

ヒト腹腔, 左胃, 脾, 肝, 上腸間膜, 下腸間膜, 下横隔動脈群の類型解剖学*

岡山大学医学部第二解剖学教室 (主任: 村上宅郎教授)

村上 宅郎, 大塚 愛二, 朴 大勳

(平成7年5月22日受稿)

Key words : Typology, left gastric artery, splenic artery,
superior mesenteric artery, inferior mesenteric artery.

緒 言

ヒトの腸間膜動脈群とくに腹腔動脈と上腸間膜動脈の起始や分岐は多様であり, 本教室の先輩である足立文太郎教授の膨大な調査¹⁾, 恩師大内 弘先生の詳細な検討²⁾をはじめとして多くの報告がある^{3,4)}. 我々もこれらの血管群に注目し, 稀な破格⁵⁾や内臓逆位例⁶⁾などについて報告してきた。

本論文では4例の比較的稀な解剖例を追加紹介し, 腹腔動脈や上腸間膜動脈などの腸間膜動脈群は基本的に左右2対であるという年来の主張を典型的に述べる。

材 料 と 方 法

昭和57年度から平成6年度の13年間に岡山大

学医学部学生人体解剖学実習に日本人成人死体944体が供された。このうちの4例について報告する。

解剖例1 (昭和57年度, 男性, 82歳, 脳出血で死亡), 解剖例2 (昭和59年度, 女性, 75歳, 心筋梗塞で死亡), 解剖例3 (昭和63年度, 女性, 90歳, 老衰で死亡), 解剖例4 (平成2年度, 女性, 85歳, 脳出血で死亡)。各例において, 腹部手術等の既往歴はなかった。

結 果

解剖例1. (Fig. 1)

総肝動脈と脾動脈が共同幹を形成して起り, 総肝動脈は副中結腸動脈を分枝していた。左副肝動脈が出現し, 左胃動脈と左の下横隔動脈と共同幹を形成して起っていた。総肝動脈から門

Table 1 Abbreviations in Fig. 1-8.

A = allantois, B = vitelline duct, C = gall bladder, D = common bile duct, E = esophagus, G = stomach, H = liver, I = intestinal loop, M = cloaca, P = pancreas (P in Fig. 5 = anterior and posterior buds of the pancreas), R = diaphragm, T = hindgut, V = portal vein.
AA = abdominal aorta, CA = anterior cystic artery, CM = colica media artery, CP = posterior cystic artery, GA = accessory left gastric artery, GD = right gastric artery, GS = left gastric artery, HA = anterior proper hepatic artery, HC = common hepatic artery, HD = right accessory artery, HS = left accessory hepatic artery, HP = posterior proper hepatic artery, LI = splenic artery, MA = accessory colica media artery, MS = superior mesenteric artery, PD = right inferior phrenic artery, PS = left inferior phrenic artery.

* 本稿は, 恩師大内 弘先生の傘寿を祝い, また故山田致知先生と故浦 良治先生を偲んで草した。

脈の前方を上る前固有肝動脈が起っていた。上腸間膜動脈、右の下横隔動脈、下腸間膜動脈は通常の如くそれぞれ独立して起始していた。下直腸動脈は通常の如く左右2本が存在していた。

解剖例 2. (Fig. 2)

総肝動脈と脾動脈が共同幹を形成して起始していた。総肝動脈の1枝であり門脈の前を上る前固有肝動脈から細い副左胃動脈が起り、この副左胃動脈から右の副下横隔動脈が起っていた。左胃動脈は独立して起り、上腸間膜動脈も独立し破格枝である右副肝動脈を分枝していた。左と右の下横隔動脈は共同幹を形成して起始していた。下腸間膜動脈は独立し、左と右の下直腸動脈が共存していた。

解剖例 3. (Fig. 3)

