

AMCoR

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

手術 (2004.05) 58巻6号:939～948.

【はじめての消化器外科手術】 人工肛門造設術・閉鎖術

河野透, 富田一郎, 海老澤良昭, 千里直之, 和久勝昭, 葛西眞一

人工肛門造設術・閉鎖術

河野 透* 富田 一郎** 海老澤良昭**
 千里直之** 和久勝昭** 葛西 眞一*³

はじめに

人工肛門（ストーマ）造設術の目的は、腸内容物を腸外に確実に、安全に誘導することである。ストーマは造設する腸管の選択、造設部位、造設方法、造設期間によって手術手技上の重要なポイントが異なってくるが、ストーマの分類、適応、手術法などはすでに多くの成書に詳述されているので^{1)~7)}、本稿では、ストーマ造設術のなかでも頻度が高く、経験の浅い外科医にとって、比較的早期に消化器外科手術として執刀医、助手を任されることも多い、標準的なストーマ造設術・閉鎖術を簡単に予習できるようにコツも含めて紹介する。

I. 単孔式永久的結腸ストーマ造設法

単孔式永久的結腸ストーマの大半は Miles 手術に伴う S 状結腸ストーマであるので、その造設法について紹介する。造設位置の決定は一般的にクリーブランドクリニックの基準に準じて行われている（表 1）。術前にストーマの可能性が少なからず想定される場合は必ず、術前にストーマ造設部位としてもっとも良い位置を決めておくことが大切で、マーキングだけでは術中に消失することがあるので、決めた位置の座標を臍の下縁、または上縁からの距離（縦方向と横方向）をカルテに明記しておくこと役立つことが多い。

S 状結腸は通常自動吻合器などで閉鎖されているが、断端へ術中操作によって圧がかかることがあるので、生理食塩液で濡らしたタオルで包むなり、万が一の汚染防止と断端保護が重要である。また、ストーマ断端の両端に 3-0 絹糸の結紮を追加補強し、その結紮糸を切らずに残し、のちに腹壁外へ誘導する際に利用する（図 1 a）。ストーマの血流が十分保たれていることは重要で、もし、肉眼的に色調の変化がいちじるしい場合は追加切除する。閉腹前にストーマ造設の皮膚切開およびストーマとなる S 状結腸の腹壁外へのルートを決定する。ルートは腹膜外法と腹膜内法（直接法）がある（図 1 b）。前者を選択するには S 状結腸が十分長く、腹壁外に出る部分が 5 cm 以上見込まれることが絶対条件であり、短い場合または腹壁が厚い肥満の場合は後者を選択する。ヘルニアおよび腸脱出を危惧して前者を選択することが多いが、腹直筋内に腸管を通すことで直接法でも問題は

表 1 クリーブランドクリニックの基準に準じたストーマ造設位置決定（旭川医大第 2 外科）

1. 直接（腹膜内）ルートでは腹直筋外側 1/3 を貫く位置だが、腹膜外ルートは腹直筋外縁で腹直筋を貫かない。
2. 臍より低い位置を原則とし、横行結腸は臍より高い位置
3. 腹部が脂肪でもっとも膨隆する頂点、姿勢に関係なく平坦な位置
4. 皮膚の皺、瘢痕、肋骨弓、上前腸骨棘に近接しない位置
5. 患者自身がストーマを見える位置

