日消外会誌　14（5）：665～671，1981年

膵癌，膵内胆管癌，Vater乳頭部癌切除症例の検討
—とくに，進展様式と遠隔成績の相関について—

金沢大学第2外科
永川　宅和　米村　豊　山口　明夫
小西　一朗　上野　一夫　滝　邦知
萩野　茂　小西　孝司　倉知　圓
木南　義男　宮崎　逸夫

RELATIONS BETWEEN SPREADING FORM AND PROGNOSIS IN RESECTED CASES WITH CARCINOMA OF PANCREAS, INTRAPANCREATIC BILE DUCT AND PAPILLA OF VATER

Takukazu NAGAKAWA, Yutaka YONEMURA, Akio YAMAGUCHI, Ichiro KONISHI, Kazuo UENO, Kunitomo TAKI, Shigeru HAGINO, Kohji KONISHI, Madoka KURACHI, Yoshio KINAMI and Itsuo MIYAZAKI
The IInd Department of Surgery, School of Medicine, Kanazawa University

膵癌の治療成績向上のためには，小膵癌発見の重要性はいうまでもないが，治療の主幹となる外科的な面でも，より安全で，より根治性を高める術式の開発とともに，膵癌の進展度が遠隔成績にどのように関与しているかを知ることも必要である．

このような観点から，著者らは過去19年間に教室で経験した膵癌手術症例（乳頭部癌，膵内胆管癌を含む）250例について，その治療成績を報告し，とくに切除症例についてその進展様式と予後との関係を検討した．

その結果，腫瘍径は必らずしもその予後に影響を及ぼさず，遠隔成績に対しては，膵癌では膵被膜浸潤，膵内胆管癌や乳頭部癌では膵浸潤の程度が大きく関与した．一方，昭和49年以降段階的に拡大してきた廓清例についてリンパ節転移の頻度をみると，膵癌では91.7%，膵内胆管癌では62.5%，乳頭部癌で58.3%にあり，これらのうち，とくに，膵癌については膵頭神経叢内の神経周囲浸潤が高頻度に認められ，これらの症例の予後は不良であった．

以上より，その手術成績についてはまだ問題点があるが，膵癌手術に際しては，後腹膜廓清を含む広範囲拡大廓清術が必要であり，とくに膵被膜浸潤例では，積極的な血管合併切除術を遂行すべきであると考えている．

索引用語：膵癌進展様式，膵癌遠隔成績

近年，本邦における膵癌の発生頻度は，漸次増加傾向にあり，ここ10年間で約2倍の発生率を示している[1]が，膵癌の治療成績は他の消化器癌に比し，切除率，手術死亡率，遠隔成績のいずれにおいても極めて不良である．

膵癌の治療成績向上のためには，小膵癌発見の重要性はいうまでもないが，治療の主幹となる外科的な面でも，より安全で，より根治性を高めるための術式の開発とともに，どのような因子がその遠隔成績に関与するかを知ることも必要である．

このような観点から，著者らは過去約19年間に教室で経験した膵癌手術症例（乳頭部癌，膵内胆管癌を含む）250例について，その外科的治療成績を報告し，ついで切除症例についてその進展様式と予後との関係を検討したので，現時点における膵切除術の問題点について若干の文献的考察を加え報告する．

表1　膵癌手術症例
（金沢大2外，1960～1979．6）

	手術症例	切除症例
膵頭部領域癌	174	70 (40.3%)
膵頭部癌	120	22 (18.3%)
膵内胆管癌	15	13 (86.7%)
乳頭部領域癌	39	35 (89.7%)
膵体尾部癌	45	10 (22.2%)
膵全体癌	31	2 (6.5%)
計	250	82 (32.8%)

I. 自験例の概要

私どもの教室で，過去約19年間に手術の対象となつた膵癌症例は，**表1**のごとく，膵頭部癌120例，膵内胆管癌15例，乳頭部癌39例，膵体尾部癌45例，膵全体癌31例の計250例である．これらに対し，切除し得たのは，膵頭部領域癌70例，40.3%（膵頭部癌22例，18.3%，膵内胆管癌13例，86.7%，乳頭部癌35例，89.7%），膵体尾部癌10例，22.2%，膵全体癌2例，6.5%の計82例，32.8%で，5年以上生存したのは，膵癌2例，膵内胆管癌1例，乳頭部癌5例の計8例にすぎない．

