



Title	血管造影による腭頭部癌の進展度分類
Author(s)	井筒, 睦; 磯部, 義憲; 湯浅, 祐二 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1982, 42(6), p. 546-552
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/20041
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

血管造影による膵頭部癌の進展度分類

慶応義塾大学医学部放射線診断部

井筒 睦 磯部 義憲 湯浅 祐二 井戸 邦雄
成松 芳明 古寺 研一 関根 旨之 毛利 誠
甲田 英一 平松 京一

(昭和57年1月25日受付特別掲載)

(昭和57年2月25日最終原稿受付)

Grading of the Pancreas Head Carcinoma Based on the Angiographic Findings

Mutsumu Izutsu, Yoshinori Isobe, Yuhji Yuasa, Kunio Ido, Yoshiaki Narimatsu,
Kenichi Kodera, Yoshiyuki Sekine, Makoto Mohri, Eiichi Kohda
and Kyohichi Hiramatsu

Department of Diagnostic Radiology, Keio University School of Medicine

Research Code No.: 515

Key Words: Angiography, Pancreas head carcinoma,
Resectability

The relationship between preoperative angiographic findings and resectability was studied in 60 cases of histologically proven pancreas head carcinoma, experienced during past 10 years. The arteries related to the head of the pancreas were divided into the intrapancreatic arteries and the peripancreatic arteries.

Based on the grade of tumor invasion of these two kind of arteries, our series of cases were angiographically classified into 3 groups and 2 subgroups.

Group 1 in which there is no angiographic findings was one curative case.

Group 2-A in which the invaded artery was confined to one pancreaticoduodenal arcade or anastomotic branch showed the highest percentage of the curative resections and the longer survival period after operation.

Group 2-B in which the invaded arteries were present in the both pancreaticoduodenal arcades showed the higher percentage of uncurative resections but the prognosis became markedly unfavorable.

Group 3 in which the invaded arteries were extended into the peripancreatic arteries showed the most un-resectable cases and the poorest prognosis.

I) はじめに

膵癌に対する血管造影法の応用は1958年に Odman¹⁾ が腹腔動脈造影による膵の血管像をはじめて報告して以来、1960年代には膵癌に対する血管造影について多数の報告がある^{2)~7)}。しかし、そのほとんどが膵癌の進展度とは無関係に血管造

影所見または診断能について報告されているものである。

1972年に鈴木ら⁸⁾により血管造影による膵癌の進展度分類が報告され、血管造影による膵癌の診断は進展度を考慮することが重要な役割となり、手術適応の判定に必須の検査法となっている^{9)~}

¹⁰⁾ 今回、我々は自験例に基づいて膵頭部癌の血管造影所見を検討し、膵頭部癌の進展度分類を試み、切除率とりわけ治癒切除率について、また手術の遠隔成績についての相関を検討したので報告する。

II) 対 象

慶応大学病院において、1971年6月より1981年12月までの10年間に血管造影を施行し、手術、剖検で組織学的に診断のえられた膵頭部癌60例を対象とした。

膵頭部癌60例の内訳は (Table 1), 切除例31例 (切除率52%), 非切除例29例であった。

Table 1 Materials

Carcinoma of the head of the pancreas 60 cases.	
Resectable cases	31 (52%)
Curative	17 (55%)
Non-curative	14
Unresectable cases	29

切除例31例の内訳は治癒切除例17例 (治癒切除率55%), 非治癒切除例14例であった。

ただし、膵内胆管癌、膨大部癌は除外し、嚢胞腺癌、ラ氏島腫瘍は今回の検討では除外した。

III) 結 果

(1) 血管造影異常所見の出現部位

膵頭部癌60例を切除例と非切除例に分け、切除例は治癒切除例と非治癒切除例に分けて、動脈の断裂 (Occlusion) と動脈壁の鋸歯状不整 (Encasement) を有所見とし、血管造影による有所見部位を検討した (Table 2)。

非切除例29例の内訳は、26例 (90%) が膵周囲動脈に所見がおよび23例は局所進展高度のため他の3例は肝転移のため切除不能であった。3例 (10%) は膵内動脈に所見がとどまっていたがいずれも肝転移のため切除できなかった。