* Toru KONO et al. 旭川医科大学第 2 外科 助教授

** Ichiro TOMITA et al. 同外科

*³ Shinichi KASAI 同外科 教授

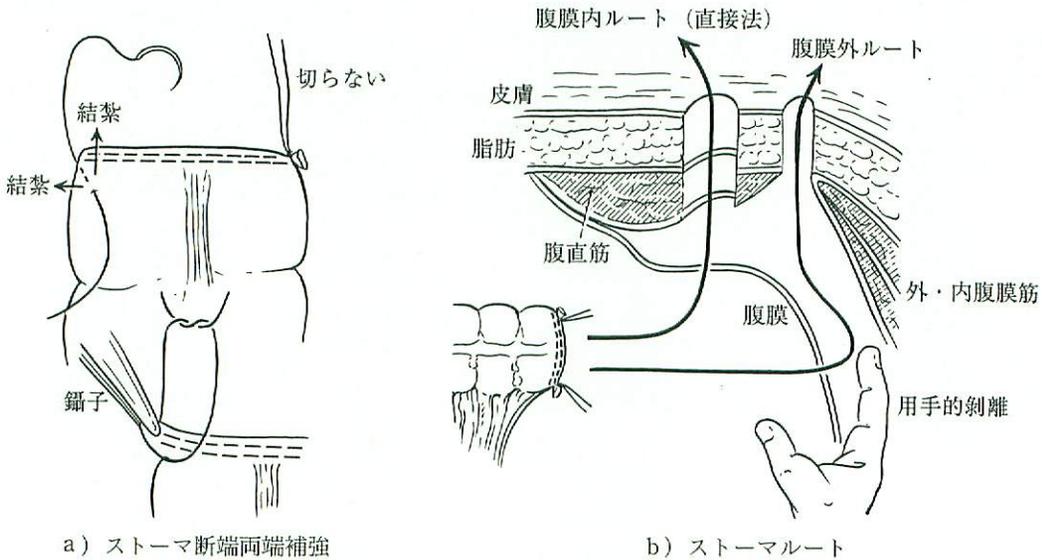


図1 ストーマ断端一時処理とストーマルート

なく、我々は直接法で行っている。

ストーマ造設予定位置を Kocher 鉗子で把持し、挙上する (図 2 a)。スピッツメスまたは 15 番メスを使用して皮膚切開、大きさは直径 2, 3 cm 程度とする。小さければあとで追加切除できるので、あまり最初から大きくなりすぎないようにすることがコツである。肥満者であれば、縦方向より横方向の張力がより強いいため、切開を縦に長く横に短い楕円形に切開するのがコツである (図 2 a)。電気メスで皮下脂肪層を止血、切開する。皮膚に少量の脂肪をつけるのみで、円筒形に切除しないのは無用なスペースを防ぎ、感染を防止するためである。皮下脂肪を切開し、2 本の筋鉤で展開しながら腹直筋前哨の筋膜まで到達し、筋膜を切開するが、できるだけ筋皮神経や太い血管は避け、止血は十分行う。筋膜は縦方向に 3~4 cm 程度、中央より横方向に 5 mm 程度切開する (図 2 b)。腹直筋は中央より外側に Péan 鉗子を鈍的に差し込み開くことで間隙を作り、2 本の筋鉤で鈍的に腹直筋筋束をスプリットする (図 2 b)。粗暴な操作は筋束から無用な出血を起こすので注意する。筋鉤の先が腹直筋後鞘に到達

したらそのまま横方向に展開把持し、ガーゼを同部位に詰め込む (図 2 c)。詰め込んだガーゼは腹膜を介して腹腔内より触知、または透見できるようにする (図 2 c)。開腹創の腹膜を Mikulicz 鉗子で把持し、あらかじめ閉腹時の位置まで牽引しておき、腹腔側より、詰め込んだガーゼを目標に中央を 3 cm 半月状に腹膜切開する。ガーゼを腹腔内へ誘導し、指を使用して狭くないことを確認する。通常は指 2 本入れれば十分である。ガーゼを腹壁外で把持した Péan 鉗子をガーゼとともに腹腔内へ誘導し、その Péan 鉗子で S 状結腸断端の絹糸を把持し、ゆっくりと腹壁外へ誘導する (図 2 d)。この際、捻れが起こることがあるので十分注意する。腸間膜側が右側 (6 時から 9 時方向) にあるのが生理的である。S 状結腸を遊離した際にできた後腹膜と S 状結腸の間隙が大き過ぎた場合は、小腸が入り込まないように縫合するが、通常は不要である。S 状結腸の腸間膜血管茎が短い場合は、無理せず再度、腹腔内に戻し、脾結腸靭帯切離、左結腸動脈を切断することなどで余裕を持たすように対処する。通常は S 状結腸を後腹膜や筋膜に結紮固定する必要性はないが、

