

表1 膵癌診療ガイドラインの分野とCQ

1. 診断法
  - 1-1 膵癌の危険因子は何か？
  - 1-2 膵癌を考える臨床症状は何か？
  - 1-3 膵癌の診断法；ファーストステップは何か？
  - 1-4 膵癌の診断法；セカンドステップは何か？
  - 1-5 膵癌の病期診断（TNM 因子）に有効な検査法は何か？
  - 1-6 確定診断法とは何か？
2. 化学療法
  - 2-1 局所進行切除不能膵癌に対し、化学療法単独による治療は推奨されるか？
  - 2-2 遠隔転移を有する膵癌に対して推奨される一次化学療法は何か？
  - 2-3 切除不能膵癌に対して推奨される化学療法の投与期間は何か？
  - 2-4 切除不能膵癌に対して推奨される二次化学療法は何か？
3. 放射線療法
  - 3-1 局所進行切除不能膵癌に対し化学放射線療法は有効か？
  - 3-2 局所進行切除不能膵癌に対し術中放射線療法の効果はあるか？
  - 3-3 放射線療法は切除不能膵癌の QOL を改善するか？
4. 外科的治療法
  - 4-1 Stage IVa 膵癌に対する手術的切除療法の意義はあるか？
  - 4-2 膵頭部癌に対して膵頭十二指腸切除において胃を温存する意義はあるか？
  - 4-3 膵癌に対する門脈合併切除は予後を改善するか？
  - 4-4 膵癌に対して拡大リンパ節・神経叢郭清の意義はあるか？
  - 4-5 膵癌では手術例数の多い施設の合併症が少ないか？
5. 補助療法
  - 5-1 膵癌に対する術前化学放射線療法は推奨されるか？
  - 5-2 膵癌の術中放射線療法は推奨されるか？
  - 5-3 膵癌の術後（化学）放射線療法は推奨されるか？
  - 5-4 術後補助化学療法を行うことは推奨されるか？

〔文献1〕より抜粋

表2 推奨度分類と勧告の強さの分類

推奨度分類

勧告の強さの決め方：以下の要素を勘案して総合的に判断する

1. エビデンスのレベル
2. エビデンスの数と結論のばらつき（同じ結論のエビデンスが多ければ多いほど、そして結論のばらつきが小さければ小さいほど勧告は強いものとなる。必要に応じてメタアナリシスを行う）
3. 臨床的有効性の大きさ
4. 臨床上の適用性
5. 害やコストに関するエビデンス

勧告の強さの分類：勧告の記述にはその強さを括弧内に明示する

- A. 行うよう強く勧められる
- B. 行うよう勧められる
- C. 行うよう勧めるだけの根拠が明確でない
- D. 行わないよう勧められる

『科学的根拠に基づく膵癌診療ガイドライン』<sup>1)</sup>の概略

診療は診断と治療から成り立っているため、両者のアルゴリズム（図1, 2）を示し、次に各CQへのエビ

デンス、推奨度を述べている（表1, 2）。『科学的根拠に基づく膵癌診療ガイドライン』<sup>1)</sup>を概説する。

1. 診断法

危険因子は何か、スクリーニングの方法は何か、確定診断までの方法、病期診断法などアルゴリズムを含

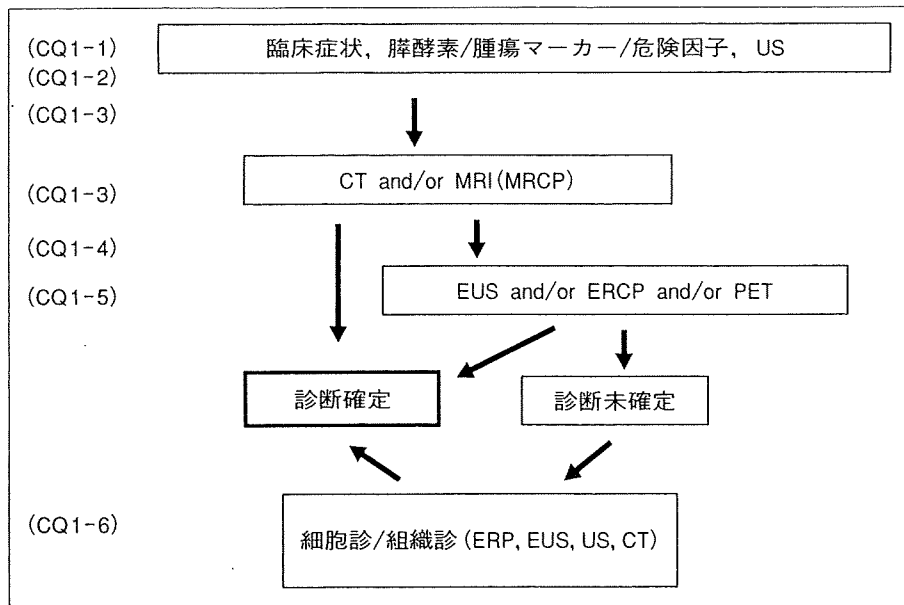


図1 膵癌診断のアルゴリズム [文献1] より引用]

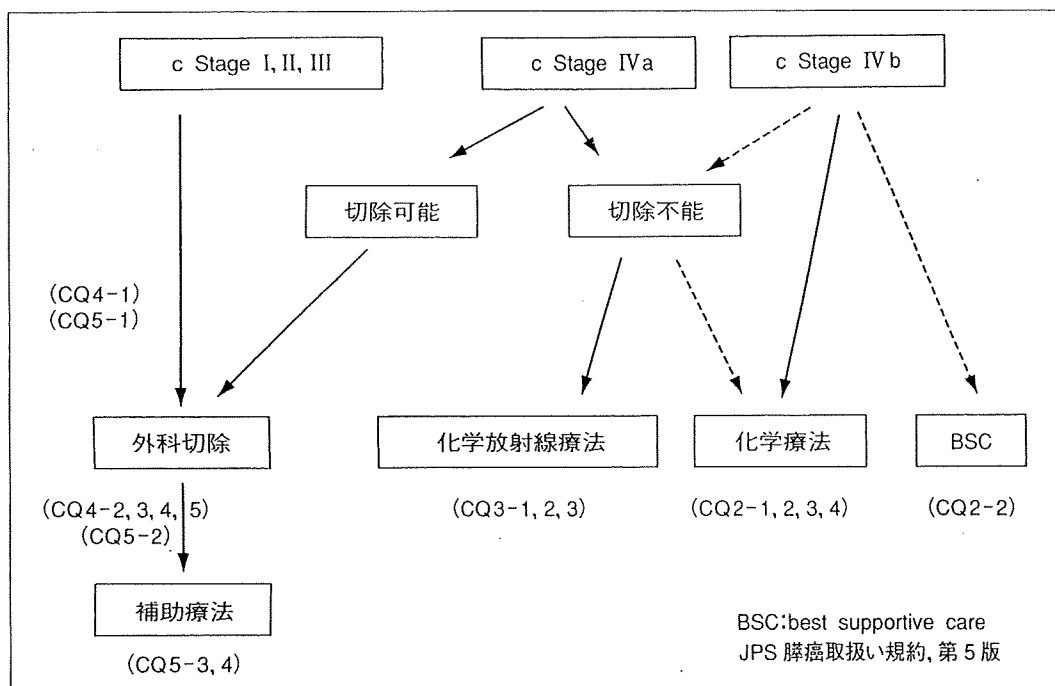


図2 膵癌治療のアルゴリズム [文献1] より引用]

めて、明解に記載されている。危険因子群や臨床症状から膵癌が疑われたら、血中検査、膵酵素や腫瘍マーカーを測定し、US、CTを行う。診断に至らない場合はさらにMRI、EUS、ERPなどを組み合わせて総合的に診断する(図1)。

## 2. 化学療法

現在、どの癌腫においても一番注目されている分野

であり、抗癌剤はじめ分子標的薬剤の開発、多剤併用法など非常に多くの臨床試験が行われている。膵癌においては、5-FUをベースとした治療から塩酸ゲムシタピン(以下、GEM)に移行しておりエビデンスがすべて出ているわけではないが、遠隔転移を有する膵癌に対しては推奨度Aとなっている。局所進行切除不能膵癌に対するGEMをはじめ5-FUとの比較でも十分なエビデンスはない(グレードC)。しかし、