切除例31例の内訳は、15例が膵周囲動脈に所見を認め、上腸間膜動脈に所見がおよぶ2例と肝動脈に所見がおよぶ2例は血行再建術にて病巣切除は可能であったが、いずれも非治癒切除であった。しかし、他の11例は胃十二指腸動脈に所見を認める症例であったが、そのうちの6例が治癒切除も可能であった。

また、15例は膵内動脈に所見が限局していたが、そのうちの10例は治癒切除例であった。しかし、前膵十二指腸アーケード (前面アーケード) と後膵十二指腸アーケード (後面アーケード) の両面アーケードに所見を認める4例では1例のみが治癒切除例であった。

胃十二指腸動脈に所見を認める症例で治癒切除例が半数以上を占めると、前面アーケードと後面アーケードの両面アーケードに所見を認める症例

Table 2 Location of angiographic findings of 60 cases of pancreas head carcinomas

		Resectable cases	Unresectable cases	
Peripancreatic artery	Celiac artery	0	7	7
	Superior mesenteric artery	2	3	5
	Hepatic artery	2	9	11
	Gastroduodenal artery	11 (6)	7	18
Intrapaneatic artery	Anterior & posterior pancreaticoduodenal artery	4 (1)	1	5
	Anterior pancreaticoduodenal artery	2 (2)	0	2
	Posterior pancreaticoduodenal artery	7 (5)	2	9
	Anastomotic branch	2 (2)	0	2
No finding		1 (1)	0	1
		31 (17)	29	60

(); curative resection

では非治癒切除例が多いことから、胃十二指腸動脈に所見を認める症例について検討し、胃十二指腸動脈を後上臍十二指腸動脈を分枝するところで、近位胃十二指腸動脈と遠位胃十二指腸動脈に2分した。

近位胃十二指腸動脈は肝十二指腸じん帯を走行し臍周囲動脈とするのが妥当であると考えられるが、遠位胃十二指腸動脈は後上臍十二指腸動脈分

枝後より前上臍十二指腸動脈と胃大網動脈に分枝するまでとし、臍前面を走行し前上臍十二指腸動脈と解剖学上は同等と考えることができ、臍内動脈とみなすことができる (Fig. 1)。

このことに基づいて、臍周囲動脈と臍内動脈を Table 3 のごとくに分けることとし、切除例と非切除例に分け、() 内は治癒切除例とした。

Table 3 にもとづいて検討すると、切除例31例

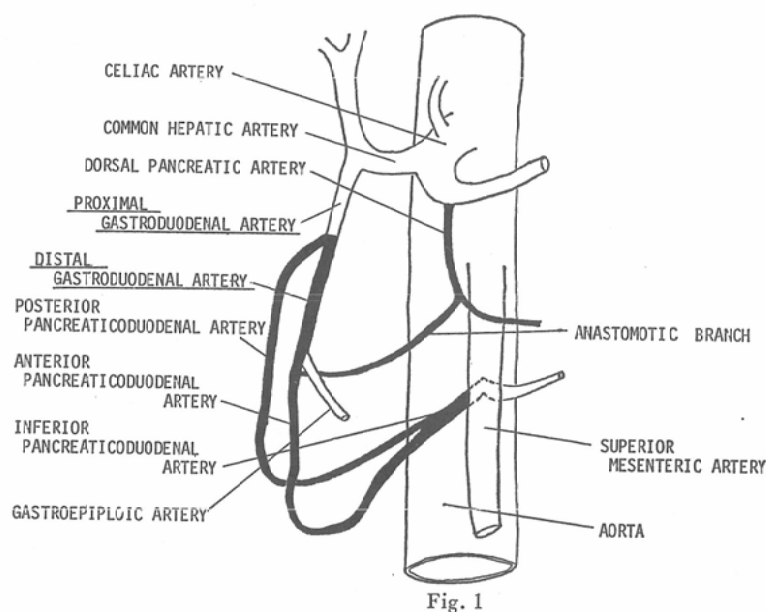


Fig. 1

Table 3 Location of angiographic findings of 60 cases of pancreas head carcinoma by our new classification.

		Resectable cases	Unresectable cases	
Peripancreatic artery	Celiac artery	0	7	7
	Superior mesenteric artery	2	3	5
	Hepatic artery	2	9	11
	Proximal gastroduodenal artery	0	4	4
Intrapancreatic artery	Anterior* & posterior pancreaticoduodenal artery	11 (4)	3	14
	Anterior pancreaticoduodenal artery*	6 (5)	1	7
	Posterior pancreaticoduodenal artery	7 (5)	2	9
	Anastomotic branch	2 (2)	0	2
No finding		1 (1)	0	1
		31 (17)	29	60

[* A anterior pancreaticoduodenal artery includes a distal gastroduodenal artery.]