総肝動脈、脾動脈、上腸間膜動脈がそれぞれ独立して起っていた。総肝動脈が前固有肝動脈を分枝し、これから総胆管の後方を通る後胆囊動脈が起っていた。上腸間膜動脈が右副肝動脈を分枝していた。左副肝動脈が出現し、左胃動脈とともに右の下横隔動脈から起っていた。左の下横隔動脈は独立しており、下腸間膜動脈も

通常の如く独立して起っていた。左と右の下直腸動脈も明瞭に認められた。

解剖例 4. (Fig. 4)

総肝動脈、脾動脈、左胃動脈、左と右の下横隔動脈が共同幹を形成して起り、上腸間膜動脈は独立していた。左胃動脈から左副肝動脈が起り、総肝動脈が門脈の後方を上る後固有肝動脈を分枝していた。この後固有肝動脈と上腸間膜動脈の後下脛十二指腸動脈との間に著明な吻合が認められた。

考 察

上腹部腸間膜動脈群には多様な変異があることはよく知られている⁷⁾。大内一門の日本人死体99例の調査では約30%に破格が出現している²⁾。足立は日本人死体252例を調査して Typus I—VI, Gruppe 1—27に分類した¹⁾。森田は稀な6例を報告し、I—V型に分類した^{8,9)}。本稿で示した解剖例1と2は足立の Typus II¹⁾あるいは森田のII型⁸⁾に、解剖例3の各幹動脈[左胃動脈、脾動脈、(総)肝動脈、上腸間膜動脈]が独立する型は森田のV型⁸⁾に、解剖例4は足立の Typus

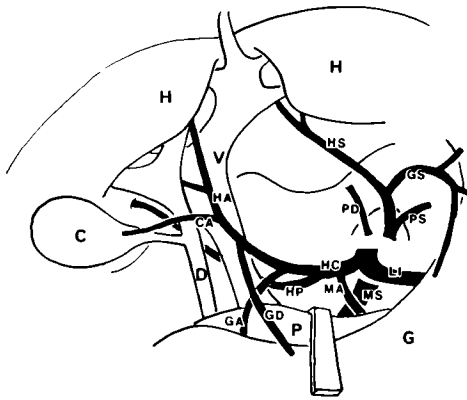


Fig. 1 Case 1. Dissected arterial system in human upper abdomen. Some anomalies are observed. The left inferior phrenic artery (PS) issues the left gastric artery (GS) and the left accessory hepatic artery (HS). The common hepatic artery (HC) issues the right accessory hepatic (HP = our posterior proper hepatic, see Table 1) artery and the accessory colica media artery (MA). For other abbreviations, see Table 1.

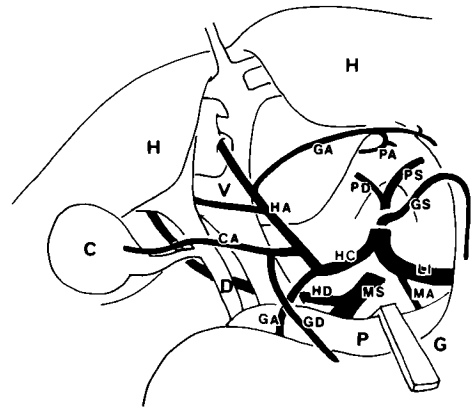


Fig. 2 Case 2. The left gastric artery (GS) arises independently from the abdominal aorta. The splenic artery (LI) issues the accessory colica media artery (MA). The superior mesenteric artery (MS) issues the right accessory hepatic artery (HA). The anterior proper hepatic artery (HD) emits the accessory left gastric artery (GA) which issues the accessory right inferior phrenic artery (PA). For other abbreviations, see Table 1.

