

会長講演

# 膵頭部癌の根治手術

金沢大学第2外科

宮崎 逸夫

## RADICAL SURGERY FOR PANCREATIC HEAD CARCINOMA

Itsuo MIYAZAKI

Department of Surgery II, School of Medicine, Kanazawa University

金沢大学第2外科において、昭和48年より昭和62年までの14年間に経験した膵頭部癌は116例である。膵頭部癌患者はほとんど、術後1~2年で再発死亡する。そこで、根治手術を目的として、剖検所見、手術所見、摘出した標本、郭清したリンパ節から癌の進展の病態把握につとめた。その結果、膵広範切除、大動脈周囲リンパ節の郭清、膵頭部神経叢切除、門脈合併切除を基本術式とし、26例に施行した。その結果、7例の5年生存者を得ることが出来た。

索引用語：膵広範切除、大動脈周囲リンパ節郭清、膵頭神経叢切除、門脈合併切除

### 緒言

膵頭部癌患者は最近とみに増加しつつあるが、早期診断は容易ではなく、手術成績も不良である。日本膵臓病学会では1981年より1987年の7年間に、全国304施設から5,631例の膵癌を集め、このうち1981年度は1,191例、1982年度は814例、1983年度は1,075例あり、これらのうち、5年生存例はわずか53例、膵頭部癌に限定すれば、33例にすぎない。

膵頭部癌の切除手術は、膵頭十二指腸切除もしくは膵全摘が施行されるが、切除率、耐術率の著しい向上をみた現在、術後生存率が問題となる。膵頭部癌の長期生存を得難い理由は早期診断が困難なことにあるのはいうまでもないが、膵頭部癌進展の病態が不明で、根治切除手術が容易ではないためである。

そこで、膵頭部進展の病態を明らかにするため、手術所見、摘出した膵、リンパ節などの病理所見、などの検索を行い、これに基づき根治を目指した切除手術を施行した。

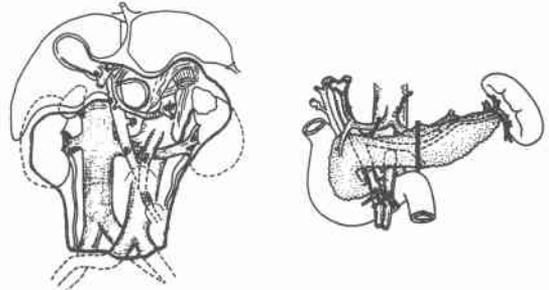
### 対象および方法

昭和48年11月より昭和62年12月迄の14年間に入院した膵頭部癌患者は116例であり、このうち47例に切除手術を施行した。このうち、肉眼的治癒切除例は31例で

図 1

Translateral Approach  
による膵癌手術郭清範囲

膵切離線



あり、R<sub>1</sub>の手術、膵癌取扱い規約でいう標準手術は6例に実施し、他の25例に対しては、膵頭体部広範切除、後腹膜郭清なかつく腹部大動脈周囲リンパ節の広範囲郭清(図1)、門脈合併切除、膵頭神経叢切除を基本としたいわゆる拡大膵頭切除術を行った。

膵頭神経叢第II枝のうち、上腸間膜動脈周囲神経の全周を切除したものが多く、症例によっては図2aのごとく、右側半周のみの切除にとどめた症例がある。これを準拡大手術と称しているが、他の郭清の点では全ぬ同一なので、拡大、準拡大を同一群として扱った。