II. 切除症例の検討

1. 進展機式と予後

教室の切除症例について，主として腫瘍径，S-factor，リンパ節転移の有無によつてその予後を検討した．

a．腫瘍径

まず，腫瘍径とその予後をみるために，腫瘍径を膵癌取り扱い規約（案）に従つて，T_1（2cmまで），T_2（2～6cm），T_3（6cm以上），T_4（他臓器浸潤）に分類した．

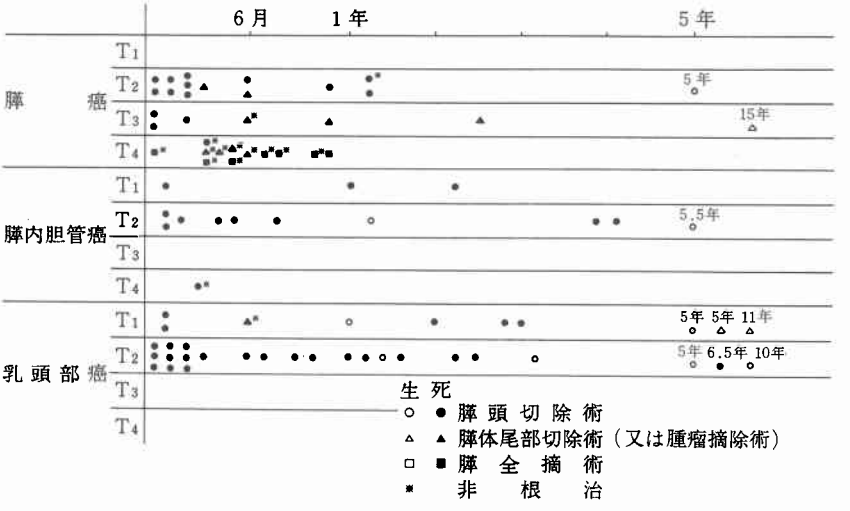
部位別にみると，膵癌症例ではT_1の症例はなく，大部分がT_2又はT_3に含まれ，T_4の症例ではほとんど非根治例であつた．長期生存例はT_2と特殊なT_3（嚢胞腺癌）にみられた．膵内胆管癌では大部分がT_1とT_2に含まれているが，長期生存がかならずしもT_1には得られていない．乳頭部癌でも全例がT_1とT_2に含まれるが，これも腫瘍径との間に相関はみられなかった．

すなわち，著者らの症例に関する限り，全体として腫瘍径と長期生存との間に明確な相関はみられなかった（**図1**）．

b．S-factor（膵被膜あるいは後腹膜腔浸潤）

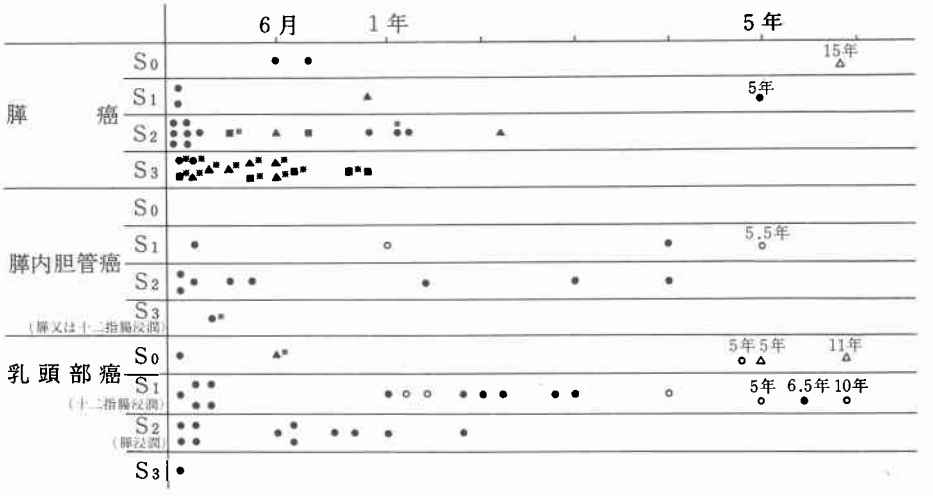
S-factorは，膵癌については被膜あるいは後腹膜腔への浸潤の程度により，膵内胆管癌では胆管壁，膵浸潤の程度により，乳頭部癌では膵あるいは十二指腸への浸