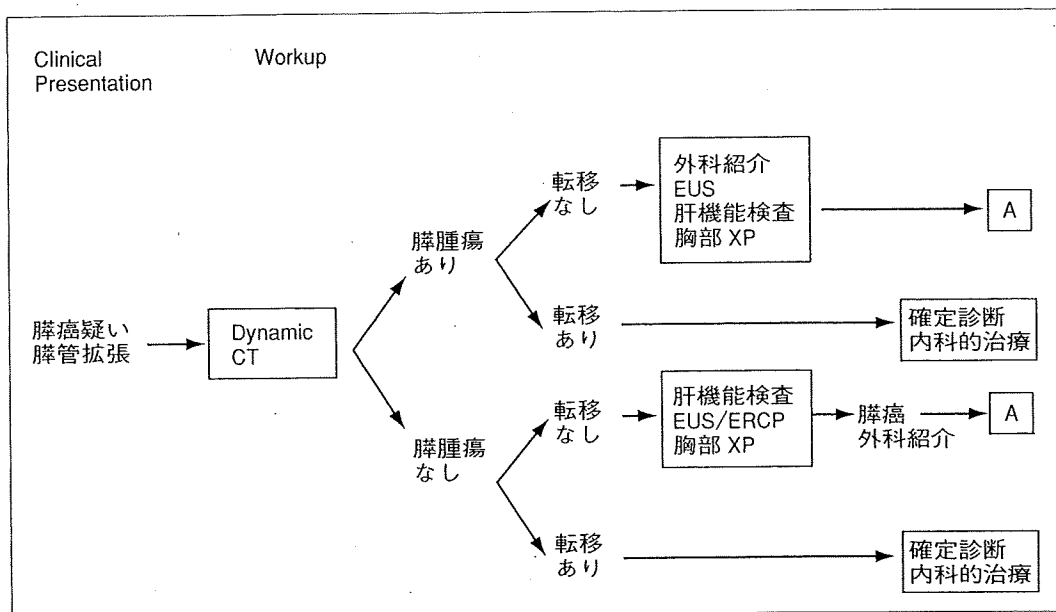


図 3

S-1<sup>2)</sup>をはじめ今後も新しい薬剤によってエビデンスが出てくる可能性は高く日進月歩の領域である。

### 3. 放射線療法

局所進行切除不能膵癌に対して化学放射線治療はグレードBと判定されているが、化学療法剤の種類、併用期間、など具体的なレジメンについてコンセンサスは得られていない。また術中照射についてエビデンスはないが、明日への提言では、可能な施設での治療法として認められている。

### 4. 外科的治療法

膵癌の治療成績は他の消化器癌に比べて極端に不良で、広範囲リンパ節・神経叢郭清を伴う拡大手術によって予後の改善をしようと積極的に拡大手術を行ってきた。RCTで、ステージIVa膵癌に対する治療法として放射線化学療法より手術療法が有意義であることが証明されたこと<sup>3)</sup>(グレードB)、さらに長期生存するためには手術以外の治療法が存在しないことより、本邦では、広範囲リンパ節郭清、門脈合併切除を含む拡大手術が盛んに行われてきている。一方、もう一つのRCTで、標準手術と拡大郭清手術を比較すると、生存率に有意差はなく、QOLに関しては拡大郭清手術群が有意に不良であったため、拡大リンパ節・神経叢郭清を行うだけの根拠は明確でない<sup>4)</sup>と記載された(グレードC)。しかし、局所癌遺残度R0をめざすために門脈合併切除は適応と考えられた<sup>5)</sup>。

### 5. 補助療法

術前化学放射線療法の有用性を支持する論文は増加傾向にあるが、まだエビデンスはなく、今後の課題である(グレードC)。術中照射や、術後放射線療法も、今後の臨床試験や研究による蓄積によって明らかにされるべきである(グレードC)。補助化学療法については、ヨーロッパで、5-FUを中心とした大規模なRCT<sup>6)</sup>の結果がありグレードBと評価されたが、本邦ではエビデンスが乏しい。一方、GEMによる抗癌剤治療は現在盛んに行われているが、出版された当時は延命効果において明らかなエビデンスは報告されていなかったためにグレードCと評価されたが、今年になってNeuhausらが中心となったRCT<sup>7)</sup>が報告され有用であることが判明した。

## 欧米との内容比較

海外には、米国NCCNガイドライン2007年度<sup>8)</sup>と英国ガイドライン2005年度<sup>9)</sup>がある。NCCNガイドライン<sup>8)</sup>では、わが国のように診断と治療に分けずに、Clinical PresentationよりWorkupし治療へとアルゴリズムを展開している(図3, 4)。そのなかで推奨度(表3)を示している。膵癌ステージ分類は、わが国において切除標本を基本に規約が考えられているが、UICC分類では、治療方針を中心に規定されるように、わが国とUICCで異なる。ガイドラインも同様に、NCCNでは、胆管拡張した患者で膵癌を疑えば、CT→USと検査を進め(図3)、黄疸の有無

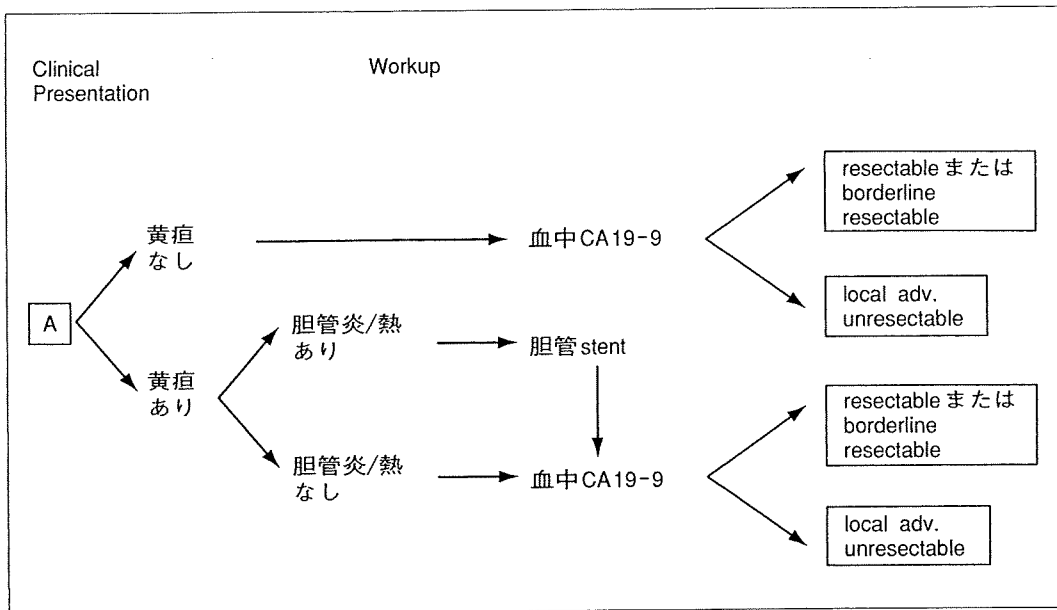


図 4

表 3 NCCN コンセンサスの分類

推奨度分類
カテゴリー 1：非常に高いレベルのエビデンスに基づいた統一したコンセンサス
カテゴリー 2A：臨床経験を含む質の低いエビデンスに基づく統一したコンセンサス
カテゴリー 2B：臨床経験を含む質の低いエビデンスに基づく統一していないコンセンサス
カテゴリー 3：大多数が否定的なコンセンサス

表 4 NCCN 膵癌切除基準

部位	resectable	borderline	unresectable
膵頭部癌	遠隔転移ない	門脈 / 上腸間膜静脈の片側性の高度な浸潤 腫瘍が上腸間膜動脈に接する胃十二指腸動脈根部までの浸潤	遠隔転移 上腸間膜動脈, 腹腔動脈浸潤 門脈 / 上腸間膜静脈閉塞 大動脈 / 下大静脈浸潤 横行結腸間膜より足側の上腸間膜浸潤
膵体部癌	腹腔動脈, 上腸間膜動脈周囲に脂肪層が保たれている 門脈 / 上腸間膜静脈開存	下大静脈の限局した浸潤 結腸または結腸間膜への浸潤	遠隔転移 上腸間膜動脈, 腹腔動脈, 肝動脈浸潤 門脈 / 上腸間膜静脈閉塞 大動脈浸潤
膵尾部癌		副腎・結腸・結腸間膜・腎浸潤 総肝動脈浸潤, 肝十二指腸間膜内リンパ節転移	遠隔転移 上腸間膜動脈, 腹腔動脈浸潤 肋骨, 脊椎浸潤

による stent 留置するかどうか (図 4), 切除可, borderline, 非切除かを分類 (表 3) し, 切除可能ならば, 手術後の補助化学 (放射線) 療法, borderline では, staging 腹腔鏡, 術前補助化学療法の有無, 非切除では, 化学 (放射線) 療法について, さらに再発後の治療について樹枝図している。clinical trial (臨床試験) への参加について積極的であり, エビデンスのある既成治療と同等に扱っている。エビデンスレベルの記載はないが, NCCN 委員会の意見で推奨度を決めている (表 3)。

