
総 説

通常型膵管癌の外科治療

落 合 登志哉*

京都府立医科大学附属北部医療センター外科
京都府立医科大学大学院医学研究化消化器外科学

Surgical Treatment for Pancreatic Ductal Adenocarcinoma

Toshiya Ochiai

Department of Surgery, North Medical Center, Kyoto Prefectural University of Medicine
Department of Digestive Surgery,
Kyoto Prefectural University of Medicine Graduate School of Medical Science

抄 録

通常型膵管癌の外科治療について概説した。術式には時代的変遷があり、難治であるが故に1980年代には手技は拡大したがその結果は生存率の向上よりは合併症の増大であった。現在、標準術式はリンパ節は2群郭清、肉眼的に取り残しのない切除となったが合併症を減らす工夫は尚、進行中である。近年、Gemcitabine, S1の登場により、切除不能癌においても生存率の向上がみられ、今後の通常型膵管癌治療の要点は化学療法との組み合わせによる切除の可能性追求と引き続いての早期でかつ適切な化学療法と考えられる。外科医は合併症のない手術を心がけ、今後更に進歩するであろう薬物療法による予後向上を期待したい。

キーワード：通常型膵管癌，外科治療，化学療法，Gemcitabine, S1.

Abstract

We reviewed a surgical treatment for pancreatic ductal adenocarcinoma. In 1980's the procedures of operation for pancreatic ductal carcinoma has been changed to radical resection with wide lymph node dissection. As the results, postoperative complications increased but the survival rate did not improved. However, a surgical treatment for pancreatic ductal carcinoma was changed by new anti-cancer drugs i.e. gemcitabine and S1. Recently, a standard procedure is resection without macroscopic residual lesion and proper lymph node dissection. It is important to perform resection without complications and chemotherapies using anti-cancer drugs, which are developing remarkably.

Key Words: Pancreatic Dual Adenocarcinoma, Surgery, Chemotherapy, Gemcitabine, S1.

平成25年1月9日受付

*連絡先 落合登志哉 〒602-8566 京都市上京区河原町通広小路上ル梶井町465番地
tochiai@koto.kpu-m.ac.jp

緒 言

膵管上皮に発生する通常型膵管癌は未だ予後の厳しい癌腫である。2011年の統計¹⁾では通常型膵管癌が多くを占める全膵癌死亡はほぼ2万9千人であり、2007年と比較しても4千人増加しており、5年相対生存率は7%程度であった。癌腫別では男性第6位、女性第5位にランクされている。罹患率は60歳頃から増加し高齢になる程高くなるとされ、高齢化が進む本邦において膵癌死亡者数は今後も益々増加するものと考えられる。診断技術の向上にも関わらず、その多くは進行し、症状が現れた状態で発見される。根治の可能性は外科切除が前提であるといっても過言ではない。しかし、一方で近年、通常型膵管癌の予後を向上されてきたのは化学療法法の進歩であり、決して外科手術のみではないことも事実である。本稿ではこの通常型膵管癌治療における治療戦略上の外科治療の位置づけ、及びその問題点について概説する。

外科治療成績

膵癌切除の為に80~90年代に拡大手術²⁾⁵⁾が行われ、リンパ節の郭清範囲の拡大や門脈・肝動脈切除再建、神経叢切除、更には上腸間膜動脈切除再建まで行われたが下痢等の高度の合併症の割には膵管癌の予後が向上したとは言い難い結果であった⁶⁾⁷⁾。日本膵臓学会の2007年膵癌登録⁸⁾によると通常型膵管癌切除例(全stage)の3年生存率は拡大手術が盛んに行われた1981~1990年16.3%、1991~2000年20.1%であった。本邦におけるランダム化比較試験(RCT)⁹⁾の結果、大動脈周囲リンパ節、神経叢切除あるいは予防的門脈合併切除等の拡大予防的郭清は意義がないことも明らかになり、こうした拡大手術は術後合併症発生率を増加させ、かえって生存率を低下させる傾向があるとされる。また、上腸間膜動脈浸潤膵管癌に関しては切除不能と判断されているが腹腔動脈や肝動脈浸潤¹⁰⁾¹¹⁾については体尾部癌でDP-CAR¹²⁾という胃十二指腸動脈温存の合併切除術式が開発され、成果が報告されている。本術式は左胃・後胃・短胃動