図1　腫瘍径と予後



（T_1：0～2cm　T_2：2～6cm　T_3：6cm以上　T_4：膵外浸潤）

図2　S Factor と予後



S_0：膵被膜に及ばないもの　S_1：疑わしいもの　S_2：明らかなもの　S_3：他臓器浸潤

潤の程度により，S_0（浸潤のみられないもの），S_1（浸潤が疑わしいもの，乳頭部癌では十二指腸浸潤のみ），S_2（浸潤が明らかなもの，乳頭部癌では膵浸潤のあるもの），S_3（他臓器浸潤）に分類した．すると，各部位とも S_0 あるいは S_1 に長期生存をみ，乳頭部癌で膵浸潤をみた症例では長期生存を得ていないことが注目された（**図2**）．

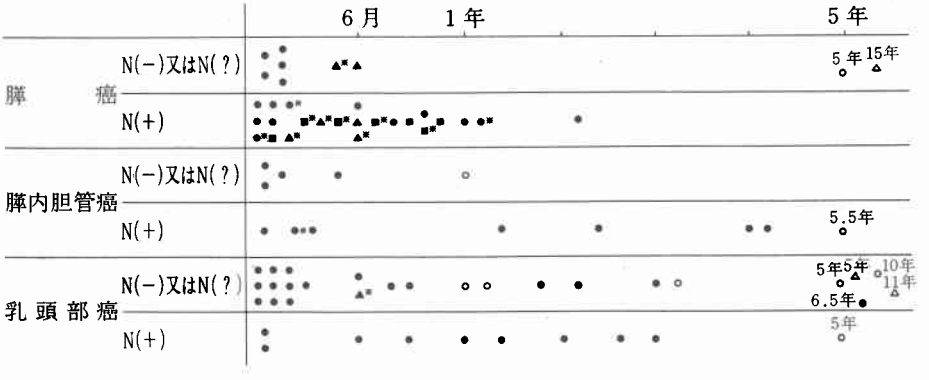
c．リンパ節転移

リンパ節転移の有無と予後についてみると，従来の症例ではリンパ節転移不明例が多いことから，予後との相関性を明確に論ずるには問題があるが，明らかにリンパ節転移をみた症例で5年生存を得たものは膵内胆管癌の1例と乳頭部癌の1例のみで，リンパ節転移のある症例では予後不良である傾向がうかがえた．しかし，転移をみていないとされている症例の中に予後不良例がかなりあることから，従来の症例の中にはリンパ節郭清範囲が妥当でない症例が含まれている可能性があることが示唆された（**図3**）．

III.　リンパ節郭清症例の検討

私どもの教室の従来の症例をみると，とくにリンパ節転移状況がその遠隔成績とかならずしも合致しないことから，昭和49年以降段階的に膵癌の郭清範囲を拡大してきた．すなわち，昭和48年までは腫瘍の切除に主眼がおかれ，積極的なリンパ節郭清は行われていなかったが，昭和49年以降は，膵切離線がまず拡げられ，ついでリンパ節郭清の範囲も膵周囲から腹腔動脈根部，上腸間膜動

図3　リンパ節転移と予後



脈根部におよび，ついには膵頭神経叢ならびに上腸間膜動脈周囲の神経叢切離を含む腹部大動静脈前部の後腹膜郭清へと進められてきた．

そこで，昭和49年以降の膵頭部領域癌切除症例32例についてとくにリンパ節転移を中心に検討を行った．なお，表中の症例はすべてリンパ節郭清例であるが，後腹膜を含む拡大郭清がなされている症例は，○印の症例のみで，なかには明らかに血管浸潤が残されている症例もある．

1．膵癌

膵癌切除症例は**表2**の如く12症例である．頭体部に及ぶ進行例が5例含まれ，これらに膵全摘術が全例施行され，さらに，うち3例に門脈合併切除術が行われている．

組織型では tubular type が大部分で，浸潤度は2例をのぞきすべてγである．とくに注目すべきは12例中11例に perineural invasion とリンパ節転移を認めたことで，それらの予後は不良であった．

