

表3 医事紛争の原因となった処置（第4回調査）

前処置	12
内視鏡検査	140
パンエンドスコープ	24
大腸スコープ	96
側視型十二指腸スコープ	20
腹腔鏡	14

(文献5より引用)

Ⅲ 検査部位別の偶発症と対策

1. 一般内視鏡前処置

前処置における偶発症は14例の死亡が認められ、第3回調査よりも増加している。偶発症の内容は鎮静薬、鎮痛薬によるものが大部分を占め、死亡例の半分は鎮静薬に起因している(表4)。鎮静薬の種類は上部消化管、大腸、膵胆道系検査にいずれでもジアゼパムの使用が最も多いが、鎮静薬の種類により偶発症の発生頻度は差がなかった。心肺血管系のリスクのある患者への使用を慎重に行い、モニタリングや救急処置の体制を必ず整えておくべきである。

2. 検査手技

a. 胃内視鏡

①胃内視鏡にみられる偶発症の特徴

- 第4回調査におけるパンエンドスコープ関連の死亡事故は63件であり、50万件に1件の頻度であった。原因として単なる観察によるものが最も多いが、今回の調査では内視鏡的胃瘻造設術(PEG: percutaneous endoscopic gastrostomy)関連死亡を8例に認めた。PEG施行症例は年間約140,000例で年々増加してきており、高齢者や全身状態不良の患者を対象とする機会が増えている⁸⁾。
- 近年の内視鏡的粘膜切除術(EMR: endoscopic mucosal resection)の進歩・普及により、従来は内視鏡的治療の対象とならなかった病変に対しても、内視鏡的アプローチが求められるようになってきている。EMRに伴う出血、穿孔などの偶発症や局所再発の問題が浮上している。

表4 前処置による偶発症

	偶発症数	%	死亡数	%
第1回調査	443	0.0100	54	0.00122
第2回調査	1,663	0.0252	129	0.00162
第3回調査	169	0.0014	6	0.00001
第4回調査	754	0.0059	14	0.00010

(文献1-6より引用)

● 静脈瘤治療における偶発症および死亡数の頻度は、第3回調査時に比べ若干増加していた。EIS (endoscopic injection sclerotherapy, 内視鏡的硬化療法) の合併症には食道穿孔、腎不全、ショック、門脈血栓、肝不全などがある。EVL (endoscopic variceal ligation, 内視鏡的静脈瘤結紮療法) の合併症にはリング脱落による出血、オーバーチューブによる食道損傷などがある。死亡原因として出血によるものが過半数を占めている。

②治療胃内視鏡時の偶発症と対策

粘膜切除は、とくに術中および術直後に偶発症を起こしやすい手技である。それらは出血、穿孔、呼吸循環不全であり、いずれも重篤な状態におちいる可能性がある。

● 長時間にわたる治療を行った場合、酸素飽和度の低下を起こしやすい。酸素や救急カートを常備しておく。

● 術中出血、穿孔を想定し、止血鉗子、APC (argon plasma coagulation), クリップ装置など複数の止血処置具を用意しておくことが望ましい。

b. 大腸内視鏡

大腸内視鏡検査は確実な一次スクリーニング法とみなされ、検査件数が著しく増加している。その反面、偶発症の発生件数も増加している¹⁻⁶⁾。その一部は医事紛争にもつながっている。最近、その対策の一環として、「大腸内視鏡検査の偶発症防止のための指針」⁹⁾が刊行された。

①大腸内視鏡にみられる偶発症の特徴

● 本学会の全国調査により、大腸内視鏡検査による偶発症が調査された³⁻⁶⁾。偶発症の90%以上は出血と穿孔で占められており、その他は基礎疾患に関連したと思われる意識障害、呼吸停止、心停止、痙攣、ショックなどである。

● また、狭窄性病変を有する高齢者では前処置薬の飲用による腸管穿孔が増えている。

● 大腸内視鏡検査および治療による偶発症発生率の年代別推移をみると、1970年代の0.120%に比べて最近の調査では0.069%と約1/2に減少しているが、上部検査の発生率に対し5倍程度高い¹⁻⁶⁾(表5)。

● 治療内視鏡のうちポリペクトミーでの偶発症発生率は、大腸では1970年代の1.70%に比し1/7以下に低下しているものの、0.15~0.22%と上部(0.08%)と比べ2倍程度高い(表5)。

● 粘膜切除術(EMR)での発生率は上部で0.51%であるのに対し、大腸では0.14%と低く、ポリペクトミーでの発生率と大差ない(表5)。しかしながら、最近2回の報告を比較すると約5倍に増加している。また、大腸内視鏡死亡例は0.001(0.00081~0.00088)%であり(表5)、そのほとんどが穿孔による⁶⁾。穿孔部位はS状結腸が多く、通常観察時に発生している。

②挿入時の偶発症と対策

● 観察時の偶発症発生頻度は決して低くはない。また、減少する傾向もない。穿孔と出血が2大症状であるが、穿孔はS状結腸とS状結腸下行結腸移行部で起こりやすい。

無理な挿入が原因と思われる。穿孔は比較的初心者に起こる傾向もある¹⁰⁾。

●大腸内視鏡検査におけるインフォームド・コンセントを得る必要がある。説明すべき項目として、(1)大腸内視鏡検査の目的と必要性、(2)前処置・前投薬を含めた検査の具体的な方法と手順、(3)偶発症の可能性と発生頻度、(4)検査後の注意事項などが必要である。また、ポリペクトミーやEMRなどの治療内視鏡をその場で行う施設では、(5)治療を行う可能性と必要性、(6)治療手技の具体的な内容、(7)治療に伴う偶発症の種類と発生頻度、(8)偶発症発生時の対応についても具体的な説明を行う。

③治療大腸内視鏡時の偶発症と対策

治療内視鏡による偶発症は、単なる観察より約3倍頻度が高い。ポリペクトミーによる偶発症は、全国調査によれば0.15～0.22%とされている^{3,4)}(表5)。一方、EMRの偶発症は、全国調査によれば0.03～0.14%である^{3,4)}(表5)。これに対し、多数の難治例を含む施設ではより高い偶発症が報告されている¹¹⁻¹⁵⁾。国立がんセンター中央病院と東病院では、両治療の偶発症は0.60%(62/10,314件)である¹⁴⁾。また、他の出血に関する報告で、ポリペクトミーでは0.58%でEMRでは0.97%に及ぶとした¹⁵⁾。このように施設間の相違が大きい理由は、対象例の難治度と出血の定義が異なるためである。両合併症の発生頻度は、観察時のみならず、内視鏡治療時に高い(表6)。

●内視鏡の挿入操作に伴う穿孔は、腸管の過伸展により鈍的に腸管壁が押し破られたもので、緊急外科手術の適応である。検査後に腹痛や腹部の違和感が高度で穿孔の可能性がある場合、検査終了後1時間経過を観察する。

