

ВАРИАНТНАЯ АНАТОМИЯ ЧРЕВНОГО СТВОЛА И ЕЕ КЛИНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

Безбородова А.П.¹, Вашуркина И.М.¹, Теричев А.Е.¹, Шалин В.В.¹, Карасев Н.В.¹

¹ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева», Саранск, e-mail: vladshalin190@gmail.com

В данной статье рассмотрены типичные и атипичные варианты анатомии чревного ствола и его ветвей. Авторами был проведен анализ данных, полученных при обследовании 92 пациентов с использованием метода мультиспиральной компьютерной ангиографии в период с 2018 по 2020 гг. Среди обследованных были люди мужского и женского пола разных возрастов (от 33 до 67 лет). В ходе исследования авторы определили наиболее часто встречающийся уровень отхождения чревного ствола относительно позвонков, а также изучили отходящие от него артерии. По результатам полученного исследования авторы составили классификацию типичных и атипичных вариантов чревного ствола, основанную на количестве ветвей, представленную в виде таблицы. Безусловно, в данной работе перечислены не все существующие варианты ветвления чревного ствола, но мы уже сейчас можем сказать, что знание топографии его ветвей имеет большое значение при проведении операций на органах гастроспленопанкреатодуоденальной зоны, в том числе в онкохирургии. Без знания вариантной анатомии чревного ствола существует большая вероятность ошибки, которая может привести, в том числе, и к летальному исходу.

Ключевые слова: вариантная анатомия, брюшная аорта, чревный ствол, общая печеночная артерия, селезеночная артерия, левая желудочная артерия, клиническое значение.

VARIANT ANATOMY OF THE CELIAC TRUNK AND ITS CLINICAL SIGNIFICANCE

Bezborodova A.P.¹, Vashurkina I.M.¹, Terichev A.E.¹, Shalin V.V.¹, Karasev N.V.¹

¹Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «National Research Ogarev Mordovia State University», Saransk, e-mail: vladshalin190@gmail.com

This article discusses typical and atypical variants of the anatomy of the celiac trunk and its branches. The authors analyzed the data obtained during the examination of 92 patients using the method of multispiral computed angiography in the period from 2018 to 2020. Among the surveyed were men and women of different ages (from 33 to 67 years). In the course of the study, the authors determined the most common level of celiac trunk departure relative to the vertebrae, and also studied the arteries departing from it. Based on the results of the study, the authors compiled a classification of typical and atypical variants of the celiac trunk, based on the number of branches, presented in the form of a table. Of course, this work does not list all the existing variants of branching of the celiac trunk, but we can already say that knowledge of the topography of its branches is of great importance when performing operations on the organs of the gastroesplenopancreatoduodenal zone, including in oncosurgery. Without knowledge of the variant anatomy of the celiac trunk, there is a high probability of error, which can lead, among other things, to a fatal outcome.

Keywords: variant anatomy, abdominal aorta, celiac trunk, common hepatic artery, splenic artery, left gastric artery, clinical significance.

Знание вариантной анатомии чревного ствола (ЧС), его топографических особенностей и морфометрических характеристик представляет анатомический интерес, а также имеет немаловажное значение в профессиональной деятельности врача-хирурга. Многие изменения часто являются причиной возникновения различных патологических состояний у пациентов во время выполнения операций на органах гастроспленопанкреатодуоденальной зоны, к которым относятся, например, спленэктомия, резекция поджелудочной железы, трансплантация печени, а также в онкохирургии, при желудочно-кишечных кровотечениях.

Знание вариантов отхождения ветвей ЧС помогает значительно снизить частоту осложнений при проведении множества хирургических процедур [1].

Целями исследования являются изучение вариантной анатомии ветвления ЧС, определение частоты атипичных вариантов ЧС у пациентов, а также составление классификации атипичных вариантов ЧС, основанной на количестве его ветвей. Кроме того, нашей целью является обоснование клинической значимости знания вариантной анатомии ЧС в абдоминальной хирургии.

