

肝動脈の分岐形態

—門脈との fusion 画像に基づく—

衣袋 健司

三井記念病院放射線診断科・東京医科歯科大学臨床解剖学分野

左右肝動脈にはそのオリジンすなわち腹腔動脈・上腸間膜動脈に関していろいろなバリエーションがあることはすでによく知られている。では肝内では肝動脈

と門脈枝は単に併走しているだけなのであろうか？この疑問に対して、われわれは CT during arterial portography (CTAP) と CT hepatic angiography (CTA) からそれぞれ得られた門脈と肝動脈の 3D 画像を合成し、これをもとに右葉に関して両者の空間的配置について解析し、下記のような知見を得た。

右葉門脈枝と動脈の空間的配置 (Fig. 1)

右葉門脈枝が前後に分岐する周囲で肝動脈が走行する部位は主として次の 2 部位である。すなわち、(I) 前区域門脈の頭側と (II) 前区域門脈と後区域門脈の間の 2 つである。ここで前区域門脈を (A)、後区域門脈を (P)、前区域動脈枝を (Ant)、後区域動脈枝は (Post) とする。

A. 標準型 (Common type)

約半数において前区域肝動脈枝は (I) 門脈前区域の頭側を走行し、後区域肝動脈枝は (II) 前後区域門脈枝の間を走行する。

B. 異型

1. 置換型

1) 置換前区域型 (Replaced anterior hepatic artery) : 前区域動脈枝が後区域動脈枝と共通幹をなして (II) を走行する。後区域動脈枝から分岐した前区域動脈枝は、通常前区域門脈枝の背側から回り込んで前区域門脈枝に併走する。

2) 置換後区域型 (Replaced posterior hepatic artery) : 後区域動脈枝が前区域動脈枝と共通幹をなして (I) を走行する。前区域動脈枝から分岐した後区域動脈枝は門脈前区域の背側を回り込んで門脈後区域に併走する。

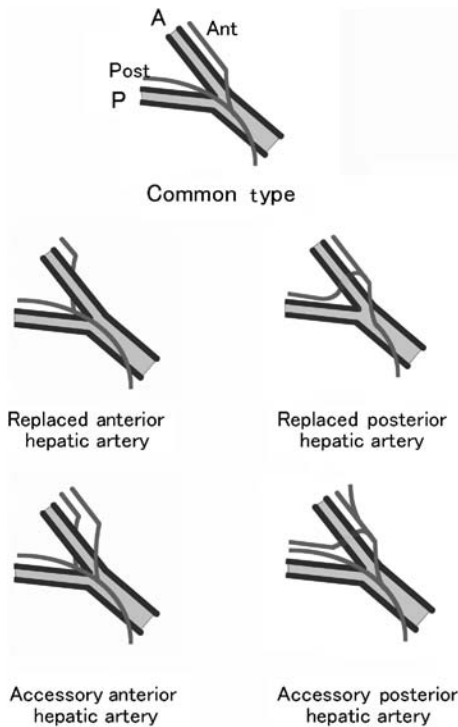


Fig. 1 Classification of the spatial relationship between the right anterior and posterior hepatic arteries and portal veins
Common type: Anterior (Ant) and posterior (Post) hepatic arteries run superior to anterior portal vein (A) and between anterior and posterior portal vein (P), respectively.
Replaced Anterior hepatic artery: Both anterior and posterior hepatic arteries run between anterior and posterior portal veins.
Replaced Posterior hepatic artery: Both anterior and posterior hepatic arteries run superior to anterior portal vein.
Accessory Anterior hepatic artery: There are two anterior hepatic arteries, one runs superior to anterior portal vein and another runs between anterior and posterior portal vein.
Accessory Posterior hepatic artery: There are two posterior hepatic arteries, one runs between anterior and posterior portal vein and another runs superior to anterior portal vein.

