

報 告

就実大学薬学部生の人体解剖学実習で遭遇した 胸腹部動脈の変異について

洲崎 悦子¹⁾*, 仲宗根 輝俊¹⁾, 福島 有夏¹⁾, 領家 洋美¹⁾, 木瀬 なつみ²⁾,
木下 栞²⁾, 山川 直樹²⁾, 隅田 寛³⁾, 石村 和敬⁴⁾, 青山 裕彦⁵⁾

¹⁾ 就実大学薬学部人体構成学, ²⁾ 就実大学薬学部医薬品合成化学, ³⁾ 広島国際大学保健医療学部診療放射線学科, ⁴⁾ 広島女学院大学人間生活学部管理栄養学科,
⁵⁾ 広島大学医歯薬保健学研究院解剖学および発生生物学

Variations of cervical and abdominal arteries found at the practical training dealing with the human anatomy for pharmacy students of Shujitsu University

Etsuko Suzaki¹⁾*, Akitoshi Nakasone¹⁾, Yuka Fukushima¹⁾, Hiromi Ryoke¹⁾,
Natsumi Kise²⁾, Shiori Kinoshita²⁾, Naoki Yamakawa²⁾, Hiroshi Sumida³⁾,
Kazunori Ishimura⁴⁾, Hirohiko Aoyama⁵⁾

¹⁾ *Laboratory of Structure and Function of the Body, School of Pharmacy, Shujitsu University,*

²⁾ *Laboratory of Synthetic Chemistry for Pharmaceutics, School of Pharmacy, Shujitsu University,*

³⁾ *Department of Clinical Radiology, Faculty of Health Science, Hiroshima International University,*

⁴⁾ *Department of Nutrition and Health Promotion, Faculty of Human Life Studies, Hiroshima Jogakuin University,*

⁵⁾ *Anatomy and Developmental Biology Laboratory, Graduate School of Biomedical & Health Sciences, Hiroshima University*

(Received 27 October 2015; accepted 6 November 2015)

Abstract: Five students in the School of Pharmacy, Shujitsu University had practical training dealing with the human anatomy at Hiroshima University School of Medicine in 2014. Dissection training was performed with a focus on the autonomic nervous system and on the abdominal vascular system, and branches of the celiac artery were dissected with special attention. At the dissection, rare types of 4 variations were found. (1) The brachiocephalic trunk and the left common carotid artery shared a

trunk at their base. (2) The right inferior phrenic artery arose from the left gastric artery. (3) In the branches of the abdominal artery, right and left accessory hepatic arteries existed. The left accessory arose from the left gastric artery, and the right one arose from the superior mesenteric artery. (4) The cystic artery arose from the common hepatic artery.

Keywords: Practice of human anatomy; Cervical and abdominal vascular system; Celiac artery; Variations of arteries

緒言

人体構成学研究室では、毎年8月に広島大学医学部において、2泊3日の日程で人体解剖学実習を実施している¹⁾。当研究室の5年生が実習に参加をしているが、年によっては連携研究室の5年生が若干名加わることもある。ここでは、2014年度の実習において解剖させていただいた御献体において遭遇した変異例について報告する。

方法

2014年度は、下記のように人体解剖学実習を行った。

参加者：人体構成学研究室5年生(3名)：仲宗根輝俊、福島有夏、領家洋美、医薬品合成化学研究室5年生(2名)：木瀬なつみ、木下栞 (計5名)

グループ①：「自律神経系」の剖出：迷走神経、交感神経幹を剖出し、神経の実体や走行及びその分布を腹腔神経節まで確認する(木瀬、木下)。

グループ②：「腹部血管系」の剖出：腹部血管系を剖出し、主な動脈と静脈の分岐をたどる。また、薬物の吸収経路を確認する(仲宗根、福島、領家)。

事前学習：8月上旬 解剖実習の手びき²⁾の必要箇所のコピーを各学生に配布し、ネッター解剖学アトラス³⁾を参考に、解剖する構造についてグループ学習するよう指導し、不明なことについては随時質問に応じて、学生は実習前に基本構造がイメージできるように学習した。また、御献体については、広島大学医学部の献体登録会員が組織する白菊会が発行している会報「広大白菊」や、篤志解剖全国連合会発行の「解剖学への招待」を読む

ことで、解剖体登録をされている方々の思い、成願された会員のご家族の思い、また、解剖実習をさせていただいた医学生、歯学生、コメディカル学生の思いを感じるにより、人体解剖学実習ができる意義を考えた上で実習に臨んだ¹⁾(指導担当：洲崎、山川)。

