

あるTS-1がなぜ5-FUを遙かに凌駕する有効性を示したかについて遺伝子学的側面からも検討を進めているが、現在までに膵癌組織では胃癌、大腸癌に比して、5-FU分解酵素であるDPDのmRNA発現が有意に高値を示すことが判明している<sup>12)</sup>。TS-1に配合されている強力

なDPD阻害剤であるDHCPが膵癌組織のDPDを低下させるため、5-FUがDPDによる分解を免れ高濃度で膵癌細胞に作用している可能性が高い。更なる治療成績の向上のためにはオーダーメイド化学療法の観点からも、このような基礎的側面からの解析も急務であると考えられる。

## 文 献

- 1) Kovach JS, et al: A controlled study of combined 1,3-bis-(2-chloroethyl)-1-nitrosourea and 5-fluorouracil therapy for advanced gastric and pancreas cancer. *Cancer* 33: 563-567, 1974.
- 2) Hausen R, et al: Continuous 5-fluorouracil infusion in carcinoma of the pancreas. *Am J Med Sci* 295: 91-93, 1988.
- 3) DeCaprio JA, et al: Fluorouracil and high-dose leucovorin in previously untreated patients with advanced adenocarcinoma of the pancreas: Results of a phase II trial. *J Clin Oncol* 9: 2128-2133, 1991.
- 4) Cullinan S, et al: A phase III trial on the therapy of advanced pancreatic carcinoma: Evaluations of the Mallinson regimen and combined 5-fluorouracil, doxorubicin, and cisplatin. *Cancer* 65: 2207-2212, 1990.
- 5) Burris HA, et al: Improvements in survival and clinical benefit with gemcitabine as first-line therapy for patients with advanced pancreatic cancer: a randomized trial. *J Clin Oncol* 15: 2403-2413, 1997.
- 6) Hayashi K, et al: High response rate in patients with pancreatic cancer using the novel oral fluoropyrimidine S-1. *Oncol Rep* 9(6): 1355-1361, 2002.
- 7) Hayashi K, et al: High response rates in patients with pancreatic cancer using the oral fluoropyrimidine S-1. *Proc Am Soc Clin Oncol* 22: 260, #1042, 2003.
- 8) Kitamura Y, et al: A split protocol of cisplatin (CDDP) infusion in outpatients. *J Appl Res* 4: 215-221, 2004.
- 9) Rothenberg ML, et al: A phase II trial of gemcitabine in patients with 5-FU refractory pancreas cancer. *Ann Oncol* 7: 347-353, 1996.
- 10) Okada S, et al: Phase I trial of gemcitabine in patients with advanced pancreatic cancer. *Jpn J Oncol* 31: 7-12, 2001.
- 11) Furuse J, et al: A phase II study of S-1 in patients with metastatic pancreatic cancer. *Proc Am Soc Clin Oncol* 23: 333S, #4104, 2005.
- 12) Hayashi K, et al: Intratumoral DPD gene expression has a clinical significance in pancreatic adenocarcinoma (PAC) patients treated with S-1. *Proc Am Soc Clin Oncol* 22: 14S, #4113, 2004.

## 肝胆膵の clinical question

## 膵癌（頭，鉤状突起部）手術での門脈切除の適応は？\*

羽鳥 隆<sup>1)</sup>・福田 晃<sup>1)</sup>・鬼澤 俊輔<sup>1)</sup>・金井 信雄<sup>1)</sup>  
大原 敏哉<sup>1)</sup>・古川 健司<sup>1)</sup>・今泉 俊秀<sup>2)</sup>・高崎 健<sup>1)</sup>

要約：膵頭部癌では局所の制御だけでなく肝転移をいかに制御するかが長期生存への鍵であり，局所進行膵頭部癌に対する門脈・上腸間膜静脈合併切除の意義については肯定的意見，否定的意見の双方がみられる。しかし，上腸間膜動脈浸潤や門脈・上腸間膜静脈への高度浸潤例以外の適切な進展度症例に対し門脈・上腸間膜静脈合併切除を行えば，局所の根治性（R0）が得られ補助療法を併施することで長期生存に結びつく症例もある。術前・術中の評価を的確に行い，過度の進展度症例に対する安易な門脈・上腸間膜静脈合併切除を避けつつ，R0を必須条件とした門脈・上腸間膜静脈合併切除を選択していくべきである。

Key words：膵頭部癌，膵頭十二指腸切除，門脈・上腸間膜静脈切除再建

## はじめに

診断時，膵周囲組織や臓器への浸潤を伴う高度進行癌がほとんどである膵癌では，膵臓はもちろん十二指腸，胆管，胃，結腸，脾などの隣接臓器だけでなく，広範囲リンパ節郭清や門脈系静脈，主要動脈などを合併切除することが少なくなく，いわゆる拡大手術が積極的に行われてきた<sup>1-5)</sup>。しかし，すでに高度に進行している状態では手術により病巣切除が行えても必ずしも生存期間の延長に結びつくとは限らず，癌の進展度に応じて切除の適応を決定しなくてはならない。特に，膵頭部癌では上腸間膜静脈（SMV）や門脈，上腸間膜動脈（SMA）などの重要血管への浸潤が疑われるか浸潤している場合，これらを合併切除すべきか否かが切除適応の決定に大きく関わってくる。膵癌全国登録によると，門脈系静脈（PV），主要動脈A（腹腔動脈，総肝動脈，SMA，脾動脈），膵外神経叢（PL），他臓器（OO）への癌浸潤を伴うT4膵頭部癌切除例の5生率は6.6%，また，門脈浸潤を伴う膵頭部癌切除例の

5生率は7.4%ときわめて不良であり，非切除例と有意差を認めておらず，欧米の報告も門脈合併切除の意義は認められなかったとしている<sup>6-10)</sup>。一方で，局所進行膵頭部癌でも門脈合併切除を含む根治切除を適切な進展度症例に対して行えば，その意義は十分にあったとする報告も認められる<sup>11-15)</sup>。

そこで，本稿では膵頭部癌に対する門脈・上腸間膜静脈合併切除の適応について，特に癌の部位が膵頭下部から鉤状突起にかかる症例への対応も含め述べることにする。

## I. 膵頭部（膵頭下部，鉤状突起）癌に対する門脈・上腸間膜静脈合併切除の実際

教室での門脈・上腸間膜静脈への癌浸潤を伴う膵頭部浸潤性膵管癌に対する基本術式は，D2リンパ節郭清（#16リンパ節は#16a2 interaorticocaval，#16b1 interaorticocavalのみ），SMA右側半周神経叢郭清，門脈・上腸間膜静脈切除を伴う全胃幽門輪温存膵頭十二指腸切除（PPPD）である（図1）。

## 1. 膵頭部・十二指腸授動，SMV・SMAテーピング，空腸切離

通常，上腹部正中切開で開腹し，右腎外側寄りで腎被膜前面を露出，Gerota癒合筋膜を含めて後腹膜腔に到達し，十二指腸・膵頭部を下大静脈前面から左腎静

\* Indication for the Portal-superior Mesenteric Vein Resection for the Pancreatic Head Cancer

1) 東京女子医科大学消化器病センター外科（〒162-8666 新宿区河田町8-1）

2) 東海大学医学科外科学系消化器外科

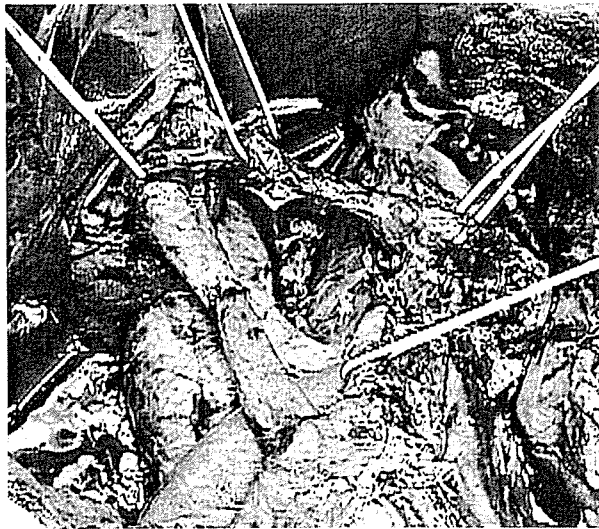


図1 SMA右側半周神経叢郭清，門脈・上腸間膜静脈切除を伴う全胃幽門輪温存膵頭十二指腸切除(PPPD)

脈，大動脈前面まで十分に左方へ脱転，Treitz 靱帯まで到達，これを切離して後面を十分遊離しておき，SMA，腹腔動脈根部を確認しておく。この時点で，#16a2，#16b1 の interaorticocaval リンパ節を郭清し，術中迅速組織診へ提出，転移陰性であることを確認する。次いで，十二指腸下行部，膵頭部を右外方へ牽引しつつ十二指腸水平部を引き出し，SMV，SMA を癌腫から十分離れた末梢側で確認してテーピングするが，癌が膵頭下部から鉤状突起に位置する場合は，上腸間膜静脈，横行結腸間膜へ浸潤することが多いため，横行結腸間膜を癌腫から十分離して大きく切開しておく。右側に引き出した空腸を切離した後，中結腸動脈，第一空腸動脈を根部で結紮切離して SMA を末梢側から郭清していく手がかりとしておく。

## 2. 十二指腸切離，肝十二指腸間膜郭清，総肝動脈周囲郭清

#6，#5 リンパ節を郭清しながら右胃大網動脈および右胃動脈を結紮切離，十二指腸球部を幽門輪から 3~4 cm 離して切離，肝より胆嚢を剝離し総肝管を切離した後，肝十二指腸間膜を郭清する。総肝動脈をテーピングして #8a，#8p リンパ節を腹腔動脈根部に向かって郭清し，#9 リンパ節を郭清する。脾動脈は根部から 1~2 cm 末梢側まで郭清し，膵上縁を十分剝離しておく。腹腔動脈神経叢郭清は右側までに留めている。

## 3. 膵切離，門脈系静脈切離，SMA 神経叢郭清

すでに切離してある中結腸動脈，第一空腸動脈根部から SMA 根部に向かって左側半周神経叢を残すように右側半周神経叢を郭清していく。膵下縁を SMA 左側まで剝離し，脾静脈前面で膵後面を剝離した後，脾