脈の血流がなくなるために胃の虚血が問題となるがあらかじめ腹腔動脈を塞栓しておくことでこの問題を解決している。現在ではリンパ節の郭清範囲は2群までで、上腸間膜動脈周囲神経叢は半周まで切除、門脈合併切除に関しても¹³⁾¹⁴⁾肉眼的にとりきる、R0-1の切除及び合併症の少ない手術を心がけることが重要であるとされている。こうしたいわば手控えた標準手術が行われた2001~2004年の切除例(全stage)の3年生存率は23.2%でむしろ良くなっている。もちろん、手術手技のみがこの結果に影響しているのではなく、通常型膵管癌非切除症例の1年生存率が1981~1990年7.4%、1991~2000年8.5%に対して2001~2004年26.0%に向上していることは非手術療法法の進歩、特に新規抗がん剤GemcitabineやS1などの登場が大きいと考えられる。ちなみにこうした抗がん剤による補助化学療法を施行するようになった京都府立医科大学消化器外科(以下、本学消化器外科)における2000年以降の膵管癌86例の術後50%生存期間(MST)は23.3ヶ月で5年生存率は30.2%であった。

膵頭十二指腸切除

膵頭十二指腸切除(PD)は1935年Whipple¹⁵⁾が膵頭十二指腸領域の癌の根治術として報告して以来、標準術式として汎用されている。しかし、その術後合併症は少なくなったとはいえ、腹部外科手術の中では多く、時に手術死亡につながることもある。合併症の主なものは膵液瘻、胆汁瘻、それらに伴う腹腔内膿瘍、DGE(Delayed gastric empty)等である。特に膵液瘻に関してはこれを防止するための様々な工夫がなされているがいまだ0にはなっていない。以前は膵液瘻の国際定義さえも曖昧であったがISGPFが定めた基準¹⁶⁾が標準となっており、同じ土俵にて議論される様になっている。再建において現在、膵腸吻合が主流であるが長期的にみて膵臓機能が温存されやすい、膵液瘻が起こったときでも経口摂取可能と考えられていることが好まれる理由と考えられる。しかし、その方法も種々報告¹⁷⁾¹⁸⁾があり、その多くが膵液

瘻を防止する方法の違いによる。本学消化器外科においてもフィブリン糊とポリエチレングリコール酸被覆剤を膵腸吻合に応用し、それ以前と比較し、Ggade B, C の膵液瘻発生頻度が39%から6%に減少した事を報告した¹⁹⁾。一方、最近では胃膵吻合が見直されつつあり、筆者らも最近では soft pancreas や高齢者の再建に用い、短期成績において良い感触を得ている。切離断端を胃内に陥入させるため理論的に膵液瘻が起こりにくい短期には膵断端からの出血、長期的には残膵の萎縮が問題になることがある。更に RCT により膵腸吻合再建においてドレーンを4日目に抜去することが膵液瘻の予防に有用であること²⁰⁾や膵腸吻合再建においては結腸前拳上が DGE 予防に有用であることが報告される²¹⁾一方で日本膵切研究会のアンケートで膵腸吻合部の大網被覆や膵管ステントの有無は膵液瘻予防には役立たないことなどが明らかにされている。

また、PD の晩期合併症として脂肪肝の問題があるが膵外分泌能の低下がその原因と考えられる²²⁾。膵管癌で長期生存できた場合に特に問題となる合併症であるが近年高力価の消化酵素製剤の開発により、良い結果を得られつつある。

膵体尾部切除

膵臓体尾部に膵癌が存在する場合、膵頭部に存在する以上に症状が乏しい分、発見時に切除適応になることは少ないが標準術式として上腸間膜静脈のレベルにおいて膵実質を切離する膵尾側切除 (DP) が施行されるがその切離方法は施設により様々である。PD 以上に膵液瘻の頻度が高い切断端の処理に工夫がみられる²³⁻²⁵⁾。すなわち、切離 device がメス、電気メス、超音波凝固切開装置、自動縫合器であったり、主膵管の結紮方法や膵臓断端の処置方法は variety に富む。その有用性は一長一短であるが膵尾部断端主膵管を腸管に吻合する方法は膵液瘻を減らすと報告²⁶⁾されて以来、和歌山医大を中心とする多施設共同研究がおこなわれ、本学消化器外科も参加し、検証しているところである。拡大手術としては胃癌における Appleby 手術を応

用した報告や前述の膵体尾部を腹腔動脈や脾臓を含めて神経叢左腎前筋膜や左副腎を一塊として切除する DP-CAR 手術、左腎臓や結腸脾湾曲等を合併切除する左上腹部全摘術が報告されているが DP 全体の切除成績は StageIV の割合も多いため、おおむね PD より悪い。

