

術前進展度診断からみた膵頭部癌に対する 拡大手術の適応選択

東京女子医科大学消化器外科

今泉 俊秀 鈴木 衛 中迫 利明 松山 秀樹
原田信比古 小松 永二 木村 健 羽鳥 隆
広瀬 哲也 新井 俊男 羽生富士夫

膵頭部癌の術前進展度診断能, 治癒切除可能性から拡大手術の合理的な適応選択について検討した。対象は computed tomography, 血管造影が共に施行された通常型膵管癌75例である。膵癌取扱い規約による各進展因子の術前進展度正診率は, A が92.0%と高く, PV, Rp, Plx, S では49.4%, 62.7%, 58.7%, 61.3%で, 浸潤のない例や高度進展例に比べ軽度進展例の診断は必ずしも容易ではなかった。治癒切除可能性は, A₀で65.1%, PV₀₋₂で46.4~86.4%, Rp₀₋₂で50.0~100.0%, Plx₀₋₂で45.8~91.7%であったが, A₁₋₃, PV₃, Rp₃, Plx₃では0~16.7%にすぎなかった。局所高度進展例の術前診断は困難ではないが治癒切除の可能性は極めて低く, 拡大手術の適応外とすべきである。軽度進展例の診断は必ずしも容易ではないが, 拡大手術で可及的に治癒切除を追求すべきである。膵頭部癌のさらなる治療成績の向上のためには術前進展度診断に応じた合理的な適応選択が必要と考える。

Key words: pancreatic cancer, extended operation for the cancer of the head of the pancreas, preoperative diagnostic evaluation of the cancer of the head of the pancreas

I. はじめに

外科治療の対象となる膵癌の大多数はいまだなお, 進行癌であることから, 従来の標準手術では治癒切除を得ることは極めて困難である。教室では1978年以降, 膵頭部癌に対して積極的に拡大手術を施行してきた。拡大手術治癒切除例の中から長期生存例が漸増しつつあるが, 非治癒切除例も少なくない¹⁾²⁾。拡大手術の意義は, 従来の標準手術では非治癒切除に終る症例を治癒切除に導くことにあり, 無原則に姑息的な切除を行うことではない。さらなる治療成績向上のためには, 拡大手術を盲目的に適応することなく, 病巣の進展状況を術前に正確に評価して合理的に適応を決定する必要がある。今回は, 教室の経験から, 膵頭部癌の局所進展に関する術前進展度診断能, 治癒切除可能性および拡大手術の合理的な適応選択について検討した。

II. 対象と方法

1990年12月までに東京女子医科大学消化器外科で切除された膵頭部癌は251例(切除率46%)であった(**Table 1**)。対象は, 第3世代の computed tomography (以下, CT と略す)が導入された1984年9月以降の症例で, CT, 腹部血管造影(以下, SAG と略す)がともに施行された, 通常型の膵頭部膵管癌75例である。基本手術として, 第2群リンパ節郭清を基本とした膵頭体部切除と, 浸潤の疑わしき周囲他臓器(特に門脈系静脈, 膵外神経叢)を積極的に合併切除する拡大膵頭十二指腸切除術が施行された。年齢は37~80歳(60.3±10.2歳), 男性53例, 女性22例であった。

Table 1 Pancreatic cancer

	Cases	Resection	(%)
Head	543	251	(46%)
Body and tail	205	57	(28%)
Entire	79	0	(0%)
Total	827	308	(37%)

(1968, 1. ~1990, 12.)

*第38回日消外会総会シンポ2・術前診断からみた手術術式の決定

<1991年11月20日受理>別刷請求先: 今泉 俊秀

〒162 新宿区河田町8-1 東京女子医科大学消化器外科

Fig. 1 The criteria of vessel invasion based on findings of angiography [SAG] and tumor-vessel contiguity of CT-scan.

	SAG	CT
A ₀	normal	no contiguity
PV ₀	displacement rigidity	contiguity less than 1/4 round of V circumference
A ₁	displacement rigidity	contiguity more than 1/4 round of V circumference
PV ₁	irregularity	contiguity less than 1/4 round of V circumference
A ₂	displacement rigidity	contiguity more than 1/2 round of V circumference
PV ₂	irregularity	contiguity more than 1/4 round of V circumference
A ₃	stenosis	V is surrounded with T
PV ₃	collateral vessel formation	V can not be identified

V : Vessel
T : Tumor

Fig. 2 The criteria of retroperitoneal invasion based on CT-scan.