動脈根部より 1~2 cm 左側で膵をメスで切離する。脾静脈膵尾部側に末梢血管鉗子をかけ膵頭側は結紮し切離する。膵頭部，門脈，SMV を右方へ，SMA を左方へ牽引しながら，SMA 右側半周神経叢を根部に向かって郭清していく。下膵十二指腸動脈は根部で結紮切離する。腫瘍浸潤部から 1 cm 位離して末梢血管鉗子をかけクランプし，膵側は結紮して上腸間膜静脈，門脈を切離した後，さらに SMA 根部に向かって右側半周神経叢郭清を行い，病巣を門脈系静脈・リンパ節・神経叢と一塊にして摘出する。癌が膵頭下部から鉤状突起に位置する場合は，SMV は 2~3 本に分かれる末梢側で切離することになる。

## 4. 門脈系静脈再建

標本摘出後，直ちに門脈系静脈再建を行う。ここまでくると門脈再建までの所要時間が 30 分前後で済むので，あえて門脈バイパスなどは作成していない。通常，端々吻合では 6-0 または 5-0 proline を用いて，3 点支持法，rotation method で連続縫合する(図 2，3)。前壁から連続外翻縫合し，前壁縫合終了後，180° 翻転し，後壁も同様に連続外翻縫合を行う。連続縫合では強く締めると吻合部が狭窄する恐れがあるので，ゆるく縫着する程度にしておき，まず腸管側の血行遮断を解除し吻合部を十分膨らませて結紮するか，あらかじめ growth factor を用いて結紮しておく。操作中は生食で内腔を適宜洗浄する。rotation method を用いない時や rotation できない時は後壁から縫合を始めるため内翻になるが，縫合糸の結び目が内腔になれば差し支えない(図 4)。また，前述したように吻合部の締めすぎ，吻合部のねじれ，合併切除する血管の長さが短い場合での吻合部の屈曲など血流障害を来さないような適度な緊張を感じるくらいの吻合がよい(図 5)。

門脈系静脈の切除部位による各種再建法はさまざまであるが，通常，端々吻合で行うことが多い。膵頭下部から鉤状突起の癌症例で SMV を 2~3 本に分かれた末梢側で切離した場合，2 本を 1 本化した後に端々吻合したり，3 本の内の 1 本を結紮，2 本を 1 本化した後に端々吻合したりする。この場合，あえて 3 本の吻合にこだわると血流の悪い枝ができ血栓形成を来しやすいことがあるためである。しかし，SMV 末梢枝を 4~5 本以上切離しなくてはならないような場合には，小腸大量切除にもつながる恐れがあり，また，癌も腸間膜内へ広範囲に浸潤している可能性があるため，根治性の面からも SMV 合併切除の適応はないと考えられる。目安としては 3 本までが SMV 切除の適応限界と考えている。また，脾静脈の再建については，門脈

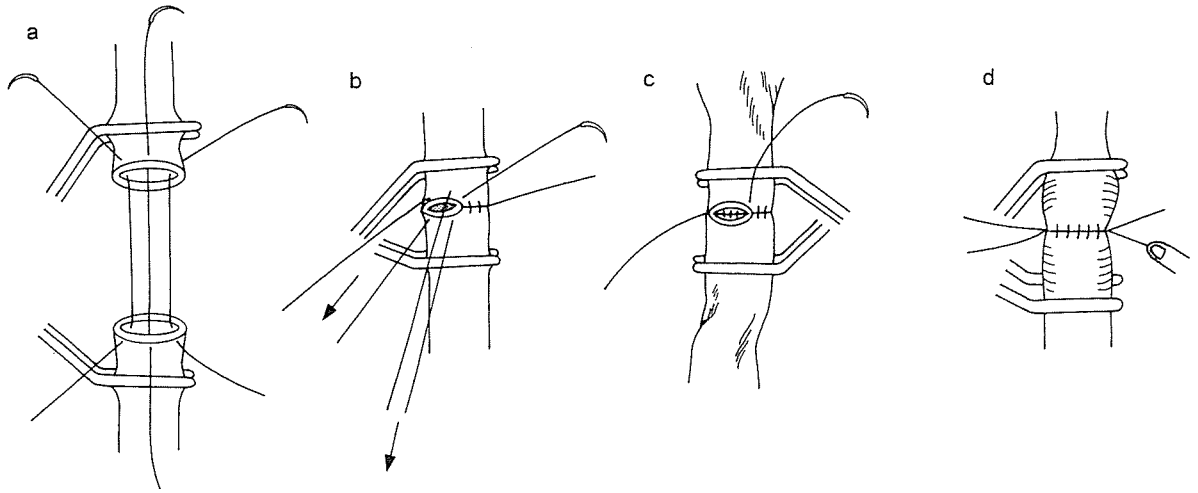


図 2 3点支持法, rotation method による門脈・上腸間膜静脈再建  
 a : 3点支持, b : 前壁縫合, c : 180°回転後, 後壁縫合, d : 再建終了

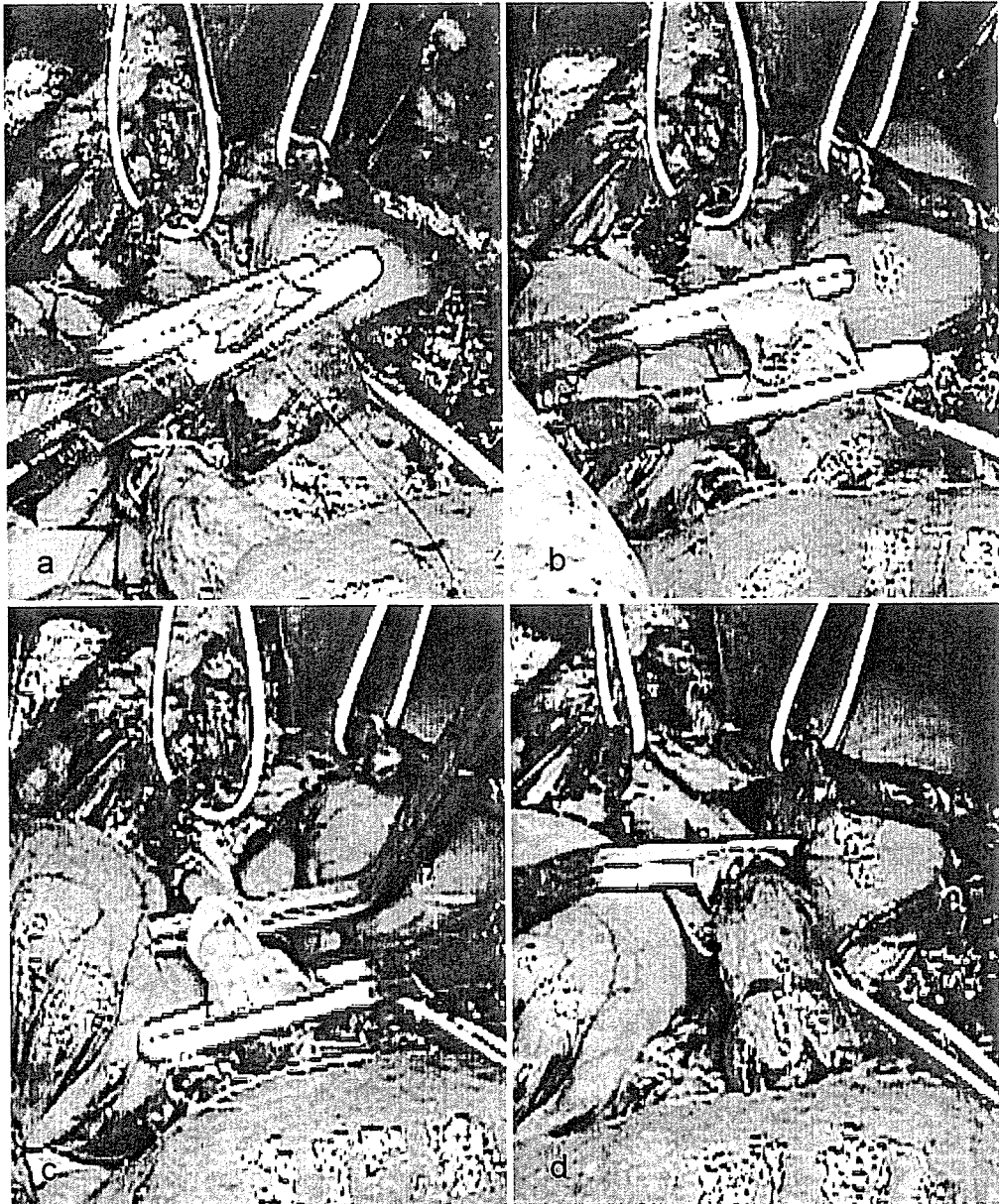


図 3 3点支持法, rotation method による門脈・上腸間膜静脈再建 (術中写真)  
 a : 3点支持, b : 前壁縫合, c : 180°回転後, 後壁縫合, d : 再建終了