英国ガイドライン<sup>9)</sup>では, アルゴリズムはないが, 分野ごとに, エビデンスレベル, 推奨度を記載している。わが国のガイドラインに似た記載法である。

わが国の『科学的根拠に基づく膵癌診療ガイドライン』では, 診断および治療のアルゴリズム (図 1, 2) だけでなく, 分野ごとに, エビデンスレベル, 推奨度を記載し, 最後に構造化抄録も付している。以下, 内容について比較する。

(1) 検査法, 確定診断法に関して, わが国, 欧米どれもほぼ同じであるが, わが国では EUS 下生検 (グレード B) は癌播種の危険があるため現実的には積極的にやられていない。NCCN は, borderline の場合に, 腹腔鏡診断を取り入れている (カテゴリー 2B)。

(2) 転移性膵癌には, わが国, 海外ともに GEM を第一選択としている。海外では, clinical trial (臨床試験) への参加について積極的であり, エビデンスのある既成治療と同等に扱っている。二次化学療法は NCCN では, カペシタビン, 5-FU+オキサリプラチンを推奨している (カテゴリー 2B) が, わが国では推奨するだけの根拠に乏しく (グレード C) イリノテカンや S-1 など臨床試験での蓄積が必要であると結論している。

(3) 局所進行切除不能膵癌に対して, 化学療法と放射線化学療法があるが, 歴史的背景をひきずってか, 米国と欧州では異なるが, ガイドラインでは同様に推奨している。ただし, GEM でなく 5-FU 主流の抗癌剤に放射線併用のプロトコルである。わが国では, RCT の結果がないため, 米国, 欧州の結果を基に判定しているため, 同様に推奨度 B となっている。NCCN では, 最近では GEM+放射線が 5-FU と同様な結果になると示唆している。

(4) 切除例の術中放射線治療については, わが国では行っている施設があるが, RCT のデータは皆無であり, 今後の課題となっている。米国では取り上げて

おらず, 英国でも行う施設がなく今後も行うことを支持するエビデンスがないとしている。

(5) 術前化学 (放射線) 療法について, 英国では補助療法自体の有用性に懐疑的で臨床研究段階であると報告している。米国でも RCT がいないためにカテゴリー 3 になっている。わが国でも, 有用性を示唆する報告が増加傾向になっているが, RCT ではないため, 根拠不十分でグレード C と判定している。

(6) 術後補助化学 (放射線) 療法について, NCCN では, 術後補助療法は, 化学療法 (5-FU または GEM), 化学放射線療法 (5-FU または GEM) どちらもカテゴリー 2B で, 英国では, 前記のごとく標準治療とは認めておらず, さらなるデータが必要であると結論している。わが国では, 米国からのデータおよび欧州からのデータの違いから, 放射線療法は証拠不十分でグレード C と判定している。一方, 化学療法に関しては, 5-FU をベースとする術後補助化学療法はグレード B で, 作成時には GEM のデータが出ていなかったためにグレード C となった。

(7) 外科治療について, わが国では, 広範囲リンパ節・神経叢郭清を伴う拡大手術が盛んに行われて切除率は向上し予後は改善すると考えられてきたが, 海外の標準治療 vs 拡大手術の比較試験, わが国の RCT (二村班)<sup>4)</sup>で同様な結果になり, 作成時には行うよう勧めだけのエビデンスが明確でないためグレード C と判定された。しかし, 門脈合併切除に関しては, 剝離面を陰性にできる症例に限り適応とコメントしグレード C となっている。米国でも英国でも門脈切除に関する適応はわが国と同様に限られた症例のみとなっている。英国では, 拡大手術の意義は見出せずグレード B となっている。

さて, 手術適応であるが, わが国では第 4 版の膵癌取扱規規約上の Stage IVa での RCT (今村班)<sup>3)</sup>が報告されおり, Stage IVa (S2, RP2, PV2) までの症例は根治を目指した手術が勧められるグレード B である。NCCN は, 表 4 のごとく, 主要動脈に浸潤がある T4 は手術適応がないこと, 門脈浸潤が認められる場合, CA19-9 異常高値, 大きな腫瘍は borderline としており, 術前に腹腔鏡診断を行う (カテゴリー 2B)。

(8) 黄疸があった場合の減黄術について, NCCN (図 4), 英国ガイドラインは詳細に記載しているが, わが国では, 膵頭部癌に限られるため取り扱わなかった。

(9) 今回改訂された NCCN では、腹腔洗浄細胞診で陽性になった場合 M1 (遠隔転移) として扱っている (カテゴリ-2A) が、わが国ではこれに対する結論は得られていない。非切除になった場合に、腹腔神経叢へのエタノールブロックはカテゴリ-2B となっている。

## 今後、ガイドライン改訂に向けて何を考えるべきか

Stage 分類もわが国と欧米が異なるように、医療環境も異なり、ガイドラインのエビデンスも異なるはずである。そのため、NCCN、欧州のガイドラインとのすり合わせをすることも大切であるが、日本に合った独自のガイドラインを作成することも重要である。『膵癌取扱い規約』のように英語で公開する必要がある。

また、今回は医師向けのガイドラインであるが、患者や家族など一般市民向けのガイドライン作成も必要になる。

膵癌の場合、乳癌や胃癌、大腸癌と異なり、RCT が非常に少ないため、エビデンスに基づく評価はほとんどがグレード C になってしまった。そこで、グレード C1 [十分な科学的根拠がないが、行うことを考慮してもよい(有効性が期待できる可能性あり)], グレード C2 [十分な科学的根拠がないので、推奨ができない(有効性が期待できない可能性あり)] に詳しく分類して改訂作業を進めている。今回のガイドラインを基に、何が明らかになっていないか、問題点は何かなど、抽出しやすくなったと思われる。例えば、GEM 登場後、局所進行非切除膵癌における放射線化学療法 vs 化学療法の比較、術中放射線療法の意義、術前放射線化学療法 vs 化学療法の比較、術後放射線化学療法 vs 化学療法の比較、日本で開発された S-1 vs GEM の比較試験など、また神経叢を含めた拡大郭清の意義についてデータを発信する必要がある。

## おわりに

『膵癌診療ガイドライン』の出版によって、根拠に従って標準化医療が示されたが、エビデンスが少ないことは事実であり、今後もわが国独自の RCT を積極的に考案し、標準医療の確立に努めるべきである。膵

癌治療も欧米では新規抗癌剤治療の RCT が盛んに行われており、日進月歩の時代になってきたため、少なくとも数年ごとのガイドラインの更新が必要で、世界にリードできるガイドラインの作成が必要である。

## 文 献

- 1) 日本膵臓学会膵癌診療ガイドライン作成小委員会編：科学的根拠に基づく膵癌診療ガイドライン (2006年版), 金原出版, 東京, 2006.
- 2) Ueno, H., Okusaka, T., Ikeda, M., Takezako, Y. and Morizane, C.: An early phase II study of S-1 in patients with metastatic pancreatic cancer. *Oncology*, 68 (2-3): 171~178, 2005.
- 3) Imamura, M., Doi, R., Imaizumi, T., Funakoshi, A., Wakasugi, H., Sunamura, M., Ogata, Y., Hishinuma, S., Asano, T., Aikou, T., Hosotani, R. and Maetani, S.: A randomized multicenter trial comparing surgery and radiochemotherapy for resectable locally invasive pancreatic cancer. *Surgery*, 135: 1003~1011, 2004.
- 4) 柳野正人, 二村雄次: 膵癌治療 - 最近の動向: 拡大手術は生存率向上に寄与するか? 日外会誌, 107: 173~176, 2005.
- 5) Nakao, A., Takeda, S., Inoue, S., Nomoto, S., Kanazumi, N., Sugimoto, H. and Fujii, T.: Indications and techniques of extended resection for pancreatic cancer. *World J. Surg.*, 30: 976~982, 2006.
- 6) Neoptolemos, J. P., Stocken, D. D., Friess, H., Bassi, C., Dunn, J. A., Hickey, H., Beger, H., Fernandez-Cruz, L., Dervenis, C., Lacaïne, F., Falconi, M., Pederzoli, P., Pap, A., Spooner, D., Kerr, D. J., Buchler, M. W., European Study Group for Pancreatic cancer: A randomized trial of chemoradiotherapy and chemotherapy after resection of pancreatic cancer. *N. Engl. J. Med.*, 350: 1200~1210, 2004.
- 7) Oettle, H., Post, S., Neuhaus, P., Gellert, K., Langrehr, J., Ridwelski, K., Schramm, H., Fahlke, J., Zueike, C., Burkat, C., Gütberlet, K., Kettner, E., Schmalenberg, H., Weigang-Koehler, K., Bechstain, W. O., Niedergethmann, M., Schmidt-Wolf, I., Roll, L., Doerken, B. and Riess, H.: Adjuvant chemotherapy with gemcitabine vs observation in patients undergoing curative-intent resection of pancreatic cancer: A randomized controlled trial. *JAMA*, 297: 267~277, 2007.
- 8) NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology™. Pancreatic adenocarcinoma v. 1. 2007.
- 9) Guidelines for the management of patients with pancreatic cancer periampullary and ampullary carcinomas: Pancreatic Section of the British Society of Gastroenterology, Pancreatic Society of Great Britain and Ireland, Association of Upper Gastrointestinal Surgeons of Great Britain and Ireland, Royal College of Pathologists, Special Interest Group for Gastro-intestinal Radiology. *Gut*, 54 (Suppl.): v1~16, 2005.

