日消外会誌　17（1）：124～126，1984年

卒後教育セミナー3

胆道精査と胆管ドレナージ

京都大学医学部第2外科
谷　村　　弘

PARA-OPERATIVE DIAGNOSIS OF BILE DUCT STONES AND MANAGEMENT OF T-TUBE DRAINAGE AFTER CHOLEDOCHOTOMY

Hiroshi Tanimura
Second Department of Surgery, Kyoto University School of Medicine

索引用語：Tチューブ，術中胆道造影，胆道用フォガティーカテーテル

1. 術中胆道造影

通常われわれが行っている術中胆道造影は，開腹直後に胆嚢底部の穿刺により胆嚢内容をできるだけ減量した後，胆嚢頚部で胆嚢管を結紮し，先端から1.5cmのところに突起を有する細い塩化ビニール製造影用チューブを用いて，胆嚢管からカットダウンの要領にて，その先端を総胆管内へ挿入して造影するのを原則としている[1]．

急性胆嚢炎における胆管切開の必要性の有無については，できるだけ術前にDICを行い，胆管の走行や結石の有無を把握することにしているが，胆嚢管周辺の剝離困難なMirizzi症候群を呈しているときには，胆嚢底部から剝離を始めて，細い胆嚢管を露出し得てから造影用チューブを挿入している[2]．

あらかじめ木板でフィルム挿入用台を作製して置き，フィルム下端を臍の位置に決め，手術台側面からフィルムを挿入にする．その際，右手は側腹部につけるように固定しておくと，フィルム交換操作が容易になる．フィルムは4切りを3枚用いる．3枚撮って2枚以上同じ所見を呈する方を正しい所見とする[3]．

使用する造影剤は，60％ウログラフィンを2倍に希釈し30％溶液とし，造影剤の注入量は，第1回が患者の体位を頭低位にして5～7mlを注入し，肝内胆管の造影と同時に乳頭部の形態を描出する．第2回は同体位で7mlを追加注入し，合計15mlの量によつて胆管の末端まで描出すると同時に乳頭部の形態と通過状態をもみる．第3回は頭高位にして，さらに10mlを追加注文し，乳頭からの流出状態を観察すると同時に，体位変換によって気泡であれば，それが移動するのを確認する．胆管拡張がない場合は造影剤は15mlが適当であるが，拡張に応じて適宜増量する．

2. 胆道用フォガディーカテーテルによる確認法

胆管結石の截石方法としては，あまり深くない扁平な胆石匙が最も使いやすい．先穴ネラトンを用いる生理食塩水強圧噴出法は肝内結石など胆管末端の截石にはよいが[4]，総胆管は左右肝管を含めて単純な走行であるから，胆道用フォガティーカテーテルを用いて截石と遺残結石のないことを確認する．しかし，肝内胆管内であまり大きく膨らませると胆道出血をきたすことがあるので注意する．

截石後，胆管切開創を1次閉鎖するか，Tチューブを挿入するか，付加手術をするかを決定するためには，胆道末端の通過状態が問題となる．この検索に対して，われわれはフォガティーカテーテルを使用している．その際，胆道用6Fを用いればその先端が3mmの直径であり，これが容易に通過すれば乳頭形成術をしないことにしている[5]．総胆管側からの通過抵抗とともに，十二指腸内にあるバルーンを膨らませたまま牽引すれば乳頭部の位置が触知でき，そこで一旦緩めることで，総胆管内に戻る時に乳頭の通過状態を知り得る．

総胆管結石を取出しメスの刃でその割面を観察し，それがコレステロール石であれば，胆管径も著しく細く，落下結石と判定した場合には，総胆管の切開創を1次閉鎖することも少なくない[6]．黒色石も同様である[7]．ドイツでも，総胆管切開をした症例の75％にTチューブを入れているが，12％は1次閉鎖を行い，ま

＊第3回卒後教育セミナー・胆管結石の治療
＜1983年10月18日受理＞
別刷請求先：谷村　　弘
〒606　京都市左京区聖護院川原町54　京都大学医学部第2外科

た，アメリカでも28,621例の胆道手術のうち，8.4%に1次閉鎖を行っている．

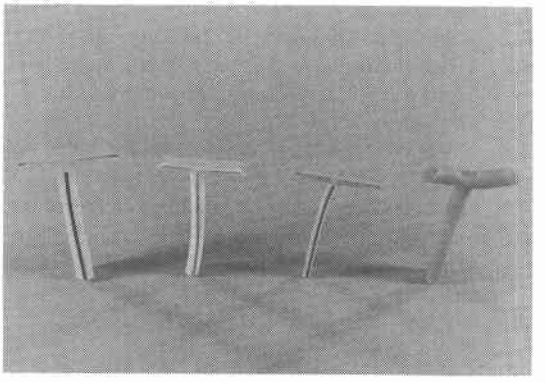
3. Tチューブの挿入

Tチューブを入れるか否かは，その手術が初回手術か再手術か，どこで胆石が生じたと考えられるかによつても異る．Tチューブの材質はシリコン，ゴム，ラテックスなどいろいろあるが，現在では透明性と胆泥の付着が少ないシリコン性のものがよく用いられる．シリコンTチューブは鋏の入れ方で千切れるといわれ，その切り方は一気に切離するように注意して行う必要がある．