- Rp0: Peripancreatic fat plane (PPF) is normal.
- Rp1: Slight spiculation is seen in PPF.
- Rp2: Definitive spiculation is seen in PPF.
- Rp3: Tumor invades to the adjacent organs beyond PPF.

CT, SAGによる局所連続性進展に関する浸潤度判定は、膵癌取扱い規約⁹⁾に準じた。腹腔動脈、総肝動脈、上腸間膜動脈を主要動脈として主要動脈浸潤(A)、門脈系静脈浸潤(PV)、膵後面に接する組織への浸潤(Rp)について Fig. 1, 2のように判定基準を定めた。さらにRpに準じ膵外神経叢浸潤(Plx)、膵前方被膜浸潤(S)についても検討した。なお、Plxとは、上腸間膜動脈神経叢、膵頭神経叢第I, II部を意味するものとした。診断能の評価は、判定基準に基づく画像診断所見と切除標本の病理肉眼所見とを比較検討して正診率を求め、治療切除可能性は、膵周囲切離、剝離面における癌浸潤(EW)の有無を以って判定した。

III. 成績

1. 術前進展度診断能の評価

Aの正診率は92.0%とほぼ満足すべき診断精度であった。過大に評価した over estimate は2.7%、過小に評価した under estimate は5.3%と少なく、CT, SAGを併用するとAの診断能は高かった。

PVの正診率は49.4%にすぎず、over estimate は29.3%、under estimate は21.3%と高く、しかも画像診断と病理肉眼所見との離れが比較的大きく、PVの進展度判定はやや困難であった。

Rpの正診率は62.7%であった。over estimate は9.3%であったが、under estimate は28.0%と高率でCT所見よりも実際の肉眼所見の方がより進展している傾向がみられた。

Plxの正診率は58.7%であり、over estimate は17.3%、under estimate は24.0%とRpとほぼ同様に under estimate が高率であった。

Sの正診率は61.3%程であった。over estimate は28.0%と高かったが、under estimate は10.7%であった (Table 2)。

2. 拡大手術による治癒切除可能性

AとEWとの関係を見ると、A₀では65.1%がEW(-)、即ち治癒切除であった。A₁以上では、Rp₃、Plx₃など他因子の進展が高度であり、治癒切除の可能性はまれであった。

PVでは、PV₀で86.4%、PV₁で69.2%、さらにPV₂でも46.4%に治癒切除が可能であった。PV₃では16.7%と低く、側副血行路の発達したものや、CTでPVが同定不可能な例では肉眼的癌遺残が多かった。

RpではRp₀で100%、Rp₁で94.7%と極めて高く、Rp₂でも50.0%が治癒切除が可能であった。Rp₃では6.7%にすぎず、高度なものほど治癒切除可能性は低かった。また、EWに最も大きく関与するRpは、Rp₀₋₁、Rp₂、Rp₃と三分極していた。

Plxでは、Plx₀で83.3%、Plx₁で91.7%と高率で、Plx₂でも45.8%に治癒切除が可能であったが、Plx₃ではわずか6.7%にすぎなかった。以上をまとめると、拡大手術によってEW(-)となりうる可能性の高いものは、A₀、PV₀₋₂、Rp₀₋₂、Plx₀₋₂であった。これら以上に進展したA₁₋₃、PV₃、Rp₃、Plx₃ではEW(-)となる可能性は0~16.7%にすぎず、局所に高度進展例では拡大手術でも治癒切除となる可能性は極めて低かった (Table 3)。

3. 拡大手術の合理的な適応選択

Table 2 Preoperative diagnostic evaluation by CT and SAG

Factors	A	PV	Rp	Plx	S
Under estimate	5.3%	21.3%	28.0%	24.0%	10.7%
Correct diagnosis	92.0%	49.4%	62.7%	58.7%	61.3%
Over estimate	2.7%	29.3%	9.3%	17.3%	28.0%

CT : computed tomography

SAG : selective abdominal angiography

Table 3 Pathological findings and local curability

Grade	Factors	A	PV	Rp	Plx
0		65.1%	86.4%	100.0%	83.3%
1		0%	69.2%	94.7%	91.7%
2		25.0%	46.4%	50.0%	45.8%
3		0%	16.7%	6.7%	6.7%