VI¹⁾あるいは森田のI型⁸⁾に属する。解剖例3は足立の分類にはなく、我々の先の報告例⁵⁾と同型であるが、左胃動脈と左副肝動脈が右の下横隔動脈と共同幹を形成している点で先例と異なる。

森田の分類⁸⁾は Tandler の発生的所見⁷⁾に基づいている。すなわち、上腹部に縦の吻合をもつ4本の基本腸間膜動脈群〔左胃動脈、脾動脈、(総)肝動脈、上腸間膜動脈〕が存在し、これらの動脈と同動脈間の縦の吻合の発達と消退の多様性によって様々な変異の説明を試みている⁸⁾。今回我々が解剖例4で認めた(総)肝動脈と上腸間膜動脈(後下十二指腸動脈)間の吻合は、この縦の吻合の残存と考えられる。同種の吻合は先に報告した内臓逆位例でも認められた⁶⁾。上述の4本の血管群〔左胃動脈、脾動脈、(総)肝動脈、上腸間膜動脈〕を基幹とすることは、大内⁹⁾や山田¹⁰⁾の類型にも認められる。

我々の解剖例1では左胃動脈が左の下横隔動脈から起こり、一方解剖例3では左胃動脈は右の下横隔動脈から起っている。解剖例2では左

と右の下横隔動脈が起始を共有し、解剖例4では上腸間膜動脈をのぞく左胃動脈、総肝動脈、脾動脈が左と右の下横隔動脈と共同幹を形成して起っている。これらの事実は、食道動脈、下横隔動脈、下直腸動脈におけると同様に、下腸間膜動脈を含む腸間膜動脈群〔左胃動脈、脾動脈、(総)肝動脈、上腸間膜動脈〕にもそれぞれ2本すなわち左側と右側があり、加えて左右の間に吻合(横の吻合)が存在していたことを示している。

以上の左と右そして横と縦の吻合を考慮した我々の類型の模式図を Fig. 5 に示した。胎生期に、上腸間膜動脈を中心に消化管のいわゆる「の」の字の回転が起こり、上部とくに十二指腸は右側に倒れ、下部結腸は左側に倒れて後腹壁に癒着する。従って、我々の類型で残存する血管は上腸間膜動脈群と左胃動脈群ではそれぞれ右側である。網嚢形成によって脾は左側に移動し横隔脾間膜の大部分は左に倒れて腹壁に癒着する。従って、脾動脈群では左側が残存すると考えら

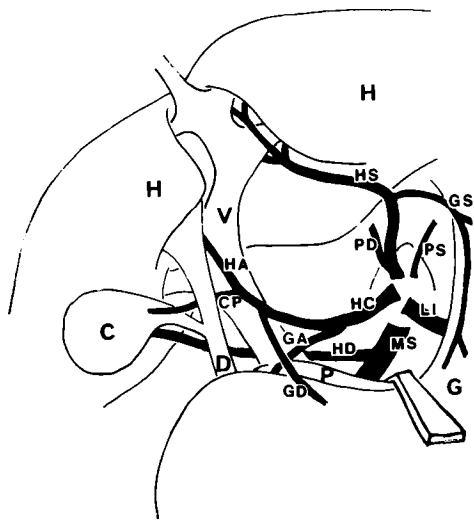


Fig. 3 Case 3. The left gastric (GS), common hepatic (HC), splenic (LI) and superior mesenteric (MS) arteries arise separately or independently from the abdominal aorta. The left gastric artery forms a common trunk with the right inferior phrenic artery (PD) and issues the left accessory hepatic artery (HS). The superior mesenteric artery issues the right accessory hepatic artery (HD).

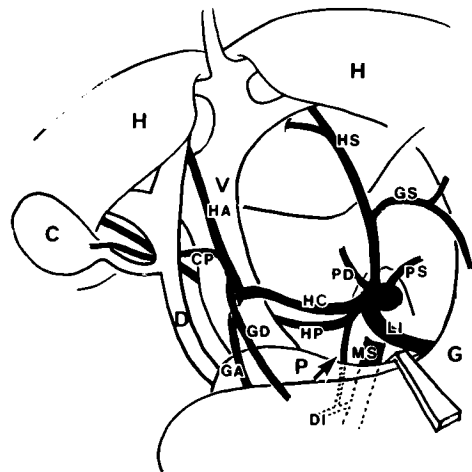


Fig. 4 Case 4. The left gastric (GS), common hepatic (HC) and splenic (LI) arteries form a common trunk together with the left and right inferior phrenic arteries (PD, PS). The GS artery issues the left accessory hepatic artery (HS). The HC artery issues the posterior proper hepatic artery (HP). Arrow indicates extremely rare anastomosis between the HP artery and the posterior inferior pancreaticoduodenal artery (DI). For other abbreviations, see Table 1.

