

4. Ishigooka S., Nomoto M., Obinata N. Evaluation of magnifying colonoscopy in the diagnosis of serrated polyps // *W. J. Gastroenterol.* – 2012; 18 (32): 4308–16.
5. Kahi C., Hewett D., Norton D. Prevalence and variable detection of proximal colon serrated polyps during screening colonoscopy // *Clin. Gastroenterol. Hepatol.* – 2011; 9: 42–6.
6. Kimura T., Yamamoto E., Yamano H. A novel pit pattern identifies the precursor of colorectal cancer derived from sessile serrated adenoma // *Am. J. Gastroenterol.* – 2012; 107 (3): 460–9.
7. Nakao Y., Saito S., Ohya T. Endoscopic features of colorectal serrated lesions using image-enhanced endoscopy with pathological analysis // *Eur. J. Gastroenterol. Hepatol.* – 2013; 25 (8): 981–8.
8. Rex D., Ahnen D., Baron J. Serrated Lesions of the Colorectal: Review and Recommendations From an Expert Panel // *Am. J. Gastroenterol.* – 2012; 107 (9): 1315–29.
9. Rosty C., Hewett D., Brown I. Serrated polyps of the large intestine: current understanding of diagnosis, pathogenesis, and clinical management // *J. Gastroenterol.* – 2013; 48 (3): 287–302.
10. Snover, D., Ahnen D., Burt R. et al. Serrated polyps of the colon and rectum and serrated (hyperplastic) polyposis. In: Bozman F., Carneiro F., Hruban R. et al., eds. *WHO classification of tumours. Pathology and genetics. Tumours of the digestive system* / Berlin: Springer-Verlag (4th ed., in press).
11. Snover D. Update on the serrated pathway to colorectal carcinoma // *Hum. Pathol.* – 2011; 42: 1–10.

SERRATED COLON ADENOMAS: CLINICAL AND MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS AND CLINICAL VALUE

M. Agapov¹, M. Sakaeva², L. Ragulina¹

¹Branch Clinical Hospital at the Vladivostok Station, OAO «RZHD»

²Primorsky Territorial Oncology Dispensary

The paper provides the clinical and morphological characteristics of serrated colon tumors and estimates the possibility of their endoscopic differential diagnosis.

Key words: serrated adenoma, traditional serrated adenoma, hyperplastic polyp, colonoscopy.

ВОЗМОЖНОСТИ ПРЕДОПЕРАЦИОННОЙ 3D-РЕКОНСТРУКЦИИ В ОПРЕДЕЛЕНИИ АРХИТЕКТониКИ ТОЛСТОКИШЕЧНЫХ ВЕТВЕЙ ВЕРХНЕЙ БРЫЖЕЕЧНОЙ АРТЕРИИ У БОЛЬНЫХ РАКОМ ПРАВОЙ ПОЛОВИНЫ ОБОДОЧНОЙ КИШКИ

С. Ефетов¹,
И. Тулина¹, кандидат медицинских наук, **М. Сорокина²,**
П. Царьков¹, доктор медицинских наук, профессор
¹Первый МГМУ им. И.М. Сеченова
²Российский научный центр хирургии
им. акад. Б.В. Петровского
E-mail: efetov@mail.ru

С целью изучения вариантов анатомического строения толстокишечных ветвей верхней брыжеечной артерии проведена 3D-реконструкция у 30 больных раком правой половины ободочной кишки на основе изображений, полученных при стандартной мультиспиральной компьютерной томографии с внутривенным усилением.

Ключевые слова: верхняя брыжеечная артерия, 3D-реконструкция, рак ободочной кишки.

Кровоснабжение правой половины ободочной кишки играет важную роль в хирургическом лечении рака этой локализации. Техника радикальной правосторонней гемиколэктомии подразумевает высокую перевязку сосудов, вдоль которых может происходить лимфогенное метастазирование. В свою очередь, уровень пересечения сосудов во многом определяет длину удаляемой кишки, так как имеет значение масштаб деваскуляризации тканей.

Для успешного выполнения радикальной правосторонней гемиколэктомии с расширенной лимфодиссекцией необходимо детальное знание топографоанатомических взаимоотношений сосудов и органов данной области. Немногочисленные отечественные и зарубежные научные изыскания, базирующиеся на результатах трупных или интраоперационных диссекций, ставят под сомнение каноничность представлений о постоянстве строения сосудистого русла правой половины ободочной кишки. Суть их заключается в том, что артериальное кровоснабжение осуществляется из постоянных ветвей верхней брыжеечной артерии: подвздошно-ободочной, правой ободочной и средней ободочной артерий, венозный отток происходит по соответствующим венозным сосудам.