直死を含む3カ月内死亡の原因は，腹膜炎3例，腹腔内出血，胸膜炎，劇症肝炎の各1例で，積極的なリンパ節郭清術に起因する死亡が多い．遠隔成績は進行例が多いため満足すべきものとはいえないが，1例に5年生存をみている．本症例の腫瘍径は4×4cm とかなり大であったが，その浸潤度は低く，リンパ節転移をも認めない症例であった．なお，⑥の症例は膵頭神経叢内の浸潤を認めているが，後腹膜郭清が完全ではなかった症例である（**表2**）．

2．膵内胆管癌

膵内胆管癌は，8例あるが全例膵頭切除術が施行されている．組織型は tubular type と papillary type が半々である．浸潤度やリンパ節転移の有無にかかわらず，耐術者（入院死亡をのぞく）は4例全例生存していることが注目され，5年生存を1例にみている．3カ月内死亡の原因は，肝炎2例，膵腸吻合縫合不全，腹腔内出血各1例であった（**表3**）．

3．乳頭部癌

乳頭部癌は12例あり，うち papillary type は8例，tubular type は4例である．膵浸潤を認めた4例中2例に再発死がみられ，リンパ節転移をみたものは7例であり，perineural invasion を2例に認めている．リンパ節転移のあるものでも拡大郭清例では長期生存をみるようになったのが注目される（**表4**）．

IV．進展様式よりみた膵癌手術の問題点

以上，膵癌切除例について，腫瘍径，S-factor，リンパ節転移よりみた遠隔成績を中心に検討を行ったところ，膵癌症例では，T_3，T_4 のなかには当然，血管浸潤があって，肉眼的に非根治と考えられる症例が多く含まれているが，長期生存の1例は，T_3 の症例であり，かならずしも腫瘍径と遠隔成績が一致するとは考えられなかった．同様のことが膵内胆管癌や乳頭部癌でもいえた．

表2　膵癌

	年令・性	原発部位（大きさ）	手術	組織型	Inf	ly	perineural invasion	リンパ節転移	予後	
1	53 ♂	頭～体（4×2.5）	T.P.※	tub	γ	+	+	+ 11/89	3ヶ月十	○
2	56 ♂	頭～体（2×2）	T.P.	tub	γ	+	+	+ 4/64	7ヶ月十	×
3	51 ♂	頭（4.5×4）	P.D.	tub	γ	+	+	+ 2/33	2ヶ月十	
4	41 ♂	頭～体（3.8×3.5）	T.P.※	tub	γ	+	+	+ 12/90	直死	○
5	67 ♀	頭～鉤（3×3.5）	T.P.	tub	γ	+	+	+ 1/51	11ヶ月十	×
6	65 ♀	頭（2.2×2）	P.D.	tub	γ	+	+	+ 1/60	1年1ヶ月十	
7	74 ♂	頭（3.5×2.5）	P.D.	tub	γ	+	+	+ 1/21	直死	
8	59 ♂	頭～鉤（2.5×2）	P.D.	tub	γ	+	+	+ 3/35	直死	
9	63 ♂	頭（2×2）	P.D.	tub	γ	+	+	+ 3/11	3ヶ月十	
10	62 ♂	頭（2×2）	P.D.	pap-tub	β	+	+	+ 7/60	6ヶ月十	
11	58 ♀	頭～体（4×4）	P.D.	u.d	α	+	−	− 0/22	5年㊙	
12	63 ♂	頭体 尾（5×2）	T.P.※	tub	γ	+	+	+ 15/109	11ヶ月十	○

※ 門脈合併切除例　○ 拡大郭清　× 非根治

表3　膵内胆管癌

	年令・性	大きさ	手術	組織型	Inf	ly	膵浸潤	perineural invasion	リンパ節転移	予後	
1	58 ♂	2.5×0.6	P.D.	tub	γ	+	+	+	− 8/87	9ヶ月㊙	○
2	61 ♂	2.5×1.5	P.D.	pap	γ	+	+	+	− 0/51	1年㊙	○
3	68 ♂	1.5×1.0	P.D.	pap	β	+	+	+	+ 19/50	3ヶ月十	
4	65 ♀	3.7×3.7	P.D.	pap	β	+	−	−	+ 1/15	5年5ヶ月㊙	
5	67 ♂	2.5×0.7	P.D.	tub	γ	+	+	+	+ 4/11	2ヶ月十	
6	73 ♂	1.5×2.7	P.D.	pap	β	+	+	+	+ 1/76	2ヶ月十	
7	65 ♂	1.0×2.0	P.D.	tub	β	+	−	−	− 0/68	1年㊙	○
8	60 ♀	4.5×2.5	P.D.	tub	γ	+	+	−	+ 3/90	3ヶ月十	○

