© Коллектив авторов, 2015
УДК [616.33-006.6-089.87+616.136.4-007]:616.42-089.87

В. М. Седов, И. Н. Данилов, А. Н. Яицкий, А. А. Захаренко, К. Н. Вовин, А. Л. Быкова

ОСОБЕННОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛИМФОДИССЕКЦИИ У БОЛЬНЫХ РАКОМ ЖЕЛУДКА ПРИ РАДИКАЛЬНЫХ ХИРУРГИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВАХ В УСЛОВИЯХ ВАРИАНТНОГО СТРОЕНИЯ ЧРЕВНОГО СТВОЛА

Кафедра факультетской хирургии (зав. — проф. В. М. Седов), НИИ хирургии и неотложной медицины (дир. — академик РАН проф. С. Ф. Багненко), ГБОУ ВПО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова» Минздрава РФ

Ключевые слова: *рак желудка, вариант висцеральных сосудов, чревный ствол, спиральная компьютерная ангиотомография*

Введение. В настоящее время своевременная диагностика и лечение рака желудка является одной из актуальнейших проблем абдоминальной хирургии и онкологии. Несмотря на снижение заболеваемости и несомненные достижения в лечении, рак желудка остается одной из ведущих причин смерти практически во всех странах мира.

Высокий уровень развития хирургической техники, разработка современных методов оперативных вмешательств позволяют достоверно улучшить выживаемость больных раком желудка [13]. Однако основной причиной высокой смертности по-прежнему является рецидив опухолевого процесса [12].

Частота развития регионарного рецидива после хирургического лечения рака желудка зависит от стадии опухоли и составляет 45% при T3–4 и 19% — при T1–2. Многочисленные рецидивы в зоне опухоли, в регионарных лимфатических узлах, культе желудка и месте анастомоза связывают с наличием субклинических микрометастазов, которые остаются неудаленными, несмотря на «радикальный» характер операции [1]. Для выполнения адекватной лимфодиссекции необходимо сопоставление лимфатических узлов с сосудами всего верхнего этажа брюшной полости, со всеми вариантами кровеносных сосудов. Каждый вариант отхождения артерий верхнего этажа брюшной полости детерминирует иное положение лимфатических узлов при сохранении той же коллекторной архитектоники лимфатического русла [3]. Исходя из этого, улучшение результатов лечения рака желудка на современном этапе возможно за счет совершенствования методов его диагностики, индивидуального планирования объема операции в зависимости от анатомических особенностей строения висцеральных сосудов больного.

В современной литературе недостаточно уделено внимания диагностике висцеральных сосудов при раке желудка, необходимости выбора оперативного приема и объема лимфодиссекции при различных вариантах строения сосудистого русла.

Первое описание в литературе вариантов отхождения артерий чревного ствола (ЧС) было выполнено A. Haller в 1756 г. Им же впервые описаны некоторые «аномалии» кровоснабжения печени, в частности, целиакомезентериальный ствол (ЦМС), отхождение левой желудочной артерии (ЛЖА) от аорты (АО) и левой печеночной

Сведения об авторах:

Седов Валерий Михайлович (e-mail: vmsedov@spmu.rssi.ru), *Данилов Иван Николаевич* (e-mail: ivandanilov75@mail.ru), *Яицкий Андрей Николаевич* (e-mail: andrei.yaitski@yandex.ru), *Захаренко Александр Анатольевич* (e-mail: 9516183@mail.ru), *Вовин Кирилл Николаевич* (e-mail: vovinmd@gmail.com), *Быкова Александра Львовна* (e-mail: Lvovna83@mail.ru), кафедра факультетской хирургии, НИИ хирургии и неотложной медицины, ГБОУ ВПО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова», 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, 6–8

артерии (ЛПА) от ЛЖА. В 1822 г. F.Tiedemann опубликовал данные 500 аутопсий и отметил, что печеночная артерия может отходить от АО и верхней брыжеечной артерии (ВБА), а ЛПА — от ЛЖА, эти варианты могли быть множественными. Обе эти работы носили исключительно описательный характер.

