

慢性膵炎の外科的治療に関する臨床的検討

— 成因および膵病変からみた術式選択 —

東京女子医科大学消化器外科学教室 (指導: 羽生富士夫)

鈴木 衛

慢性膵炎の術式選択を成因, 膵管造影, 腹部超音波, computed tomography から得られた膵病変で検討した。当科で膵切除あるいは膵管減圧手術を受けた176例を検討対象とした。①アルコール性114例では, びまん型の膵管像をもつ症例が77%で, 膵腫瘤形成は46%にみられ, 56例 (49%) に膵頭十二指腸切除術 (PD) を行った。また, 主膵管の最大径が6mm 未満のびまん型非拡張38例の約40%の症例に膵頭部の炎症性腫瘤がみられ, 21例に PD を行った。②非アルコール性46例の80%は限局型の膵管像で, 膵病変の部位により PD を20例, 膵体尾部切除を17例に行った。③特発性膵炎16例はびまん型が69%で, 膵頭部病変をみた11例に PD を行った。④術後の疼痛除去効果はいずれの術式とも80%以上の症例で良好で, 術後の糖尿病合併率や生存率は術式間に差はなかった。慢性膵炎の手術術式の選択には, 成因と膵管病変, 膵実質病変の両者による膵病変の診断が有用であった。

Key words: operative procedures in chronic pancreatitis, structural abnormalities of the pancreas, non-dilated pancreatic duct, inflammatory pancreatic mass formation, pancreatoduodenectomy

緒言

慢性膵炎は進行性の疾患で, 経過中に疼痛発作を繰り返しながら膵実質の荒廃が進み, 最後には膵内外分泌機能が廃絶して疼痛も消失するという自然歴が知られている¹⁾²⁾。慢性膵炎の疼痛や合併症のため外科的治療を必要とするのは一部の症例で, とくに疼痛に対しては慢性膵炎の自然歴からみると外科的治療が適応となるのは全経過のなかで一時期とも考えられる。したがって, ひとたび慢性膵炎に外科的治療が適応されるなら, 術後早期から確実に疼痛除去が期待できる術式が選択されなければならない³⁾。従来は, 主として膵管造影で得られた膵管の形態異常や膵周囲の病変から, 慢性膵炎の手術適応と術式選択が決定されてきた^{4)~6)}。しかし, 慢性膵炎の成因は種々であり, それぞれ特徴的な膵病変をもつことが分かってきた⁷⁾。さらに, 腹部超音波 (ultrasonography; US) 検査や computed tomography (CT) 検査の導入によって, 慢性膵炎の膵病変は膵管系の形態異常だけでなく, 膵実質の炎症性病変として詳細な診断が可能となり, 膵

病変に応じた術式の選択が可能となってきている⁸⁾⁹⁾。本論文では, 膵管造影から得られた膵管病変に, US および CT から得られた膵実質病変を加えた膵病変と治療成績を成因別に比較し, 成因と膵病変からみた慢性膵炎に対する術式選択を検討した。

対象と方法

1968年4月から1989年6月までの21年3か月間に当教室で手術された慢性膵炎は232例で, これらに再手術8例を含む240回の手術が行われた。手術時に膵癌あるいは他臓器の癌があった症例や, 術後切除標本で膵癌の診断が得られた症例は対象に入れなかった。このうちで術前に十分に読影可能な膵管造影所見, CT および US 所見が得られた176例を検討対象とした。176例の内訳は男性150例, 女性26例, 手術時の年齢は15歳から86歳平均46.7±9.4歳 (Mean±SD) であった。対象となった176例の手術に至った理由のうち, 疼痛は170例97%にみられ, このうち147例は疼痛が主たる手術理由であった。疼痛以外の手術に至った理由は膵癌との鑑別困難13例, 膵嚢胞8例, 膵石5例, 胆管狭窄3例であった。慢性膵炎の成因は, アルコール性は114例, 特発性膵炎を除く非アルコール性は46例でその内訳は急性膵炎後30例, 膵管奇形8例, 膵外傷5例, 胆石症

2例, 副甲状腺機能亢進症1例であった。原因不明のいわゆる特発性膵炎は16例あった。術前に内視鏡的膵管造影や術中膵管穿刺造影などから得られた膵管像176例の所見を大井⁷⁾の分類に従って, 膵全体の主膵管と分枝膵管に不均一な多発性の狭窄や拡張をみるびまん型膵炎 (diffuse type) と, 主膵管の一部にある狭窄のため, それより上流の主膵管と分枝膵管に比較的均一な拡張をみる限局型 (localized type) に分類した。さらに, びまん型は主膵管最大径が6mm以上を主膵管拡張型 (with ductal dilatation), 主膵管径6mm未満を主膵管非拡張型 (without ductal dilatation) に分けた。限局型は主膵管の狭窄や閉塞あるいは分枝の異常所見の部位から, 膵頭部膵管病変型 (with diseases located in the head) と膵体尾部膵管病変型 (with diseases located in the body/tail) の4つの型に分けた。USおよびCT所見から得られた炎症性膵腫瘍形成 (inflammatory pancreatic mass formation; IPMF), 多発性膵石 (multiple pancreatic stones; MPST), 多発性膵嚢胞 (multiple pancreatic cysts; MPCT), 胆管狭窄閉塞 (common bile duct stenosis; CBDS) を膵実質の炎症性病変とした。4型に分けた膵管像所見を, USとCTで得られた膵実質病変と比較し, さらに施行された術式とも比較した。対象とした176例に行われた手術術式は, 膵全摘7例, 膵頭十二指腸切除87例, 膵体尾部切除32例と, 膵管空腸側側吻合28例, その他22例 (膵管口形成5例, 膵嚢胞内外瘻17例) であった。手術成績は, 術後1年以上経過観察が可能であった174症例で, 術後の疼痛除去効果, 術前術後の糖尿病合併率を成因別, 術式別に検討した。術後遠隔時の生存率は, 膵頭十二指腸切除術, 膵体尾部切除術, 膵管空腸側側吻合術で術式別に比較した。なお, 平均値は Mean±SD で表記し, 統計学的検定は χ^2 乗検定, 生存率の表記は Kaplan-Meier 法による累積生存率を用い, 生存率の差は Generalized Wilcoxon 検定を用いた。なお, 危険率 ($p < 0.05$) を統計学的有意差ありとした。