●内視鏡治療を行った場合には、遅発性の穿孔にも注意する。穿孔の大多数は検査終了後14時間以内に生じるが、約1/3が24時間以降に穿孔が確認された。

●最近では抗凝固薬を服用しているものが多く、出血に対する注意が必要である。症例により抗凝固薬の中止が病態を悪化させることがあり、事前の病態を慎重に把握する

表5 上部消化管内視鏡検査と比較した大腸内視鏡検査の偶発症発生率

	上部消化管	大腸
偶発症発生率 (%)		
全体	0.007 ~ 0.012	0.040 ~ 0.069
ポリペクトミー	0.077	0.147 ~ 0.22
EMR	0.512	0.03 ~ 0.139
死亡率	0.00045 ~ 0.00076	0.00081 ~ 0.00088

(文献1-6より引用)

表6 大腸内視鏡検査および治療時の出血と穿孔発生率

	出血 (%)	穿孔 (%)
観察時	0.006 ~ 0.014	0.04 ~ 0.12
ポリペクトミー	0.36 ~ 0.70	0.02 ~ 0.06
EMR	0.97 ~ 1.93	0.02 ~ 0.08

(文献1-6, 10-14より引用)

必要がある。

- 切除直後の出血では、クリップ、留置スネア、高周波凝固（ポリペクトミースネア、ホットバイオプシー鉗子）、高張 NaCl-エピネフリン液（HSE）などを用い止血を行う。内視鏡的に止血困難な大量出血では血管造影および経カテーテル的な止血法の適応もある。それでも止血困難な場合には開腹手術を行う（別項参照，p188）。
- 後出血は組織が壊死脱落した後に血管が露出して出血するものであり、術後 2，3 日から 1 週間以内に多いが，10 日前後までは後出血の可能性がある。
- その他にショックなど，その他の偶発症を早期に発見するため，心・肺疾患をはじめ重篤な基礎疾患を有している症例ではもちろんであるが，全例モニタリングをしながら行うことが望ましい。

c. 胆膵内視鏡

胆膵内視鏡検査・治療は，偶発症の観点からすると消化器内視鏡のなかで最も頻度の高い領域である。第 4 回調査⁵⁾の結果では，側視型十二指腸内視鏡の偶発症は 0.219%で，上部消化管内視鏡の 18 倍，大腸内視鏡の 3 倍の頻度で偶発症がみられている。死亡例（0.00938%）も両検査の 10 倍以上になっている。精度の高い診断ができる，低侵襲で治療を提供できる反面，偶発症が多い，ということでは今後の普及は望めない。内視鏡医は偶発症についての理解を十分深めたうえで，診療を担当することが不可欠である^{16~18)}。

①胆膵内視鏡にみられる偶発症の特徴

- 胆膵内視鏡では偶発症として，重症化すると現在でも確実な対処法が確立されていない膵炎がみられることが大きな特徴である。
- ERCP 後急性膵炎の多くは軽症であるが，時として重症例が存在し，多臓器不全，播種性血管内凝固症候群を続発し死に至ることがある。
- その他の偶発症としては，上部消化管内視鏡と共通のものに加え，胆道感染症，胆管，十二指腸，乳頭部近傍の穿孔などがある。

②胆膵内視鏡検査時の偶発症と対策

- ERCP を土台に開発された経乳頭的な胆膵内視鏡検査は，側視式，後方斜視式の内視鏡を用いて施行される。したがって，通常の上部消化管内視鏡検査に用いられる直視式や前方斜視式の場合とは，スコープ先端の向きと内視鏡画面の展開の関係が異なる。これを十分理解して検査に臨まないと消化管粘膜損傷，穿孔を起こすことになる。とくに食道胃接合部を越え胃に入った段階，幽門を通過する際，通過直後，十二指腸深部への挿入の際にその危険が高い。
- 内視鏡を消化管壁に強くあてながら挿入，抜去することによって生ずる粘膜損傷・出血は，通常，経過観察もしくは内視鏡的にコントロール可能である。起こしやすい場所を理解し，内視鏡先端の向きと画面との関連に注意して，先端を消化管粘膜に強くあてないようにしながら内視鏡操作を行い予防に努める。
- 消化管穿孔はとくに幽門通過直後の十二指腸球部で起こりやすい。愛護的操作で必

要最小限の力で幽門を越えるように努める。穿孔が起こった場合には直ちに検査を中止し、消化管のドレナージ、絶飲食、補液、胃酸分泌抑制薬、抗菌薬投与などの処置をとる。腹痛、発熱が増悪するようであれば、タイミングを逸することなく手術を実施する。

● ERCP 後膵炎の原因、またこれを確実に予防する方法は現在のところ知られていない。複数の発症因子の関与が想定されている。発症の一因に乳頭浮腫をあげる意見は多い。乳頭に対するカニューレションを愛護的に行うことが基本である。蛋白分解酵素阻害薬をはじめとする各種薬剤の投与、膵管ステント留置などが検討されている。

● ERCP を行おうとする医師は、急性膵炎の診断、治療をよく心得ておく必要がある。患者の愁訴、理学所見、臨床検査成績、さらに状況により画像診断を追加して、膵炎の発症がないか検討し、膵炎が疑われれば早めに手当を進めていくことが大切である¹⁹⁾。絶飲食を基本に大量の補液、蛋白分解酵素阻害薬の投与などを行う。胃ゾンデによる胃内容の持続吸引、酸分泌抑制薬の投与なども考慮する。重症度判定についてもよく理解し、自分たちの施設で対応可能か、専門施設へ転送の必要の有無を見きわめることが重要である。

● 胆管狭窄例で狭窄上流まで造影剤を注入した場合には、胆管炎を惹起することのないよう胆管ドレナージ術を行う必要がある。

③治療内視鏡時の偶発症と対策

● 治療内視鏡の代表例としては内視鏡的乳頭括約筋切開術 (EST: endoscopic sphincterotomy)、内視鏡的乳頭バルーン拡張術 (EPBD: endoscopic papillary balloon dilatation)、内視鏡的胆管ドレナージ術 (EBD: endoscopic biliary drainage) などがある。各々に共通する ERCP 部分では前述のような偶発症が問題となる。

● 各手技に固有の問題としては、EST では出血、穿孔、EPBD では膵炎、EBD では胆道感染症、胆管穿孔などがある。

● EST 中、直後の出血の多くは自然止血する。吐下血をきたす場合には高張エピネフリン加生理食塩液の局注を中心とした内視鏡的局所療法で止血を行う。クリップも有効である。乳頭近傍での穿孔に対しては胃ゾンデを挿入し、上部消化管内容を持続吸引することに加え、抗菌薬投与、胆管ドレナージ術などにより炎症の進展をおさえる。治療に対する反応が芳しくない場合には外科的に対処する。EPBD でもごく稀に出血例、穿孔例が報告されていることは知っておく必要がある。

● 膵炎の診断、治療は前述の通りである。

● 胆道系の細菌感染がみられる場合には抗菌薬を投与する。胆管穿孔は内視鏡的に胆管ドレナージ術を施行し、胆汁の穿孔部上流から十二指腸への流路を確保することにより改善する。

