



Title	GASTROCOLIC TRUNK とその分枝のCTによる描出能と臨床的意義の研究-GASTROCOLIC TRUNKのCTによる描出能-
Author(s)	前田, 徹
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1993, 53(4), p. 419-429
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/20034
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

GASTROCOLIC TRUNKとその分枝の CTによる描出能と臨床的意義の研究 —GASTROCOLIC TRUNKのCTによる描出能—

長崎大学医学部放射線医学教室 (主任: 林 邦昭教授)

新別府病院放射線科

前 田 徹

(平成4年12月24日受付特別掲載)

(平成5年2月8日最終原稿受付)

Clinical significance of CT in evaluation
of the gastroduodenal trunk and its tributaries

Tohru Maeda.

Department of Radiology, Nagasaki University

Department of Radiology, Shinbeppu Hospital

Research Code No. : 515.1, 508.1

Key word : gastroduodenal trunk, pancreatic disease. CT diagnosis

The gastroduodenal trunk (GT), consists of the veins from stomach, duodenum, pancreas and colon, passes transversely in front of the head of the pancreas and drains to the superior mesenteric vein at the level of the uncus. Pancreatic and/or portal venous pathology may cause dilatation or occlusion of the GT. The purpose of this study is to clarify the usefulness of X-ray computed tomography (CT) for evaluation of the GT and its tributaries in the diagnosis of pancreatic disease. The CT examinations of 176 patients (97 with pancreatic disease, 79 without pancreatic or liver disease for comparison) were reviewed retrospectively. In the comparison group, a normal GT was identified in 81% of CT scans with 5mm thick sections. Abnormal findings of the GT and its tributaries were seen in 30 cases with the involvement (occlusion or stenosis) of the portal venous system in the group of pancreatic diseases. The GTs were occluded in 17 cases with involvement of GT or SMV and dilated in 5 cases with involvement of the portal vein, SMV, or splenic vein by pancreatic diseases. In 3 cases, GTs were minimally dilated without abnormality of the portal venous system. The right gastroepiploic veins were dilated in 15 cases with splenic vein obstruction (5 patients), GT obstruction (6), SMV stenosis (3), stenosis of main portal vein (1). Assessment of the GT and its tributaries on CT would be useful for evaluation of the extension of the pancreatic disease.

はじめに

膵癌の手術適応を決める上で周囲への血管浸潤の有無は重要な指標となる。膵癌浸潤による膵周

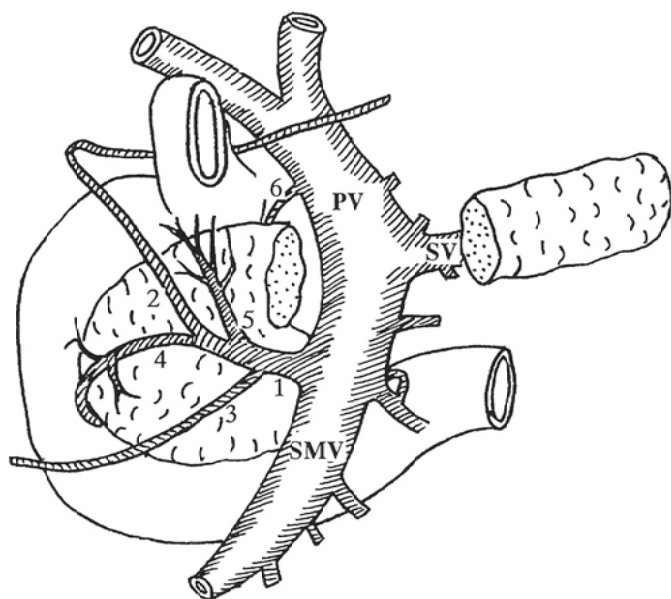
囲の動脈の変化については既に血管造影にてよく検討されており、膵十二指腸動脈あるいは体尾部の膵内分枝の微細な異常により小病変の診断が可

能である。癌浸潤による変化は解剖学的位置関係と血管壁の薄さから、動脈よりも静脈に先にあらわれると言われている¹⁾。静脈系については脾静脈 (splenic vein, 以下 SV) あるいは上腸間膜静脈 (superior mesenteric vein, 以下 SMV)、門脈 (portal vein, 以下 PV) 等の大きな血管の閉塞や狭窄・壁不整等について検討されている程度であり、細かい分枝についての検討は少ない^{2),3)}。胃結腸静脈幹 (Gastrocolic trunk, 以下 GT) は、横行結腸間膜の静脈と前上臍十二指腸静脈 (anterior superior pancreatico-duodenal vein, 以下 ASPDV) より構成される。ASPDV 以外の脾頭部領域における主な静脈として後上臍十二指腸静脈 (posterior superior pancreatico-duodenal vein, 以下 PSPDV)、後下臍十二指腸静脈 (posterior inferior pancreatico-duodenal vein, 以下 PIPDV)、前下臍十二指腸静脈 (anterior inferior pancreatico-duodenal vein, 以下 AIPDV) がある。頭側への静脈還流は主に PSPDV, ASPDV の 2 本を介して行われる。PSPDV は脾頭部の後面の血流を受け、SV と SMV 合流部の 1-3cm 上方で門脈本幹へと注ぐ、ASPDV は脾頭部の前面の血流を受け右胃大網静