実習場所：広島大学医学部解剖教育研究施設解剖学実習室

実習指導：青山、隅田、石村、洲崎

実習日程：8月11日(月)～13日(水)

8月10日(日)事前準備(隅田、洲崎)

なお、この実習では御献体2体(グループ①、②各1体ずつ)を使用させていただいたが、広島大学医学部で行われる人体解剖学に関する関連法規等(医学及び歯学の教育のための献体に関する法律、死体解剖保存法、広島大学白菊会規約、白菊会総会において医学部長・歯学部長名でコメディカル学生の実習を依頼した上で得られた了解)を遵守して、適切に実習を実施した。また、文部科学省・厚生労働省制定「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針ガイダンス」⁴⁾及び日本解剖学会による「解剖体を用いた研究についての考え方と実施に関するガイドライン」⁵⁾に沿っており、倫理的にも適正である。

御献体について：グループ①の御献体は、90歳代男性、既往歴はなく、直接死因は肺炎(1日)とあったが、皮下にチューブが留置され、脳脊髄液の排出ルートが確保されている方であった。また、胃瘻も設営されていた。グループ②の御献体は、90歳代女性、既往症として肺気腫(5年間)、慢性腎不

全(5年間)とあり、直接死因はうっ血性心不全とあった。

事後学習：8月下旬 グループごとに、剖出した内容に病理・薬学的考察も含めたレポートを作成した。また、実習に関する感想文も作成した(指導担当：洲崎，山川)。

結果・考察

(1)グループ①の解剖で観察された変異

頸部に迷走神経を見つけて自律神経系を辿っていった。併行して血管系を剖出したところ、大動脈弓の分岐に変異を見つけた(図1)。学生の手描きスケッチ(図2)に模式的に示されるように、通常は大動脈弓から、右に腕頭動脈、左に総頸動脈と鎖骨下動脈、という3本の動脈が分岐をし、右の腕頭動脈は、さらに右の総頸動脈と鎖骨下動脈に分岐をする。一方、今回の御献体では、腕頭動脈と左総頸動脈とが基部を共有しており、この共有幹と、左鎖骨下動脈という2本が大動脈弓より分岐をするという変異が観察された。この変異の存在比率としては、Adachi⁶⁾が516例中56例(10.9%)、中川⁷⁾が107例中19例(17.8%)、また、2000年の報告⁸⁾では934例中82例(8.8%)とあり、約1割程度の成人に見られることがわかる。

発生第4～5週に咽頭弓(鰓弓)が形成されると、それに伴い各咽頭弓に大動脈弓が6対生じる(そのうち、第V大動脈弓は発育不全であったり、または全く形成されない)。これら大動脈弓、背側大動脈、動脈幹、大動脈嚢を元に、それらが消失、変形して成人にみられる動脈型となる。その変化を示す模式図が人体発生学の教科書に示されているが、腕頭動脈や総頸動脈の由来については必ずしも一致をみていない(図3,4)。図3に示されるムーアの教科書⁹⁾では、腕頭動脈は大動脈嚢に、総頸動脈は第3大動脈弓に由来するとある。一方、図4に示されるカールソンの教科書¹⁰⁾では、腕頭動脈は大動脈嚢に、総頸動脈は大動脈嚢遠位部と

