

CTによる膵癌の大血管浸潤の評価

—血管造影所見・手術所見との対比—

香川医科大学放射線医学教室（主任：田邊正忠教授）

細川 敦之, 田邊 正忠, 大川 元臣, 玉井 豊理
児島 完治, 影山 淳一, 津内 保彦, 外山 芳弘
森 泰胤, 余田みどり

（昭和63年9月7日受稿）

Key words：膵癌, 大血管浸潤, CT 所見, 血管造影所見, 手術所見

緒 言

膵癌のCT診断は腫瘍の大きさや、隣接臓器への浸潤、転移巣、腹水の有無の評価にきわめて有用であるが、血管浸潤の評価はCTでは不十分で血管造影所見を重視することが多い。しかし、大血管（腹腔動脈、上腸管膜動脈、門脈、上腸管膜静脈）への浸潤はCTでもある程度評価できると言われている¹⁻⁵⁾。我々は膵癌切除例8例のCT所見、血管造影所見、手術所見を対比し大血管浸潤がCTでどの程度まで評価できるかについて検討したので報告する。

対 象

1984年6月から1987年9月までに当院で膵癌の根治手術を施行した患者のうち、術前のほぼ同時期にCTと血管造影を施行した8例を検討した。腫瘍の存在部位は頭部5例、体部1例、頭～体部2例であった。

方 法

使用したCT装置はGE社製CT/T9800である。単純CTを撮影した後、急速点滴静注法で造影CTを全例に施行した。造影剤は30% Meglumine Iothalamate (30% DIP コンレイ) 220 mlを使用し、前腕の静脈から点滴静注を開始し残量が100～50mlになった時点で肝臓の上面から足側に向かってスキヤンを開始した。スライス間隔、スライス幅はどちらも1 cmで、膵臓およ

び腫瘍のレベルではWindow 250, Level 35(単純) 50～60(造影)で撮影し読影した。

血管造影は通常のSeldinger法で施行した。

大血管は、腹腔動脈本幹(Celiac Artery:以下CA)、上腸管膜動脈本幹(Superior Mesenteric Artery:以下SMA)、門脈(Portal Vein:以下PV)、上腸管膜静脈(Superior Mesenteric Vein:以下SMV)について検討した。CTでの評価は、腫瘍が血管を取り囲んでいるか接していて血管影の消失や変形がみられる場合(図1)、血管壁が不鮮明に見える場合、あるいは腫瘍と血管が近接していて両者の間に索状影がみられる場合を浸潤ありとした。PVとSMVではこれに加えて、Collateral Veinの拡張像がみられる場合には間接所見として評価した。血管造影では、血管内腔の閉塞や狭細化、内壁の不整像を浸潤ありとした。

結 果

CT所見、血管造影所見、手術所見における大血管浸潤の判定を表1に示す。CT所見と手術所見が異なっていたのは8例24血管中3血管で、正診率は87.5%(21/24)であった。誤診した3血管のうちCAの2血管は腹部大動脈から分岐したCAが前上方に向かって走行しCTのスライス面と斜めに交わるため、partial volume effectで近接する腫瘍との境界が不鮮明に見えたものと考えられた(図2-a, b)。他のPV・SMVの1血管はPVに近接している腫瘍との間にCT

で細い索状構造があるように見えたものだが、手術所見では浸潤はなかった。血管造影所見と手術所見が異なるものは24血管中1血管で、正診率は95.8% (23/24)であった。誤診したSMAの1血管は手術所見では腫瘍が動脈外膜のみに浸潤しており、動脈外膜を剥がすことにより切除されている。腫瘍の浸潤が動脈内腔におよばなかったため血管造影所見に現れなかったのが、CTではSMAに腫瘍が接して動脈外壁がぼやけて見えており浸潤ありと判断した(図3)。CTでPVあるいはSMVに浸潤を認めた7例中2例にCollateral Veinの拡張像を認めたが、こ

表1 大血管浸潤の判定

	CT	血管造影	手術所見
CA	(+) 2例	(-) 2例	(-) 2例★
	(-) 6例	(-) 6例	(-) 6例
SMA	(+) 2例	(-) 1例	(+) 1例☆
	(-) 6例	(+) 1例	(+) 1例
PV &	(-) 6例	(-) 6例	(-) 6例
	(+) 7例	(-) 1例	(-) 1例★
SMV	(+) 6例	(+) 6例	(+) 6例
	(-) 1例	(-) 1例	(-) 1例

