

Title	肝尾状葉para-caval portionのCT解剖
Author(s)	松井, 修; 高島, 力; 角谷, 真澄 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1988, 48(7), p. 841-846
Version Type	VoR
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/18535">https://hdl.handle.net/11094/18535</a>
rights	
Note	

*Osaka University Knowledge Archive : OUKA*

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

Osaka University

## 肝尾状葉 para-caval portion の CT 解剖

金沢大学医学部放射線医学教室

松井 修 高島 力 角谷 真澄 広瀬仁一郎  
亀山 富明 長東 秀一 小西 秀男

（昭和62年9月24日受付）

（昭和62年12月3日最終原稿受付）

### CT Anatomy of Para-Caval Portion of the Caudate Lobe of the Liver

Osamu Matsui, Tsutomu Takashima, Masumi Kadoya, Jinichiro Hirose,  
Tomiaki Kameyama, Shuichi Choto and Hideo Konishi  
Department of Radiology, School of Medicine, Kanazawa University

---

Research Code No. : 514.1

---

Key Words : CT, Liver, Caudate lobe, Segmental anatomy

---

Computed tomographic (CT) anatomy of the right border of the caudate lobe had been unclear. Recently, Kumon studied in full detail the anatomy of the caudate branches of the portal vein by corrosion liver cast study and revealed the para-caval portion (PCP) of the caudate lobe extending just right to the Spiegel lobe from the caudate process to the area between the roots of the right and middle hepatic veins. According to Kumon's study, we analyzed the perfusion defects seen on CT during arterial portography performed in patients with intrahepatic portal vein obstruction and studied CT anatomy of PCP. As a result, we consider that the area between the roots of the right and middle hepatic veins belongs to PCP in more than 70% of patients. Therefore, we think that the area between the roots of the right and middle hepatic veins which had been classified as being in the anterior superior area ( $S_8$ ) should be reclassified as being in the caudate lobe ( $S_1$ ).

尾状葉のうち、尾状葉突起部及び Spiegel 葉の CT 解剖はよく知られているが、尾状葉右側上部の CT 解剖については、これまで全く報告がなく、種々の教科書においても明確に記載されていない<sup>1)~3)</sup>。

1985年公文は肝鋳型標本を作成し、尾状葉の脈管解剖に関する詳細な報告を行った<sup>4)</sup>。その結果、尾状葉突起及び Spiegel 葉以外に、肝部下大静脈右腹側にも重要な尾状葉枝が存在することを見出し、肝部下大静脈部 (para-caval portion, PCP) と命名した。Fig. 1 に公文の報告<sup>4)</sup>より尾状葉門脈枝の模式図を示す。尾状葉門脈枝の para-caval branch の解剖は公文の報告によれば Table 1 のごとくである。すなわち、約80%は1本で、その

約70%は門脈左枝横行部より分岐し、約80%は中肝静脈根部背側に分布し、約50%は右及び中肝静脈間を通り肝表に達すると報告している。以上の公文の報告に基づき、肝胆道系悪性腫瘍に対して施行された経動脈性門脈造影下 CT (CT during arterial portography, CTAP)<sup>5)</sup>像を解析し、尾状葉 PCP の CT 解剖について検討したので報告する。

#### 対象及び方法

対象は、CTAP 施行後手術にて門脈左枝根部閉塞の確認された11例（胆管細胞癌5例、肝門部胆管癌4例、肝細胞癌1例、胆嚢癌1例）と右前枝根部閉塞の確認された5例（肝細胞癌3例、胆管細胞癌1例、肝門部胆管癌1例）である。いずれ

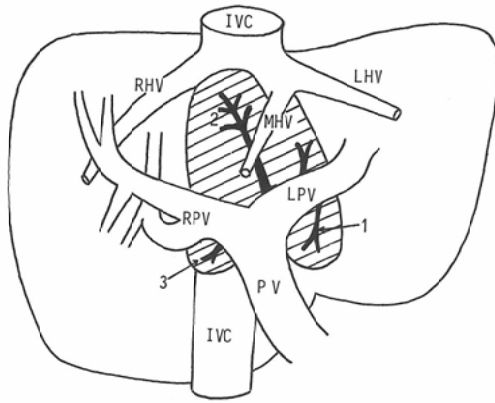


Fig. 1 Portal vein branches of the caudate lobe

- IVC: inferior vena cava
- PV: portal vein
- RPV: right portal vein
- LPV: left portal vein
- RHV: right hepatic vein
- LHV: left hepatic vein
- MHV: middle hepatic vein