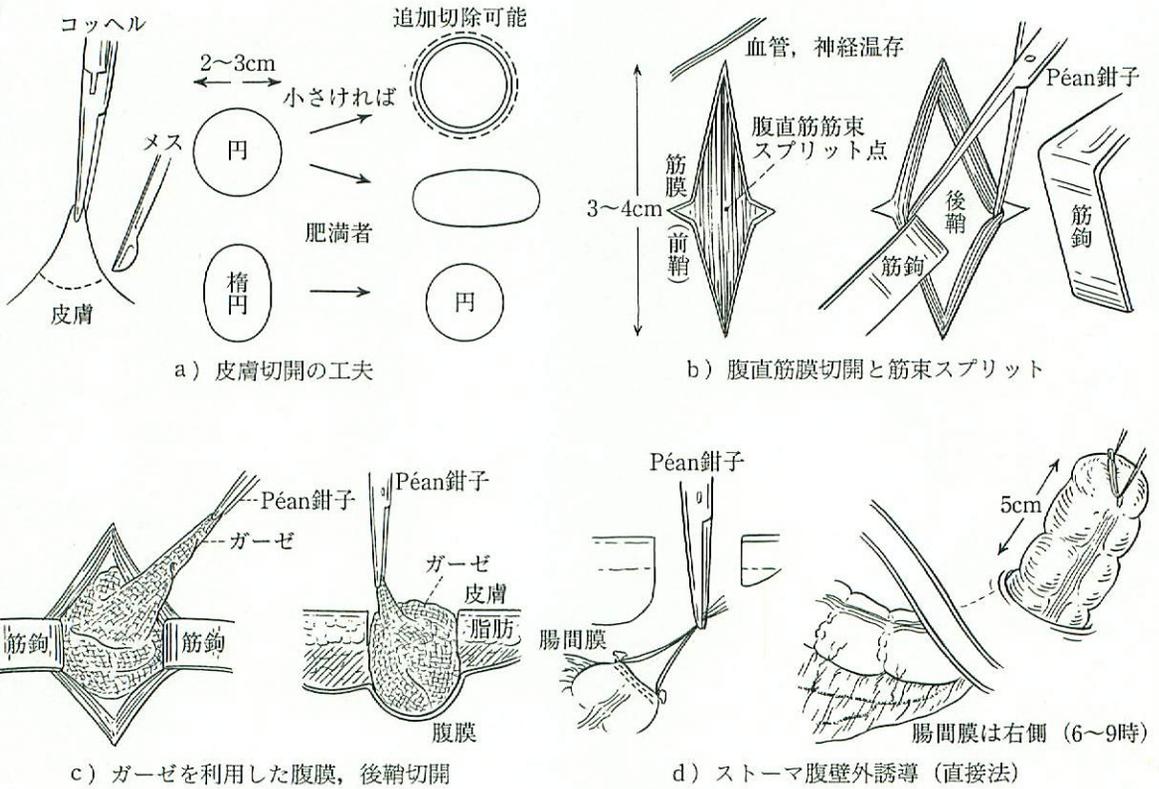


図2 皮膚切開からストーマ腹壁外誘導

腹直筋前哨切開端に固定する場合もある。

閉腹の際、皮膚は皮膚縫合用ステイプラーを用い、ストーマにかからないようにタオルで覆い、皮膚縫合部にノベクタンスプレーを噴霧し、創部を覆うことでストーマ造設時の汚染から守る。S状結腸を5cmの高さに維持し、ストーマ閉鎖断端から1cm程度口側を電気メスで切開開放する。この時点で高さは4cm程度になる。開放時、便流出などの汚染を防ぐために吸引と乾き綿球、ヒビテン綿球をあらかじめ用意する。とくに、イレウス状態でのストーマ造設は困難が予想されるので、その場合は一度、イレウスバッグなどを利用して腸内容物を排除してから造設に入る。腸間膜脂肪組織はできるだけ温存する。ストーマ断端の血行に注意し、断端より1cm以上の腸間膜、結腸垂の血管処理(通称トリミング)はしない(図3a)。

次にストーマと皮膚との固定に入る。腸管皮膚固定でもっとも懸念されるのが感染であり、腸間膜脂肪組織などを皮膚と筋膜の間に押し込み、できるだけ隙間をなくし、腸液が流入することを防止する。皮膚に粘膜移植が起きないように表皮と粘膜に縫合針を通過させるのは禁忌である。また、縫合糸はモノフィラメント吸収糸が理想的である。我々は4-0 PDS2を使用している。術後抜糸を必要としないために縫合部を埋没し、運針は必ず真皮から始めることで無用な粘膜皮膚移植を防止する。その運針法は、①真皮→②ストーマ断端の粘膜下層→③漿膜筋層→④ストーマ断端から皮膚縁の高さの口側の漿膜筋層の順で行い(図3b)、腸管真皮皮下埋没縫合のBrooke式⁵⁾の外翻固定を行う。この固定は頭側(12時)、尾側(6時)、左右(3, 9時)4カ所に行う。それぞれの間の