Развитие абдоминальной хирургии и увеличение числа операций на желчном пузыре, желчных протоках, желудке и поджелудочной железе в середине прошлого века привело к пониманию, что нетипичные варианты строения сосудов при их неправильном распознавании во время операции могут стать причинами серьезных, в том числе летальных, послеоперационных осложнений. Так, при резекции желудка перевязка нераспознанной аберрантной ЛПА от ЛЖА могла привести к некрозу левой доли печени с формированием абсцессов печени и желчным перитонитом [2, 4–11].

Интересным представляется исследование S.Song и соавт. [14], в котором авторы проанализировали варианты отхождения, топографию ЧС и общей печеночной артерии на основе спиральной компьютерной артериографии и цифровой субтракционной ангиографии печени, выполненных у 5002 пациентов. Типичное строение ЧС наблюдалось у 89,1% из них, в то время как у остальных пациентов выявлены 12 различных вариантов строения висцеральных сосудов. Таким образом, можно предположить, что каждый десятый больной раком желудка имеет отличную от большинства анатомию висцеральных сосудов. Из этого следует, что данной группе больных может быть выполнен недостаточно радикальный объем лимфодиссекции и у них более высок риск тяжелых интра- и послеоперационных осложнений.

Материал и методы. В настоящее время в стандарт предоперационного обследования больных раком желудка входят видеоэндоскопическая эзофагогастродуоденоскопия с биопсией, морфологическое исследование биопсийного материала, мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) органов брюшной полости, рентгенография органов грудной клетки, ультразвуковое исследование малого таза. Дополнительно в объем исследования больных могут быть включены эндоскопическая сонография, МСКТ органов грудной клетки и малого таза, диагностическая лапароскопия для исключения перитонеального метастазирования. По рекомендациям Японской Ассоциации по лечению рака желудка (JGCA), в 2010 г. принята тактика выполнения необходимого объема лимфодиссекции в зависимости от выбранного объема оперативного лечения и классификации опухоли по TNM. Так, при стадии T1–2N+, T2–T4 и любом N показан объем лимфодиссекции D2, который может быть расширен до D2+ по некоторым показаниям. В любом случае техника лимфодиссекции, классификация групп лимфатических узлов аппарата желудка привязаны к артериальному бассейну верхнего этажа брюшной полости и основаны на типичном варианте строения висцеральных сосудов.

Помимо вышеперечисленного, в клинике факультетской хирургии нашего университета с октября 2013 г. рутинным диагностическим методом обследования в предоперационном периоде у больных раком желудка является выполнение МСКТ в ангиографическом режиме с целью визуализации вариантов строения висцеральных сосудов. Данное исследование на дооперационном этапе позволяет планировать технические варианты выполнения мобилизации желудка и адекватную конкретному случаю лимфодиссекцию, уровень перевязки и пересечения сосудов.

По настоящее время это исследование выполнено 91 больному (40 мужчин и 51 женщина), страдающему раком желудка. МСКТ-ангиографию выполняли на 64-срезовом компьютерном томографе «Optima 660» («General Electric») с использованием контрастных препаратов (ультравист, оптирей, омнипак 300–370 мг/мл, 50–100 мл).

Результаты и обсуждение. У 60 пациентов ЧС был представлен типичной трифуркацией — селезеночной артерией (СА), общей печеночной артерией (ОПА) и ЛЖА, а у 31 (34,1%) — выявлена вариантная анатомия висцеральных сосудов. Учитывая тщательное дооперационное обследование, все пациенты были радикально оперированы в объеме гастрэктомии или дистальной субтотальной резекции желудка, выполняли лимфодиссекцию в объеме D2 и D2+. Диссекцию тканей осуществляли с использованием ультразвукового скальпеля «HARMONIC» и электрохирургического коагулятора «FORCE TRIAD». Начальный этап мобилизации желудка стандартизован и заключается в отделении желудочно-ободочной связки (большого сальника) от поперечного отдела ободочной кишки. Данным приемом достигается диссекция лимфатических узлов групп 4d, 4sb, становится доступной хорошему обзору сальниковая сумка, достоверно исключается распространение опухоли на поджелудочную железу и в забрюшинное пространство. При выполнении гастрэктомии и дальнейшей мобилизации по большой кривизне к пищеводу лигируются левые желудочно-сальниковые сосуды, короткие желудочные артерии, при этом удаляли лимфатические узлы группы 4sa. Далее