膵全摘

筆者らが外科医になった 1980 年代、膵臓全摘²⁷⁾は“魂をとる”手術と言われた。インスリン分泌、外分泌はなくなり、受け持ち医はジェットコースターのように変化する血糖値、山のように内服させねばならない酵素製剤と格闘しなければならなかった。患者の QOL (生活の質) はかなり悪く、Grade 3, 4 の合併症が必発で病気がたとえ治ってもいわば廢人 (?) のようになってしまうのが常であった。それに引き替え、現代では多種多様なインスリン製剤や高力価の酵素製剤の登場でその印象は一変したと言っても過言ではない。しかし、その適応は現在においても慎重でなければならない。全摘を要するほど進行した通常型膵管癌はたとえ膵全摘を施行しても早期の肝転移や腹膜再発が免れずなかなか適応とはならない。膵全摘の良い適応は主膵管型の IPMN や IPMN 合併の比較的早期の膵管癌であると考えられる。

縮小切除

膵管癌の前癌あるいは初期病変ともいえる IPMN (膵管内乳頭状粘液腫瘍)、PanIN (膵上皮内腫瘍性病変) や MCN (粘液嚢胞腫瘍) に対しては膵中央切除、脾臓温存の体尾部切除や十二指腸温存膵頭切除、更には膵下頭 (鉤部) 切除、膵頭部区域切除等が適応になる場合がある。いずれもリンパ節廓清は 1 群程度であるがここでも問題となるのは主に膵液瘻である。膵中央切除においては膵消化管吻合部と膵切離断端と二つの膵液瘻のリスクがある。下頭切除等部分切除においては主膵管を如何に損傷しないかが膵液瘻の回避には重要であり、事前に主膵管内にチューブを挿入して手術に臨むなどの工夫がみられる。

姑息的手術

科学的根拠に基づく膵癌診療ガイドライン 2013 年版²⁸⁾ では「外科切除を目的に開腹し非切除となった黄疸を伴う膵癌に対して、胆管空腸吻合術による減黄術、予防的胃空腸吻合術が推奨される (グレード B).」とされている。根拠はメタリックステントと外科的減黄術を比較して、減黄に関して外科手術では追加処置が必要でなかったこと²⁹⁾ が挙げられている。外科的減黄、すなわち胆管・胆嚢消化管吻合は病態によってはかならずしも簡単ではなく、手術に起因する合併症が発生した場合引き続き化学療法がすぐに開始しえないことが大きな問題である。また、予防的胃空腸吻合に関してはメタ解析³⁰⁾³¹⁾ によって胃十二指腸狭窄を回避する意味で行うことが推奨されている

腹腔鏡下手術

胆嚢摘出に始まった腹腔鏡視下手術は 2012 年には膵尾側切除が保険収載されるに至り、DP のみならず PD³²⁾ も施設によっては盛んに行われるようになった。実質臓器の腹腔鏡下手術は切除標本を取り出すためある程度の切開創が必要であるが PD の場合、多くはこの創から膵空腸吻合が行われる場合が多い。周術期合併症等開腹手術と遜色なく、症例に応じて通常膵管癌にも応用されつつあるが長期成績はこれからの報告が待たれる。しかし、手術時間は開腹に比べるとまだかかるとの報告が多く、患者の病態のみならず麻酔科や看護側との十分な検討が必要と考える。

Borderline resectable 症例の Strategy

NCCN ガイドライン (2012 年版) の borderline resectable の定義は 1) 遠隔転移がない。2) 上腸間膜静脈 (SMV) および門脈 (PV) に接し内腔が圧迫により狭くなっている、SMV/PV に浸潤しているが、近接する動脈への浸潤がない、静脈が閉塞しているが安全に門脈再建が可能である。3) 胃十二指腸動脈への浸潤があるが、総肝動脈・固有肝動脈への短い浸潤または癌による圧迫を認めるもの。ただし、腹腔動脈への進展例は除く。4) 上腸間膜動脈に 180 度以下で接しているもの。であるが特に門脈浸潤に関しては本邦と認識に差があり、また本邦においてもいわゆる high volume center であるかないかによっても差があり、本邦独自の定義を定めていく必要がある。この borderline resectable 症例に対して近年、化学療法をすることで resectable にあるいは down stage することが可能になってきている。これらは neoadjuvant therapy と呼ばれるが切除不能例に対してまず化学療法を行い、たまたま切除可能となり切除することになった場合はその化学療法を conversion therapy と呼び区別される。GEST 試験³³⁾ の結果より、これら化学療法には gemcitabine と S1 を併用するレジメンが多用されている。筆者らにおいてもこうしたレジメン (図 1) により当初、borderline resectable と考えられた症例が resectable となった症例を数例経験している。その一例は、総肝動脈から腹腔動脈、門脈、胃前庭部に浸潤を認めた症例であったが (図 2)、化学療法を行った後 (図 3)、門脈合併切除による膵尾側切除を行い、現在術後 4 年を明らかな再発なしに健存している。ただし、膵臓癌治療ガイドライン 2013 年版は術前治療が長期成績を向上させ