Материалы и методы исследования

При выполнении данной работы нами были изучены результаты обследований 92 пациентов. Среди обследованных были люди мужского и женского пола в возрасте от 33 до 67 лет, обследование проводилось в период с 2018 по 2020 гг. с использованием метода мультиспиральной компьютерной ангиографии (МСКТА) с трехмерным моделированием, который сочетает в себе традиционную КТ с ангиографией. Был использован 16-срезовый спиральный компьютерный томограф, контрастирование вводилось внутривенно. Данная методика позволила в полном объеме изучить типичные и атипичные варианты ветвления ЧС, а также уровень его отхождения относительно позвонков. Статистическая обработка полученных данных проводилась при использовании программы Microsoft Excel-2007 с последующим созданием таблиц в Microsoft Word 97-2003.

Результаты исследования и их обсуждение

ЧС – это широкая и короткая ветвь брюшной части аорты [2] длиной порядка 12,5–20 мм, диаметром 9 мм. По мнению ряда авторов, например S. Nayak et al., длина ЧС может составлять до 40 мм [3]. Он обеспечивает кровоснабжение многих органов брюшной полости, к которым относятся нижняя часть пищевода, желудок, печень, желчный пузырь, двенадцатиперстная кишка и частично поджелудочная железа, большой сальник, селезенка [4].

В ходе исследования, касающегося изучения вариантной анатомии ЧС, в первую очередь мы определили уровень его отхождения от брюшной части аорты относительно уровня позвонков. При этом было установлено, что ЧС отходил от передней полуокружности брюшного отдела аорты в переднем направлении.

ЧС отходил от брюшного отдела аорты на уровне от Th12 до L2. Но чаще всего наблюдался классический вариант отхождения ЧС, на долю которого пришлось 94,7%. При этом он отходил на уровне от Th12 до L1 позвонков. В 48,91% случаев он отходил относительно уровня Th12, в 21,7% – на уровне межпозвоночного диска между Th12 и L1, в 26,08% – на уровне L1. Сводные данные представлены в таблице 1.

Уровень отхождения чревного ствола по отношению к позвонкам

Уровень отхождения	Абсолютное количество случаев	Относительное количество случаев, %
Th 12	45	48,91
Межпозвоночный диск Th12/L1	20	21,7
L1	24	26,08
Межпозвоночный диск L1/L2	2	2,17
L2	1	1,08
Отсутствие чревного ствола	0	0

Варианты ветвления ЧС систематизировались исходя из количества артерий, которые составляли его ветвление.

Классическим вариантом ЧС принято считать «треножник Галлера» (рис. 1), описанный швейцарским анатомом по имени Альбрехт фон Галлер.

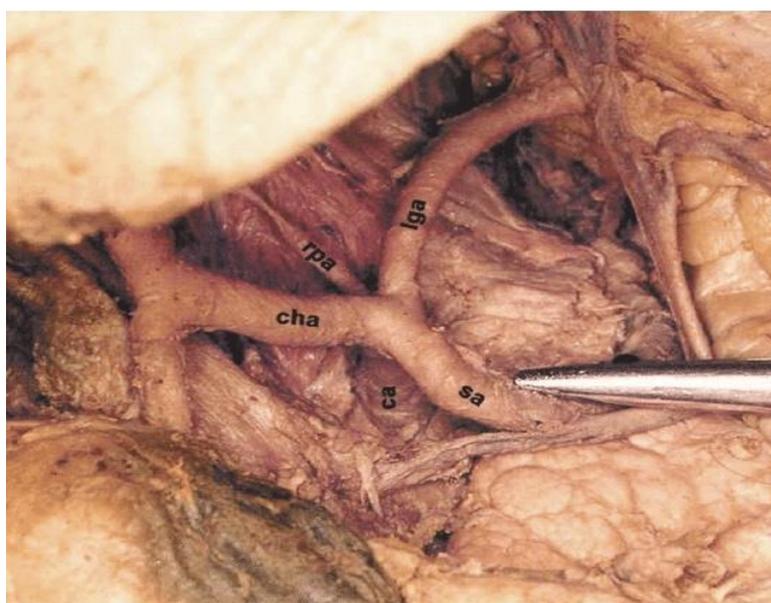


Рис. 1. Треножник Галлера

Установлено, что при данном типе ветвления ЧС делится на три крупных сосуда: левая желудочная артерия (ЛЖА), общая печеночная артерия (ОПА) и селезеночная артерия (СА) [5].