成 績

1. 慢性膵炎の成因と膵管像所見

膵管像所見は, 内視鏡的膵管造影で165例, 術前および術中膵管穿刺造影から11例の合計176例で得られた。膵管像は, びまん型膵炎 (diffuse type) 108例と, 限局型 (localized type) 68例に分けられた。慢性膵炎の成因と膵管像所見とを比較すると, アルコール性膵炎114例では, びまん型が88例 (77%), 限局型は26例

Table 1 Causative factors and pancreatic duct abnormalities in 176 patients with chronic pancreatitis

Causative Factors	Number of Patients	Pancreatic duct abnormalities	
		Diffuse type	Localized type
Alcoholic	114	88	26
Non-alcoholic	46	9	37
Acute pancreatitis	30	6	24
Pancreatic duct anomalies	8	2	6
Pancreatic trauma	5	-	5
Gallstones	2	-	2
Hyperparathyroidism	1	1	-
Idiopathic (unknown causes)	16	11	5
Total	176	108	68

(*: $p < 0.05$)

(23%) であった。特発性膵炎を除く非アルコール性膵炎46例では, びまん型9例 (20%), 限局型37例 (80%) で, 特発性膵炎16例では, びまん型11例 (69%), 限局型5例 (31%) であった。アルコール性膵炎と特発性膵炎ではびまん型が, 非アルコール性膵炎では限局型の占める比率が有意に高かった ($p < 0.05$) (Table 1)。

2. 膵管および膵実質病変と手術術式

対象とした176例を成因別 (アルコール性114例, 非アルコール性46例, 特発性16例) に分け, 膵管像, USおよびCT所見, そして施行された術式を比較検討した。

1) アルコール性慢性膵炎の膵病変と術式

アルコール性慢性膵炎114例は, 膵管像所見からびまん型は主膵管拡張型50例と主膵管非拡張型38例に, 限局型は膵頭部膵管病変型12例と膵体尾部膵管病変型14例に分けられた。

びまん型主膵管拡張型50例と主膵管非拡張型38例にみられた膵実質病変は, 炎症性腫瘍形成 (31型62%, 17例45%, NS), 多発性膵石 (46例92%, 26例68%, $p < 0.05$), 多発性膵嚢胞 (15例30%, 18例47%, NS), 胆管狭窄閉塞 (30例60%, 16例42%, NS) で, 多発性膵石の合併頻度以外は膵管拡張型と非拡張型との間に膵実質病変の合併頻度に有意の差はみられなかった。また, 主膵管拡張型50例では, 炎症性腫瘍をもつ31例中27例87%, 多発性膵石46例中40例 (88%), 多発性膵嚢胞15例中12例 (80%) と膵実質病変は主として膵頭部にみられた。同じく非拡張型38例では, 膵頭部に膵実質病変の合併する頻度は, 炎症性膵腫瘍17例中15例 (88%), 多発性膵石26例中18例 (69%), 多発性膵嚢胞18例中14例 (78%) であった。びまん型拡張型50例に行われた手術術式は膵頭十二指腸切除が27例 (54%) ともっとも多く, 次いで膵管空腸側側吻合が17例 (34%), その他の膵管減圧術4例, 膵全摘2例で, 膵体尾部切除はなかった。非拡張型38例では, 膵頭十二

指腸切除が21例(55%)と最も多く、膵全摘4例、膵体尾部切除3例、膵管空腸側側吻合4例、その他の膵管減圧術6例が行われた。

限局型のうち膵頭部膵管病変型の12例には、炎症性膵腫瘍が3例(25%)、多発性膵石は3例(25%)、多発性膵嚢胞が4例(33%)にみられた。行われた術式は膵頭十二指腸切除が8例(67%)、膵嚢胞内外瘻4例(33%)であった。膵体尾部膵管病変の14例では、炎症性膵腫瘍2例(14%)、多発性膵石1例(7%)、多発性膵嚢胞5例(36%)にみられ、膵管空腸側側吻合の1例と膵嚢胞内外瘻2例の以外はすべて膵体尾部切除が行われた (Table 2)。

2) 非アルコール性慢性膵炎の膵病変と術式

特異性を除く非アルコール性慢性膵炎46例は膵管像から、びまん型は主膵管拡張型7例と非拡張型2例に、限局型は膵頭部膵管病変型19例と膵体尾部膵管病変型18例に分けられた。びまん型主膵管拡張型7例にみら