○　拡大郭清

表4　乳頭部癌

	年令・性	大きさ	手術	組織型	Inf	ly	膵浸潤	perineural invasion	リンパ節転移	予後	
1	59 ♂	2.5×1.5	P.D.	pap	γ	+	−	−	− 0/93	7ヶ月㊙	○
2	60 ♂	2×0.8	P.D.	pap	α	−	−	−	− 0/26	5ヶ月㊙	○
3	60 ♀	3×2.5	P.D.	tub	γ	+	+	+	+ 2/54	6ヶ月十	
4	73 ♂	2×1.5	P.D.	pap	—	—	—	−	− 0/49	直死	
5	45 ♀	2.5×1.5	P.D.	pap	—	—	—	−	+ 2/22	7ヶ月十	
6	60 ♀	3.5×1.4	P.D.	pap	β	−	−	−	− 0/10	2年8ヶ月㊙	○
7	51 ♂	0.7×0.7	P.D.	tub	β	+	−	−	+ 3/32	1年10ヶ月十	
8	66 ♀	1.0×1.0	P.D.	tub	β	+	+	−	− 0/15	5年3ヶ月㊙	
9	47 ♀	3.7×1.2	P.D.	pap	β	+	+	−	+ 2	1年9ヶ月十	
10	56 ♂	2.5×1.5	P.D.	pap	—	—	−	−	+ 1/20	4年9ヶ月㊙	
11	65 ♀	1.0×2.0	P.D.	pap	—	—	−	−	+ 1/38	8年7ヶ月十	
12	65 ♂	2×1.5	P.D.	pap	γ	+	+	+	+ 5/44	2ヶ月㊙	○

○　拡大郭清

S-factor についてみると，膵癌では，膵被膜浸潤が予後との間に相関性がみられた．

n-factor についてみると，同様にリンパ節転移のあるものでは当然予後が不良であることがうかがいしれた．

以上より，とくに膵癌については検討対象となる症例が少ないことから，拡大リンパ節郭清の意義を論ずることができないが，これらの中にはなお郭清不十分例があり，膵切除術に際して十分な郭清を行えば延命し得たかもしれない症例が含まれていること，膵内胆管癌，乳頭部癌の症例ではリンパ節郭清を認めても長期生存が得られるようになったことから，教室では，現在膵癌手術の治療方針を以下のようにしている（**図4**）．

すなわち，① 両副腎の高さから左右総腸骨動脈分岐部までの腹部大動静脈前部の脂肪組織およびリンパ節を含めた後腹膜郭清，膵周囲リンパ節郭清はもちろん，腹腔動脈根部および上腸間膜動脈根部の神経叢切離を含めたリンパ節郭清が重要である．② 膵内胆管癌や乳頭部癌は膵頭部切除術を行うが，その膵切離線は，腹腔動脈根部より左側で行う．③ いわゆる膵癌はその部位，膵被膜浸潤の有無にかかわらず，膵全摘術が必要であり，積極的に門脈合併切除を行うべきであるとし，その新しいアプローチ法として translateral retroperitoneal appr

図4 Translateral Approach による膵癌手術郭清範囲

oach を開発した[2].

考　察

最近の報告にみられる膵癌切除例の5年生存率は，膵内胆管癌，乳頭部癌では，10.0～50.0%とかなり良好な成績を得つつあるが，膵頭部では，2.3～14.3%と低率で，体尾部癌ではまだ5年生存率を論ずるに至っていないのが現状である[2)~5)].

ために，早期膵癌の発見の重要性が指摘され，一方では，拡大郭清術の必要性が論じられるようになってきているが，膵癌の手術の根治性や術式の適応の問題は，膵癌切除症例の病理組織学的検討とくに膵癌の進展様式の特徴が検索され，それが遠隔成績にどのように影響しているかを解明することが重要となる.

このような観点から，最近切除例における病理，組織学的検討の報告が見られるようになってきた[6)~10)]. 松野ら[8)]は，膵癌においては腫瘍の大きさには比較的影響を受けず，膵被膜浸潤，リンパ節転移，脈管侵襲の有無が重要な因子であることを報告しており，教室でも，すでにリンパ節転移および神経周囲浸潤がその予後に影響を及ぼすことを指摘してきた[11)]. しかし，従来の症例では，教室例でもそうであったが，膵癌の郭清範囲が不十分な症例がかなり含まれていることから，本稿ではとくに昭和49年以降段階的に拡めたリンパ節郭清例について検討をすすめた.

