

©І. Я. ДЗЮБАНОВСЬКИЙ¹, А. М. ПРОДАН¹, Б. Я. МАСЛІЙ²Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України¹
Тернопільська обласна клінічна лікарня²

КТ-ангіографічна анатомія черевного стовбура та варіації відходження лівої шлункової артерії

Мета роботи: повідомити про варіанти анатомії черевного стовбура та відходження лівої шлункової артерії.

Матеріали і методи. Всі пацієнти (n=175), яким проводили КТ черевної порожнини у відділеннях функціональної діагностики у 2020–2022 роках, були досліджені ретроспективно. Комп'ютерну томографію черевної порожнини проводили за допомогою 64-рядного сканера (Philips Brilliance). Під час дослідження приблизно 60–80 мл неіоногенного йодовмісного контрасту вводили пацієнтам у ліктьову вену. Сканування проводили за стандартним протоколом комп'ютерної діагностики. Зображення отримували від рівня діафрагми до крила клубових кісток. Аналіз зображень проводили за допомогою відповідного програмного забезпечення.

Результати досліджень та їх обговорення. Трифуркація черевного стовбура на загальну печінкову артерію, ліву шлункову артерію та селезінкову артерію (tripus Halleri, тип I) був найбільш типовим варіантом будови (94,29 %) в нашому спостереженні. Решта варіантів зустрічалися з низькою частотою. Адекватна оцінка анатомо-топографічних варіацій будови черевного стовбура та відходження лівої шлункової артерії у передопераційному періоді значно полегшує виконання всіх етапів ендоваскулярного втручання та мінімізує число інтра- та післяопераційних ускладнень пов'язаних із помилковою емболізацією інших гілок черевного стовбура.

Ключові слова: черевний стовбур; ліва шлункова артерія; комп'ютерна томографія; анатомія.

Постановка проблеми і аналіз останніх досліджень та публікацій. Черевний стовбур бере початок у вентральній частині аорти та трифуркується в загальну печінкову артерію, ліву шлункову артерію та селезінкову артерію [7]. Ця трифуркація була описана фон Галлером [2] і вважається класичним передлежанням черевного стовбура, відомий як “tripus Halleri”.

Ліва шлункова артерія є найменшою гілкою черевного стовбура та в більшості випадків найпершою гілкою, що відходить від нього [4]. Проте зустрічаються і варіанти анатомії: відходження безпосередньо з аорти (2–6 %), від однієї або обох діафрагмальних артерій (5%), від додаткової або заміненої лівої печінкової артерії (20–30 %) або взагалі, як додаткова ліва шлункова артерія (загальна) [10].

На сьогодні анатомія лівої шлункової артерії відіграє важливе значення в інтервенційній хірургії, оскільки емболізація її з приводу профузних кровотеч чи з ціллю виключення продукції греліну при метаболічному синдромі стає рутинною процедурою [6, 11].

Мета роботи: повідомити про варіанти анатомії черевного стовбура та відходження лівої шлункової артерії.

Матеріали і методи. Всі пацієнти (n=175), яким проводили КТ черевної порожнини у відді-

леннях функціональної діагностики КНП “Тернопільська міська клінічна лікарня № 2” та Тернопільській обласній клінічній лікарні, у 2020–2022 роках були досліджені ретроспективно.

Комп'ютерну томографію черевної порожнини проводили за допомогою 64-рядного сканера (Philips Brilliance). Під час дослідження приблизно 60–80 мл неіоногенного йодовмісного контрасту вводили пацієнтам у ліктьову вену. Сканування проводилося за стандартним протоколом комп'ютерної діагностики. Зображення отримували від рівня діафрагми до крила клубових кісток. Аналіз зображень проводили за допомогою відповідного програмного забезпечення.

Результати досліджень та їх обговорення. Трифуркація черевного стовбура на загальну печінкову артерію, ліву шлункову артерію та селезінкову артерію (tripus Halleri, тип I) був найбільш типовим варіантом будови (94,29 %) в нашому спостереженні. За таких умов ліва шлункова артерія відходила від черевного стовбура першою (рис. 1). Ці дані узгоджуються із результатами більшості клінік світу [8].

