco-Rösch 型10例中3例(30%), Strecker 型4例中1例(25%)であった。

合併症は2例、14%に認められた。1例はステント挿入後の胆管炎で、胆汁培養にて緑膿菌が検出され、ステント挿入以外に全身状態の低下に伴う日和見感染が疑われた。他の1例は留置した Gianturco-Rösch 型ステントのうちの1つが胆管内に逸脱したものであったが、穿孔などの合併症は認めなかった。

併用療法は悪性症例12例のうち9例に対して施行した。その内訳は、放射線療法(外照射)3例、化学療法5例、放射線療法(外照射)+化学療法1例であった。

(2) 従来の内瘻、外瘻術例の成績

外瘻チューブのみにて管理した症例(以下E群)の観察期間は4~42週ですべて死亡しており、平均生存期間は13週で全例再黄疸を認めなかった。併用療法として放射線療法(外照射)を22例に施行した。

開腹下に内瘻術を施行した症例(以下O群)の観察期間は6~132週で生存例1例、死亡例11例であった。平均生存期間は31週、平均無黄疸期間は31週であった。Patency rate は生存例で100%、死亡例で91%が、全体では92%が再閉塞による黄疸を認めずに経過した。併用療法として放射線療法(外照射)を2例、放射線療法(外照射)+化学療法を1例に施行した。

(3) MT 留置例と従来の内瘻、外瘻術例との比較

MT 留置例の中の悪性疾患12例(以下M群)とE群、O群を比較すると背景因子(年齢、性別、原因疾患の種類)では3群間に有意な差を認めなかった。生存率を比較すると、E群はM群、O群に比べ有意に低率を示したが、M群とO群は有意差が認められなかった(Fig. 2)。無黄疸経過率ではM群はE群、O群に比べ有意に低率を示したが、E群とO群は有意差が認められなかった(Fig. 3)。

IV. 考 察

Dotter⁶⁾により血管内に挿入するMTの最初の報告以来、MTは動脈、静脈、気管ならびに気管支、尿道への臨床応用が試みられ、近年とくに質的改良により胆道系へ広く使用されるようになった^{7)~10)}。従来内瘻化に広く用いられてきたチューブステントと比較すると、本ステントの長所としては、1) introducer の使用によって、従来のチューブステントを挿入するまでの瘻孔の拡張を目的とした外瘻チューブの入れ替え操作が軽減され、患者の苦痛が少ない。2) 1回の操作で複

Fig. 2 Survival rate

M Group: Cases treated with metallic stent, E Group: Cases treated with external drainage catheter, O Group: Cases treated with surgical bilioenteric bypass

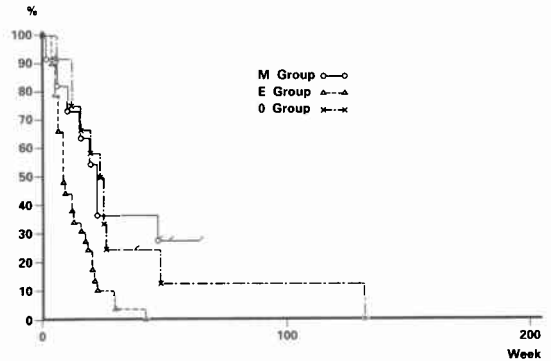
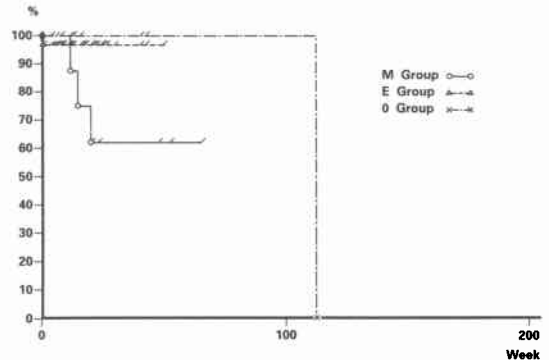


Fig. 3 Jaundice-free rate

M Group: Cases treated with metallic stent, E Group: Cases treated with external drainage catheter, O Group: Cases treated with surgical bilioenteric bypass



