

—症例報告—

腹腔動脈の破格を認めた1例

鈴木 俊彦¹ 田沼久美子² 三枝 英人³ 浅川 光夫² 薛 昊罡²¹日本医科大学医学部学生²日本医科大学解剖学第2³日本医科大学耳鼻咽喉科学

A Case of Anomalous Celiac Trunk

Toshihiko Suzuki¹, Kumiko Tanuma², Hideto Saigusa³, Mitsuo Asakawa² and Xue Hao-Gang²¹Medical Student, Nippon Medical School²Department of Anatomy (II), Nippon Medical School³Department of Otorhinolaryngology, Nippon Medical School

Abstract

A case of anomalous hepatomesenteric trunk and gastrosplenic trunk was found during an anatomical practice at Nippon Medical School in 2002. In 1928, Adachi¹ reported the frequency of this type of anomaly to be 0.4%. The case exhibited a gastrosplenic trunk, which consisted of the splenic and the left gastric arteries and composed the celiac trunk with the common hepatic artery, arising directly from the left side of the abdominal aorta. In addition, the common hepatic and superior mesenteric arteries, arising directly from the abdominal aorta, formed a hepatomesenteric trunk. The common hepatic artery extended upward into the liver after diverging from the hepatomesenteric trunk. The abdominal arterial anomalies and unification of the abdominal arterial branches were thought to originate from rotation of the digestive organs during embryonic development. A left accessory hepatic artery and a cystic arterial anomaly were also found.

(日本医科大学医学会雑誌 2006; 2: 164-168)

Key words: hepatomesenteric trunk, gastrosplenic trunk, celiac trunk, anomaly, variation

緒言

日本医科大学の平成14年度の解剖実習遺体で肝腸間膜動脈幹と胃脾動脈幹を形成する破格例1例(男性・78歳・死因:肺炎)が観察された。本型の出現頻度は、Adachi¹によれば0.4%である。本例は、本来腹腔動脈を形成するはずであった胃脾動脈幹が腹大動脈の左側部から直接枝として起こり、また、総肝動

脈が上腸間膜動脈と共通幹、すなわち肝腸間膜動脈幹を形成して腹大動脈から派出する例であった。肝腸間膜動脈幹から起こる総肝動脈は上方に向かい肝に至っていた。これらの変異は発生時に生じる腸管の回転と、分節状に出現する腹部動脈系の残存と消失に関係して形成されたと考えられた。また、総肝動脈の起始異常の他に胆嚢動脈の破格も認められた。

Correspondence to Toshihiko Suzuki, Medical Student, Nippon Medical School, 1-1-5 Sendagi, Bunkyo-ku, Tokyo 113-8602, Japan

E-mail: to_suzuki@hotmail.com

Journal Website (<http://www.nms.ac.jp/jmanms/>)

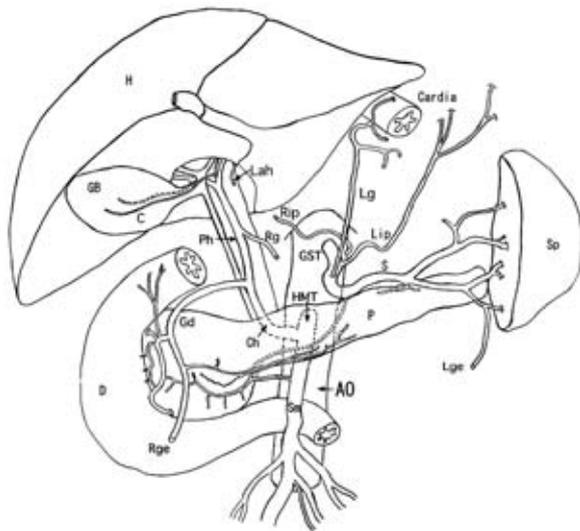


Fig. 1 Diagram of hepatomesenteric and gastrosplenic trunks

AO: aorta, C: cystic artery, Ch: common hepatic artery, D: duodenum, GB: gallbladder, Gd: gastroduodenal artery, GST: gastrosplenic trunk, H: liver, HMT: hepatomesenteric trunk, Lah: left accessory hepatic artery, Lg: left gastric artery, Lge: left gastroepiploic artery, Lip: left inferior phrenic artery, P: pancreas, Ph: hepatic artery proper, Rg: right gastric artery, Rge: right gastroepiploic artery, Rip: right inferior phrenic artery, S: splenic artery, Sp: spleen, Sm: superior mesenteric artery

