

- randomized phase III study of the Gruppo Oncologico dell' Italia Meridionale. *Cancer* 94: 902-910, 2002.
- 8) Rocha Lima CMS, et al: A randomized phase 3 study comparing efficacy and safety of gemcitabine (GEM) and irinotecan (I), to GEM alone in patients (pts) with locally advanced or metastatic pancreatic cancer who have not received prior systemic therapy. *Proc Am Soc Clin Oncol* 22: 251, 2003 (abstr 1005).
- 9) Heinemann V, et al: A phase III trial comparing gemcitabine plus cisplatin vs. gemcitabine alone in advanced pancreatic carcinoma. *Proc Am Soc Clin Oncol* 22: 250, 2003 (abstr 1003).
- 10) Fung MC, et al: Survival benefit of chemotherapy treatment in advanced pancreatic cancer: A meta-analysis. *Proc Am Soc Clin Oncol* 22: 288, 2003 (abstr 1155).
- 11) 井上勝一, 他訳: 腫瘍学の実践ガイドライン—2002年1月版 膵腺癌。癌の臨床49: 61-71, 2003。
- 12) NCCN (National Comprehensive Cancer Network) Clinical Practice Guidelines in Oncology, Pancreatic Adenocarcinoma Version 1. 2002.
- 13) UICC 国際対がん連合「TNM 悪性腫瘍の分類 第6版」(Sobin LH/Wittekind Ch編), p93-96, 2002。
- 14) 松野正紀, 他: 日本膵臓学会膵癌登録20年間の総括。膵臓18: 97-109, 2003。
- 15) Neoptolemos JP, et al: Adjuvant chemoradiotherapy and chemotherapy in resectable pancreatic cancer: a randomized controlled trial. *Lancet* 358: 1576-1585, 2001.
- 16) Regine WF, et al: A phase III study of pre and post chemoradiation 5-FU vs. pre and post chemoradiation gemcitabine for postoperative adjuvant treatment of resected pancreatic adenocarcinoma. *Radiation Therapy Oncology Group* 97-04, 2001.
- 17) 小菅智男, 他: 膵癌の集学的治療—臨床試験による評価。肝胆膵46: 761-766, 2003。

膵体尾部癌治療

中尾 昭公 井上総一郎 金子 哲也 竹田 伸
野本 周嗣 金住 直人 杉本 博行

消化器外科 2004年11月 第27巻第12号 通巻第338号

へるす出版

膵体尾部癌治療

Treatment of cancer of the pancreatic body and tail : Current consensus

中尾 昭公* 井上総一郎** 金子 哲也** 竹田 伸**
 Akimasa Nakao Soichiro Inoue Tetsuya Kaneko Shin Takeda
 野本 周嗣** 金住 直人** 杉本 博行**
 Shuji Nomoto Naohito Kanazumi Hiroyuki Sugimoto

●要旨●膵体尾部癌は早期に発見されるのはまれであり、診断時には局所進展が高度であったり、遠隔転移をすでに有して切除不能となることも多いが、膵体尾部癌の根治的治療は外科的切除以外にない。膵体尾部切除術が標準的な根治術式であり膵周囲剥離面 (DPM) に癌細胞を認めない手術 (R0) が重要である。非切除となった症例にはPSが良好であればゲムシタピンの化学療法が推奨されるが術後補助療法や放射線化学療法などはその有効性が未だ証明されていない。

●key words : 膵癌, 膵体尾部癌, 膵体尾部切除術, ガイドライン

はじめに

本邦では近年、癌治療のガイドラインの作成が各種の学会、研究会レベルで積極的に行われてきている。現在、日本癌治療学会が中心となり、当該学会、研究会に依頼して「制癌剤適正使用ガイドライン」の作成がほぼ終了し、2004年8月25日発行の『International Journal of Clinical Oncology』にSupplementの形で掲載されたが¹⁾、日本膵臓学会 (JPS) ではそのガイドラインを作成した。しかし膵癌治療全般にわたるガイドライン作成は約1年をかけて完成を目標に現在進行中である。米国ではすでにEvidence Based Medicine (EBM) を重視したガイドライン作成がNational Comprehensive Cancer Network (NCCN)²⁾でなされており、インターネットで公表している。これらも一部紹介しながら現在までに得られている知見から、現在本邦における膵体尾部癌治療のコンセンサスについて私見も加えて報告する。

JPSとUICCのStage分類の比較

日本膵臓学会 (JPS) では1980年に膵癌取扱い規約、第1版を発行し、その後、改訂が加えられ1993年の規約、第4版ではUICCのTNM分類に近似した内容となり、1996年には英語版も発行された。

一方、欧米ではUICCにより1987年に膵癌のTNM分類とStage分類が作成され、その後、改訂がなされてきたが内容が著しく異なり、本邦と欧米との膵癌治療成績を比較するうえで大きな障害となっていた。そこでJPSの膵癌取扱い規約、第4版とUICC規約を比較検討し、それぞれの長所短所を明らかにするとともにJPSの全国膵癌登録症例のデータから規約、第4版の各因子の妥当性を詳細に検討し、2002年に規約、第5版³⁾が完成し、2003年に英語版も発行された。しかしUICCのTNM分類も第6版⁴⁾に改訂され、JPS第5版とはまたかなり異なっている (表1, 2)。

本邦における膵体尾部癌の治療成績

JPSでは膵癌登録20年間の総括⁵⁾を2003年に報告した。この報告のなかに1981年から2000年までに登録された通常型膵体尾部癌切除1254例が集積されている。

* 名古屋大学大学院医学系研究科病態制御外科 (第二外科) 教授 ** 同教室

表1 JPSとUICCのT分類の比較

	JPS, 5th, 2002	UICC, 6th, 2002
T1	Limited to pancreas ≤ 2cm	Limited to pancreas ≤ 2cm
T2	Limited to pancreas > 2cm	Limited to pancreas > 2cm
T3	Beyond pancreas (CH, DU, RP)	Beyond pancreas
T4	Adjacent large vessels (PV, A) Extrapancreatic nerve plexus (PL) Other organs	Coeliac axis or superior mesenteric artery
N	N1, N2, N3 (M1)	N1 : Regional

表2 JPSとUICCのStage分類

	JPS (5th, 2002)					UICC (6th, 2002)		
	M0			M1		M0		M1
	N0	N1	N2			N3	N0	
Tis	0	/	/	/	Tis	0	/	IV
T1	I	II	III	IVb	T1	Ia	IIb	
T2	II	III	III		T2	Ib	IIb	
T3	III	III	IVa		T3	IIa	IIb	
T4	IVa	IVa			T4	III	III	

それによるとリンパ節郭清はD₃が49%に施行されており、門脈合併切除は13.4%、動脈合併切除は9.5%、また膵外経叢の合併切除は13.6%と報告されている。膵体尾部癌登録全症例1629例の平均生存月数9.2カ月、5年生存率13.8%であり切除例1206例では平均生存月数12.1カ月、5年生存率18.2%と報告されており(図1)、膵頭部癌(13.0%)に比較してやや良好な5年生存率となっている。膵体尾部通常型膵癌で姑息手術や単開腹、非手術になったものの予後はきわめて不良であり(図1)、長期生存例は切除例にしかないことは明らかである。

またJPS-T因子と予後との関係で検討するとT1切除例の5年生存率は51.7%と膵癌としては比較的良好であり、T1~T3の間に有意差は認めないがT4の予後はきわめて不良である(図2)。

リンパ節転移と予後との関係についてはN0とN1、N1とN2の間には有意差が認められており、N0の平均生存月数20.5カ月、5年生存率27.2%と報告されている(図3)。

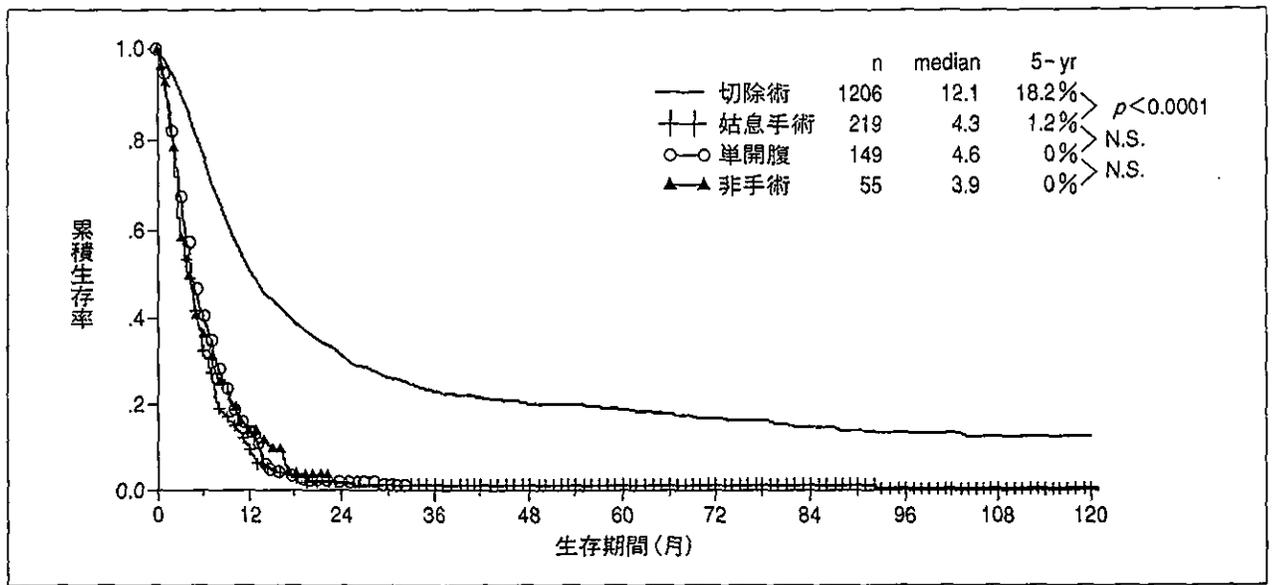
JPS-Stage別の予後についてはStage Iの5年生存

率58.5%、Stage II 48.6%、Stage III 40.6%と膵頭部癌と比較して良好であり、Stage IVa、IVbはそれぞれ14.6%、5.3%と不良である(図4)。よって、膵体尾部癌ではStage IIIまでに発見されることが望まれる。