### 結果

切除症例について、膵内浸潤、リンパ節転移、門脈

※第32回日消外会総会

<1988年9月14日受理>別刷請求先：宮崎 逸夫

〒920 金沢市宝町13-1 金沢大学医学部第2外科

図2 膵頭神経叢の解剖と郭清範囲。a：膵頭神経叢右側部分郭清，b：完全郭清

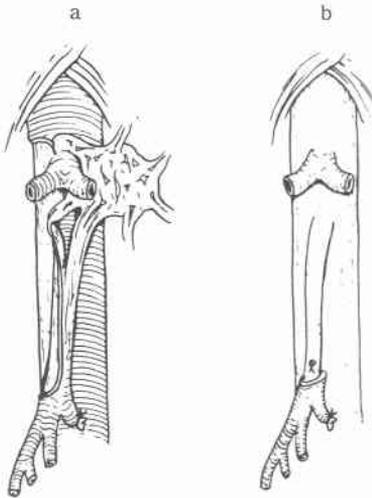


図4 腫瘍の占居部位と膵周囲浸潤（その2：膵頭十二指腸切除例）

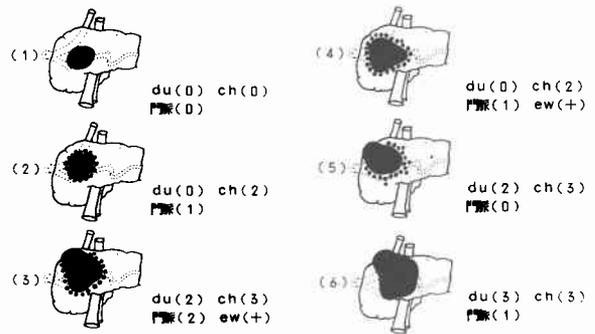


図3 腫瘍の占居部位と膵周囲浸潤（その1：膵全摘例）

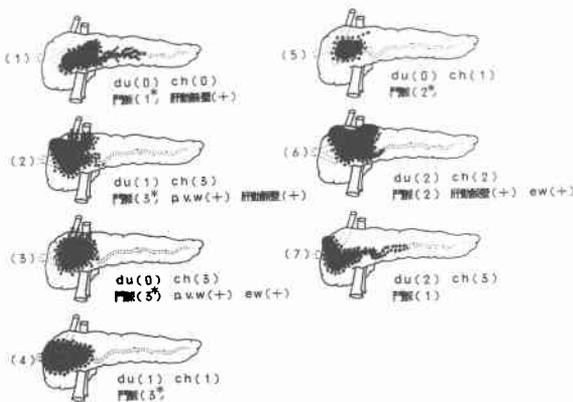


表1 膵頭部癌のリンパ節転移

症例	部位	転移数	リンパ節転移状況															
			6	7	8	9	10	11	12	13a	14a	b	c	d	16	17a	b	18
1	68F Ph	0/22	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
2	74M Ph	1/21	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
3	51M Ph	2/42	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4	59M Ph	0/77	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
5	69M Ph	0/62	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
6	50F Ph	2/62	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
7	39M Ph	7/81	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
8	64M Ph	4/54	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

○：転移なし  
●：転移あり

表2 膵頭体部癌のリンパ節転移

症例	部位	転移数	リンパ節転移状況															
			6	7	8	9	10	11	12	13a	14a	b	c	d	16	17a	b	18
1	55M Phb	3/ 55	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
2	53M Phb	10/ 84	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
3	67F Phb	1/ 53	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4	41M Phb	14/ 98	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
5	56M Phb	5/ 76	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
6	63M Phb	15/109	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
7	45F Phb	3/ 51	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
8	66M Phb	3/ 27	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
9	61M Phb	25/150	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

○：転移なし  
●：転移あり

浸潤，膵頭神経叢内癌浸潤，術後成績，消化吸收機能の項目について検討した。

1. 膵内浸潤

膵全摘を施行した7例(図3)，広範囲膵頭切除を施行した6例(図4)について，おのおのの連続病理標本を作製し，癌の広がりを検索した。その結果11例は膵頭部に癌が限局しているPh(pancreas head)であり，2例が膵頭部をこえて体部に癌が進展している膵頭体部癌Phb(pancreas head and body)であった。