Нами по данным применения неинвазивного метода предоперационной диагностики – компьютерной томографии (КТ) с 3D-реконструкцией – изучены варианты анатомического строения основных ветвей верхней брыжееч-

ной артерии, кровоснабжающих правые отделы ободочной кишки.

Использовалась методика трехмерной реконструкции сосудистого русла на основе изображений, полученных при выполнении мультиспиральной КТ (МСКТ) органов брюшной полости с внутривенным введением контрастного вещества. Данный диагностический метод использовали в предоперационном периоде у 30 больных раком правой половины ободочной кишки в возрасте от 36 до 82 лет. У 20 из них опухоль локализовалась проксимальнее печеночного изгиба, у 10 – в печеночном изгибе и проксимальной трети поперечной ободочной кишки; 50% пациентов – женщины.

Всем пациентам выполнено радикальное хирургическое вмешательство – правосторонняя гемиколэктомия с расширенной лимфодиссекцией в объеме D3 по Японской классификации [11]. Эта хирургическая техника предусматривает скелетизацию основных стволов верхних брыжеечных артерий и вены с четкой визуализацией мест отхождения от них сосудов, кровоснабжающих правые отделы ободочной кишки, – подвздошно-ободочных, правых и средних ободочных артерий и вен. Благодаря этому становится возможным прецизионное под прямым контролем зрения пересечение подвздошно-ободочной и правой ободочной (при наличии) артерий, а также правой ветви средней ободочной артерии в непосредственной близости от ствола верхних брыжеечных артерий и вены и удаление вместе с препаратом апикальных лимфатических узлов в зоне устья данных сосудов. Подробное описание методики данного хирургического вмешательства было опубликовано нами ранее [3].

Результаты предоперационного изучения строения сосудистого русла бассейна верхней брыжеечной артерии на основе трехмерных изображений сравнивали с данными, полученными интраоперационно.

В послеоперационном периоде (через 6–12 мес после операции) всем пациентам выполнено плановое повторное МСКТ-исследование с 3D-моделированием сосудистого русла верхней брыжеечной артерии для определения объема и высоты интраоперационной перевязки сосудов.

ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ МСКТ-ИССЛЕДОВАНИЯ С 3D-РЕКОНСТРУКЦИЕЙ

Исследования выполняли на 64-срезовых мультиспиральных компьютерных томографах Aquillion One (Toshiba, Япония) и Somatom Definition Flash (Siemens, Германия). Положение пациента в томографе соответствовало стандартной укладке для обследования органов брюшной полости. Серийное сканирование производили согласно выбранному протоколу до и на фоне болюсного введения контрастного вещества. Для проведения ангиографического исследования был выбран однофазный протокол введения контрастного вещества и физиологического раствора в объеме 40–50 мл со скоростью введения 4,0–4,5 мл/с. Неионное йодсодержащее контрастное вещество (содержание йода – 320 мг/мл) вводили из расчета 1,0–1,5 мл на 1 кг массы тела пациента. Артериальная фаза определялась автоматически по максимальному насыщению контрастного вещества в аорте. Портovenозную фазу обычно выполняли через 45–50 с от начала артериальной фазы.

Параметры МСКТ-изображений во все фазы контрастирования (артериальная, портovenозная): 300–550 мА/с (выставляется автоматически в зависимости от конституции

человека), 120 кВ; толщина срезов – 0,5–1,0 мм; коллимация – 64×0,5 или 128×0,5 мм; время 1 оборота трубки – 0,5 с; протяженность исследуемой области – 260,0±22,5 мм; общее время сканирования – 12±6 с с 30-секундной паузой между фазами.

После реконструкции данных проводили предварительную оценку изображений с уточнением денситометрических характеристик паренхиматозных органов, измеряли диаметры просветов магистральных сосудов и их ветвей. Преобразовывая полученные изображения в режимах мультипланарной реконструкции (MPR) и проекции максимальной интенсивности (MIP), определяли наилучшую проекцию для визуализации брыжеечных артерий и вен. Далее полученные данные пересылали на рабочие станции постпроцессорной обработки Vitrea, SyngoVia, Osirix, где, используя приложение Volume Rendering 3D, выполняли трехмерное преобразование изображений с целью детальной оценки сосудистой архитектоники. Результаты фиксировали на бумажном или пленочном и электронном носителях.

На полученных 3D-изображениях сосудов идентифицировали верхнюю брыжеечную артерию и места отхождения от нее подвздошно-ободочной, правой и средней ободочной артерий. Если место отхождения какой-либо из этих классических артерий от ствола верхней брыжеечной артерии не определялось, учитывали возможность отхождения данного сосуда более дистально от одной из других артерий.