() ; curative resection

のなかで、脾周囲動脈に所見がおよぶ症例は4例(13%)であり、いざれも血行再建術にて切除は可能であったが、非治癒切除に終っている。近位胃十二指腸動脈に所見を認める症例では切除例はなかった。脾内動脈に所見がとどまる切除例は26例(87%)であったが、脾内動脈に所見が局限していても前面アーケード(遠位胃十二指腸動脈を含める)と後面アーケードの両面アーケードに所見がおよぶ症例では11例中4例(36%)のみが治癒切除可能であった。従って、両面アーケードに所見がおよぶと病巣切除は可能であっても、治癒切除可能例は少数といえる。しかし、どちらか一方の脾十二指腸アーケードに所見が局限する場合は、前面アーケードでは6例中5例(治癒切除率83%)、後面アーケードでは7例中5例(治癒切除率71%)が治癒切除可能であり、どちらか一方のアーケードに所見がとどまる症例はほとんどが治癒切除可能である。また、前面アーケードと後面アーケードでの治癒切除率に大きな差は認めなかった。

(2) 脾頭部癌の血管造影による進展度分類

脾頭部癌の血管造影所見と切除率また治癒切除率との関係を検討し、血管(動脈)造影による脾頭部癌の進展度分類を試みた(Table 4)。

1群: 血管造影上所見なし。

2群: 脾内動脈に局限して所見を認める(遠位

Table 4 Classification of pancreas head carcinoma based on angiographic findings.

Group-1; No finding.
Group-2; Findings is confined to intrapancreatic artery. [Distal gastroduodenal artery is included in intrapancreatic artery.]
Group 2-A; Finding is confined to one pancreaticoduodenal artery or anastomotic branch.
Group 2-B; Finding is present in both pancreaticoduodenal arteries.
Group-3; Finding is present in peripancreatic artery. [celiac artery, superior mesenteric artery, hepatic artery, proximal gastroduodenal artery, gastroepiploic artery]

胃十二指腸動脈は脾内動脈とする)。

2-A群: どちらか一方の脾十二指腸アーケードに所見あり、または吻合枝に所見を認める。

2-B群: 両面アーケードに所見を認める。

3群: 脾周囲動脈に所見を認める。

この進展度分類に従って、脾頭部癌60例を分類する(Table 5)。

1群の1例は治癒切除例。2-A群では、18例中、非切除例3例(いずれも肝転移のため切除不能)、切除例15例(切除率83%)であり、治癒切除例12例(治癒切除率80%)であった。2-B群

Table 5 Classification of pancreas head carcinoma based on angiographical findings & Resectability. (60 cases of pancreas head carcinoma)

			Resectability	Curative resectability
Group-1		○	1/1 (100%)	1/1 (100%)
Group-2	2-A	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ● ● ● × × ×	15/18 (83%)	12/15 (80%)
	2-B	○ ○ ○ ○ ● ● ● ● ● ● ● ● × × ×	11/14 (79%)	4/11 (36%)
Group-3		● ● ● ● ×	4/27 (15%)	0/4 (0%)

○; curative resection

●; non-curative resection

×; unresectable cases

では14例中、非切除例3例（いずれも肝転移のため切除不能）、切除例11例（切除率79%）であったが、治癒切除例は4例（治癒切除率32%）であり、2—A群に比べて治癒切除率に大きな差を認めた。Ⅲ群は27例中、非切除例23例、切除例4例（切除率15%）であり、いずれも非治癒切除例であり治癒切除例は認めなかった。

(3) 膵頭部癌切除例の遠隔成績 (Fig. 2).