2. リンパ節転移

膵頭部に癌が限局しているPhの8例について行ったリンパ節転移の状況は，表1のごとく，No. 12(8

例中1例，1/8と略，No. 13(5/8)，No. 14(1/8)，No. 16(1/8)，No. 17(1/8)，No. 18(1/8)に転移が認められ，PhbではNo. 8(3/9)，No. 9(2/9)，No. 11(2/9)，No. 12(2/9)，No. 13(7/9)，No. 14(5/9)，No. 16(6/9)，No. 17(4/9)，No. 18(3/9)に転移が認められた(表2)。

No. 16のみに関していえば17例中4例に転移が認

図5 門脈壁への癌浸潤

門脈剝離 ( )内 15例  
門脈切除 9例

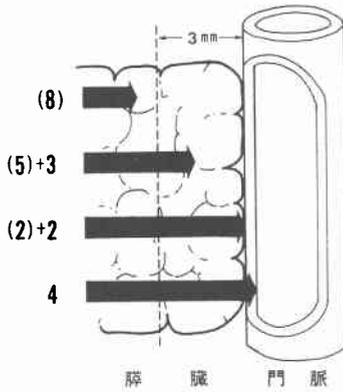


図6 膵頭神経叢神経周囲浸潤



神経周囲浸潤	
乳頭部癌	4 / 9 = 44.4%
膵内胆管癌	7 / 13 = 53.8%
膵頭部癌	19 / 25 = 76.0%

められている。

3. 門脈浸潤

膵頭切除の際、門脈を剝離した15例、門脈を合併切除した9例について、門脈壁と癌浸潤の関係をみると、癌の浸潤門脈壁より、3mm以上離れていたもの8例、3mm以内にあったもの8例、剝離面まで露出、または門脈壁に達していたもの4例、門脈壁内で浸潤していたものは4例であった(図5)。

4. 膵頭神経叢内浸潤

膵頭部癌で膵頭神経叢を切除し、いわゆる、perineural invasionの有無をみると、25例中19例、76.0%にみられ(図6)、乳頭部癌の44.4%、膵内胆管癌の53.8%よりも高頻度に癌の浸潤がみられた。

5. 遠隔成績

膵頭部癌116例中47例(40.5%)に切除手術を施行し、そのうち、肉眼的治癒切除例は31例である。31例中6例は高齢などの理由で、R<sub>1</sub>の手術、癌摘扱い規約という標準手術を行った。私どもの行っている拡大ないし標準拡大手術(図2)は25例に実施された。

図7 膵頭部癌肉眼的治癒切除例の手術術式と予後(耐術例)

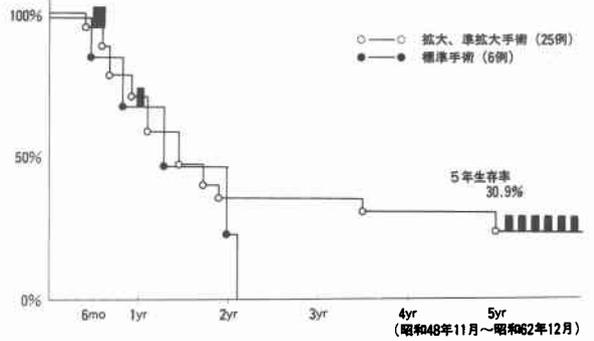


図8 郭清の範囲別に見た消化吸收機能の比較

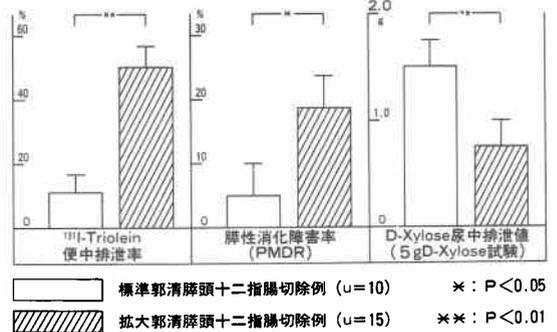


図7にみられるごとく、標準手術例の最長生存期間は2年余であり、5年生存者はない。拡大手術例では7例の5年生存者(30.9%)がみられ、このうち6例が生存中である。