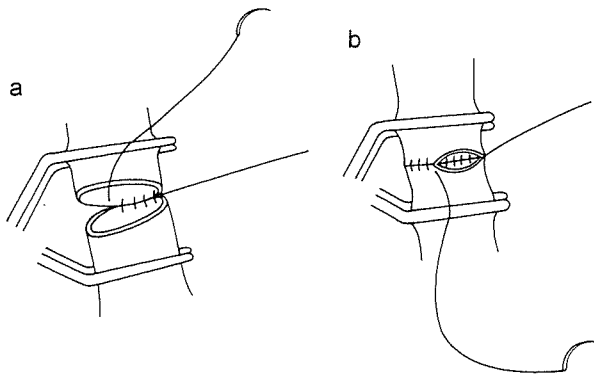


図 4 rotation method を用いない場合の門脈・上腸間膜静脈再建：後壁は内翻縫合になるが、縫合糸の結び目が内腔に出ないようにする。

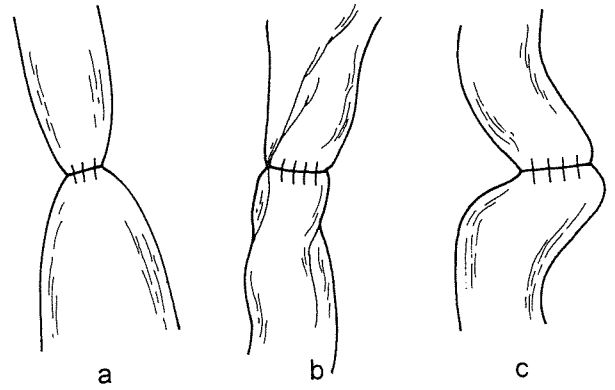


図 5 血流障害を来しやすい門脈・上腸間膜静脈再建  
a：吻合部の締めすぎ，b：吻合部のねじれ，c：吻合部の屈曲

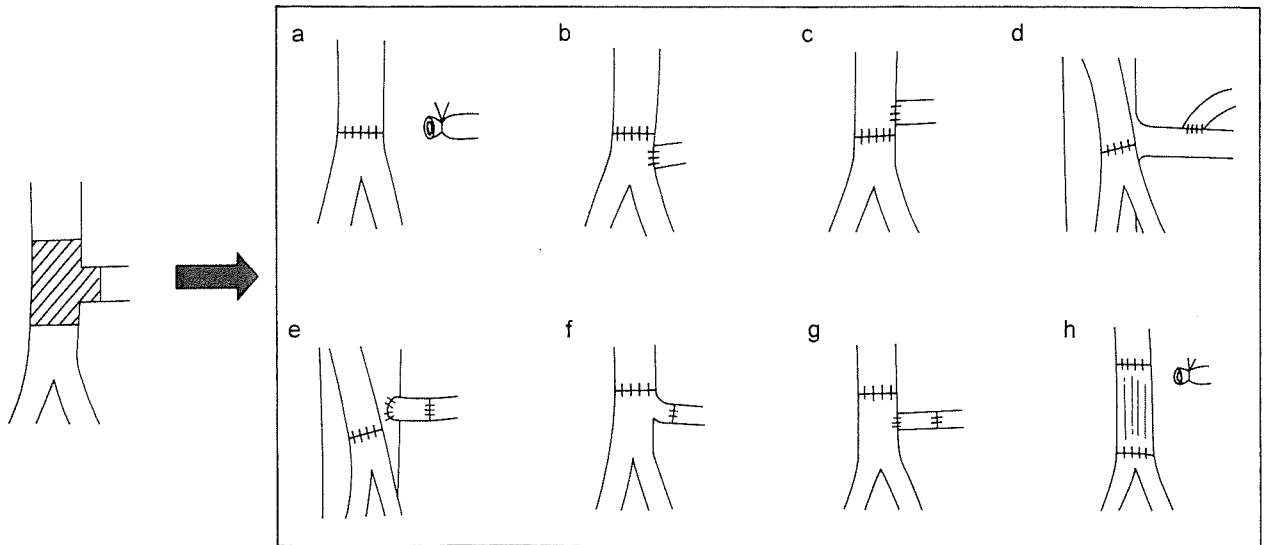


図 6 門脈・上腸間膜静脈・脾静脈切除例

- a：脾静脈非再建端々吻合
- b：脾静脈を上腸間膜静脈側壁に吻合
- c：脾静脈を門脈側壁に吻合
- d：脾静脈を左腎静脈に吻合
- e：脾静脈下大静脈間自家静脈移植
- f：脾静脈を下腸間膜静脈に吻合
- g：脾静脈上腸間膜静脈間自家静脈移植
- h：脾静脈非再建，門脈上腸間膜静脈間自家静脈（または人工血管）移植

本幹や上腸間膜静脈本幹に可及的に端側吻合を行うが、吻合することでかえって血管の屈曲を招いたりすることがあるので、著明な脾腫や胃の鬱血を認めなければ脾静脈再建に拘る必要はないと考えている、実際に非再建でも重篤な早期合併症を来した症例は経験していないが、いざという時には左腎静脈や下腸間膜静脈などと吻合するなどさまざまな脾静脈再建法がある(図 6~8)。

一方、合併切除門脈・上腸間膜静脈の長さについては最長 7.0 cm で端々吻合した経験があるが、吻合部に過度の緊張がかかる場合には、右側結腸を十分に授

動しておくことと緊張がとれることがあり、試みる方法と考えている。それでも切除血管長が長くなり、端々吻合できない場合には、人工血管や自家静脈移植による再建を行うが、可能な限り内外腸骨静脈、左腎静脈、大伏在静脈などを用いた自家静脈移植を選択することが望ましい。

### 5. 消化管再建

消化管再建については、通常、経横行結腸間膜・後結腸性に空腸を挙上し、空腸盲端から順に脾、胆管、十二指腸と再建していく。脾空腸吻合、胆管空腸吻合はいずれも no-stent 法で行い、十二指腸空腸吻合は結

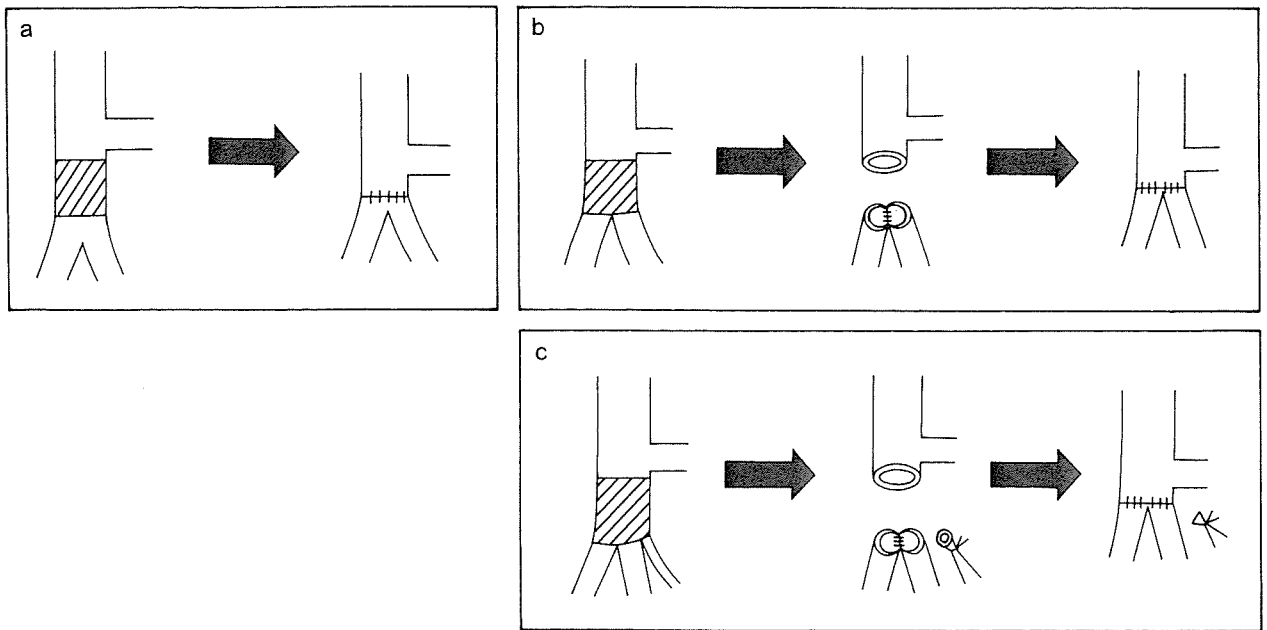


図7 上腸間膜静脈切除例

b : 2本を1本化後, 端々吻合

c : 3本のうち, 1本は結紮, 2本を1本化後, 端々吻合

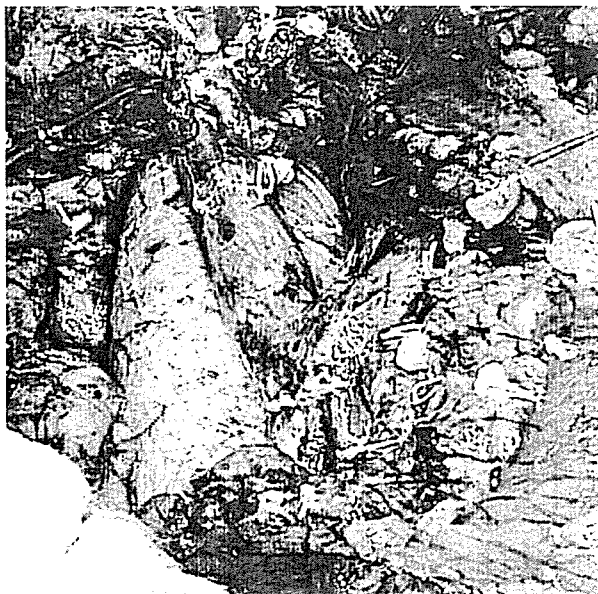


図8 上腸間膜静脈切除例 (術中写真)  
2本を1本化後, 端々吻合例。

腸前経路で行うが, 本稿の主旨ではないので詳細はここでは省略する。

## II. 自験例の概要

膵頭部癌に対して積極的に門脈・上腸間膜静脈切除を導入するようになった1978年から2003年までの肝転移・腹膜播種を認めない膵頭部浸潤性膵管癌切除452例を対象に, 門脈・上腸間膜静脈切除を施行した

270例 (PV・SMV 切除群) と門脈・上腸間膜静脈切除を施行しなかった182例 (PV・SMV 非切除群) に分けて検討した。PV・SMV 切除群で組織学的に実際に門脈・上腸間膜静脈に癌浸潤を認めたのは175例 (65%) であった。また, 門脈・上腸間膜静脈再建時間 (遮断時間) は平均31分 (10~73分), 切除血管の長さは平均3.1cm (1.0~7.0cm) であった。

### 1. 門脈・上腸間膜静脈浸潤への癌の浸潤度別生存率

5年生存率はPV・SMV 非切除群で21%, PV・SMV 切除群のうち, 門脈・上腸間膜静脈浸潤を認めなかった症例で13%, 外膜まで癌浸潤を認めた症例で9%, 中膜まで癌浸潤を認めた症例で11%, 内膜まで癌浸潤を認めた症例で3%であり, PV・SMV 非切除群はPV・SMV 切除群で門脈・上腸間膜静脈浸潤を認めた症例より有意に良好であった。また, PV・SMV 切除群で門脈・上腸間膜静脈浸潤を認めなかった症例は門脈・上腸間膜静脈内膜浸潤例より良好であったが, PV・SMV 非切除群とPV・SMV 切除群で門脈・上腸間膜静脈浸潤を認めなかった症例や門脈・上腸間膜静脈浸潤を認めた症例の中における浸潤程度別では有意差を認めなかった。すなわち, 門脈・上腸間膜静脈非浸潤例は門脈・上腸間膜静脈切除の有無に関わらず門脈・上腸間膜静脈浸潤例より生存率は良好で, 門脈・上腸間膜静脈浸潤の程度による生存率の差はなかったといえた (図9)。