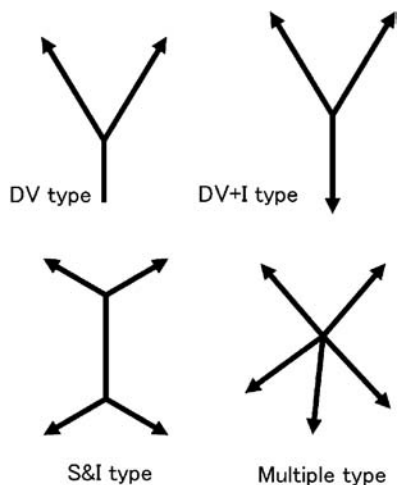


Fig. 2 Classification of the division of right anterior portal vein and hepatic artery by type of configuration

DV type: Vessel divides into dorsal and ventral trunks. This configuration is clearly demonstrated, when the vessel is observed from the right side of the liver.

DV+I type: Vessel splits into dorsal and ventral trunks and inferior branch from the common trunk.

S&I type: Vessel divides into superior and inferior trunks.

Multiple type: When vessels are not clearly classified as dorsal & ventral or superior & inferior division types, we classified it as multiple type.

2. 副型

1) 副前区域型 (Accessory anterior hepatic artery) : 前区域肝動脈枝の他に、後区域動脈枝と共通幹をなして門脈前区域枝の背側から回り込む前区域枝が存在する。

2) 副後区域型 (Accessory posterior hepatic artery) : 後区域肝動脈枝の他に、前区域動脈枝と共通幹をなして門脈前区域枝の背側から回り込む後区域枝が存在する。

右葉前区域の門脈と動脈 (Fig. 2)

1. DV型: 前区域枝が背・腹側幹に2分岐する型で、分岐した後に下枝を含む枝が見られる。門脈30%弱・動脈60%弱。

2. DV+I型: 背・腹側幹と、下枝が前区域の本幹から分岐している型。門脈30%弱・動脈20%弱。

3. S&I型: 上下2幹に分岐する型。門脈6%・動脈4%。

4. Multiple型: 前区域枝から分岐する枝が多数ある型。門脈40%弱・動脈20%弱。

結 語

このように右肝動脈は肝内でも必ずしも門脈と単に併走しているわけではなく、様々なバリエーションが認められ、また前区域においては門脈以上に背側・腹側に分けられる頻度が高いと考えられることを示した。

文 献

- 1) 衣袋健司, 竹口隆也. 2010. 肝門部から肝内の肝動脈・門脈の立体血管解剖 (Fusion画像に基づく解析). 胆と膵 31: 673-680
- 2) Ibukuro K et al. 2011. Spatial relationship between intrahepatic artery and portal vein on the fusion image of CTA and CTAP. EJR in press

Spatial relationship between the intrahepatic artery and portal vein

Kenji IBUKURO

Department of Diagnostic Radiology, Mitsui Memorial Hospital

To clarify the variations of the intrahepatic artery and portal vein and to verify the proper segmentation for the anterior segment of right lobe of the liver, CT during arterial portography and CT angiography were performed. All images were transferred to a workstation for analysis using multi-image-fusion mode. We investigated the spatial relationship between the hepatic artery and portal vein in the right lobe and the segmentation of the right anterior hepatic artery or portal vein.

The spatial anatomy of right hepatic arteries and portal vein was as follows: (1) anterior and posterior hepatic artery run superior and inferior to anterior portal vein, respectively (50%), (2) one anterior hepatic artery runs superior to and another one runs inferior to anterior portal vein (20%), (3) anterior and posterior hepatic arteries run superior to anterior portal vein (12%), (4) anterior and posterior hepatic arteries run inferior to anterior portal vein (7%), (5) one posterior hepatic artery runs superior to and another one runs inferior to anterior portal vein (7%).

The combined anatomy of the right anterior artery and portal vein with regard to segmentation was classified as follows: (1) dorso-ventral (30%), (2) dorso-ventral and inferior (10%), (3) multiple (20%), and (4) superior and inferior subsegments (1%).

Key words: hepatic artery, fusion image