脈 (right gastro-epiploic vein, 以下 RGEV), 右上結腸静脈 (right superior colic vein, 以下 RCV) と合流して GT となり、脾静脈門脈合流部の約 1.5-3cm 下方において SMV 右側壁に流入する (Fig. 1)。これらの血管の走行・位置関係はかなり一定である^{2),4)}。GT の脾頭部との近接した位置関係より、この静脈の拡張或いは閉塞は脾疾患診断の手がかりになると考えられる。本研究の目的は CT における GT とその分枝の描出能と脾疾患診断への貢献度を明らかにする事にある。

対象と方法

対象は平成 2 年 1 月から平成 3 年 12 月までの 2 年間に行った 176 例の造影 CT である。腹部の手術の既往のある患者 (血行の変更がなされている可能性がある)、進行胃癌の患者 (周囲脂肪組織への浸潤が血管拡張と紛らわしい可能性がある)、腹水のある患者・癌性腹膜炎の患者 (腸間膜の肥厚・浮腫が血管拡張と紛らわしい可能性がある)、肝硬変の患者 (門脈圧亢進による静脈径の拡大の可能性はある) 等は検討から除外した。176 例のうち、脾疾患群が 97 例 (脾頭部癌 41 [うち乳頭部癌 7, 下部胆管癌 3 を含む], 慢性脾炎 27, 急性



- PV=portal vein,
SV=splenic vein,
SMV=superior mesenteric vein,
1=GT, 2=RGEV
3=RCV, 4=ASPDV,
5=subpyloric vein,
6=PSPDV

Fig. 1 Normal anatomy of the GT and its tributaries

膵炎12, 嚢胞腺腫10, 膵体部癌7)である。門脈系に異常ないと判定された残りの79例を対照群として正常像を検討した。使用装置は主に東芝製 Xforce, GE 製 CT/T9800装置で、一部横河製イメージマックス, 東芝製 TCT70Aを用いた。造影方法は非イオン性造影剤(オムニパーク300, またはイオパミロン300)或いはイオン性造影剤(アンギオグラフィン) 100mlを用い、急速点滴静注または50ml ボーラス注入+50ml 点滴静注のいずれかでを行った。スキャン範囲は横隔膜直下から腎の下極までで、膵部についてはスライス厚5 mm, スライス間隔5 mm 或いはスライス厚10 mm, スライス間隔10mmのいずれかで撮像した。

検討項目

1. 正常での GT 及び RGEV, RCV の描出能及び径；

対照群79例をスライス厚5 mmでスキャンした群と、10mmでスキャンした群との2群に分けてGT及びRGEV, RCVが同定可能であるか、可能であればその径を測定した。GTは膵頭部～鉤部の高さでSMVの右壁に真横またはやや斜め前から流入するものを、RGEVは胃前庭部大彎の周囲から連続しGTとの合流部が同定出来たものを、RCVは上行結腸の内側から横走しRGEVの背側でGTとの合流が確認できたものをそれぞれフィルム上でまたはモニター上で計測した。

2. 疾患群毎の GT 及び RGEV, RCV の描出能及び径；

膵疾患群ではCT検査の他、腹部超音波検査、血管造影等を含めた画像診断で門脈系に異常を指摘された群と門脈系に異常を認めない群とに分け

て、GT 及びその分枝の描出能と径について検討した。

なお65例で血管造影所見を併せて検討し、手術が施行された34例では手術所見を参考にし、以下の検討を行った。

3. 膵疾患群における門脈系の異常とGT及び分枝の拡張・閉塞像との関係；

膵疾患群のうち門脈系に異常の見られたものについて、異常の見られた血管、拡張或は閉塞のいずれか、疾患による違いがあるか等について検討した。

4. GT 及びその分枝のCT像と膵疾患の良悪性の鑑別、早期癌発見の可能性、膵癌における病期診断への貢献度；

GT 及びその分枝の拡張或は閉塞像から良悪性の鑑別に有用かどうか、或は膵癌の早期発見が可能か、膵癌における進展度の評価に有用であるかどうか等を検討した。

結 果

1. 正常でのGTおよびその分岐の描出能及び径 (Fig. 2, Table 1)；

対照群79例中10mmスライス厚で撮像したもの(10mmスキャン)が42例、5 mmスライス厚で撮像したもの(5 mmスキャン)が37例含まれる。10mmスキャンではGTは42例中16例、38%に見られたにすぎないが5 mmスキャンでは37例中30例、81%とよく描出された。GTの径はそれぞれ平均4.1mm, 3.5mmであった。RGEVは10mmスキャンで10例(24%)に、5 mmスキャンでは12例(32%)に描出され平均3.4mm, 3.3mmであった。RCVは10mmスキャンで4例(10%)に、5 mmスキャンで4例(11%)に同定可能で平均3.3mm, 2.4mmであ