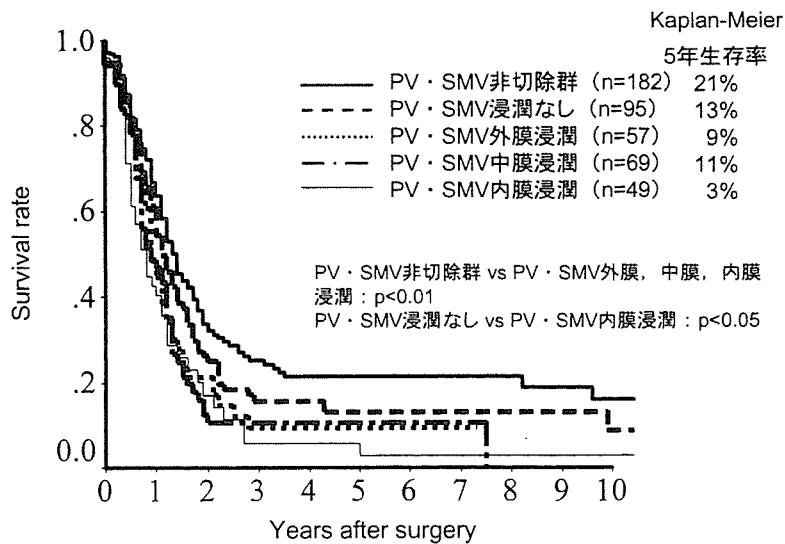


図 9 門脈・上腸間膜静脈浸潤への癌の浸潤度別生存率

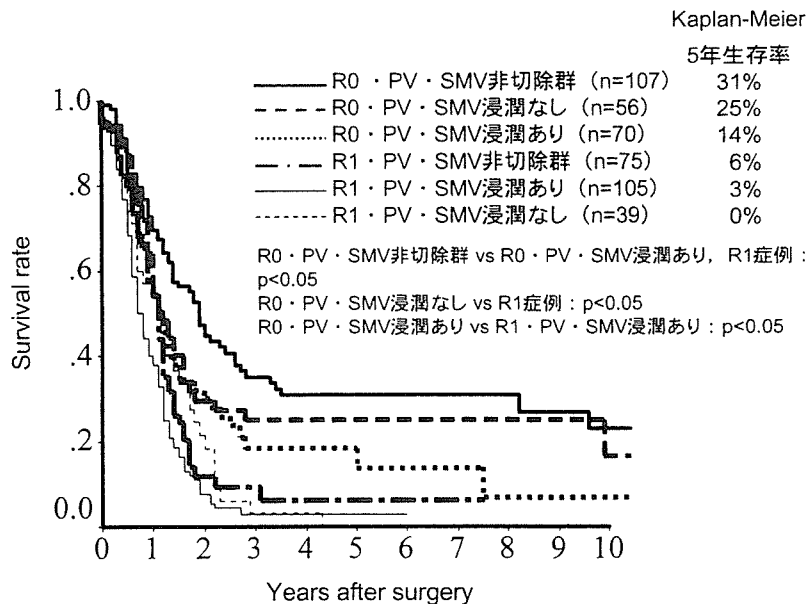


図 10 局所癌遺残度 R 別生存率

## 2. 局所癌遺残度 R 別生存率

そこで、局所癌遺残度 R と門脈・上腸間膜静脈切除との関係を見るため、PV・SMV 非切除群を R0・PV・SMV 非切除群、R1・PV・SMV 非切除群、PV・SMV 切除群を R0・PV・SMV 浸潤なし、R0・PV・SMV 浸潤あり、R1・PV・SMV 浸潤なし、R1・PV・SMV 浸潤ありに分けて検討した。5年生存率は、R0・PV・SMV 非切除群で31%、R0・PV・SMV 浸潤なしで25%、R0・PV・SMV 浸潤ありで14%、R1・PV・SMV 非切除群で6%、R1・PV・SMV 浸潤ありで3%、R1・PV・SMV 浸潤なしで0%であり、PV・SMV 切除の有無に関わらず、R0が得られた症例で有意に良好であり、特に門脈・上腸間膜静脈浸潤があっても門脈・上腸間膜

静脈切除により R0 が得られれば生存率の向上が期待でき、逆に PV・SMV 非切除群や PV・SMV 浸潤なしの症例でも R1 に終わってしまった症例では生存率の向上は期待できないと考えられた (図 10)。

## III. 臍頭部癌に対する門脈・上腸間膜静脈合併切除の適応

したがって、臍頭部癌に対する門脈・上腸間膜静脈合併切除の適応は、門脈・上腸間膜静脈への癌浸潤が疑われるか浸潤を認める症例で門脈・上腸間膜静脈合併切除により R0 が得られる可能性のある症例といえる。しかし、R0 が得られる条件には、門脈・上腸間膜



図 11 new CS における R, PV, A の判定基準

表 1 new Clinical Stage (new CS) —術前 CT のみで判定—

	RP	PV	A	
new CS I	RP0	PV0	A0	No distant metastasis
new CS II	RP1	PV1	A0	PV : p, sm, sp
new CS III	RP2	PV2	A1	A : ce, ch, sm, sp

PV : p ; portal vein, sm ; superior mesenteric vein, sp ; splenic vein

A : ce ; celiac artery, ch ; common hepatic artery, sm ; superior mesenteric artery, sp ; splenic artery

表 2 new CS と局所癌遺残度 R

	R0	R1
new CS I (n=78)	73%	27%
new CS II (n=172)	50%	50%
new CS III (n=45)	33%	67%

静脈浸潤の有無だけではなく、脾後面組織への癌浸潤 (RP) や腹腔動脈や上腸間膜動脈などの主要動脈浸潤 (A) の有無などが重要な因子として関わってくる。教室では以前より、M0 症例において外科的切除に最も関わる因子である RP、門脈系静脈浸潤 (PV)、A の 3 因子から術前の臨床病期 (Clinical Stage : CS) を設定し、切除の適応決定に用いてきた<sup>16)</sup>。従来の CS をさ

らに簡略化し、CT のみで判定する new CS (new Clinical Stage) を表 1、その CT 画像上の判定基準を図 11 に示す。そこで、CT での評価が可能であった 1989 年以降の 295 例について局所癌遺残度 R と new CS 別生存率をみると、R0 の割合は CS I で 73%、CS II で 50%、CS III で 33%、5 年生存率は CS I で 40%、CS II で 17%、CS III で 0% であり、CS III では門脈・上腸間膜静脈切除を行っても R0 の得られる可能性は低く、長期生存も望めないことが示唆された (表 2、図 12)。したがって、CT 検査で RP, PV, A, M の評価を行い、M0 であれば new CS を評価し、R0 の得られる可能性のある new CS I、new CS II であれば切除の適応としている。特に、new CS II は門脈・上腸間膜静脈合併切除を積極的に行い、new CS I でも術中所見で門脈・上腸間膜静脈浸潤が疑われれば門脈・上腸間膜静脈切除の適応としている (図 13)。一方、癌の部位が脾頭下部から鉤状突起にかかる症例で上腸間膜静脈浸潤を認め、SMA への癌浸潤がなくても SMV 末梢枝を 4~5 本以上切離しなくてはならないような場合 (図 14) には、癌が腸間膜内へ広範囲に浸潤している可能性があり、門脈・上腸間膜静脈合併切除を行っても R1 になる確率が高く、また、切除し得ても小腸大



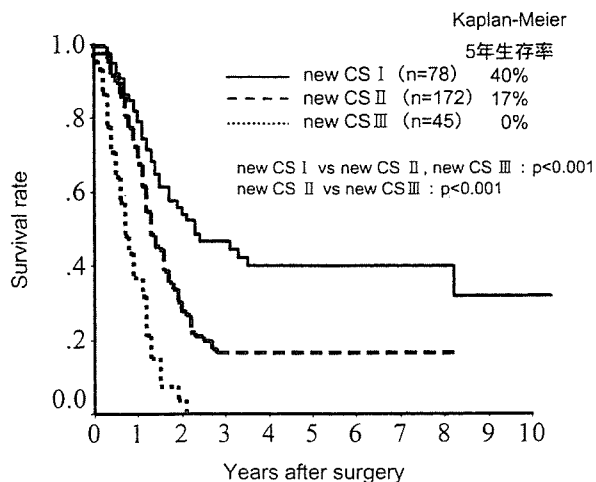


図 12 new CS 別生存率

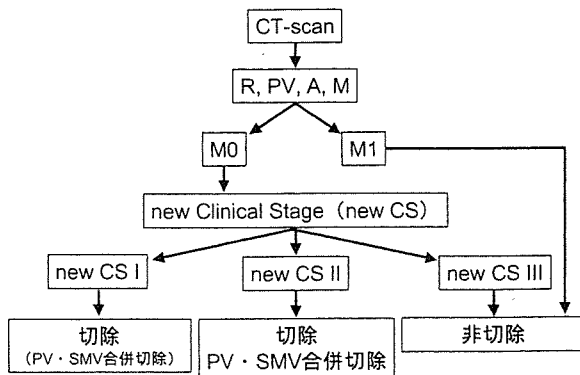


図 13 膵頭部癌に対する手術適応，門脈・上腸間膜静脈切除の適応

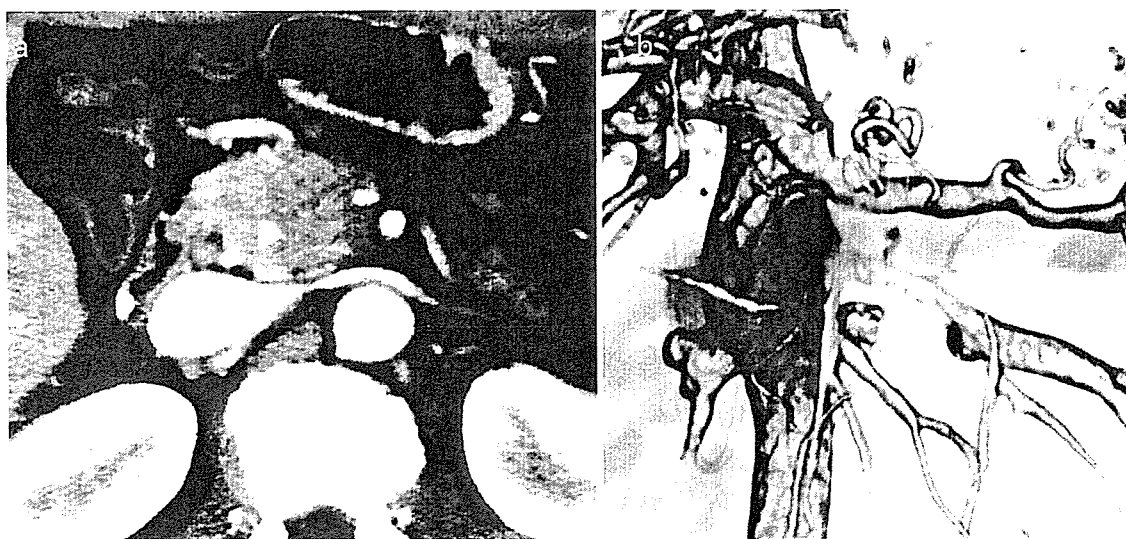


図 14 上腸間膜静脈浸潤を伴う膵頭部癌

量切除につながる恐れがあるため，根治性の面や術後 QOL の面からも門脈・上腸間膜静脈合併切除の適応はないと考えている。前述したように目安としては SMV 末梢枝 3 本までが SMV 切除の適応限界と考えている。