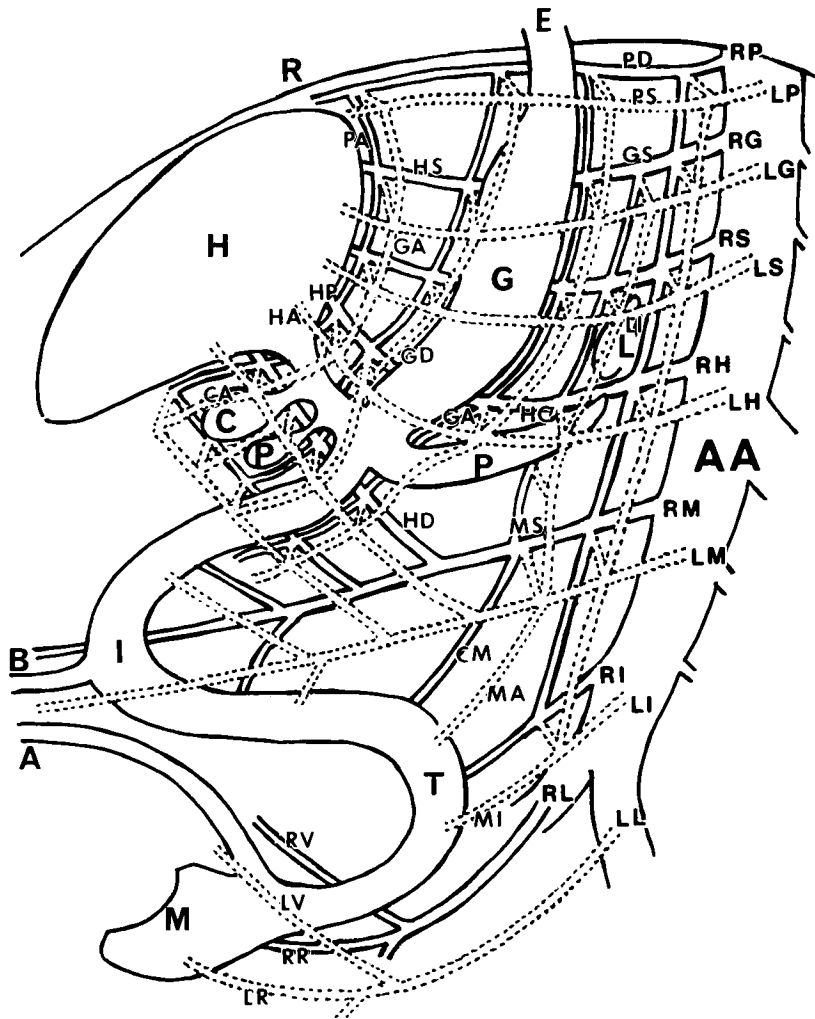


Fig. 5 Typologic diagram showing the arterial system in the dorsal and ventral mesenteries viewed from the left side. The arterial system receives seven sets of paired arteries from the abdominal aorta (AA): 1) right and left subphrenic arteries (RP and LP); 2) right and left upper gastric arteries (RG and LG); 3) right and left middle gastric arteries (RS and LS); 4) right and left lower gastric arteries (RH and LH); 5) right and left upper mesenteric arteries (RM and LM); 6) right and left lower mesenteric arteries (RI and LI); and 7) right and left inner iliac arteries (RL and LL) or their rectal branches (RR and LR).