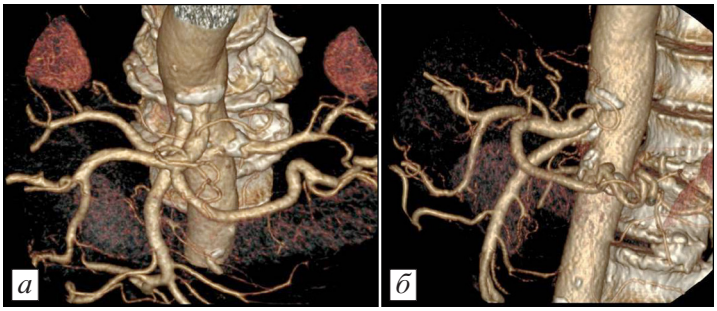

Рис. 1. СКТ-ангиография органов брюшной полости (трехмерное моделирование сосудов), дополнительные артериальные стволы к желудку.
а — вид спереди сверху; б — вид сбоку

производили диссекцию тканей ниже привратника, лигировали правую желудочно-сальниковую артерию с удалением лимфатических узлов группы 6. Желудок оказывается полностью мобилизованным со стороны большой кривизны. После диссекции в надпилорической зоне с удалением лимфатических узлов группы 5 пересекали двенадцатиперстную кишку. Дальнейшая супрапанкреатическая лимфодиссекция зависела от выявленных до операции особенностей строения артериального дерева.

У 9 (9,9%) пациентов с отхождением от ЧС выраженных артериальных стволов к диафрагме, желудку, печени выполняли комбинированный подход к лимфодиссекции (*рис. 1*).

Преимущественно осуществляли латерально-медиальный подход — последовательно выполняли диссекцию групп лимфатических узлов 12a, 8a и 11d, 11p. Достоверно визуализировались собственная печеночная артерия (СПА) и ОПА, СА. Контролируя и используя как ориентир их стенки, осуществляли диссекцию в зоне групп 9 и 7 лимфатических узлов. Перевязку и пересечение сосудов, ведущих к желудку, осуществляли у их основания, после определения органной принадлежности (*рис. 2*).

После завершения супрапанкреатической диссекции дальнейший ход операции не отличался от классического.

У 3 (3,3%) пациентов отсутствовала ОПА, ЛПА и правая печеночная артерии (ППА) отходили собственными стволами от ЧС (*рис. 3*). В этом случае осуществляли препаровку печеночно-двенадцатиперстной связки и печеночно-желудочной связки с удалением жировой клетчатки, лимфатических сосудов и узлов групп 12a, 8a вдоль обеих артерий. Далее после выявления их устьев осуществляли диссекцию узлов групп 9 и 7, перевязку у основания ЛЖА. После этого выполняли диссекцию групп 11p и 11d лимфатических узлов.

У 4 (4,4%) больных выявлен вариант строения висцеральных сосудов, при котором ППА отходила от ВБА (*рис. 4*). В этом случае осуществляли диссекцию по ходу артерии в печеночно-двенадцатиперстной связке, до верхнего контура поджелудочной железы.