特集：術中出血の防止と止血の要点

## 13. 臍頭十二指腸切除術

野本周嗣 中尾昭公

◆ ◆ ◆ 文 献 ◆ ◆ ◆

- 1) Tsukada K, Hatakeyama K, Kurosaki I et al : Outcome of radical surgery for carcinoma of the gallbladder according to the TNM stage. Surgery 120 : 816-821, 1996
- 2) Ohtsuka M, Miyazaki M, Itoh H et al : Route of hepatic metastasis of gallbladder carcinoma. Am J Clin Pathol 109 : 62-68, 1998
- 3) 渡会伸治, 金村栄秀, 遠藤 格ほか : Seg.4b 温存のために必要な肝内側区域枝(門脈P4)の分岐形態. 胆と膵19 : 729-733, 1998
- 4) 吉永有信, 岡住慎一, 牧野治文ほか : 肝床部近辺の肝静脈の走行. 胆と膵24 : 111-117, 2003
- 5) Shimizu Y, Ohtsuka M, Ito H et al : Should the extrahepatic bile duct be resected for locally advanced gallbladder cancer ? Surgery 136 : 1012-1018, 2004
- 6) Kosuge T, Sano K, Shimada K et al : Should bile duct be preserved or removed in radical surgery for gallbladder cancer ? Hepatogastroenterology 46 : 2133-2137, 1999

\*

\*

\*

お知らせ

◆第62回手術手技研究会

会 期 : 2008年5月10日(土)  
会 場 : 京王プラザホテル(TEL : 03-3344-0111)  
当番世話人 : 呉屋朝幸(杏林大学外科)  
主 題 I : 現在(いま), あらためてリンパ節郭清を考える  
主 題 II : 術中偶発症への対応  
指定・奨励研究賞 : 手術手技研究会ホームページも参照してください。  
指定研究賞 : 術中癌細胞散布と手術操作, その検証  
奨励研究賞 : 手術手技全般に関するもの。ただし, 各領域に共通した基本的な手技,  
または他の専門領域にも応用可能なものが望ましい。  
事 務 局 : ☎181-8611 三鷹市新川6-20-2  
杏林大学第二外科  
事務担当 : 古屋敷剛  
TEL : 0422-47-5511/FAX : 0422-44-3576  
E-mail : furuyashifuruyashi@fk9.so-net.ne.jp



## 13. 膵頭十二指腸切除術\*

野本周嗣 中尾昭公\*\*

〔要旨〕膵頭十二指腸切除術を必要とする疾患の場合、閉塞性黄疸をきたしていることが多く、外胆汁瘻で減黄されているときにはビタミンK吸収障害があることに留意して、術前の凝固能正常化を図る。膵頭十二指腸切除術が他の上腹部手術と異なる点は、①上腸間膜動脈根部の露出、②上腸間膜静脈、門脈系の全露出、③膵切離、膵摘出、の操作がある点であり、とくに膵頭部癌でのこれらの操作法を説明し、このときの出血・止血に対する留意点につき解説する。

### はじめに

手術を成功裏に終えることの大きなポイントは、出血のコントロールにあるといえる。正しい手技、広い手術視野、直視下操作などの基本に基づいた手術操作を行っていても、思わぬ出血に見舞われることがある。そのときに沈着冷静に対処できる能力は、外科医としてきわめて重要な要素である。

出血量が増えると患者の身体への侵襲は増加し、その後の合併症(全身感染症や臓器の機能低下)の頻度が増加する。出血量は術後の回復を左右する重要な因子である。

術中止血の一般的注意事項としては、出血させない愛護的な手術操作を心がけ、慣れている手術

であっても術前の各種画像診断、とくに multidetector-row CT(MDCT)による動脈系、門脈系の解剖を再確認し無理な操作を避けることに留意する。

膵頭十二指腸切除術が必要な疾患では、しばしば術前に閉塞性黄疸をきたし、経皮経肝胆道ドレナージ(PTBD)チューブなどによる外胆汁瘻での減黄処置がなされていることがある。ビタミンKは、胆汁の存在下で腸管より吸収され、肝において凝固因子のうちの第II因子(プロトロンビン)、第VII因子、第IX因子(plasma thromboplastin component)および第X因子(Stuart-Prower factor)の生成を促進して、血液凝固機能を正常に維持する。外胆汁瘻で減黄している場合では、ビタミンKの経静脈投与や胆汁の飲用により凝固因子産生能を是正し、止血能を改善しておく必要がある<sup>1)</sup>。

それでは続いて、実際のとくに膵頭部癌に対する膵頭十二指腸切除術での出血と止血につき、ポイントを絞り、当科での方針・方法を解説してい

キーワード：術中出血

\* The points of the prevention and the hemostat for intraoperative hemorrhage

\*\* S. Nomoto, A. Nakao(教授)：名古屋大学大学院消化器外科学。

く。

## I. 出血をきたしやすい部位の局所解剖

膵頭十二指腸切除術と他の胃、腸切除術などの腹部手術が異なる点は、①上腸間膜動脈(SMA)根部を露出する必要があることと、②上腸間膜静脈(SMV)、門脈を全露出する必要があることとであり、さらに③膵切離、膵頭部摘出のさいの出血について留意する必要があることである。

### 1. SMA 根部の露出

SMA 根部の露出はとくに膵癌の場合、局所の根治性を規定する最重要因子である<sup>2)</sup>。Mesenteric approach(後述)<sup>3)</sup>を十二指腸下行脚下縁から Treitz 靭帯に向かって腸間膜根部を横切してすすめ、SMA を確認する(図1)。膵癌の場合などでは神経叢浸潤がなく SMA を露出できれば切除の可能性がある。上腸間膜動脈系で出血しやすい部位としては、SMA 周囲神経叢を通常、右半周郭清するさいに露出する下膵十二指腸動脈(IPDA)であり、注意深く結紮、切離する(図2)。

### 2. SMV、門脈の全露出

SMV の露出も mesenteric approach<sup>3)</sup>をすすめていくことで可能である(図1)。膵頭十二指腸切除術では膵のトンネリング後、膵を門脈直上で切離し、膵鉤部を門脈、SMV、SMA より切離し、肝十二指腸間膜の郭清により、SMV、門脈、脾静脈などの門脈系を露出することになる。門脈系の血管で出血しやすい部位は、まず胃結腸静脈幹であろう(図3)。また、膵から門脈系に流入する静脈は、ときとして過伸展などにより破綻し、思わぬ大出血をきたすことがあるので注意を要する。膵頭部癌では SMV、門脈に直接浸潤をきたしていることがあるので、術前・術中門脈内超音波検査<sup>4,5)</sup>などの画像診断によりこれをしっかり判定しておく必要がある。

### 3. 膵切離、膵頭部摘出

膵の切離では膵内の血管から出血をきたすことがある。また、膵頭部と膵頭神経叢のあいだを切離して最終的に標本を摘出することになるが、流入・流出血管をすべて結紮、切離して処理しておくことで出血量は減少できる。

## II. 出血をきたしやすい部位へのアプローチと手順

当科では、①SMA 根部、②SMV、門脈へのアプローチはどちらも mesenteric approach<sup>3)</sup>で行われる。癌の手術であることを前提としているため、膵頭部への流入動脈ならびに膵頭部よりの流出静脈を結紮、切離する以前には膵頭部を触れることはしない。よって、多くの施設で行われているように、Kocher の授動術は手術早期には行われず、膵頭部摘出の直前に行われる。

Mesenteric approach<sup>3)</sup>では、まず腸間膜根部、膵下縁で十二指腸下行脚下縁から Treitz 靭帯に向かって、末梢側の腸間膜に横切開を入れ、腸間膜静脈、腸間膜動脈以外の組織はすべて根部に向かって切除しつつ郭清をすすめる。この操作で腸間膜根部リンパ節ならびに SMA 周囲神経叢は右半周郭清を基本としている。結腸間膜も郭清するが、中結腸動脈は癌の浸潤が高度なときは通常切離する。脾静脈へ流入する下腸間膜静脈も腸間膜根部郭清時に切離することが多い。この mesenteric approach<sup>3)</sup>による腸間膜の郭清は切除の可否をも決定する、この手術でもっとも重要な操作であるので、繊細に注意深く操作をすすめていく必要がある。