門脈や動脈の合併切除、膵外神経叢切除、リンパ節拡大郭清などについてその有用性に関しては今回の報告からは明らかにできない。しかし長期生存例の多くは癌遺残度R0のグループにみられることは重要である。

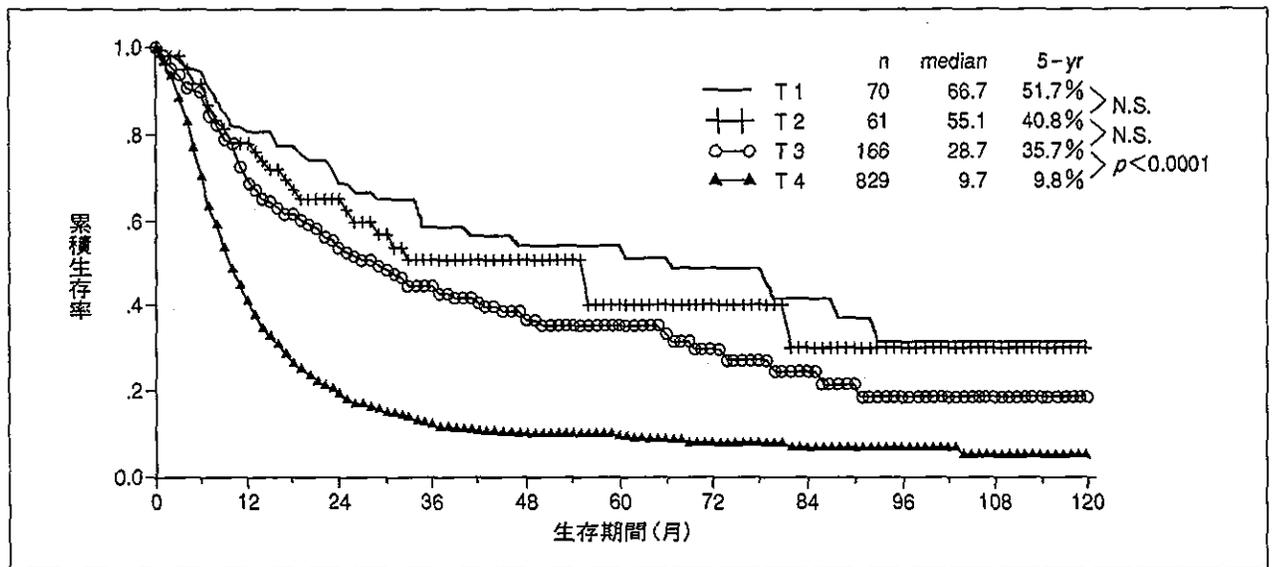
膵体尾部癌に対する手術適応

NCCNのガイドラインでは外科手術の原則として診断や切除可能性の決定は各分野の専門家の意見を聞くこと、切除は年間多数の膵切除を行っている施設でなされることなどが記されている。そして膵体尾部癌の切除の可能性の判定基準をまとめると表3のごとくである。判定基準は本邦における多くの膵臓外科医もほぼ賛同できるものに近いと思われる。当科における膵癌に対する手術適応は遠隔転移がない症例で、安全性



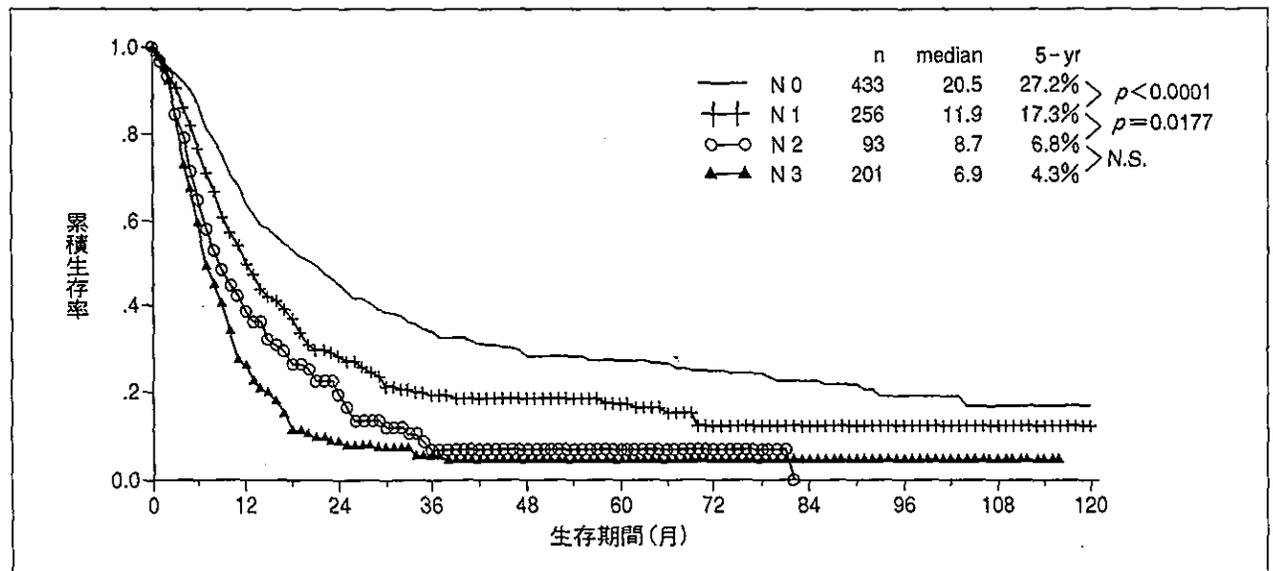
(日本膵臓学会編, 膵臓, 18:128, 2003)

図1 膵体尾部通常型膵癌; 治療法と予後



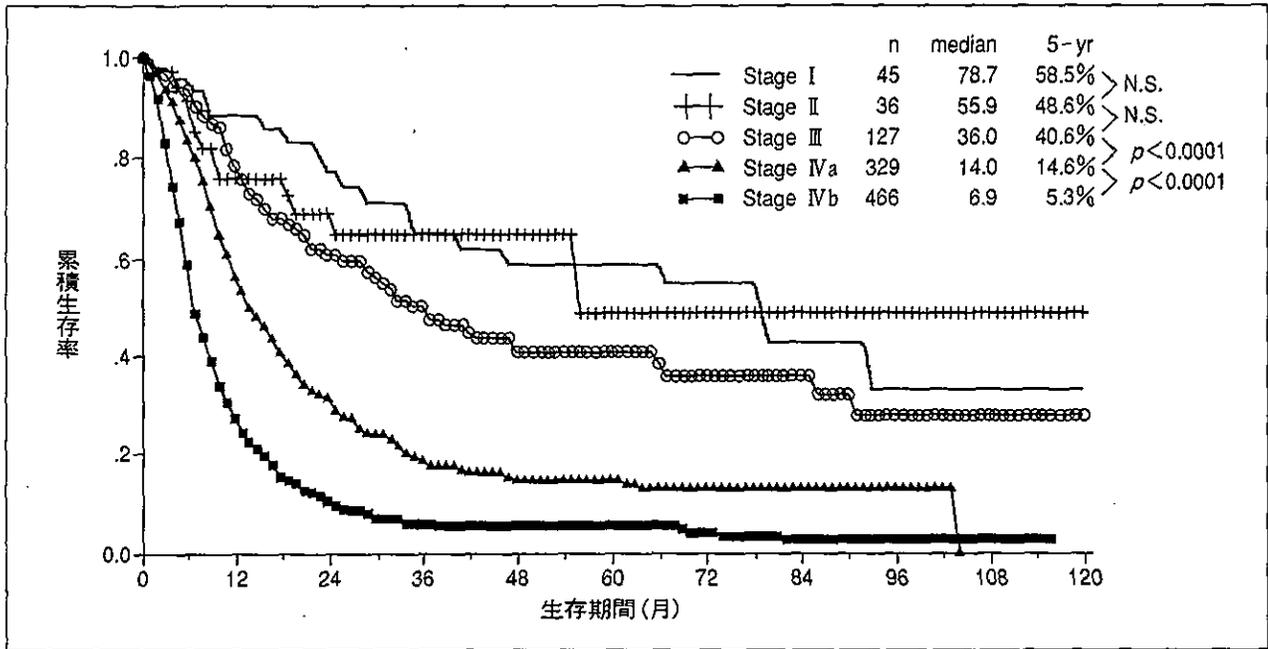
(日本膵臓学会編, 膵臓, 18:130, 2003)