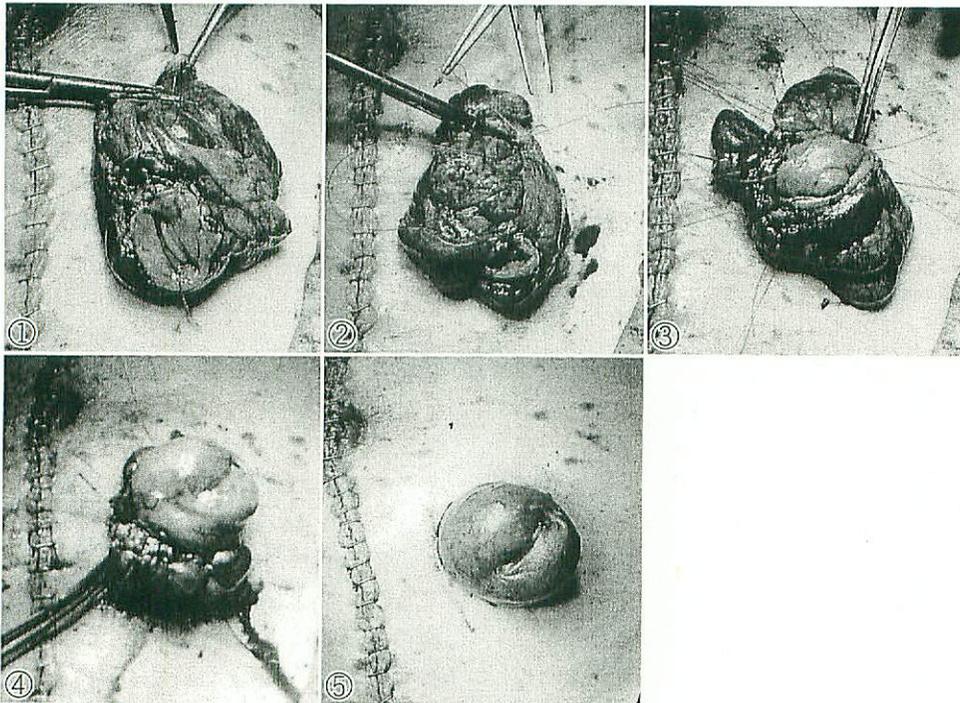
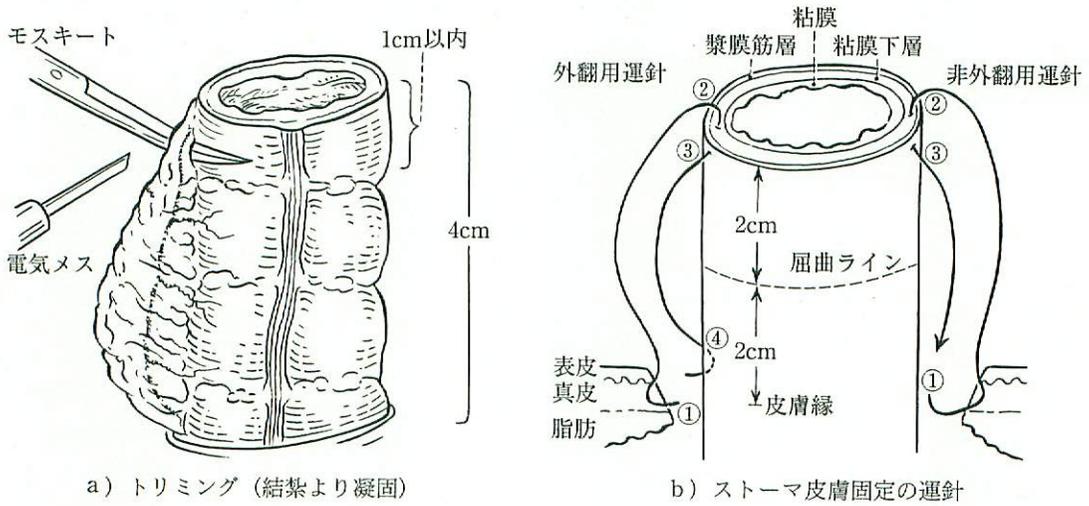


図3 トリミングからストーマ皮膚固定

2カ所ずつを①真皮→②S状結腸ストーマ断端の粘膜下層→③漿膜筋層で行い、外翻用の運針は省略する。結紮糸の断端はモスキート鉗子で把持し、最初に外翻用固定糸の結紮を行

う。その際に、折り曲げられ外翻するS状結腸の部位が外翻しやすいようにPéan鉗子などで補助しながら結紮を行うのがコツである(図3c)。次に残りの8カ所を順次結紮固定する。

結紮糸は埋没なので、皮膚に出ない程度に短めに切る。以上により高さ2 cm程度のストーマが完成する。

II. 双孔式一時的ストーマ造設術

双孔式(ループ状)回腸瘻造設法は原則一時的であり、近い将来閉鎖が予定されるストーマであるため、閉鎖を考慮に入れた造設が肝要である。造設部位の決定は術前に決定されていることが望ましいが、術中判断で増設する場合は、クリーブランドクリニックの基準(表1)に従って、臍と右上前腸骨棘とを結ぶ線と右腹直筋外側1/3の交点より2 cm尾側が第一候補である(図4 a)。