1. Spiegel lobe branch
2. para-caval branch
3. process branch

(Quoted from Kumon<sup>4)</sup>)

■: caudate lobe

Table 1 Anatomy of para-caval branch of intrahepatic portal vein in caudate lobe of the liver (Studied by corrosion liver casts)

Number of branches	
1) one	15/19 cases (78.9%)
2) more than two	4/19 cases (21.1%)
Ramification site	
1) left first order branch of PV	14/19 cases (73.7%)
2) right first order branch of PV	5/19 cases (26.3%)
Feeding area	
1) Reached up to the surface of the liver just beneath the diaphragm (between the roots of the right and middle hepatic veins)	10/19 cases (52.6%)
2) Reached up to the roots of hepatic veins	6/19 cases (31.6%)
3) Small area	3/19 cases (15.8%)

PV: portal vein (quoted from Kumon, M.<sup>4)</sup>)

の例においても前上区 (S<sub>8</sub>) 内側部で右肝静脈と中肝静脈根部間に病変の波及のないことが確認されている。これらを対象として CTAP 像における門脈血流欠損域 (perfusion defect) を分析し、公文の報告を対比することによって、尾状葉 PCP の CT 解剖を検討した。

### 結 果

門脈左枝根部閉塞の認められた11例中8例(73%)にCTAPで左葉全域に加えて Spiegel 葉の右側から右肝静脈と中肝静脈の根部間に及ぶ楔状の perfusion defect を認めた(Fig. 2, 3)。一方、門脈右前枝根部閉塞の認められた5例中4例(80%)に S<sub>8</sub>の内側部で右肝静脈と中肝静脈根部間に楔状の perfusion defect の認められない部が存在した(Fig. 4)。この両者は形状、部位及び出現頻度より公文の報告した PCP に一致すると考えられた。

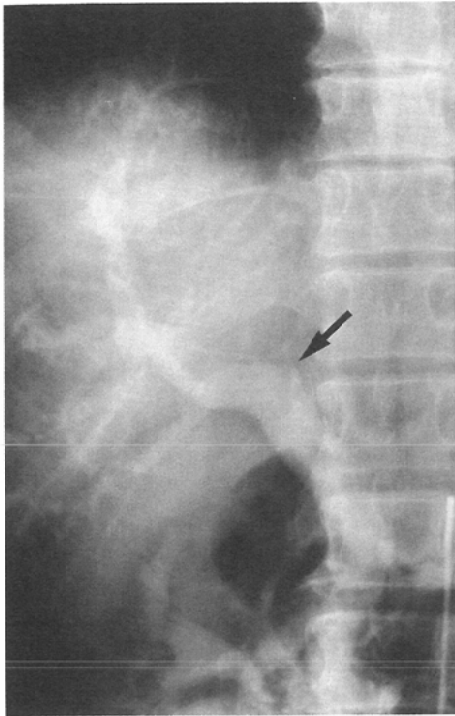
以上の検討より、PCP の CT 解剖の模式図で示すと Fig. 5 のごとくである。

### 考 察

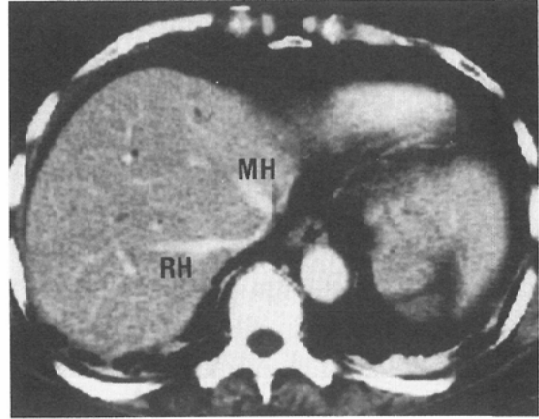
尾状葉は肝区域のなかで特異な位置を占め、その正確な診断は肝腫瘍に対する切除療法や肝動脈塞栓療法に際し極めて重要である。従来、肝区域については Courinaud<sup>5)</sup>や Healey と Schroy<sup>7)</sup>の区分法が用いられてきたが、彼らの区分法では尾状葉右側、特に右頭側の境界に関する記載が不十分かつ不正確であり、したがって、これらの区分法を用いたこれまでの肝区域の画像診断に関する報告においても尾状葉右側に関する正確な記載はみられない<sup>1)-3)</sup>。