(+)：浸潤あり (-)：浸潤なし

★ …… CT所見と手術所見が異なるもの

☆ …… 血管造影所見と手術所見が異なるもの

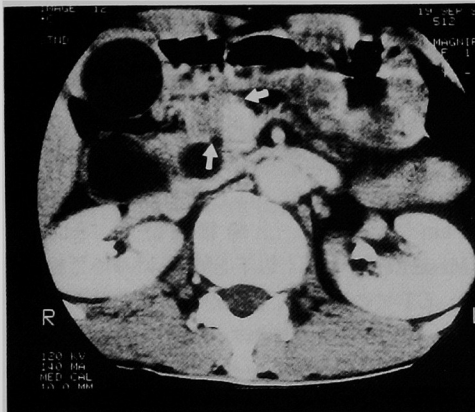


図1 造影CT

膵頭部に腫瘍があり、膵頭部は腫大しやや low density に見える(下段)。腫瘍は上方に伸びて Portal Vein の右側に接し、Portal Vein は変形して壁は不整に見える(上段)。CTでこのような所見が認められた場合、浸潤ありと判断した。

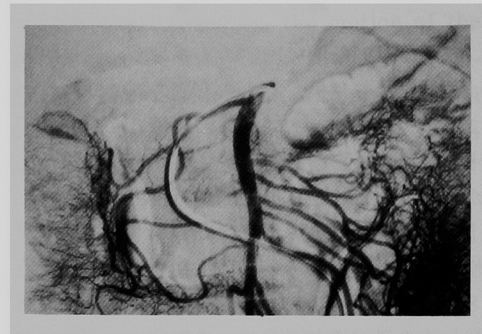


図2-a SMA造影

SMA からの分枝動脈には腫瘍の encasement による動脈壁の不整像が認められるが、SMA 本幹には浸潤を疑う所見を認めない。

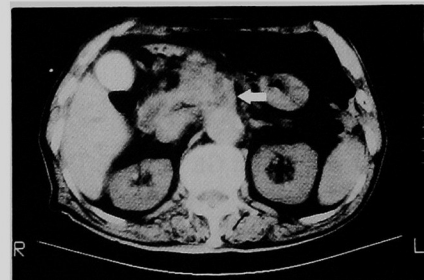


図2-b 単純CT

SMA 本幹の右側に腫瘍が接して動脈外壁が不鮮明に見える(矢印)。手術時に、SMA 本幹の外膜のみに浸潤が認められた。

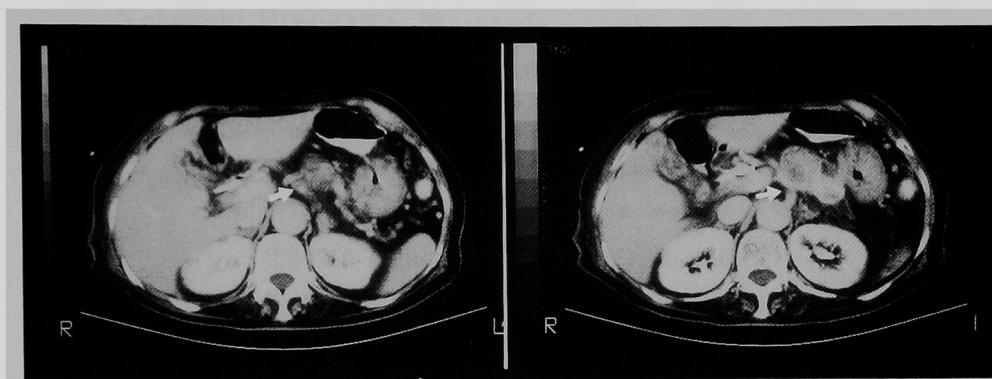


図3 CAが大動脈から分枝しやや上方に向かって走行するため、近接する腫瘍との境界が不鮮明にみえる(矢印)。手術所見では浸潤はなかった。

の2例のCT所見では腫瘍に囲まれたPVあるいはSMVの血管影の部分的な消失が認められた。血管造影でも同様にPVあるいはSMVの閉塞と拡張したCollateral Veinの存在が確認されている。