図2 膵体尾部通常型膵癌切除例; JPS-T 因子と予後



(日本膵臓学会編, 膵臓, 18:131, 2003)

図3 膵体尾部通常型膵癌切除例; JPS-N 因子と予後



(日本膵臓学会編, 膵臓, 18:133, 2003)

図4 膵体尾部通常型膵癌切除例; JPS-Stageと予後

表3 膵体尾部癌切除可能性の判定基準 (NCCN Version 1, 2003を改変)

切除可能
1) 遠隔転移がない
2) 腹腔動脈や上腸間膜動脈 (SMA) の周囲に明らかな脂肪層がある
3) 上腸間膜静脈 (SMV) や門脈が開存
局所進行性切除可能 (切除可能境界域)
1) 高度の片側 SMV/門脈浸潤
2) SMA に腫瘍が隣接
3) 結腸や結腸間膜への浸潤
4) 副腎, 結腸や結腸間膜, 腎への浸潤
切除不能
1) 遠隔転移
2) SMA や腹腔動脈や肝動脈の encasement
3) SMV/門脈の閉塞
4) 大動脈への浸潤
5) 肋骨や椎骨への浸潤

が高く, 術後 QOL が保障される手術術式で癌遺残を認めない (R0) 状態にできること, そのためにはとくに隣周囲剝離面への癌浸潤を認めない DPM (-) 状態で切除できることを条件としている (図5)。

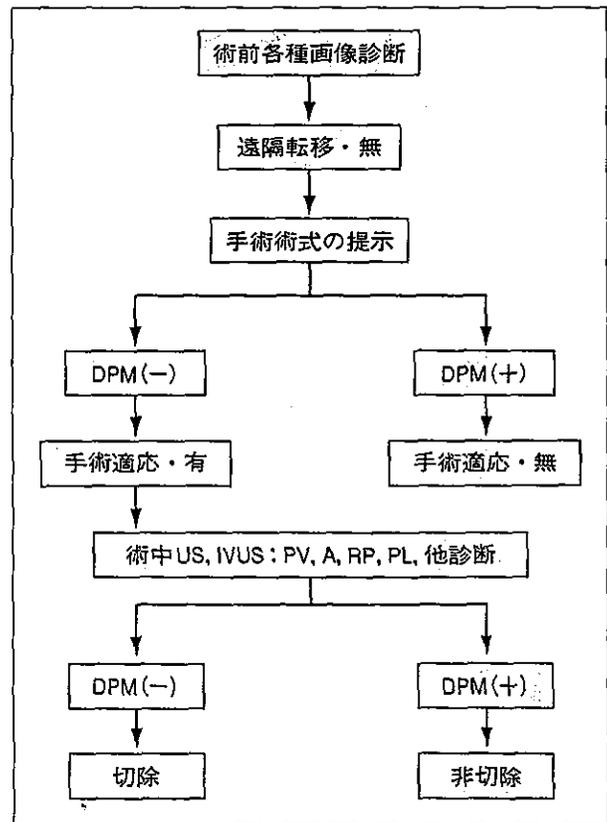


図5 膵癌に対する当科の手術適応

膵体尾部癌に対する手術術式

膵体尾部癌に対する標準手術は膵体尾部切除術 (DP) である。われわれが提唱している non-touch

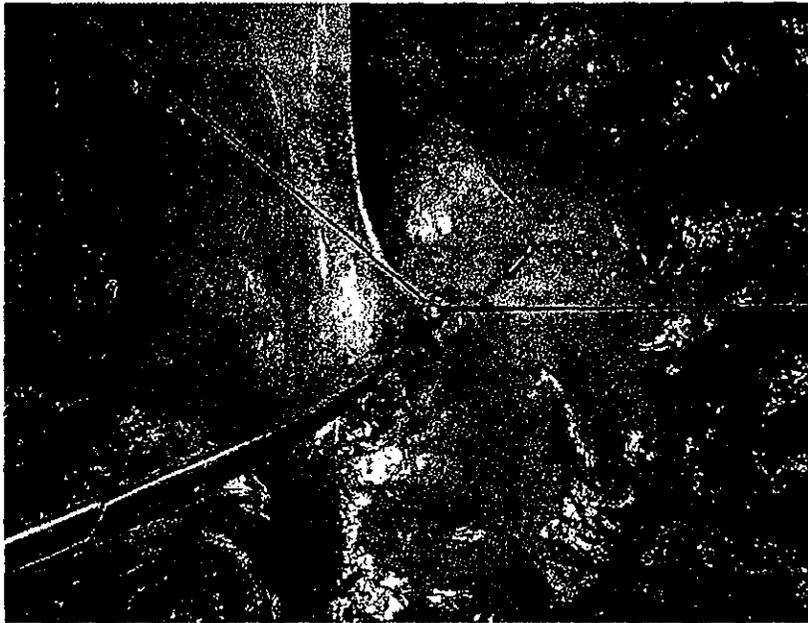


図 6



図 7

isolation 下の isolated DP⁶⁾を紹介する。

1. 開 腹

剣状突起より臍左方に至る上腹部正中切開にて開腹する。

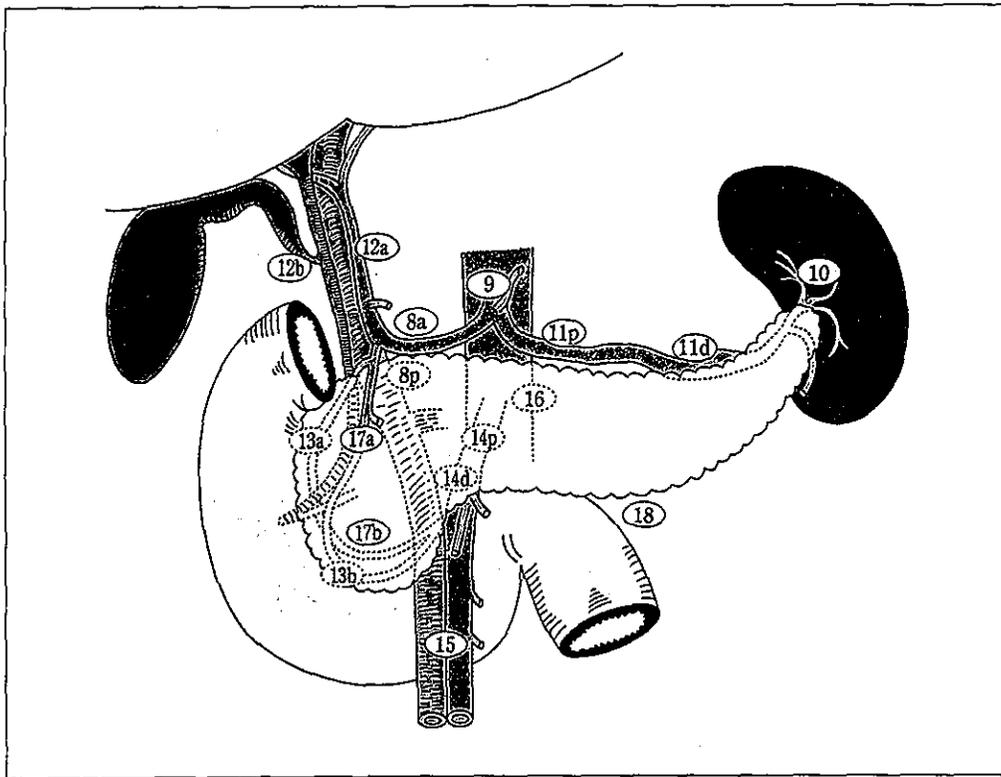
2. 術中検査

腹腔洗浄細胞診を施行するが、膵癌ではこの細胞診の診断と予後の間に明らかな相関は未だ証明されていない⁷⁾。術中超音波 (US) 検査にて腫瘍と血管との

関係、肝転移などを診断する。DPM (一) の状態で切除可能と判断したら切除術を施行する。

3. mesenteric approach

臍下縁より 3～4 cm 下方の腸間膜に切開を入れ (図 6)、上腸間膜動脈 (SMA)、上腸間膜静脈 (SMV) を温存しつつ腸間膜根部に向かってリンパ節郭清を進め (図 7)、15, 14d, 14p (表 4, 図 8) の順に郭清を進める。上腸間膜動脈周囲神経叢の郭清は前面、あるいは左側にとどめ全周郭清はひかえている。中結腸動脈は



(脾臓取扱い規約, 第5版, 2002年より)

図8 脾臓に関連したリンパ節番号

表4 脾体尾部癌のリンパ節群分類 (JPS, 5th, 2002)

1群リンパ節	8a, 8p, 10, 11p, 11d, 18
2群リンパ節	7, 9, 14p, 14d, 15
3群リンパ節	5, 6, 12a, 12b, 12p, 13a, 13b, 17a, 17b, 16a ₂ , 16b ₁