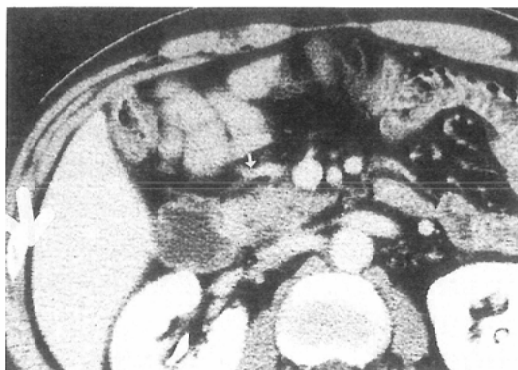
Table 1 Detectability and diameter of the GT and its tributaries in the normal group

slice thickness	No. of cases	GT mean (min/max) mm		RGEV mean (min/max) mm		RCV mean (min/max) mm	
		n(%)		n(%)		n(%)	
10mm	42	16(38)	4.1(2.2/7.6)	10(24)	3.4(1.5/4.5)	4(10)	3.3(2.2/3.7)
5mm	37	30(81)	3.5(1.5/6.0)	12(32)	3.3(2.2/5.2)	4(11)	2.4(1.1/3.3)

GT: gastroduodenal trunk, RGEV: right gastroepiploic vein, RCV: right superior superior colic vein



(A) RCV (curved white arrow) and RGEV (white arrow) are well seen



(B) Both vessels conjoin to be GT (white arrow)



(C) GT (white arrow) enters at the right aspect of the SMV

Fig. 2 CT appearance of normal GT and tributaries

2. 各群ごとの GT 及びその分岐の描出能及び径 (Table. 2) ;

対照群79例全体では GT は46例, 58%に同定可能では径は $3.7 \pm 1.3\text{mm}$ であった. RGEV, RCV はそれぞれ22例 (28%), $3.5 \pm 1.1\text{mm}$, 8例 (10%), $2.7 \pm 1.0\text{mm}$ であった. 膵疾患群のうち門脈系に異常のない群60例では GT, RGEV, RCV の同定数 (率)/平均径はそれぞれ30例 (50%)/ $3.4 \pm 1.1\text{mm}$, 16例 (26%)/ $3.5 \pm 1.0\text{mm}$, 4例 (7%)/ $2.1 \pm 1.1\text{mm}$ であり, 対照群と差はなかった. 超音波検査, 血管造影を含む画像診断上, 門脈系に閉塞や狭窄など何らかの異常を認める群37例では GT, RGEV, RCV はそれぞれ9例 (24%)/ $5.8 \pm 1.6\text{mm}$, 18例 (49%)/ $5.4 \pm 1.6\text{mm}$, 3例 (8%)/ $3.7 \pm 2.9\text{mm}$ で

った.

なお GT については10mm スキャンで7.6 mm のものが1例, 5 mm スキャンで6 mm のものが2例, RGEV については5 mm スキャンで5.2 mm のものが1例と, 症例により大きい数値を示したものもあった.

Table 2 Detectability and diameter of the GT and its tributaries in the disease groups

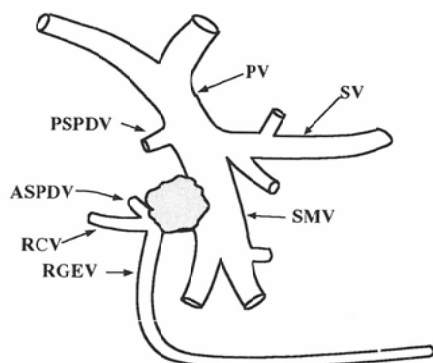
	No.	n(%)	GT mean $\pm$ SD(mm)	n(%)	RGEV mean $\pm$ SD(mm)	n(%)	RCV mean $\pm$ SD(mm)
Control group	79	46 (58)	3.7 ± 1.3	22 (28)	3.5 ± 1.1	8 (10)	2.7 ± 1.0
Pancreatic group with normal PVS	60	30 (50)	3.4 ± 1.1	16 (26)	3.5 ± 1.0	4 (7)	2.1 ± 1.1
Pancreatic group with abnormal PVS	37	9 (24)	$5.8 \pm 1.6^*$	18 (49)	$5.4 \pm 1.6^*$	3 (8)	3.7 ± 2.9

GT: gastrocolic trunk, RGEV: right gastropiploic vein, RCV: right superior colic vein, PVS: portal venous system

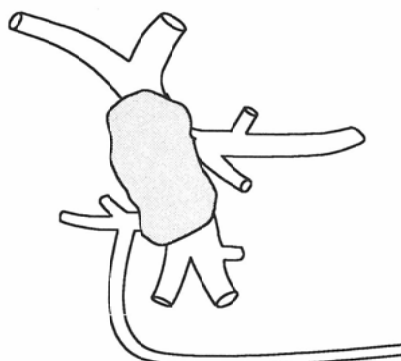
*: $p < 0.05$, **: $p < 0.1$

obstruction at the GT~SMV (n=9)

p. head ca 6 [2]
 pancreatitis 2 [1]
 cystadenoma 1 [0]

obstruction at the SMV~PV (n=8)

p. head ca 7 [1]
 pancreatitis 1 [1]