考 察

膵癌は早期には症状を発現しにくいため発見された時にはかなり進行した例が多く、根治術の適応となるか否かの判定には腫瘍の進展範囲、他臓器への転移の有無、大血管浸潤の有無を把握することが重要である。膵癌のCT診断では、腫瘍の性状や進展範囲をより明確にする目的でBoulus Injection CT (藤田ら¹⁾)、High Dose Contrast Enhancement CT (光野ら²⁾)、Dynamic CT (森山³⁾)等が試みられ良好な結果が報告されている。またこれらの方法では、大血管浸潤に関しても有用性が報告されている。¹⁻³⁾ 我々の方法はルーチン検査に用いる単純および造影CT検査であるが、大血管浸潤に関して正診率87.5%と良好な結果を得ることができた。CTで誤診した3血管のうちCAの2血管はpartial volume effectが原因と考えられるが、

この点はスライス幅を狭くすることで改善できるであろう。手術所見で動脈外膜への浸潤を認めたSMAの1血管は、血管造影では診断しえなかったが、CTでは指摘できた。血管造影所見とCT所見をあわせることにより、より正確な血管浸潤の診断が可能になると考えられる。Collateral Veinの拡張像はPVやSMVの浸潤を診断する場合に参考となる。ただ、脾静脈に狭窄あるいは閉塞がある場合にも、胃周囲の静脈が拡張してみえるのでCollateral Veinの拡張像が全てPVやSMVの浸潤を反映するものではない。

結 論

膵癌の大血管浸潤について膵癌8例のCT所見と血管造影所見・手術所見を対比し検討した。CTでの大血管浸潤の正診率は87.5%で血管造影の95.8%には劣るものの良好な結果であった。また血管造影では診断できなかった動脈外膜への浸潤をCTでは指摘できた。以上の結果から、CT検査は大血管浸潤の評価に有用であり、血管造影所見にCT所見をあわせることで、より正確な診断が得られることが期待できると考えられる。

文 献

- 1) 藤田信行, 松岡祥介, 丁子 清, 水尾秀代, 篠原正裕, 森田 稔, 入江五朗, 膵臓癌のCT—Bourus Injectionによる脈管侵襲の診断—。画像医学誌(1985) 4, 807—814。

- 2) 光野重根, 播岡敏雄, 棚田修二, 百々義廣, 藤堂義郎, 小鳥輝男, 中野善久, 野口正人, 吉井正雄, 鳥塚莞爾: High dose contrast enhancement CTによる膵癌診断に関する研究. 日医放線会誌(1983)43, 1006—1014.
- 3) 森山紀之: 膵の Dynamic CT. 胆と膵(1983)4, 767—772.
- 4) 遠藤登喜子, 木戸長一郎: 膵癌. 画像診断(1985)5, 247—245.
- 5) Yuji Itai, Tutomu Araki, Akira Tasaka, Masakazu Maruyama: Computed Tomographic Appearance of Resectable Pancreatic Carcinoma. Radiology(1982)143, 719—726.

CT evaluation of vascular invasion in pancreatic carcinoma

Nobuyuki HOSOKAWA, Masatada TANABE, Motoomi OHKAWA

Toyosato TAMAI, Kanji KOJIMA, Junichi KAGEYAMA

Yoshihiro TOYAMA, Yasuhiko TSUCHI, Yasutane MORI

and Midori YODEN

Department of Radiology, Kagawa Medical School,

1750-1, Ikenobe, Miki-cho, Kita-gun,

Kagawa 761-07, Japan

(Director : Prof. M. Tanabe)

Pre-operative CT findings of eight cases of pancreatic carcinoma were compared with the angiographic and operative findings. The vascular invasion of the celiac artery, superior mesenteric artery, portal vein and superior mesenteric vein in CT findings was defined as non-visualization and deformity of the vessels and the indistinctness of the perivascular fatty plane. The accuracy of CT diagnosis was 87.5%. In one case of superior mesenteric arterial invasion, diagnosed by CT and confirmed by surgery, had no evidence of invasion by angiography. CT appears useful for evaluating major vascular invasion in pancreatic carcinoma. Pre-operative accuracy may be improved when angiographic and CT findings are combined.