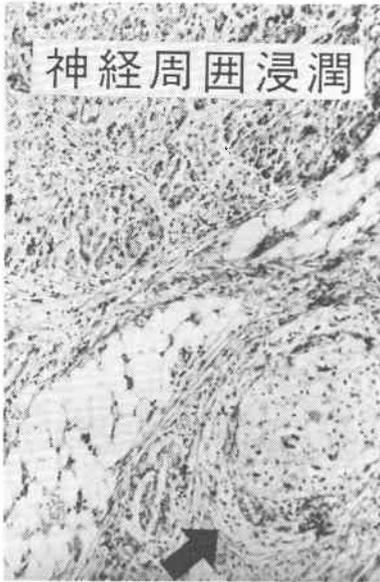
6. 術後の消化吸收能

拡大郭清例の術後消化吸收能をみると(図8)<sup>125</sup>I-Triolein 便中排泄率は、標準切除例に比べ、拡大郭清例でははるかに悪く、50%をこえている。膵性消化障害率ではやはり拡大手術例では著しく障害されており、D-Xylose 尿中排泄試験でも拡大手術例では吸収能が悪いことを示している。

考 察

1935年、Whippleによって、はじめられた膵頭切除術は膵頭部癌の基本術式となっており、その後、本邦においても幾多の先達の研究、工夫によって、手術死亡率の改善がみられるに至った。しかし、膵頭部癌の多くは1~2年後に再発死亡し、5年生存者は極めて少ないのが現状である。著者の金沢大学第2外科の成績をみても、昭和30年代の本庄一夫教授時代、昭和40年

図 9



代の水上哲次教授の時代においては、いずれもいわゆる標準切除術が行われ、5年生存者は皆無であった。

1969年、著者らは<sup>1)</sup>第69回日本外科学会総会「膵癌手術根治性の条件」と題して発表した。その要点は、術後再発は膵空腸吻合部に多く、その原因として、膵断端に癌組織がみられ、吻合される残存膵に癌の存在する可能性が高いことを述べた。また、手術および剖検症例の検討から、リンパ節転移の方向について述べ、その1つにNo. 14へ向かうものが膵頭部癌にみられることを示した。さらに今日でいう神経周囲浸潤 perineural invasion について、「リンパ節転移に関連し、膵に密に分布する神経線維に沿って、癌浸潤のみられることが多く、かなり肥厚した神経線維の周囲リンパ腔にみられる癌がある」と述べており、当時はリンパ節転移の1つの型と考えていた(図9)。

上述のような転移から、膵癌手術の根治性を得るために、まず、膵断端の生検を行って癌の遺残を防ぐべきであること、第3に血行転移・第4に膵管内転移について述べている。

その後、膵頭部に色素を注入し<sup>2)</sup>、リンパの流れを検討し、注入された色素がNo. 14, No. 16の方向へ向うことを観察し、これらのリンパ節の郭清を行うべきであると考えた。

また、当初、膵頭部癌には膵全摘を行うべきであるとの考えから、膵全摘を行ったが、標本の連続切片に

よる観察から癌の根治性の点では、必ずしも膵全摘は必要ではなく、このことはリンパ節を広く郭清し、検討した結果からも、膵頭部に局限している癌があり、このような症例には膵全摘の必要性のないことが判明した。

このようにして切除、郭清範囲を漸次、拡大し、その所見をもとにまた、つぎの郭清範囲を考慮した。すなわち、膵の切除範囲は断端の生検を行って決定するものの、従来の門脈直上で切離することなく、大動脈左縁部に膵の切離線をおく。ついで、後腹膜、とくに大動脈周囲リンパ節No. 16の十分な郭清を行うべきであること。門脈は合併切除すべきであること。膵頭神経叢を切離すべきであること。ただし、膵頭部癌でも、明らかに局限したT<sub>1</sub>のような小さな癌では、上腸間膜動脈周囲神経の左半周を残す、いわゆる準拡大郭清でも根治性が得られると考えるに至った。