根部で結紮切離する。下腸間膜静脈は脾静脈に合流する場合、結紮切離する。この mesenteric approach 操作は一般施設では施行されることは少なく、多くは次の4. の操作のなかで可及的に行われることが多いと思われる。

4. 胃結腸間膜の切離による網嚢の開放

胃結腸間膜を横行結腸間膜附着部で切離し網嚢を広く開放する(図9)。さらに左方へは胃脾間膜も完全に切離しておく。結腸間膜根部は腸間膜根部と一体とし、中結腸動脈のアーケードを温存して切離開窓する(図10)。脾下極の脾結腸間膜は切離しておく。

5. 総肝動脈周囲, 脾動脈根部リンパ節郭清と脾動脈結紮切離

総肝動脈周囲リンパ節(8a, 8p)を郭清しつつ脾動脈根部のリンパ節(11p)を郭清すると脾動脈根部が露出されるので、ここで脾動脈を根部で結紮切離しておく。ここまでの操作で脾体尾部への流入動脈はほとんど遮断される。

6. 脾切離と脾静脈切離

門脈前面をトンネリングし、脾の尾側は結紮し、頭側は小児用腸鉗子で把持して、切離する。断端は術中迅速病理診断に提出する。頭側切離端は主幹管を確実に結紮した後、縫合止血する。脾静脈を切離し、門脈側は縫合閉鎖する(図11)。この操作で脾体尾部への血液の流入、流出は完全に遮断されたことになる。

7. 摘出操作

脾を内側前方に牽引しながら脾外側で脾腎ヒダを切離し、腎被膜が露出される層で後腹膜郭清操作を進める。左腎動脈の前面で郭清を進め左副腎は温存する。大動脈周囲リンパ節(16a₂, 16b₁)を郭清していくと左腹腔神経節、腹腔動脈周囲リンパ節(9)、左胃動脈幹



图9

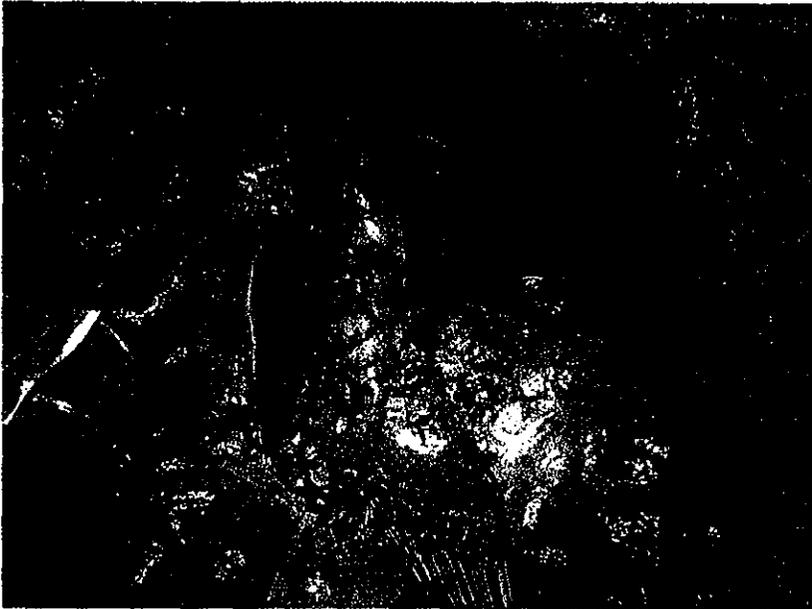


图10



图11

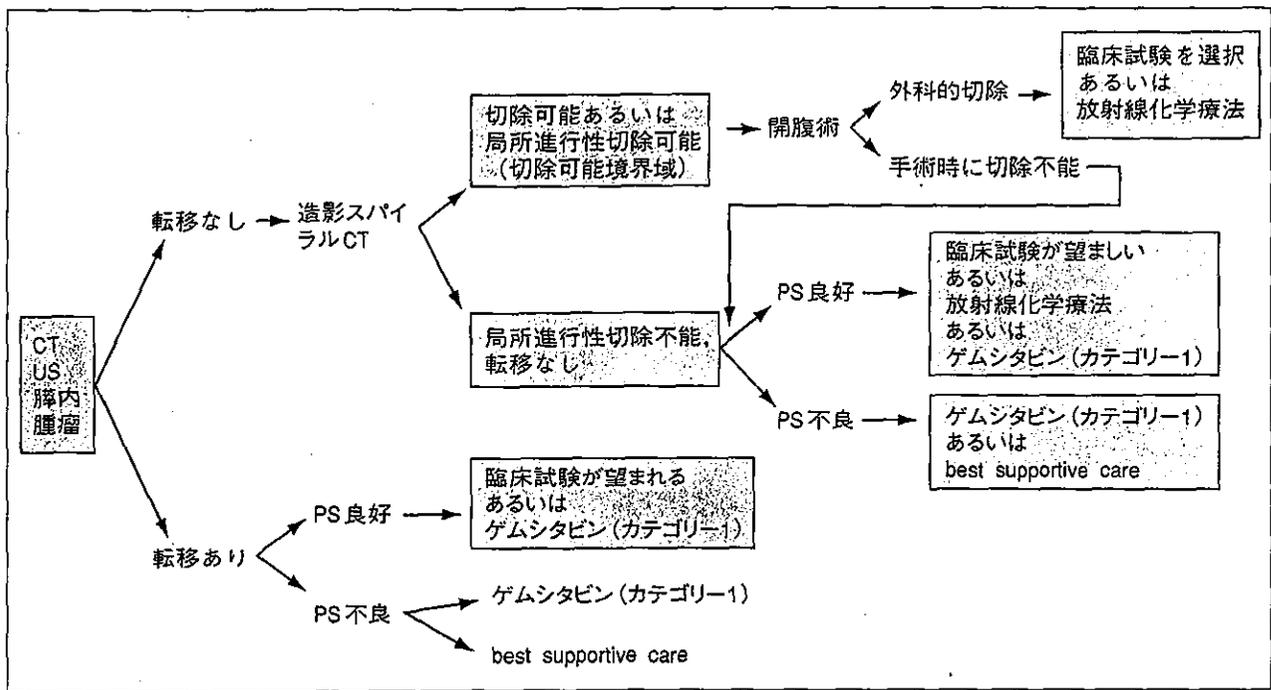


図12 NCCNのガイドラインを改変した膵体尾部癌の治療方針

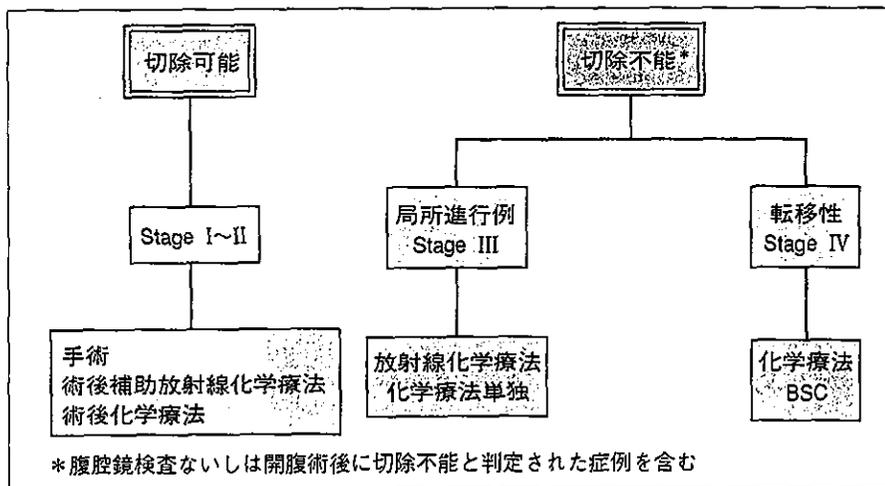


図13 NCCNの膵体尾部癌の各Stage (UICC, 第6版) に対する治療法

リンパ節(7)は一塊として郭清される(図11)。膵体尾部癌におけるリンパ節郭清の根拠は拡大手術によって得られた高頻度に認められた転移の実態⁹⁾によるが、JPS 第5版では大動脈周囲リンパ節はN3と規定され、ここに転移のある場合は遠隔転移(M1)と規定された。膵体尾部癌に対するリンパ節の拡大郭清に対するRCTは行われておらず、その有用性は証明されていない。膵頭部癌でも拡大郭清の意義は認めないとするものや⁹⁾¹⁰⁾、リンパ節転移例において有用性を認めたとするもの¹¹⁾など未だその有用性は証明されていない。

8. 閉腹

ドレーンは膵切離端と左横隔膜下に留置し閉腹する。

術後補助療法

現在までに膵癌切除後の補助療法に関するRCTを検討しても放射線化学療法や化学療法で明らかな有用性を示すエビデンスのある報告はなく、すべての補助療法は臨床試験として行われるべきである¹²⁾。現在本邦でもこの方面のRCTが進行中である。