松野が指摘しているように，教室症例でみる膵癌長期生存の1例は他症例にくらべかなり大きなものであった. また，膵内胆管癌や乳頭部癌でも，2cm 以下の症例が必らずしも長期生存を得るとは限らないようで，むしろ，他の因子との相関性が考えられた.

組織型をみると，膵癌ではほとんどが管状腺癌で，他の施設に比してやや多いようであるが，松井[6)]が指摘しているように教室例でも管状腺癌ではその浸潤度が大である傾向がみられた. この傾向は膵内胆管癌でも同様であったが，乳頭部癌ではその相関性をみることができなかった. 一方，分化度については，当然ながら，低分化型の予後は悪くて，諸家の述べている如く遠隔成績からみて，低分化度の切除術は意義が乏しいようである.

松野は膵被膜浸潤の程度を So, Se, Si に分類し明らかに被膜を突破している Si の症例では，著しく術後平均生存期間が短くなっていると報告している[8)]. 一方，鈴木[10)]も肉眼的に病巣が膵被膜を大幅に突破している症例では，膵頭切除術と膵全摘術で遠隔成績に差を認めず，いずれの群も術後平均1年以内に再発死亡したと述べている. 著者らの症例でも，S_2 以上の切除症例で1年以上生存したものは2例のみで，膵被膜浸潤の程度は，膵内リンパ管網や自由腹腔への癌進展とも密接に関連し，予後に関してS因子が重要な因子であるとの諸家の報告と一致した. 膵内胆管癌や，乳頭部癌については，とくに後者において膵浸潤を示したものと，そうでなかったものとが間に明らかに予後に差異がみられた. これは乳頭部癌においては，Oddi 氏筋が癌の進展に関して1つの防禦壁になっていることをうかがわせた.

膵癌では，脈管侵襲さらに血行性，リンパ行性転移を早期にきたしやすいことが指摘されている. 著者らの症例でも，切除症例全例が，ly（＋）であり，12例中11例に神経周囲リンパ管浸潤を認め，それが膵頭神経叢内にも及んでいた. 膵内胆管癌や乳頭部癌においても神経周囲浸潤はかなりの症例にみられ，これが予後に関与していることが注目された.

膵癌のリンパ節転移率は高く，切除例でも75～88%と報告されている[12)19)]. 教室症例でみると，昭和49年以前の症例では，膵癌，膵内胆管癌，乳頭部癌のそれぞれのリンパ節転移率はいずれも50～60%程度で，余り差を認めることができなかったが，郭清を拡大した昭和49年以降の症例では，検索リンパ節がとみに増加し，膵癌では12例中11例（91.7%），膵内胆管癌では8例中5例（62.5%），乳頭部癌では12例中7例（58.3%）のリンパ節転移をみた. リンパ節転移はその診断時期にも関係するが，以上の事実は従来の症例におけるリンパ節郭清範囲が適切でないことを示唆しているものと考えられた[13)].

なお，癌の占居部位とリンパ節転移部位との関係の報告も最近よくみられるようになってきた[14)~16)]．教室でも，Evans blue の色素注入によるリンパ路の検索ならびに膵切除症例におけるリンパ節転移 map を作成してその一部をすでに報告してきたが，明らかに膵頚部が“ふし”となって，そのリンパ路，リンパ節転移範囲は異っており，膵癌における郭清範囲を如何にすべきかの問題を含め，今後ますます検索が必要であると考えている．そのような意味からも，現時点では，さきに述べた治療方針にもとづいて，全症例に拡大郭清を行うようにしている．

また，従来の症例をみると，リンパ節転移を認める症例の予後は不良であったが，郭清範囲を広めた昭和49年以降の症例では，膵癌については進行癌が多いため十分とはいえないが，膵内胆管癌や乳頭部癌では，リンパ節転移を認めても長期生存が得られるようになり，膵癌の拡大郭清術の意義に対し重要な示唆を与えているものと考えている．