Все три артерии могут отходить одновременно – такой вариант называется истинным треножником. Кроме того, возможен еще один вариант трифуркации, при котором наблюдается деление ЧС на две ветви (чаще всего СА и ОПА), а третья ветвь, обычно ЛЖА, отходит от ЧС несколько раньше («ложный треножник») [6].

По результатам проведенного нами исследования в подавляющем большинстве случаев (88,04%) наблюдалось классическое ветвление ЧС на три артерии. При этом «истинный

треножник» и «ложный треножник» встречались в 20,65% и 67,39% случаев соответственно (рис. 2).

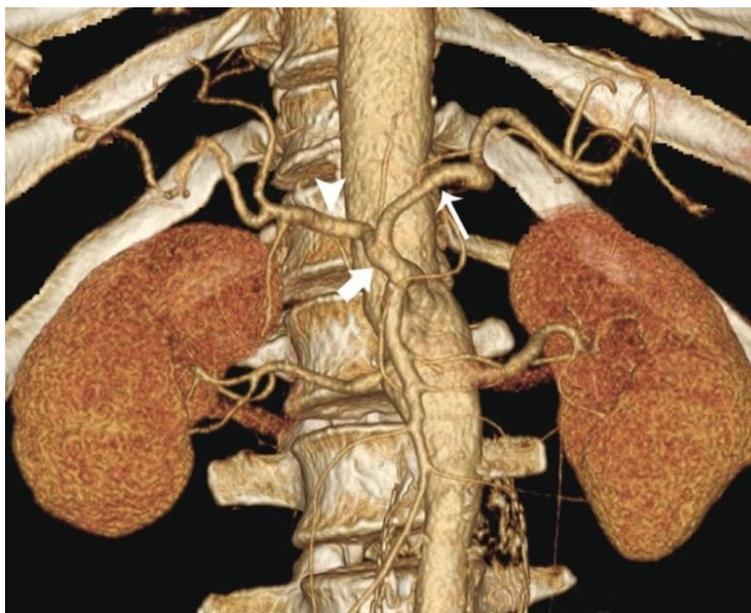


Рис. 2. Ложный треножник. МСКТА, трехмерное моделирование

Следует отметить, что, кроме классической трифуркации ЧС, были выявлены атипичные варианты ветвления, на долю которых приходилось 11,96% случаев. К атипичным вариантам относятся бифуркация, квадрифуркация, пентафуркация.

Бифуркация ЧС (деление на 2 ветви) была выявлена в 3,26% случаев. При этом непосредственно от ЧС отходили СА и ОПА, а ЛЖА отходила от брюшного отдела аорты.

В 5,43% наблюдений встретилась квадрифуркация ЧС (деление на 4 ветви). При этом от ЧС в первом случае отходили ЛЖА, СА, ОПА и правая нижняя диафрагмальная артерия (ПНДА), а во втором случае ЧС делился на ЛЖА, СА, ОПА, левую нижнюю диафрагмальную артерию (ЛНДА).

В 1,08% случаев был выявлен пентафуркационный ЧС, который состоит из пяти артерий: ОПА, СА, ЛЖА, ПНДА, ЛНДА.

Для оценки результата и анализа атипичных вариантов анатомии ЧС нами была предпринята попытка сгруппировать различные варианты его ветвления, используя полученные нами данные (табл. 2).

Следует отметить, что, по данным других авторов, можно выделить и иные варианты анатомии ЧС, которые не фигурируют в данной работе. В. Lipshutz в 1917 г. первым сделал попытку создать классификацию ветвления ЧС, которая включала 4 варианта. Автор, помимо типичного варианта ЧС, выделял печеночно-селезеночный ствол (ПСС), печеночно-желудочный ствол (ПЖС), желудочно-селезеночный ствол (ЖСС) [5]. В 1928 г. В. Adachi выделил 6 вариантов ветвления ЧС. К атипичным вариантам автор отнес ПСС, ЖСС, гепатомезентериальный ствол (ГМС), гепатоспленомезентериальный ствол (ГМСС),

целиакомезентериальный ствол (ЦМС) [5]. R. Uflacker в 1977 г. определил 8 типов ЧС. ГМС автор не классифицировал, но при этом, помимо указанных выше атипичных вариантов, выделял целиакоколический ствол (ЦКС), а также отсутствие общего ствола [5]. D. Babu, P. Khrab предоставили наиболее подробную классификацию вариантной анатомии ЧС, которая, помимо типичного варианта, включала ПСС, ПЖС, ЖСС, ГМС, ГСМС, ЦМС, ЦКС, желудочно-мезентериальный ствол (ЖМС), селезеночно-мезентериальный ствол (СМС), желудочно-селезеночно-мезентериальный ствол (ЖСМС), чревнодиафрагмальный ствол (ЧС+ЛНДА, ЧС+ПНДА, ЧС+ЛНДА+ПНДА) [5].

