日消外会誌　20（4）：904～908，1987年

特集 2

Child法再建による膵頭十二指腸切除術
―術後の病態と社会復帰状況について―

東北大学第1外科
松野　正紀　今村　幹雄　武田　和憲
宮下　英士　宮川　菊雄　佐藤　寿雄

PATHOPHYSIOLOGY AND REHABILITATION AFTER PANCREATICODUODENECTOMY

Seiki MATSUNO, Mikio IMAMURA, Kazunori TAKEDA, Eishi MIYASHITA, Kikuo MIYAGAWA and Toshio SATO
First Department of Surgery, Tohoku University School of Medicine

教室で経験した膵頭十二指腸切除術151例のうち，Child法に準じた消化管再建術を施行した149例について術後の病態，社会復帰状態について検討した．広範囲胃切除の併施により本術式後の消化性潰瘍の発生は予防できると考えられた．本術式では消化管ホルモンの宝庫が切除されることになり，術後早期には，各種消化管ホルモンの分泌低下，膵内外分泌機能の低下とそれによる代謝異常が生ずるが，残膵機能保持に細心の注意を払うことにより，Child法再建による膵頭切除術では比較的質の高い術後の社会生活が期待できるものと思われた．

索引用語：膵頭十二指腸切除術，消化管ホルモン，社会復帰状況

I. はじめに

膵頭切除術は膵頭部領域癌とくに乳頭部癌，膵内胆管癌における標準術式となっており，最近では術後の合併症も少く安全な手術となっている．術後長期生存例も増加しつつあり，すでに術後のquality of lifeを論ずる時期にさしかかっていると考えられる．教室で経験した症例について術後の病態，社会復帰状況を検討し，Child法再建術による膵頭切除術の評価を試みたので報告する．

II. 対象および方法

1．1960年1月より1986年3月までに東北大学第1外科で経験した膵頭十二指腸切除例151例を対象とした．内訳は膵頭部領域癌を中心とした悪性疾患123例，慢性膵炎などの良性疾患28例である（表1）．

※第28回日消外会総会シンポ1：膵頭十二指腸切除後の再建法をめぐる諸問題
＜1986年11月7日受理＞
別刷請求先：松野　正紀
〒980　仙台市星陵町1－1　東北大学医学部第1外科

表1　膵頭十二指腸切除例．1960．1～1986．3東北大1外

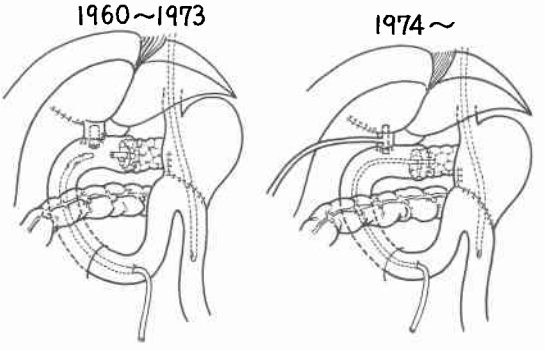
	疾患名	症例数
悪性疾患	膵頭部癌	30（2）
	膵内胆管癌	44（4）
	乳頭部癌	38
	その他	11（2）
	小計	123（8）
良性疾患	慢性膵炎	16（1）
	膵外傷	5（1）
	膵嚢胞	3
	その他	4
	小計	28（2）
	計	151（10）

（　）：直接死亡例

膵頭切除後の消化管再建法はChild法に準じて行い，膵管空腸吻合は嵌入法で行った．膵液，胆汁のドレナージは，1973年以前の65例では吻合部にそれぞれステントチューブを用いたが，1974年以後の84例では膵管，胆管にカテーテルを挿入して直接体外に誘導した（図1）．

2．術後の病態の検討

図1　膵頭切除後の消化管再建術（膵管ドレナージと消化管の減圧）



術後約4週後に全粥300gと鶏卵1個からなる高炭水化物食（炭水化物71%，蛋白質16%，脂肪11%）を試験食とした食事負荷試験を施行し，インスリン，GIP，ガストリンの変動を検討した．またテトラガストリン4μg/kg刺激に対する胃酸分泌量の測定を行った．

膵内分泌機能は術前および術後4週目に0.5g/kgのグルコース投与によるIVGTTを行い，血糖消失率K値で比較し，2年以上経過例については50g OGTTの成績で比較した．