膵癌の異所性発生については，膵全摘術を推奨するものの報告[18)~20)]をみると，15～35%に多中心性発生あるいは非連続性膵尾側浸潤が認められたとしているが，著者らは膵全摘術を施行した7例についてそれらの連続切片を作成し，とくに異所性発生の検索を行ったが，異所性発生は1例もみておらず，切除例では膵頭切除例の1例にいわゆる skip lesion を認めたにすぎない．著者らの経験では異所性発生はそれ程頻度の高いものとは思えないが，floating cancer cell の着床，skipping type との鑑別などとの問題は，今後の検討課題であると考える．

いずれにしても，膵癌術式の選択は膵癌進展の特異性の理解と進展度の正確な把握に基づいて行われるべきであるが，今後に残された課題は多いようである．

まとめ

過去19年間に，金沢大学第2外科で経験した膵癌切除例（乳頭部癌，膵内胆管癌を含む）について，病理組織学的検索を行い，膵癌進展様式とその遠隔成績の相関性について検討し，以下のような結論を得た．

1．腫瘍径はかならずしもその予後に影響を及ぼさず，遠隔成績に対しては，膵癌では膵被膜浸潤，膵内胆管癌や乳頭部癌では膵浸潤の程度すなわちS因子が大きく関与した．

2．リンパ節郭清例についてリンパ節転移の頻度をみると，膵癌91.7%，膵内胆管癌62.5%，乳頭部癌58.3%であり，これらのうち，とくに膵癌について膵頭神経叢内の神経周囲浸潤を高頻度に認めた．

3．以上より，膵癌手術に際しては，後腹膜を含む広範囲拡大郭清術が必要であり，とくに膵被膜浸潤例では積極的な血管合併切除術を遂行すべきであると現在考えている．

文献

1) 山形敞一ほか：膵疾患の疫学．内科，**36**：4—10，1975.
2) 永川宅和ほか：膵癌手術における後腹膜郭清法—translateral retroperitoneal approach，医学のあゆみ，**111**：339—341，1979.
3) 佐藤寿雄ほか：膵頭領域癌に対する膵十二指腸切除術．外科，**39**：1—10，1977.
4) 本庄一夫ほか：日本における膵癌治療の現況，J. Jap. Soc. Cancer Ther., **10**：82—87，1975.
5) Warren, K.W., et al.: Results of radical resection for periampullary cancer. Ann. Surg., **181**: 534—540, 1973.
6) Matsui, Y., et al.: Ductal carcinoma of the pancreas, Relatinales for total pancreatectomy. Arch. Surg., **114**: 722—726, 1979.
7) 中村光司ほか：十二指腸乳頭部癌の臨床病理学的検討．日消外会誌，**11**：941—946，1978.
8) 松野正紀：膵癌切除例の検討．外科，**42**：499—506，1980.
9) 和田祥之ほか：膵十二指腸領域癌の臨床病理．膵癌の基礎と臨床，83—102，新興医学出版，東京，1979.
10) 鈴木 敞ほか：膵全切除の適応．外科，**41**：527—534，1979.
11) 永川宅和ほか：術式よりみた膵癌の治療成績と膵癌手術の根治性．日消外会誌，**12**：611—617，1979.
12) 三輪晃一ほか：膵頭領域癌のリンパ節転移．癌の臨床，**25**：21—26，1979.
13) 宮崎逸夫ほか：リンパ節転移状況からみた膵癌に対する広範囲郭清術．消化器外科，**3**：383—391，1980.
14) 宮崎逸夫ほか：膵頭部領域癌の根治手術を中心として．日外会誌，**80**：993—996，1979.
15) 尾崎秀雄ほか：リンパ節転移よりみた膵頭十二指腸切除術根治性の検討．日外会誌，**77**：28—29，1976.
16) 田代征記ほか：乳頭部癌の外科的治療成績．日消外会誌，**11**：934—940，1978.
17) Cubilla, A.L., et al.: Lymph node imvolvement in carcinoma of the head of the pancreas area. Cancer, **41**: 880—887, 1978.
18) 鈴木 敞ほか：膵全切除の適応と限界．日外会誌，**80**：988—992，1979.
19) Pliam, M.B., et al.: Further evaluation of total pancreatectomy. Arch. Surg., **110**: 506—512, 1975.
20) Brooksm, J.R., et al.: Carcinoma cf the pancreas. Amer. J. Surg., **131**: 516—530, 1976.