皮膚切開から筋膜到達、筋膜切開、腹膜切開法は基本的に単孔式と同じである。回腸自体が正常であればストーマ孔が直径3 cmを超えることはない。ストーマ腸管となる回腸はできるだけ末端近くを選択するが、回腸末端から20 cmを頂点としたループ状ストーマを造設することが多い。ただし、潰瘍性大腸炎手術時は回腸Jパウチ流入回腸より30~40 cm口側を頂点とする。選択した回腸の頂点の腸間膜附着部を透視し、辺縁血管がないところにKelly鉗子を穿通し、ネラトンカテーテル10 Fr先端部を通す(図4 b)。ネラトンで腸管を緩徐に巻くようにし、Péan鉗子で腸管近くのネラトンを把持し、先端の向きを必ず肛門側を指すようにする(図4 b)。こうすることでループ状の口側と肛門側が鑑別しやすくなる。

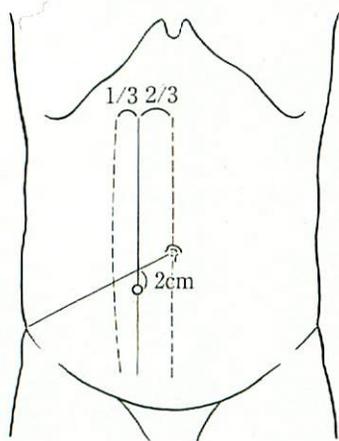
腹壁外へ誘導するPéan鉗子でネラトンの両端を把持し、直接、腹壁外へ誘導する(図4 c)。腹膜外ルートは便の流出困難を来し、閉鎖時の手術を複雑にするので一般的でない。再度、Péan鉗子でネラトンを把持し、Péan先端部が肛門側を指すようにする。回腸ループは皮膚より5 cmの高さにし、ストーマ孔の頭側を12時とすれば口側回腸がストーマの尾側(6時)に位置させることで肛門側への内容物流入が防止できる(図4 d)。しかし、回腸Jパウチ作製時のストーマ口側回腸は捻らずに12時

に位置させる(図4 d)。捻ることで、閉鎖時に癒着などで捻れた部位で通過障害が発生する可能性がある。腹膜、筋膜とストーマ回腸の結紮縫合は閉鎖時に無用な強固な癒着となり、剥離の際、漿膜筋層を損傷しやすいので行わない。

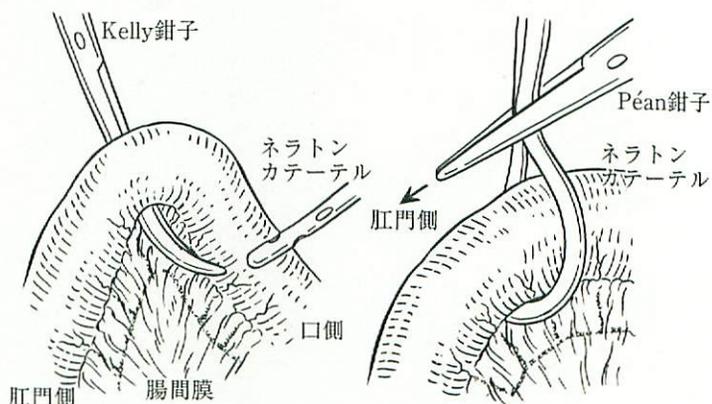
閉腹、皮膚縫合終了後にネラトンは抜去し、ループ状回腸の頭側(肛門側回腸)の皮膚から1 cmの高さの漿膜筋層を電気メスで小切開する。モスキート鉗子で粘膜下層、粘膜を穿通し、同じ高さでモスキート鉗子で誘導しながら2/3周切開する(図5 a)。吸引、綿球などで腸内容物による汚染を防御する。使用する糸は単孔式とまったく同じである。ストーマ腸管と皮膚との固定法は2時と10時の位置に切開両断端の2カ所をまず固定する(図5 b)。このことで肛門側ストーマ開口は小さくなり腸液の流入は少なくできる。運針手順は、①真皮→②粘膜下層→③漿膜筋層の順で行い、すぐに結紮する。次に12時、両断端との各間(11, 1時)の3カ所を固定する。いずれも運針法は同じである。次に口側回腸の皮膚固定で、まず、6時方向、運針は、①真皮→②ストーマ断端の粘膜下層→③漿膜筋層→④ストーマ断端から皮膚縁の高さの漿膜筋層の順で行い、腸管真皮皮下埋没縫合のBrooke式⁹⁾の外翻固定を行う(図5 c)。この固定は5, 7時の2カ所でも行う。3, 4, 8, 9時の4カ所については真皮→粘膜下層→漿膜筋層の運針で外翻用の運針は行わない。合計8カ所に向け終わったら6時からPéanで外翻を補助しながら結紮する(図5 d)。次に順次5, 7時、残った固定糸を結紮する。埋没結紮糸は皮膚より出ないように短めに切り、完成する。