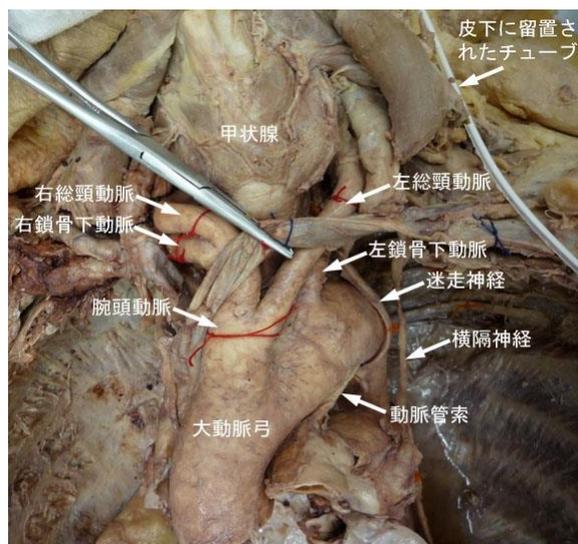


図1. 大動脈弓の分岐に観察された変異

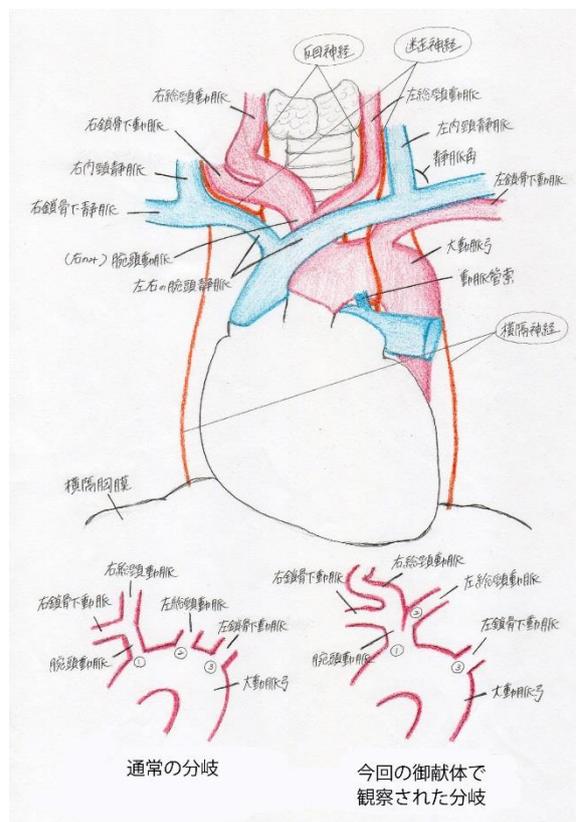


図2. 大動脈弓の分岐に観察された変異を示すスケッチ

第3大動脈弓に由来するとある. 今回の変異では, 腕頭動脈と左総頸動脈が基部を共有していることから由来を同じくすると考えるのが自然であり, カールソンの教科書に示される模式図の方が適することを示している. この変異が極めて稀に

起こるものではなく, 約1割の成人に見られることから, 由来を同じくすると考えるのが妥当であろう.