Возможно, это связано с тем, что нами было изучено всего 92 результата обследования пациентов, что является относительно небольшой выборкой. Также это может быть связано с тем, что нам для изучения попались довольно распространенные атипичные варианты ветвления ЧС.

Таблица 2

Классификация атипичных вариантов ветвления чревного ствола по данным проведенного исследования

Вариант		Число ветвей	Ветви чревного ствола		Абс.		%	
1.	Бифуркация		2	ОПА+СА	ЛЖА от БА	3		3,26
2.	Квадрифуркация	ЛЖА+СА+ОПА+ПНДА			5	2	5,43	2,17
3.		ЛЖА+СА+ОПА+ЛНДА		3				
4.	Пентафуркация	5	ЛЖА+СА+ОПА+ЛНДА +ПНДА		1		1,08	

Примечание. Артерии: СА – селезеночная, ОПА – общая печеночная, ЛЖА – левая желудочная, ПНДА – правая нижняя диафрагмальная, ЛНДА – левая нижняя диафрагмальная, БА – брюшная аорта.

Одним из направлений проведенной нами работы было изучение частоты и видов вариантной анатомии ЧС. Классический ЧС выявлен в 88,04% случаев, а на долю атипичных вариантов приходится 11,96% случаев. Следовательно, можно сделать вывод, что у каждого десятого пациента имелся атипичный вариант ЧС. При этом среди атипичных вариантов преобладают варианты бифуркации и квадрифуркации.

Клиническое значение вариантной анатомии чревного ствола

Во время проведения хирургических вмешательств на органах гастроспленопанкреатодуоденальной области (печень, желудок, поджелудочная железа, селезенка) крайне важно знать вариантную анатомию ЧС, так как, как говорилось ранее, атипичный вариант ЧС наблюдается у каждого десятого пациента.

Повреждение нераспознанных артерий может привести к критическому состоянию пациента. Так, например, повреждение во время операционного доступа или операционного приема нераспознанной ветви печеночной артерии может стать причиной серьезных нарушений, таких как тромбоз сосуда, который может явиться в последующем причиной развития ишемии печени, что может в дальнейшем вызвать некроз тканей органа.

Установлено, что при наличии различных анатомических вариантов ветвления кровеносных сосудов наблюдается уменьшение диаметра ветвей ЧС [7]. Это имеет непосредственное практическое значение во время проведения операций по поводу трансплантации печени.

Вариантная анатомия селезеночной артерии представляет практический интерес при проведении операции по поводу удаления селезенки (спленэктомии), а также при выполнении дистальной резекции поджелудочной железы с резекцией ЧС (операция Appleby) [8].

Знание вариантной анатомии ЧС имеет практическое значение при лапароскопической, а также роботизированной хирургии. Это связано главным образом с тем, что при данных операциях значительно ограничена область обзора по сравнению с открытыми операциями. Следствием этого может быть повреждение кровеносных сосудов брюшной полости. Нераспознанное внутреннее кровотечение может стать причиной серьезных осложнений: газовой эмболии, ишемии, гиповолемического шока.

Так как тела позвонков используют в качестве ориентира при проведении интраабдоминальной ангиографии, необходимо иметь представление об уровне отхождения ЧС от БА.

Необходимо знать атипичную анатомию ЧС в гепатохирургии. Например, нижняя диафрагмальная артерия является основным источником обходного пути кровоснабжения, что представляет непосредственный интерес при гепатоцеллюлярной карциноме [9].

Знание врачом-хирургом атипичных вариантов ветвления ЧС, а также осторожность во время проведения операций на органах верхнего этажа брюшной полости позитивно скажутся на его работе, уменьшат количество осложнений и ускорят послеоперационное восстановление пациента. Кроме того, это поспособствует более точной интерпретации результатов рентгенологических обследований больных.