観察所見

脾動脈と左胃動脈は、胃脾動脈幹（起始部外径 0.44 cm）を形成し、横隔膜の大動脈裂孔直下で腹大動脈中央部やや左寄りの部位から起きていた（Fig. 1, 2）。胃脾動脈幹は、全長 0.89 cm であり、起始部から 0.64 cm の部位で第 1 枝の左下横隔動脈（起始部外径 0.20 cm）を分枝し、この部より 0.23 cm 末梢で左胃動脈（起始部外径 0.26 cm、胃噴門部まで 4.47 cm）と脾動脈（起始部外径 0.43 cm、脾門まで 11.15 cm）に分岐していた。脾動脈は、脾臓上縁に沿って脾枝を分節状に出しながら脾臓に向かって走行していた。脾門より 1.29 cm 手前の本動脈から左胃大網動脈（起始部外径 0.21 cm）が分枝していた。胃脾動脈幹起始部左側の腹大動脈から、右下横隔動脈（起始部外径 0.29 cm）が起り、ただちに強く右側に屈曲して腹大動脈の腹側を横断して右上副腎動脈を出した後、横隔膜の右側に向かっていた。

総肝動脈と上腸間膜動脈は、肝腸間膜動脈幹（起始

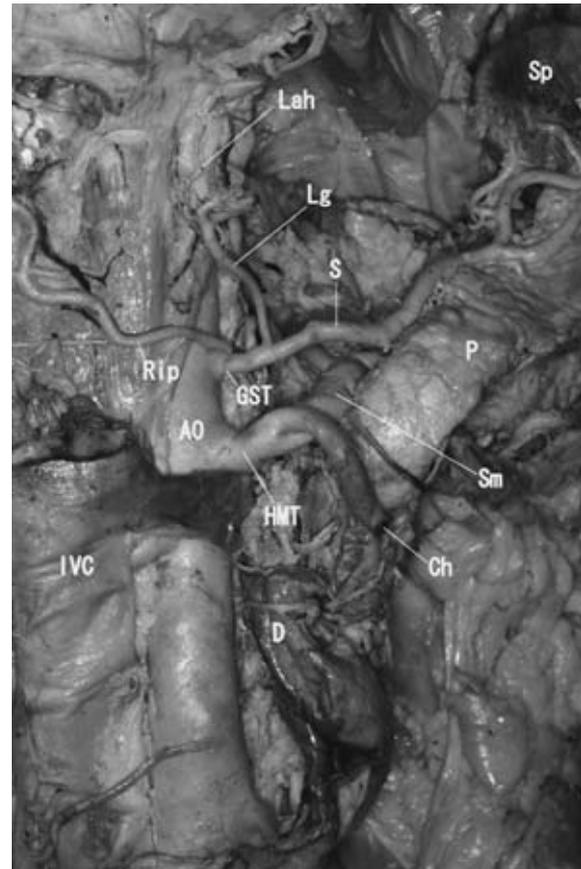


Fig. 2 Photograph of the abdominal aorta and its anomalous main branches.

AO: aorta, Ch: common hepatic artery, D: duodenum, GST: gastrosplenic trunk, HMT: hepatomesenteric trunk, IVC: inferior vena cava, Lah: left accessory artery, Lg: left gastric artery, P: pancreas, Rip: right inferior phrenic artery, S: splenic artery, Sm: superior mesenteric artery, Sp: spleen

部外径 1.20 cm) を形成して臍体部背側で胃脾動脈幹より 0.91 cm 右側下方の腹大動脈から起きていた。肝腸間膜動脈幹は臍体部の背側を、1.44 cm 下走して臍下縁で上腸間膜動脈（起始部外径 0.90 cm）と上方に向かう総肝動脈（起始部外径 0.68 cm）に 2 分岐していた。総肝動脈（全長 3.69 cm）は、肝腸間膜動脈幹から分岐後、臍体部背側を右方に 1.20 cm 走行し、次いで急角度に右上方に 2.49 cm 走り、胃幽門部の背側で固有肝動脈（起始部外径 0.53 cm）と胃十二指腸動脈（起始部外径 0.48 cm）に分岐していた。胃十二指腸動脈は、幽門部と十二指腸に枝を出しながら右下方に 3.27 cm 走行して右胃大網動脈になっていた。