	1	8	14	21(日)
GEM(1000mg/body)	→	→		
S-1(80mg/body)	→→→→→→→→			

図 1 borderline resectable 症例に対する Gemcitabine と S1 を用いた術前化学療法レジメン

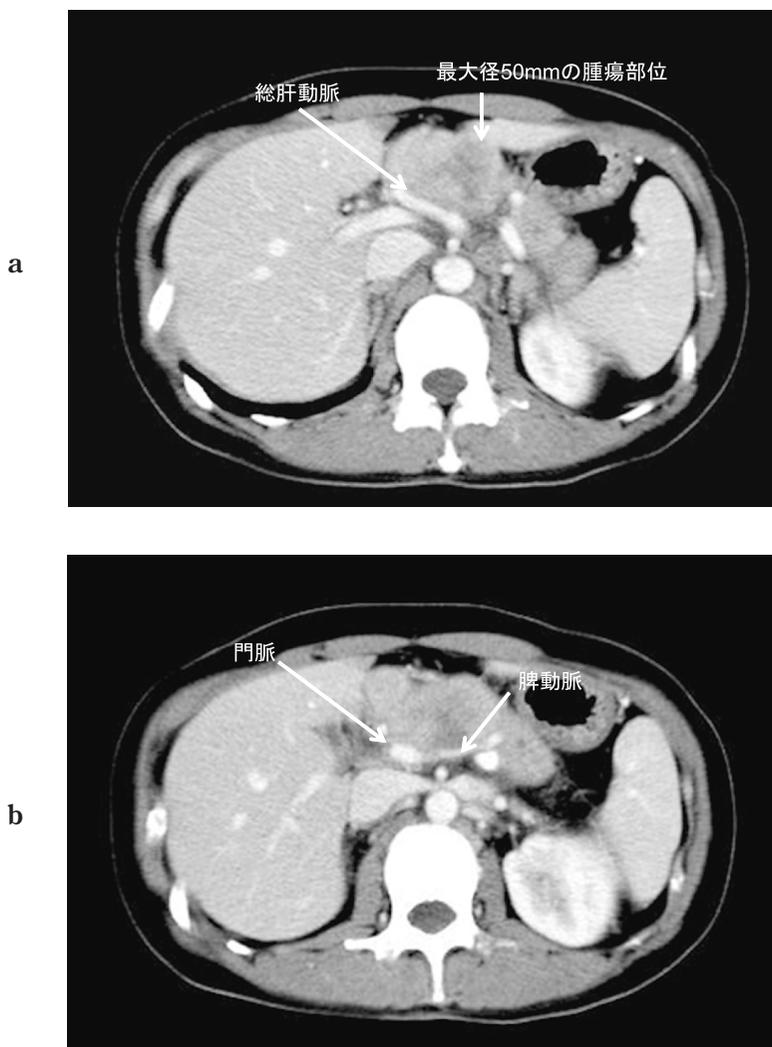


図2 化学療法前のCT画像
 約50mm大の膵癌が脾動脈を明らかに浸潤しており、腹腔動脈・総肝動脈・門脈浸潤が疑われた。

るか否かについては今後の臨床試験や研究の蓄積によって明らかにされるべきである（グレードC1）、としている。

術後補助化学療法

国際的コンセンサスとして膵臓癌切除後、補助化学療法を施行する事は推奨されており、米国では主に放射線化学療法、欧州では化学療法がおこなわれている。この理由は米国では5FUと照射の組み合わせが手術単独と比較して予後延長効

果があったこと³⁴⁾からであるが欧州のESPAC-1試験³⁵⁾においては無治療群、5FU/Leucovorin(LV)の化学療法群、5FU/LVと照射群を設定し、化学療法有群は無群に比べて予後延長効果があったが照射化学療法有群は無群に比べてむしろ予後が悪化したという結果であったからであった。その後gemcitabine(GEM)が登場してからは化学療法レジメンはCONKO001³⁶⁾で手術単独に比べ、術後GEMを投与することが大幅な予後延長をもたらすことが明らかになり、同様の我



図3 化学療法後のCT画像
腫瘍は縮小し、総肝動脈浸潤はないものと判断した。

が国の厚労省研究においても GEM 投与が無再発生存を向上させることが明らかになった。また ESPAC-3 試験³⁷⁾でも G5FU/LV に対して非劣勢かつ有害事象が有意に少ない結果でその後、GEM と照射を組み合わせたレジメンの検討もなされたがやはり、照射を加えるメリットは見い出

せず、切除不能腺癌同様、補助化学療法は GEM 単独投与が主流となった。しかし、JASPAC-01 試験³⁸⁾によって、日本発の S1 が GEM に対して非劣性どころか優越性が優位に存在することがわかり、現在は手術後補助化学療法としては S1 が推奨されている。