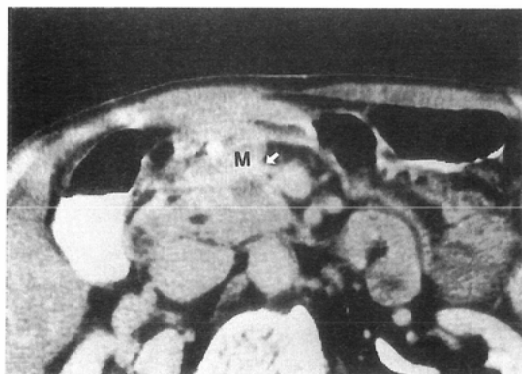
[] = with the RGEV dilatation

p. head ca : cancer of the pancreatic head, PVS: portal venous system

GT: gastrocolic trunk, RGEV: right gastroepiploic vein, SMV: superior mesenteric vein, PV: portal vein, SV: splenic vein

RCV: right superior colic vein, ASPDV: anterior superior pancreaticoduodenal vein, PSPDV: posterior superior pancreaticoduodenal vein

Fig. 3 GT obstruction in the pancreatic group with abnormal PVS (n=17)

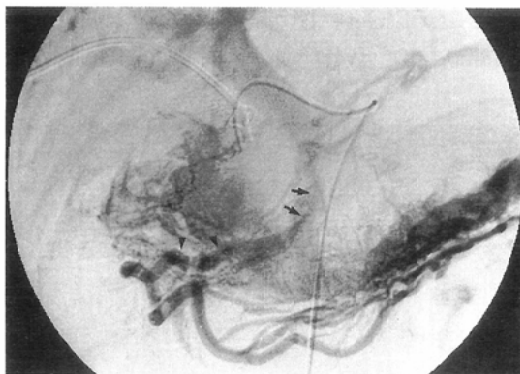


(A) Anterior extension to the transverse mesocolon of the mass (M) obliterating the GT (white arrow)



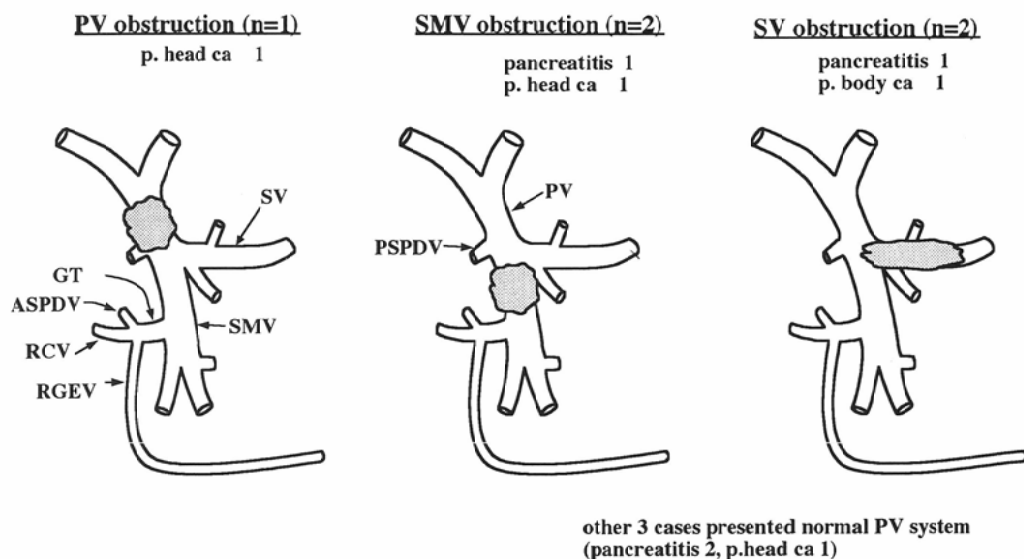
(B) A CT scan at the level 1cm below (A) The RGEV appears dilated (curved white arrow)

PV: portal vein, SV: splenic vein,
 SMV: superior mesenteric vein,
 GT: gastrocolic trunk,
 RGEV: right gastroepiploic vein,
 RCV: right colic vein,
 ASPDV: anterior superior pancreaticoduodenal vein,
 PSPDV: posterior superior pancreaticoduodenal vein



(C) The venous phase of the gastroduodenal arteriography. There is extrinsic compression of the GT and SMV by avascular tumor (arrows). The RGEV is dilated (arrowheads)

Fig. 4 Cancer of the pancreatic head



p. head ca: cancer of the pancreatic head, p. body ca: cancer of the pancreatic body, PVS: portal venous system
 GT: gastrocolic trunk, RGEV: right gastroepiploic vein, SMV: superior mesenteric vein, PV: portal vein, SV: splenic vein
 RCV: right superior colic vein, ASPDV: anterior superior pancreaticoduodenal vein, PSPDV: posterior superior pancreaticoduodenal vein

Fig. 5 GT dilatation (>5.2mm) in the pancreatic group with abnormal PVS (n=8)

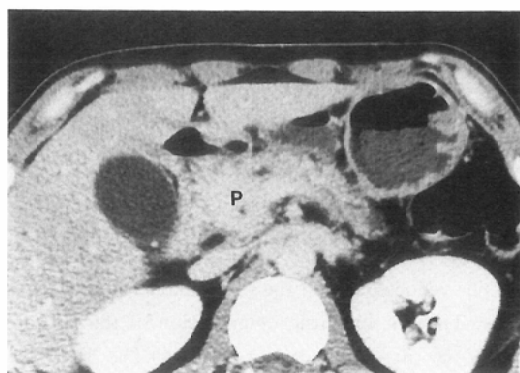
あった。この群では病変による直接閉塞例を除けばGT、RGEV 径は有意に拡張しており、RCV も拡張していた。