В 4 (4,4%) наблюдениях выявлена аберрантная краниальная ЛПА, отходящая от ЧС с последующим отхождением ЛЖА (*рис. 5*). При такой особенности строения артерий высок риск перевязки краниальной ЛПА под видом ЛЖА с возможным дальнейшим развитием некроза левой доли печени. Исходя из этого, лимфодиссекцию выполняли в двух направлениях — удаляли

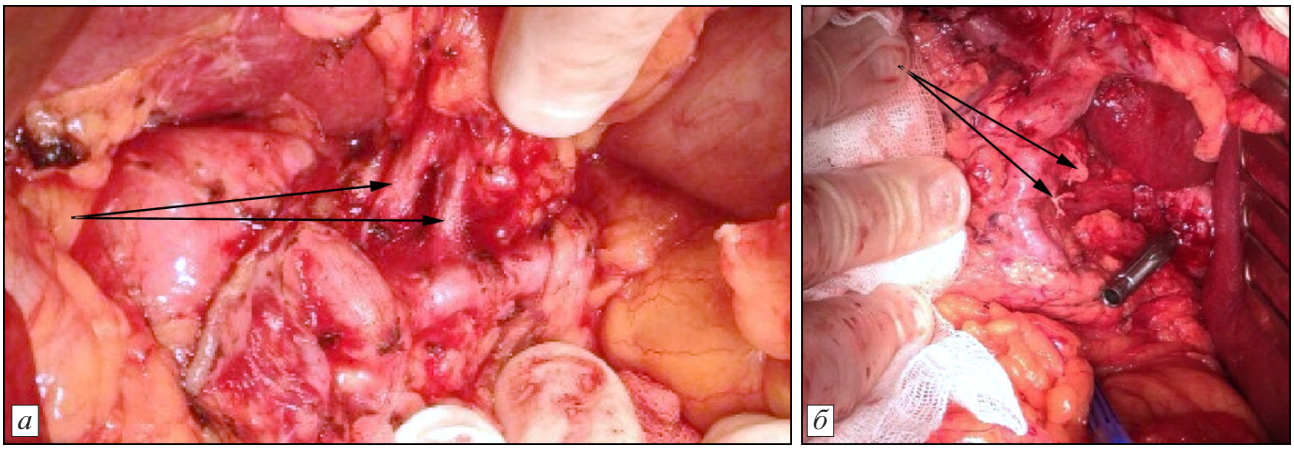

Рис. 2. Вид операционного поля.
а — левая желудочная и дополнительная левая желудочная артерия (стрелки); б — после перевязки и пересечения (стрелки)

группы лимфатических узлов 12a и 8a. Далее осуществляли диссекцию от печени по стволу краниальной ЛПА с её скелетированием на всем протяжении с визуализацией основания ЛЖА и последующей её перевязкой. После этого осуществляли диссекцию по ходу селезеночной артерии (группы 11p, 11d) и в зоне чревных лимфатических узлов (группа 9).

В 3 (3,3%) случаях ППА отходила от ВБА и имелась аберрантная ЛПА, отходящая от ЧС с последующим отхождением ЛЖА (*рис. 6*). При данном варианте строения сосудов соблюдались принципы диссекции, изложенные выше.

Следует обратить внимание на то, что от краниальной ЛПА к желудку может отходить не только крупная артериальная магистраль — левая желудочная артерия, достоверно выявляемая при МСКТ в ангиорежиме, но и более мелкие артериальные ветви (*рис. 7*). Все ветви, идущие к желудку, перевязывали у основания.

У 4 (4,4%) больных ЧС был представлен бифуркацией ОПА и СА, ЛЖА отходила от АО (*рис. 8*). В этом варианте выполняли медиальный подход к лимфодиссекции. Производили вскрытие брюшины по верхнему краю поджелудочной железы, создавали окна по обе стороны от АО и основания ЛЖА с диссекцией группы 7 лимфатических узлов, элементами парааортальной лимфаденэктомии — удаление группы 16a2 и перевязка ЛЖА в месте её отхождения от АО. Необходимость расширения лимфодиссекции до парааортальной группы мы обосновывали тем, что при данном строении висцеральных сосудов по ходу следования лимфы вдоль ЛЖА к АО отсутствует группа 9 лимфатических узлов. Далее производили диссекцию группы 9 и медиально-латеральную диссекцию направо с удалением групп 8a и 12a и налево — групп 11p и 11d.