れた膵実質病変は、炎症性膵腫瘍3例(43%)、多発性膵石1例(14%)、胆管狭窄1例(14%)で、膵頭十二指腸切除4例と膵体局部切除、膵管空腸側側吻合、膵嚢胞内外瘻のおおの1例が行われた。非拡張型の2例では、炎症性膵腫瘍は1例(50%)で膵頭部にみられ、多発性膵石と多発性膵嚢胞は2例(100%)にみられ、膵頭十二指腸切除が1例、膵体尾部切除が1例に行われた。

限局型の膵頭部膵管病変型19例では、炎症性膵腫瘍と多発性膵石がおおの9例(47%)、多発性膵嚢胞5例(26%)、胆管狭窄3例(16%)がみられ、膵頭十二指腸切除が15例(78%)、膵管空腸側側吻合と膵嚢胞内外瘻がおおの2例(11%)に行われた。限局型の膵体尾部膵管病変18例では、炎症性膵腫瘍1例(6%)、多発性膵石3例(17%)、多発性膵嚢胞4例(22%)、胆管狭窄1例(6%)で、術式は、膵体尾部切除が15例(83%)と膵嚢胞内外瘻が3例(17%)であった (Table 3)。

3) 特異性慢性膵炎の膵病変と術式

特異性膵炎16例では、びまん型は主膵管拡張型8例と非拡張型3例に、限局型は膵頭部膵管病変型4例と膵体尾部膵管病変型1例にわけられた。びまん型主膵管拡張型8例のうち2例(25%)に炎症性膵腫瘍形成をみたが、2例とも膵頭部の腫瘍であった。多発性膵石は6例(75%)にみられ、うち3例(50%)は膵頭部の膵石、残りの3例は主膵管全体の膵石であった。胆管狭窄は6例(75%)にみられた。施行された術式は、膵全摘1例、膵頭十二指腸切除5例、膵管空腸側側吻合2例であった。主膵管非拡張型3例では、1例に膵頭部炎症性膵腫瘍を、3例に胆管狭窄をみた。術

Table 2 Structural abnormalities and operative procedures in 114 patients with alcoholic chronic pancreatitis

Pancreatic ductal abnormalities	Structural abnormalities				Operative procedures				
	IFNF	MPST	MPCT	CBDS	TP	PD	DP	PJ	Others
Diffuse type									
with ductal dilatation	50	31(27)	46(40)	15(12)	30	2	27	-	17
without ductal dilatation	38	17(15)	26(18)	18(14)	16	4	21	3	4
Localized type									
with lesions in the head	12	3	3	4	3	-	8	-	4
with lesions in the body/tail	14	2	1	5	-	-	11	1	2
Total	114	53	76	42	49	6	58	14	22

(*)p<0.05.

IFNF:inflammatory mass formation, MPST:multiple pancreatic stones
 MPCT:multiple pancreatic cysts, CBDS:Common bile duct stenosis
 () :Structural abnormalities located in the head of the pancreas
 TP:Total pancreatectomy, PD:Pancreatoduodenectomy
 DP:Distal pancreatectomy, PJ:Pancreaticojejunostomy(side-to-side)
 Others:Sphincteroplasty, Pancreatic cyst drainage

Table 3 Structural abnormalities and operative procedures in 46 patients with non-alcoholic chronic pancreatitis

Pancreatic ductal abnormalities	Structural abnormalities				Operative procedures				
	IFNF	MPST	MPCT	CBDS	TP	PD	DP	PJ	Others
Diffuse type									
with ductal dilatation	7	3(3)	1(1)	-	1	-	4	1	1
without ductal dilatation	2	1(1)	2(1)	2(1)	1	-	1	1	-
Localized type									
with lesions in the head	19	9	9	5	3	-	15	-	2
with lesions in the body/tail	18	1	3	4	1	-	-	15	3
Total	46	14	15	11	6	0	20	17	3

IFNF:inflammatory mass formation, MPST:multiple pancreatic stones
 MPCT:multiple pancreatic cysts, CBDS:Common bile duct stenosis
 () :Structural abnormalities located in the head of the pancreas
 TP:Total pancreatectomy, PD:Pancreatoduodenectomy
 DP:Distal pancreatectomy, PJ:Pancreaticojejunostomy(side-to-side)
 Others:Sphincteroplasty, Pancreatic cyst drainage

Table 4 Structural abnormalities and operative procedures in 16 patients with idiopathic chronic pancreatitis

Pancreatic ductal abnormalities	Structural abnormalities					Operative procedures				
	IFMF	MPST	MPCT	CBDS		TP	PD	DP	PJ	Others
Diffuse type										
with ductal dilatation	8	2(2)	6(3)	-	6	1	5	-	2	-
without ductal dilatation	3	1(1)	-	-	3	-	2	1	-	-
Localized type										
with lesions in the head	4	4	3	1	2	-	4	-	-	-
with lesions in the body/tail	1	1	1	-	-	-	-	-	1	-
	16	8	10	1	11	1	11	1	3	0

IFMF:inflammatory mass formation, MPST:multiple pancreatic stones
 MPCT:multiple pancreatic cysts, CBDS:Common bile duct stenosis
 ():Structural abnormalities located in the head of the pancreas