固有肝動脈は、門脈の腹側および総胆管の左側を 1.13 cm 走行して肝十二指腸間膜中間位で左側方に右胃動脈を派出していた。この後、本動脈は 1.46 cm 上

Table 1 Case reports of gastrosplenic trunk and hepatomesenteric trunk

Reporter	Number of subjects	Number of case	Frequency
Adachi ¹	252	1	0.4%
Bergman ³	500	22	4.4%
Lippert & Pabst ²	—	—	3.0%

Table 2 Variation of the two cystic arteries (Lippert & Pabst²)

origin of branch	origin of the other brunch	Frequency
Right hepatic A.	Right hepatic A.	13%
Left hepatic A.	Right hepatic A.	2%
Gastroduodenal A.	Right hepatic A.	3%
Left hepatic A.	Left hepatic A.	< 1%

Table 3 Frequency of left accessory hepatic artery

Author	Number of subjects	Number of cases	Frequency
Adachi ¹	252	45	17.9%
Sato <i>et al.</i> ⁶ -adult	378	51	13.5%
Sato <i>et al.</i> ⁶ -fetus	60	7	11.7%
Lippert & Pabst ²	—	—	12.0%

Table 4 The width and the number of appearances (frequency) of distributing region of left accessory hepatic artery (Sato *et al.*⁶)

Width	Whole region of left lobe	partial region of left lobe	total
MS type	10 (43.5%)	13 (56.5%)	23 (100%)

方に走行し肝門部で、右枝と左枝に2分岐し肝内に入っていた。左枝は分岐部から0.65 cm 遠位で胆嚢の下面（腹膜で被われた領域）に分布する動脈枝を出した後に肝実質内を1.0 cm ほど左方に進みクイノー肝区域S3とS4の間で右葉と左葉に向かう枝に分岐していた。一方、右枝は分岐部から2.06 cm 遠位で胆嚢の肝臓面に分布する動脈枝を出した後に肝の右方に進んでいた。

なお、左胃動脈から起始する細い左副肝動脈が小網の左側内を走行し肝門を通過して肝内に分布していたが、解剖実習中の器官の切離でその詳細な形態は採取不能であった。上腸間膜動脈の走行と分枝ならびにその他の内臓に分布する動脈については、特記すべき形態は認められなかった。

考 察

1. 出現頻度

腹腔動脈、上腸間膜動脈の起始形態は変異に富むことが知られている。本例のような胃脾動脈幹および肝腸間膜動脈幹を形成する例は、Adachi¹によれば（V型に相当）0.4%、Lippert & Pabst²らによれば3%、ならびにBergman³によれば4.4%であった（Table 1）。

胆嚢動脈は、一般的には固有肝動脈の右枝から起こるとされているが、極めて破格例の多い動脈である。本例では、固有肝動脈の右枝と左枝の両枝から起始していた。この例は、Anson & McVay⁴の Surgical Anatomy には記載されていないが、Lippert & Pabst²らによれば2%と記されている（Table 2）。

Michels⁵によれば、左副肝動脈は肝動脈の有無により、置換的および付加的なものに分類しているが、本例は固有肝動脈左枝が存在する付加的動脈である。こ

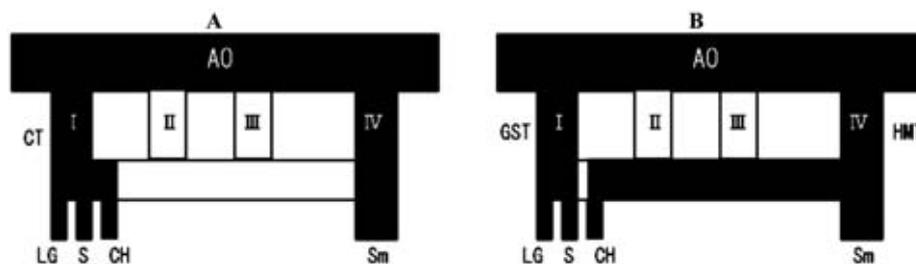


Fig. 3 Origins and development of abdominal arteries. (Modified from Tanuma⁹ 1986)
 A. Normal type, B. Anomalous type (HMT and GST)

White areas stand for atrophic vessels, and black areas for persisting blood vessels. When arteries that are normally sure to remain disappear, complementary vessels remain and compose the anomalous blood vessel system.