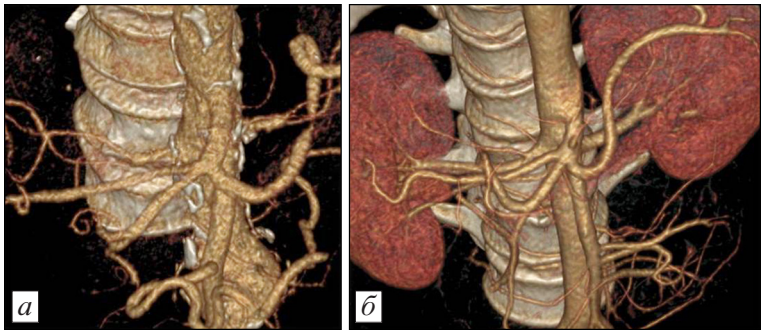

Рис. 3. СКТ-ангиография органов брюшной полости (трехмерное моделирование сосудов).

Отхождение левой и правой печеночной артерий отдельными стволами от чревного ствола. а — вид спереди сверху; б — вид спереди сверху в режиме моделирования внутренних органов

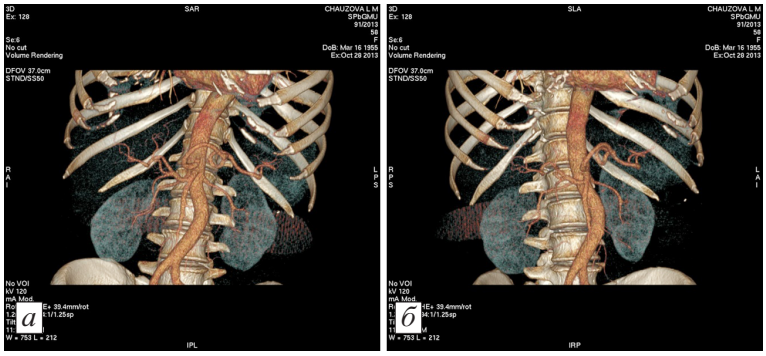

Рис. 4. СКТ-ангиография органов брюшной полости (трехмерное моделирование сосудов).

Отхождение правой печеночной артерии от верхней брыжеечной артерии. а — вид снизу сбоку; б — вид спереди

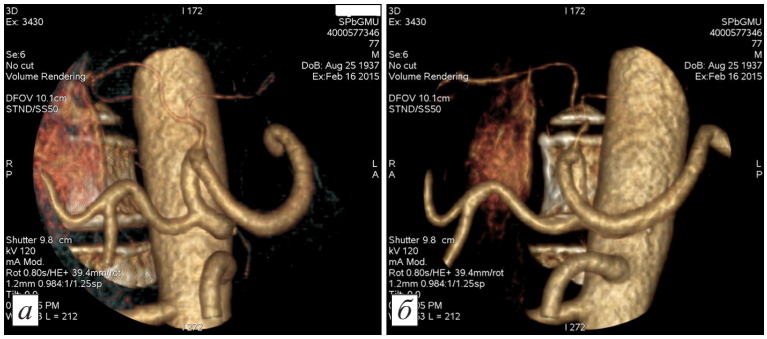

Рис. 5. СКТ-ангиография органов брюшной полости (трехмерное моделирование сосудов).

Аберрантная краниальная левая печеночная артерия. а — вид сбоку; б — вид спереди сбоку

При отхождении ОПА (2 пациента, 2,2%) или СА (1 пациент, 1,1%) от АО выполняли латеральный подход, от печени и ворот селезенки к АО, также с элементами парааортальной лимфодиссекции — удалением лимфатических узлов группы 16a2 (*рис. 9*).