消化器内視鏡の必要性はますます高まっており、患者の高齢化に伴いハイリスク症例も増えることが予想される。第4回の調査と過去3回の調査との比較で、必ずしも

偶発症頻度や死亡数が低下していない事実は、予測できない重大な合併症が一定の割合で起こりえることやさらなる教育の必要性を示唆している。偶発症の実態を十分に把握したうえでの対応が望まれる。術前のインフォームド・コンセントは不可欠である。

文献

- 1) 並木正義：消化管内視鏡検査(治療を含む)の偶発症—その状況と予防対策. *Gastroenterol Endosc* 1984; 26: 2439-2455
- 2) 春日井達造, 並木正義, 本田利男, 他：消化器内視鏡関連の偶発症に関する第1回全国調査報告—1983~1987年までの5年間. *Gastroenterol Endosc* 1989; 31: 2214-2229
- 3) 金子榮藏, 原田英雄, 春日井達造, 他：消化器内視鏡関連の偶発症に関する第2回全国調査報告—1988~1992年までの5年間. *Gastroenterol Endosc* 1995; 37: 642-652
- 4) 金子榮藏, 原田英雄, 春日井達造, 他：消化器内視鏡関連の偶発症に関する第3回全国調査報告—1993~1997年までの5年間. *Gastroenterol Endosc* 2000; 42: 308-313
- 5) 金子榮藏, 原田英雄, 春日井達造, 他：消化器内視鏡関連の偶発症に関する第4回全国調査報告—1998~2002年までの5年間. *Gastroenterol Endosc* 2004; 46: 54-61
- 6) 丹羽寛文：大腸ファイバースコープ検査の偶発症—アンケートによる全国調査. *Gastroenterol Endosc* 1979; 21: 178-192
- 7) 日本消化器内視鏡学会リスクマネージメント委員会：消化器内視鏡リスクマネージメント. *Gastroenterol Endosc* 2004; 46: 2600-2609
- 8) 嶋尾 仁：内視鏡的胃瘻造設術の現況. *日本消化器内視鏡学会雑誌* 2003; 45 (8): 1217-1224
- 9) 日本消化器内視鏡学会大腸内視鏡検査偶発症対策小委員会：大腸内視鏡検査の偶発症防止のための指針. *Gastroenterol Endosc* 2003; 45: 1939-1945
- 10) 棟方昭博, 多田正大, 松井敏幸：大腸内視鏡ガイドライン. *日本消化器内視鏡学会卒後教育委員会(編)*; *消化器内視鏡ガイドライン*, 第2版, 81-93, 医学書院, 2002
- 11) 岡 志郎, 田中信次, 春間 賢, 他：大腸腫瘍内視鏡治療時における偶発症に関する検討—広島消化器内視鏡治療研究会アンケート調査から. *広島医学* 2000; 25: 1035-1042
- 12) 安藤正夫, 望月福治：大腸ポリペクトミー・粘膜切除例の偶発症とその対策. *消化器内視鏡* 1994; 6: 511-520
- 13) 折居正之, 千葉俊美, 猪俣正秋, 他：一地域における消化器内視鏡関連偶発症の検討. *Gastroenterol Endosc* 2002; 44: 651-655
- 14) 神津隆弘, 藤井隆広, 松田尚久, 他：大腸ポリペクトミー・EMR時のセーフティマネージメント. *消化器内視鏡* 2003; 15: 113-128
- 15) 勝又伴栄, 吉澤 繁, 横山 薫, 他：大腸の診断・治療をめぐる偶発症とその対策. *消化器内視鏡* 2003; 15: 1518-1522
- 16) 日本消化器内視鏡学会 ERCP 関連偶発症対策小委員会：内視鏡的逆行性膵胆管造影検査(ERCP)の偶発症防止のための指針. *Gastroenterol Endosc* 2000; 42: 2294-2301
- 17) 池田靖洋, 藤田力也：ERCPガイドライン. *日本消化器内視鏡学会卒後教育委員会(編)*; *消化器内視鏡ガイドライン*, 96-113, 医学書院, 1999
- 18) 五十嵐良典, 久保田佳嗣, 向井秀一：ERCPガイドライン. *日本消化器内視鏡学会卒後教育委員会(編)*; *消化器内視鏡ガイドライン*, 第2版, 94-108, 医学書院, 2002
- 19) 急性膵炎の診療ガイドライン作成委員会(編)：エビデンスに基づいた急性膵炎の診療ガイドライン. 金原出版, 2003

インフォームドコンセントのための図説シリーズ

大腸がん

改訂版

帝京大学医学部外科学客員教授

小平 進 編

Ⓜ 医薬ジャーナル社

6. 大腸がんの 治療と成績

8) 転移巣の手術療法

肝転移

大腸がんと診断された方の約11%に肝転移が認められます。また、手術で大腸がんを取りきった方の約7%に肝臓での再発(肝転移)を認めます。

大腸がんからの転移の広がりには、「まず、肝臓に転移し、ある程度の大きさになると次に肺に転移する。さらに、肺から全身にがん細胞が広がる(肝臓を経由しないで直接肺に転移することもあります)」と考えられています(図1)。このため、転移が肝臓に限られている時期に肝転移巣をすべて切除できれば、転移であってもがんを治せる可能性があります。

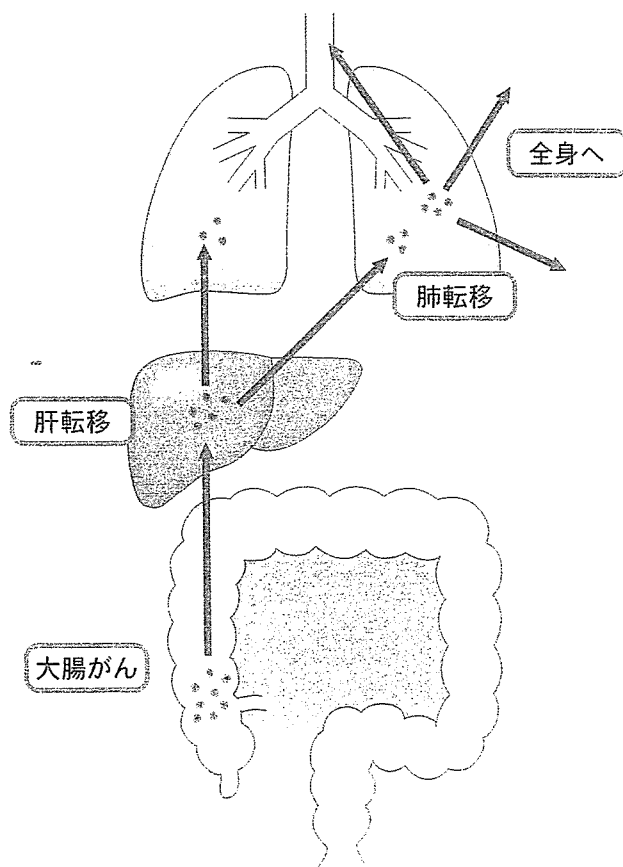


図1 大腸がんからの転移の広がり

肝転移の治療では「転移巣を切除することにより根治が期待できる場合、手術が最も余命をのばす」ことが知られています。切除が可能かどうかは、肝転移の位置や数、大きさなどから判断します。肝転移で手術を受けた場合、治ったと判断される5年生存率（その治療を受けた人の何%が5年後に生存しているかを表す率）は30～50%程度です。決して楽観はできませんが、治癒への道は開かれています。