TP:Total pancreatectomy, PD:Pancreatoduodenectomy
 DP:Distal pancreatectomy, PJ:Pancreaticojejunostomy(side-to-side)
 Others:Sphincteroplasty, Pancreatic cyst drainage

式は膵頭十二指腸切除が2例、膵体尾部切除が1例に行われた。

限局型で膵頭部膵管病変型4例では、4例全例に膵頭部腫瘍をみたほか、多発性膵石を3例(75%)、多発性膵嚢胞を1例、胆管狭窄を2例にみた。術式は4例すべてに膵頭十二指腸切除が行われた。膵体尾部膵管病変型は1例で、膵腫瘍と多発性膵石がみられ膵管空腸側側吻合が行われた (Table 4)。

3. 慢性膵炎の外科的治療の術後成績

全手術例176例のうち手術直接死亡は膵頭十二指腸切除術後の2例で全手術176例に対する手術死亡率は1.1%、膵頭十二指腸切除87例に対しては2.3%であった。術後の遠隔時の治療成績として、成因別、術式別に疼痛除去効果、術前術後の糖尿病の頻度について検討した。

1) 術後疼痛除去効果

術後の疼痛除去効果は、手術死亡した2例を除く術後1年以上の経過観察が出来た174例で検討した。術後の経過観察期間は平均4.2年(1.0~9.9年)であった。術後疼痛除去効果は良好(Good, 術後に疼痛の完全消失あるいは改善が得られたもの)、不良例(Poor, 術後も術前と同等かそれ以上の疼痛が持続したもの、あるいは疼痛による再手術を必要としたもの)とした。手術症例全体では、膵全摘7例は86%、膵頭十二指腸切除85例は96%、膵体尾部切除32例は91%、膵管空腸側側吻合28例は93%、膵嚢胞内外瘻22例は82%に疼痛の消失あるいは軽減がえられた。成因別にみると、膵全摘はアルコール性6例のうち5例(83%)、特発性は症例が1例であるが疼痛除去に良好な成績であった。膵全摘後も疼痛の持続をみた1例は、術後も大量のアル

コール摂取を続け、さらに鎮痛剤の中毒となったことが疼痛除去効果不良の原因であった。膵頭十二指腸切除はアルコール性、非アルコール性、特発性いずれも95%から100%の症例で良好な成績であった。膵頭十二指腸切除後も疼痛をみた3例のうち1例は、残存尾部膵の膵管ドレナージ不良で術後に尾部膵に膵石が多発したため、再手術で尾側膵管空腸側側吻合を行い疼痛除去が出来た。他の2例はいずれも術後に飲酒を続け鎮痛剤中毒となったことが原因であった。膵体尾部切除はアルコール性に行われた14例のうち3例(22%)に不良例がみられたが、非アルコール性と特発性では全例に良好な成績であった。アルコール性で術後疼痛をみた2例では、膵頭部の炎症性病変の再燃による疼痛で、再手術で膵全摘を行った。膵管空腸側側吻合はアルコール性、非アルコール性、特発性とも91%から100%の症例で疼痛除去効果は良好であった。膵管空腸側側吻合術後に疼痛の再発をみた2例では、膵頭部に炎症性腫瘍の増大と膵石の増加をみたため、再手術で膵頭十二指腸切除を行い疼痛の消失をみた。膵嚢胞内外瘻は、アルコール性で19%、非アルコール性で17%の症例で疼痛除去不良であった。術後も疼痛をみた4例では、膵頭部に炎症性腫瘍をみた1例と膵嚢胞再発をみた1例には膵頭十二指腸切除を、膵体部の主膵管狭窄をきたした1例には膵体部切除を行い疼痛の消失をみた (Table 5)。

2. 術前術後の糖尿病合併頻度

術前術後にインスリン治療を必要とした症例の頻度を糖尿病合併率とした。術前術後の糖尿病合併率は、術前は13%から71%の症例で糖尿病がみられたが、術後は29%から100%の症例でみられ、すべての術式で糖

尿病の合併率は増加していた。膵頭十二指腸切除では、術前の糖尿病合併率は15%から27%、術後は20%から36%で、アルコール性、非アルコール性、特発性の成因の間に術前術後の糖尿病合併率の差はみられなかった。膵体尾部切除は術前はアルコール性で21%、非アルコール性で6%と糖尿病合併率は成因間に差はなかったが、術後はアルコール性で57%、非アルコール性で12%と、アルコール性で高い糖尿病合併率を示した(p<0.05)。膵管空腸側側吻合と膵嚢胞内外瘻では、術前術後の糖尿病合併率に成因間の差はみられなかった (Table 6)。

3. 術後生存率

慢性膵炎の術後遠隔時生存率を膵頭十二指腸切除術、膵体尾部切除術、膵管空腸側側吻合術で比較した。心疾患、膵以外の他臓器癌、交通事故などの死亡例は除き、慢性膵炎の合併症と考えられる糖尿病、栄養障害、アルコール中毒などで死亡した症例を対象に

Kaplan-Meier 法による累積生存率で比較した。アルコール性慢性膵炎に対する膵頭十二指腸切除術、膵体尾部切除術、膵管空腸側側吻合術の術後平均経過観察

Fig. 1 Postoperative survival curves in patients with alcoholic chronic pancreatitis