数の胆管に多数のステントを留置することができ、側枝を閉塞させることなく肝内分枝まで留置可能である。3) 再閉塞をきたした場合追加再挿入ができる(stent in stent)。4) ステントは数か月で胆管壁の一部として埋没するために感染の機会が減少し、sludgingによる閉塞が少ない³⁾⁷⁾¹¹⁾などが挙げられる。一方、Gordonら⁸⁾は plastic stent と比べ、patency に関して本法は著しく優れているとはいえないとし、Huibregtseら¹²⁾も cost-benefit ratio の点で今後の検討が必要であるとしている。

再閉塞による黄疸の再現は従来のステントと同様検討を要する課題である。同型のステントを使用した他

施設の報告の中で、森田は最高観察期間が412日で約29%⁹⁾に、Irvingら¹³⁾は最高観察期間21か月で約33%に再黄疸が出現したとしている。今回の成績でも悪性疾患に対して当然のことながら無黄疸経過率ではM群はE群、O群に比べ低率を示した。しかしE群における平均生存期間である13週時におけるM群の無黄疸経過率は89%であり、さらにO群の平均生存期間31週時においても75%であり、切除不能胆道悪性腫瘍の転帰の短さを考慮に入れると、悪性例に関してはMTはpatencyの点から十分に対応できると思われた。しかし胆管癌のような胆管内腔に沿って腫瘍が進展するものでは本療法のみで長期にpatencyを維持するのは困難と考えられ、吉岡ら¹⁴⁾は⁶⁰Co放射線腔内照射を、Glaserら¹⁵⁾はiridium-192による腔内照射の併用によりステント内の腫瘍による閉塞を抑制しえたと報告しており、何らかの併用療法が必要であると考えられた。われわれも放射線外照射を含め9例に併用療法を施行したが症例数が少ないこともあり現在までのところ方法、時期の選択、効果については一定の結論が得られていない。

再閉塞の原因としては、腫瘍の増大以外に斉藤⁷⁾は悪性腫瘍における留置例の超早期の再閉塞について、MTが一時的に腫瘍を外方に圧排し閉塞性が保たれるが、一部の腫瘍が胆管内腔に復元し閉塞をきたす機序を考える必要があるとし、これをrebound obstructionと呼んでいる。自験例では12~20週後の再閉塞であり、むしろ腫瘍の増大が原因であると思われた。

一方、良性狭窄に関してはよい適応であるとする報告がみられるが¹³⁾¹⁶⁾、自験例では良性狭窄の2例のうち1例で留置後の早期狭窄を認めた。狭窄部の生検にて炎症性細胞浸潤が認められ、本例はStrecker型であったが斎藤⁷⁾のいうステント留置後のexpandable metallic stentによる持続性の胆管上皮圧迫のため生ずる炎症性乏血性浮腫が原因と考えられるreactive strictureと同様の機序であると考えられた。良性例では長期間留置に伴う胆管壁への影響についてはまだ評価が定まっておらず、1度留置すると再回収は不可能であり、自験例を含め再閉塞の報告も認められていることから良性例への適応については、観血的内瘻術やballoon catheterによる拡張術など従来の治療法によっても改善しないかあるいは繰り返しおこる狭窄に限られるべきと考えられた¹⁷⁾。自験例は2例とも手術やballoon catheterにより再建、拡張を試みたにも関わらず狭窄を繰り返し、また門脈圧亢進症を伴ってい

たため観血的内瘻術に対するriskの高い症例であった。

ステントの種類に関してはわれわれはGianturco-Rösch型とStrecker型を使用した但其の成績についてpatency rateで比較すると有意差は認められなかったが、持続的拡張力を有し、細い肝内分枝にも留置可能でステント内に容易に追加挿入できるGianturco-Rösch型が胆管留置には適していると思われた。本邦ではGianturco型が主流であるが、同じself expandableであり、Strecker型のような柔軟性をもちあわせ、7Fの細いintroducerでしかも内視鏡的にも留置可能なWallstent使用例の良好な成績の報告が欧米ではみられ¹⁸⁾¹⁹⁾、今後至適拡張力や径、長さ、柔軟性などの点で胆管の解剖学的、生理学的特徴を考慮にいたった新しいステントの開発が望まれる。