引き続き、肝十二指腸間膜の郭清操作に移る。総肝管はなるべく肝門部寄り切離し、固有肝動脈、総肝動脈へと向かい、右胃動脈、胃十二指腸動脈は根部で結紮、切離する。

これらの操作により、門脈系は全露出されることになる。門脈系に流入する小静脈を見逃すことなく丹念に結紮、切離していくことにより、術視野を良好に保つことができ、繊細な操作を可能にすることにつながる。

Mesenteric approach<sup>3)</sup>と肝十二指腸間膜の郭清が行われていると、あとは膵のトンネリングを行うことにより、膵を体部移行部で切離することができる。膵尾側切離端は止血処理する。膵頭側切離端を右方へ展開し、SMA 根部周囲の神経叢を右半周郭清すると、空腸動脈第1枝より分岐する下膵十二指腸動脈が露出され、結紮、切離する。

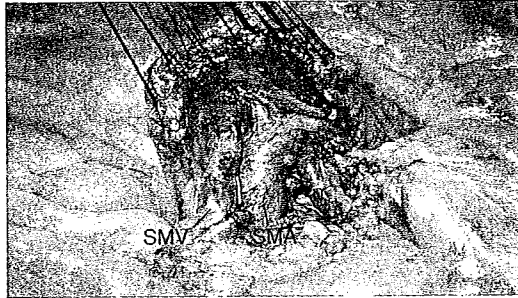


図1. Mesenteric approach  
上腸間膜動脈(SMA), 上腸間膜静脈(SMV)  
を根部に向けて郭清, 露出していく.



図2. 下十二指腸動脈根部の結紮, 切離  
SMAより空腸動脈第1枝(J1), 下十二指腸動脈(IPDA)が分岐する.

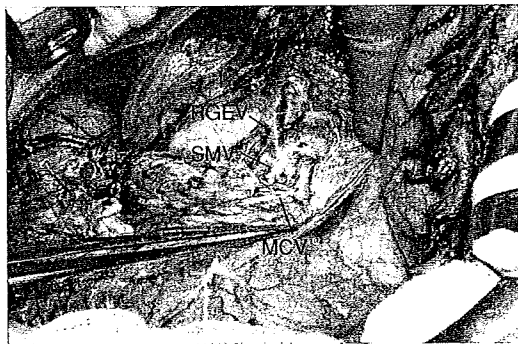


図3. 胃結腸静脈幹  
門脈系の血管で注意を要する胃結腸静脈幹.  
右胃大網静脈(RGEV), 中結腸静脈(MCV)

これまでの操作で膵頭部への流入動脈はすべて結紮, 切離されたことになる. この後, Kocherの授動術を行い, はじめて膵頭部を左手に入れて, 膵頭部と膵頭神経叢第I部, 第II部, 右腹腔神経節, 郭清したリンパ節を一塊として切除できる.

膵頭部癌の場合, 門脈浸潤をきたした症例もしばしば認められ, このさいはアンスロン(東レ社)門脈バイパスを施行し<sup>6-9)</sup>, 門脈合併切除にての切除術となる<sup>10,11)</sup>. 門脈切除の場合は膵切離端で脾静脈は結紮, 切離し, 癌の浸潤部の上下門脈系はすべてきれいに露出し, SMVの腸管側をSatinsky鉗子で把持し, また門脈も肝臓側はSatinsky鉗子で把持し, それぞれ膵臓側は切り離したままでよい. 流入動脈, 流出静脈がすべて結紮, 切離されているため, 出血はしない. この

とき, 左側門亢症となる. 胃切がされているときはそれほど問題とならないが, 幽門輪温存膵頭十二指腸切除術(PPPD)の場合は胃の流出静脈を1本温存するか, 脾静脈再建もときとして必要となる.

### III. 出血をきたしやすい部位の具体的血管処理法と出血した場合の止血法

#### 1. 上腸間膜動脈根部

Mesenteric approachでSMAとSMA右半周の神経叢のあいだ, 静脈と周囲組織のあいだを注意深く, 外膜を露出するようにすすめていく. 正しい層にはいれば, 通常は電気メスの接触子で通電せずに押し分けながら, とときどき通電し, 切離していくことができる. リンパ節にはいる小さな血管などは, そのまま電気メスに通電することで十分に止血を得られる. きれいに郭清していくためには, 電気メスでの止血操作をすすめていくほうがよいが, 小動脈の分岐を認めたときは剪刀で郭清露出しながら, 丁寧に結紮, 切離していく. SMAの根部を露出しておく, 出血を認めたときに, 根部にブルドッグ鉗子を一時的にかけることができ, 出血点を見定め, 結紮や縫合止血を行いやすくすることにつながる.

#### 2. SMV, 門脈

SMVの露出では, 外膜の層を鈍的, 鋭的に剝離していくが, 膵から流入する小静脈を見逃さず

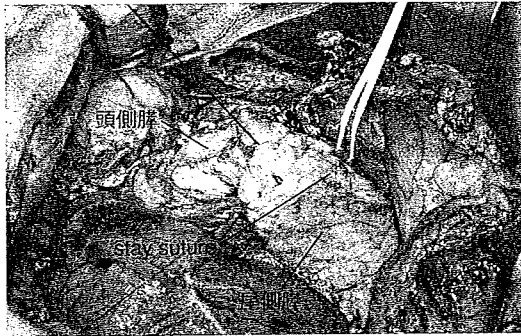


図4. 膵切離

尾側脾上縁，下縁には stay suture がかけてある。頭側脾は結紮されている。

丹念に結紮，切離していくとよい。ある程度テンションをかけながらすすめていくと剥離しやすいが，過進展すると小さな血管が破綻することがあるので注意を要する。門脈系よりの小出血は深追いせず，まず圧迫して時間を稼ぐことにより止血される。圧迫にても止血を得られないときには，出血点をよく見定めたうえでのZ縫合による止血が効果的である。ただし，狭窄をきたさないように注意する。

### 3. 膵切離，膵頭部の摘出

膵切離のさいは膵体部の上縁と下縁に膵内動脈があるので，切離線の体尾部側には上縁と下縁に4-0 Prolene糸にて stay suture をかけ，さらに小児用腸鉗子をかけて，頭側は結紮しそのあいだをメスにて切離する(図4)。膵断端は小児用腸鉗子を緩めながら出血点を確認し，4-0 Prolene でZ縫合しながら止血していく。

膵頭部の摘出のさいは，すでに膵頭部に流入する動脈，流出する静脈が結紮，切離してあるので，大量の出血をきたすわけではないが，膵頭神経叢第II部からSMA周囲神経叢右半周，そして膵頭神経叢第I部から右腹腔神経節に向かって切離していくさいにこの部にある無名の血管から出血をみることがある。

## おわりに

膵頭十二指腸切除術においても特別な止血法があるわけではなく，基本的な止血法の積み重ねにより繊細な手術手技が可能になる。常に沈着冷静な対処が肝要である。

### ◆ ◆ ◆ 文献 ◆ ◆ ◆

- 1) 岡本好司：後天性凝固異常症に対する手術。血液フロンティア15：1661-1667，2005
- 2) 中尾昭公：標準膵頭十二指腸切除術。外科治療90：616-621，2004
- 3) 中尾昭公：門脈カテーテルバイパス法による isolated pancreatoduodenectomy。膵頭十二指腸切除術の適応と術式の要点，宮崎逸夫，迫田晃郎，高田忠敬(編)，医学図書出版，東京，p331-340，1995
- 4) Kaneko T, Nakao A, Inoue S et al: Intraportal endovascular ultrasonography in the diagnosis of portal vein invasion by pancreatobiliary carcinoma. Ann Surg 222 : 711-718, 1995
- 5) Nakao A, Kaneko T: Intravascular ultrasonography for assessment of portal vein invasion by pancreatic cancer. World J Surg 23 : 892-895, 1999
- 6) 中尾昭公，堀澤増雅，末永昌宏ほか：親水性ヘパリン化カテーテルによる門脈体循環バイパス法，その術式と安全性。人工臓器11：962-965，1982
- 7) 中尾昭公，近藤達平：抗血栓性カテーテルと新しい膵癌根治術。人工臓器12：697-700，1983
- 8) 中尾昭公，堀澤増雅，近藤達平ほか：腸間膜静脈大腿静脈カテーテルバイパス法による門脈合併膵全摘出術。手術37：1-6，1983
- 9) Nakao A, Nonami T, Harada A et al: Portal vein resection with a new antithrombogenic catheter. Surgery 108 : 913-918, 1990
- 10) Nakao A, Takagi H: Isolated pancreatectomy for pancreatic head carcinoma using catheter bypass of the portal vein. Hepatogastroenterology 40 : 426-429, 1993
- 11) 中尾昭公：門脈カテーテルバイパス法による isolated pancreatectomy。消外23：953-961，2000