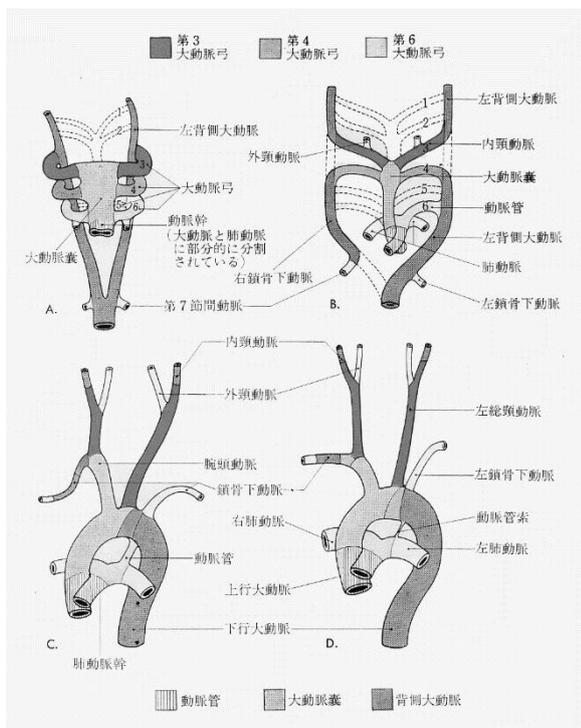


図3. 胸部動脈系の発生: ムーア人体発生学⁹⁾より

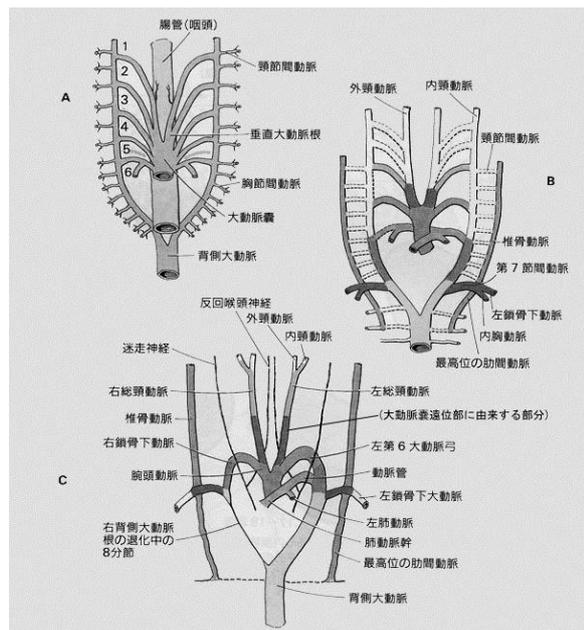


図4. 胸部動脈系の発生: カールソン人体発生学¹⁰⁾より

(2)グループ②の解剖で観察された変異

6年制1期生が行った第1回目の実習で腹腔動脈の分岐に変異のある御献体に出会ったことから, それ以降毎年の実習において, 特に腹腔動脈には着目をして分岐の詳細を確認してきた. 今回の御献体では, 図5に*で示すような変異が存在していた. すなわち, ①右下横隔動脈の分岐, ②左右の副肝動脈が存在, ③胆嚢動脈の分岐, に変異が見られた.

①右下横隔動脈の分岐(図5): 下横隔動脈の約半数は, 腹大動脈から直接分岐をする(存在比率: $219/430=50.9\%$)⁸⁾. 今回の御献体でも, 左下横隔動脈は腹大動脈から直接分岐をしていた. 一方,



図5. 腹腔動脈とその分岐

右下横隔動脈は図5に示すように左胃動脈から分岐をしており, 存在比率 $3/207=1.4\%$ ⁸⁾という珍しい変異であった.

②副肝動脈の存在(図6): 通常では, 肝臓への血液は, 腹腔動脈から分岐した総肝動脈の枝である固有肝動脈によって送られ(存在比率: $140/252=55.6\%$)(図7. (1)), 半数強は副肝動脈が存在しない. しかし, 今回の御献体では, 左右の副肝動脈が存在し, 左の副肝動脈は左胃動脈から, 右の副肝動脈は上腸間膜動脈から分岐をしている最も珍しいとされる例であった(存在比率:

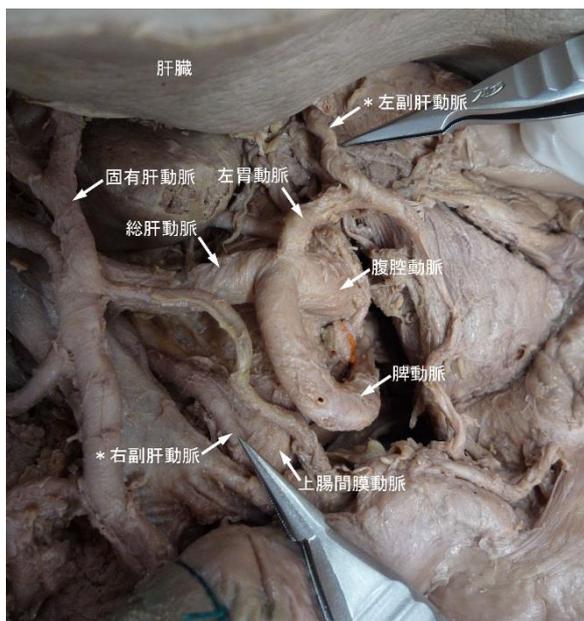


図 6. 左右の副肝動脈の存在

7/252=2.8%)(図6および図7. (5)). 一方で、これまで毎年行ってきた5回の解剖実習を顧みると、御献体5例のうち、図7. (1)が1例、(2)は0例、(3)が1例、(4)が1例、(5)が2例であり、5例中4例までが稀とされる例であったことから、教科書的に示されているよりは腹腔動脈の変異はもっと多く存在していることが推察され、腹腔動脈は変異が多く個人差の大きい血管であると言える。

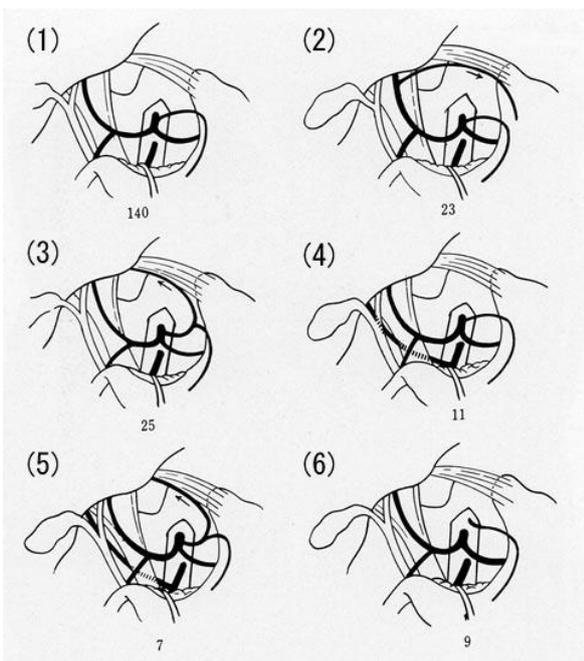


図 7. 腹腔動脈の分岐諸型(足立による): 数字は 252 例中の例数を示す (1)