血管造影による進展度分類にもとづいて、膵頭部癌切除例の遠隔成績をみると、1群の1例は24ヵ月生存中である。2—A群では2例の2年以上生存例を認め、1例は23ヵ月生存中であり、1年以上の生存例は7例であった。1年以内死亡例6例のうち4例が他病死であり、2例が非治癒切除例であり、治癒切除例では1年以内の癌死は認めなかった。

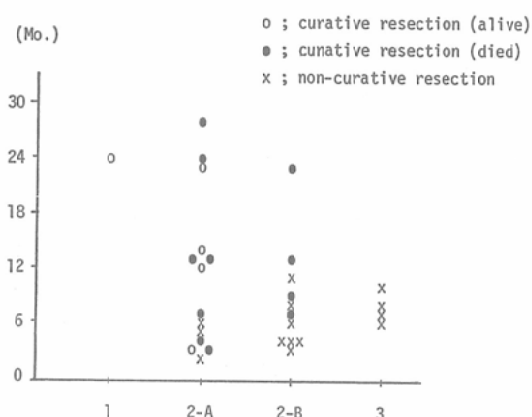


Fig. 2 Survival after operation (Mo.) of pancreas head carcinoma.

2—B群では、治癒切除例の1例に23ヵ月生存例を認めるがほとんどが1年以内死亡例であった。3群の非治癒切除例はいずれも1年以内死亡例であった。

従って、手術の遠隔成績からみると、2—B群の治癒切除例に23ヵ月生存例を1例認めるが、2—A群に比べて明らかに遠隔成績に差を認めている。また、3群では病巣切除は可能であっても手術の遠隔成績は期待できないと考えられる。

IV) 考 案

膵癌の手術成績は最近の拡大術式の進歩により病巣切除率は向上し、手術の遠隔成績も向上しつつある。しかし、病巣切除は治癒切除に結びつくものでなく、また、治癒切除は必ずしも根治に結びつかない現状にあり、他の消化器癌に比べて依然として低迷しているといえる^{11) 2)}。

膵癌の血管造影所見およびその診断能については多数の報告がある^{2)~7)}。また、膵癌の血管造影による進展度分類は鈴木ら^{8) 9)}により報告されている。鈴木ら^{8) 9)}は膵に関連する動脈を、膵内分布動脈、膵密接動脈、膵周辺動脈の3つに分け、胃十二指腸動脈と上腸間膜動脈起始部を膵密接動脈としている。我々の検討では、上腸間膜動脈起始部に所見を認める5症例で3例が切除不能であり、2例は血行再建術にて病巣切除は可能であったが、いずれも非治癒切除に終わっていることから膵周辺動脈とした。しかし、胃十二指腸動脈に所見を認める症例では半数以上が切除例であり、そのうちの半数以上が治癒切除も可能であったことに注目し、胃十二指腸動脈と膵の解剖学上の関係からも胃十二指腸動脈を後上膵十二指腸動脈が分枝するところで2分し、近位胃十二指腸動脈と遠位胃十二指腸動脈とに分けた。近位胃十二指腸動脈は肝十二指腸じん帯の中を走行し膵周辺動脈とした。遠位胃十二指腸動脈は後上膵十二指腸動脈を分枝後、前上膵十二指腸動脈と胃大網動脈に分かれるところまでで膵前面を走行し、解剖学的にみても前上膵十二指腸動脈と同等と考えられ、膵内動脈に分類した。

これらをもとに、膵頭部癌の進展度分類を試みた。1群（血管造影上所見なし）に属するのは1例であり、腫瘍の大きさが2.0×2.0×2.0cmであったところから、有山らの報告¹³⁾にあるように、血管造影上所見を認める大きさと思われる症例であったが、膵十二指腸アーケード又は吻合枝には明らかな所見は指摘できなかった。23ヵ月生存中である。

2—A群（膵内動脈に所見を認める症例で、どちらか一方の膵十二指腸アーケード又は吻合枝に

所見を認めるもの)では、3例が肝転移のため切除不能であったが、切除率は83%であり、そのうち治癒切除率は80%であった。2—A群には局所進展高度のため病巣切除不能例は認めなかった。手術の遠隔成績からみても、非治癒切除例3例と他病死3例を除くとほとんどの症例が1年以上生存例であり、23カ月生存中の1症例と2年以上の生存例2例を認めている。従来⁹⁾¹³⁾¹⁴⁾では、血管造影上の切除可能の判定規準として、動脈の変化が脾内動脈に限局していることとしているが、遠位胃十二指腸動脈を含めたⅡ—A群の症例は治癒切除が可能であり、長期生存も期待できると考えられる。