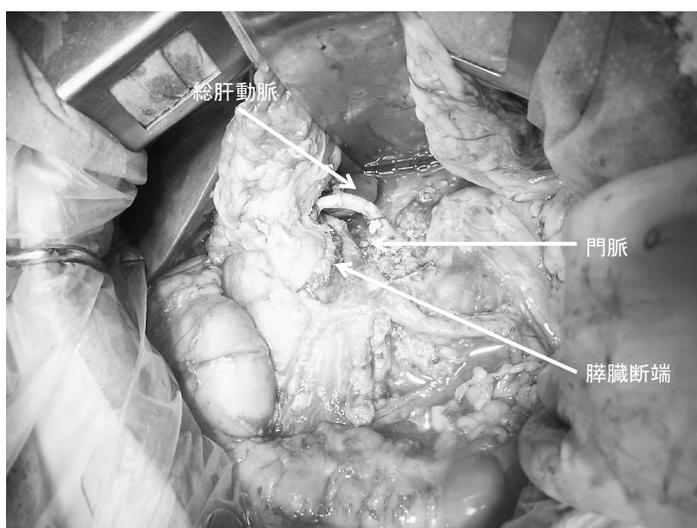


図4 切除後術中写真
総肝動脈や周囲浸潤は明らかではなく、肉眼的には取り残しのない手術が施行できた。

化学療法に関しては切除不能癌に対する 5FU, Leucovorin, Irinotecan, Oxaliplatin の 4 剤併用による多剤併用療法 (FOLFIRINOX) や GEM+nab-Paclitaxel が GEM 単剤を上回る成績を上げており, 補助化学療法も将来また大きく変わる可能性がある。

おわりに

難治癌である通常型膵管癌の外科治療について

て若干の自件例を交え概説した。外科治療にもまだまだ解決しなければならない問題がある事が明らかになった。通常型膵管癌に対する外科治療の役割は大きいもののそれだけでは治癒させ得ない癌であり, 今後の新規化学療法の発展に期待するものである。

開示すべき利益相反状態はない。

文 献

- 1) “がん情報サービス”. 独立行政法人国立がん研究センターがん対策情報センター. <http://ganjoho.jp/public/cancer/pancreas/>
- 2) Fortner JG. Regional resection of cancer of the pancreas: a new surgical approach. *Surgery* 1973; 73: 307-320.
- 3) Nagakawa T, Nagamori M, Futakami F, Tsukioka Y, Kayahara M, Ohta T, Ueno K, Miyazaki I. Results of extensive surgery for pancreatic carcinoma. *Cancer* 1996; 77: 640-645.
- 4) Ozaki H, Kinoshita T, Kosuge T, Yamamoto J, Shimada K, Inoue K, Koyama Y, Mukai K. An aggressive therapeutic approach to carcinoma of the body and tail of the pancreas. *Cancer* 1996; 77: 2240-2245.
- 5) Hirata K, Sato T, Mukaiya M, Yamashiro K, Kimura M, Sasaki K, Denno R. Results of 1001 pancreatic resections for invasive ductal adenocarcinoma of the pancreas. *Arch Surg* 1997; 132: 771-776; discussion 777.
- 6) Kremer B, Vogel I, Lüttges J, Klöppel G, Henne-Bruns D. Surgical possibilities for pancreatic cancer: extended resection. *Ann Oncol* 1999; 10 Suppl 4: 252-6.
- 7) Capussotti L, Massucco P, Ribero D, Viganò L, Muratore A, Calgaro M. Extended lymphadenectomy and vein resection for pancreatic head cancer: outcomes and implications for therapy. *Arch Surg* 2003; 138: 1316-1322.
- 8) “がんの統計 2007 年版” 財団法人がん研究振興財団. <http://www.fpcr.or.jp/publication/statistics.html>
- 9) “共通プロトコールに基づいた膵がん外科的療法の評価に関する研究. 厚生労働省がん研究助成金による研究報告” 榎野正人. <http://ganjoho.ncc.go.jp/pro/mhlw-cancer-grant/2003/focused1407.html>
- 10) Farnell MB, Pearson RK, Sarr MG, DiMagno EP, Burgart LJ, Dahl TR, Foster N, Sargent DJ; Pancreas Cancer Working Group. A prospective randomized trial comparing standard pancreatoduodenectomy with pancreatoduodenectomy with extended lymphadenectomy in resectable pancreatic head adenocarcinoma. *Surgery* 2005; 138: 618-628; discussion 628-30.
- 11) Yeo CJ, Cameron JL, Lillemoe KD, Sohn TA, Campbell KA, Sauter PK, Coleman J, Abrams RA, Hruban RH. Pancreaticoduodenectomy with or without distal gastrectomy and extended retroperitoneal lymphadenectomy for periaampullary adenocarcinoma, part 2: randomized controlled trial evaluating survival, morbidity, and mortality. *Ann Surg* 2002; 236: 355-366; discussion 366-368.
- 12) Kondo S, Katoh H, Hirano S, Ambo Y, Tanaka E, Okushiba S, Morikawa T. Results of radical distal pancreatectomy with en bloc resection of the celiac artery for locally advanced cancer of the pancreatic body. *Langenbecks Arch Surg*. 2003 Apr; 388: 101-6. Epub 2003 Apr 5. Erratum in: *Langenbecks Arch Surg* 2003; 388: 205.
- 13) Nakagohri T, Kinoshita T, Konishi M, Inoue K, Takahashi S. Survival benefits of portal vein resection for pancreatic cancer. *Am J Surg* 2003; 186: 149-153.
- 14) Riediger H, Makowiec F, Fischer E, Adam U, Hopt UT. Postoperative morbidity and long-term survival after pancreaticoduodenectomy with superior mesenterico-portal vein resection. *J Gastrointest Surg* 2006; 10: 1106-1115.
- 15) Whipple AO, Parsons WB, Mullons CR. Treatment of carcinoma of the ampulla of Vater. *Ann Surg* 1935; 102: 763-769.
- 16) Bassi C, Dervenis C, Butturini G, Fingerhut A, Yeo