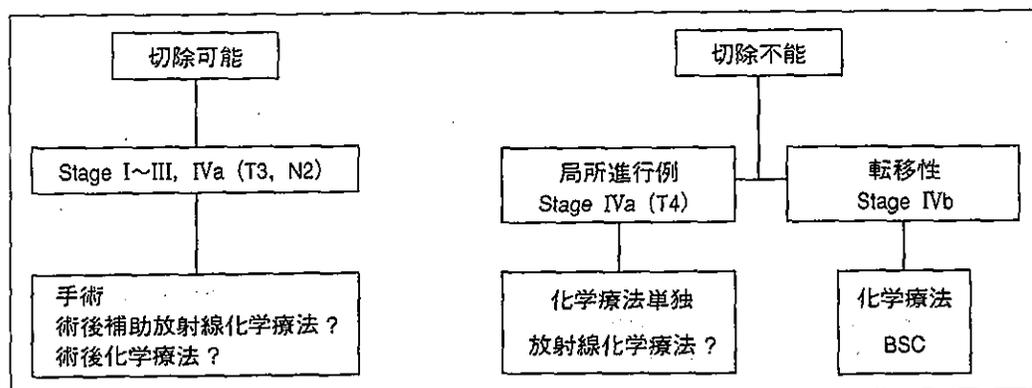


図14 JPSの膵癌の各Stage別 (JPS, 第5版) に対する治療法

切除不能症例の治療

切除不能の理由としては主として局所進行が著しい場合と遠隔転移を認める場合とがある。NCCNのガイドラインを改変した膵体尾部癌の治療方針を図12に示した。化学療法としては5-FUを中心とした多剤併用化学療法の非切除膵癌に対する報告は古くより多数認められ^{13)~16)}、生存期間を延長させる可能性はあるが標準的治療といえるほどの成績は得られていない (エビデンスレベルII, 勧告のグレードB)。現在、切除不能膵癌に対する第一選択薬剤はゲムシタピンである¹⁷⁾ (エビデンスレベルI, 勧告のグレードA)。ゲムシタピンの承認適応には症状の軽減が含まれており、PSが低い症例や疼痛のある症例には推奨されている。これまでの報告ではRCTにおいて他の単剤療法がゲムシタピン単剤に対して優越性を示すことが確認された報告はない。放射線化学療法としては5-FUを同時に投与しながら照射するというものであり、そのガイドラインがNCCNより出されているので是非参照されたい。NCCNの膵体尾部癌の各ステージ (UICC, 第6版) に対する治療法を要約すると図13のごとくである。

JPSの膵体尾部癌の各ステージ (JPS, 第5版) に対する治療法を現在得られているエビデンスより提示したのが図14である。

おわりに

膵体尾部癌の治療法のコンセンサスを求めて検討してみたが、膵癌の治療成績が未だきわめて不良な現在、明らかな有効性を示す証拠は外科手術のみであるといっても過言でない。外科手術にしても本邦を中心に

積極的な拡大手術が施行されてきたが、リンパ節郭清、血管合併切除、膵外神経叢郭清に關しての指針は確立されていない。一応、化学療法においては近年、新規で有効な薬剤の登場が期待されており、大規模なRCTなどが本邦で計画され進行することが望まれる。今後、膵体尾部癌に対する標準治療とは何かといった問題に対し、EBMに基づいたコンセンサス作りが必要であることはいうまでもないが、癌に対する個別化治療もその一方で発展させていく必要がある。

文 献

- 1) 日本癌治療学会がん治療ガイドライン委員会：抗がん剤適正使用ガイドライン、膵がん。Int. J. Clin. Oncol., 19(Suppl.) : 15~19, 2004.
- 2) NCCN (National Comprehensive Cancer Network) Clinical Practice Guidelines in Oncology, Pancreatic Adenocarcinoma Version 1. 2003.
- 3) 日本膵臓学会編：膵癌取扱い規約, 第5版, 金原出版, 東京, 2002.
- 4) UICC : TNM classification of malignant tumors. 6th ed., Wiley-Liss, 2002.
- 5) 日本膵臓学会編：日本膵臓学会膵癌登録20年間の総括。膵臓, 18 : 101~169, 2003
- 6) 中尾昭公, 金子哲也, 竹田伸, 井上総一郎, 金住直人, 杉本博行：膵癌手術における non-touch isolation technique の考え方と実践。臨床外科, 59 : 43~48, 2004.
- 7) Nakao, A., Oshima, K., Takeda, S., Kaneko, T., Kanazumi, N., Inoue, S., Nomoto, S., Kawase, Y. and Kasuya, H. : Peritoneal washing cytology combined with immunocytochemical staining in pancreatic cancer. Hepato-Gastroenterol., 46 : 2974~2977, 1999.
- 8) Nakao, A., Harada, A., Nonami T., Kaneko, T., Nomoto, S., Koyama, H., Kanazumi, N., Nakashima, N. and Takagi, H. : Lymph node metastasis in carcinoma of the body and tail of the pancreas. Br. J. Surg., 84 : 1090~1092, 1997.
- 9) Yeo, C. J., Cameron J. L., Lillemo K. D., Shon, T. A., Campbell, K. A., Sauter, P. K., Coleman, J., Abrams, R. A. and Hruban, R. H. : Pancreaticoduodenectomy with or

- without distal gastrectomy and extended retroperitoneal lymphadenectomy for periampullary adenocarcinoma, part 2 : Randomized controlled trial evaluating survival, morbidity and mortality. *Ann. Surg.*, 236 : 355 ~ 366 ; discussion 366 ~ 368, 2002.
- 10) Nimura, Y., Nagino, M., Kato H., Miyagawa, S., Yamaguchi, A., Kinoshita, T., Takao, S., Takada, T., Miyazaki, K., Ishiyama, S., Shimada, H., Kawarada, Y., Takeda, H., Sagota, K. and Yasui, K. : Regional versus extended lymph node dissection in radical pancreatoduodenectomy for pancreatic cancer : A multicenter randomized controlled trial. *HPB*, 6 (Suppl. 1) : 2, 2004.
- 11) Pedrazzoli S., DiCarlo V., Dionigi R., Mosca, F., Pederzoli, P., Pasquali, C., Kloppel, G., Dhaene, K. and Michelassi, F. : Standard versus extended lymphadenectomy associated with pancreatoduodenectomy in the surgical treatment of adenocarcinoma of the head of the pancreas : A multicenter, prospective, randomized study. *Ann. Surg.*, 228 : 508 ~ 517, 1998.
- 12) 小菅智男, 島田和明, 佐野力, 奥坂拓志, 上野秀樹, 池田公史 : 膵癌の集学的治療-臨床試験による評価. *肝胆膵*, 46 : 761 ~ 766, 2003.
- 13) Mallinson, C. N., Rake, M. O., Cocking, J. B., Fox, C. A., Cwynarski, M. T., Diffey, B. L., Jackson, G. A., Hanley, J. and Wass, V. J. : Chemotherapy in pancreatic cancer : results of a controlled, prospective, randomized multicenter trial. *Br. Med. J.*, 281 : 1589 ~ 1591, 1980.
- 14) Palmer, K. R., Kerr, M., Knowles, G., Cull, A., Carter, D. C. and Leonard R. C. : Chemotherapy prolongs survival in inoperable pancreatic carcinoma. *Br. J. Surg.*, 81 : 882 ~ 885, 1994.
- 15) Frey, C., Twomey, P., Keehn, R., Elliott, D. and Higgins, G. : Randomized study of 5-FU and CCNU in pancreatic cancer : report of the Veterans Administration Surgical Adjuvant Cancer Chemotherapy Study Group. *Cancer*, 47 : 27 ~ 31, 1981.
- 16) Cullinan, S. A., Moertel, C. G., Fleming, T. R., Rubin, J. R., Krook, J. E., Everson, L. K., Windschitl, H. E., Twito, D. I., Marschke, R. F. and Foley, J. F. : A comparison of three chemotherapeutic regimens in the treatment of advanced pancreatic and gastric carcinoma : Fluorouracil versus fluorouracil and doxorubicin versus fluorouracil, doxorubicin, and mitomycin. *JAMA.*, 253 : 2061-2067, 1985.
- 17) Burris, III, H. A., Moore, M. J., Andersen, J., Green, M. R., Rothenberg, M. L., Modiano, M. R., Cripps, M. C., Portenoy R. K., Storniolo, A. M., Tarassoff, P., Nelson, R., Dorr, F. A., Stephens, C. D. and Von Hoff, D. D. : Improvements in survival and clinical benefit with gemcitabine as first-line therapy for patients with advanced pancreas cancer : A randomized trial. *J. Clin. Oncol.*, 15 : 2403 ~ 2413, 1997.

好評発売中 “小川外科学” 第3弾 刊行!