Tチューブの総胆管内に入る部分は“とい状”にこれを切離するのが通例である．すなわち，Tチューブ挿入の主たる目的は，胆汁流出障害に際して感染胆汁を体外へ誘導するためであるから，その目的では“とい状”で十分であり，この部分が太い必要はない．ただし，ステントとして挿入するときは，管腔内のTチューブ脚は細い円形チューブのままを用いる．

Tチューブの切り方もいろいろあり，われわれは図1のごとく，外径8mmの太いものでは雨樋状に切離し，両端の角を取り，6mmなどの細いものは縦に割を入れるだけにしている．また図右端のゴム製のものでは，抜去し易いように中央を削り取る．左から2番目の白いTチューブは，Tチューブ外壁に瘻孔形成を促進するため，シリコンと天然ラテックスゴムの配合液を塗布したものである．その他抜去しやすいように屈曲させたものや，術後截石器具が挿入しやすいようにλ型のものもある．また，われわれは胆石の溶解目的のための胆管洗浄や緑膿菌に対して抗生物質の局所投与をするため，balloon occludable reinfusion T-tubeを使用することもある[8]．これにてバルーンを脹らませば，胆道系を閉塞状態にできる．

図1　Tチューブの材質とその形成の仕方，左から雨樋状（2本），円筒状，中央を切離したもの．



Tチューブ外径の太さの選び方は，術後胆道鏡のために，胆道鏡の外径よりやや太めのものを用いることも少なくないが，その際，Tチューブが挿入されているからといって完全な術後截石をあまり期待してはいけない．結石の遺残が疑われるときには，むしろ積極的に総胆管消化管吻合術を行う方が予後がよい[9]．

Tチューブの挿入部位は十二指腸上部1～2cmに行い，下脚の長さは1～1.5cm，上脚は，1.5～2cmを限度としている．この3～4cmのT脚のため，抜去時の胆管裂傷を心配する向もあるが，われわれは下方に1針，上方に5針以上の縫合糸をかけ，これを裂け止めとしている．その際，胆管切開創の縫合はもちろん．胆嚢管の結紮に対しても，非吸収性の絹糸を用いた場合は，胆管内に胆石が形成されることが多数報告されている．

4. 挿入期間中の管理と合併症

1）感染胆汁の排除

Tチューブに延長管を接続し，ベッドから1mの落差を付けて排液バックに接続する．その後の管理は逆行性感染を防ぐため，フィルム2重方式による逆流防止弁の付いた胆汁バックを大腿部に着けさせ，患者の離床を容易にする．1日3回この胆汁バックの下に付いている排液口から胆汁を廃棄する．

2）Tチューブの逸脱

Tチューブの途中自然抜去は，チューブ固定の仕方が悪いためであり，腹壁の皮膚に確実に糸針で固定することで防止しうる．絆創膏などテープ類だけでは接続管が重いときや患者の寝返りなどで抜去することが少なくない．アトムチューブや先穴ネラトン管は挿入時の固定に問題があり，プレインカットグートで固定すると極めて弱く，簡単に千切れて，自然抜去がしばしばみられ，Dexonで固定すると，抜去しがたいことがある．また，ゴム製ネラトンでは胆泥が付くので長期間のドレナージにはむかない．抜去時に抵抗がないのが利点であろうが，Tチューブで胆管が裂けたという経験はない．ネラトンに側孔をあけると，時にその孔が胆管外に顔を出し，胆汁瘻の原因となったことがある．

Tチューブの胆管内挿入部はデキソン4—0を用いて2mm間隔でtightに縫合し，生理食塩水を試し注入してみて漏出のないことを確認し，閉腹しているので，これが抜去以前に腹腔内に逸脱することはない．