■: high curability by extended operation

Table 4 Preoperative diagnostic evaluation and indication of the extended operation for the cancer of the head of the pancreas

Preoperative diagnosis	Curability by extended operation	Indication of the extended operation
RP ₀	100%	indication
RP ₁ easy	nearly 100%	
RP ₂ not so easy	nealy 50%	
RP ₃ easy	not so many	
A ₁₋₃ RP ₂₋₃ easy	rare	no indication

術前進展度診断能の評価と拡大手術による治癒切除可能性とから、拡大手術の合理的な適応選択について検討した。

A₀ではRp₀の術前診断は困難ではなく、しかも拡大手術による治癒切除可能性はほぼ100%に可能であった。A₀でRp₁₋₂の診断は必ずしも容易ではないが、拡大手術によって半数以上が治癒切除となる可能性があった。従って、術前進展度診断でこれらの進展を示すものに対しては、拡大手術の適応とすべきであると考えられた。一方、A₀でもRp₃と診断されるものでは、その診断は困難ではないが、拡大手術による治癒切除の可能性は極めて少ない。さらに、A₁₋₃のものは同時にRp₂₋₃と局所に高度に進展しており、その診断は容易ではあるが、治癒切除となる可能性は極めてまれで

ある。これらの局所高度進展例はもはや拡大手術の適応とすべきではないと考えられた (Table 4)。

IV. 考 察

膵癌に対する早期診断の必要性が論じられて久しいが、治療対象の大多数はいまだなお、進行癌である。過去の標準手術時代の反省から拡大手術を導入して以来、外科治療成績の向上は著しい。膵癌長期生存の必須の条件は拡大手術によって治癒切除を得ることにあるが、拡大手術によってもなお、非治癒切除に終わったものの大多数は局所の高度進展例であり、メスの限界ともいえるものであった¹⁾²⁾。これら拡大手術非治癒切除例の術後成績は極めて厳しいものであった。すなわち、拡大手術の意義は、従来の標準手術では非治癒切除に終わってしまうものを治癒切除に導くことにあり、切除不能例に対して姑息的切除を行うことではない。治療成績のさらなる向上のためには、拡大手術を盲目的に適応することなく、病巣の進展を術前に適確に評価して合理的に適応を決定し、術式を選択すべき時代、すなわち拡大手術の適応選択の時代に至ったものと考える。

最近のCT、SAGなどの画像診断の進歩は著しく、また、切除例の詳細な検討から膵癌の進展様式の特徴と外科治療上の問題点が明らかになってきた。

膵癌治癒切除に最も関与する因子はEWであるが²⁾、さらにEWに関与するものとしてA、PV、Rp、Plxが考えられる。特に主要血管への浸潤の有無は、切除の適応や術式に直接関わる重要な問題である。

通常型膵管癌は一般に乏血性であり、SAGでは圧排、偏位、壁不整、屈曲、狭窄、閉塞などの所見として示される。主要血管に明らかな狭窄や壁不整がない場合、連続する末梢血管に閉塞、狭窄、不整などがみられれば、圧排、偏位のみでも判定可能であるが、末梢血管の変化を認めない場合には判定は困難である。一方、CTでは腫瘍と血管とが同時に描出され、腫瘍と血管との関わりを観察することは可能であるが、接しているだけで浸潤ありとするとover estimateとなる恐れがあり、さらに小血管については判定不能である。SAGとCTとを併用して両者の欠点を補い進展度診断をすることは、極めて意義深い^{4)~6)}。

Aの正診率は92%と良好であり、動脈浸潤例では総肝動脈の1例を除いて正診できた。A₀の治癒切除率は65.1%であったが、A₁₋₂ではRp、Plxなど他因子の進展が高度であり、総肝動脈の2例のみが治癒切除できたが、上腸間膜動脈や腹腔動脈の浸潤例では1例も治

癒切除がえられなかった。このように浸潤動脈を合併切除してもEWを克服することは極めて困難であった⁵⁾。

PVの正診率は49.4%にすぎなかった。CTでは門脈に対する縦方向の接触面の長さの判定が難しく、門脈が横走する膈上縁では腫瘍と門脈壁との接触面の判定が困難であることが原因と考えられる。PV₀₋₁では治癒切除率は86.0%と高率であったが、PV₃のように側副血行路が発達したものでは明らかな癌遺残となった。外科的に門脈合併切除が安全に行われるようになった現在では、むしろPV₀₋₂に対してこそ、疑わしきは積極的に合併切除することがよりEWの克服につながる¹⁾。