По данным предоперационной МСКТ с 3D-моделированием, наиболее часто встречающимся вариантом отхождения подвздошно-ободочной и средней ободочной артерий являлось их начало от ствола верхней брыжеечной артерии – соответственно у 29 (97%) и 23 (77%) больных. Правая ободочная артерия отходила отдельным стволом от верхней брыжеечной артерии лишь у 12 (40%) больных. Классическое анатомическое описание отхождения от верхней брыжеечной артерии всех 3 названных сосудов отдельными стволами (рис. 1) отмечено только у 6 (20%) пациентов.

Правая ободочная артерия отходила от подвздошно-ободочной артерии у 4 (13%) пациентов (рис. 2). У 1 (3%)

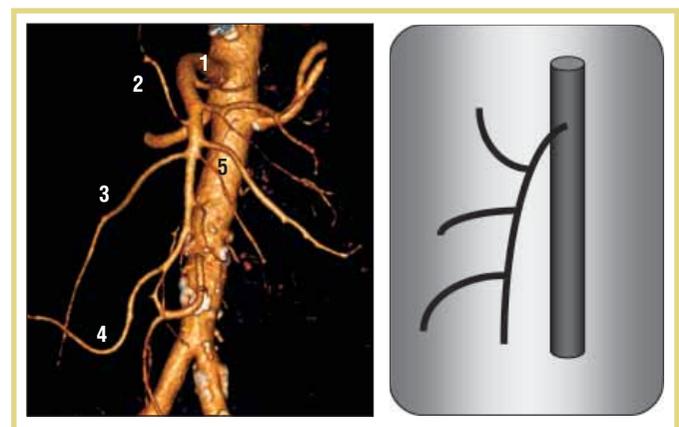


Рис. 1. Трехмерная реконструкция артериального русла верхней брыжеечной артерии с 3 отдельными стволами толстокишечных ветвей (справа – схематичное изображение); 1 – верхняя брыжеечная артерия; 2 – средняя ободочная артерия; 3 – правая ободочная артерия; 4 – подвздошно-ободочная артерия; 5 – аорта

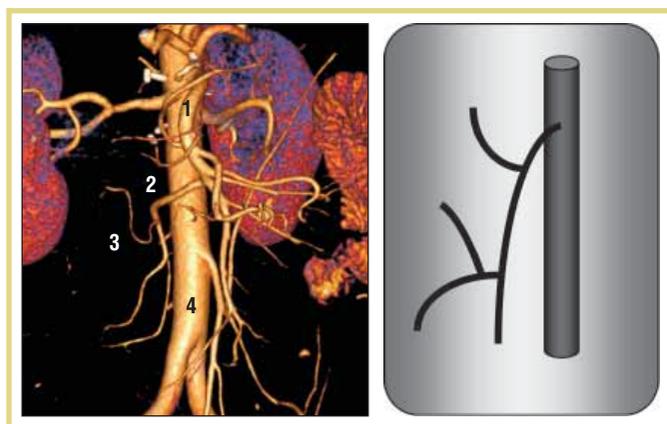


Рис. 2. Трехмерная реконструкция артериального русла верхней брыжеечной артерии с 2 отдельными стволами толстокишечных ветвей (справа – схематичное изображение); 1 – верхняя брыжеечная артерия; 2 – ствол подвздошно-ободочной артерии; 3 – правая ободочная артерия представлена ветвью подвздошно-ободочной артерии; 4 – аорта

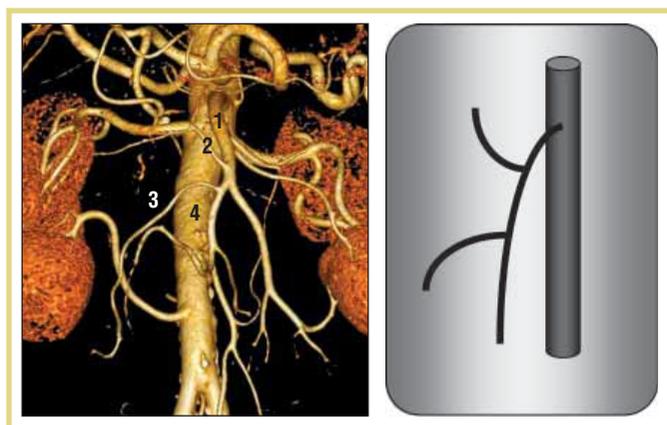


Рис. 3. Трехмерная реконструкция артериального русла верхней брыжеечной артерии с 2 отдельными стволами сегментарных артерий толстой кишки (справа – схематичное изображение); 1 – верхняя брыжеечная артерия; 2 – средняя ободочная артерия; 3 – подвздошно-ободочная артерия; 4 – аорта

большой средней ободочной артерии брала начало от правой ободочной артерии. Правой ободочной артерии совсем не обнаружено у 14 (47%) пациентов (рис. 3). Сводные результаты изучения вариантов анатомического строения ветвей верхней брыжеечной артерии, кровоснабжающих правые отделы ободочной кишки, представлены в табл. 1.