肝区域の CT 解剖についてもこれまで多くの報告や教科書的記載がある<sup>1)-3)</sup>。しかしながら、これらのいずれにおいても、尾状葉突起部及び Spiegel 葉は尾状葉 (S<sub>1</sub>) として記載されているが、その右側境界については適当に線引きされているに過ぎない。特に右及び中肝静脈根部間はいずれにおいても S<sub>8</sub>として記載されている。

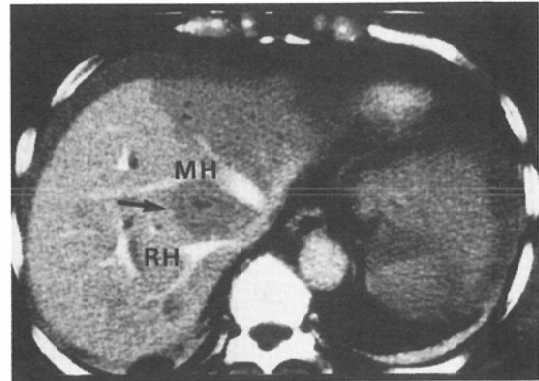
一方、我々は肝腫瘍の術前血管造影診断に際し、CTAP をルーチンに併用し、肝腫瘍の進展度診断を行っている<sup>8)</sup>が、本法は肝内門脈血流の描出に極めて鋭敏で、肝内門脈枝の狭窄ないしは閉塞例



2a



2b



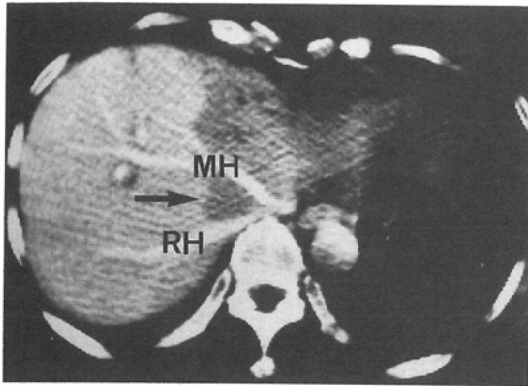
2c

Fig. 2 Hilar cholangiocarcinoma

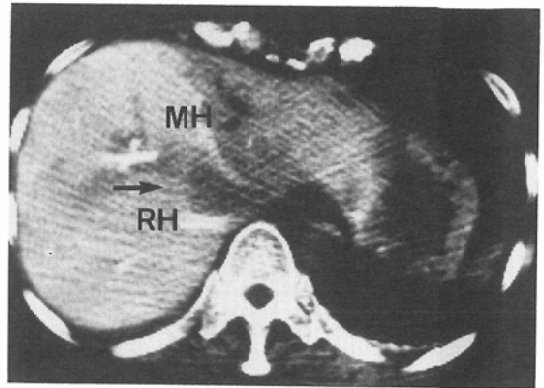
Arterial portography (a) shows complete obstruction of the root of left portal vein (arrow). Postcontrast CT (b) shows no abnormality between the root of middle and right hepatic veins. CT during arterial portography (c) shows perfusion defect in the entire left lobe and from the area between the roots of middle and right hepatic veins to just above right hepatic hilus (arrows). Surgery revealed small lesion confined to left hepatic hilus. MH : middle hepatic vein. RH : right hepatic vein.

では、その支配領域を perfusion defect として明瞭に描出する。左門脈枝根部閉塞例に本法を施行した場合、肝左葉の perfusion defect に加えて高頻度に右及び中肝静脈根部間に楔状の perfusion defect を認めるという経験的事実より、我々は以前よりこの領域が肝右葉とは別の領域であると考えていたが、その正確な区分に苦慮していた。今回、最も正確な肝区域枝同定法と考えられる肝鋳型標本を用いた公文の報告<sup>4)</sup>と対比することによって、この領域が公文の提唱する尾状葉 PCP

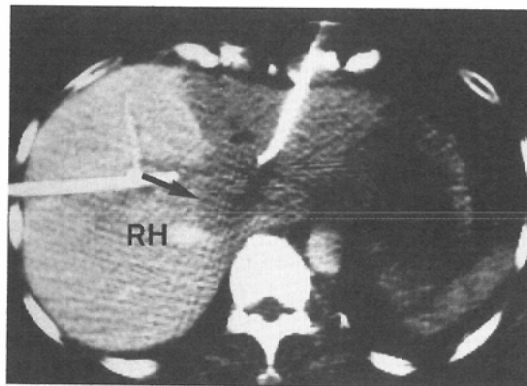
と極めてよく一致することが明らかとなった。すなわち、従来  $S_8$  と記載されていた右及び中肝静脈根部間から尾状葉突起及び Spiegel 葉に及ぶ領域は、Fig. 5 のごとく尾状葉 ( $S_1$ ) PCP と記載されるべきである。無論すべての例でこの領域が尾状葉とは言えないが、公文の報告や我々の CTAP での観察の示すごとく、約70~80%という高頻度で、この領域は  $S_1$  に分類されるのが妥当である。肝動脈の尾状葉 PCP 枝と考えられる分枝で栄養される(立体撮影で判定)肝細胞癌4例について CT 像



