

経皮経肝Tチューブ留置の手引き

神谷順一

前置き

使うチューブ、クランプ法、固定系不要など

クリニーのTチューブを使います。3mm径のシリコン製です。コーティングされていないものを使います。コーティングされたものは胆泥などが付着しやすいと思います（使ったことはありませんが）。

1987年から94年まではTチューブ全体が胆管内に納まるようにしていました。そうしなければならないと思いこんでいたのです。94年以降は皮膚側の脚を体外に出しています。洗浄や交換、抜去を行うためです。体外に出した脚は金属チップでクランプします。

Tチューブは肝門部で固定されます。クランプ後はボトルから解放されますから固定系は不要になります。取り除きましょう。糸はしばしば痛みの原因になります。

3mmで大丈夫ですか

よくきかれます。大丈夫です。Tチューブは十二指腸に出しません。ERBDより詰まりにくいと思っています。

3mmだと細くて胆汁が流れにくいのか、と心配する人もいます。大丈夫です。まあ聞いてください。われわれはPTBDで6F(2mm)のカテーテルをまず留置します。6Fなら内径は1mm強でしょう。この太さでも1日に1000mlから2000mlの胆汁が余裕で流出します。3mmのTチューブは内径1.5mmくらいです。大丈夫です。

適応

肝門で胆管が狭窄する症例が適応になります。ほとんどは切除不能の肝門部胆管癌・肝門に浸潤した胆嚢癌、肝内胆管癌です。術前に留置することもあります。数は多くはありません。

狭窄下縁からファーター乳頭までの長さが3cm以上あるといいですね。脚の長さや側孔の位置を楽に設定できます。なお、総胆管側の脚は十二指腸に出ないようにします。逆行性の胆管炎が怖いのです。

左右肝管が分断され、さらに右葉の前枝と後枝まで分断されかかっている症例はどうでしょうか。あるいは分断されている症例は。

分断されかかっている症例では、そのままTチューブを留置することが多いです。対象症例のほとんどは切除不能例です。黄疸がなく発熱がなければよい、そう考えましょう。問題が生じてから対応すればいいのです。

苦しい適応

右前枝と右後枝が分断されたような症例はやっかいです。こういった症例ではPTBDが3本以上施行されていることが多いです。Tチューブは、内外瘻チューブをシンプルにする手段として利用します。たとえばB3、B8、B6にPTBDが入っている症例です。B8からB3・総胆管にTチューブを留置します。そして、B6に留置したチューブを、体外でTチューブの皮膚側脚に接続するのです。これで瘻孔が一つ減り、患者さんは胆汁ボトルから解放されます。

癌の再発症例、切除不能で胆管空腸吻合を受けた症例での肝門部胆管狭窄はあまりよい適応ではありません。総肝管側の脚を空腸に入れることになるので胆管炎を起こしやすいのです。空腸に入った部分は胆泥が付着しやすいということもあります。閉塞しやすいのです。ですが1月以上クランプできる症例もあります。考慮してもいいと思っています。

設定をいくつか

症例は肝門部で左右肝管が分断された症例とします。PTBDは狭窄の上縁から4cmほど離れた外側前枝(B3)に施行されています。チューブは総胆管まで送り込まれています。

留置法(原法、慣れるまではこれがおすすめです)

PTBD瘻孔をどこまで拡張するか

15フレンチサイズ(F)のカテーテルを留置してください。先端を総胆管まで送り込んでおきます。

一孔二管

15Fにしたら2日後か3日後に一孔二管とします。9Fのチューブを使います。一本は総胆管に、もう一本はB8に送り込むのです。側孔の位置に注意しましょう。狭窄部に入り込まないように。

9F2本にした2日ないし3日後にTチューブを留置します。日を置くことで狭窄部が緩くなる印象があるのです。9F2本への交換が容易でしたら、その場で続けてTチューブを挿入しても構いません。

Tチューブ加工

いよいよTチューブ留置です。まずは胆管造影です。脚の長さ、側孔の位置を決めるためです。正面と第一斜位(右前斜位)で十分です。くれぐれも造影の圧を高くしすぎないように。胆管炎が怖いのです。

次にどの脚をどの胆管に持っていか検討します。とはいうものの短い脚は15cmしかありません。たいていは長い脚を皮膚側にすることになります。体の小さい人で皮膚穿刺部から肝門までが短い人でしたら思い通りにできます。工夫してください。

皮膚側の脚は20cmあたりで切ります。この脚には035のラジフォーカスが2本押し込まれます。短い方が抵抗が少なくて楽です。胆管側の脚は狭窄縁から下流側あるいは上流側に3cmから4cmの長さで切ります。