3. 門脈系の異常とGT分枝の拡張・閉塞像との関係；

GT 上門脈系に異常の見られたものは30例あった。このうちGTに閉塞のあったものが17例で、膵頭部癌13例、慢性膵炎3例、膵頭部の嚢胞腺腫

1例が含まれる (Fig. 3)。このうちの9例はGT部からSMVにかかる部の比較的限局性の閉塞であった。残りの8例はSMV-門脈合流部 (SMV-PC) を含む広汎な閉塞で、膵炎の1例を除けばすべてかなりの進行癌であった。膵頭部癌の3例と、膵炎2例の計5例においてRGEVの拡張がみられた (Fig. 4)。

径5.2mm以上のGT拡張は8例に見られ平均

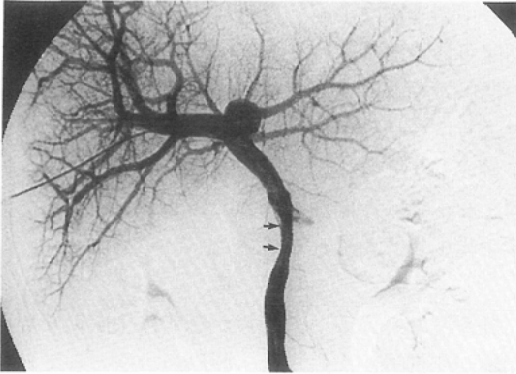


(A) Enlarged pancreatic head (P) encases the SMV

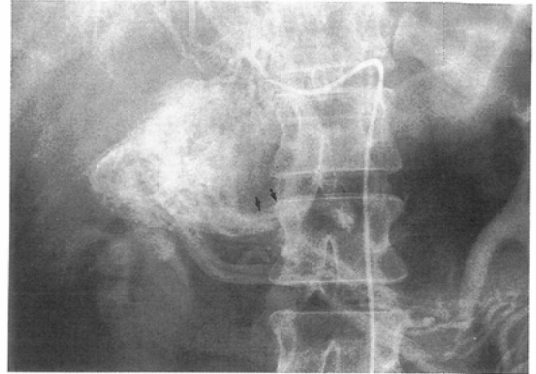


(B) A CT scan at the level of 3cm below (A) The GT (arrow) and the RGEV (arrowhead) were dilated

Fig. 6 A case with mass-forming pancreatitis



(C) Portography revealed stenosis at the SMV (arrows)



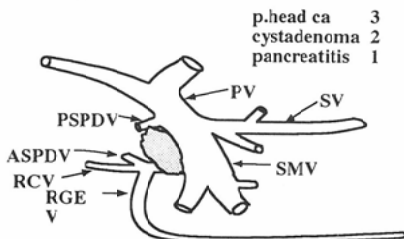
(D) Venous phase of the gastroduodenal arteriography shows the dilatation of the GT (arrows)

Fig. 6 A case with mass-forming pancreatitis

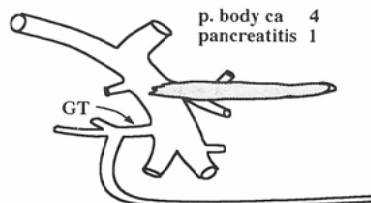
6.2mmであった (Fig. 5). 膵頭部癌が3例, 慢性膵炎が4例, 膵体部癌が1例であった. 門脈系の閉塞・狭窄部の明らかなものは5例で, それぞれ門脈1例, SMV 2例, 脾静脈2例 (うち脾静脈門脈合流部1例) であった (Fig. 6). 3例ではGTの拡張があるにもかかわらず, 門脈系に明らかな閉塞や狭窄を認めなかった.

径4.7mm以上のRGEV拡張は15例に見られ, 平均6.3mmであった (Fig. 7). 膵頭部癌5例と, 慢性膵炎4例, 膵体部癌4例, 嚢胞腺腫2例で, 閉塞・狭窄部位は, GTが6例, 脾静脈が5例 (うち脾静脈門脈合流部2例), SMVが3例, PVが1例であった. 脾静脈閉塞の患者ではRGEVの拡張とGTの拡張が, またGT閉塞狭

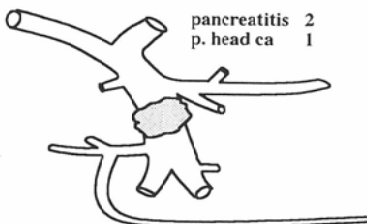
obstruction at the GT (n=6)



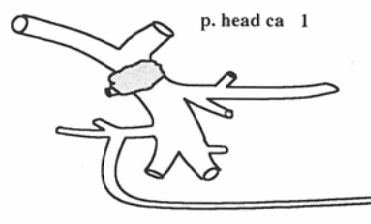
obstruction at the SV (n=5)



obstruction at the SMV (n=3)



obstruction at the PV (n=1)



p.head ca: cancer of the pancreatic head, p.body ca: cancer of the pancreatic body, PVS: portal venous system
GT: gastroduodenal trunk, RGEV: right gastroepiploic vein, SMV: superior mesenteric vein, PV: portal vein, SV: splenic vein
RCV: right superior colic vein, ASPDV: anterior superior pancreaticoduodenal vein, PSPDV: posterior superior pancreaticoduodenal vein

Fig. 7 RGEV dilatation (>4.7mm) in the pancreatic group with abnormal PVS (n=15)

窄の場合 RGEV の拡張が見られた (Fig. 8). 脾静脈門脈合流部にかかる閉塞の 1 例では RCV も同時に拡張していた.