- C, Izbicki J, Neoptolemos J, Sarr M, Traverso W, Buchler M; International Study Group on Pancreatic Fistula Definition. Postoperative pancreatic fistula: an international study group (ISGPF) definition. *Surgery* 2005; 138: 8-13.
- 17) Kakita A, Yoshida M, Takahashi T. History of pancreaticojejunostomy in pancreaticoduodenectomy: development of a more reliable anastomosis technique. *J Hepatobiliary Pancreat Surg* 2001; 8: 230-237.
- 18) Poon RT, Fan ST, Lo CM, Ng KK, Yuen WK, Yeung C, Wong J. External drainage of pancreatic duct with a stent to reduce leakage rate of pancreaticojejunostomy after pancreaticoduodenectomy: a prospective randomized trial. *Ann Surg* 2007; 246: 425-433; discussion 433-435.
- 19) Ochiai T, Sonoyama T, Soga K, Inoue K, Ikoma H, Shiozaki A, Kuriu Y, Kubota T, Nakanishi M, Kikuchi S, Ichikawa D, Fujiwara H, Sakakura C, Okamoto K, Kokuba Y, Otsuji E. Application of polyethylene glycolic acid felt with fibrin sealant to prevent postoperative pancreatic fistula in pancreatic surgery. *J Gastrointest Surg* 2010; 14: 884-890.
- 20) Kawai M, Tani M, Terasawa H, Ina S, Hirono S, Nishioka R, Miyazawa M, Uchiyama K, Yamaue H. Early removal of prophylactic drains reduces the risk of intra-abdominal infections in patients with pancreatic head resection: prospective study for 104 consecutive patients. *Ann Surg* 2006; 244: 1-7.
- 21) Tani M, Terasawa H, Kawai M, Ina S, Hirono S, Uchiyama K, Yamaue H. Improvement of delayed gastric emptying in pylorus-preserving pancreaticoduodenectomy: results of a prospective, randomized, controlled trial. *Ann Surg* 2006; 243: 316-320.
- 22) Tanaka N, Horiuchi A, Yokoyama T, Kaneko G, Horigome N, Yamaura T, Nagaya T, Komatsu M, Sano K, Miyagawa S, Aoyama T, Tanaka E. Clinical characteristics of de novo nonalcoholic fatty liver disease following pancreaticoduodenectomy. *J Gastroenterol* 2011; 46: 758-768.
- 23) Kajiyama Y, Tsurumaru M, Udagawa H, Tsutsumi K, Kinoshita Y, Akiyama H. Quick and simple distal pancreatectomy using the GIA stapler: report of 35 cases. *Br J Surg* 1996; 83: 1711.
- 24) Suzuki Y, Kuroda Y, Morita A, Fujino Y, Tanioka Y, Kawamura T, Saitoh Y. Fibrin glue sealing for the prevention of pancreatic fistulas following distal pancreatectomy. *Arch Surg* 1995; 130: 952-955.
- 25) Thaker RI, Matthews BD, Linehan DC, Strasberg SM, Eagon JC, Hawkins WG. Absorbable mesh reinforcement of a stapled pancreatic transection line reduces the leak rate with distal pancreatectomy. *J Gastrointest Surg* 2007; 11: 59-65.
- 26) Okada KI, Kawai M, Tani M, Hirono S, Miyazawa M, Shimizu A, Kitahata Y, Yamaue H. Isolated Roux-en-Y anastomosis of the pancreatic stump in a duct-to-mucosa fashion in patients with distal pancreatectomy with en-bloc celiac axis resection. *J Hepatobiliary Pancreat Sci*. 2013 22. doi: 10.1002/jhbp.16. [Epub ahead of print]
- 27) Ihse I, Anderson H, Andrén-Sandberg. Total pancreatectomy for cancer of the pancreas: is it appropriate? *World J Surg* 1996; 20: 288-293; discussion 294.
- 28) 日本膵臓学会 膵癌診療ガイドライン改訂委員会編. 科学的根拠に基づく膵癌診療ガイドライン 2013年版. 金原出版株式会社, 2013; 70-72.
- 29) Andersen JR, Sørensen SM, Kruse A, Rokkjaer M, Matzen P. Randomised trial of endoscopic endoprosthesis versus operative bypass in malignant obstructive jaundice. *Gut* 1989; 30: 1132-1135.
- 30) Hüser N, Michalski CW, Schuster T, Friess H, Kleeff J. Systematic review and meta-analysis of prophylactic gastroenterostomy for unresectable advanced pancreatic cancer. *Br J Surg* 2009; 96: 711-19.
- 31) Gurutamy KS, Kumar S, Davidson BR. Prophylactic gastrojejunostomy for unresectable periampullary carcinoma. *Cochrane Database Syst Rev* 2010: CD008533.
- 32) Gagner M, Pomp A. Laparoscopic pylorus-preserving pancreaticoduodenectomy. *Surg Endosc* 1994; 8: 408-410.
- 33) Ueno H, Ioka T, Ikeda M, Ohkawa S, Yanagimoto H, Boku N, Fukutomi A, Sugimori K, Baba H, Yamao K, Shimamura T, Sho M, Kitano M, Cheng AL, Mizumoto K, Chen JS, Furuse J, Funakoshi A, Hatori T, Yamaguchi T, Egawa S, Sato A, Ohashi Y, Okusaka T, Tanaka M. Randomized phase III study of gemcitabine plus S-1, S-1 alone, or gemcitabine alone in patients with locally advanced and metastatic pancreatic cancer in Japan and Taiwan: GEST study. *J Clin Oncol* 2013; 31: 1640-1648.
- 34) The Gastrointestinal Tumor Study Group. A multi-institutional comparative trial of radiation therapy