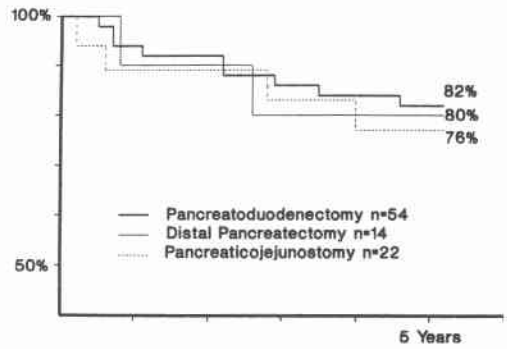


Fig. 2 Postoperative survival curves in patients with non-alcoholic or idiopathic chronic pancreatitis

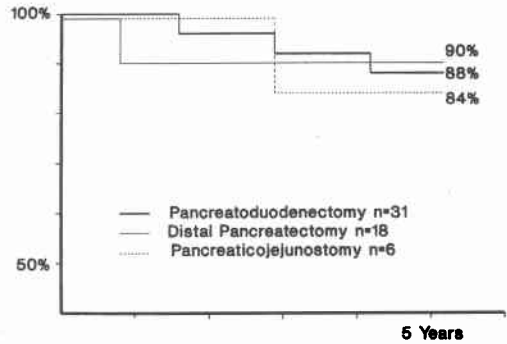


Table 5 Postoperative relief of pain in 174 patients with chronic pancreatitis followed-up more than one year after the operations

Causative factors	Pancreatic resections						Ductal drainages					
	TP		PD		DP		PJ		Others		Others	
	n	Good	Poor	n	Good	Poor	n	Good	Poor	n	Good	Poor
Alcoholic	8	83%	16%	54	96%	4%	14	78%	22%	22	91%	9%
Non-alcoholic	-	-	-	20	95%	5%	17	100%	-	3	100%	-
Idiopathic	1	100%	-	11	100%	-	1	100%	-	3	100%	-
Total	7	86%	-	85	96%	4%	32	91%	9%	28	93%	7%

TP: Total pancreatectomy
 PD: Pancreatoduodenectomy
 DP: Distal pancreatectomy
 PJ: Pancreaticojejunostomy (side-to-side)
 Others: Sphincteroplasty, Pancreatic cyst drainage
 Good: Percentage of the patients who obtained complete pain relief or improvement in the pain.
 Poor: Percentage of the patients who complained same pain as preoperatively or required further operation.

Table 6 Pre and postoperative diabetes mellitus in 174 patients with chronic pancreatitis followed-up more than one year after the operations

Causative factors	Pancreatic resections						Ductal drainages					
	TP		PD		DP		PJ		Others		Others	
	n	Pre.	Post.	n	Pre.	Post.	n	Pre.	Post.	n	Pre.	Post.
Alcoholic	6	66%	100%	54	24%	31%	14	21%	57%*	22	36%	45%
Non-alcoholic	-	-	-	20	15%	20%	17	6%	12%	3	33%	66%
Idiopathic	1	100%	100%	11	27%	36%	1	-	100%	3	33%	33%
Total	7	71%	100%	85	22%	29%	32	13%	34%	28	36%	46%

(*: p<0.05)

TP: Total pancreatectomy
 PD: Pancreatoduodenectomy
 DP: Distal pancreatectomy
 PJ: Pancreaticojejunostomy (side-to-side)
 Others: Sphincteroplasty, pancreatic ductal drainage
 Pre.: Percentage of the patients who needed insulin treatment preoperatively.
 Post.: Percentage of the patients who needed insulin treatment postoperatively.

期間は、それぞれ4.1年(1.0年～9.3年), 4.6年(1.2年～9.6年), 4.7年(1.6年～8.5年)で、術後5年時の累積生存率は、それぞれ82%, 80%, 76%であった。各術式間の生存率には有意差はみられなかった($p > 0.1$) (Fig. 1)。

非アルコール性と特発性慢性膵炎に対する膵頭十二指腸切除術, 膵体尾部切除術, 膵管空腸側側吻合術の術後平均経過観察期間は、それぞれ3.9年(1.1年～9.9年), 5.1年(1.3年～9.3年), 4.5年(1.2年～8.1年)で、術後の5年時の累積生存率は88%, 90%, 84%であった。各術式間の生存率に差は認められなかった($p > 0.01$) (Fig. 2)。

考 察

慢性膵炎に対する手術適応と術式選択は、従来は主膵管拡張の程度から決定されることが多く、主膵管の拡張例には膵管空腸側側吻合をはじめとする膵管減圧術が選択されていた^{4)~6)}。しかし、激しい疼痛があるにもかかわらず主膵管拡張のみられない慢性膵炎例^{10)~12)}や、膵管減圧術では疼痛除去ができなかった症例^{13)~14)}の報告もあり、主膵管の拡張のみを根拠とする従来の手術適応と術式選択では対処できない症例も実際の臨床では経験される。慢性膵炎には種々の成因があり、それぞれの成因で特徴的な膵病変を呈することが報告されている。大井⁷⁾は、慢性膵炎手術例の膵管像所見と膵病理組織所見とを対比して、膵全体の主膵管分枝膵管に不均一な病変をもつびまん型慢性膵炎と、主膵管の一部に限局性狭窄があり、これより上流の膵に均一な変化をもつ限局型(上流)慢性膵炎に分類できると報告している。また、羽生⁸⁾、原⁹⁾は、主膵管の形態変化に注目し、慢性膵炎はその成り立ちによって膵管像所見は異なり、疼痛の除去には膵管病変に応じた術式選択が必要であることを報告している。そして、主膵管に限局性狭窄をもつ症例では、狭窄部の解除によって疼痛の除去が可能であったことから、慢性膵炎の膵病変は主膵管の拡張だけでなく膵管狭窄も重要で、狭窄の部位と主膵管の拡張の程度によって膵切除術も必要であるとしている。