標準的な術式は、転移巣を切除する部分切除です(図2)。また、転移巣の位置や大きさから、大きく切除した方が簡単で安全と思われる症例には葉切除(肝臓は右葉と左葉に分かれている)も行われます。

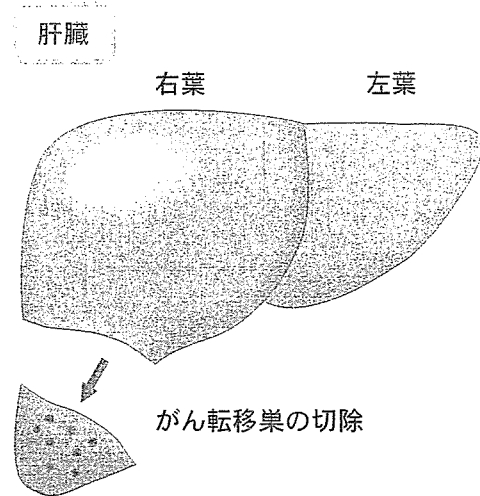


図2 肝部分切除術

肺転移

大腸がんと診断された方の約2%に肺転移が認められます。また、手術で大腸がんを取りきった方の約5%に肺での再発(肺転移)を認めます。肝転移と同様に、転移が肺のみ(または肝臓と肺のみ)に限られている時期に肺転移巣を完全に切除できれば、転移であってもがんを治せる可能性があります。

肺転移の治療でも、「転移巣を切除することにより根治が期待できる場合、手術が最も余命をのばす」ことが知られています。切除が可能かどうかは、肺転移の位置や数、大きさなどから判断します。肺転移で手術を受けた場合、5年生存率は30～60%程度です。

肺転移の標準的な術式も、転移巣を切除する部分切除です(図3)。最近では転移の状態によっては胸腔鏡を用いた手術も行われています。

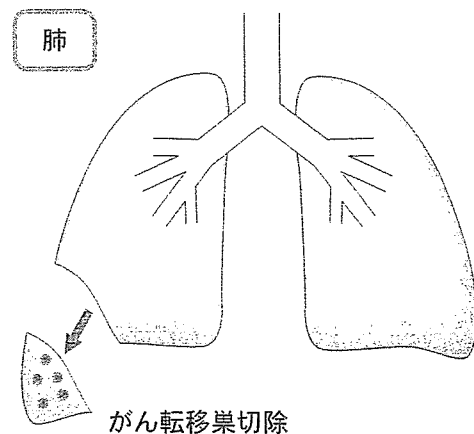


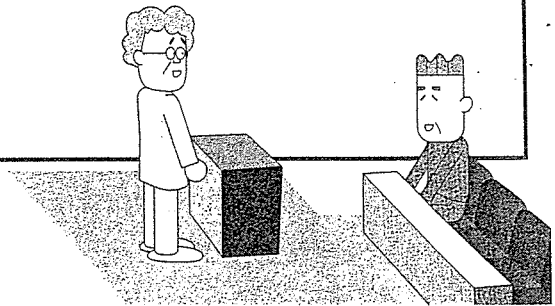
図3 肺部分切除術

(加藤俊介・杉原健一)

3 左側結腸切除

左側結腸切除術

石川県立中央病院一般消化器外科 伴登宏行



対象となる病変

脾弯部付近は結腸間膜が短いので、この付近の大きな腫瘍では脾臓や脾と接するように発育してしまう。その場合、視野を作るのが難しく、これらの臓器を損傷したり、腫瘍に切り込んだりする危険が高いため、他の部位なら適応となりそうな大きさでも、慎重に対応すべきである。

体位とスタッフの配置

図3-74のような配置で手術を行っている(図3-74)。筆者の手術の特徴の一つは術者、スコピスト、器械出しナースの3人で行うことである。助手用の鉗子は後で詳述する手術用具固定装置(ロックアーム™、エイエムアクティ)に持たせている。体位は開脚位で、両下肢は器械出しナースが入れるように広げ、大腿が水平になるようにレベーターで固定する。右下になるように傾斜をかけるため、右側胸部と右骨盤の側面に支胸器を当てる。右手は神経麻痺を防ぐために、離被架からぶら下げるように抑制帯で固定する。左手は体の横に、肘関節がやや屈曲するように固定する。顔の右側面も支持器で固定する。ロックアーム™は患者の左側の手術台のレールに固定する(第1章 図1-25 参照)。最後に実際に手術台を傾斜させ、患者の体がずれないか、固定具のゆるみを確認する。一度手術台が故障しており、