### おわりに

膵頭部癌に対する門脈・上腸間膜静脈合併切除の適応について，手術手技の要点も含めて述べた。膵頭部癌では局所の制御だけでなく肝転移をいかに制御するかが長期生存への鍵であり，門脈・上腸間膜静脈合併切除の意義については検討の余地が残されている。しかし，適切な進展度症例に対し門脈・上腸間膜静脈合併切除を行えば，局所の根治性 (R0) が得られ補助療法を併施することで長期生存に結びつく症例もある。

したがって，術前・術中の評価を的確に行い，過度の進展度症例に対する安易な門脈・上腸間膜静脈合併切除を避けた上で，R0 を必須条件とした門脈・上腸間膜静脈合併切除を選択していくべきと考えている。

### 参考文献

- 1) 今泉俊秀, 羽生富士夫, 中村光司, ほか: 膵頭部癌拡大手術例の検討, とくに門脈系血管合併切除に関して. 日消外会誌 17: 615-623, 1984.
- 2) Imaizumi T, Hanyu F, Harada N, et al.: Extended radical Whipple resection for cancer of the pancreatic head: Operative procedure and results. Dig Surg 15: 299-307, 1998.
- 3) 今泉俊秀, 原田信比古, 羽鳥 隆, ほか: 門脈合併切除を伴う全胃幽門輪温存膵頭十二指腸切除術. 臨外 57: 1105-1112, 2002.
- 4) Nagakawa T, Kurachi M, Konishi K, et al.: Trans-

- lateral retroperitoneal approach in radical surgery for pancreatic carcinoma. *Jpn J Surg* **12** : 229-233, 1982.
- 5) Nakao A, Nonami T, Harada A, et al. : Portal vein resection with a new antithrombogenic catheter. *Surgery* **108** : 913-918, 1990.
  - 6) 膵癌登録委員会報告：膵癌登録 20 年間の総括. *膵臓* **18** : 97-169, 2003.
  - 7) 日本膵臓学会編：膵癌取扱い規約, 第 5 版, 金原出版, 2002.
  - 8) Roder JD, Stein HJ, Siewert JR : Carcinoma of the periampullary region : Who benefits from portal vein resection? *Am J Surg* **171** : 170-175, 1996.
  - 9) van Geenen RC, ten Kate FJ, de Wit LT, et al. : Segmental resection and wedge excision of the portal or superior mesenteric vein during pancreaticoduodenectomy. *Surgery* **129** : 158-163, 2001.
  - 10) Howard TF, Villanustre N, Moore SA, et al. : Efficacy of venous reconstruction in patients with adenocarcinoma of the pancreatic head. *J Gastrointest Surg* **7** : 1089-1095, 2003.
  - 11) Ishikawa O, Ohigashi H, Imaoka S, et al. : Preoperative indications for extended pancreatectomy for locally advanced pancreas cancer involving the portal vein. *Ann Surg* **215** : 231-236, 1992.
  - 12) Takahashi S, Ogata Y, Tsuzuki T : Combined resection of the pancreas and portal vein for pancreatic cancer. *Br J Surg* **81** : 1190-1193, 1994.
  - 13) Harrison LE, Klimstra DS, Brennan MF : Isolated portal vein involvement in pancreatic adenocarcinoma : A contraindication for resection? *Ann Surg* **224** : 342-347, 1996.
  - 14) Leach SD, Lee JE, Charnsangavej C, et al. : Survival following pancreaticoduodenectomy with resection of the superior mesenteric-portal vein confluence for adenocarcinoma of the pancreatic head. *Br J Surg* **85** : 611-617, 1998.
  - 15) Imamura M, Doi R, Imaizumi T, et al. : A randomized multicenter trial comparing resection and radiochemotherapy for resectable locally invasive pancreatic cancer. *Surgery* **136** : 1003-1011, 2004.
  - 16) 羽鳥 隆, 高崎 健, 今泉俊秀, ほか : 膵癌に対する拡大手術の適応と限界. *消化器外科* **21** : 1071-1078, 1998.

\* \* \*

# 長期生存膵管癌の臨床と画像\*

—東京女子医科大学

羽鳥 隆<sup>1)</sup> 福田 晃 鬼澤 俊輔 杉木 孝章 古川 健司  
松浦 裕史 藤田 泉 今泉 俊秀<sup>2)</sup> 山本 雅一<sup>1)</sup>

Key Words : 浸潤性膵管癌, 5年以上長期生存, 小膵癌, TS1膵癌, 残膵癌

**要旨** 5年以上長期生存した膵管癌の臨床像としては, ①無症状例が比較的多い, ②肝・胆・膵関連の血液異常例が多い, ③DMの新たな発症やコントロール不良例が多い, ④腫瘍径2 cm以下のTS1症例やN0症例が多い, などが挙げられ, US, CT, ERCPなどの画像診断を的確に行うことが重要である. さらに, 癌再発のチェックの際には残膵の膵癌発症にも注意を払い, また, 他疾患の発症なども含めた全身的な術後follow-upがさらなる長期生存に向けて必要であることが示唆された.

消化器画像 2006 ; 8 : 453-457

## はじめに

切除しえても予後不良である膵管癌(以下膵癌)では, 5年以上の長期生存例を得ることは他の消化器

癌と比較すると困難であるのが現状である. しかしながら, 腫瘍径の小さな膵癌の診断・治療の向上, 外科的切除に化学療法や放射線療法を加えた集学的治療の工夫によって膵癌の5年以上長期生存例は確実に増加してきている<sup>1-5)</sup>. そこで, 当施設で経験した膵癌5年以上長期生存例の臨床と画像について述べることにする.

## 膵癌の切除適応

当科での膵癌切除適応は, 疾患側因子からは, ①肝転移や腹膜播種などの遠隔転移がない, ②腹腔動脈, 上腸間膜動脈への癌の直接浸潤を認めない, ③大動脈周囲リンパ節(16番)転移を認めない, 患者側因子からは, ④耐術可能と判断される(心, 肺などの重要臓器併存疾患など), ⑤WHOのPerformance Status 2以下である, ⑥十分なインフォームド・コンセントが得られている, などであるが, 実際にはこれらを総合的に判断して切除適応を決定している. なお, ①, ②に関しては術前のMDCTを中心とした画像診断で判断しており, 血管浸潤の診断を目的とした血管造影は行っていない. また, 16番リンパ節転移診断は画像診断では困難なことが多いため, 開腹後には術中迅速組織診を必ず施行している.

\* Clinical Features of Long-term Survived Ductal Adenocarcinoma of the Pancreas-Tokyo Women's Medical University

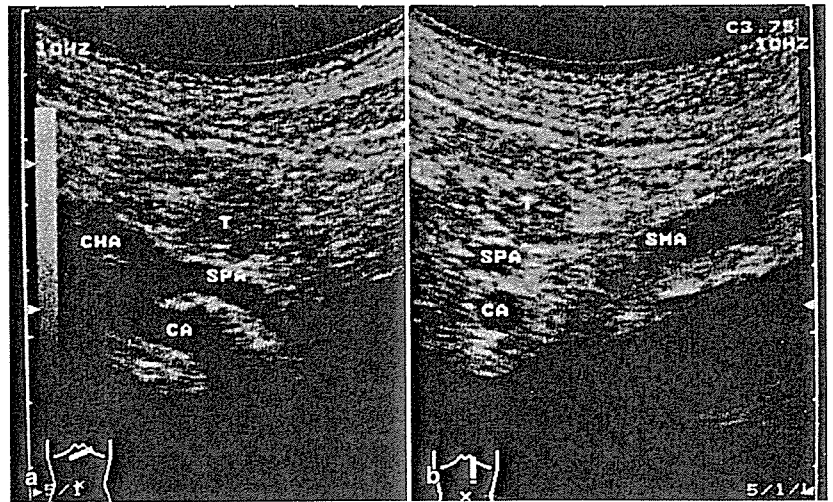
- 1) 東京女子医科大学消化器外科(〒162-8666 東京都新宿区河田町 8-1) Takashi HATORI, Akira FUKUDA, Shunsuke ONIZAWA, Takaaki SUGIKI, Kenji FURUKAWA, Hiroshi MATSUURA, Izumi FUJITA, Masakazu YAMAMOTO : Department of Surgery, Institute of Gastroenterology, Tokyo Women's Medical University, Tokyo
- 2) 東海大学医学部外科学系消化器外科 Toshihide IMAIZUMI : Department of Surgery, School of Medicine, Tokai University, Sagamihara