最近膵疾患に対する腹部画像診断検査法が確立し、特にUSとCT検査の診断レベルの向上から、膵実質の病変や膵周囲臓器の合併症の診断も可能となった⁸⁾⁹⁾。内視鏡的膵管造影で得られる膵管形態の異常所見に、腹部USでCT検査から得られた膵実質病変を加えることによって、より詳細な慢性膵炎の膵病変診断が可能となってきた。今回検討した慢性膵炎手術

例も膵管像所見からびまん型と限局型の大きく2つのタイプに分類したところ、手術症例176例のうち108例61%はびまん型の膵管病変をしていた。さらに、慢性膵炎の成因と膵管病変とを比較したところ、アルコール性慢性膵炎の77%と特発性慢性膵炎の69%はびまん型の膵管病変を、特発性を除く非アルコール性慢性膵炎の80%は限局型を示した。また、びまん型を主膵管の拡張の程度から主膵管最大径が6mm以上の主膵管拡張型と6mm未満の主膵管非拡張型に分けたところ、アルコール性のびまん型慢性膵炎のうち43%は主膵管非拡張型であった。アルコール性慢性膵炎では、膵頭部に炎症性腫瘤形成や多発性膵石、多発性膵嚢胞などの膵実質病変が30%以上の症例でみられており、しかもこれらの膵実質病変のほとんどは膵頭部にみられた。このため、アルコール性の慢性膵炎では膵頭十二指腸切除が選択されることが多かった。また、アルコール性びまん型慢性膵炎では主膵管非拡張型でも、炎症性腫瘤形成、多発性膵石、多発性膵嚢胞、総胆管狭窄などの膵実質病変が約50%の症例にみられ、しかもそのほとんどは膵頭部に存在していたことから、膵頭十二指腸切除が選択された。びまん型慢性膵炎で、主膵管の著明な拡張があり、しかも膵実質病変が軽度なものは、膵管空腸側側吻合をはじめとする膵管減圧術が選択された。限局型慢性膵炎はその膵管病変の部位から膵頭部膵管病変と膵体尾部膵管病変に分けたところ、アルコール性と特発性膵炎を除く非アルコール性ともに、膵頭部と膵体尾部の膵管病変はほぼ同数であった。限局型慢性膵炎の膵病変も、主膵管の形態異常だけでなく、炎症性腫瘤形成や多発性膵石、多発性膵嚢胞、総胆管狭窄などの膵実質病変が存在することから、膵頭部に高度な膵実質病変をもつと診断された症例では膵頭十二指腸切除術が、膵体尾部の膵実質病変例には膵体尾部切除が選択された。

慢性膵炎の疼痛の原因は、主膵管内圧上昇^{16)~17)}、膵の炎症性病巣^{18)~19)}、炎症性細胞の膵周囲神経への波及^{20)~21)}などが報告されているが、いまだそのメカニズムは解明されていない。佐藤²²⁾は、慢性膵炎の患者の主膵管内圧を測定し、その値は正常例に比べ高いことを報告しているが、単に主膵管内圧の上昇のみを慢性膵炎の疼痛の原因とすることに批判的な報告も多い^{23)~24)}。Bornman²⁵⁾は、主膵管狭窄や閉塞があり、主膵管の拡張をきたした症例のすべてに疼痛がみられるわけでないことから、主膵管狭窄や閉塞が必ずしも疼痛の原因となっていないと報告している。また、

Gronsinsky ら¹⁹⁾は、主膵管非拡張例22例の検討から、慢性膵炎の疼痛の原因は主膵管の狭窄や閉塞ではなく、膵実質そのものの炎症性変化によるものであるとしている。Frey²⁶⁾は、疼痛の原因を膵実質内神経の neurinoma 様変化や神経周囲の炎症性変化であると報告し、Keith ら²¹⁾は炎症性細胞の神経周囲への浸潤が疼痛の原因であると報告している。また、Brockman ら²⁰⁾は、慢性膵炎病巣の電顕所見から神経鞘の変化が疼痛の原因としている。このように慢性膵炎の疼痛の原因は、単に主膵管の内圧上昇だけでなく、膵実質の炎症性病巣の関与もあり、膵に高度の炎症性病変をもつ症例には膵切除術の選択が必要と考える。