У 7,27 % випадків поряд із класичним відходженням було діагностовано патологічну звивистість лівої шлункової артерії (рис. 2), що в клінічних умовах значно ускладнює проведення провідника при здійсненні ендоваскулярних втручань.

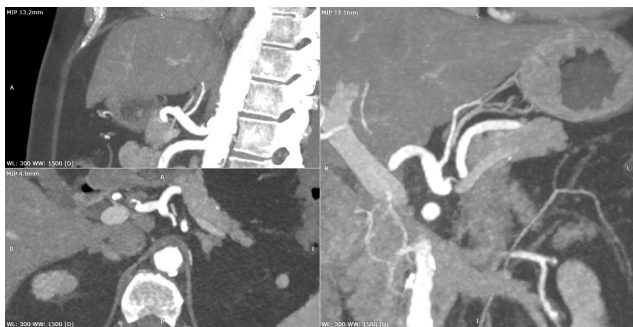


Рис. 1. Класичне відходження лівої шлункової артерії.

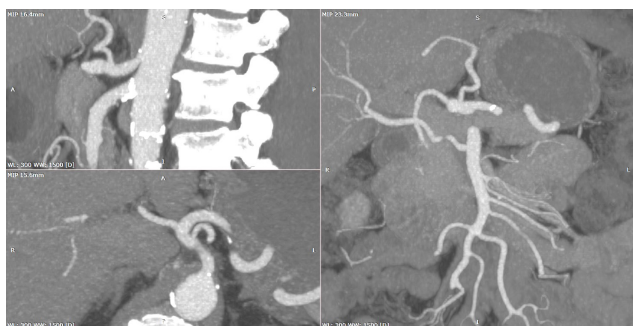


Рис. 2. Класичне відходження лівої шлункової артерії + звивистість.

Черевний стовбур, що розгалужувався на загальну печінкову артерію та селезінкову артерію тип II (печінково-селезінковий стовбур) у 1,71 % біфуркацій, тоді як ліва шлункова артерія виходила з черевної аорти окремим стовбуром (рис. 3).

Встановлено 2 (1,14 %) випадки печінково-гастрального типу стовбура (рис. 4). Варіація

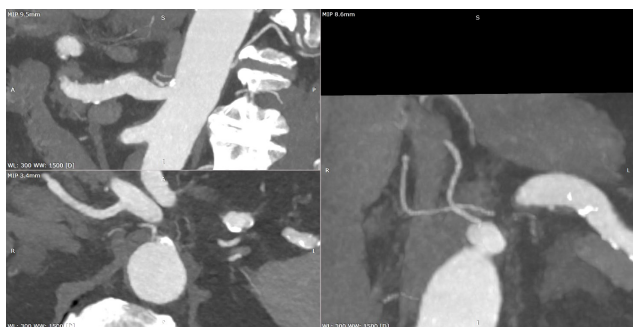


Рис. 3. Відходження лівої шлункової артерії окремим стовбуром.



Рис. 4. Відходження лівої шлункової артерії від загальної печінкової артерії.

III типу описується з різною частотою. Whitley A. та ін. [9] виявили такий варіант в 0,24 % випадків. У свою чергу, печінково-гастральний стовбур не спостерігався в дослідженні Marco-Clement I. та ін. [5]. Yıldırım et al. повідомили про 5 % спільного відходження загальної печінкової артерії та лівої шлункової артерії [1].

Роздвоєння черевного стовбура на селезінкову артерію та ліву шлункову артерію (селезінково-гастральний стовбур, тип V) було виявлено у 2,86 % випадків, при цьому загальна печінкова артерія відходила від верхньої брижової артерії. Згідно з дослідженнями схожі результати представлено в роботі Iezzi R., який повідомляє про 2,3 % випадків [3].

У 0,9 % випадків діагностовано латеральне відходження лівої шлункової артерії (рис. 5).



Рис. 5. Латеральне відходження лівої шлункової артерії.

Підсумовуючи аналіз 175 КТ ангиограм черевного стовбура, встановлено таку частоту виявлення його варіацій (табл. 1).