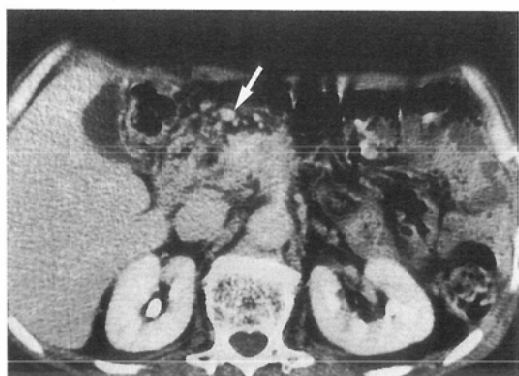
4. 膵疾患群における GT 及びその分枝の異常のまとめ (Table 3).

GT 及びその分枝の異常は膵頭部癌で 16 例, 膵体部癌で 1 例に見られたが, 慢性膵炎や嚢胞腺腫などの良性疾患でもそれぞれ 7 例, 1 例に認められ, 良性悪性の鑑別には有用でなかった. 膵頭部癌で手術された 29 例のうち根治切除可能であったものは 7 例で, この中には乳頭部癌 3 例と下部胆管癌 2 例を含む. 膵癌で GT に異常を認めた 17

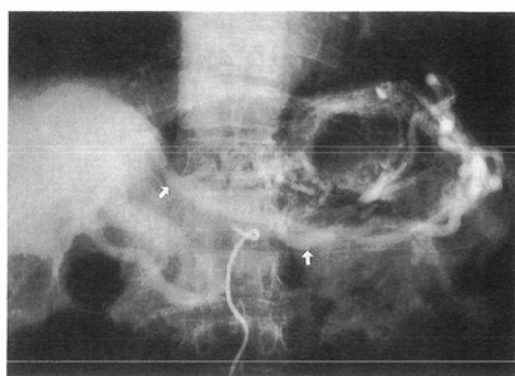
例の中で 6 例に手術が行われたが, 1 例のみ根治切除可能であり, 残りの 5 例は SMV や PV などの門脈系やあるいは横行結腸間膜に浸潤の見られた進行例で切除不能であった. 切除可能であった 1 例では GT の拡張 (5.2mm) を認めたが, 原因となるような門脈系への影響は CT 上指摘できず手術でも認められなかった.

考 察

肝やリンパ節等への明らかな転移や広範な周囲組織への進展がない場合, 膵癌の治療として外科手術が第一に検討される. しかし術中に周囲組織への進展や小さな肝転移巣などが発見されること



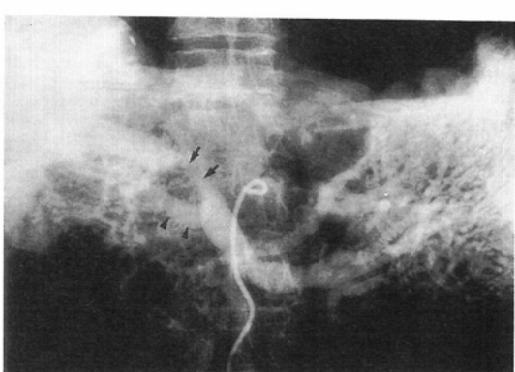
(A) The tumor encases SMA. The RGEV is dilated (white arrow)



(C) Venous phase of the celiac arteriography. The splenic vein is occluded and short gastric vein and gastroepiploic vein (arrows) are dilated as collateral vessels



(B) A CT scan at the level of 2cm below (A) The GT (white arrow) is also dilated



(D) Venous phase of the superior mesenteric arteriography reveals stenosis of the PV (arrows). The PSPDV (arrowheads) is also dilated

Fig. 8 Advanced cancer of the pancreatic body invading the portal and splenic veins

Table 3 Abnormality of the GT and RGEV in the pancreatic group (n=30)

	GT (n=25)		RGEV (n=15)
	obstruction	dilatation	dilatation
Cancer of the pancreatic head	13	3	5
Cancer of the pancreatic body	0	1	4
Chronic pancreatitis	3	4	4
Cystadenoma	1	0	2
total	17	8	15

GT: gastroduodenal trunk, RGEV: right gastroepiploic vein

も多く、根治切除可能な膵癌は膵頭部癌で10-20%程度であり、体尾部癌では極めて少ない¹⁾。根治切除不能の要因としては肝転移、後腹膜リンパ節転移、後腹膜組織への浸潤、腹腔動脈あるいは上腸間膜動脈周囲への腫瘍浸潤、そして上腸間膜静脈や門脈への腫瘍浸潤等が挙げられる。切除可能でも、腫瘍の大きさや、リンパ節転移、被膜浸潤、後腹膜組織浸潤、門脈系への浸潤等により予後に差が見られるが、特に門脈系への浸潤あるいは後腹膜組織浸潤のある場合は、予後は極めて不良である⁵⁾。