合併症に関しては、本法が普及するにつれて重篤なものも報告されるようになり、Lemerisら⁹⁾はステントが腫瘍壁を貫き、総胆管の穿孔をきたしたことによる急性腹症による死亡例を報告し、その他大量出血をきたしたステントによる十二指腸びらん²⁰⁾、仮性嚢胞を伴った急性膵炎の報告²¹⁾などがある。自験例では現在までのところ重篤な合併症は認めておらず、何より外瘻チューブ留置患者における感染や挿入部からの胆汁の漏れ、逸脱などのチューブトラブルや行動範囲の狭小化による精神的、社会的負担という合併症を有しない意義は大きい。

生存率の比較ではM群とO群はE群よりいずれも高いが、これはE群における、胆汁を外瘻排出することによる由来する体液バランスの障害、消化吸収障害、胆汁酸の腸管循環障害などの非生理的環境やチューブ管理による精神的負担などが関連していると考えられたが明確な理由は見いだせなかった。また、M群がO群と有意差を認めなかったことは、術前診断にて明らかに対症的非治癒切除以上の切除が期待できないと診断できた場合、やみくもに開腹術による内瘻術を行うことはなく、本法が集学的治療法の1つである内瘻術のfirst choiceとなりうることを示唆された。

以上より、metallic stentによる減黄術は悪性疾患例に対しては開腹内瘻術より非侵襲的であり、外瘻チューブ留置例と比較してquality of lifeを向上させ、生存率の面からも胆道内瘻術として有用であると思われた。一方、良性例に対しては、長期観察例が不十分な点もあり従来の治療法にて改善しない症例に限るべきであると思われ、今後ステントの選択、再閉塞

の予防, 再閉塞後の処置, 合併症の予防, 併用療法などさらに検討が必要であると考えられた。

稿を終えるにあたり, 貴重な症例を御教示賜りました町田市民病院内科, 牛尾剛雄先生ならびに本法を施行するにあたり御指導頂いた聖マリアンナ医科大学放射線科, 新美浩先生に深謝いたします。