AO: aorta, CT: celiac trunk, GST: gastrosplenic trunk, HMT: hepatomesenteric trunk, LG: left gastric artery, S: splenic artery, CH: common hepatic artery, Sm: superior mesenteric artery

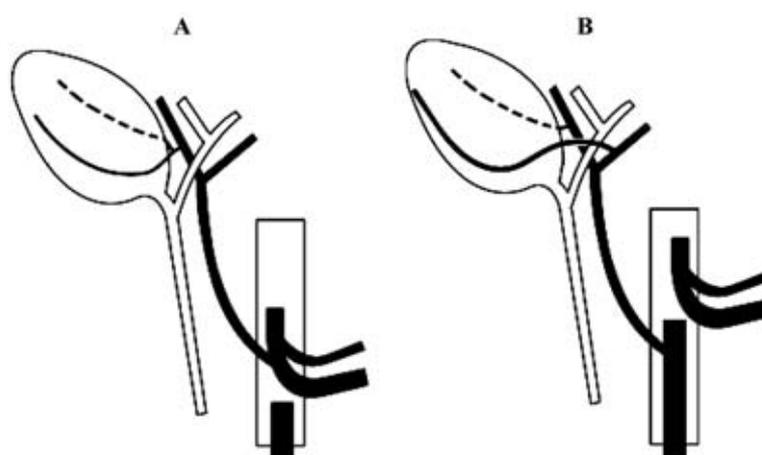


Fig. 4 Scheme of cystic artery

A. Normal type, B. Anomalous type (with HMT and GST)

One cystic artery normally arising from the right hepatic artery divides into superficial and ventral branches (A). In our type, a superficial branch arises from left hepatic artery and crosses the biliary duct and ventral branch from right hepatic artery, then two branches directly extend to the gallbladder (B).

Table 5 Case reports of two cystic arteries

Reporter	Number of subjects	Number of cases	Frequency
Adachi ¹	149	21	14.1%
Lippert & Pabst ²	—	—	20.0%

の出現頻度は、Adachi¹や佐藤ら⁶によれば15%程度と報告されている (Table 3)。また、佐藤ら⁶によれば、MS型、つまり固有肝動脈と左副肝動脈を有する破格で、左副肝動脈が左葉全域に分布する本例は、MS型中43.5%と報告されている (Table 4)。

2. 発生学的検討

腹部動脈の形成についての発生学的説明は、Tandler⁷ (1904)の報告が最も一般的である。Tandler⁷は5 mm胎児の観察により、腹大動脈の腹側に分節性に配列する原始腸間膜動脈と、それらの間を縦に連絡する縦吻合の残存・消失によって腹腔動脈の分岐型

の形成を説明している (Fig. 3). また, 佐藤ら⁶, 田沼ら⁹もこの Tandler⁷の説を肯定している.

このような発生の途上で通常とは異なる節間動脈の残存と消失が起こると, 種々の破格となって現れる. つまり, 消失した脈管は他の脈管からの枝で補われるために一般型とは異なった系が形成される. また, 左右の原始腸間膜動脈が癒合する時, 一方に消失が起これば腹大動脈から派生する脈管は他方へ偏位して現れる.

以上のことから, ヒトの一般型は Fig. 3 の Type A で, 胃脾動脈幹と肝腸間膜動脈幹の現れた本例は Type B とみなされる. つまり, Type B では右背側大動脈の総肝動脈起始部が消失したため, 左右原始腸管膜動脈の癒合時に腹腔動脈は形成されず左胃動脈と脾動脈による胃脾動脈幹が形成された. 実際に胃脾動脈幹は癒合する右側枝が無かったために左側に偏位した. 他方, 肝への脈管の消失を補うために一部の節間動脈が残存したことで, 総肝動脈は肝腸間膜動脈幹から派生したとみなされる.