- alone and in combination with 5-fluorouracil for locally unresectable pancreatic carcinoma. *Ann Surg* 1979; 189: 205-208.
- 35) Neoptolemos JP, Stocken DD, Friess H, Bassi C, Dunn JA, Hickey H, Beger H, Fernandez-Cruz L, Dervenis C, Lacaïne F, Falconi M, Pederzoli P, Pap A, Spooner D, Kerr DJ, Büchler MW; European Study Group for Pancreatic Cancer. A randomized trial of chemoradiotherapy and chemotherapy after resection of pancreatic cancer. *N Engl J Med* 2004; 350: 1200-1210.
- 36) Oettle H, Post S, Neuhaus P, Gellert K, Langrehr J, Ridwelski K, Schramm H, Fahlke J, Zuelke C, Burkart C, Gutberlet K, Kettner E, Schmalenberg H, Weigang-Koehler K, Bechstein WO, Niedergethmann M, Schmidt-Wolf I, Roll L, Doerken B, Riess H. Adjuvant chemotherapy with gemcitabine vs observation in patients undergoing curative-intent resection of pancreatic cancer: a randomized controlled trial. *JAMA* 2007; 297: 267-277.
- 37) Neoptolemos JP, Stocken DD, Tudur Smith C, Bassi C, Ghaneh P, Owen E, Moore M, Padbury R, Doi R, Smith D, Büchler MW. Adjuvant 5-fluorouracil and folinic acid vs observation for pancreatic cancer: composite data from the ESPAC-1 and -3(v1) trials. *Br J Cancer* 2009; 100: 246-250.
- 38) Maeda A, Boku N, Fukutomi A, Kondo S, Kinoshita T, Nagino M, Uesaka K. Randomized phase III trial of adjuvant chemotherapy with gemcitabine versus S-1 in patients with resected pancreatic cancer: Japan Adjuvant Study Group of Pancreatic Cancer (JASPAC-01). *Jpn J Clin Oncol.* 2008; 38: 227-229.