本論文の要旨は第28回日本胆道学会総会(平成4年9月, 東京)にて発表した。

文 献

- 1) Irving JD: Interventional radiology. Relief of biliary obstruction. *Br J Hosp Med* 26: 329-333, 1981
- 2) Robert D, Andrew P, Jane G et al: The Carey-Coons percutaneous biliary endoprosthesis: A three-center experience in 87 patients. *Clin Radiol* 38: 175-178, 1987
- 3) 森田荘二郎, 薄木洋明, 竹村俊哉ほか: Expandable metallic stent を用いた胆道内瘻術, 胆と膵 11: 555-563, 1990
- 4) Strecker EP, Berg G, Schneider B et al: A new vascular balloon-expandable prosthesis. *J Intervent Radiol* 3: 59-62, 1988
- 5) 森田荘二郎: 胆道系悪性腫瘍における Expandable metallic stent の有用性に関する臨床的検討. *日医放線会誌* 52: 623-640, 1992
- 6) Dotter CT: Transluminally placed coil springs and arterial tube graft: longterm patency canine popliteal artery. *Invest Radiol* 4: 329-332, 1969
- 7) 斎藤博哉: Expandable Metallic Stent の胆道系への臨床応用に関する研究—第1編 初期成績—, *日医放線会誌* 52: 762-773, 1992
- 8) Gordon RY, Ring EJ, LaBerge JM et al: Malignant biliary obstruction: Treatment with expandable metallic stents—followup of 50 consecutive patients. *Radiology* 182: 697-701, 1992
- 9) Lameris JS, Stocker J, Nijs HGT et al: Malignant biliary obstruction: percutaneous use of self-expandable stent. *Radiology* 179: 703-707, 1991
- 10) Lammer J, Klein GE, Kleinert R et al: Obstructive jaundice: Use of expandable metal endoprosthesis for biliary drainage. *Radiology* 177: 789-792, 1990
- 11) Lammer J: Biliary endoprosthesis plastic versus metal stents. *Radiol Clin North Am* 28: 1211-1222, 1990
- 12) Huijbregtse K, Carr-Locke DL, Cremer M et al: Biliary stent occlusion—A problem solved with self-expanding metal stents? *Endoscopy* 24: 391-394, 1992
- 13) Irving JD, Adam A, Dick R et al: Gianturco expandable metallic biliary stent: result of a European clinical trial. *Radiology* 172: 321-326, 1989
- 14) 吉岡哲也, 吉村 均, 玉田俊明ほか: Non-vascular Interventional Radiology 悪性胆道腫瘍に対する Interventional Radiology—Expandable metallic stent と RALS と治療—, 癌と化療 16: 2485-2492, 1989
- 15) Glaser M, Laurence BH, Cameron F: Relief of tumorous obstruction of a metal biliary stent with palliative intraluminal iridium-192 therapy. *Gastrointest Endosc* 38: 496-498, 1992
- 16) 吉岡哲也, 吉村 均, 玉田俊明ほか: Metallic stent の胆道系への応用—Expandable metallic biliary endoprosthesis (EMBE)—, *臨放線* 35: 563-569, 1990
- 17) Rossi P, Salvatori FM, Bezzi M et al: Percutaneous Management of benign biliary strictures with balloon dilatation and self-expanding metallic stents. *Cardiovasc Intervent Radiol* 13: 231-239, 1990
- 18) Cwikel W, Ivancev K, Lunderquist A: Metallic stents. *Radiol Clin North Am* 28: 1203-1210, 1990
- 19) Neuhaus H, Hagenmuller F, Griebel M: Percutaneous cholangioscopic or transpapillary insertion of self-expanding biliary metal stents. *Gastrointest Endosc* 37: 31-37, 1991
- 20) Laurence HEBH: Haemorrhage due to erosion of a metal biliary stent through the duodenal wall. *Endoscopy* 24: 431-432, 1992
- 21) Steenberg WV, Aken LV, Ponette E: Acute pancreatitis complicating the insertion of a self-expandable biliary metal stent. *Endoscopy* 24: 440-442, 1992

Significance of Metallic Stent Used for Biliary Endoprosthesis

Tomoyoshi Okamoto, Satoru Yanagisawa, Yoshinori Inagaki, Yutaka Shiino, Tsuneo Takahashi,
Teruaki Aoki, Shuichi Iwabuchi* and Junji Ikeuchi*
Department of Surgery (II), Jikei University School of Medicine
*Department of Surgery, Machida City Hospital

Endoprosthesis with metallic stent was conducted in 14 patients with obstructive jaundice (pancreatic cancer, 5 cases, cancer of bile duct, 5 cases, cholangiocellular carcinoma, one case, benign stricture, 2 cases and other, one case). An evaluation of this procedure and the results obtained from a comparison with conventional treatments are presented. The average age of patients with metallic stent was 71 years, and the male-to-female ratio was 10:4. The observation period after stent placement ranged from 1 to 65 weeks. After stents were retained, the external drainage catheter could be removed in 78%. Reobstruction was seen in 29%. The jaundice-free rate was 75% in surviving patients and 67% in those who died, or 71% overall. Although complications were found in 2 patients, they were not severe. In a comparison of average survival periods and jaundice-free rates between 12 cases treated with this procedure, 29 cases with external drainage catheter and 12 cases treated with surgical bilioenteric bypass, which were all malignant, the survival periods were 27, 13 and 31 weeks, and their jaundice-free rates were 71, 100 and 92%, respectively. From these findings, this procedure was considered to be an effective endoprosthesis as it was less invasive than other procedures and the patients' quality of life could be improved more than by external drainage catheter retention, although problems such as reobstruction remain.

Reprint requests: Tomoyoshi Okamoto Department of Surgery (II), Jikei University School of Medicine
3-25-8 Nishi-Shinbashi, Minato-ku, Tokyo, 105 JAPAN