膵外分泌機能の検討はBT-PABA排泄試験を経時的に行った成績を用いた．

3．社会復帰状況

膵頭切除後2年以上の生存50例（悪性疾患30例，良性疾患20例）を対象とし，アンケートの回答を基に検討した．社会復帰の程度をIa：以前の職業に復帰した．Ib：就労可能であるが，その必要がないので復職していない，II：もとの職場に復帰したが軽作業に変えた，III：職業を全く変えて他の軽い仕事についた，IV：体調が十分に回復していないので仕事ができない．V：人の介助を必要として生活している，の5段階[1]に分けて検討した．

III．検索成績

1．術後合併症

合併症としては縫合不全が19例（12.7%），肝炎・肝障害12例（8.1%），消化管出血8例（5.3%）などが多く，その他肺合併症，腸重積が各2例となっている．直接死亡例は10例（6.6%）であった．

膵管・胆管ドレナージと縫合不全の関係をみると，両者を併施する以前の65例では14例（21.5%）に縫合不全が発生したが，1974年以降の膵管・胆管ドレナージを併施した84例では膵管空腸吻合部のminor leakage 5例（5.9%）のみであった．

2．術後の病態

A）ガストリン，GIP，インスリンの変動

食事負荷後のガストリン総反応量は術前に比較して，術後では有意の低値を示した（$p<0.005$）．GIP総反応量は術前114.1±34.4ng・120min/ml，術後は33.3±6.5ng・120min/mlとなり，術後において有意に低値であった（$p<0.05$）．

血漿インスリン総反応量は，術前・術後それぞれ1.4±0.2，0.8±0.4mU・120min/mlであり，術後でやや低値であったが有意差は認められなかった（図2）．

B）胃酸分泌量

図3に示すように基礎胃酸分泌量（BAO）は，術前1.29±0.37mEq/hr，術後は0.05±0.03mEq/hrであった（$p<0.05$）．テトラガストリン刺激に対する最高胃酸分泌量（MAO）は術前7.52±1.77mEq/hr，術後0.63±0.34mEq/hrであり，ともに術後有意の低値を示した（$p<0.005$）．

図2　膵頭切除術前後における食事刺激に対するガストリン，GIP，インスリン総反応量の変動

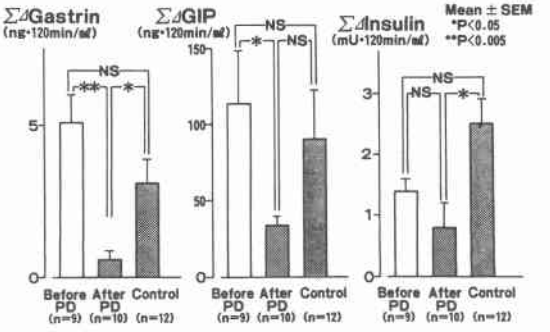
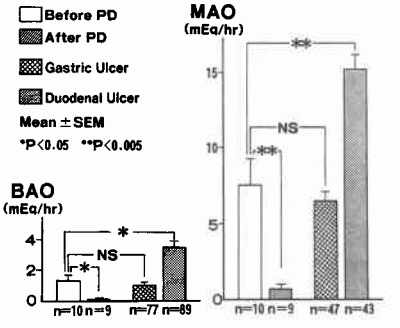


図3　膵頭切除術前後における胃酸分泌量の変動．BAO：basal acid output，MAO：maximum acid output



C）耐糖能

IVGTTの血糖消失率K値で比較すると，術前の1.23±0.25（M±SD, n=9）から術後4週では0.85±0.13となり，術後においてK値の低下が認められた．

術後2年以上経過した症例の遠隔時の経口的糖負荷試験による耐糖能の変化をみると，慢性膵炎例では術後不変あるいは悪化するものが多いが，乳頭部癌，膵癌では術前の境界型から術後は正常型になる症例もみられた．膵頭切除後の長期経過例では，経口糖負荷試験では著しい悪化を示すものはなく，術前の耐糖能を維持する傾向が認められた（図4）．

D）BT-PABA排泄試験

術前と術後1～2カ月のPABA排泄率を比較すると，術前値は76.1±13.6%（M±SD, n=24），術後は64.9±13.8%であり，術後に約12%の低下が認められた．一方，切除後10年までの経時的観察では，術後2カ月まで約10～20%のPABA排泄率の低下がみられるものの，良性および再発の認められない悪性疾患では術後早期の値を維持する傾向がみられ，5年以上の経過例はいずれも50%以上を示した（図5）．