III. 双孔式ストーマ閉鎖術

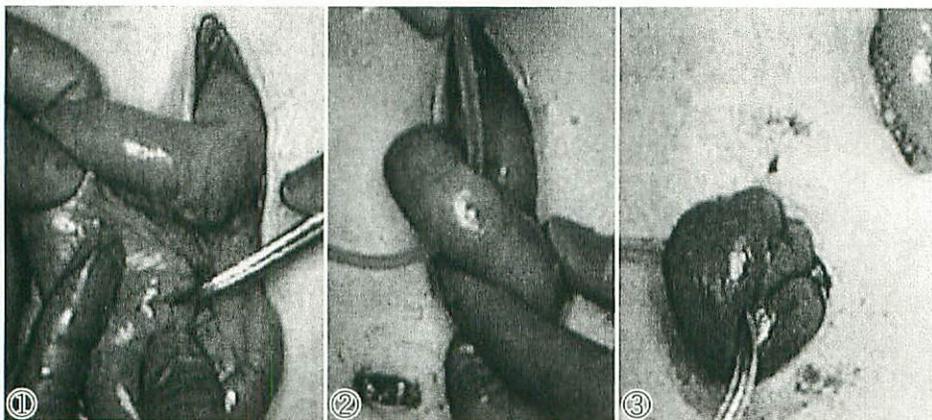
ループ状ストーマ造設後、手術による癒着などが緩和されてきた3カ月後に閉鎖するようにしている。清潔操作前に口側回腸ストーマに2-0絹糸を縫着したヒピテンガーゼを腸鉗子で挿入し、術中の汚染を防御する。挿入は無理をせず、最初に第五指で方向を確かめてから行う



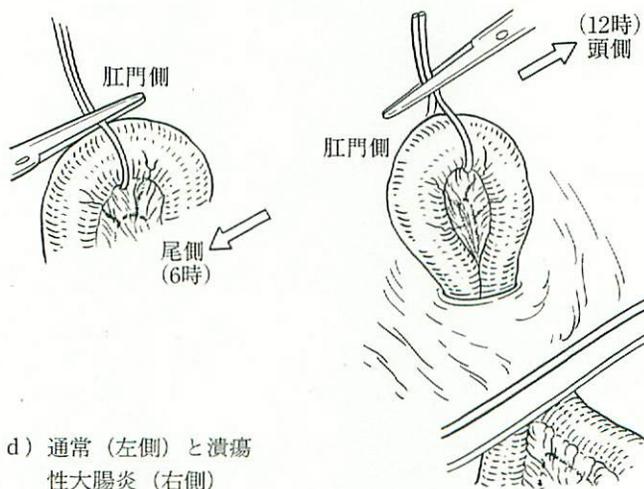
a) ストーマ位置



b) ネラトンカテーテルの腸間膜への穿通

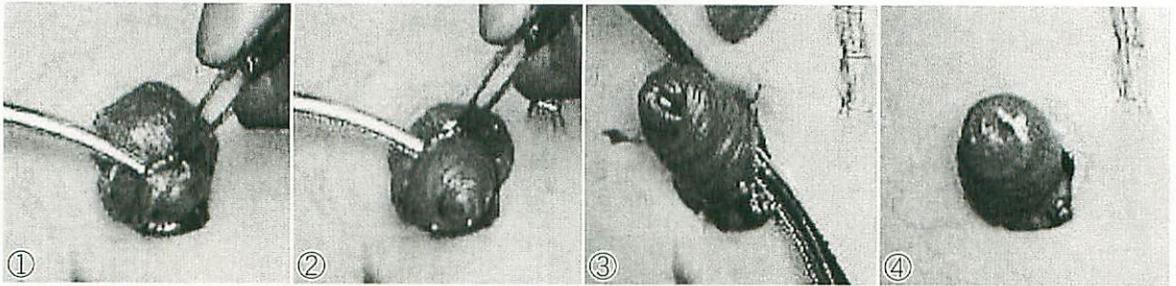
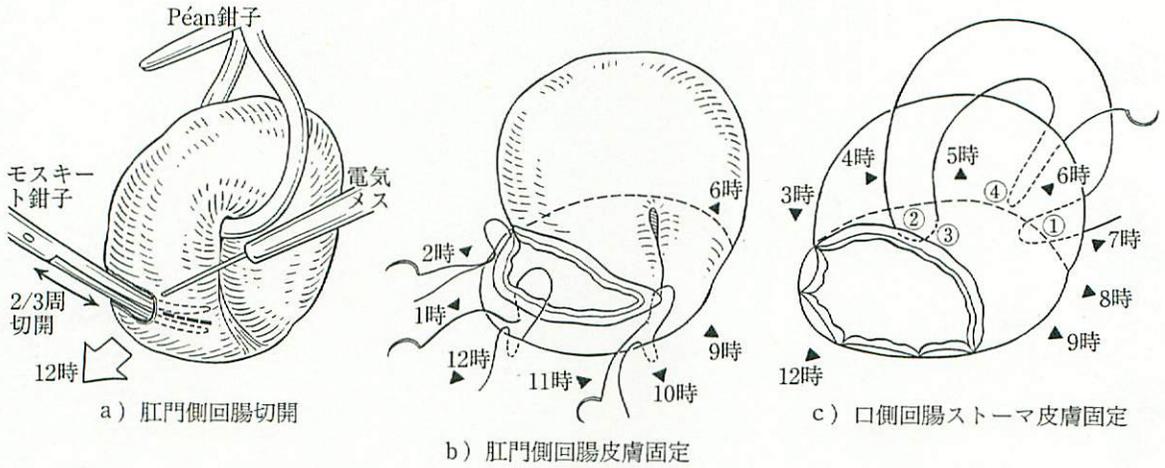