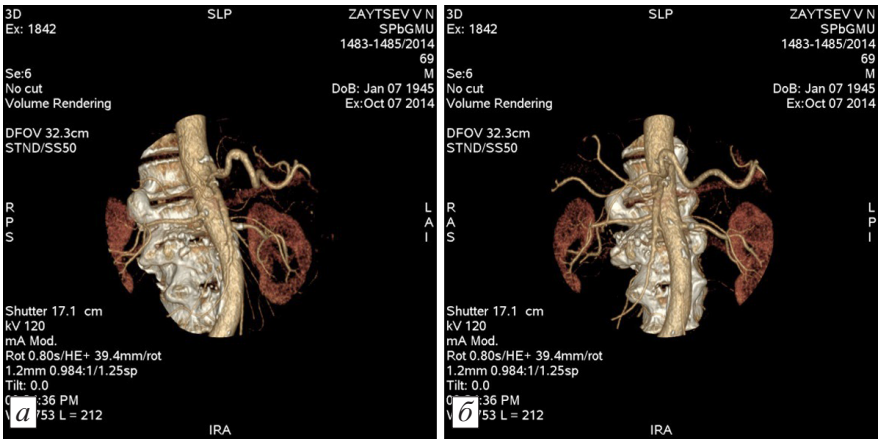

Рис. 6. СКТ-ангиография органов брюшной полости (трехмерное моделирование сосудов).

ППА отходит от ВБА и имеется аберрантная ЛПА, отходящая от ЧС с последующим отхождением ЛЖА. а — вид сбоку; б — вид спереди

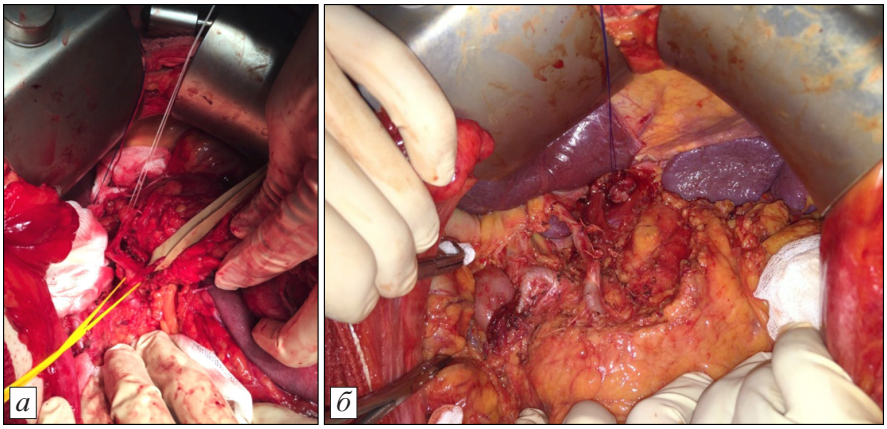

Рис. 7. Вид операционного поля.

а — краниальная ЛПА с ЛЖА и дополнительной артериальной ветвью до пересечения сосудов; б — краниальная ЛПА с ЛЖА и дополнительной артериальной ветвью после пересечения сосудов

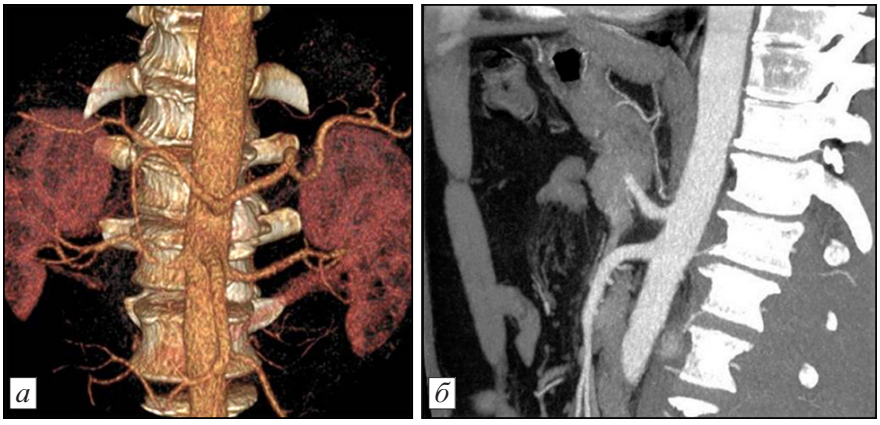

Рис. 8. СКТ-ангиография органов брюшной полости.