図4　膵頭切除後の耐糖能の変化

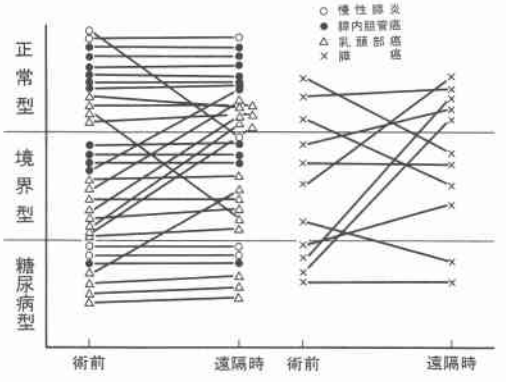
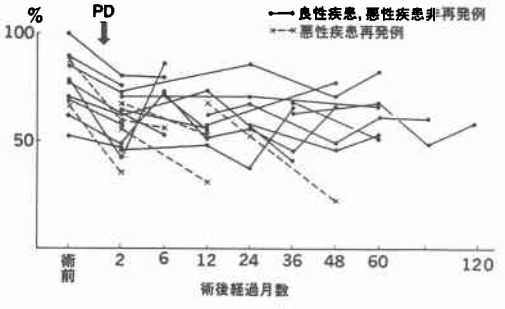


図5　膵頭切除後のBT-PABAの変動



術後の消化吸収能や栄養状態の総合判定の指標となる体重の変動を，退院時の体重を基準としてパーセント変化で示したのが図6である．癌死あるいは再発例では早期に体重減少をみるものが多く，その減少の程度も大きいが，5年あるいは10年以上の生存例ではほとんどが10%前後の体重増加を示した（図6）．

3．社会復帰状況

社会復帰状況の5段階分類のうちIおよびII，すなわちもとの職場に復帰したかそれと同等の体調の症例の割合は，悪性疾患では6カ月後で33.3%，1年後で73.3%，良性疾患ではそれぞれ65%，85%であった（表2）．

経時的にみたIaの占める割合は，6カ月後では悪性疾患13.3%，良性疾患20%とともに低いが，2年後にはそれぞれ53.3%，60%と比較的高い頻度となべている．また2年目以降は安定した割合となり，合計では2年後56%，3年後62%を示した（表3）．

長期生存例も含めた社会復帰状況の最終判定をみる

図6　膵頭切除後の体重の変動

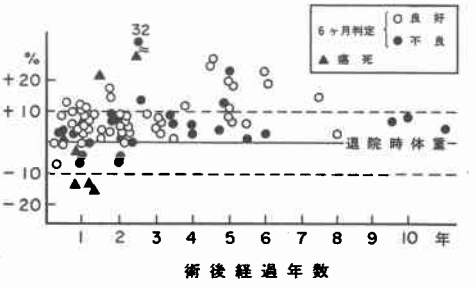


表2　悪性疾患，良性疾患各群におけるIa+Ib+IIの占める割合

例数(%) ＼ 術後経過期間	6カ月	1年
悪性疾患　n=30	10(33.3)	22(73.3)
良性疾患　n=20	13(65)	17(85)
計　n=50	23(46)	39(78)

(　):%

表3　経時的にみたIaの占める割合

例数(%) ＼ 経過年数	3カ月	6カ月	1年	2年	3年
悪性疾患 (n=30)	3(10)	4(13.3)	13(43.3)	16(53.3)	18(60)
良性疾患 (n=20)	2(10)	4(20)	12(50)	12(60)	13(65)
計 (n=50)	5(10)	8(16)	23(46)	28(56)	31(62)

(　):%

表4　最終判定における社会復帰状況

	例数 ＼ 判定	Ia	Ib	II	III	IV	V
悪性疾患	30	18(60)	7(23.3)	2(6.7)	2(6.7)	1(3.3)	0
良性疾患	20	12(60)	3(15)	2(10)	1(5)	2(10)	0
計	50	30(60)	10(20)	4(8)	3(6)	3(6)	0

（ ）：%

と，仕事の内容は変えても職場に復帰している割合は，悪性疾患ではIa 18例60%，Ib 7例23.3%，II 2例6.7%，計90%，良性疾患では20例のうちIa 12例60%，Ib 3例15%，II 2例10%，計85%と高率であった．Child法再建後2年以上経過例では，職場を変えたり，体調不十分で仕事につけないものの割合は10～15%であり，膵頭切除後においても質の高い社会復帰状況が得られることが示された．

IV．考　察

膵頭切除術後の消化管再建法としては，Whipple法[2]，Child法[3]，Cattell法[4]，今永法[5]などがある．再建順序にそれぞれ相違がみられることから，その長所短所が論じられてきているが，術後の病態，社会復帰状態に関してそれぞれの再建法で大きな差が指摘されるまでには至っていない．著者らはChild法再建後の病態について，消化管ホルモン，膵内外分泌機能の面から検討を加えた．