外科学臨床講義 III

考える臨床医であるために知っておきたい外科学の最近の進歩

著 ● 小川道雄 熊本大学医学部第二外科教授(現・宮崎県立延岡病院院長)

好評の前書2冊に続く待望の続巻。2000年~2002年に行った臨床講義8編を収載。本書を含めた3巻ですべての臨床講義が記録されており、必読の一冊である。

● B5判・356ページ ● 図表167点・写真156点・上製・函入 ● 定価13,650円(税込)・送料525円 ● ISBN4-89269-454-1

へるす出版 〒164-0001 東京都中野区中野2-2-3 TEL.03-3384-8095 FAX.03-3380-8645 <http://www.herusu-shuppan.co.jp>

手 術 第 58 卷 第 11 号 平成 16 年 10 月 15 日 発行 別冊

Operation

膵頭十二指腸第II部切除術

竹 田 伸 中 尾 昭 公

金 原 出 版 株 式 会 社

特集

機能温存を目指した消化器手術

膵頭十二指腸第II部切除術

竹田 伸* 中尾昭公**

はじめに

我々は、粘液産生膵腫瘍 (intraductal papillary mucinous neoplasm ; IPMN) などの膵頭部良性腫瘍に対して、膵頭部と大小乳頭を含めた十二指腸第II部を3~4 cm 切除する膵頭十二指腸第II部切除術 (pancreatic head resection with segmental duodenectomy ; PHRSD) を1994年に報告した¹⁾。本術式は機能温存を考慮した縮小手術であり、簡便かつ安全に施行できる膵頭全切除術である^{2)~4)}。再建は膵胃吻合、十二指腸十二指腸端端吻合、総胆管十二指腸第I部端側吻合で施行する (図1)。

本術式の適応は、膵頭部良性腫瘍、慢性膵炎、IPMN、癌ではstage Iの下部胆管癌や十二指腸乳頭部癌などが挙げられる。本法と同じような術式に、十二指腸温存膵頭切除術 (DpPHR)⁵⁾⁶⁾がある。総胆管温存の可否、膵頭部全切除あるいは垂全摘除かの問題を考慮する必要がある、とくに総胆管や乳頭機能温存には後上膵十二指腸動脈 (PSPDA) より分岐する乳頭枝の重要性が報告されており⁶⁾、いわゆるGroove領域の膵実質の温存が必要になる。すなわち膵頭部を全切除して総胆管を温存することは原理的に不可能と思われ、術後十二指腸や総胆管の壊死性穿孔を起こす可能性がある⁵⁾。

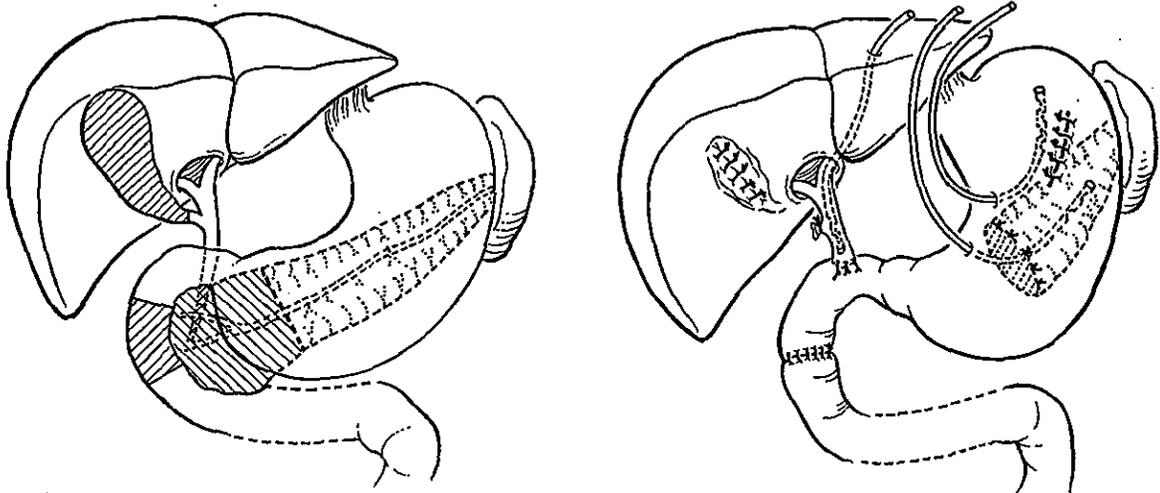


図1 PHRSDにおける切除範囲 (左) と再建図 (右) (文献4より改変)。

* Shin TAKEDA 名古屋大学病態制御外科

** Akimasa NAKAO 同外科 教授

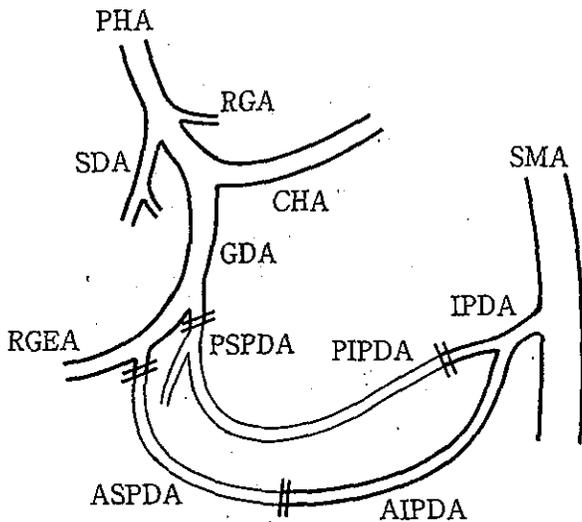


図2 PHRSDにおける膵頭部領域の血管処理
(文献4より改変し引用)

CHA: 総肝動脈 SMA: 上腸間膜動脈
PHA: 固有肝動脈 RGA: 右胃動脈
SDA: 上十二指腸動脈 RGEA: 右胃大網動脈

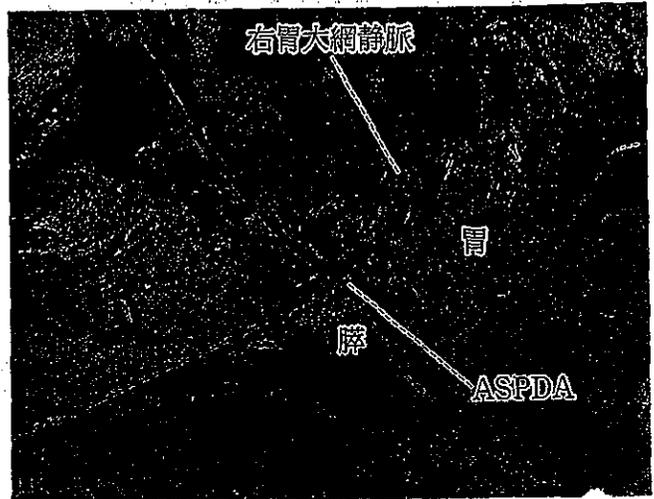


図3 ASPDAを根部で結紮・切離

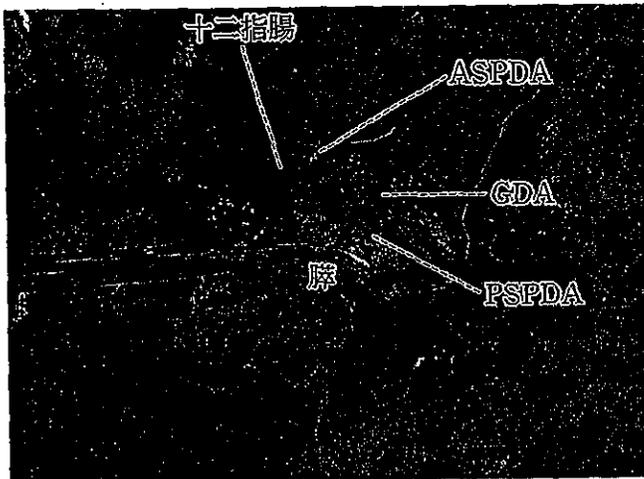


図4 PSPDAを根部で結紮・切離

PHRSDは、これらの合併症を回避できる機能温存術式であり、その術式について解説する。

I. 手術手技

本手術のポイントは、温存する十二指腸の血流維持のための膵頭部領域の血管処理にある。十二指腸口側の血流維持のために胃十二指腸動脈(GDA)を、肛門側の血流維持のために前

下十二指腸動脈(AIPDA)を温存する⁷⁾。また肝十二指腸間膜を処理せず、上十二指腸動脈(SDA)を温存することによっても十二指腸口側の血流を維持する(図2)。

1. 開腹

上腹部正中切開で開腹する。

2. 胃結腸間膜の切離

大網は温存し、胃結腸間膜を横行結腸附着部で切離し、網嚢腔を開き膵前面に到達する。腫瘍の局在と進展範囲を術中USで診断し、膵の切離線を決定する。

3. 膵頭部血管系の処理

右胃大網静脈は根部で結紮・切離するが、右胃大網動脈(RGEA)は温存する。十二指腸後面と膵頭部前面の間を走行するGDAより膵頭部へ向かう前上十二指腸動脈(ASPDA)を根部で結紮・切離(図3)し、ついでPSPDAも根部で結紮・切離する(図4)。また、膵頭部へ分枝する数本の細い動脈も結紮・切離すると、GDAは十二指腸後面に附着したまま温存可能となる⁷⁾。炎症が強くGDAが温存不可能なときはGDAをなるべく長く残して結紮・切離してもかまわない。こうして十二指腸が第I部から第II部にかけて幽門輪より5~7cm温存される。十二指腸第II部と膵頭部を剝離し、十二指腸第II部口側にテーピングする。