アルコール性で膵全体にびまん性で高度の炎症性病変をもつが、主膵管に拡張のみられない慢性膵炎症例に対する外科治療の適応と術式選択には苦慮することがある。このタイプの慢性膵炎の疼痛除去には、理論的には病変を完全に取り去る膵全摘や、95%膵体尾部切除が選択されるべき術式ではある。しかし、慢性膵炎に対する膵全摘の術後治療成績は、必ずしも良好ではない²⁷⁾²⁸⁾。また、Frey ら²⁹⁾の95%膵体尾部切除の術後成績では、疼痛除去は78%に良好な成績であったが、術後に高度な栄養障害をきたしたことから膵の切除範囲を80%以下にとどめるべきであるとしている。しかし、びまん型慢性膵炎に膵頭部病変を残した不十分な膵体尾部切除を行うと、その治療成績はきわめて不良であったりする報告が多い³⁰⁾³¹⁾。われわれ³²⁾も、若年者のアルコール性慢性膵炎に膵体尾部切除を行ったが、遺残した膵頭部病変の進展から疼痛が持続し、最終的に膵全摘を行った症例を経験し報告した。羽生ら³³⁾³⁴⁾は、びまん性で主膵管非拡張型も慢性膵炎に膵頭十二指腸切除を行い、術後の疼痛除去と術後の社会復帰に良好な成績を得たことを報告している。今回検討した手術例から、アルコール性びまん型慢性膵炎で主膵管拡張をもたない38症例のうち、45%以上の症例で膵頭部に高度な膵実質病変がみられた。主たる病巣除去を目的に膵頭十二指腸切除を選択したところ、疼痛除去効果は90%以上に良好な結果が得られた。このタイプの慢性膵炎の疼痛は膵実質病変が主因と考えられ、疼痛除去には膵病変の摘除すなわち膵頭十二指腸切除が選択されるべき術式であることが分かった。

今回の検討例から、慢性膵炎の膵病変は、単に主膵管の形態異常だけでなく、炎症性腫瘍形成や多発性膵石、膵嚢胞、総胆管狭窄などの膵実質の炎症性病変も存在することがわかった。そして、これらの炎症性病

変を除去することによって慢性膵炎の疼痛の除去に良好な成績が得られた。また、アルコール性慢性膵炎では、主膵管に拡張のない非拡張型でも、膵頭部に高度の膵病変をもつものが多く、膵頭十二指腸切除によって疼痛の除去に良好な成績が得られた。主膵管に著明な拡張をもつが膵実質病変は軽度な症例では、膵管空腸側側吻合をはじめとする膵管減圧術も選択される術式であった。これらの膵病変に応じた術式選択を行った結果、術後の疼痛除去に対する効果はいずれの術式においても80%以上の症例で良好な成績が得られた。

慢性膵炎の疼痛に対する外科治療は、すでに膵実質が荒廃して、疼痛の自然消失が間近のような症例には、もはや適応する意義はなく、いまだ疼痛の原因となっている高度な膵実質病変をもつ症例にこそ行われるべきである。術後に確実な疼痛除去効果を得るためには、慢性膵炎の膵病変に応じた術式の選択が必要である。膵管造影所見のみならず、US や CT を駆使して膵実質の炎症性病変を診断することは慢性膵炎の術式選択にきわめて有効であった。

本文の要旨は第35回日本消化器外科学会総会にて発表した。稿を終るにあたり、ご指導、ご校閲を賜った東京女子医大消化器外科主任教授羽生富士夫先生に深甚なる感謝を表するとともに、終始ご指導いただいた中村光司教授、今泉俊秀助教授ならびに膵研究グループ各位に感謝いたします。

文 献

- 1) Ammann RW, Akovbiantz A, Largiader F et al: Cause and outcome of chronic pancreatitis. *Gastroenterology* 86: 820-828, 1984
- 2) 早川哲夫: 慢性膵炎の内科的治療法とその限界. *消外* 5: 1399-1403, 1982
- 3) 羽生富士夫, 中村光司, 高田忠敬ほか: 慢性膵炎の外科的治療(1) —手術適応術式の選択. *外科* 40: 835-841, 1978
- 4) 佐藤寿雄: 慢性膵炎の手術適応と術式の選択. *臨外* 36: 1577-1582, 1982
- 5) 水本龍二, 川原田嘉文: 慢性膵炎に対する手術術式の選択と治療成績. *外科治療* 47: 501-509, 1980
- 6) 宮崎逸夫, 小西孝司: 慢性膵炎の手術適応と術式. *消外* 5: 1404-1410, 1982
- 7) 大井 至: 軽度慢性膵炎と ERCP—膵管像からみた慢性膵炎の考え方—. *胆と膵* 1: 1603-1610, 1980
- 8) Malfertheiner P, Buchler M, Stanescu A et al: Exocrine pancreatic function in correlation to ductal and parenchymal morphology in chronic