横行結腸間膜は十二指腸下行脚から膵頭部の前面を覆い膵体尾部の前下面に沿って横走り膵門部に達するが、その途中、膵鉤部の近くで腸間膜根部と合流する⁶⁾。GTはその合流部に一致するため、その異常を知ることは膵癌の門脈系への進展のほかに横行結腸間膜あるいは腸間膜根部への進展を知る手がかりになると思われる。膵癌の血管浸潤の有無に関する術前の評価にはCTが有用で血管造影よりも優れている、あるいは同等とする報告があるが^{7),8)}、最近では血管造影の有用性には劣るという報告もある¹⁾。これまでの報告では門脈系に関しては上腸間膜静脈や門脈など主幹静脈の異常について検討されていたが、最近膵周囲の小さな静脈についての報告も見られるようになってきた^{2),3),9)}。膵頭部周辺には後上膵十二指腸静脈 (PSPDV)、前上膵十二指腸静脈 (ASPDV)、後下膵十二指腸静脈 (PIPDV)、前下膵十二指腸静脈 (AIPDV) がある^{4),10),11)}。膵後面の静脈灌

流は主に PSPDV より、前面は主に ASPDV を介してなされる^{11),12)}。RGEV は胃の大彎に沿って胃結腸間膜の2層の間を走り、横行結腸間膜の右縁において左下方に向きを換え、SMV に合流する手前で ASPDV 及び十二指腸からの静脈枝と合流し GT となる。RCV は上行結腸から肝彎曲付近の静脈枝が集まったものでいくつかの合流様式が見られるが、GT に合流するものがいちばん多いようである⁴⁾。GT は膵頭部の前面を横切って SMV の右壁或いはやや前壁よりに入流するが、その合流様式はかなり一定である⁴⁾。膵疾患における GT およびその分岐の臨床的意義についてはこれまであまり注目されておらず報告が少ない²⁾。通常、腹腔動脈造影や血管拡張剤を併用する経動脈性門脈造影では GT 及び分岐の造影が不十分で評価困難であったためと思われる。Lunderquist らは経皮経肝門脈穿刺により膵の静脈にカテーテルを挿入し静脈造影を行い膵周囲の静脈を詳細に描出し、ホルモン測定など膵内分泌腫瘍の診断に有用であると報告した⁵⁾。Mori らは血管拡張剤を併用した胃十二指腸動脈、或は下膵十二指腸動脈の超選択的造影を行い膵周囲の静脈系を明瞭に描出した³⁾。今後この方法により膵周囲の小さな静脈が明瞭に描出されれば膵疾患特に膵癌の進展度の診断に有用と思われる。GT は通常の造影 CT でも注意深く読影することで同定可能であり、今回の検討では平均して58%に、5 mm スキャンでは81%と高率に同定できた。今回は通常の造影法及び撮像法での検討があるが、

今後 table incremental dynamic CT や、helical CT など、高速スキャン法の普及と CT 装置の空間分解能の向上によりこの数値はもっと高くなると思われる。正常 GT, RGEV, RCV の径については我々の検討では 3.7mm, 3.5mm, 2.1mm 前後であり Mori らの報告における 4.1mm, 3.4-3.6mm, 2.8-3.0mm という値とほぼ同様である²⁾。今回 GT, RGEV, RCV 径がそれぞれ 5.2mm, 4.7mm, 3.9mm 以上のもので拡張像の検討を行ったが、臨床的検討には妥当なところと思われる。ただし Mori らの報告と違い、正常例でも明らかに大きい値を示すものもあり、患者によってばらつきがあるので正常と異常との厳密な区別はできないと思われる。

脾頭部の病変や門脈系主幹静脈に異常の見られる場合これらの血管への影響が考えられる。今回の検討では脾疾患群のうち血管造影などを含めた画像診断上門脈系主幹静脈に異常を認めない群においては GT 及び分岐の描出能、径について対照群と有意差はなかった。門脈系主幹静脈に異常のある群では、病変による GT 或は分岐の直接の閉塞例を除けば、GT 及び分岐の拡張例が多く、GT, RGEV の径については対照群との間に有意差を認めた。

正常例でも腹腔内脂肪の少ない患者では GT の同定が困難な例があった。動脈よりも壁の薄い静脈は腸管によって狭まると容易に圧迫されてわかりにくくなるのであろう。慢性脾炎や脾癌では体脂肪の乏しい患者が多かったのも GT 同定率が低かった原因の一つと考えられた。

脾疾患群において CT 上門脈系に異常を認めた 30 例のうち、GT に閉塞のあったものは GT から SMV の一部にかかる比較的限局性の病変の 9 例と GT を含み SMV から門脈に及ぶ広汎な病変の 8 例の計 17 例あった。5 例で RGEV の拡張が見られ、GT 閉塞に伴う血流うっ滞の結果と思われた。多くは手術不能の脾頭部癌であったが慢性脾炎 3 例と嚢胞腺腫 1 例と良性疾患もあった。脾炎の 1 例では GT は炎症性腫瘤により強く圧迫され閉塞していたが手術では剥離可能であった。CT 上 GT に狭窄が疑われたが血管造影では異常

を認めない例もあった。CT では横断画像で血管の前後の変化を見るのに対し血管造影は投影像で上下或いは左右方向の変化を見るという違いや血管造影時の造影剤あるいは血管拡張剤の影響等による血管拡張等が原因と考えられる。