а — трехмерное моделирование, бифуркация чревного ствола, левая желудочная артерия отходит от аорты; б — сагиттальная плоскость, бифуркация чревного ствола, левая желудочная артерия отходит от аорты

У 1 больного был выявлен единый ЦМС. Основание верхней брыжеечной артерии находилось над верхним краем поджелудочной железы. Учитывая это, при выполнении диссекции группы 9 лимфатических узлов была выполнена диссекция и группы 14а. ВБА была выделена от ЧС до верхнего контура поджелудочной железы (*рис. 10*).

После всех выполненных операций лимфатические узлы маркировали согласно классификации Японской Ассоциации по лечению рака желудка (JGCA, 2010), с параллельной привязкой к уровню расположения на магистральном сосуде. У всех оперированных больных специфических осложнений, связанных с объемом лимфодиссекции, не было.

Выводы. 1. Выполнение мультиспиральной КТ в ангиографическом режиме на дооперационном этапе является эффективном способом визуализации магистральных сосудов.

2. Мультиспиральная КТ в ангиографическом режиме позволяет планировать объем и технику оперативного вмешательства, снизить интраоперационные риски повреждения артериальных стволов, более прецизионно выполнить лимфодиссекцию.

3. Каждый третий пациент, страдающий раком желудка, имеет вариантную анатомию висцеральных сосудов.

4. Мультиспиральная КТ в ангиографическом режи-

ме может быть рекомендована как рутинное исследование всем пациентам, которым планируется оперативное лечение на верхнем этаже брюшной полости.

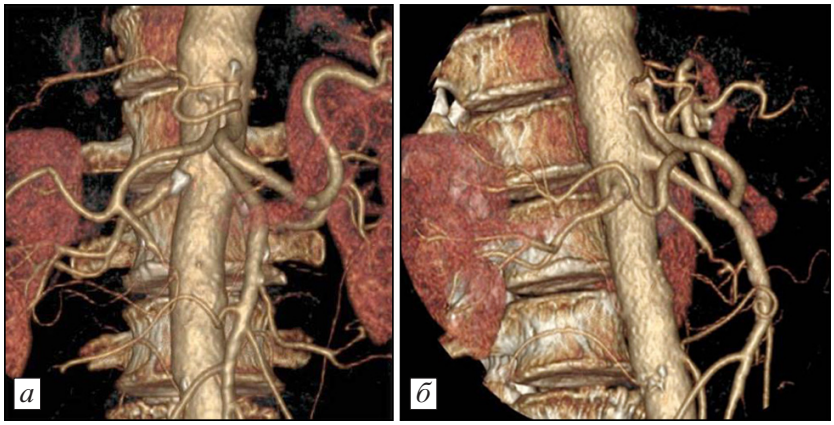

Рис. 9. СКТ-ангиография органов брюшной полости (трехмерное моделирование сосудов).

Бифуркация ЧС, общая печеночная артерия отходит от аорты. а — вид спереди; б — вид сбоку

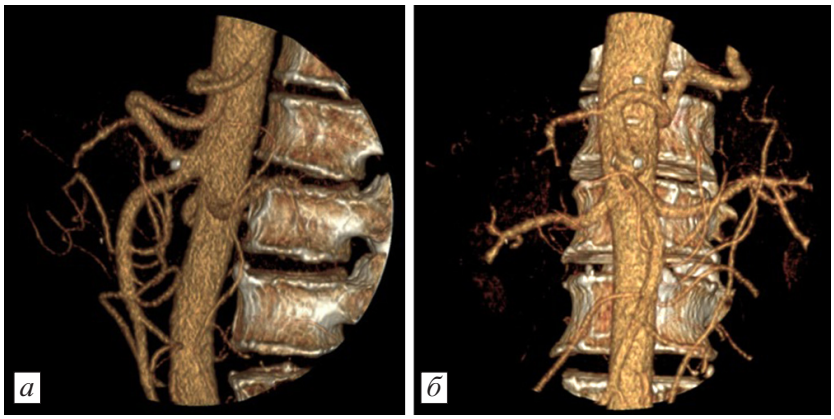

Рис. 10. СКТ-ангиография органов брюшной полости (трехмерное моделирование сосудов). Единый целиакомезентериальный ствол.