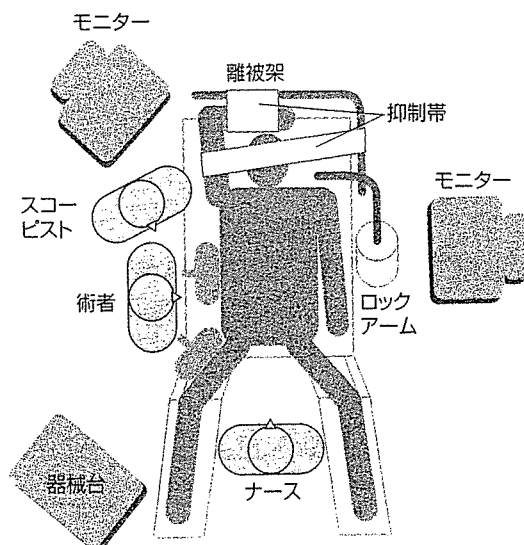


図3-74

右下に傾斜するので、顔、体幹、右腕、下肢の固定に十分注意する。

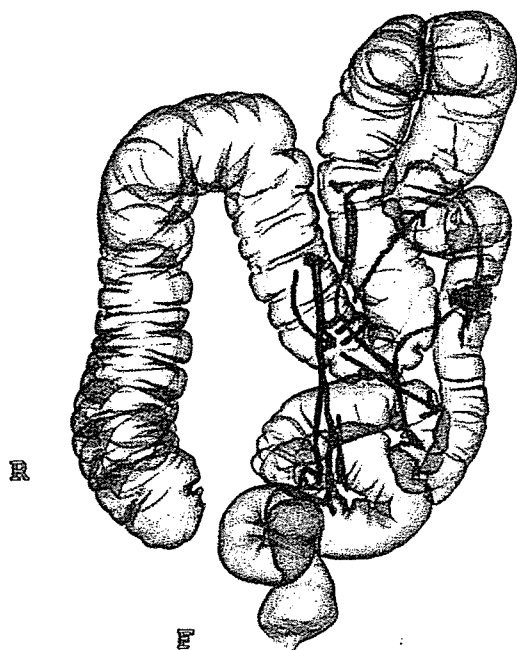


図3-75
A 腫瘍の主幹動脈は共通幹から分岐した第1S状結腸動脈である。

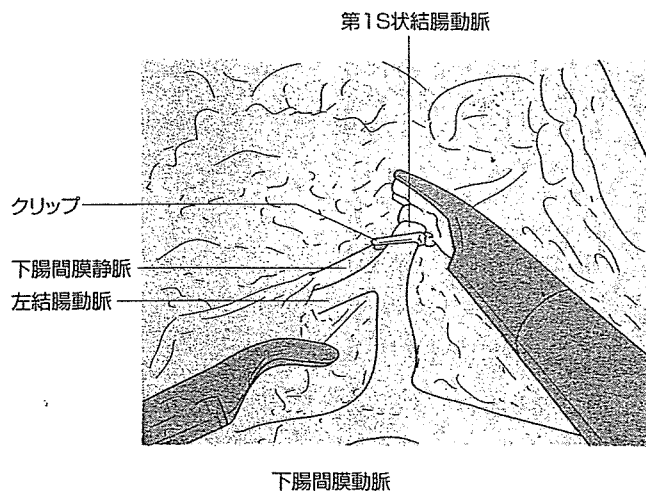


図3-76
 術前の3D-CTのとおり第1S状結腸動脈を切離した。

傾斜しなかった経験がある。

術前シミュレーションとしての3D-CTスキャン

左半結腸切除術では下腸間膜動脈周囲を郭清しながら、左結腸動脈の分岐部を露出し、これを根部で切離する。しかし、下腸間膜動脈根部から左結腸動脈の分岐までの距離は症例により大きく異なる。また、左結腸動脈から第1S状結腸動脈が分岐する例も多い。そこで、我々は術前に3D-CTを行い、下腸間膜動脈の分岐形態を把握し、安心して、手術に臨んでいる。症例1：下行結腸の症例であるが、左結腸動脈から第1S状結腸動脈が分岐している。腫瘍に向かう主幹動脈は第1S状結腸動脈であるので(図3-75); これを根部で切離した(図3-76)。

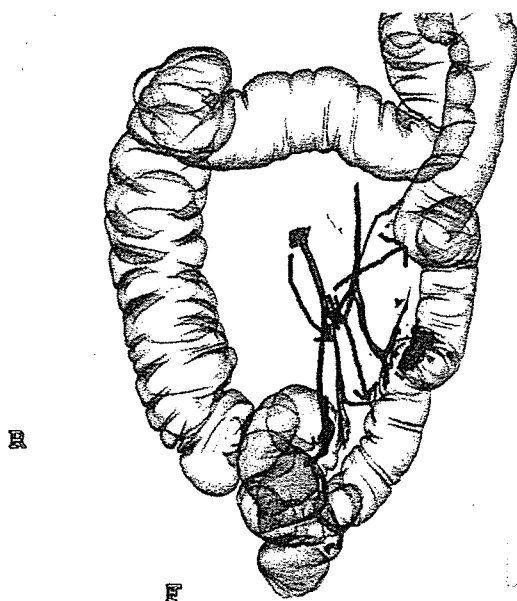


図3-77
A 主幹動脈は共通幹から分岐した左結腸動脈である。

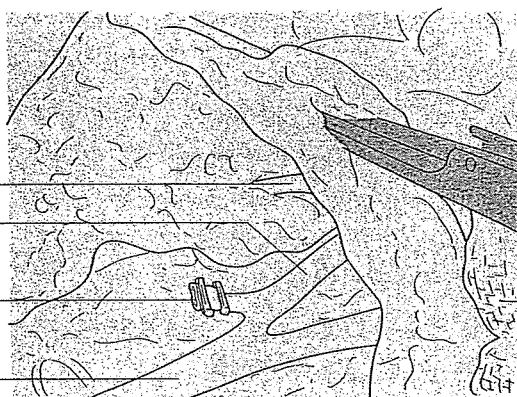


図3-78
 術前の診断どおりに左結腸動脈を切離した。

症例2：同様に下行結腸癌で、左結腸動脈から第1S状結腸動脈が分岐している。この症例では左結腸動脈が主幹動脈であるので（図3-77）、これを根部で切離した（図3-78）。

実際の手術手技

■ トロカールの留置部位（図3-79）

まず、臍右に小切開をおき、Open Laparoscopy法で第一トロカールを挿入する。後にこの部位を広げ、小開腹創をして腸管を取り出す。次いで、右下腹部に12mmのトロカールを留

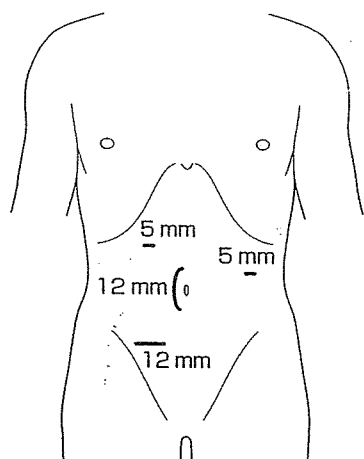


図3-79

臍右にopen laparoscopy法で第1トロカーを留置する。臍部の創を延長し、小切開創とする。脾彎曲部をはさみこむ感じで、右上腹部と左側腹部にトロカーを留置する。



図3-80

小腸を右上腹部に重ねるようにして、収める。動画も参照。

置する。このトロカーから術中にend staplerを挿入し、下行結腸を切離する。

左半結腸切除術の最大の難関は脾彎曲部の剥離、脱転、授動である。残りの5 mmの2本のトロカーはこのことを念頭にいれ、留置する。第3のトロカーは上腹部に留置するが、大網を脾彎曲部に向かって切離していく時に超音波凝固切開装置を入れるため、正中から少し右寄りから挿入する。第4のトロカーは余裕を持って外から脾彎曲部を剥離できるように、左側腹部のなるべく外側になるように挿入する。

2 視野の確保と腫瘍の確認

腹腔内全体を観察し、癒着の有無、肝転移、腹膜播種を確認する。手術台を右下に傾斜させ、頭低位とする。術者は両下肢の間に入り、右下腹部と左側腹部のトロカーから腸鉗子を入れ、腸管を排除する。まず、大網と横行結腸を上腹部に押し上げる。この時、胃が拡張していれば、胃管を挿入し、脱気してもらう。小腸を右上腹部に順番に収めるようにする(図3-80) [動画3-b-3-1]。

左半結腸切除術では骨盤内には手術操作は及ばないので、骨盤内に小腸が落ち込んでいても問題ない。上方は十二指腸水平脚からトライツ靭帯、下方は大動脈の分岐部まで左上腹部から腸管が排除できればいいので、かなりの肥満症例でも視野の確保は容易である。