## 14. 尾側脾切除術\*

木村 理\*\*

【要旨】脾尾側切除術における術中出血の防止と止血の要点について概説した。脾臓および脾体尾部の後腹膜からの脱転のときにはToldtの癒合筋膜を脾実質につけて脱転することが重要である。脾実質の切離のときには脾の上縁で見られる上横行脾動脈(superior TP)と脾の下縁の横行脾動脈(TP)を明確に認識しておかなくてはならない。これらの動脈をあらかじめ結紮しておく目的で、切離時には脾の上縁および下縁の脾実質を予定切線から約5～10 mm十二指腸寄りのところで結紮しておく。脾の断端における動脈分枝からの出血に対してはZ縫合を2針ずつかけて止血する。脾静脈に下腸間膜静脈が流入する頻度は約34%である。脾静脈から脾実質への分枝は細かな枝が頭側および尾側方向に多数存在するので、脾温存尾側脾切除術のときには脾切離部から脾尾部末端にいたるまで丁寧な結紮・切離が必要となる。

## はじめに

脾尾側切除術を施行するときの術中出血の防止と止血の要点について、出血をきたしやすい部位に焦点を当てて概説する。

尾側脾切除術には脾合併切除術と脾温存手術がある。また、脾合併尾側脾切除術では疾患によってリンパ節郭清を行うか否かで手術の範囲や方法も異なってくる。これらのいずれの手術において

も、とくに出血しやすい部位や行為、手技はない。しかし、局所解剖を熟知し、止血のコツを心得ておくことにより、より安全な手術をすることは可能である。

脾合併尾側脾切除術でも脾温存尾側脾切除術でも、術中出血にもっとも注意すべき点は脾実質の切離である。脾温存尾側脾切除術のときには、脾実質からの脾静脈の分離が一つの重要なポイントとなる。したがって本稿では、これらの手技における術中出血の防止と止血の要点について述べることにする。

## I. 出血をきしやすい部位の局所解剖

## 1. 脱転における膜の解剖

脾の体尾部に接して存在する脾動静脈およびそ

キーワード：血管解剖，Toldtの癒合筋膜，横行脾動脈，上横行脾動脈，背側脾動脈

\* Techniques for prevention of the intraoperative bleeding and its stasis in distal pancreatectomy

\*\* W. Kimura(教授)：山形大学器官機能統御学講座消化器・一般外科学(第一外科)。

カラーグラフ 外科手術における新しいテクニック—new art in surgery②

## アンスロン門脈カテーテルバイパス法を用いた門脈切除再建術

中尾 昭公   竹田   伸   野本 周嗣   金住 直人   杉本 博行  
粕谷 英樹   藤井   努   山田   豪   小寺 泰弘

臨 床 外 科

第62巻 第6号 別刷

2007年6月20日 発行

医学書院

## アンスロン門脈カテーテルバイパス法を用いた門脈切除再建術

名古屋大学大学院医学系研究科消化器外科学

中尾 昭公 竹田 伸 野本 周嗣 金住 直人 杉本 博行  
 粕谷 英樹 藤井 努 山田 豪 小寺 泰弘



### はじめに

消化器外科，なかでも肝胆膵悪性腫瘍切除術においては門脈合併切除がときとして必要となる。一般に門脈に浸潤を認める癌は切除不能とされてきた。その理由としては，急性門脈遮断時の門脈うっ血や，ときとして肝動脈同時遮断による肝阻血への対処が困難であったこと，消化器外科医が血管外科に十分熟練していないこと，また，切除しても予後不良であろうことなどが挙げられる。

われわれはこの問題を解決すべく，抗血栓性材料から門脈バイパス用カテーテルを開発した<sup>1,2)</sup>。このカテーテルを用いた門脈カテーテルバイパス法によって急性門脈遮断時の門脈うっ血<sup>3,4)</sup>，肝動脈同時遮断時の肝阻血も予防され<sup>5,6)</sup>，門脈遮断や肝動脈同時遮断も時間の制約から解放されて安全に施行することが可能となった<sup>7)</sup>。特に膵癌手術においては本バイパス法を用いて non-touch isolation technique による門脈合併膵頭十二指腸切除術が可能となった<sup>8~11)</sup>。この方法は同所性肝移植術等においても応用することが可能であるが<sup>12)</sup>，本稿では本カテーテルバイパス法を用いた門脈切除と再建を紹介する。



### 抗血栓性門脈バイパス用カテーテル

アンスロン門脈バイパス用カテーテル（東レ）は3種類の規格が市販されているが，一般には両端部内径3 mm，外径4 mm，中央部内径6 mm，長さ60 cmのカテーテルを用いることが多い。し

かし，門脈に閉塞を認め門脈圧も高い場合には，流量をより確保するために両端部内径4 mm，外径5 mm，中央部内径8 mm，長さ60 cmのカテーテルを用いるのがよい。これらのカテーテルは内面と両端部外面はヘパリン化親水性材料でコーティングされており良好な抗凝血性を示すが<sup>13)</sup>，カテーテル内を血液が流れていることをいつも確認することが必要である。血流が停止すると凝固が惹起されることがある。門脈血は酸素飽和度が高く，カテーテル内を流れている赤色の門脈血を確認しながら操作を進めることが肝要である。



### 門脈カテーテルバイパス法

抗血栓性門脈バイパス用カテーテル（アンスロン：東レ）を用いて，術中，腸間膜静脈血を体循環にバイパスさせて門脈遮断に伴う門脈血うっ血を防止したり（図1A，B），腸間膜静脈血を肝内門脈へバイパスさせ，門脈遮断と肝動脈同時遮断に伴う門脈うっ血と肝阻血を同時に予防する方法（図1C，D）とがある。

一般に，腸間膜静脈血は犠牲にしてもよい上腸間膜静脈の1分枝から，門脈うっ血防止のみを目的とするときは大伏在静脈を経由して大腿静脈（図1A）あるいは下大静脈（図1B）へバイパスさせる。門脈うっ血ならびに肝阻血も防止する目的のときには肝門索中の臍静脈を再開通させ，肝内門脈臍部（図1C）か肝門部門脈（図1D）へ直接バイパスさせることもできる。これらのバイパス法を症例によって選択することによって門脈切除や

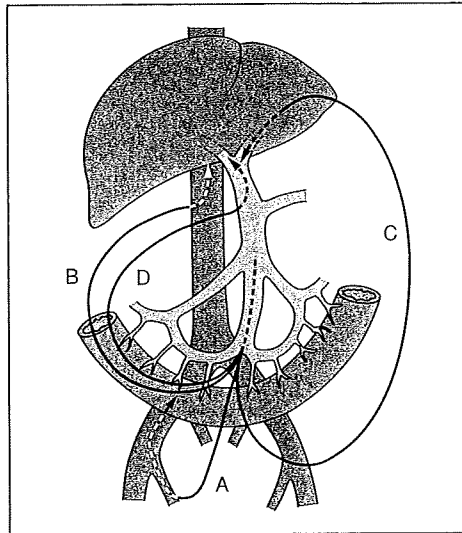


図1 アンスロン門脈カテーテルバイパス法  
 A: 腸間膜静脈大腿静脈カテーテルバイパス法  
 B: 腸間膜静脈下大静脈カテーテルバイパス法  
 C: 腸間膜静脈門脈臍部カテーテルバイパス法  
 D: 腸間膜静脈肝門部門脈カテーテルバイパス法

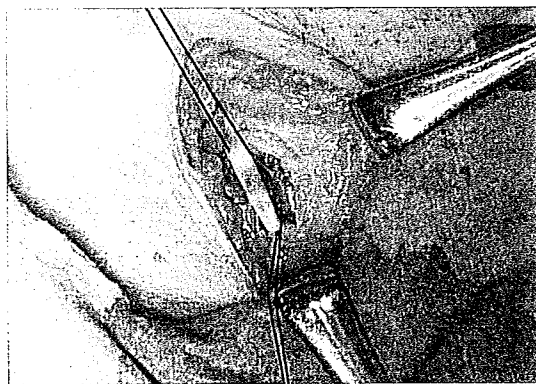


図3 大伏在静脈の露出

肝動脈同時切除が安全に施行でき、さらに臍頭部癌では門脈合併切除を伴う non-touch isolation 手術が可能となる<sup>8~11)</sup>。



### 腸間膜静脈・大腿静脈カテーテルバイパス法による門脈切除再建

犠牲にしてもよい上腸間膜静脈の1分枝を選択する。この枝は門脈バイパスカテーテルが挿入できる太さの枝を選択する。術前の腸間膜静脈の画像と術中所見を参考にして決定する。われわれは