表 1 当科における 5 年以上生存膵管癌例

症例	診断時 年齢	性別	初発症状	診断契機	診断根拠 となる画像	占居 部位	腫瘍径 (mm)	管状腺癌 (分化度)	pS	pRP	pN	手術術式	補助療法	予後
1	67	男	褐色尿	高ビリルビン血症	US, ERCP	頭	25	中分化	-	-	1	PD	なし	20 年 5 か月後、残膵膵癌で死亡
2	51	男	上腹部痛	US で膵腫瘍	US, CT, ERCP	頭	68	高分化	+	+	3	PD, 門脈切除	なし	19 年 4 か月後、突然死(再発なし)
3	58	男	なし	検診の US で膵嚢胞	CT, ERCP	体	20	中分化	-	+	0	DP	IORT	16 年 4 か月生存(無再発)
4	70	男	黄疸	US で膵腫瘍	US, CT, ERCP	頭	20	高分化	-	+	1	PD	なし	14 年 9 か月後、脳梗塞で死亡
5	66	女	上腹部痛	血清膵酵素上昇	US, CT, ERCP	体	21	中分化	-	-	0	DP	なし	12 年後、残膵膵癌に対し残膵全摘するも、1 年 6 か月後肝転移で死亡
6	55	男	上腹部痛	肝胆道系酵素上昇	US, ERCP	頭	22	中分化	-	-	0	PD	なし	12 年 11 か月生存(無再発)だが、前立腺癌治療中
7	54	男	背部痛	血清膵酵素上昇	US, ERCP	体	17	中分化	-	+	0	DP	なし	12 年 5 か月後、後腹膜・肝転移再発で死亡
8	62	男	なし	DM 発症(< 6 か月)	US, CT, ERCP	頭	11	高分化	-	-	0	PPPD	なし	12 年 4 か月生存(無再発)
9	56	男	倦怠感	DM コントロール不良	US, CT, ERCP	頭	20	中分化	-	-	0	PD, 門脈切除	なし	11 年 6 か月生存(無再発)
10	48	男	体重減少	DM コントロール不良	US, CT, ERCP	体	13	高分化	-	-	0	DP	IORT	11 年 4 か月生存(無再発)
11	67	男	上腹部痛	US で膵管拡張	CT, ERCP	頭	25	低分化	-	-	1	PD	なし	11 年 4 か月後、肺炎で死亡
12	63	男	腰痛	US で膵管拡張、膵石	ERCP	頭	13	中分化	-	-	0	PPPD	なし	10 年 8 か月後、残膵膵癌で死亡
13	54	男	黄疸	US で膵管、胆管拡張	US, CT, ERCP	頭	25	中分化	-	-	0	PD, 門脈切除	IORT	10 年 5 か月生存(無再発)
14	53	男	なし	DM コントロール不良	US, CT, ERCP	頭	15	高分化	-	+	0	PPPD, 門脈切除	5-FU 門注	10 年 4 か月生存(無再発)
15	69	男	褐色尿	高ビリルビン血症	US, CT, ERCP	頭	31	中分化	-	+	1	PD	なし	10 年 3 か月生存(無再発)
16	72	男	黄疸	US で膵管・胆管拡張	US, CT, ERCP	頭	20	中分化	-	+	0	PD, 門脈切除	なし	10 年後、後腹膜・肝転移再発で死亡
17	75	男	上腹部痛	US で膵管拡張	US, CT, ERCP	体	13	中分化	-	-	0	DP	なし	9 年 10 か月生存(無再発)
18	57	男	なし	検診の US で膵管拡張	US, CT, ERCP	頭	15	中分化	-	-	0	PD	なし	9 年 2 か月後、残膵膵癌に対し残膵全摘、IORT 施行するも 4 か月後腹膜播種で死亡
19	70	女	体重減少	DM コントロール不良	US, CT, ERCP	頭	22	中分化	+	-	1	PPPD, 門脈切除	IORT	9 年 3 か月後、心不全で死亡
20	65	男	なし	検診の US で膵腫瘍	US, CT, ERCP	頭	18	中分化	-	+	1	PPPD	なし	9 年後、後腹膜再発で死亡
21	73	男	黄疸	US で胆管拡張	US, CT, ERCP	頭	30	中分化	-	+	0	PD	なし	8 年 10 か月生存(無再発)
22	62	女	体重減少	DM コントロール不良	US, CT, ERCP	頭	27	中分化	+	+	1	PPPD, 門脈切除	5-FU 門注	8 年 6 か月生存(無再発)だが、原発性肺癌治療中
23	67	女	倦怠感	血清膵酵素上昇	US, CT, ERCP	頭	17	中分化	-	+	0	PD	なし	8 年 2 か月後、後腹膜再発で死亡
24	69	女	なし	DM コントロール不良	EUS, ERCP	頭	23	中分化	+	-	0	PD	なし	8 年 2 か月生存(無再発)
25	55	男	下腹部痛	US で膵腫瘍	US, CT, ERCP	尾	50	中分化	+	+	1	DP, 結腸切除	なし	8 年生存(無再発)
26	47	男	上腹部痛	血清膵酵素上昇	US, CT, ERCP	体	10	中分化	-	-	0	DP	なし	8 年後、後腹膜再発で死亡
27	65	男	なし	DM 発症(< 6 か月)	US, CT, ERCP	体	18	中分化	-	+	0	DP	なし	8 年生存(無再発)
28	50	男	上腹部痛	高ビリルビン血症	US, CT, ERCP	頭	23	高分化	-	+	0	PD, 門脈切除	なし	7 年 6 か月後、肺炎で死亡
29	47	男	体重減少	DM コントロール不良	US, CT, ERCP	頭	22	中分化	-	+	0	PPPD	なし	7 年 6 か月生存(無再発)
30	56	男	なし	DM 発症(< 6 か月)	US, CT, ERCP	体	17	高分化	-	+	1	DP	IORT	7 年後、後腹膜再発で死亡
31	58	女	上腹部痛	血清膵酵素上昇	US, CT, ERCP	頭	17	高分化	-	-	0	PPPD	なし	6 年 8 か月生存(無再発)
32	77	男	黄疸	US で膵腫瘍	US, CT, ERCP	頭	32	中分化	-	-	0	PPPD	なし	6 年 7 か月生存(無再発)
33	62	男	なし	DM コントロール不良	US, CT, ERCP	体	48	低分化	-	+	2	DP, 門脈切除	なし	6 年 7 か月生存(後腹膜再発あり)
34	53	男	なし	検診の US で膵腫瘍	US, CT, ERCP	頭	25	中分化	-	+	0	PPPD, 門脈切除	FT 経口	6 年生存(後腹膜再発あり)
35	71	男	なし	DM 発症(< 6 か月)	US, CT, ERCP	頭	20	中分化	-	+	0	PPPD	なし	6 年生存(白血病治療中)
36	60	男	上腹部痛	US で膵腫瘍	US, CT, ERCP	頭	22	中分化	-	+	1	PD, 門脈切除	FT 経口	5 年 10 か月生存(無再発)
37	46	女	黄疸	US で膵腫瘍	US, CT, ERCP	頭	34	中分化	-	+	1	PPPD	免疫治療	5 年 10 か月生存(無再発)
38	58	男	体重減少	DM コントロール不良	US, CT, ERCP	頭	31	低分化	-	+	1	PPPD, 門脈切除	FT 経口	5 年 9 か月生存(無再発)
39	72	女	なし	検診の US で膵管拡張	US, CT, ERCP	頭	29	高分化	+	+	1	PPPD	なし	5 年 4 か月生存(肝転移再発あり)
40	58	女	上腹部痛	US で膵腫瘍	US, CT, ERCP	体	30	中分化	-	-	0	DP	なし	5 年生存(2 年 5 か月後、残膵膵癌に対し残膵全摘)
41	74	男	なし	検診の US で膵管拡張	US, CT, ERCP	頭	18	腺扁平	-	+	0	PPPD	なし	5 年生存(無再発)
42	72	男	黄疸	US で膵腫瘍	US, CT, ERCP	頭	17	高分化	+	+	2	PD, 門脈切除	なし	5 年後、後腹膜再発で死亡

図1 US(症例10)

膵体部に径15mm大の比較的境界明瞭な低エコー腫瘤を認めた(a:心窩部横走査, b:心窩部縦走査)。



## 5年以上長期生存膵管癌例の背景因子

切除後5年以上経過した1968～2000年までの浸潤性膵管癌切除例は584例(膵頭部癌433例,膵体尾部癌151例,男性397例,女性187例)であった。この内5年以上生存した症例は42例(7.2%)で,膵頭部癌31例,膵体尾部癌11例,男性33例,女性9例,診断時年齢の平均は61.5歳(46～77歳)であった。上腹部痛などの有症状例が多かったが,無症状例を13例(31.0%)認めた。また,診断契機として6か月以内のDMの発症またはDMのコントロールが不良となった症例が13例(31.0%),肝・胆道・膵関連の血液検査異常が9例(21.4%)であり,半数以上は血液検査異常が診断契機となっていた。このことは,血液検査異常で拾い上げられた症例に対するUSやCTの施行とその正確な診断が極めて重要であることを示唆している。組織学的腫瘍径は20mm以下のTS1症例が20例(47.6%)と半数以上を占め,同時期のTS1症例59例の33.9%であった。組織型では中分化型管状腺癌が28例(66.7%)を占め,高分化型管状腺癌は10例(23.8%)であった。進展様式では膵後面組織への浸潤pRP(+)は25例(59.5%),リンパ節転移例は16例(38.1%)で多くはN1であったが,N2が2例,N3が1例あった。術式は胃切除を伴う膵頭十二指腸切除(PD),幽門輪温存膵頭十二指腸切除(PPPD),膵体尾部切除(DP)が行われ,13例

(31.0%)には門脈・上腸間膜静脈切除が施行されていた。補助療法としては上腸間膜動脈(SMA)周囲を中心とした術中放射線治療(IORT)が5例,フルオフル(FU)の経口投与が3例,5-FUの術後門脈内注入(250mg/日,4週間)が2例,活性化リンパ球,樹状細胞による免疫細胞療法が1例に施行されていたが,31例(73.8%)は切除単独例であった。予後は最長で術後20年5か月生存していたが,7例(16.7%)は後腹膜または肝転移再発で原癌死していた。しかし,8例(19.0%)は他疾患で死亡または加療され,5例(11.9%)は残膵に膵癌が発症していた(表1)。

以上より,5年以上長期生存膵管癌の特徴としては,無症状例が比較的多い,肝・胆・膵関連の血液異常やDMの発症・コントロール不良例が多い,TS1・NO症例が多い,などが挙げられ,これらの特徴を踏まえてUS,CT,ERCPなどの画像診断を的確に行うことが重要であると考えられる。さらに,癌再発のチェックの際には残膵の膵癌発症にも注意を払い,また,他疾患の発症なども含めた全身的な術後follow-upがさらなる長期生存に向けて必要であることが示唆された。