Полученные данные были подтверждены интраоперационно (рис. 4). По результатам трехмерной реконструкции толстокишечных ветвей верхней брыжеечной артерии, выполненной при проведении контрольной МСКТ брюшной полости в соответствии с программой мониторинга в сроки от 6 до 12 мес после операции, отмечалось полное отсутствие артерий, кровоснабжающих правую половину ободочной кишки (рис. 5).

В западных странах традиционно считается, что в хирургическом лечении рака правой половины ободочной кишки не осталось нерешенных вопросов, анатомия данной области и техника оперативного вмешательства давно и подробно описаны [5, 7] и не требуют пересмотра. Поэтому операции при раке правой половины ободочной кишки становятся одними из первых вмешательств, выполняемых обучающимися хирургами.

В то же время в Японии и других восточных странах в хирургическом лечении колоректального рака применяется техника расширенной лимфодиссекции, основанная на скелетизации крупных артериальных и венозных стволов и прецизионной работе в зоне отхождения толстокишечных ветвей от верхней брыжеечной артерии с последующей высокой перевязкой последних [10]. Преимущество данной техники – возможность полного удаления регионарного лимфатического аппарата правой половины ободочной кишки вплоть до апикальных лимфатических узлов. Однако планирование, а также эффективность и безопасность выполнения такого маневра основана на точном знании анатомии сосудистого русла правой половины ободочной кишки.

Источником артериального притока к правым отделам ободочной кишки является верхняя брыжеечная артерия. Она отходит от аорты на уровне первого поясничного позвонка (в 75% случаев), проходит между телом поджелудочной железы и нижней горизонтальной частью двенадцатиперстной кишки и направляется в толщу брыжейки кишечника. Уровень основания этой артерии может варьировать от тела двенадцатого грудного позвонка до межпозвоночного диска второго и третьего поясничных позвонков. При классическом описании анатомии толстокишечных

ветвей нижней брыжеечной артерии указывают 3 отдельных ствола: средней ободочной артерии, правой ободочной артерии и подвздошно-ободочной артерии. В случае такой архитектоники средняя ободочная артерия отходит на уровне нижнего края поджелудочной железы, правая ободочная артерия ответвляется на уровне нижнего края двенадцатиперстной кишки, а основание подвздошно-ободочной артерии располагается дистальнее в брыжеечной части ствола верхней брыжеечной артерии [4].

Варианты анатомического строения сосудов правой половины ободочной кишки по данным МСКТ

Таблица 1

Сосуд	Место отхождения сосуда	По данным МСКТ; абс. (%)
Подвздошно-ободочная артерия	От ствола верхней брыжеечной артерии	29 (97)
	Отсутствовала	1 (3)
Правая ободочная артерия	От ствола верхней брыжеечной артерии	12 (40)
	От подвздошно-ободочной артерии	4 (13)
	Отсутствовала	14 (47)
Средняя ободочная артерия	От ствола верхней брыжеечной артерии	23 (77)
	От правой ободочной артерии	1 (3)
	Отсутствовала	6 (20)

Между тем тщательные анатомические исследования свидетельствуют о том, что далеко не всегда можно встретить подобное «классическое» строение артериального русла правой половины ободочной кишки. Так, в работе Л.М. Литвиненко [1] при рентгеноанатомическом исследовании 131 трупного комплекса желудочно-кишечного тракта было установлено, что наибольшей вариабельностью характеризуется правая ободочная артерия – в качестве самостоятельной ветви верхней брыжеечной артерии она была обнаружена только в 37,4% наблюдений. В большинстве же случаев (61,8%) правая ободочная артерия отходила общим стволом со средней ободочной артерией и только в 1 (0,8%) наблюдении – с подвздошно-ободочной артерией. В аналогичном исследовании Л.Н. Нестерук и А.Ф. Рылюк [2] при рентгенографии и препарировании 100 макропрепаратов толстой кишки с сосудами установлено, что в отличие от постоянно обнаруживаемых ветвей – подвздошно-ободочной и средней ободочной артерий, которые были выявлены в 100% наблюдений, правая ободочная артерия не является постоянной ветвью верхней брыжеечной артерии, так как присутствовала только в 20% препаратов.