脚は斜めに切ります。斜めのほうが入りやすいと思っているからです。切り口をどちらに向ける?とがったほうがガイドワイ

ヤーのカーブの内側に向くようにします。逆にすると、とがった部分が狭窄上縁で反り返ってブレーキになってしまうかもしれません（変法の がに股あるいはO脚を進むを参照してください）。

総胆管の脚とB8の脚は同じ長さには切りません。どちらかが短くなるように切ります。交渉ごとが分散して入りやすくなるのです。経験的にそう信じています。

側孔はひとつの脚で3個ないし4個あけます。狭窄部にかからないようにします。原則です。あけ方はPTCSカテーテルを加工するのと同じです。折り曲げて膝の角を1.5mmくらい切り取ります。Tチューブは細いので小さいハサミを使ったほうがやりやすいです。孔が大きすぎると側孔部が腰砕け状態になって動かなくなることがあります。側孔の大きさは1/4周までを目安にしてください。

これで準備ができました。内側を生理食塩水でぬらしておきます。側孔をあける前に水を通してはいけません。水滴が側孔のように見えて苦労します。

ラジフォーカスを残してカテーテルを抜去

ラジフォーカスを総胆管とB8に送り込みます。総胆管のラジフォーカスは十二指腸まで入れてしまいます。感染のことを考えると十二指腸まで入れるのはよくないことです。ですが、ラジフォーカスは思いがけない場面ですり抜けまします。ラジフォーカスが2本とも抜けてしまつて、2度と入らなくなるという最悪の事態を招きたくないのです。十二指腸まで入れておけば2本ともあっさり抜けてしまうことはありません。これはまさかの時のための保険です。

そして9Fのカテーテルをゆっくり抜いてきます。ラジフォーカスの先端の位置が変わらないように慎重に抜きます。カテーテルの先端が皮膚の外に出たら素早く鉗子でラジフォーカスを把持します。決して指で保持してはいけません。基本です。

いよいよ挿入

9Fのカテーテルを抜ききつたらラジフォーカスをしっかり生理食塩水でぬらします。そしてTチューブにラジフォーカスを納めます。2本目はなかなか入れづらいです。あせらずじっくり押し込んでください。指に力が入らないようなら鉗子でつかんで押し込みます。そして皮膚までTチューブを持ってきます。

いよいよ挿入開始です。その前に皮膚側の脚のすぐそばでラジフォーカスを別々に鉗子でつかんで鉗子を持つようにします。挿入操作の間はラジフォーカスを同じ位置にキープするのが原則です。指で持つとTチューブ挿入に伴ってラジフォーカスが深くくなっていき痛みを引き起こします。あるいはなぜか浅くなって仰天することになります。

Tチューブを押し込むときに抵抗となるのは瘻孔部と狭窄部です。瘻孔部の抵抗を少なくするために短い脚の先端のとがった部位が内側にくるように配慮して押し込みます。気休めかもしれませんが。

ゆっくり押し込みます

透視画面を見ながら押し込んでいきます。指が被爆しないように注意してください。頭前斜位が有効です。指がフィールドに入りにくくなります。指示があるまで画面を動かさないように技師さんに頼んでおきます。

透視画面に目を凝らせばTチューブのバリウムのラインが見えます。どこまで進んでいるか見ながら押し込みます。瘻孔部を通り抜けるのに特にコツはありません。ゆっくり押し込むだけです。そして次は狭窄部です。すんなり納まってくれればいんですが、そういかないことも多いです。

進まなくなったら右に45度、左に45度とひねってください。これで進むことが多いです。だめなら肝門部胆管のラジフォーカスを見てください。右肝内胆管へのラジフォーカスが肝門でたわんでいませんか。こういうときは脚が進みにくいのです。Tチューブを動かさないようにしてラジフォーカスを3cmほど浅くします。そしてTチューブを押し込んでください。脚が入りかければこっちのものです。

脚が狭窄部を通過したらTチューブの中心部が肝門に到達したかどうか見極めます。透視画面で確信が持てなければ写真判定です。あわてることはありません。バリウムのラインでしっかり診断してください。

うまく入っている、となったら、ゆっくりラジフォーカスを抜きます。そして造影してTチューブの位置を確認してください。脚の長さ、側孔の位置は大丈夫ですか。

入れ直し可能です

重大な問題があれば入れ直しです。ラジフォーカスをまず皮膚側の脚から総胆管側の脚に通して十二指腸に送り込みます。そして2本目を皮膚側の脚から右肝内胆管の脚から肝内まで通します。順序は逆でもかまいません。

そんなことできるかなあ、とお思いでしょうが、できます。次はラジフォーカスが浅くならないようにキープしながらTチューブを抜去します。そしてTチューブを加工し直して再挿入です。