- pancreatitis. *Hepatogastroenterology* 33 : 110—114, 1986
- 9) 磯部義憲, 上野恵子, 山田明義ほか: 慢性膵炎のCT. 胆と膵 10 : 471—481, 1989
 - 10) Warshaw AL: Pain in chronic pancreatitis. *Gastroenterology* 86 : 987—989, 1984
 - 11) Eckhauser FE, Strodel WE, Knol JA et al: Near-total pancreatectomy for chronic pancreatitis. *Surgery* 96 : 599—607, 1984
 - 12) Kerrenmans RP, Penninckx FM, Fevery J et al: Subtotal resection of the head of the pancreas combined with ductal obliteration of the distal pancreas in chronic pancreatitis. *Ann Surg* 205 : 240—245, 1986
 - 13) Warshaw AL, Propp JW, Schapiro RH et al: Long-term patency, pancreatic function, and pain relief after lateral pancreaticojejunostomy for chronic pancreatitis. *Gastroenterology* 79 : 289—293, 1980
 - 14) Bagley FH, Braasch JW, Taylor RH et al: Sphincterotomy or sphincteroplasty in the treatment of pathologically mild chronic pancreatitis. *Am J Surg* 141 : 418—422, 1980
 - 15) 原 俊明: 慢性膵炎に対する手術術式選択に関する臨床的研究—内視鏡的膵管造影像を中心として—。東京女医大誌 52 : 127—151, 1982
 - 16) Bradley EL: Pancreatic duct pressure in chronic pancreatitis. *Am J Surg* 144 : 313—316, 1982
 - 17) Ebbehoj N, Borly L, Povl M et al: Pancreatic tissue pressure and pain in chronic pancreatitis. *Pancreas* 1 : 556—558, 1986
 - 18) Beger HG, Krautzbeger W, Bittner R et al: Duodenum-preserving resection of the head of the pancreas in patients with severe chronic pancreatitis. *Surgery* 97 : 467—473, 1985
 - 19) Grondsinsky C, Schuman BM, Block MA: Absence of pancreatic duct dilatation in chronic pancreatitis. *Arch Surg* 112 : 444—449, 1981
 - 20) Bockman DE, Buchler M, Malfurtherner P et al: Analysis of Nerves in chronic pancreatitis. *Gastroenterology* 94 : 1459—1469, 1988
 - 21) Keith RG, Saibil FG, Sheppard RH: Treatment of chronic pancreatitis by pancreatic resection. *Am J Surg* 157 : 156—162, 1989
 - 22) Sato T, Miyashita E, Matuno S et al: The role of surgical treatment for chronic pancreatitis. *Ann Surg* 203 : 266—271, 1986
 - 23) Way LW, Gadacz T, Goldman L: Surgical treatment of chronic pancreatitis. *Am J Surg* 127 : 202—209, 1974
 - 24) Cooper MJ, Williamson RCN: Drainage operation in chronic pancreatitis. *Br J Surg* 71 : 761—766, 1984
 - 25) Borman PC, Mrks IN, Girdwood AH et al: Is pancreatic duct obstruction or structure a major cause of pain in calcific pancreatitis? *Br J Surg* 67 : 425—428, 1980
 - 26) Frey CF: Role of subtotal pancreatectomy and pancreaticojejunostomy in chronic pancreatitis. *J Surg Reserch* 31 : 361—370, 1981
 - 27) Braasch JW, Vito L, Warren FN: Total pancreatectomy for end-stage chronic pancreatitis. *Ann Surg* 188 : 317—321, 1978
 - 28) Gall FP, Muhe E, Gebhardt C: Results of partial and total pancreaticoduodenectomy in 117 patients with chronic pancreatitis. *World J Surg* 5 : 269—275, 1981
 - 29) Frey CF, Child CG, Fry W: Pancreatectomy for chronic pancreatitis. *Ann Surg* 184 : 403—414, 1976
 - 30) Taylor RH, Bagley FH, Braasch JW: Ductal drainage or resection for chronic pancreatitis. *Am J Surg* 141 : 28—33, 1981
 - 31) Williamson RC, Cooper MJ: Resection in chronic pancreatitis. *Br J Surg* 74 : 807—812, 1987
 - 32) 鈴木 衛, 高田忠敬, 原 俊明ほか: 慢性膵炎膵石症に対する膵全摘の1治験例. 胆と膵 1 : 1377—1383, 1980
 - 33) 羽生富士夫, 中村光司, 鈴木 衛: 慢性膵炎手術後の膵機能と長減管理. 消外 5 : 1421—1426, 1982
 - 34) 羽生富士夫: 慢性膵炎: 膵切除術. 日消外会誌 20 : 2032—2036, 1987

**A Clinical Study on the Surgical Treatment for the Chronic Pancreatitis
with Special Reference to Selection of Surgical
Procedures from the View Point of Causative
Factors and Pancreatic Lesions**

Mamoru Suzuki

Department of Gastroenterological Surgery, Tokyo Women's Medical College

One hundred seventy-six consecutive patients who had pancreatic resection or pancreatic ductal drainage for chronic pancreatitis were selected for this study. Causative factors and structural abnormalities of the pancreas diagnosed by endoscopic retrograde cholangiopancreatography [ERCP], and ultrasonography [US] or computed tomography [CT] were evaluated to select operative procedures for the patients with chronic pancreatitis. Of 114 patients with chronic alcoholic pancreatitis, 77% had diffuse type pancreatic ductal abnormalities, and 46% had inflammatory mass formation, and 56 (49%) has pancreatoduodenectomies. In 38 patients with chronic alcoholic pancreatitis who had a normal-sized or mildly dilated pancreatic duct (less than 6 mm in diameter), an inflammatory mass was present in 39%, and 21 (55%) had pancreatoduodenectomies. Of 46 patients with non-alcoholic pancreatitis, 88% had localized type pancreatic ductal abnormalities. Twenty pancreatoduodenectomies and 17 distal pancreatectomies were performed on the basis of the location of the disease. Of 16 patients with idiopathic pancreatitis, 11 had pancreatoduodenectomies for the disease in the head of the pancreas. Of the 176 patients of this series, more than 80% obtained favorable results in relieving the pain postoperatively. Selection of the operative procedure in the treatment of chronic pancreatitis can be improved further by use of US and CT findings as well as ERCP findings.

Reprint requests: Mamoru Suzuki Department of Gastroenterological Surgery, Tokyo Women's Medical College
8-1 Kawadacho, Shinjuku, Tokyo, 162 JAPAN