## 長期生存膵管癌例の画像

長期生存膵管癌に特別な画像上の特徴はないが,腫瘍径の小さなTS1症例が多いことから,膵癌が疑われる症例でUSやCTで腫瘍が同定しにくい場合

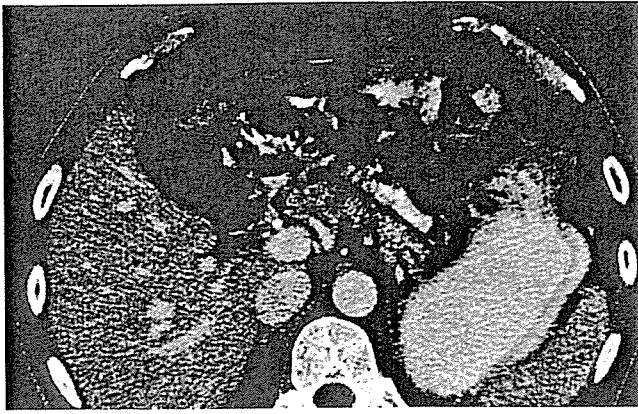


図2 CT(症例10)  
造影後期相では低吸収域として描出された。

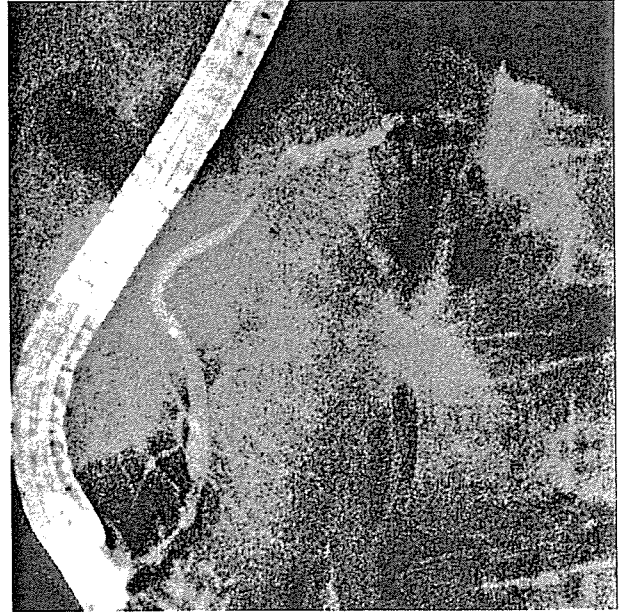


図3 ERP(症例10)  
膵体部主膵管に限局性狭窄を認め、尾側膵管は軽度拡張していた。狭窄部尾側には粘液と思われる透亮像を認めた。

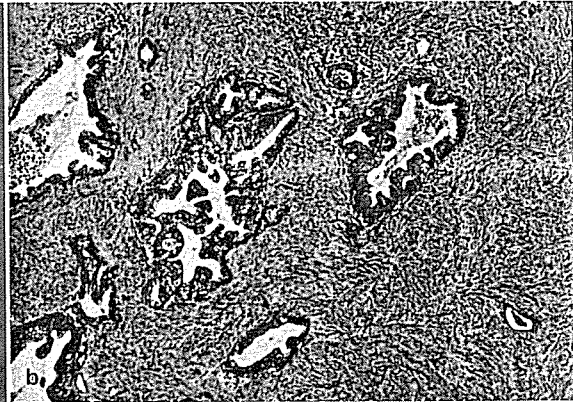
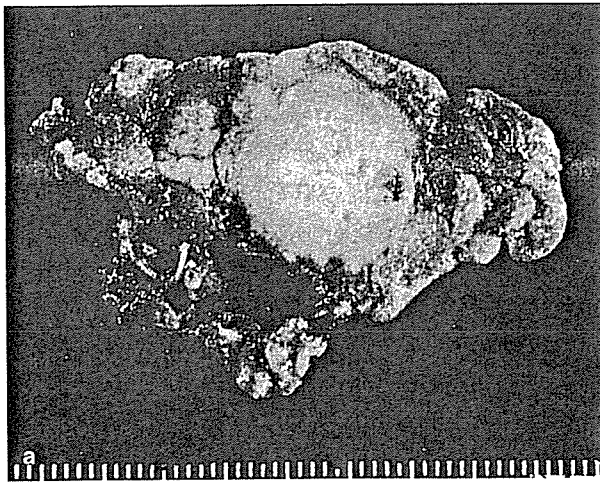


図4 切除標本断面と病理組織像(症例10)  
a. 15 mm 大の灰白色の腫瘍を認めた。  
b. 高分化型管状腺癌であった(HE × 100)。

でも ERCP を積極的に施行し膵管の狭窄・閉塞所見など膵管像の変化を捉えることが重要である。また、膵癌の疑いがある段階では、繰り返ししつこく検査する姿勢も必要である。[症例10]を提示する。

48歳、男性で飲酒歴はなく、16年前より近医でDMの治療を受けていた。体重減少がみられるようになったため精査したところ、DMのコントロールが不良であることが判明、USを行い膵体部に境界が比

較的明瞭な15 mm大の低エコー腫瘍を認めた(図1)。CT造影後期相では低吸収域として描出されていた(図2)。ERCPでは膵体部主膵管に限局性狭窄を認め、尾側膵管はやや拡張していた(図3)。膵体部癌の診断でSMA神経叢郭清、D2リンパ節郭清を伴う膵体尾部切除術(DP)を施行、上下範囲は腹腔動脈起始部から下腸間膜動脈根部まで、左右範囲は門脈直上(膵切離線は門脈右縁)から大動脈左縁までに12

MeV の電子線による術中放射線治療(IORT)を付加した。切除標本断面では 15 mm 大の灰白色の腫瘍を認めた(図 4a)。病理組織学的には高分化型管状腺癌を認めた(図 4b)。術後 11 年 6 か月、無再発生存中である。

## おわりに

Gemcitabine の登場により膵癌治療成績の向上が報告されているが、腫瘍径の小さな段階で発見し根治的切除を行うことが膵癌長期生存への最も重要な条件であることは変わらない。そして、切除後もきちんと follow-up していくことがより多くの膵癌長

期生存につながると考えている。

## 文 献

- 1) 羽鳥 隆, 今泉俊秀, 吉川達也, 他. 膵癌長期生存例からみた浸潤性膵管癌に対する治療戦略. 日消外会誌 1999; 32: 1089-1093
- 2) 今泉俊秀, 羽鳥 隆, 原田信比古, 他. 膵癌長期生存例の遠隔成績. 胆と膵 2001; 22: 777-782
- 3) Hatori T, Imaizumi T, Nakasako T, et al. Clinical analysis of TS1 carcinoma of the pancreas. J Hep Bil Pancr Surg 1995; 2: 358-364
- 4) 羽鳥 隆, 今泉俊秀, 原田信比古, 他. ts1 膵管癌の臨床病理. 消化器科 2001; 33: 335-340
- 5) 福田 晃, 羽鳥 隆, 鬼澤俊輔, 他. 小膵癌の早期発見に関する検討. 膵臓 2004; 19: 567-572

## 許諾済複写物シールについてのお知らせ

日本著作出版権管理システム

JCLSが許諾した複写物には、許諾済複写物シールが貼付されています。

日本著作出版権管理システム(JCLS)が正規に許諾した複写物のうち、

- ①スポット契約(個人や団体の利用者が複写利用のつど事前に申告してJCLSがこれを許可する複写利用契約)の複写物
- ②利用者による第三者への頒布を目的とした複写物
- ③JCLSと利用契約を締結している複写事業者(ドキュメントサプライヤー=DS)が提供する複写物

については、当該複写物が著作権法に基づいた正規の許諾複写物であることを証明するため、下記見本の「許諾済複写物シール」を2006年1月1日より複写物に貼付いたします。

なお、社内利用を目的とした包括契約(自社の保有資料を自社で複写し、自社内で使用)分の複写物にはシール貼付の必要はありません。

許諾済複写物シールについてのお問い合わせは、  
(株)日本著作出版権管理システム(JCLS)までお願い申し上げます。  
電話 03-3817-5670、Fax 03-3815-8199、E-mail: info@jcls.co.jp



シール見本(実物は直径17mm)

# 膵管内乳頭腫瘍・粘液性嚢胞腫瘍に対する 外科治療の最近の動向

藤井 努 中尾 昭公



## 今日の問題

## 膵管内乳頭腫瘍・粘液性嚢胞腫瘍に対する外科治療の最近の動向

*The latest trend of surgical treatment of intraductal papillary-mucinous neoplasm and mucinous cystic neoplasm of the pancreas*

藤井 努 中尾 昭公\*

FUJII Tsutomu

NAKAO Akimasa

膵管内乳頭腫瘍と粘液性嚢胞腫瘍の鑑別は以前ほどの混乱はなくなったものの、各施設での診断・治療の基準が異なっているなど、解決すべき問題が残っている。以前よりも手術適応は狭まってきており、現在では術前評価で軽度異型腺腫までと考えられれば経過観察とされ、高度異型腺腫以上と考えられた場合に手術適応とされている。非浸潤癌までの症例に対しては機能温存手術が積極的に試みられている。

## はじめに

膵管内乳頭腫瘍 (intraductal papillary-mucinous neoplasm : 以下 IPMN) と粘液性嚢胞腫瘍 (mucinous cystic neoplasm : 以下 MCN) は、両者が混同されていた時期もあったが、膵癌取扱い規約 (第 5 版)<sup>1)</sup> で定義され議論されたことにより、最近ではその鑑別は比較的容易になったといえる。また、2002 年に行われた全国多施設症例調査など過去の症例の再検討により、それぞれの腫瘍の特徴・性質が明らかになりつつあり、それに伴って手術適応・術式も変化してきている。本稿では全国症例調査の結果と自験例を踏まえながら、IPMN と MCN に対する外科治療の最近の動向について概説する。また、この疾患群の診断・治療における現時点での問題点と今後の課題についても述べる。

## I. 膵管内乳頭腫瘍 (IPMN)

## 1. IPMN の臨床病理学的特徴

IPMN は、粘液貯留による主膵管拡張や分枝膵管の嚢胞状拡張などの所見を呈する、比較的前後が良いといわれる膵上皮性腫瘍である。ぶどうの房状の形態、と表現される。日本膵臓学会の全国症例調査<sup>2)</sup> によると、平均 67 歳と比較的高齢者で、男性に好発していた (表 1)。その約 6 割が膵頭部に発生しており、随伴性膵炎、膵管との交通、膵管内進展を認めるが、被膜を認めないことが多い。有症状例は 37% にすぎなかった。多臓器の悪性腫瘍の合併は、諸家の報告では約 30% とされていた<sup>3)</sup> が、今回の調査では 19% に認められた。腫瘍タイプでは分枝膵管型が 60%、主膵管型が 18%、複合型が 15% であった。

## 2. 手術適応

以前より IPMN には adenoma-carcinoma

表1 IPMN, MCN の臨床病理学的特徴の比較(文献1より)

	IPMN(n=1379)	MCN(n=179)
年齢(歳) Mean±SD	67±9	56±16
性別	男2:女1	全例女性
症状あり	37.0%	43.6%
多臓器悪性腫瘍の合併	19.0%	11.2%
占拠部位		
膵頭部	57.4%	18.5%
膵体部	21.4%	26.0%
膵尾部	8.3%	46.2%
膵全体	2.9%	0.0%
多発	8.1%	8.7%
腫瘍径(mm)	(分枝膵管型) 27.3±15.9	58.9±41.3