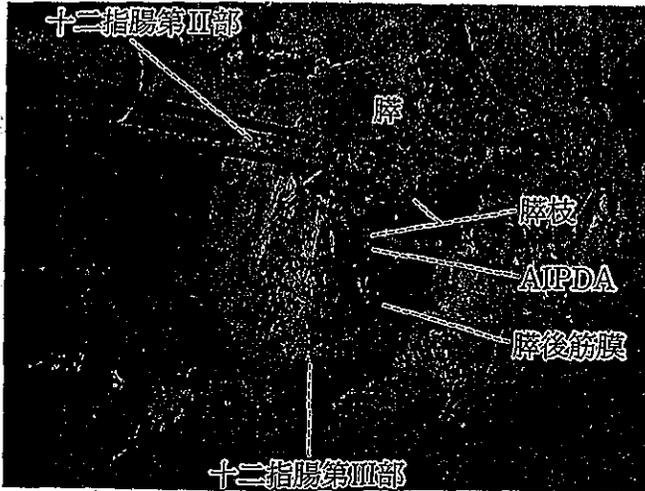


図5 AIPDAの膵枝を結紮・切離

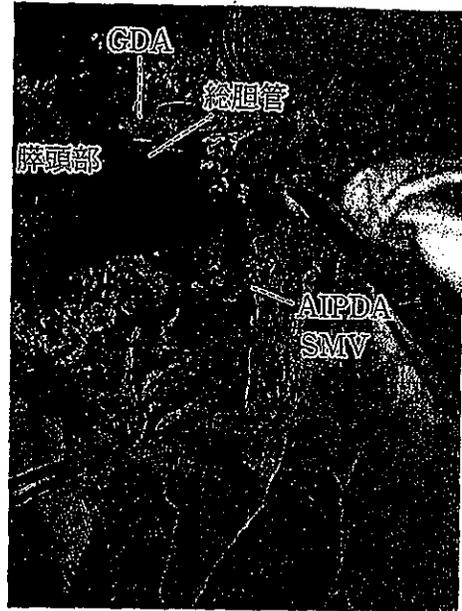


図6 AIPDA 十二指腸枝を温存
総胆管は膵上縁で切離する

4. 胆嚢摘除と総胆管下部剝離

胆嚢を摘除する。肝十二指腸間膜にはいっさい手をつけず、右胃動脈 (RGA)、上十二指腸動脈 (SDA) を温存すると、十二指腸第 I 部から第 II 部の血流は良好に維持される。膵上縁で剝離を進め、総胆管下部を求めテーピングする。

5. 上腸間膜静脈の露出

膵頭部下縁を剝離し、上腸間膜静脈を露出する。胃結腸間膜静脈幹は結紮・切離する。

6. 膵頭部の剝離

膵頭部下縁と十二指腸第 III 部の間を膵に近接して剝離すると、前下膵十二指腸動脈 (AIPDA) が露出され、十二指腸枝を温存しつつ、膵枝のみをいねいに結紮・切離し、AIPDA をできるだけ長く温存する (図 5)。膵後筋膜 (十二指腸間膜) が広く温存され、十二指腸第 II 部から第 III 部は AIPDA を付着したまま温存される。AIPDA は十二指腸大乳頭部のやや肛門側で結紮・切離し、後下膵十二指腸動脈 (PIPDA) は結紮・切離する。十二指腸第 II 部肛門側も全周剝離し、テーピングする。

7. 膵の切離

膵と上腸間膜静脈、門脈を剝離し、膵を切離予定線で切離するが、頭部は結紮し、尾側は、上・下縁にそれぞれ支持系をかけ結紮後、小腸鉗子で軽く把持する。尾側膵切離端の止血後、

主膵管内に膵管チューブを留置固定する。

8. 膵頭部の摘出

膵鉤部を膵に近接して剝離し、膵頭神経叢第 II 部を温存することで下膵十二指腸動脈 (IPDA) ならびにそれより分岐する AIPDA は温存される。膵頭神経叢第 I 部も温存しながら、膵頭部を剝離する。先程テーピングした総胆管は膵上縁で切離する (図 6)。膵頭部は十二指腸大小乳頭を含んだ第 II 部 3~4 cm と一体となり (図 7)、血流のやや悪くなった十二指腸第 II 部を 3~4 cm 切除すると膵頭部は全切除される (図 8)。

9. 消化管再建

まず膵胃吻合を施行する。胃後壁に膵を吻合するが、胃後壁の切開は胃角部よりやや口側におく⁹⁾。胃切開の長さは膵切離面の長径の約 2/3 の長さとし、止血を確実にする。ついで胃前壁を切開し、尾側膵断端を胃内へ誘導し、膵断端を 0.5~1.0 cm 程度十分に胃内へ突出させ、胃全層と膵後面、さらに前面を 4-0 プロリン糸で結節縫合し固定する (図 9)。プロリン糸は吸収されないため、将来胃内視鏡検査時に膵管開口部を検索する目標となる。膵管チューブは



図 7 AIPDA 十二指腸第II部が 3~4 cm 変色

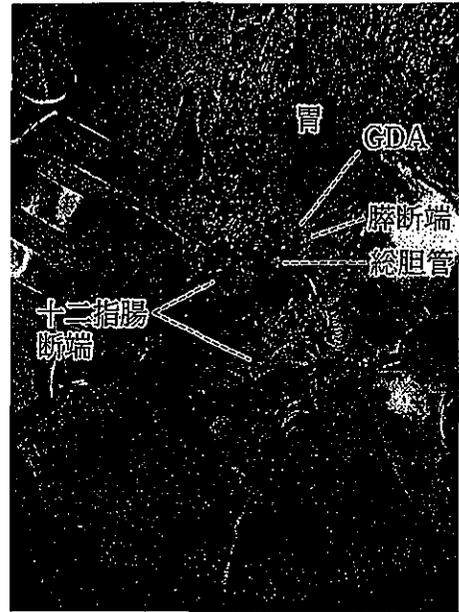


図 8 膵頭十二指腸第II部切除後 総胆管断端がブルドック鉗子で保持 されている

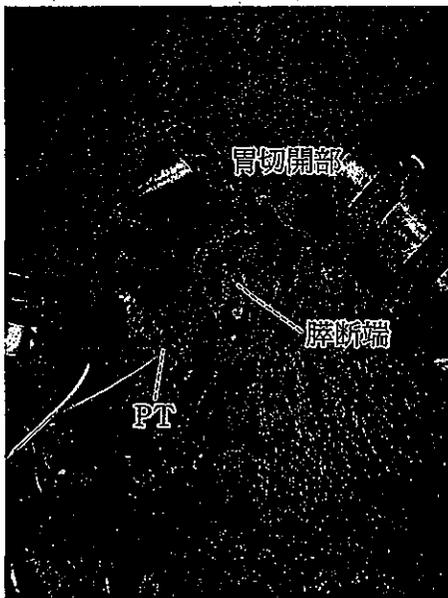


図 9 膵胃吻合, 膵断端を 0.5~1.0 cm 胃内へ突出し 4-0 プロリン 糸にて固定する

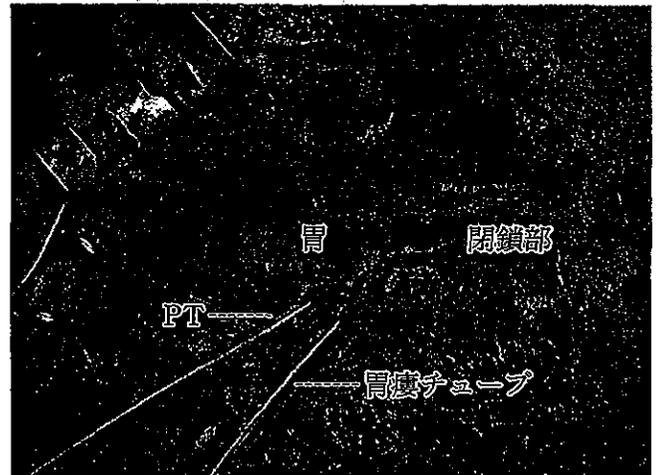


図 10 胃前壁より膵管チューブ, 胃瘻 チューブを誘導する

胃前壁から体外へ誘導し, 胃瘻チューブも留置する。胃前壁切開部を縫合閉鎖する (図 10)。 ついで, 十二指腸十二指腸端端吻合を施行する。最後に, 総胆管と十二指腸第 I 部を端側吻

合し, RTBD チューブを留置し, 再建を終了する。

10. ドレーン留置と閉腹

ペンローズドレーンを胆管空腸吻合部と膵胃吻合部の前面, 後面にそれぞれ留置し閉腹する。

II. 術後管理

術後2週間でRTBDチューブ造影, 胃瘻チューブ造影を施行し, 縫合不全, 通過障害のないことを確認し, クランプする。経口摂取を開始し, RTBDチューブ, 胃瘻チューブ, 膵管チューブは4週で抜去している。

おわりに

1988年より現在までに本法を35例に施行してきたが, 術死, 入院死は1例もなく, 全例が社会復帰しQOLもきわめて良好であった。消化管ホルモン動態や胃排出能についてはPPPDに比較して良好であり, PHRS手術手技は簡便かつ術後合併症も少ないため, 機能温存術式として推奨されると考えられる。

文 献

- 1) 中尾昭公ほか: 膵頭十二指腸第II部切除術. 手術 48: 636—638, 1994
- 2) Nakao A: Pancreatic head resection with segmental duodenectomy and preservation of the gastroduodenal artery. Hepato-gas-