The RP and LP arteries remain as right and left inferior phrenic arteries (PD and PS), respectively. The RG artery remains as the left gastric artery (GS) which issues the left accessory hepatic artery (HS). The LS artery remains as the splenic artery (LI), though its hepatic branch is closed. The RH artery remains as the common hepatic artery (HC) which issues the posterior proper hepatic artery (HP) or the anterior proper hepatic artery (HA) via the transverse anastomosis between the stomach (G) and liver (H). The RM artery remains as the superior mesenteric artery (MS) which issues the right accessory hepatic artery (HD) and colica media artery (CM). The accessory colica media artery (MA) is a left-sided vessel which arises from the LS artery (Figs. 2,7). The MA artery also arises from the RH artery and descends via the transverse anastomosis between the RH and LH arteries and via the longitudinal anastomosis between the LH and LM arteries (Fig. 1). The LI artery remains as the inferior mesenteric artery (MI). The rectal branches of the RL and LL arteries remain as the right and left inferior rectal arteries (RR and LR), respectively. The umbilical arteries of the RL and LL arteries remain as the right and left supravesical arteries (RV and LV), respectively.

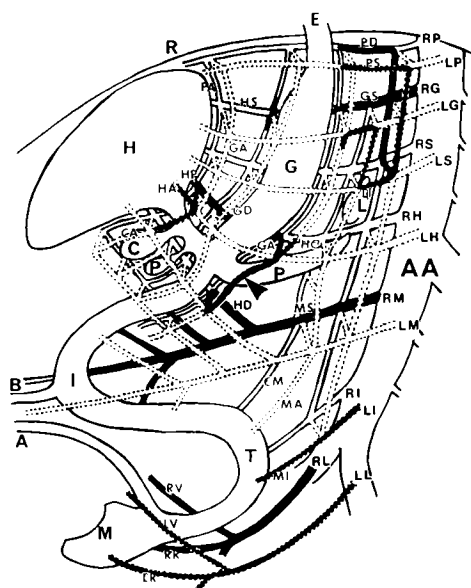


Fig. 8 Typologic demonstration of a previously observed aberrant common hepatic artery (arrowhead), which arises from the superior mesenteric artery and ascends in front of the pancreas (Ohtsuka et al., 1984)¹¹⁾.

は[かたちの最小公倍数]と定義される¹²⁾。我々の類型では、未知のかたちも論理的（遺伝的、個体発生的ならびに系統発生的）に可能性のある場合は発現しうると考えて類型に取り入れている。ヒトの腸間膜動脈群が“Rete periintestinalis”として有対性に発生し前後（上下）左右の吻合をもつことは Felix によって明らかにされている¹³⁾。なお、Fig. 5 について、脾臓の位置など細かいところは検討が必要である。

以上のように不対性のように見える腸間膜動脈群を対性としてとられ、それらを類型化することにより、今までに報告されてきたほとんどすべての破格例を説明できた。このような対性から不対性への過程は、右・左どちらかが優位

になるという現象を含んでいる。たとえば消化管のように不対性に見える器官もその組織の元を正せば左右どちらかに由来する部分からなり、その由来と成体における左右（間膜附着部とその反対側を境とした半分）は一致するのか、血管はもちろんのこと神経支配においてもどちらが優位になっているのか（消化管は右利きか、左利きか）という疑問が生ずる。下垂体、松果体、甲状腺などは明らかに左と右の血管支配を受けており、これらの器官については少なくとも血管支配において左右を論ずることができる。心疾患では左腕が痛み、肝疾患では右肩が重い。従って、心臓や肝臓でも「右利き」「左利き」を論ずることができる。また、脳半球のように左右相称に見える器官であっても機能的な優位側（あるいは分業）が認められるものもある。従って、見かけの対・不対、右・左にとらわれず、人体の諸構造の左右（前後、上下）の相称性を考察していくことは形態と機能はもちろんのこと人体の基本設計（Bau Plan）を論じる上で必要不可欠である。