3）Tチューブの屈曲

ネラトンが上方を向いていると，截石用バスケットカテーテルを挿入する際，先端を曲げることは困難なことが多い．その点“とい状”のTチューブでは，それが極めて容易である．むしろ，逸脱を恐れてT脚を長くすることは弊害をもたらすことが多い．Tチューブの先端を円筒のまま挿入したときは，胆管壁を圧迫したり，管腔内を胆汁が流れないことがある．Tチューブが溝状に切られているため，患者が仰臥位に寝ているときには胆汁流出がないこともあり，固定のための結紮が強すぎて曲がっていることもある．しかし，真っ直ぐなネラトン管でも，肝管の奥まで這り込む過挿入状態が問題となる．

4）術後截石

腹壁からTチューブを出す方向は，術後胆道鏡を考慮して胆管の真上に出し，以前の様に斜外方に出すということは行われなくなった．Tチューブ挿入の第2の目的は術後截石にあるが，胆石遺残が発見された際には，X線透視下にTチューブを介してsteerable catheterで截石を行うが，バスケット鉗子，フォガティーのほか，吸引療法もよい．その先端の動かすワイヤーが4本付いているカテーテルが3種類ある[10]．

5．Tチューブ抜去時の留意点

1）抜去時期

何日目になったらTチューブ周囲の瘻孔が十分に完成し，Tチューブを抜去しても安全かについては，患者に腹水があるか否か，チューブの周囲に大網があるか否か，下方への胆汁流出が良好であるかどうかを確認する．そのためには外脚を3日間クランプしてみる．

2）抜去条件

術後の造影は12日後に行う．術後X線透視下で，造影剤を圧を掛けないで注入し，乳頭から十二指腸への流出を確認する．さらに，立位にしてどれ位の速度で流出して行くかを観察する．造影剤注入時に気泡を入れないようにすることが最も大切である．そのためには，生理食塩水でpumpingして脱気してから造影剤を注入する．4枚1組のスポット撮影を1～2枚撮って乳頭部の運動もみる．

3）胆汁性腹膜炎

通常，Tチューブの抜去はベッドサイドで行い，X線透視下では行わない．抜去後1時間の流量と腹部所見を観察する．ガーゼを瘻孔に挿入することなく，圧迫しておくだけでよい．1日でほとんど流出が止まる．Tチューブ周囲炎が起こっていれば，瘻孔を鋭匙で掻爬すると，2日位で閉鎖する．

表1　T-tube抜去後の胆汁性腹膜炎

	抜去時期	発生率
Domellof (1977)	13日まで	8/51 例（15.7%）
Thiele (1978)	7日～17日	5/123 例（4.1%）
Rosenberg (1981)	10日～11日	2 例（1年内）
Michotey (1981)	16日～17日	3/225 例（1.3%）
Rovere (1982)	8日～3週後	3 例（8カ月）
Dellinger (1982)	13日～20日	6/139 例（4.3%）

胆汁性腹膜炎が起こると，それが死亡につながることがあるので，とくに注意する（**表1**）．しかし，シリコンチューブは，かなりの胆汁漏出例があり，Rosenberg, Dellingerに至るまで，抜去時胆汁腹膜炎の報告が後を絶たない．もしもTチューブ抜去時に胆汁漏出が疑われたら，その瘻孔から再度先穴ネラトン管を腹腔へ挿入して経過観察する．腹膜炎の所見が右腹部全体を占めるようになると緊急開腹すべきであるが，われわれはかかる経験は殆んどない．

文　献

1）谷村　弘，日笠頼則：胆道手術とDrainage療法．現代の臨床　5：453—469，1971
2）日笠頼則，長瀬正夫，谷村　弘ほか：胆石症の手術．消外　3：1508—1521，1980
3）日笠頼則，長瀬正夫，谷村　弘：全国171施設における総胆管結石の取り扱い方．第2回日本胆道外科研究会アンケート集計結果より．日消外会誌　11：583—587，1978
4）日笠頼則，谷村　弘：手術療法の実際—肝内結石症のための総肝管空腸吻合兼外瘻術．臨外　35：57—64，1980
5）谷村　弘，日笠頼則：胆石症，特に胆道結石に対する手術方針．外科診療　14：1271—1274，1972
6）谷村　弘：胆石と胆道癌の手術．現代医療　6：399—404，1974
7）Nagase M, Tanimura H, Takenaka M et al: Primary closure of the common bile duct after exploration for gallstones. Nippon Geka Hokan 47：90—93，1978
8）日笠頼則，小林展章，谷村　弘：胆道手術後の合併症と対策．消外セミナー3：318—334，1981
9）Ligidakis NJ: Surgical approaches to recurrent choledocholithiasis. Choledochoduodensotomy versus T-tube drainage after choledochotomy. Am J Surg 145：636—639，1983
10）谷村　弘，日笠頼則：遺残結石の非観血的治療．消外　3：169—179，1980