われわれは術前に内視鏡で点墨を行っているので、腫瘍の確認は容易である。10 cmの長

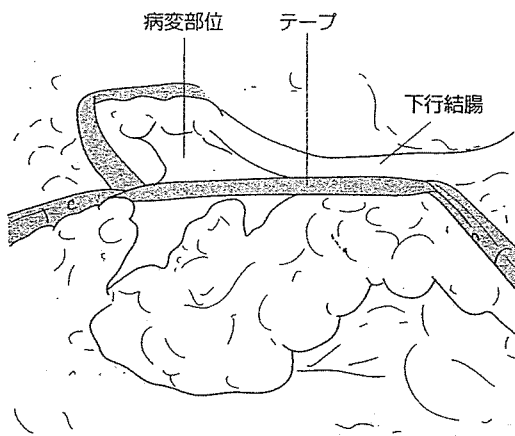


図3-81

10 cmに切った血管テープで腫瘍からの切離端を測定する。

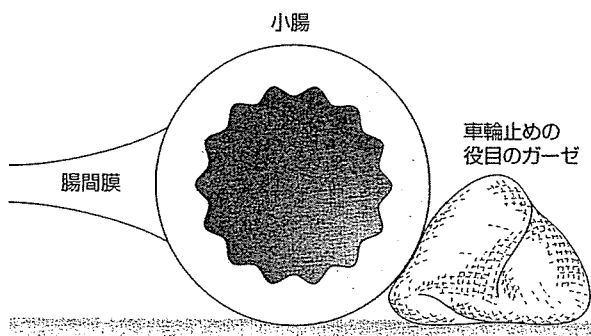


図3-82

自動車の車輪止めを置くような感じで小腸の下にガーゼをかませるようにする。

さに切った血管テープで、腫瘍から約 10 cm の部位を同定し、約 3 cm の血管テープをクリップで固定し、切除範囲を設定しておく (図 3-81)。

3 大動脈前面の腹膜の切離

最初にガーゼを 2 枚腹腔内に入れておく。これは通常の大さきのもので、12 mm のトロカーから自由に出し入れできる。ガーゼは 1) 思いがけない出血が起こった時に、とりあえず近くにあるガーゼで圧迫し、一息入れることができる、2) 小腸が視野に入ってきた時にガーゼの上から押さえると、広い範囲の腸管を排除することができる、3) 小腸が落ち込んでくる時に自動車の車輪止めのように小腸を支えると、小腸が固定できる (図 3-82)、などの用途がある。

まず右総腸骨動脈を探す。これは肥満者でも確認できる。右総腸骨動脈の走行から大動脈分岐部を想定し、そのやや尾側で S 状結腸間膜を助手用の鉗子で把持する。下腸間膜動脈を把持するように記載している論文もあるが、脂肪が厚いと困難であり、周囲のリンパ節を握りつぶすことにもなりかねないと考えている。

この部からまず頭側に、大動脈前面やや右側を切開していく (図 3-83)。切離する道具は慣れたものでいいが、筆者は脂肪が少ない症例ではバイポーラーシザーズで、脂肪が多い例では超音波凝固切開装置を使っている。通常、大動脈は盛り上がっているので確認は容易で



図3-83

大動脈分岐部のやや尾側で、まず腹膜を切開する。

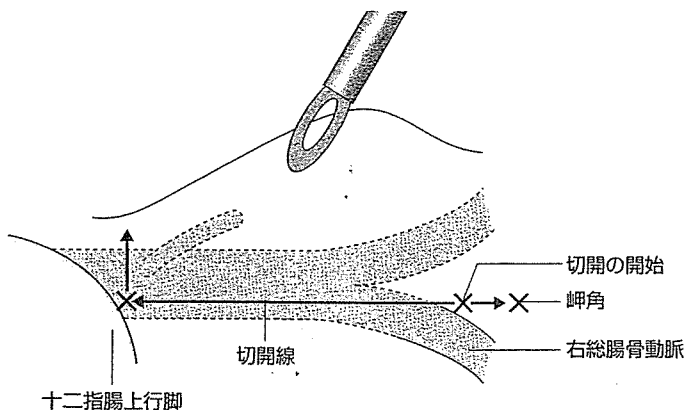


図3-84 大動脈全面の腹膜の切離線

実線で示した右総腸骨動脈、十二指腸上行脚は必ず確認できる。大動脈がよくわからない時にはこれらを目印にする。

あるが、脂肪層が厚く切離線の設定が難しい場合は、十二指腸上行脚を目指して切離していく。次いで、十二指腸の下縁にそって左側に腹膜を切離しておく。尾側は岬角の高さまで切離しておく (図 3-84)。

4 下腸間膜動脈背側の剥離

脂肪層に少しずつ切り込みながら、S状結腸間膜をさらに上方に引っ張り上げると、粗な層が現れる。その層を上から下に剥離するような気持ちで切離していくと、上下腹神経叢の前面が露出される。この層をまず頭側、尾側に広く剥離していく (図 3-85)。頭側の剥離は神経叢から腹側に立ち上がる神経を少しずつ切離していくが、出血しやすいので、慎重に凝固しながら行う。

視野の奥の方向の剥離も上から下に剥離する気持ちで行い、左尿管の前面を露出しておく (図 3-86) [動画 3-b-3-2]。このように、この範囲の剥離は「上から下に」という気持ちで行うと適切な層を確保できる (図 3-87) [動画 3-b-3-3]。

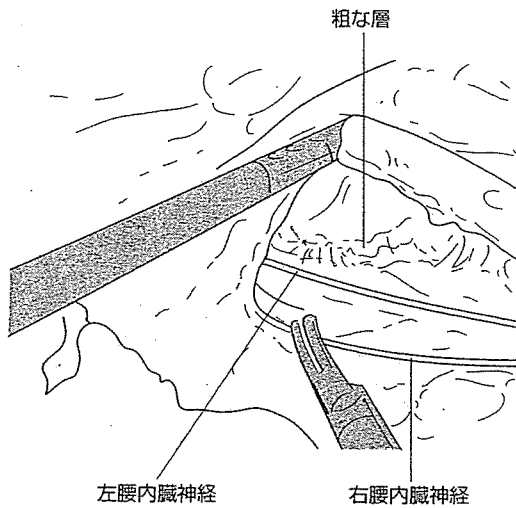


図3-85

腰内臓神経，上下腹神経叢を温存する層で剥離する。

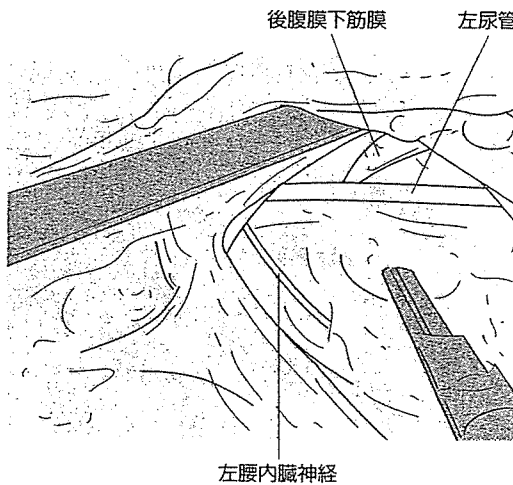


図3-86

鉗子で左尿管を上から下に落とすような気持ちで剥離する。動画も参照。

5 下腸間膜動脈周囲の郭清

下腸間膜動脈には左右側面，尾側から神経が絡みついでいくが，根部の頭側からは神経が立ち上がってこない。そのため，十二指腸上行脚の下縁を剥離すると，容易に下腸間膜動脈の根部の頭側面の外膜が露出できる。