Perineural invasion について、教室の萱原は<sup>3)</sup>、膵頭部癌症例で神経切離を行った標本の連続切片を作製し検討した。すなわち、原発巣に近い末梢側(図10の左側)の神経束では神経周膜の外から、癌が周囲リンパ腔、若しくは静脈より perineurium 内へ浸入し、神経周膜を破って、外へ出ることなく、中心側へ向って、連続性に神経束を沿って進み、神経の分岐とともに癌の浸潤も分岐するのが認められた。これは1本の神経束の追究で膵頭神経叢への癌浸潤の構築は容易ではないが、まず、図11のごとく、膵頭部癌でも肝側に位置する症例では、膵頭神経叢第I部へ主に癌の浸潤がみられ、図12のごとく、鉤状突起よりに癌が存在する症例では、膵頭神経叢第II部へ癌が浸潤しているようである。

膵頭部癌症例に対し、上腸間膜動脈全周の神経を切離すると(図2)、その直後から腸の蠕動が著明に亢進し、下痢が発生する。この術後の激しい下痢は、神経切離によるものが主因であるが、リンパ節の郭清の結果、腸リンパのうっ滞も加味され、膵の広範囲切除、十二指腸の喪失による消化吸収能の低下も加わり、複雑な病態を包含するものである<sup>4)</sup>。これらの原因のうち、腸リンパのうっ滞は6~8週でby-passを形成し、回復するが、他はいずれも長期的に持続することになる。すなわち、拡大郭清後の患者は下痢を主症状とした消化吸収障害が残り、その対処管理に当っては、外科医のみではなく、患者本人、家族の理解と協力が重要で、これが得られない場合には良い結果が得られていない。