Выводы

По данным проведенного нами исследования ЧС отходил от брюшного отдела аорты на уровне Th 12 в 48,91% случаев.

Классический вариант ветвления («треножник Галлера») наблюдался в подавляющем большинстве случаев, на долю которых приходится 88,04%. Трифуркация, при которой ЛЖА, ОПА и СА отходят одновременно, считается «истинным треножником». Если ЛЖА отходит

от ЧС несколько раньше ОПА и СА, то такой вариант носит название «ложный треножник». Нами установлено, что «истинный треножник» и «ложный треножник» встречались в 20,65% и 67,39% случаев соответственно.

В ходе исследования наряду с классической трифуркацией ЧС были выявлены и атипичные случаи, на долю которых приходится 11,96%. Атипичными вариантами ветвления считаются бифуркация ЧС, квадрифуркация ЧС и пентафуркация ЧС.

В 3,26% случаев ЧС имел две ветви (СА и ОПА), а ЛЖА отходила от брюшного отдела аорты.

В 5,43% случаев ЧС имел четыре ветви. В первом случае от ЧС отходили ЛЖА, СА, ОПА и ПНДА, а во втором случае было деление на ЛЖА, СА, ОПА, ЛНДА.

В 1,08% случаев ЧС делился на пять ветвей: ОПА, СА, ЛЖА, ПНДА, ЛНДА.

Мы проанализировали существующие классификации вариантов ЧС других авторов и сопоставили с составленной нами классификацией. Кроме того, нами были сделаны выводы о том, что мы смогли исследовать самые распространенные атипичные варианты ЧС. Также мы дали обоснование клинической значимости знаний вариантной анатомии ЧС во время проведения операций на органах гастроспленопанкреатодуоденальной зоны.

Список литературы

1. Коваленко Н.А. Вариантная анатомия ветвей чревного ствола, корней и притоков воротной вены и её прикладное значение в хирургии гастроспленопанкреатодуоденальной зоны: дис. ... канд. мед. наук. Санкт-Петербург. 2019. 172 с.
2. David F. Pinal-Garcia, Carlos M. Nuno-Guzman, Maria E. Gonzalez-Gonzalez, Tomas R. Ibarra-Hurtado. The Celiac Trunk and Its Anatomical Variations: A Cadaveric Study. *Journal of Clinical Medicine Research*. 2018. vol. 10 (4). P. 321-329.
3. Nayak S.R., Prabhu L.V., Krishnamurthy A., Kumar C.G., Ramanathan L.A., Acharya A., Sinha A.P. Additional branches of celiac trunk and its clinical significance. *Romanian Journal of Morphology and Embryology*. 2008. Vol. 49. № 2. P. 247-249.
4. Энциклопедический словарь медицинских терминов: В 3-х томах. Около 60 000 терминов / Гл. ред. Б.В. Петровский. М.: Советская энциклопедия. Т. 3. Рабдитозы — Ящур, 1984. 512 с.
5. Гайворонский И.В., Котив Б.Н., Коваленко Н.А., Пелипась Ю.В., Баховадинова Ш.Б., Амелина И.Д., Кудрявцева А.В., Дзидзава И.И., Вербицкий В.В. Клиническое значение вариантной анатомии чревного ствола // *Вестник российской военно-медицинской академии*. 2018. № 1 (61). С. 235-239.

6. Venieratos D., Panagouli E., Lolis E., Tsaraklis A., Skandalakis P. A morphometric study of the celiac trunk and review of the literature. *Clinical Anatomy*. 2013. Vol. 26. P. 741-750.
7. Балахнин П.В. Значение вариантов артериальной анатомии печени для выполнения интервенционно-радиологических вмешательств: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Санкт-Петербург, 2012. 21 с.
8. Северцев А.Н. Дистальная резекция en bloc поджелудочной железы и общей печеночной артерии: "модифицированная операция Appleby" (новое в хирургии) // Доказательная гастроэнтерология. 2013. № 3. С. 3-8.
9. Tiwari S., Jeyanthi K. Study of origin of inferior phrenic arteries from the celiac trunk. *Anatomica Karnataka*. 2012. Vol. 6. № 3. P. 38–41.