この層を下腸間膜動脈の全周にわたり露出するように神経を切っていくが，この過程で左の腰内臓神経の走行が明らかになるので，温存する [動画 3-b-3-4]。

さらに外膜を左結腸動脈の分岐部まで露出させていくが，かなり根気のいる作業である。まず，超音波凝固切開装置で動脈周囲の脂肪織を切離し，動脈の走行を確認する。動脈の外膜と神経の間を剥離鉗子で剥離し，すき間を作って (図 3-88)，超音波凝固切開装置で神経を切っていく。下腸間膜動脈を強く把持すると内膜が損傷し，血栓形成の恐れがあるのでテープを通し，これを把持して色々な方向に牽引している。剥離の際に出血することもあるが，

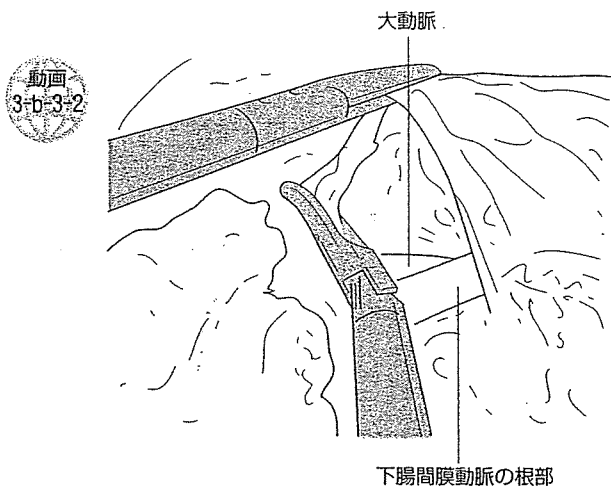


図3-87

下腸間膜動脈根部の頭側の剥離は比較的容易に行える。動画も参照。

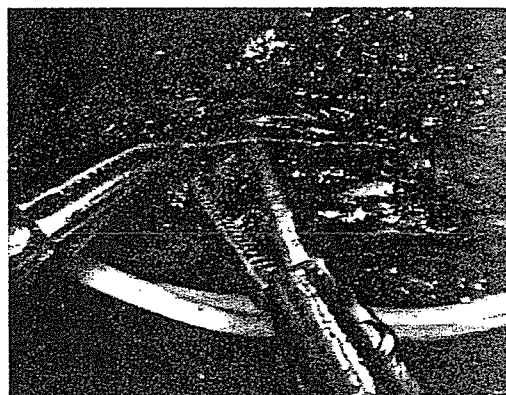
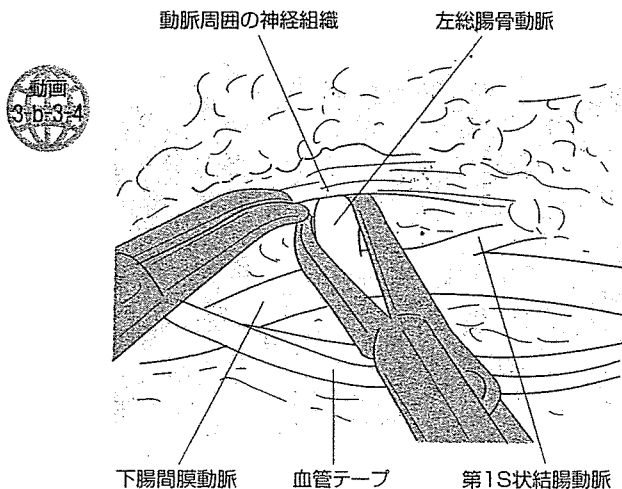


図3-88

動脈にまとわりつく組織を剥離鉗子で少しずつ剥離する。動画も参照。

ガーゼで圧迫すると容易に止血する。

⑥ 血管の切離、郭清

前述したようにわれわれは術前に3D-CTでシミュレーションし、左結腸動脈の分岐を把握しているので、剥離、露出は安心して行っている。3D-CTが利用できない場合でも剥離鉗子で剥離しながら、超音波凝固切開装置で切離していけば、安全に動脈の剥離、露出ができると思う。剥離は前面、後面と少しずつ剥離していく。特に後面からの剥離で左結腸動脈の走行がはっきりすることが多い。この際、通しておいたテープの牽引は有用である。上直腸動脈は左結腸動脈の分岐部の1cm末梢まで剥離すればよいと考えている。動脈をクリッピングし、超音波凝固切開装置で切離し、主幹動脈根部の郭清を終了する(図3-89)。その外側に下腸間膜静脈が走行しているので、これを剥離し、切離する[動画3-b-3-5]。



図3-89
主幹動脈の根部を切離する。

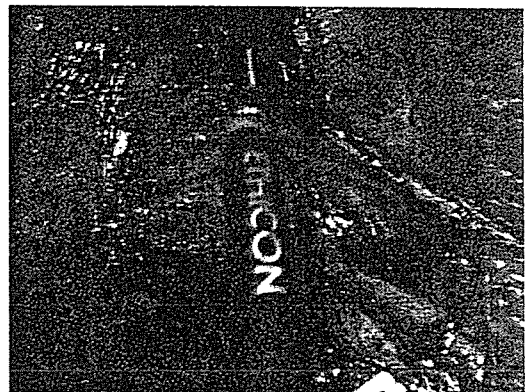
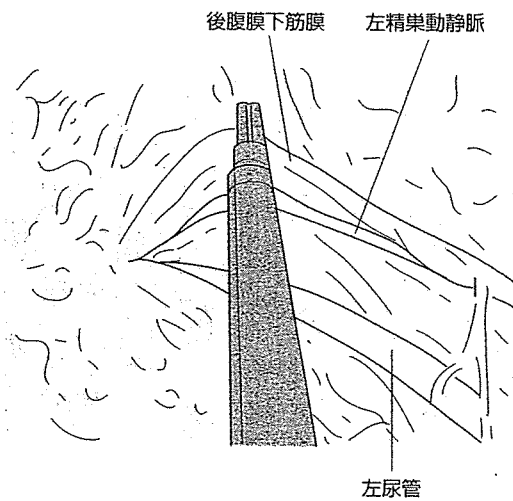


図3-90
後腹膜下筋膜を下に落とすように剥離すると、左精巣動静脈が安全に温存できる。動画3-b-3-5も参照。

7 腸間膜の切離，後腹膜の剥離

下腸間膜静脈を切離し，腸間膜の切離端を挙上すると，後腹膜の剥離が容易となる。これまでの後腹膜の剥離で確認しておいた左尿管のさらに外側を剥離していくと，白い光沢を帯びた後腹膜下筋膜が確認できる（図3-90）。この筋膜は特に頭側の方が確認しやすい。この筋膜を上から下に剥がしながら，後腹膜を剥離していく。