GT は脾の前面にあるので前方発育の病変の場合に影響を受けやすいと考えられる。しかし脾頭部の後部より発生した腫瘍において正常部を挟んで GT が圧迫狭窄しているものも 1 例に見られ、病変による直接閉塞例ばかりでなく間接的な閉塞の可能性も考えられた。

GT の拡張例は 8 例に見られたが脾癌 4 例（脾頭部癌 3 例、体部癌 1 例）、慢性脾炎 4 例とやはり疾患の良性悪性による差はなかった。閉塞部は門脈 1 例、SMV 2 例、脾静脈 2 例と様々であり、画像診断上門脈系主幹静脈に異常を認めないのに拡張していた例も 3 例見られた。脾静脈閉塞の 2 例ではいずれも RGEV の拡張が見られ、脾静脈閉塞に伴う側副血行としての役割を果たしていると思われた⁹⁾。

RGEV の拡張 16 例のうちわけは脾頭部癌 5 例、脾体部癌 4 例、嚢胞腺腫 2 例、慢性脾炎 4 例と様々で、閉塞部も脾静脈、GT 部、SMV、PV 等いろいろであった。GT、SMV、PV 部における閉塞の場合は GT 圧迫による血流うっ滞の結果としての RGEV 拡張が考えられた。脾静脈閉塞例では GT のほかに RGEV が全体的に拡張しており、側副血行路として機能しているためと思われた。GT 部から離れた部の病変でも、側副血行として拡張した RGEV を介して GT の拡張を来すので、GT の拡張像から脾体尾部病変による脾静脈閉塞の存在を知ることにも可能である。

今回検討の対象となった脾頭部癌例のうち根治切除可能であったものは 7 例で、6 例では GT 及び分岐の異常像は認めなかった。残りの 1 例では GT 拡張を認めたが腫瘍の門脈系への影響は血管造影や手術でも認めなかった。GT の拡張像は脾疾患における門脈系の閉塞・狭窄などの異常を知る手がかりとなり、閉塞像は横行結腸間膜根部への進展を示唆し、いずれも癌の場合には切除困難を予想する所見と思われる。

結 語

GTはこれまであまり注目されていなかったが注意深い読影により通常の造影CTでも高頻度に同定する事が可能である。膵頭部病変の場合、腫瘍の直接浸潤や圧迫でGTは閉塞することがあり、また門脈系主幹静脈に浸潤してそれらに閉塞や狭窄を来した場合には血流うっ滞あるいは側副血行としてGT拡張が考えられる。この血管の拡張閉塞像から、膵疾患における血管系への影響や血行動態の変化を知ることができ、膵疾患とくに膵癌における門脈系や横行結腸間膜への進展度の判定に有用と思われる。

稿を終えるにあたり、御指導と御校閲を賜りました林邦昭教授および森宣大分医科大学放射線科教授に深謝いたします。

文 献

- 1) Warshaw AL, Gu Z, Wittenberg J, Waltman AC: Preoperative staging and assessment of resectability of pancreatic cancer. *Arch Surg* 125 : 230-233, 1989
- 2) Mori H, McGrath FP, Malone DE, Stevenson GW: The Gastrocolic trunk and its tributaries: CT evaluation. *Radiology* 182 : 871-877, 1992
- 3) Mori H, Miyake H, Aikawa H, et al: Dilated posterior superior pancreaticoduodenal vein: recognition with CT and clinical significance in patients with pancreaticobiliary carcinomas. *Radiology* 181 : 793-800, 1991
- 4) Falconer CWA, Griffiths E: The anatomy of the blood-vessels in the region of the pancreas. *Br J Surg* 37 : 334-344, 1950
- 5) Manabe T, Ohshio G, Baba N, Tobe T: Factors influencing prognosis and indications for curative pancreatotomy for ductal adenocarcinoma of the head of the pancreas. *Int J Pancreatol* 7 : 187-193, 1990
- 6) Meyers MA, Oliphant M, Berne AS, Feldberg MAM: The peritoneal ligaments and mesenteries: Pathways of intraabdominal spread of disease. *Radiology* 163 : 593-604, 1987
- 7) Freeny PC, Marks WM, Ryan JA, Traverso LW: Pancreatic ductal adenocarcinoma: Diagnosis and staging with dynamic CT. *Radiology* 166 : 125-133, 1988
- 8) Jafri SZH, Aisen AM, Glazer GM, Weiss CA: Comparison of CT and angiography in assessing resectability of pancreatic carcinoma. *AJR* 142 : 525, 1984
- 9) Moody AR, Poon PY: Gastroepiploic veins: CT appearance in pancreatic disease. *AJR* 158 : 779-783, 1992
- 10) Douglass BE, Baggenstoss AH, Hollinshead WH: The anatomy of the portal vein and its tributaries. *Surg Gynecol, Obstet.* 91 : 562-576, 1950
- 11) Reichardt W, Cameron R: Anatomy of the pancreatic veins. *Acta Radiol Diag* 21 : 33-41, 1980
- 12) Birtwistle Y, Ferrari C, Bourgeon A, et al: Venous drainage of the pancreas and its relations to pancreatic phlebography. *Anat Clin* 5 : 103-113, 1983