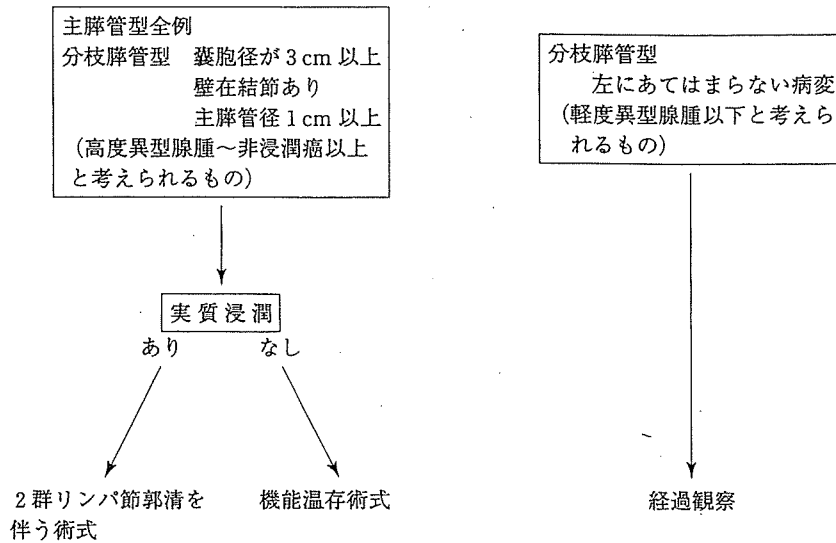


図1 一般的なIPMNの手術基準

sequence の関与が考えられており、前癌病変であるとの考えのもと、ほとんどのIPMNが手術適応と考えられていた。しかし症例の集積により、経過観察としても問題のないことが多く、またたとえ悪性であっても通常型膵管癌に比べて進行は緩徐であることなどから、近年における手術適応は限られつつある。現在では術前診断で過形成～軽度異型の腺腫と考えられた場合、手術適応とはせず慎重な経過観察とすることが多い。手術適応の基準に関しては多くの報告がなされてきたが、その基準は実にさまざまで、報告する施設ごとに細かく異なっているといっても過言ではない。一般的には分枝膵管型では嚢胞径が3 cm 以上のもの、壁に結節を有するもの、主膵管拡張が

1 cm 以上のもの、および主膵管型全例が手術適応とされていることが多い(図1)<sup>4)</sup>。

### 3. 高度異型腺腫～非浸潤癌に対する術式

術前評価で高度異形成以上とされた場合、切除の適応と考えられている。癌が粘膜内にとどまっていれば広範なリンパ節郭清の必要はないとされる。断端陰性となる膵切除であれば長期予後が望めるため、現在までにさまざまな機能温存縮小膵切除が試みられてきている。膵頭部が主座であることが多いIPMNに対し、当教室では膵頭十二指腸第II部切除術(Pancreatic head resection with segmental duodenectomy: PHRS D)を行っている(図2, 3)<sup>5)6)</sup>。術後の十二指腸や下部胆

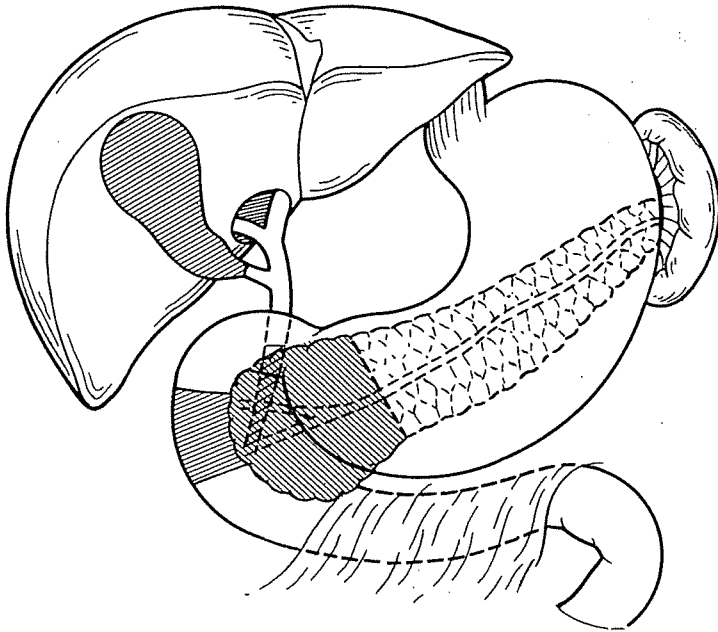


図2 膵頭十二指腸第II部切除術における切除範囲  
(斜線部分, 文献6より改変)

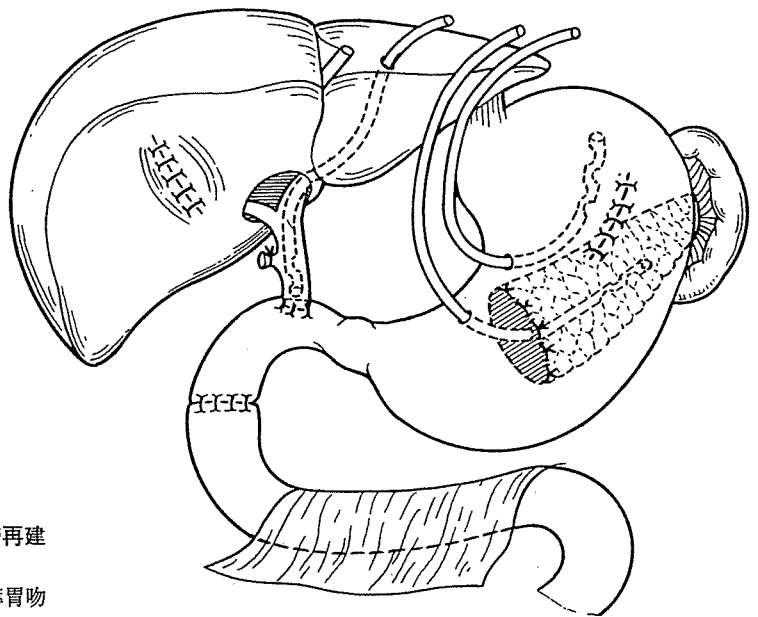


図3 膵頭十二指腸第II部切除術における消化管再建  
(文献6より改変)

十二指腸端々吻合, 総胆管十二指腸端側吻合, 膵胃吻合にて再建する。

管の壊死の懸念がなく, また胃十二指腸動脈を温存することにより, 縫合不全による致命的な出血を回避することができる<sup>7)</sup>。また他の膵縮小切除術式では時に対応が困難となる膵炎合併症例に対しても, 術式を変更せず対応することが可能である。

そのほかに, 十二指腸温存膵頭切除術<sup>8)</sup>, 腹側膵切除術などが報告されている。また膵体部病変

に対しては膵分節切除術が, 膵尾部病変に対しては脾温存膵尾部切除術<sup>9)</sup>が行われる。

IPMNは膵管粘膜内進展を広範にきたしていることがあり, 病変の範囲によっては膵全摘が行われる場合もあるが<sup>10)11)</sup>, その多くは悪性度が低く長期予後が期待できる疾患であることから, 術後のQOLを十分考慮した術式を選択する必要がある。膵切除断端はborderline levelの

adenoma までであれば、残存させても予後には影響しないと報告されている<sup>12)</sup>。ただし機能温存手術は病変を完全に切除することが大前提であるため、術前のみならず術中においても、残膵に病変の遺残のないこと、浸潤癌でないことの入念な確認が必要である。これまでに多くの縮小手術の短期成績が報告されてきたが、今後は縮小手術の長期的利点を客観的に示すことが課題であると考えられる。

#### 4. 微小浸潤癌～浸潤癌に対する術式

微小浸潤癌は本邦特有の分類であるが明確な基準はなく、膵癌取扱い規約でもその定義は明らかにされていない。一般的には浸潤が5 mm 以内とする考えが多いようである。

IPMN 由来の浸潤癌は、以前は通常型膵管癌と同様の予後を経過すると考えられていたが、本邦の症例では5年生存率57%と膵管癌ほど不良ではないことが明らかになった<sup>2)</sup>。欧米でも同様の結果が報告されている<sup>13)</sup>。術前、術中で間質への浸潤が強く疑われれば、膵管癌と同様の術式、つまり周辺リンパ節郭清を含めた膵切除の適応となる<sup>14)</sup>。膵頭部病変であれば膵頭十二指腸切除術、幽門輪温存膵頭十二指腸切除術を、体尾部病変であれば脾合併膵体尾部切除術が行われる。

当教室では術中の病変の確認、切離線の決定に、アニュラレイエコーを用いている<sup>15)</sup>。アニュラレイエコーはとくに方位分解能において優れており、画像全体に均一な高精細画像が得られる。とくに長軸方向に当たった場合の空間分解能が非常によく、壁在結節の検出には適している。残膵への腫瘍の残存のないことを確認するため、術中膵管鏡が用いられることもあるが、腫瘍細胞の散布に十分注意すべきである<sup>16)</sup>。

## II. 粘液性嚢胞腫瘍(MCN)

### 1. MCN の臨床病理学的特徴

MCN は厚い線維性被膜をもつ巨大球形の多房性腫瘍で、夏ミカン様の像、と表現される。全国

多施設症例調査<sup>2)</sup>では平均年齢は56歳と IPMN の平均年齢よりやや若く、全例女性という結果となった。占拠部位は膵頭部が18%であったのに対し、膵体尾部をあわせて72%を占めた(表1)。原則としては膵管との交通がないとされている。

近年MCNの診断に関する議論をする際、卵巣様間質の有無が必ず問題となる。WHO 分類、AFIP 分類では、卵巣様間質(ovarian-type stroma: OS)の存在がMCNの診断基準の一つとされている。しかし本邦では現在のところ、診断の必要条件とはされていない。したがって全国調査では、OS が確認された症例は42%にすぎなかった。

### 2. MCN の手術適応

MCN の手術適応は、IPMN と同様である。MCN の平均嚢胞径は58.9 mm で、IPMN の分枝膵管型の平均腫瘍径よりも有意に大きい傾向にあり<sup>2)</sup>、したがって腹痛、腰背部痛などの症状を認めることが多い。癌化が疑われなくとも、腫瘍の増大による症状を強く認めるようであれば手術適応となることが多い。

### 3. MCN に対する手術術式

MCN に対する術式の選択基準も、基本的には IPMN と同様である。MCN は体尾部に主座があることが多いので、非浸潤癌までと考えられれば膵分節切除術または脾温存膵尾部切除術が、間質浸潤が疑われれば2群リンパ節郭清を伴う膵体尾部切除術が適応となる。

## III. 現在の問題点

IPMN, MCN をめぐっては、現在のところ以下の問題点があげられる。

① 現在の診断法、画像診断基準では、術前の腫瘍の異型度を正確に評価することは困難である。

② 各施設間での術前の画像診断基準が一定していない。とくに、主膵管型、分枝型、混合型の区分が明確になっていない。