次いで血管テープでマーキングしておいた部位に向けて，辺縁血管の手前まで腸間膜を切離する。

8 結腸外側の切離と結腸の切離

S状結腸の外側と壁側腹膜は複雑に癒着していることが多い。White line を切離しているつもりで剥離をしていると，その下にS状結腸間膜が現れたりする。そのため，この部の切離，剥離はバイポーラーシザーズで丁寧に行うべきで，超音波凝固切開装置では正しい剥離層を見失いやすい。

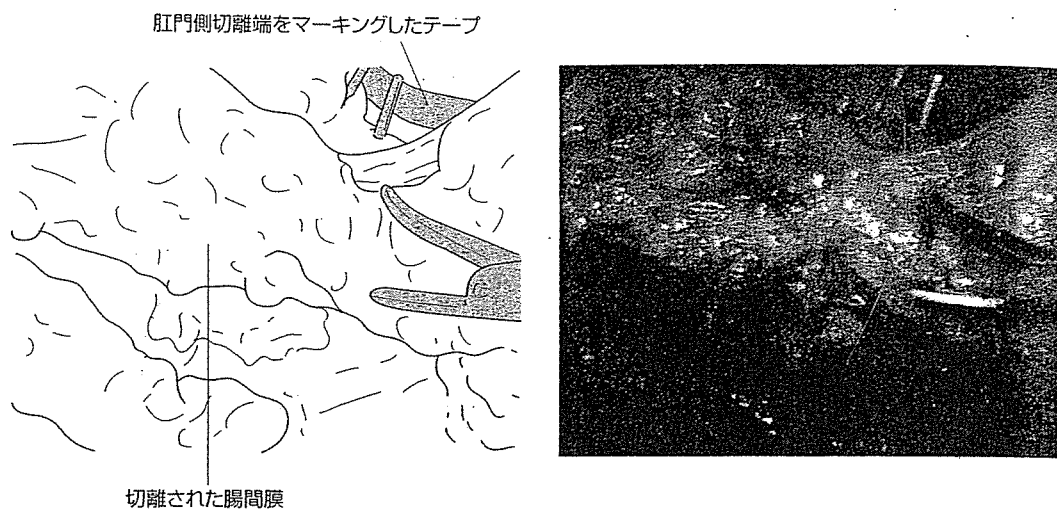


図3-91

肛門側の切離端の腸間膜を超音波凝固切開装置で切離する。

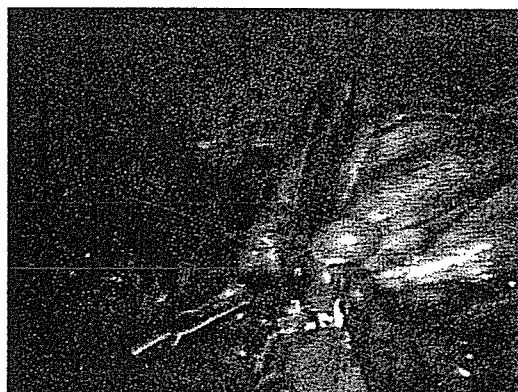


図3-92

肛門側の切離端で結腸をend staplerで切離する。

癒着を剥がし、真の white line を切開すると、内側からの剥離層に通じ、下行結腸は授動される。辺縁動静脈を超音波凝固切開装置で切離し、腸間膜を下行結腸の付着部まで切離する (図 3-91)。さらに右下腹部から end stapler を入れ、下行結腸を切離する (図 3-92)。

この結腸の切離は下行結腸の中間付近で行うのが容易である。したがって、腫瘍が脾弯曲部寄りであれば肛門側の切離端を、S-D junction 付近であれば口側の切離端を切離するとよい。

9 腎前面の後腹膜の剥離

この下行結腸の切離の目的は腸管と腸間膜を観音開きにすることである。これにより右上腹部からの鉗子で口側の腸間膜の断端を持ち上げれば、腎前面の後腹膜の剥離が良好な視野で行える (図 3-93)。後腹膜下筋膜を温存しながら、下行結腸の背側の剥離と外側の切離を脾弯曲部に向かって進めていく。

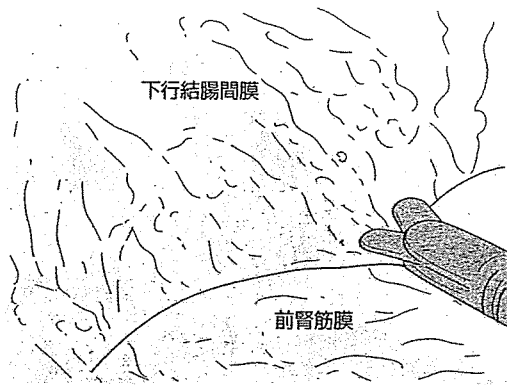
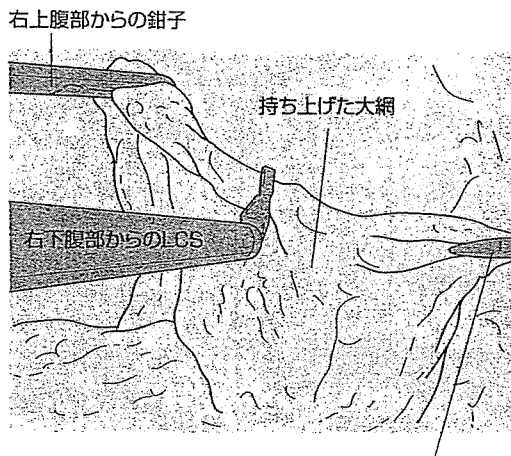


図3-93

腸管を観音開きにする、下行の背側の剥離は後腹膜下筋膜を直に見ながら行える。



左側腹部からの鉗子

図3-94

大網を切離し、網嚢を開放する。

10 大網と脾結腸間膜の切離

胃角部付近の大網を持ち上げ、大網の薄くなっている部位を胃大網動静脈の外側で切開し、網嚢を開放する（図3-94）。以降のこの部の視野の展開は難しい。胃大網動静脈にそって大網を切離していく時には、右上腹部からの鉗子で胃側の、左側腹部からの鉗子で横行結腸側の大網を把持して、視野を展開し、右下腹部トロカーから超音波凝固切開装置を入れる（図3-95）。

大網の切離が進むと、脾結腸間膜の切離になるが、これが最も難しいと考えている。左側腹部からの鉗子で脾側の、右下腹部からの鉗子で結腸側の間膜を把持し視野を展開し、右上腹部から超音波凝固切開装置を入れ、脾の下縁にそって切離していく。しかし脾を損傷するのが怖くて離れて切離すると、結腸を損傷する危険がある。特にこの部の脂肪が多いと、結腸がはっきり認識できない。しかし、よく見ると結腸の周囲の脂肪が盛り上がっている、この隆起に切り込まないようにすればよい（図3-96）[動画3-b-3-6]。