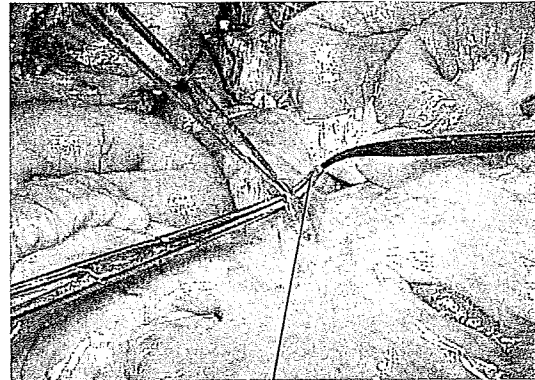


図2 腸間膜静脈の露出

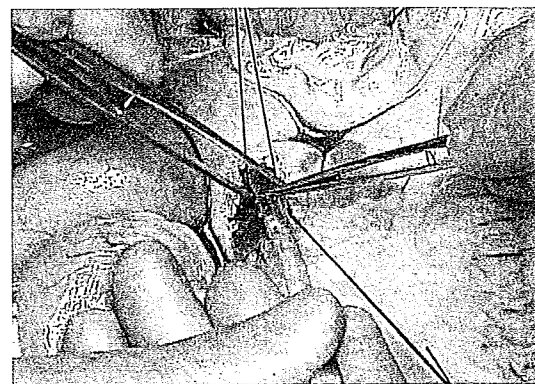


図4 アンスロンカテーテルの腸間膜静脈への挿入・留置

必要に応じてこの腸間膜静脈から門脈血管内超音波検査を施行して癌の門脈壁浸潤や肝動脈浸潤などを診断し、術式の選択に役立てている<sup>14,15)</sup>。犠牲にしてもよい腸間膜静脈前面の脂肪組織を電気メスで切開し、腸間膜静脈を露出する(図2)。

ついで右大腿鼠径部、大伏在静脈前面に皮膚切開をおき、大腿静脈へ流入する大伏在静脈を露出する(図3)。アンスロンカテーテルを生理食塩水で充満させ、中央部を鉗子でクランプし、テーパリングのやや短い一端を腸間膜静脈をカットダウンして挿入し、先端が上腸間膜静脈本幹に顔を出したところで固定する(図4)。ついでアンスロンカテーテルのテーパリングのやや長い他端を大伏在静脈をカットダウンして挿入する。先端は総腸骨静脈近くまで挿入して固定する(図5)。この先端の位置は腹腔内から容易に触診で確認できる。





図5 アンスロンカテーテルの大伏在静脈への挿入・留置

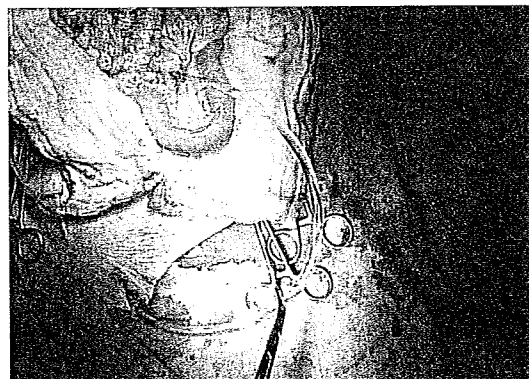


図6 腸間膜静脈大腿静脈カテーテルバイパスの設置



図7 腸間膜静脈大腿静脈カテーテルバイパスの開始



図8 上腸間膜静脈と門脈のサテンスキー鉗子によるクランプと上腸間膜静脈の切離

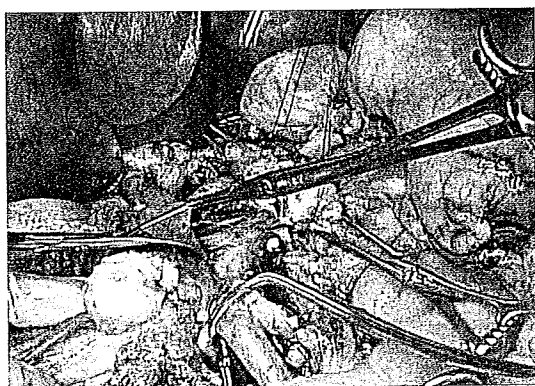


図9 門脈の切離

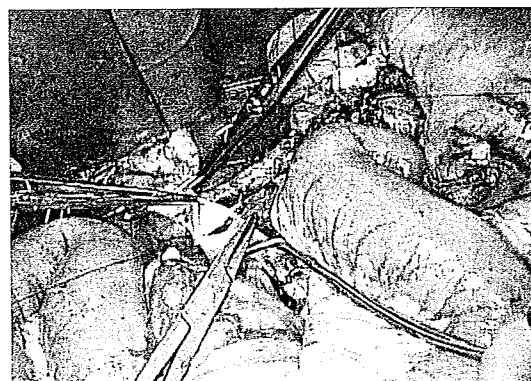


図10 門脈上腸間膜静脈の端々吻合  
前列より連続縫合を開始する。

カテーテルが挿入・固定されたところで、カテーテル中央部をクランプしていた鉗子はずすと（図6）、門脈圧と大腿静脈の圧差によって門脈血の一部が大腿静脈へ流入する（図7）。膵頭部癌にお

ける著明な門脈浸潤例であるが、isolated PDの操作で膵頭部への流入動脈はすべて結紮切離されたあとであり、上腸間膜静脈を切離している（図8）。

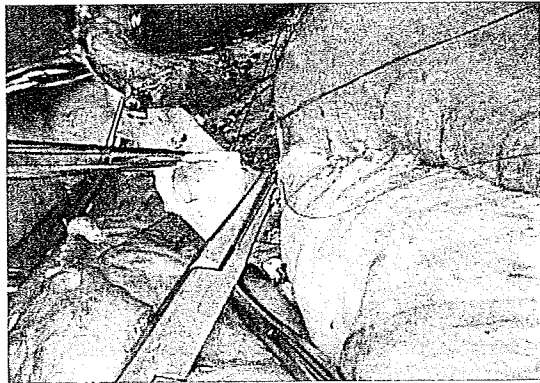


図 11 門脈上腸間膜静脈の後列の縫合

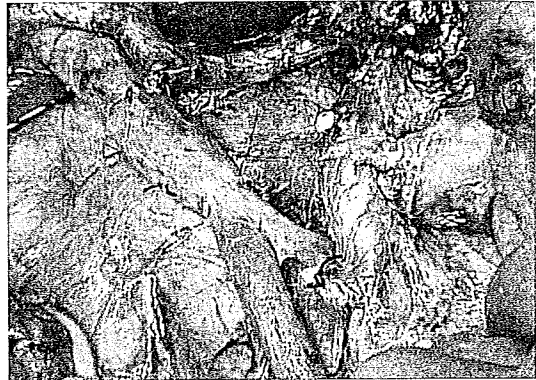


図 12 門脈上腸間膜静脈端々吻合の完成

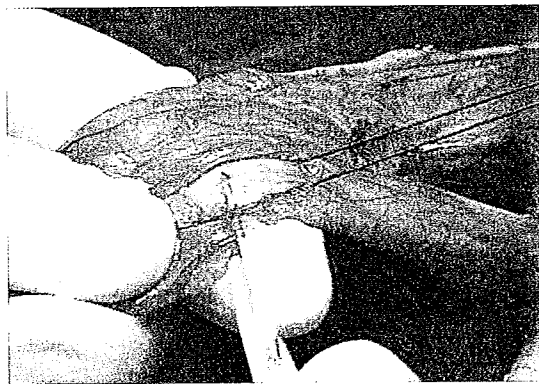


図 13 肝円索内の臍帯静脈の切開

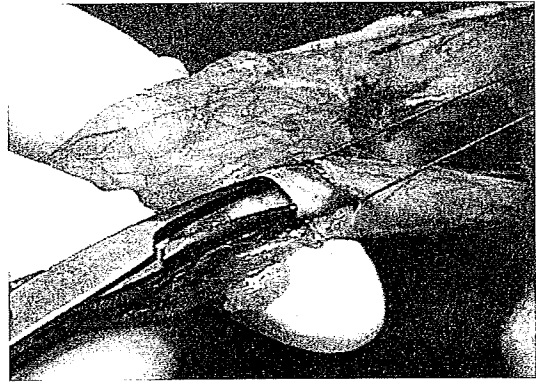


図 14  
臍静脈の内腔に至る。

ついで臍上縁で門脈を切離している（図 9）。本症例では脾静脈は臍切離面で結紮・切離される。門脈再建は門脈切離端と上腸間膜静脈切離端を端々吻合で施行する。まず両端部を 5-0 プロリン糸で 2 点支持し、前壁左側から右側に向かって連続外反縫合を開始する（図 10）。前壁縫合はグロスファクターを置いて右端糸と結紮し終了する。ついで後壁を前面に反転し、同様に連続縫合する（図 11）。前後壁とも外反縫合で良好に再建された（図 12）。