а — вид сбоку; б — вид спереди

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бердов Б.А., Скоропад В.Ю. Влияние морфологического строения рака желудка на закономерности развития рецидивов и местастазов // Вопр. онкол. 2009. № 1. С. 60–65.
2. Большаков О.П. Некоторые анатомические факторы и зоны риска при операциях на желудке и внепеченочных желчных путях // Вестн. хир. 1990. № 5. С. 101–103.
3. Лойт А. А., Гуляев А. В., Михайлов Г.А. Рак желудка. Лимфогенное метастазирование. М.: МЕДпресс-информ, 2006. 56 с.
4. Михайлов Г.А. Хирургическая анатомия внутриорганного отдела левой добавочной артерии печени // Вестн. хир. 1964. № 1. С. 21–26.
5. Туркин И.Н., Давыдов М.М. Особенности хирургической тактики при наличии краниальной печеночной артерии // Вестн. РОНЦ им. Н.Н.Блохина РАМН. 2011. Т. 22, № 4. С. 91–96.
6. Умбрумянц О.А. О топографии кровеносных сосудов и желчных протоков в воротах печени // Вестн. хир. 1967. № 6. С. 52–57.
7. Цагарейшвили А.В. Дополнительная артерия печени от левой желудочной артерии // Вестн. хир. 1956. № 1. С. 107–110.
8. Цагарейшвили А.В. Различия в отхождении левой желудочной артерии и их практическое значение при резекции желудка // Вестн. хир. 1959. № 11. С. 104–107.
9. Цай Г.Е. Хирургическая анатомия кровеносных сосудов и печеночных протоков в области ворот печени // Клин. хир. 1981. № 9. С. 16–18.
10. Юльчиев И.Ю. Особенности формирования артерий печени человека и их практическое значение // Арх. анат. 1984. № 6. С. 31–35.
11. Якубовская Е.В. К топографии внепеченочного отдела левой печеночной артерии человека // Нов. хир. арх. 1959. № 3. С. 24–30.
12. Bringeland E.A., Wasmuth H.H., Johnsen G. et al, Outcomes among patients treated for gastric adenocarcinoma during the last decade // J. Surg. Oncol. 2013. Vol. 107. P. 752–757.
13. Hartgrink H.H., Van de Velde C.J., Putter H. et al. Extended lymph node dissection for gastric cancer: who may benefit? Final results of the Randomized Dutch Gastric Cancer Group Trial // J. Clin. Oncol. 2004. Vol. 22. P. 2069–2077.
14. Song S.Y., Chung J.W., Yin Y.H. et al. Celiac axis and common hepatic artery variations in 5002 patients: Systematic analysis with spiral CT and DSA // Radiology. 2010. Vol. 255, № 1. P. 278–288.

Поступила в редакцию 20.03.2015 г.

V.M.Sedov, I.N.Danilov, A.N.Yaitskiy, A.A.Zakharenko, K.N.Vovin, A.L.Bykova

FEATURES OF LYMPHADENECTOMY PERFORMANCE IN PATIENTS WITH STOMACH CANCER IN RADICAL SURGERY IN CASE OF VARIANT STRUCTURE OF CELIAC TRUNK

Department of faculty surgery, Research Institute of Surgery and Emergency Medicine; Pavlov First Saint-Petersburg State Medical University

The authors developed and described an algorithm and technical aspects of lymphadenectomy performance in radical surgery based on structural variations of visceral vessels in 91 patients with stomach cancer. Preoperative helical computer tomography in regimen of angiography was carried out on 91 patients. Variant anatomy of visceral vessels was detected in 31 patients and that required change of surgical technique inorder to minimize intraoperative risks of great vessel damage and allowed performing lymphadenectomy successfully.

Key words: *stomach cancer, variation of visceral vessels, celiac trunk, helical computer tomography, angiography*