c) 回腸ループの引き出し



d) 通常 (左側) と潰瘍性大腸炎 (右側)

図 4 双孔式回腸ストーマ位置と回腸ループの引き出し



d) 回腸ストーマの外翻

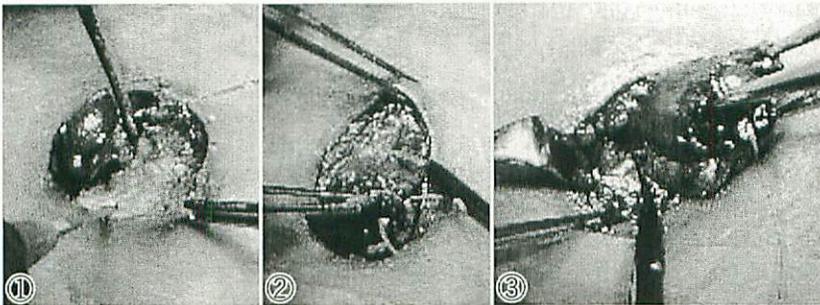
図5 双孔式回腸ストーマ皮膚固定

のがコツである。ストーマの腸管皮膚縫合部より5mm外側の皮膚をメスで切開し、電気メスで5mm程度の脂肪層まで切開(図6a)する。3カ所をAllisまたはKocher鉗子でストーマ側の皮膚を把持し、全体的に上方へ吊り上げながら脂肪層から腸管壁に向かって剝離を行う(図6b)。この操作はバイポーラ・シザーズを使用するとより簡単にできる。Kelly鉗子で腸管壁を損傷しないように全周にわたり誘導しながら電気メスで切開・剝離することで、剝離面が明らかとなり、腸管の漿膜筋層を損傷せずに腸管を皮膚、筋膜、筋、腹膜から剝離できる。使用するKelly鉗子は先が鈍なものを使用するのがコツである。剝離時に注意する点は、助手が剝離面を術者に見せることに夢中になり、筋鉤を強く展開することで漿膜筋層が損傷

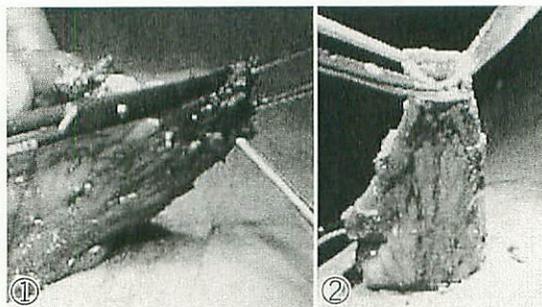
されることである。また、盲目的操作、とくに術者の指を使った剝離操作は損傷を引き起こしやすいので慎みたい。腸間膜脂肪と皮下脂肪を十分見分けることも大切である。腹膜から剝離できれば、腹腔内に入るので十分なスペースが確保できているか確認する。この確認をいい加減に行うと術後の狭窄、イレウスの原因となる。ループ腸管を腹腔外に引き出す。この時点で、剝離時の腸管損傷部位を補修しておく。補修はできるだけ腸管軸方向で縫合し、狭窄を防ぐのがコツである。この時点でヒピテンガーゼを取り出すことを忘れないようにする。腸内容が流出する場合は腸鉗子を使用する。ストーマ口側断端は外翻しているため、モスキート鉗子で誘導しながら外翻を解除する(図6c)。断端は皮膚と固着したままなので、それを含めて腸