アンスロンカテーテルはまず大伏在静脈から抜去し、大伏在静脈は結紮する。このカテーテルで門脈再建後の門脈圧を測定し、圧が低く血栓もなく良好な血流を確認してカテーテルを腸間膜静脈より抜去し、腸間膜静脈は結紮する。



#### 腸間膜静脈・門脈臍部カテーテルバイパス法による門脈、肝動脈同時切除、再建

開腹時に温存しておいた肝円索中から臍静脈を露出させ、閉塞した臍静脈の内腔に至るまでメスで切開する（図 13）。閉塞している臍静脈を再開通させるべく、まず小さな鉗子で内腔を押し上げていく（図 14）。ついで、やや大きめの鉗子でゆっくり押し上げていくと（図 15）、門脈臍部に再開通し、門脈血が臍静脈から逆流・流出してくる。アンスロンカテーテルの挿入は腸間膜側と同様に挿入・固定する。肝円索から肝内門脈臍部へ挿入・固定するが（図 16）、門脈臍部のカテーテル先端部の位置の確認は超音波検査で確認し、先端部で血流が遮断されない適当な位置で固定することが肝要である。本稿では門脈と肝動脈が同時に再建

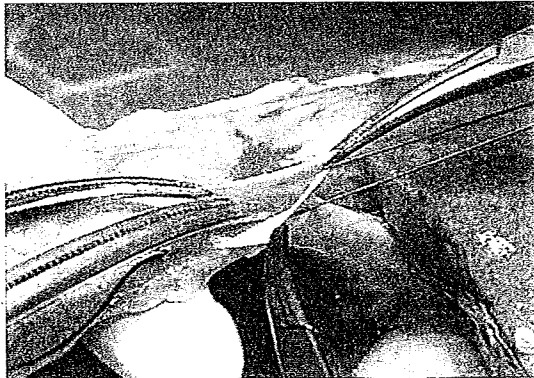


図 15  
 臍静脈の内腔を開きながら肝内、門脈臍部に再開通する。

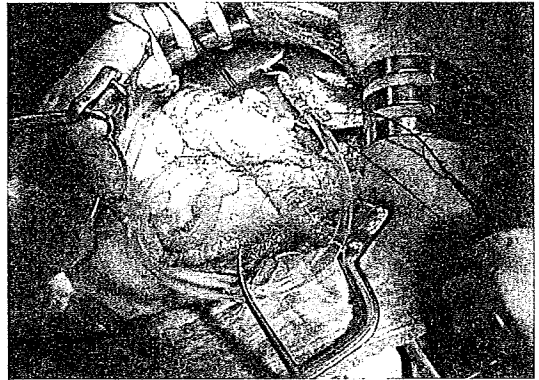


図 16 腸間膜静脈門脈臍部カテーテルバイパスの設置

された症例を呈示した (図 17)。肝動脈は総肝動脈と固有肝動脈で端々吻合され、門脈も端々吻合で再建されている。

ときとして肝動脈や門脈再建にグラフト採取が必要とされ、門脈や肝動脈遮断が長時間に及んでも本カテーテルバイパス法を施行していれば時間的制約から解放される。



### おわりに

われわれは 1981 年 7 月からアンスロン門脈カテーテルバイパス法を用いて肝胆膵悪性腫瘍、なかでも膵癌症例を中心に積極的に門脈合併切除を施行してきた<sup>16)</sup>。2005 年 12 月までに 251 例の門脈切除再建を経験し、門脈切除再建は今や安全に施行できる術式となった<sup>17)</sup>。特に、本カテーテルバイパス法の開発によって門脈や肝動脈の合併切除は時間的制約から解放されて安全に施行することが可能となった。本カテーテルバイパス法が 1 つのオプションとして症例に応じて利用されることを願っている。

### 文 献

- 1) 中尾昭公, 堀澤増雅, 末永昌宏, 他: 親水性ヘパリン化カテーテルによる門脈体循環バイパス法, その術式と安全性. 人工臓器 11: 962-965, 1982
- 2) 中尾昭公, 野浪敏明, 原田明生, 他: 門脈バイパス用カテーテル (アンスロン®) の作製と臨床治験成績. 臨外 39: 383-389, 1984
- 3) Nakao A, Takagi H: Disseminated intravascular coagulation (DIC) in the intestinal circulation by acute portal



図 17 肝動脈と門脈の同時再建

vein occlusion and the effectiveness of portal-venous bypass using an antithrombogenic catheter. Hepatogastroenterology 40: 167-172, 1993

- 4) 中尾昭公: 急性門脈遮断時の凝固線溶系変化に関する実験的研究. 日外会誌 84: 692-702, 1983
- 5) 篠原正彦, 中尾昭公: 肝阻血の血液凝固線溶系に及ぼす影響に関する実験的研究. 日外会誌 86: 544-554, 1985
- 6) 春日輝明, 中尾昭公: 腸間膜静脈-肝門部門脈カテーテルバイパス法の実験的検討. 日外会誌 93: 811-817, 1992
- 7) Nakao A, Nonami T, Harada A, et al: Portal vein resection with a new antithrombogenic catheter. Surgery 108: 913-918, 1990
- 8) 中尾昭公, 近藤達平: 抗血栓性カテーテルと新しい膵癌根治術. 人工臓器 12: 697-700, 1983
- 9) 中尾昭公, 堀澤増雅, 近藤達平, 他: 腸間膜静脈大腿静脈カテーテルバイパス法による門脈合併膵全摘術. 手術 37: 1-6, 1983
- 10) Nakao A, Takagi H: Isolated pancreatotomy for pancreatic head carcinoma using catheter bypass of the portal vein. Hepatogastroenterology 40: 426-429, 1993

- 11) 中尾昭公：門脈カテーテルバイパス法による isolated pancreatotomy. 消外 23 : 953-961, 2000
- 12) Nakao A, Kano T, Nonami T, et al : Application of anti-thrombogenic Anthron<sup>®</sup> bypass tube to experimental orthotopic liver transplantation : Studies on blood coagulation and fibrinolysis. Trans Am Soc Artif Intern Organs 32 : 503-507, 1986
- 13) 中尾昭公, 野浪敏明, 大倉国利, 他 : 門脈バイパス用カテーテル (アンスロン<sup>®</sup>) の抗凝血性と臨床治験評価. 人工臓器 14 : 725-728, 1985
- 14) Kaneko T, Nakao A, Inoue S, et al : Intraportal endovascular ultrasonography in the diagnosis of portal vein invasion by pancreaticobiliary carcinoma. Ann Surg 222 : 711-718, 1995
- 15) Nakao A, Kaneko T : Intravascular ultrasonography for assessment of portal vein invasion by pancreatic carcinoma. World J Surg 23 : 892-895, 1999
- 16) Nakao A, Harada A, Nonami T, et al : Clinical significance of portal invasion by pancreatic head carcinoma. Surgery 117 : 50-55, 1995
- 17) Nakao A, Takeda S, Inoue S, et al : Indications and techniques of extended resection for pancreatic cancer. World J Surg 30 : 976-982, 2006

(NAKAO Akimasa, et al 名古屋大学大学院医学系研究科消化器外科学 : ☎ 466-8550 愛知県名古屋市昭和区鶴舞町 65)

日本フットケア学会が総力をあげて編集、すぐに役立つフットケアの実践書



# フットケア

*FootCare*

基礎的知識から専門的技術まで

編集 日本フットケア学会

高齢者、糖尿病患者だけではなく、今、足のトラブルを抱えている人は非常に多いが、医療者・介護者として何をすればよいのかという基本的なことが、あまり周知されていないのが現状である。本書は、まず何から始めたらよいか、医療者が行うべきフットケアとは何か、どのような対象に行うか？ さらには介護職が介護予防の視点で知っておくべき足の観察点は何か？など、すぐに役立つフットケアの実践書である。

● B5 頁224 2006年 定価3,360円(本体3,200円+税5%) [ISBN978-4-260-00231-8]



医学書院

〒113-8719 東京都文京区本郷5-24-3 <http://www.igaku-shoin.co.jp>  
 【販売部】 TEL 03-3817-5657 FAX 03-3815-7804 E-mail [sd@igaku-shoin.co.jp](mailto:sd@igaku-shoin.co.jp)  
 振替 00170-9-96693 消費税率変更の場合、上記定価は税率の差額分変更になります。