胆嚢動脈については, 通常の場合は, 固有肝動脈右枝から起こり, 2分岐して胆嚢に分布する (Fig. 4A). しかし, 本例では胆嚢動脈が左右肝動脈枝から起きていた (Fig. 4B). Adachi¹によれば, 胆嚢動脈がそれぞれ独立して起こる出現頻度は149例中21例 (14.1%) であり, さらに浅枝と深枝が2本の肝動脈枝からそれぞれ独立して起こる頻度は Lippert & Pabst² によれば2% と報告されている (Table 5). 脈管は, 一般的には最短距離を走行すると考えられている. 通常型はこの原則に則って分岐・走行しているが, こうした2本の胆嚢動脈が各々別の動脈から起こる例では, ほとんどの場合において1枝もしくは2枝が総肝管の腹側を交叉するのが特徴であるとされている. 本例では深枝が Calot 三角中央付近の肝動脈右枝より起こり胆嚢の肝臓側に走行し, 浅枝は肝動脈左枝より起こり総肝管の腹側を交叉して胆嚢の腹腔側に分布していた稀な例である.

左胃動脈の肝枝は左副肝動脈と呼ばれ, Adachi¹によれば日本人の成人で17.9%の頻度で見られ, 佐藤ら⁶によれば成人で13.5%, 胎児で11.7%とされている (Table 3). 本動脈は小網内部を弓状に走り肝門へと達し, 肝動脈左枝の後方に沿いながら肝門へと進

入し, 左葉へと分布する. 佐藤ら⁶によれば, このとき左葉全域に分布する場合と, 左葉の一部に分布する場合があります (左葉全域: 10/23例 43.5%, 左葉の一部: 13/23例 56.5%), 本例では細い肝動脈左枝, および門脈枝, 胆管に沿って左副肝動脈が左葉全体へと分布している事が確認できた. なお, 本動脈は肝動脈左枝よりも細かった. Michels⁵は, 副肝動脈を固有肝動脈の有無により, 付加的と置換的に分類したが, 左副肝動脈が出現した場合, 固有肝動脈は全く無い (置換的) か, または非常に細い (付加的) のが多いと報告している. このことについて佐藤⁸は, 固有肝動脈の異常による肝実質の機能障害を補うため, 原始脈管系の肝左葉原基動脈 (後の左副肝動脈) や肝右葉・胆嚢原基動脈 (後の右副肝動脈) が残存するとし, 左副肝動脈と肝動脈左枝は代償関係にあると推論している.

文 献

1. Adachi B: Anatomie der Japaner I, Das Arteriensystem der Japaner, 1928; Band II: pp 39-63, Kaiserlich-Japanischen Universitat zu Kyoto, Kyoto.
2. Lippert H, Pabst R: Arterial Variations in Man, 1985; pp 30-41, J.F. Bergmann Verlag, München.
3. Bergman L: Compendium of Human Anatomic Variation, Cardiovascular system, 1933; pp 388-395, Urban & Schwarzenberg Baltimore, Munich.
4. Anson BJ, Morgan EH, McVay CB: Surgical anatomy of the inguinal region based upon a study of 500 body-halves. Surg Gynecol Obstet 1960; 111: 707-725.
5. Michels NA: The ever varied blood supply of the liver and its collateral circulation. J Int Coll Surg 1957; 27: 1-17.
6. 佐藤達夫, 秋田恵一: 日本人のからだ 解剖学的変異の考察 第一版, 2000; pp 241-247, 東京大学出版会, 東京.
7. Tandler J: Uber die Varietaten der Arteria coeliaca und deren Entwicklung. Anat Hefte 1904; 25: 473-500.
8. 佐藤泰治: 腹腔動脈の分岐形態について. 杏林医学会誌 1993; 24: 75-92.
9. 田沼久美子, 北沢 命, 糸永知二, 大石 宏, 石原彩子, 吉川文雄: 脾動脈起始異常の4例について. 解剖学雑誌 1986; 61: 130-137.

(受付: 2006年3月20日)

(受理: 2006年4月25日)