Таблиця 1. Варіації будови черевного стовбура, n=175

Варіації черевного стовбура	Класифікація Уфлакера	Абс., %
Класичний черевний стовбур	Тип I	165 (94,29)
Печінково-селезінковий стовбур	Тип II	3 (1,71)
Печінково-гастральний стовбур	Тип III	2 (1,14)
Печінково-селезінково-мезентеріальний стовбур	Тип IV	0
Селезінково-гастральний стовбур	Тип V	5 (2,86)
Целіо-мезентеріальний стовбур	Тип VI	0
Целіо-ободовий стовбур	Тип VII	0
Відсутність черевного стовбура	Тип VIII	0
Всього		175 (100)

Висновки. Адекватна оцінка анатомо-топографічних варіацій будови черевного стовбура та відходження лівої шлункової артерії у передопераційному періоді значно полегшує виконання

всіх етапів ендоваскулярного втручання та мінімізує число інтра- та післяопераційних ускладнень пов'язаних із помилковою емболізацією інших гілок черевного стовбура.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Demirtas K.. Rare variation of the celiac trunk and related review / K. Demirtas, N. Gulekon, A. Kurkcuoglu et al. // Saudi Medical Journal. – 2005. – No. 26 (11). – P. 1809–1811.
- Haller A. V. Icones anatomicae in quibus aliquae partes corporis humani delineatae proponuntur et arteriarum potissimum historia continetur / A. V. Haller. – Gottingen. 1756: Vandenhoeck.
- Multidetector-row CT angiographic imaging of the celiac trunk: anatomy and normal variants / R. Iezzi, A. R. Cotroneo, D. Giancristofaro [et al.] // Surgical and Radiologic Anatomy. – 2008. – No. 30. – P. 303–310.
- Mahadevan V. Anatomy of the stomach / V. Mahadevan // Surgery (Oxford). – 2014. – No. 32 (11). – P. 571–574.
- Anatomical variations of the celiac trunk: cadaveric and radiological study / I. Marco-Clement, A. Martinez-Barco, N. Ahumada [et al.] // Surgical and Radiologic Anatomy. – 2016. – No. 38. – P. 501–510.
- Transarterial embolisation for gastroduodenal bleeding following endoscopic resection / S. Park, B. Jeong, J. H. Shin [et al.] // The British Journal of Radiology. – 2021. – No. 94 (1122).

- P. 2021–0062.
- Gray's anatomy: the anatomical basis of clinical practice / S. Standring, H. Ellis, J. Healy [et al.] // American Journal of Neuroradiology. – 2005. – No. 26 (10). – P. 2703.
- A morphometric study of the celiac trunk and review of the literature / D. Venieratos, E. Panagouli, E. Lolis [et al.] // Clinical Anatomy. – 2013. – No. 26 (6). – P. 741–750.
- Whitley A. Variations of the celiac trunk investigated by multidetector computed tomography: systematic review and meta-analysis with clinical correlations / A. Whitley, M. Oliverius, P. Kocián [et al.] // Clinical Anatomy. – 2020. – No. 33 (8). – P. 1249–1262.
- Yildirim M. Left gastric artery originating directly from the aorta / M. Yildirim, H. Ozan, T. U. N. Ç. Kutoglu // Surgical and Radiologic Anatomy. – 1998. – No. 20. – P. 303–305.
- Zaitoun M. M. Left gastric artery embolization in obese, pre-diabetic patients: a pilot study / M. M. Zaitoun, M. A. A. Basha, F. Hassan [et al.] // Journal of Vascular and Interventional Radiology. – 2019. – No. 30 (6). – P. 790–796.