3a



3b



3c

Fig. 3 Hilar cholangiocarcinoma

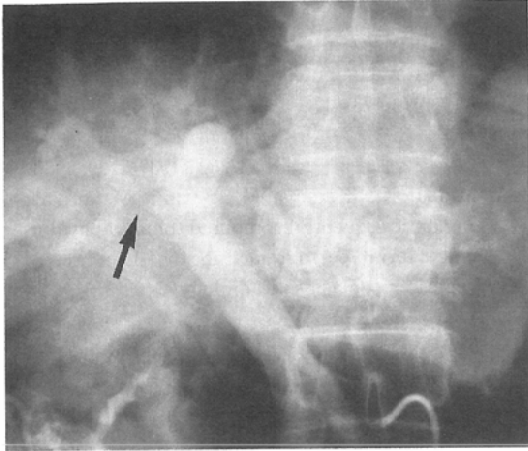
Arterial portography showed complete obstruction of the root of left portal vein and surgery revealed small lesion confined to left hepatic hilus with left portal vein obstruction. CT during arteriography (a, b, c) shows perfusion defect in the entire left lobe and from the area between the roots of right and middle hepatic veins to caudate process (arrows). MH : middle hepatic vein. RH : right hepatic vein.

を検討したところ、いずれも Fig. 6 のごとく右肝門内側上部から右及び中肝静脈根部間に描出された。この事も今回の結果を支持するものと考えられる。

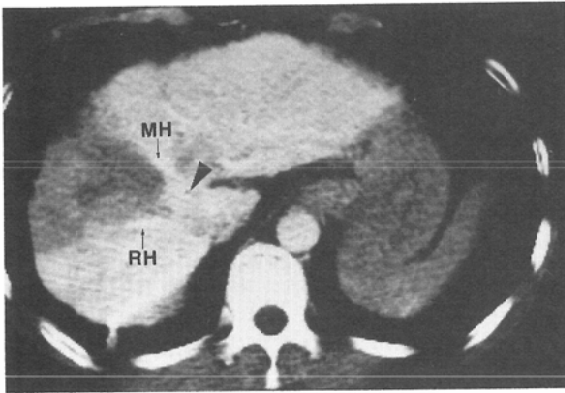
ここで問題となるのは尾状葉とは何かという点である。公文の提唱する PCP を何故に肝右葉の一部として分類できないか、という疑問が生ずると考えられる。この点については公文の報告<sup>4)</sup>でも明らかなように、門脈 PCP 枝は門脈本幹及び左右の一次分枝より分枝し、しばしば他の尾状葉枝と共通幹を形成する点より、尾状葉 (S<sub>1</sub>) とし

て区分されるものと考えられる。

今回の我々の検討では、経動脈性門脈造影で門脈像を得たために、尾状葉門脈枝の閉塞の有無を明確にできなかった。この点で CTAP 像での perfusion defect の有無と尾状葉 PCP 枝の閉塞の有無との関係を直接証明できなかった。しかしながら、CTAP 像と手術所見との対比より、従来の S<sub>8</sub> 内側部で右及び中肝静脈根部間には多くの例で S<sub>8</sub> とは異なる門脈支配領域に属することは明らかであり、頻度的及びその部位より公文の提唱する尾状葉 PCP と一致することは疑う余地のないもの