EWに直接関与するRpの正診率は62.7%で、under estimateが28%と高率であり、CT所見よりも実際の肉眼所見がより進展していたが、Rp₂でも50%に治癒切除は可能であった。Rp₃の正診率は高かったが、治癒切除可能性は6.7%にすぎなかった。Rp₃のほとんどがA₁₋₂、PV₂₋₃、Plx₂₋₃と局所の高度進展例であり、拡大手術によっても肉眼的癌遺残とならざるをえず、拡大手術の限界と思われた。

PlxについてもRpとほぼ同様であるが、神経叢の形態は正常でも個人差があり、厚さだけで診断することは自ずと限界があった。高度進展例では正診できた

が、軽度進展例ではその診断が極めて困難であった。

SAG, CTを中心とした術前進展度診断は、高度進展例では困難ではないが、拡大手術による治癒切除可能性は極めて少なく、拡大手術の適応外とすべきである。軽度進展例では、その診断は必ずしも容易ではないが、拡大手術で可及的に治癒切除を追求すべきである。一方、局所進展がないと考えられる症例に安易に標準手術を行うべきではないと考える。膈頭部癌のさらなる治療成績の向上のためには、術前進展度診断に応じた拡大手術の合理的な適応選択が必要である。

文 献

- 1) 今泉俊秀, 羽生富士夫, 中村光司ほか: 膈頭部癌拡大手術例の検討—とくに門脈系血管合併切除に関して—. 日消外会誌 17: 615-623, 1984
- 2) 今泉俊秀, 羽生富士夫, 鈴木 衛ほか: 膈頭部癌に対する拡大手術の意義. 日外会誌 91: 1249-1251, 1990
- 3) 日本膵臓学会編: 膵癌取扱規程. 第3版. 金原出版, 東京, 1986
- 4) 羽生富士夫, 今泉俊秀, 三浦 修: 膵癌の手術適応と術式の選択—特に膈頭部癌を中心として—. 消外セミナー 25: 139-159, 1986
- 5) 羽生富士夫, 今泉俊秀, 松山秀樹: CT, 血管造影からみた膵癌局所治癒切除の可能性. 臨外 45: 1885-1891, 1990
- 6) 磯部義憲, 上野恵子, 松山秀樹ほか: CTによる膵癌の進展度診断. 胆と膵 12: 633-639, 1991

Indications of an Extended Radical Operation for the Carcinoma of the Head of the Pancreas

Toshihide Imaizumi, Mamoru Suzuki, Toshiaki Nakasako, Hideki Matsuyama, Nobuhiko Harada,
Eiji Komatsu, Takeshi Kimura, Takashi Hatori, Tetsuya Hirose,
Toshio Arai and Fujio Hanyu
Department of Gastroenterological Surgery, Tokyo Women's Medical College

The aim of this study was to establish appropriate indications for extended radical pancreatectomy in patients with carcinoma of the head of the pancreas on the basis of a preoperative diagnosis of tumor extension and the curability rate. Seventy-five patients with ductal adenocarcinoma of the head of the pancreas in whom CT scan and abdominal angiography were performed preoperatively were selected for this study. The accuracy of preoperative diagnosis of arterial invasion (A) by CT scan and angiography was 92.0%, and it was 49.4%, 62.7%, 58.7%, and 61.3% of portal (PV), retroperitoneal (Rp), plexuses (Plx), and serosal invasion (S), respectively. Preoperative diagnosis was more difficult in patients who had mildly extended tumors than in patients who had no tumor extension or severely extended tumor. Curability was 65.1% in patients with A₀, 46.4-86.4% in PV₀₋₂, 50.0-100% in Rp₀₋₂, whereas it was 0-16.7% in A₃, PV₃, or Rp₃. The curability rate was so low in patients with severe extension of the tumor that extended radical pancreatectomy was not considered the treatment of choice. Although preoperative diagnosis was not easy in patients with mildly extended tumor, extended radical surgery is indicated to obtain a curative operation.

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