ラジフォーカスが側孔から出ていると抜去しにくくなります。気をつけましょう。

どうしても先端が狭窄部を通らない

じっくり観察してください。先端が狭窄部で反り返っているのが見えるかもしれません。見えなくても、まずは反り返りが原因のはずです。たいていは短い脚がブレーキになっています。

先端の切り口を逆にするのがベストです。患者さんに説明してください。どうしても進まないの、もう一度やります、と。

まずはTチューブを抜きます。そして問題の脚の先端を切って切り口の方向を反対にします。そして再度挑戦です。今度は狭窄部を通過してくれるはずですよ。

それでも通過しない場合には通過しないルートに10Fあるいは11Fのカテーテルを通します。ここまでやってもダメ？しょうがありません。通過しなかったルートに10F、通過したほうに9Fを留置して後日再挑戦してください。

糸で固定

留置できたら皮膚側の脚を一針固定します。クランプするまでは胆汁バッグを接続することになります。思わぬ力がかかったときの保険です。Tチューブとバッグの接続は、どのような方法でもかまいません。わたしたちは延長チューブの接続部やハッピーキャストというテフロン針を使っています。

管理のいろいろ

金属チップでクランプ

Tチューブを留置したら1日は胆汁を体外に誘導します。発熱がなければクランプです。まずは三方活栓の蓋でクランプします。2日あるいは3日トラブルがなければ金属チップの出番です。Tチューブの脚を皮膚から3cmのところで切って脚に押し込んでクランプします。

PTBDが右葉に施行されていて右からTチューブを留置した症例では要注意です。呼吸によって脚が大きく出入りすることが多いです。右からの症例では最初は5cmくらいで切った方がいいでしょう。

金属チップの利点はかさばらないことです。おすすめです。金属チップは特注品です。以前は栄養チューブの先端に入っていたものを取り出して使っていました。

糸を取る

金属チップでクランプできたら固定の糸は必要ありません。チューブを傷つけないように慎重に糸を取り除いてください。

糸がないと患者さんは楽です。チクチクしません。かさぶたのようなものもつきません。そして大きいバンドエイドとかを当てておけば十分になります。

掃除

Tチューブを留置してしばらくするとトラブルが起きてきます。発熱、胆汁の漏れあるいは膿の流出が代表的な症状です。わたしたちの成績ではトラブルが起きるまでの平均期間は3ヶ月です。多くはチューブが閉塞したための症状です。

この日のために皮膚側の脚を体外に出しておいたのです。金属チップを抜去してラジフォーカスで内部を掃除します。いきなりの造影はよくありません。まず掃除してください。ラジフォーカスをうまく操作すれば、肝内胆管側の脚にも総胆管側の脚にも送り込めます。たいていの側孔に首をつっこめます。せっせと掃除してください。

一段落したらゆっくり洗浄します。細かい胆砂や胆泥が洗い流されてくるはずですが、きれいになったら造影してください。

掃除が終わったら2、3日胆汁を体外に誘導します。落ち着いていればクランプします。

交換できます

Tチューブの外径は3mmです。留置した後は当然ながら瘻孔の太さは3mmになっているはずですが、このまま交換できると思えません。思いもつきませんでした。

抜去できることはわかっていました。そして、抜去できるんだから挿入もできるだろう、と考えた久米先生がいて、やってみたらできました。ということで今は当日交換できると公言しています。

交換の適応となる状況は癌の進行によって生じます。絶対適応は肝外胆管が短くなって、脚が十二指腸に出てしまった場合です。交換です。あるいは狭窄の範囲がひろがって側孔のいくつかが窒息状態になった場合です。胆泥がよく付着するようになった時も交換した方がいいでしょう。これは胆管空腸吻合術を受けた症例で脚を空腸に出した場合にしばしば経験します。

まずラジフォーカスを肝内胆管と総胆管に送り込みます。これは意外に簡単です。留置したときのように総胆管側のものは十二指腸まで送っておきます。そしてTチューブを抜去します。けっこう抵抗があります。これなら糸で皮膚に固定しなくても大丈夫であるなあ、と実感してください。

抜去したら新しいTチューブを挿入します。やりかたは初回の方法と同じです。あせらずゆっくりすすめてください。3mmの瘻孔の中を脚が2本入っていきます。不思議ですが。

再留置できない場合は12Fのカテーテルを対側の肝内胆管に送り込みます。後日やりなおしてください。

留置法（変法）

実は

瘻孔を15Fまで拡張しづらい症例があります。PTBDを行ってしばらくすると肝内胆管が4mmくらいの径になってしまうような症例です。どうしましょうか。

ある時Tチューブの交換では3mmの瘻孔で勝負していることを思い出しました。そこで13Fでやってみました。13Fのカテーテルを総胆管に通しておいて2日後に試みたのです。まず9Fのカテーテルを右肝内胆管に送り込みました。そして、いつものようにラジフォーカスを2本使い送り込みました。