- troenterol 45: 533—535, 1998
- 3) 中尾昭公ほか: 粘液産生膵腫瘍に対する膵頭十二指腸第II部切除術 (膵胃吻合). 手術 54: 21—26, 2000
- 4) 中尾昭公ほか: 膵頭十二指腸第II部切除術の適応と術式. 消外 24: 71—78, 2001
- 5) Takada T et al: Duodenum preserving pancreatoduodenectomy; A new technique for complete excision of the pancreas with preservation of biliary and alimentary integrity. Hepato-gastroenterol 40: 356—359, 1993
- 6) Kimura W et al: A new method of duodenum-preserving subtotal resection of the head of the pancreas based on the surgical anatomy. Hepato-gastroenterol 43: 463—472, 1996
- 7) 中尾昭公ほか: 胃十二指腸動脈温存膵頭十二指腸第II部切除術. 手術 53: 33—38, 1999
- 8) Kasuya H et al: Postoperative delayed emptying in pylorus preserving pancreatoduodenectomy using pancreaticogastrotomy: Comparison of the reconstruction position. Hepato-gastroenterol 44: 856—860, 1997

* * * * *

* * * * *

* * * * *

浸潤性膵管癌の診療

中尾昭公*

キーワード◎膵癌 膵切除術 化学療法 放射線化学療法

はじめに

各種画像診断や腫瘍マーカーの進歩にもかかわらず、膵癌の早期発見はいまだ困難であり、予後もきわめて不良である。

本邦では近年、癌治療のガイドライン作成が各種の学会、研究会レベルで積極的に行われてきている。現在、日本癌治療学会が中心となり、当該学会、研究会に依頼して「抗がん剤適正使用のガイドライン」の作成がほぼ終了し、2004年8月25日発行のInternational Journal of Clinical Oncologyにsupplementの形で掲載された¹⁾。日本膵臓学会(JPS)ではそのなかで「膵がん」のガイドラインを作成したが、膵癌治療全般にわたるガイドライン作成は今後約1年をかけて完成を目標に現在進行中である。

米国ではすでにEvidence Based Medicine (EBM)を重視したガイドライン作成がNational Comprehensive Cancer Network (NCCN)でなされており²⁾、インターネット上で公表している。これらも一部紹介しながら現時点での膵癌診療のあり方について、特に治療面を中心に報告する。なお、本稿で述べる膵癌とは浸潤性膵管癌のことをいう。



*なかおあきまさ：名古屋大学大学院医学系研究科教授（病態制御外科）。昭和48年名古屋大学医学部卒業。昭和58年名古屋大学医学部助手（第2外科）。平成4年同助教授。平成11年同教授。平成12年現職。主研究領域／肝胆膵悪性腫瘍の外科。

I. 本邦における膵癌の治療成績

膵癌死亡は年間約2万人を数え、日本における癌死亡のなかで第5位を占める。日本膵臓学会では膵癌登録20年間の総括を2003年に報告した³⁾。この報告のなかに1981年から2000年までに登録された膵癌ならびに膵腫瘍性疾患23,302例が解析されている。それによると通常型膵癌、すなわち浸潤性膵管癌登録9,703例の平均生存月数8.6か月、5年生存率9.7%である(図1)。膵頭部癌切除4,700例では平均生存月数12.3か月、5年生存率13.0%であり、膵体尾部癌切除1,206例では平均生存月数12.1か月、5年生存率18.2%となっている(図2)。膵頭部癌において姑息手術や単開腹、非手術になったものの予後はきわめて不良であり(図3)、長期生存例は切除例にしかないことは明らかである。

JPS-Stage⁴⁾別の予後については膵頭部癌切除例においてStage Iの5年生存率56.7%、Stage II 43.6%、Stage III 24.1%であるが、Stage IVa、IVbはそれぞれ11.1%、3.0%ときわめて不良である(図4)。切除例の大半がStage IVa、IVbであり、Stage I(腫瘍径2cm未満で膵内限局)やStage II(膵内限局腫瘍径2cm以内、リンパ節転移1群までのものと膵内限局腫瘍径4cm未満のもの)で発見され手術される症例はきわめて少ない。

門脈や動脈の合併切除、膵外神経叢切除、リンパ節拡大郭清等について、その有用性に関しては今回の報告からは明らかにできない。しか

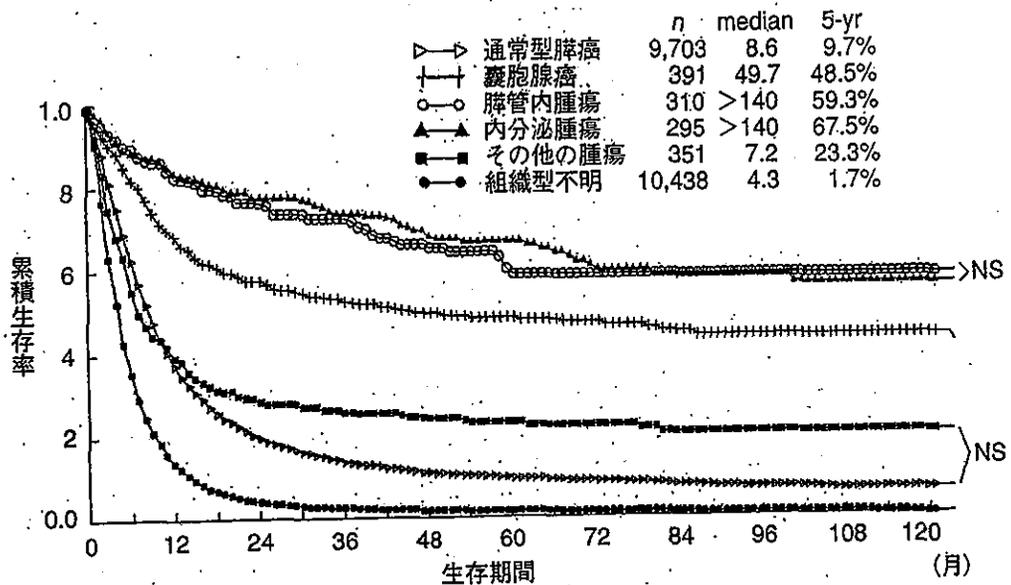


図1 組織型と予後 (全症例)

(日本膵臓学会癌登録委員会：日本膵臓学会膵癌登録20年間の総括. 膵臓 2003;18:109より引用)

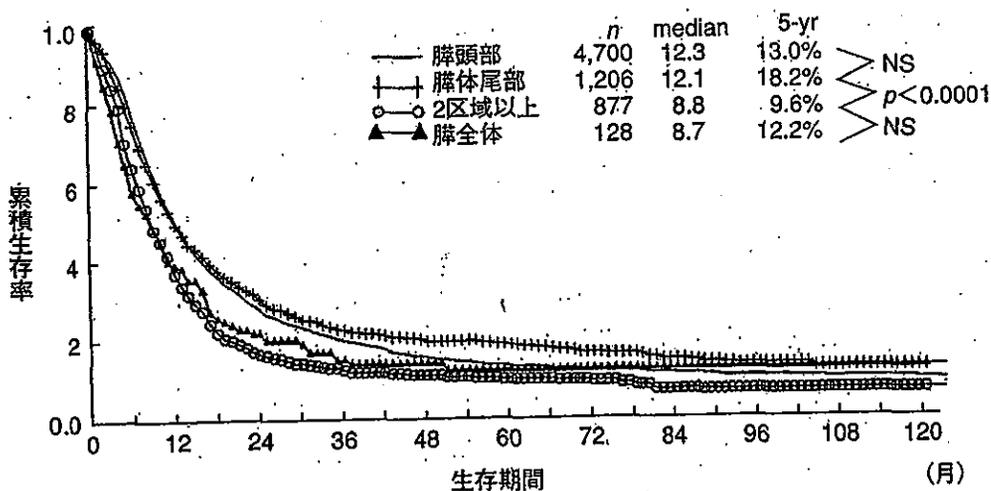


図2 通常型膵癌切除症例—占拠部位と予後

(日本膵臓学会癌登録委員会：日本膵臓学会膵癌登録20年間の総括. 膵臓 2003;18:127より引用)

し、長期生存例の多くは癌遺残を認めない状態で切除された癌遺残度R0のグループに見られることは重要である⁹⁾。

II. 膵癌に対する手術適応

NCCNのガイドラインでは外科手術の原則として診断や切除可能性の決定は各分野の専門家の意見を聞くこと、切除は年間多数の膵切除を行っている施設でなされることなどが記されている。そして膵癌の切除の可能性の判定基準をまとめると表1のごとくである。判定基準は本

邦における多くの膵臓外科医もほぼ賛同できるものに近いと思われる。当科における膵癌に対する手術適応は遠隔転移がない症例で、安全性が高く、術後QOLが保証される手術術式で癌遺残を認めない(R0)状態にできること、そのためには特に膵周囲剝離面への癌浸潤(DPM)を認めない状態で切除できることを条件としている⁹⁾(図5)。

III. 膵癌に対する手術術式

膵癌に対する標準手術は膵頭部癌に対しては