血漿ガストリンおよびGIP反応量は膵頭切除後では空腹時でも試験食後でも術前に比べ有意の低下を示した．その原因としては，ガストリン低下については，G細胞が多く存在する胃前庭部，十二指腸，上部空腸が切除されることがあげられ，GIP低下に関しては上部小腸の切除，消化管再建に用いられる空腸上部を食物がby-passすること，胃排出および小腸通過時間の短縮などがあげられる．膵頭切除術前後のインスリン分泌についてMiyataら[6]は術後のみならず術前からすでにインスリン分泌の低下があり，この原因として膵ラ島周囲の線維化による膵ラ島血流量の減少の関与を指摘している．自験例でも術後にはインスリン反応量の低下がみられ，これはGIPなどのentero-insular axisにおいて重要なインスリン分泌刺激作用を有する消化管ホルモンの欠落に加え，膵頭切除に伴うβ細胞の絶対的減少による影響が考慮された[7]．術後早期のIVGTTにみられるK値の低下もインスリン反応量低下に起因すると理解される．しかし，長期観察例では耐糖能に改善がみられる症例もあり，他の消化管ホルモンの術後早期の血漿レベルの低下に関しても，術後長期間続くのか，また臨床的に重大な欠落症状を伴うのかいなかについてはさらに検討の余地があろう．

遠隔時の病態で最も問題となるのは残存膵の内外分泌機能である．BT-PABA排泄率でみた著者らの成績からみると，術前値に比較して，術後1～2カ月では約12%の低下がみられるものの，術後5年以上の経過例はいずれも50%以上を示し，著しい増悪はみられなかった．膵内分泌機能，体重の変動においても同様の傾向が認められ，長期観察でみた場合，残膵機能，消化吸収機能は良好に保たれた．膵頭切除後の膵線維化の進行状況の検索から，著者らはすでに切除後の残膵機能を変化させる要因は膵管空腸吻合口の開存性にあることを報告したが[8]，これは消化管再建法のいかんを問わず当てはまるものと考える．

2年以上経過例の社会復帰状況の最終判定をみると，仕事の内容は変えても職場に復帰している割合は合計88%と高率であった．悪性疾患においては，切除後2年以上生存していること自体すでに術後代謝面で良好な状態にあることを裏付けるものであるが，膵頭切除後においても質の高い社会復帰状況が得られることを示すものと言える．

著者らは，これまでの成績から大きな合併症が少いこと，術者の慣れた方法が一番安全であるという理念に基いて，一貫してChild法による消化管再建を行ってきた．本再建術式では術後早期には各種消化管ホルモンの分泌低下，膵内外分泌機能の低下がみられるが，長期の観察でみた場合，膵内外分泌機能の著しい脱落は認められず，膵および上部消化管の一部欠損に対する生体の何らかの代償作用が存在するようにも思われた．

V．結　語

教室で経験した膵頭切除術151例のうち，Child法に準じた消化管再建149例について術後の病態，社会復帰状況について検討した．広範囲胃切除の併施により本術式後の消化性潰瘍発生は防止できると考えられた．本術式は消化管ホルモンの宝庫が切除されることになり，消化管ホルモンの分泌低下とそれによる代謝異常が生ずるが，残膵機能保持に細心の注意を払うことにより，Child法再建による膵頭切除術では比較的質の高い術後の社会生活が期待できるものと考えられた．

文　献

1）斉藤洋一：社会復帰よりみた消化器癌治療の反省と対策，膵頭切除術について．日外会誌　79：

1035—1039, 1978
2) Whipple AO: Surgical treatment of carcinoma of the ampullary region and head of the pancreas. Am J Surg 40 : 260—263, 1938
3) Child CG III: Pancreaticojejunostomy and other problems associated with the surgical management of carcinoma involving the head of the pancreas. Report of five additional cases of radical pancreaticoduodenectomy. Ann Surg 119 : 845—855, 1944
4) Cattell RB, Warren KW: Surgery of the pancreas. Technic of pancreatoduodenal resection. Philadelphia, Saunders, 1953, p301—317
5) 今永 一：膵頭十二指腸切除術．外科 26：1194—1205, 1964
6) Miyata M, Takao T, Okamoto E et al: An appraisal of radical pancreatoduodenectomy based on insulin secretion. Am J Surg 133 : 577—581, 1977
7) Sato T, Imamura M, Matsuno S et al: Gastric acid secretion and gut hormone release in patients undergoing pancreaticoduodenectomy. Surgery 99 : 728—734, 1986
8) 松野正紀，武田和憲，小針雅男ほか：Child 変法再建による膵頭十二指腸切除術—手術成績と術後の病態を中心に—．日消外会誌 16：2106—2111, 1983