成功しました。

それならと

12Fでやってみました。成功しました。2本の脚を瘻孔の奥まで押し込むのが大変でした。でも留置できました。たぶん脚が半円状に（あるいは凹形に）変形して入っていくのでしょうか。11Fでそのままやってみたことはありません。でも瘻孔が緩い症例で、一旦12Fに拡張しておいてから試みました。成功しました。

ということで最近では原法ではあまりやっていません。みなさんも変法で入院期間を短縮してください。ただし、瘻孔がしっかりしていない症例は要注意です。瘻孔が離断してしまうかもしれません。

がに股あるいはO脚で進む

15年間誤解していました。Tチューブが肝門を通過するときの形です。すばまったYの形で入っていくと思いこんでいました。間違いでした。2本の脚は左肝管の中でがに股状態になります。総胆管への脚は左肝管の上の壁を押し上げ、右肝管への脚は下の壁を押し下げます。

で？なにか意味がある？

あります。チューブ先端の切り口がひっくりかえるのです。

チューブ先端のとがったところはカーブの内側に進入させるのが原則です。とがったところがカーブの外側を進むとまずいです。反り返ってブレーキになります。すばんだYの形で進むと思って切ると、とがったところが外側になるのです。

狭窄が緩い症例ならチューブを左右にひねりながら押すと入ってくれます。でもにっちもさっちもない時もあります。

しょうがないので引き出して、先端を切り直します。切り口を反対にしてやるのです。こうすると、たいてい入っていきます。このことは経験的に知っていました。透視で見えていたのです。なのに悟りませんでした。

もっと早く気が付くべきでした。Tチューブを9Fを右肝管と総胆管に送り込み、その2日後に留置していた頃のイメージが強烈だったせいでしょう。見えていませんでした。

ということでチューブ先端は、脚をY字に曲げた状態で切り口が外側にくるように切ってください。

思わぬトラブル

服を脱ぐときにひっかけて逸脱

右側胸からPTBDを受けていた症例の話です。Tチューブを留置して9月ほど経過したころです。慣れていたせいでしょう。服を脱ぐときに脚を引っ張ってしまったのです。もちろん糸は取ってありました。

5cmほど浅くなってしまいました。全くの逸脱ではありませんでしたから交換できました。不幸中の幸いでした。

前腹壁からのPTBDだったら起こらなかったでしょう。よく見えますから。何はともあれ気を付けていただきましょう。

腹水ではらはら

腹水が溜まって肝臓が腹壁とか胸壁から離れていくことがあります。こうなるとTチューブの脚は徐々に引き込まれます。めり込みかけてきたら交換するしかありません。瘻孔がしっかりしていれば普通に交換できます。しかし瘻孔に不安があると交換はスリル満点です。白髪が増えます。

Tチューブを留置した人の中には太ってくる人もいます。Tチューブ的には同じ状況に追い込まれます。

ということで最適な長さと思えるところから、1.5cmないし2cm長く切りましょう。長すぎることははっきりしたら、そのときに切ればよいのです。

逆逸脱

これも右側胸からPTBDを受けていた症例の話です。瘻孔ができない人でした。なんとかTチューブを留置してやれやれと思っていたら、なんと皮膚側の脚が横隔膜下にもぐり込んでしまったのです。Tの中央部でチューブが固定されるために逆逸脱したのでした。

これは上坂先生が名人芸で取り出してくれました。いやあ、こんなことが起こるんですね。

教訓。瘻孔のできにくい人では固定の糸は取らないようにしましょう。

皮下脂肪が厚くて逸脱

分かってもらえないかもしれません。

前腹壁からPTBDを行いTチューブを留置しました。皮下脂肪が厚い人でした。立つと皮膚が20cmくらい(推定です)降りるのです。留置して2日で逸脱に気づきました。脚が二本とも左肝管に入り込んでいます。こんなことが起こるのです。

再留置しても同じことが起きるでしょう。考えました。Tチューブの皮膚側の脚を6cmくらいで切りました。左肝内胆管に収納されるようにしたのです。そしてナイロン糸を3本使って12Fのシリコンカテーテルと連結させました。

ただ連結させたわけではありません。糸を長くしました。左肝管で脚とシリコンカテーテルが並走するように留置したのです。試しに台を起こしました。シリコンカテーテルはずり落ちます。でもTチューブは肝門で固定されたままです。大成功です。目論見どおりでした。

2月足らずで交換が必要になりました。シリコンカテーテルを引っ張るとTチューブは抜けてきました。

本文の一部あるいは全部について、著者の許諾を得ずに、無断で複写、複製することは禁じられています。