図 8. 胆嚢動脈の分岐

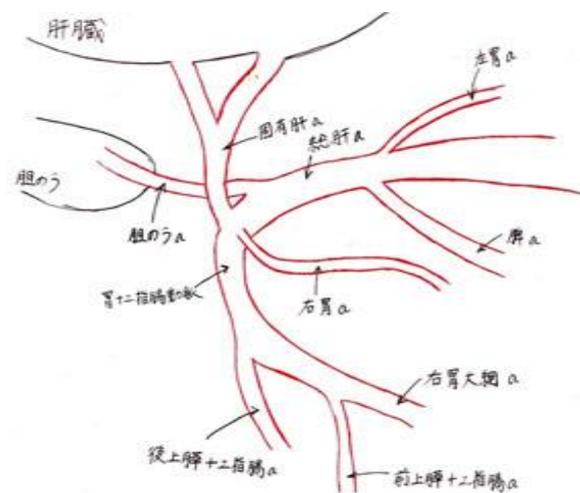


図 9. 胆嚢動脈の分岐を示すスケッチ
a.は動脈を示す。

③胆嚢動脈の分岐(図8): 通常では、胆嚢への血液は、固有肝動脈の右枝から分岐する胆嚢動脈によって運ばれる。固有肝動脈から分岐することがほとんどであり、存在比率は、 $365/374=97.6\%$ である⁸⁾。今回の御献体では、図8や学生のスケッチ(図9)が示すように胆嚢動脈が総肝動脈から分岐するという非常に珍しい変異例であった(存在比率: $1/374=0.3\%$)⁸⁾。

毎年、基本的には同じ内容の実習を行っている。しかも、1回の実習では1~2柱の御献体に出会えるのみであるが、毎年必ず、教科書とは異なる変異を観察し、血管の走行だけにおいても、これだけの個人差が存在することに改めて驚いている。また、1回の実習で出会える御献体数は限られていても、毎年の実習結果を蓄積することにより、新たな発見にもつながっており、継続の大切さを

実感している。

参加した学生達の様子や感想文から、学生達は実習を通じて個人差を実感し、1人1人の患者さんを大切に思う気持ちや、さらには命の尊さを感じ、医療人としての意識を高めてくれたようである。

引用文献

- 1) 洲崎悦子, 豊村隆男, 隅田寛, 青山裕彦: 就実大学薬学部生の人体解剖学実習～腹腔動脈の変異について～, 就実大学薬学雑誌, 1, 75-79 (2004).
- 2) 寺田春水, 藤田恒夫: 解剖実習の手びき(第10版), 南山堂, 1994.
- 3) 相磯貞和 訳: ネットアトラス解剖学アトラス(原著第5版), 南江堂, 2011.
- 4) 文部科学省・厚生労働省「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針ガイダンス」, 平成27年2月9日制定, 3月31日一部改訂.
- 5) 解剖学会「解剖体を用いた研究についての考え方と実施に関するガイドライン」, 平成27年.
- 6) Adachi B.: “Das Arteriensystem der Japaner, Band II”, Maruzen (Kyoto), 1928.
- 7) 中川正幸: 大動脈弓ノ分岐型ニ就イテ, 十全会誌, 44, 243-259 (1939).
- 8) 佐藤達夫, 秋田恵一 編: 日本人のからだ 解剖学的変異の考察, 東京大学出版, 2000.
- 9) 星野一正 訳: MOORE 人体発生学(第2版), 医歯薬出版, 1979.
- 10) 白井敏雄 監訳, 熊木克治, 塩田浩平, 年森清隆, 入江秀和 訳: カールソン人体発生学, 西村書店, 2002.
- 11) 平沢興 原著, 岡本道雄 改訂 改訂第11版: 分担解剖学2 脈管学・神経系, 金原出版, 1992.