2—B群(脾内動脈に所見を認める症例で、脾の両面アーケードに所見がおよぶもの)では、切除率は79%であったが、治癒切除率は32%であり、2—B群においても肝転移を認める3例を除いて病巣切除は可能であったが、2—A群に比べて治癒切除は難しいと考えられる。遠隔成績からも治癒切除例のうち2例が1年以上生存例であるが、他は1年以内死亡例である。2—B群では少数ではあるが治癒切除が可能な症例があり、遠隔成績も良好であるが、ほとんどの症例は病巣切除は可能であるが非治癒切除に終り遠隔成績も不良である。

3群(脾周囲動脈に所見がおよぶ症例)では、切除率15%であり、いずれも血行再建術にて病巣切除は可能であったが非治癒切除に終り、4例ともに1年以内死亡例である。他の23例は病巣切除が不能であった。

以上、血管造影による動脈の閉塞と鋸歯状不整を有所見として、脾頭部癌の進展度分類を試み、切除率、とりわけ治癒切除率、また、手術の遠隔成績を比較検討すると、切除可能域は2—B群まで、治癒切除可能域は2—A群までとすることができた。

また、今回の進展度分類は動脈の所見のみによる分類であり、動脈のみの所見からの判定は簡便であること、また、切除率、治癒切除率、また手術の遠隔成績にも充分相関していると考えられ

る。

V) おわりに

① 血管造影を施行し、組織学的に確診された脾頭部癌60例の血管造影所見の検討を行った。

② 胃十二指腸動脈に所見を認める症例に治癒切除例が多いことに注目し、胃十二指腸動脈を近位胃十二指腸動脈と遠位胃十二指腸動脈に2分し、遠位胃十二指腸動脈を脾内動脈として、脾頭部癌の血管造影による進展度分類を試みた。

③ 脾頭部癌の血管造影による進展度分類では、切除可能脾癌は2—B群まで、治癒切除可能脾癌は2—A群までとするのが妥当であると考えられた。

④ 血管造影による進展度分類を動脈の変化のみから行うのが簡便であり、切除率、治癒切除率、また手術の遠隔成績との間に相関を認めた。

文 献

- 1) Odman, P.: Percutaneous selective angiography of the coeliac artery. Acta. Radiol. Suppl. 159, 1958
- 2) Lunderquist, A.: Angiography in carcinoma of the pancreas. Acta. Radiol. Suppl. 235, 1965
- 3) Boijesen, E.: Selective pancreatic angiography. Br. J. Radiol., 39: 481—487, 1966
- 4) Nebesar, R.A. and Pollard, J.J.: A critical evaluation of selective celiac and superior mesenteric angiography in the diagnosis of pancreatic diseases, particularly malignant tumor: Facts and Artefacts. Radiology, 89: 1017—1027, 1967
- 5) Bookstein, J.J., Reuter, R.S. and Martel, W.: Angiographic evaluation of pancreatic carcinoma. Radiology, 93: 757—764, 1969
- 6) Reuter, R.S.: Superselective pancreatic angiography. Radiology, 92: 74—85, 1969
- 7) Reuter, R.S., Redman, C.H. and Bookstein, J.J.: Differential problems in the angiographic diagnosis of carcinoma of the pancreas. Radiology, 96: 93—99, 1970
- 8) Suzuki, T., Kawabe, K. and Imamura, M.: Survival of patients with cancer of the pancreas in relation to findings on arteriography. Ann. Surg., 176: 37—41, 1972
- 9) 鈴木 敏, 谷 友彦: 脾癌の動脈造影—とくに病巣切除可能性および遠隔治療成績よりの考察—。脈管学, 16: 63—68, 1976

- 10) 竹川鉦一, 鈴木謙三, 佐藤敏彦: 血管造影による脾癌の進展度判定. 臨放, 24: 95—105, 1979
 - 11) 本庄一夫, 中瀬 明, 内田耕太郎: 日本における脾癌治療の現況. 日癌治, 10: 82—87, 1975
 - 12) 尾崎秀雄, 内藤聖二: わが国における脾癌早期診断の現況. 日消会誌, 77: 1979—1982, 1980
 - 13) 有山 襄, 池延東男, 黒沢 彬: 脾癌の血管造影. 胃と腸, 11: 1605—1617, 1976
 - 14) 高島 力, 松井 修: 脾癌における血管造影法の役割. 胆と脾, 1: 1165—1172, 1980
-