図10 膵頭部癌の神経周囲浸潤

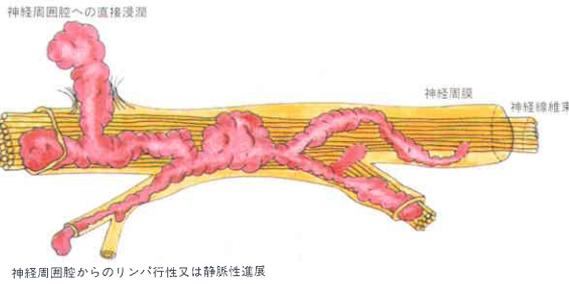


図11 膵頭部癌の膵頭神経叢浸潤。膵頭神経叢第1部への浸潤例

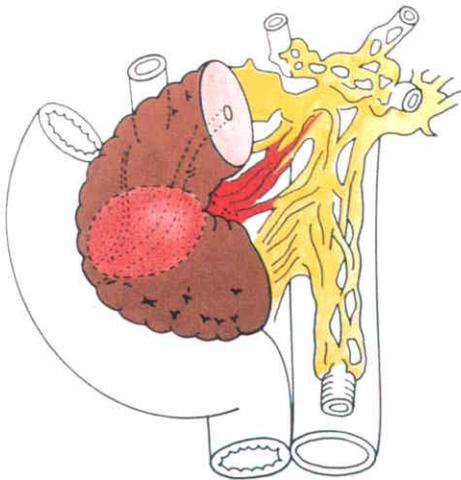


図12 膵頭部癌の膵頭神経叢浸潤。膵頭神経叢第2部への浸潤例

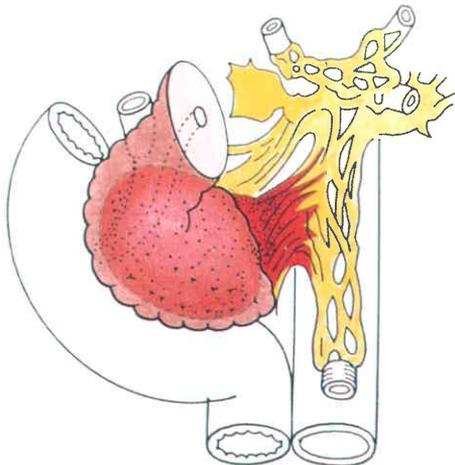


図13 大腸癌の進展様式

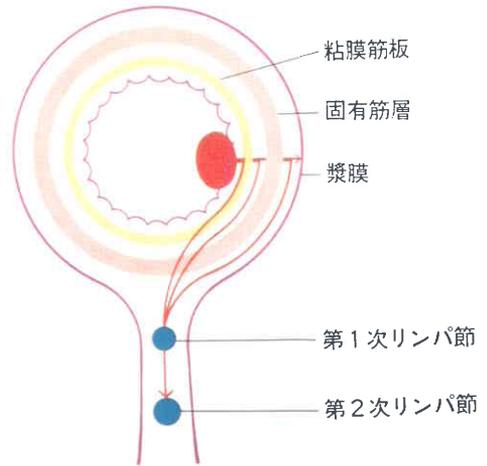
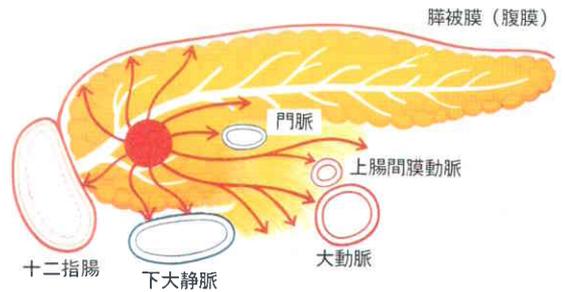


図14 膵頭部癌の進展様式



さて、教室において実施している拡大郭清膵頭十二指腸切除術は、膵頭部癌で7例の5年生存者を得ることが出来たが、乳頭部癌、下部胆管癌に同術式を準用して、さらに高い5年生存率を得ている。

膵頭部癌の手術で根治性を得難い理由について一考してみたい。図13は、大腸癌進展を模式図化したものである。大腸粘膜に発生した癌は垂直方向に、粘膜筋板、固有筋層、漿膜へと癌が進展していくが、これらの各層は癌の浸潤を阻止する障壁とも考えられる。そこで、水平方向に各層に net work を形成しているリンパ網内へ癌細胞が入り、リンパ流によって、腸間膜内の第1次リンパ節、ついで第2次リンパ節へと癌が進展するが、これらのリンパ節も癌を block する抵抗であることはいうまでもないところである。すなわち、大腸癌では癌に対する障害がいくつかあり、その進展は比較的単純な病態であると云えなくもない。これに対し、膵頭部癌では上方に膵被膜、左側に十二指腸という障壁があるもの、下方 (rp) の方向には全く抵抗

がなく、膵腺葉間は疎な結合織であり、膵外へ出れば、これまたさらに疎な結合織があり、そのなかになぜか膵癌に親和性 (affinity) を有する神経叢によって、癌は自由に、速やかに浸潤、進展するものと考えられる (図14)。

#### 結 語

膵頭部癌の根治手術を目指して、膵の広範切除、後腹膜リンパ節の拡大郭清、門脈の合併切除、膵頭神経叢の切離を基本としたいわゆる拡大郭清膵頭十二指腸切除術を行い、肉眼的治癒手術となった25例中7例 (30.9%) の5年生存者を得た。

本稿は第32回日本消化器外科学会総会における会長講演

をもとにしたものである。稿を終えるにあたり、昭和62年12月27日に故人となられた恩師本庄一夫先生に感謝し、先生の冥福を祈ります。

#### 文 献

- 1) 宮崎逸夫, 坂東平一, 朝倉志良ほか: 膵癌手術根治性の条件. 外科 31: 1251-1255, 1969
- 2) 宮崎逸夫, 永川宅和: 膵癌の根治手術. 日消外会誌 17: 830-833, 1984
- 3) 菅原正都: 膵癌進展様式の臨床病理学的ならびに実験的研究—とくに膵外神経叢内神経浸潤について—. 日消外会誌 21: 1363-1372, 1988.
- 4) 藤田秀香, 桐山正人, 高野直樹ほか: 膵切除後の輸液, 栄養. 臨外 41: 1145-1150, 1986