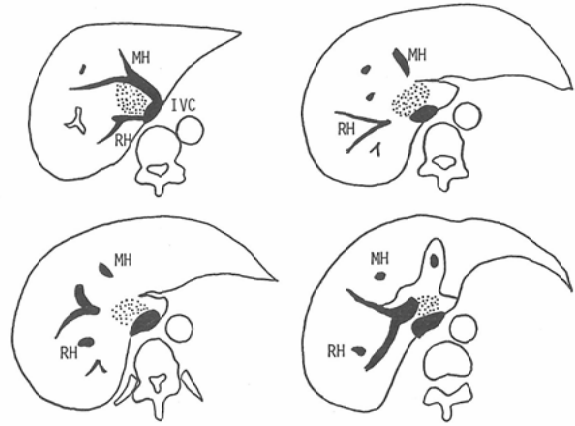
4a



4b

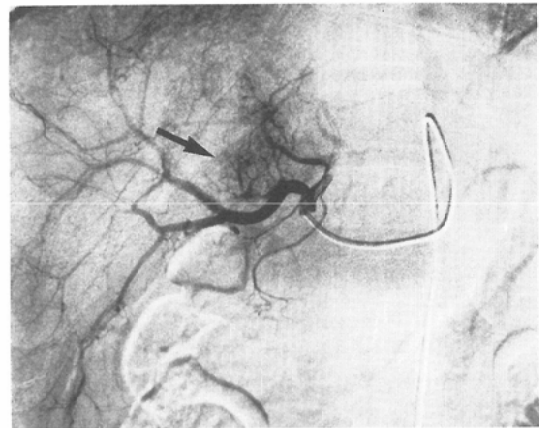
**Fig. 4 Hepatocellular carcinoma**

Arteriography (a) shows obstruction at the root of superior anterior branch of intrahepatic portal vein (arrow). CT during arterial portography (b) shows wedge-shaped perfusion defect in anterior superior area (S<sub>8</sub>) of the liver but there is no perfusion defect in the area between the roots of middle and hepatic veins (arrowhead). MH: middle hepatic vein. RH: right hepatic vein.

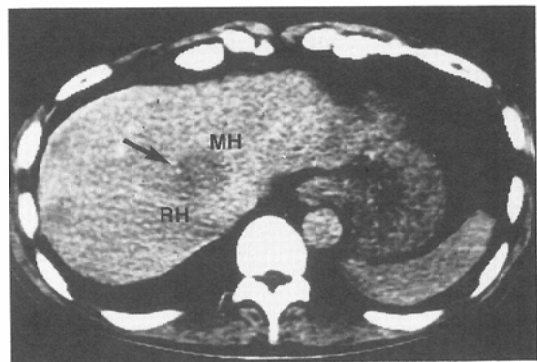


▨ : para-caval portion  
 MH: middle hepatic vein  
 RH: right hepatic vein

**Fig. 5 CT anatomy of para-caval portion of caudate lobe**



6a



6b

**Fig. 6 A case with hepatocellular carcinoma fed by para-caval branch of caudate artery**

Arteriography (a) shows dilated arteries (arrow) which were considered to be para-caval branch of caudate artery. CT (b) shows the upper part of this tumor in the area between the roots of middle and right hepatic veins (arrow). MH: middle hepatic vein. RH: right hepatic vein.

と考えられる。

### 結 語

尾状葉 para-caval portion のCT解剖について、経動脈性門脈造影下CT像と、公文の肝鋳型標本による門脈枝の検討結果を比較し検討した。その結果、従来の前上区(S<sub>8</sub>)内側部で右及び中肝静脈根部間から尾状葉突起及び Spiegel 葉に及ぶ領域は頻度的(約70~80%)に尾状葉(S<sub>1</sub>)と記載されるのが妥当と考えられた。

本論文の要旨は、第46回日本医学放射線学会(於東京)で発表した。なお本研究は昭和62年度厚生省がん研究助成金(服部班)の援助を受けた。

### 文 献

- 1) 森山紀之：肝CT読影の実際。金原出版、東京、1986
- 2) 打田日出夫：肝、胆、膵、確定診断への画像的接近と診断手技の治療的応用。医学書院、東京、1984
- 3) Pagani JJ: Intrahepatic vascular territories shown by computed tomography (CT). *Radiology* 147: 173-178, 1983
- 4) 公文正光：肝鋳型標本とその臨床応用—尾状葉の門脈枝と胆道枝—, *肝臓*, 26: 1193-1199, 1985
- 5) Matsui O, Kadoya M, Suzuki M, et al: Dynamic sequential computed tomography during arterial portography in the detection of hepatic neoplasms. *Radiology* 146: 721-727, 1983
- 6) Courinaud C: *Le foie etudes anatomiques et Chirurgicales*. Masson & Cie, Paris, 1957
- 7) Healey JE, Schroy PC: Anatomy of the biliary ducts within the human liver. *Arch Surg* 66: 599-616, 1953
- 8) 松井 修：経動脈性門脈造影下連続CTによる肝癌の診断, *日本医放会誌*, 46: 335-359, 1986