REFERENCES

- Demirtas, K., Gulekon, N., Kurkcuoglu, A., Yildirim, A., & Gozil, R. (2005). Rare variation of the celiac trunk and related review. *Saudi Medical Journal*, 26 (11), 1809-1811.
- Haller A.V. *Icones anatomicae in quibus aliquae partes corporis humani delineatae proponuntur et arteriarum potissimum historia continetur*. Gottingen. 1756:Vandenhoeck.
- Iezzi, R., Cotroneo, A.R., Giancristofaro, D., Santoro, M., & Storto, M.L. (2008). Multidetector-row CT angiographic imaging of the celiac trunk: anatomy and normal variants. *Surgical and Radiologic Anatomy*, 30, 303-310.
- Mahadevan, V. (2014). Anatomy of the stomach. *Surgery (Ox-*

- ford), 32(11), 571-574.
- Marco-Clement, I., Martinez-Barco, A., Ahumada, N., Simon, C., Valderrama, J. M., Sanudo, J., & Arrazola, J. (2016). Anatomical variations of the celiac trunk: cadaveric and radiological study. *Surgical and Radiologic Anatomy*, 38, 501-510.
- Park, S., Jeong, B., Shin, J.H., Jang, E.H., Hwang, J.H., & Kim, J.H. (2021). Transarterial embolisation for gastroduodenal bleeding following endoscopic resection. *The British Journal of Radiology*, 94 (1122), 20210062.
- Standring, S., Ellis, H., Healy, J., Johnson, D., Williams, A., Collins, P., & Wigley, C. (2005). Gray's anatomy: the anatomical

- basis of clinical practice. *American Journal of Neuroradiology*, 26 (10), 2703.
8. Venieratos, D., Panagouli, E., Lolis, E., Tsaraklis, A., & Skandalakis, P. (2013). A morphometric study of the celiac trunk and review of the literature. *Clinical anatomy*, 26(6), 741-750.
- Koshariya, M., Khare, V., Songra, M. C., Shukla, S., Gupta, A., Khare, V. S., & Gupta III, A. (2021). Anomalous anatomical variations of coeliac trunk: a cadaveric study. *Cureus*, 13(10).
9. Whitley, A., Oliverius, M., Kocián, P., Havlůj, L., Gürlich, R., & Kachlík, D. (2020). Variations of the celiac trunk investigated by multidetector computed tomography: systematic review and meta-analysis with clinical correlations. *Clinical Anatomy*, 33 (8), 1249-1262.
10. Yildirim, M., Ozan, H., & Kutoglu, T. U. N. Ç. (1998). Left gastric artery originating directly from the aorta. *Surgical and Radiologic Anatomy*, 20, 303-305.
11. Zaitoun, M.M., Basha, M.A.A., Hassan, F., Elsayed, S.B., Farag, A.A., Amer, M., ... & Zaitoun, N. (2019). Left gastric artery embolization in obese, prediabetic patients: a pilot study. *Journal of Vascular and Interventional Radiology*, 30(6), 790-796.

Отримано 19.04.2023

Електронна адреса для листування: prodan@tdmu.edu.ua

I. YA. DZIUBANOVSKYI¹, A. M. PRODAN¹, B. YA. MASLIY²

I. Horbachevsky Ternopil National Medical University¹
Ternopil Regional Clinical Hospital²

CT-ANGIOGRAPHIC ANATOMY OF THE COELIAC TRUNK AND VARIATIONS OF LEFT GASTRIC ARTERY

The aim of the work: to inform about the variants of the anatomy of the coeliac trunk and the ramification of the left gastric artery.

Materials and Methods. All patients (n=175) who underwent CT of the abdominal cavity in the departments of functional diagnostics in 2020–2022 were studied retrospectively. Computed tomography of the abdominal cavity was performed using a 64-line scanner (Philips Brilliance). During the study, approximately 60–80 ml of non-ionic iodine-containing contrast was injected into the patients' ulnar vein. Scanning was carried out according to the standard protocol of computer diagnostics. Images were obtained from the level of the diaphragm to the wing of the iliac bones. Image analysis was performed using appropriate software.

Results and Discussion. Trifurcation of the coeliac trunk into the common hepatic artery, left gastric artery, and splenic artery (tripus Halleri, type I) was the most typical structural variant (94.29 %) in our observation. The remaining variants met with a low frequency. Adequate assessment of anatomical and topographical variations in the structure of the coeliac trunk and ramification of the left gastric artery in the preoperative period greatly facilitates the performance of all stages of endovascular intervention and minimizes the number of intra- and postoperative complications associated with erroneous embolization of other branches of the coeliac trunk.

Key words: coeliac trunk; left gastric artery; computed tomography; anatomy.