著者プロフィール



落合登志哉 Toshiya Ochiai

所属・職：京都府立医科大学附属北部医療センター診療部・准教授

京都府立医科大学附属北部医療センター副病院長

京都府立医科大学大学院医学研究科消化器外科学・准教授

略 歴：昭和61年 5月 京都府立医科大学付属病院研修医、第二外科勤務

昭和63年 4月 国立奈良病院外科レジデント

平成 2年 6月 国立がんセンター中央病院外科レジデント

平成 5年 6月 大阪鉄道病院外科医長

平成10年 4月 京都府立与謝の海病院技師（併任助手）

平成12年 4月 公立湖北総合病院外科部長

平成14年 4月 京都府公立学校教員（助手）京都府立医科大学外科学教室

平成19年 4月 京都府公立学校教員（講師）京都府立医科大学大学院医学研究科消化器外科学

平成23年 4月 京都府公立大学法人数員（准教授）京都府立医科大学大学院医学研究科消化器外科学

平成24年11月 京都府立与謝の海病院副院長

平成25年 4月 京都府公立大学法人数員（准教授）京都府立医科大学大学院医学研究科消化器外科学

京都府立医科大学附属北部医療センター副病院長

専門分野：肝胆膵外科 肝移植

- 主な業績：1. Ochiai T, Urata Y, Yamano T, Yamagishi H, Ashihara T. Clonal expansion in evolution of chronic hepatitis to hepatocellular carcinoma as seen at an X-chromosome locus. *Hepatology* 2000; 31: 615-621.
2. Ochiai T, Urata Y, Yamano T, Sonoyama T, Yamagishi H, Ashihara T. A long-term survival case of multiple hepatocellular carcinoma with metachronous lymph node metastasis. *Hepatology Res* 2000; 18: 152-159.
3. Ochiai T, Sonoyama T, Hironaka T, Yamagishi H. Hepatectomy with chemoembolization for treatment of hepatocellular carcinoma. *Hepatogastroenterology* 2003; 50: 750-755.
4. Ochiai T, Sonoyama T, Ichikawa D, Fujiwara H, Okamoto K, Sakakura C, Ueda Y, Otsuji E, Itoi H, Hagiwara A, Yamagishi H. Poor prognostic factors of hepatectomy in patients with resectable small hepatocellular carcinoma and cirrhosis. *J Cancer Res Oncol* 2003; 130: 197-202.
5. Ochiai T, Sonoyama T, Kikuchi S, Konishi H, Kitagawa M, Okayama T, Ichikawa D, Ueda Y, Otsuji E, Yamagishi H. Results of repeated hepatectomy for recurrence hepatocellular carcinoma. *HepatoGastroenterology* 2007; 54: 860-863.
6. Ochiai T, Sonoyama T, Kikuchi S, Okayama T, Konishi H, Kitagawa M, Tagi T, Ueda Y, Otsuji E. Anatomic wide hepatectomy for treatment of hepatocellular carcinoma. *J Cancer Res Clin Oncol* 2007; 133: 563-569.
7. Ochiai T, Sonoyama T, Soga K, Inoue K, Ikoma H, Shiozaki A, Kuriu Y, Kubota T, Nakanishi M, Kikuchi S, Ichikawa D, Fujiwara H, Sakakura C, Okamoto K, Kokuba Y, Otsuji E. Application of polyethylene glycolic acid felt with fibrin sealant to prevent postoperative pancreatic fistula in pancreatic surgery. *J Gastroint Surg* 2010; 14: 884-890.
8. Ochiai T, Ikoma H, Inoue K, Murayama Y, Komatsu S, Shiozaki A, Kuriu Y, Nakanishi M, Ichikawa D, Fujiwara H, Okamoto K, Kokuba Y, Sonoyama T, Otsuji E. Intraoperative Real-Time cholangiography and C-tube drainage in donor hepatectomy reduce biliary tract complications. *J Gastrointest Surg* 2011; 15: 2159-2164.
9. Ochiai T, Ikoma H, Okamoto K, Kokuba Y, Sonoyama T, Otsuji E. Clinicopathologic features and risk factors for extrahepatic recurrences of hepatocellular carcinoma after curative resection. *World J Surg* 2012; 36: 136-143.
10. Ochiai T, Ikoma H, Murayama Y, Shiozaki A, Komatsu S, Kuriu Y, Nakanishi M, Ichikawa D, Fujiwara H, Okamoto K, Kokuba Y, Otsuji E. Factors resulting in 5-year disease-free survival after resection of hepatocellular carcinoma. *Anticancer Res* 2012; 32: 1417-1422.
11. Ochiai T, Yamamoto Y, Otsuji E. Elastic Rubber Band Migration into the Common Bile Duct After C-tube Drainage. *J Gastrointest Surg* 2012; 16: 2343.
12. Ochiai T, Ikoma H, Yamamoto Y, Konishi H, Murayama Y, Shiozaki A, Komatsu S, Kuriu Y, Kubota T, Nakanishi M, Ichikawa D, Fujiwara H, Okamoto K, Otsuji E. Anatomical hepatectomy for hepatocellular carcinoma in patients with preserved liver function. *Anticancer Res* 2013; 33: 1689-1695.