a) 閉鎖時の皮膚切開



b) ストーマの周囲との剝離

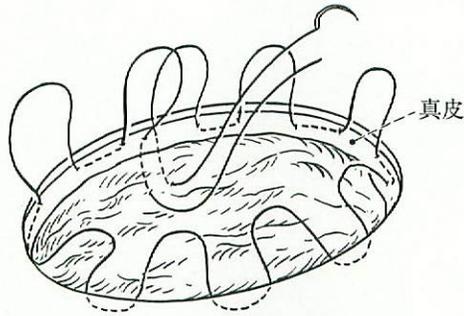


c) 口側回腸外翻の解除

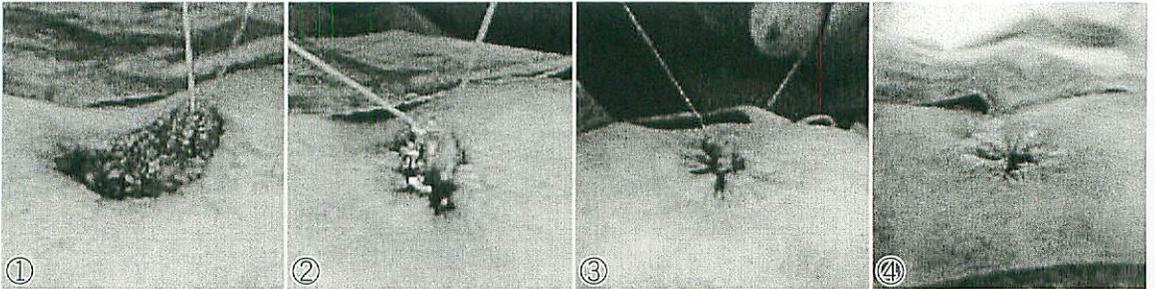


d) 前壁 Gambee 連続縫合による吻合

図 6 ループ状回腸ストーマ閉鎖



a) 皮膚巾着縫合糸の運針



b) CEP法による皮膚巾着縫合

図7 CEP法による創閉鎖

管を電気メスで全周切除する。ループ同士の腸管の癒着もできるだけ解除する。ループ腸管の再吻合は後壁が温存されているので、前壁を3-0吸収糸でGambie連続縫合(図6d)。腸管を生理食塩液で洗浄し、腹腔内に戻す。ペンローズドレーン8号2本をDouglas窩に留置。腹膜、腹膜後鞘を吸収糸2-0連続で閉鎖、前鞘は0-0吸収糸の単結紮縫合で閉鎖する。次に生理食塩液でストーマ孔を十分洗浄する。皮膚の閉鎖はCEP法で行う⁹⁾。皮下真皮に0-0吸収糸を巾着にかけ、縫縮する(図7)。中央に皮膚間隙ができるがドレナージとして働き創感染はほとんど起きない(図7b)。また、皮膚の皺は1カ月ほどで平坦になる。

おわりに

我々が研修医や若い外科医に指導しているストーマの造設、閉鎖についてとくに頻度の高いS状結腸単孔式永久ストーマ造設、回腸双孔式

一時的ストーマの造設と閉鎖術に絞って詳細に述べてみたが、個々に書かれた基本的手技を応用することで本稿以外の数多くのストーマ造設・閉鎖に対応できるものと考えられる。

文 献

- 1) 森田隆幸ほか：永久的結腸人工肛門の造設法と管理. 手術 48：975-982, 1994
- 2) 畠山勝義ほか：ループ状回腸瘻造設と閉鎖. 手術 48：993-998, 1994
- 3) 磯本浩春ほか：ループ式結腸ストーマ造設と閉鎖. 手術 48：983-991, 1994
- 4) 丸田守人ほか：縫合・吻合法の実際、ストーマ造設術および閉鎖法. 外科治療 88：249-255, 2003
- 5) 今 充ほか：ストーマ造設を必要とする疾患概説、ストーマケア. 基礎と臨床、ストーマリハビリテーション講習会実行委員会編、金原出版、35-48, 1989
- 6) 田沢賢次ほか：ストーマの種類と生理機能、

カラーアトラスストーマの合併症. ストーマ
リハビリテーション講習会実行委員会編, 金
原出版, 3-7, 1995

- 7) 田沢賢次ほか: 人工肛門造設術. 外科治療
76: 721-724, 1997
- 8) Brooke BN: The management of ileos-

tomy including its complications. Lancet
2: 102-104, 1952

- 9) 河野 透ほか: Circular skin excision and
pursestring skin closure の腹腔鏡補助下手
術への応用. 手術 55: 1761-1768, 2001