結 論

ヒトの腹腔動脈や他の腸間膜動脈群の肉眼解剖4例を提示し、典型的に論じた。その結果、ヒトの腸間膜動脈系は基本的に左胃動脈、脾動脈、（総）肝動脈、上腸間膜動脈、下腸間膜動脈からなり、これらの動脈群のそれぞれに、下横隔動脈や下直腸動脈に認められるように、左右2対あることが推察された。我々の類型では、左胃動脈、（総）肝動脈、上腸間膜動脈は右側の血管群に属し、脾動脈と下腸間膜動脈は左側に属する。破格の副中結腸動脈は典型的な左側の血管である。いわゆる腹腔動脈は、左側に由来すると考えられた。

文 献

- 1) Adachi B: Aorta abdominalis; in *Das Arteriensystem der Japaner II*, Maruzen Co. ed., Kyoto and Tokyo (1928) pp 11-129.
- 2) 大内 弘, 加藤宣博, 田尻 滋, 村上宅郎: 最近6年間にみた腹腔動脈の破格, とくに左副胃動脈と右・左副肝動脈について(抄), *解剖学雑誌* (1965) 40, 35.

- 3) Kitamura S, Nishiguchi T, Sakai A and Kumamoto K: Rare case of the inferior mesenteric artery arising from the superior mesenteric artery. *Anat Rec* (1987) **217**, 99—102.
- 4) Başar R, Önderoğlu S, Cumhuri T, Yüksel M and Ölçer T: Agenesis of the celiac trunk: an angiographic case. *解剖学雑誌* (1995) **70**, 180—182.
- 5) 菊田彰夫, 大塚愛二, 田口勇仁, 大谷 修, 村上宅郎: 左胃動脈, 脾動脈, 総肝動脈, 上腸間膜動脈が独立して起こる腹腔動脈の原始型 (抄). *解剖学雑誌* (1983) **58**, 406.
- 6) 大谷 修, 菊田彰夫, 大塚愛二, 田口勇仁, 村上宅郎: 全内臓逆位と心血管系の破格 (抄). *解剖学雑誌* (1987) **62**, 686—687.
- 7) Tandler J: Über die Varietäten der Arteria coeliaca und deren Entwicklung. *Anat Hefte* (1904) **25**, 473—500.
- 8) 森田 信: 腹腔動脈及ヒ上腸間膜動脈域ニ於ケル異常三例並ニソノ考察. *医学研究* (1935) **9**, 1993—2006.
- 9) 森田 信: 腹腔動脈分岐異常三例 (追加). *医学研究* (1936) **10**, 473—478.
- 10) 山田致知: 腹部内臓: 実習解剖学, 山田致知, 萬年 甫著, 南江堂, 東京 (1985) pp 118—170.
- 11) Ohtsuka A, Kikuta A and Murakami T: Common hepatic artery ascending on the anterior surface of the pancreas and left renal vein running beneath the diaphragm. *Okajimas Folia Anat Jpn* (1984) **60**, 427—434.
- 12) 西 成甫: 筋系統の類型解剖学. *日新医学* (1961) **48**, 137—145.
- 13) Felix W: Zur Entwicklungsgeschichte der Rumpfarterien des menschlichen Embryo. *Gegenbaurs Morphol Jahrb* (1910) **41**, 577—614.

**Typology of the human coeliac, left gastric, splenic, hepatic,
superior mesenteric, inferior mesenteric and inferior
phrenic arteries**

Takuro MURAKAMI, Aiji OHTSUKA and Da Xun PIAO

Section of Human Morphology, Department of Anatomy,

Okayama University Medical School, Okayama 700, Japan

(Director: Prof. T. Murakami)

Four cases of dissected human coeliac and other mesenterial arteries are presented. Typologic discussion of these cases indicates that the arterial system of human mesentery vessels basically consists of left gastric, splenic, (common) hepatic, superior mesenteric and inferior mesenteric arteries, and that these arteries, like the inferior phrenic and inferior rectal arteries, are originally paired vessels (left and right). The left gastric, (common) hepatic and superior mesenteric arteries are thus derived from the right-sided vessels, while the splenic and inferior mesenteric arteries arise from the left-sided vessels. The aberrant accessory colica media artery is a typical left-sided vessel. The celiac trunk is also left-sided vessel.