Более ранняя работа [17], выполненная на трупном материале с применением анатомической диссекции и введением целлулоидного раствора в просвет сосудов, также продемонстрировала, что постоянной ветвью верхней брыжеечной артерии является только подвздошно-ободочная артерия. Правая ободочная артерия отходила отдельным стволом только в 40% исследованных препаратов, в 30% наблюдений брала начало от средней ободочной артерии, в 12% – от подвздошно-ободочной артерии и в 18% отсутствовала. Хотя, по данным авторов, в большинстве наблюдений удается идентифицировать ствол средней ободочной артерии, в 5% наблюдений данный сосуд отсутствовал, и вместо него обнаруживалась крупная ветвь левой ободочной артерии. Исследователи из Японии [13] при диссекции 27 трупов обнаружили, что подвздошно-ободочная и средняя ободочная артерии являются постоянными ветвями верхней брыжеечной артерии, в то время как правая ободочная артерия в качестве отдельной ветви встречалась лишь в 30% наблюдений. Другая работа, также основанная на анатомической диссекции трупного материала [6], показала еще более низкую частоту встречаемости правой ободочной артерии в качестве отдельного ствола, отходящего от верхней брыжеечной артерии, – 10,7%, в то время как подвздошно-ободочная и средняя ободочная артерии присутствовали во всех наблюдениях. Однако авторы указывают на то, что при отсутствии отдельного ствола правой ободочной артерии кровоснабжение восходящего отдела ободочной кишки осу-

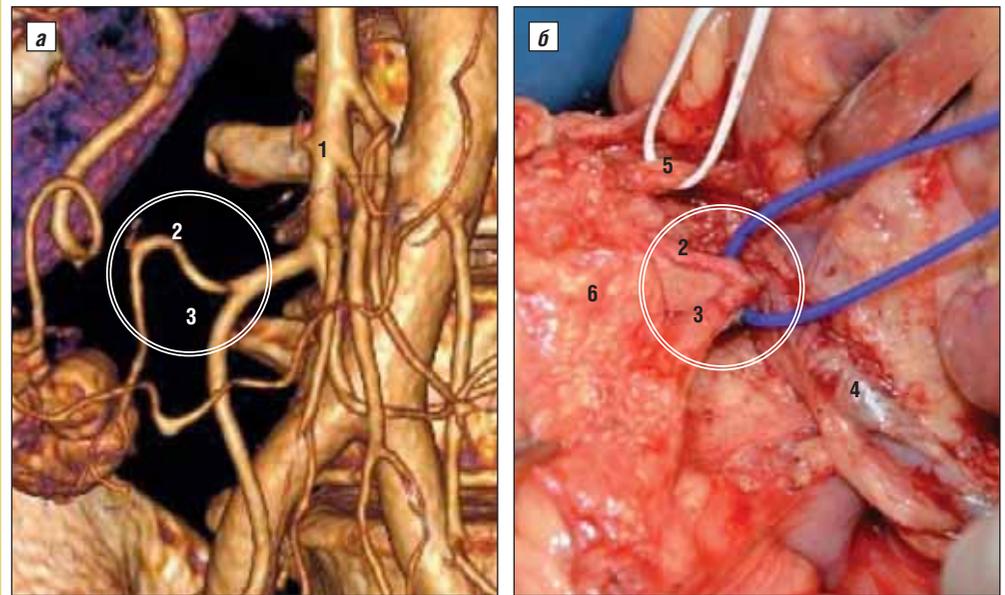


Рис. 4. Сопоставление данных: *а* – предоперационной КТ; *б* – интраоперационной картины; окружностью отмечено место отхождения правой ободочной артерии от ствола подвздошно-ободочной артерии; 1 – верхняя брыжеечная артерия; 2 – правая ободочная артерия; 3 – подвздошно-ободочная артерия; 4 – верхняя брыжеечная вена; 5 – средняя ободочная вена; 6 – мезоколон

ществлялось из правой ободочной ветви, отходящей либо от подвздошно-ободочной артерии (66%), либо от средней ободочной артерии (23%). В исследовании J. Griffiths [8] при использовании ангиографии и диссекции на трупах было выявлено полное отсутствие средней ободочной артерии в 22% наблюдений.

С развитием методов рентгенодиагностики прижизненное определение вариантов ветвления верхней брыжеечной артерии стало возможным благодаря селективной ангиографии. Так, в исследовании японских хирургов [19] на основе результатов предоперационной селективной ангиографии верхней брыжеечной артерии у 273 пациентов было выделено

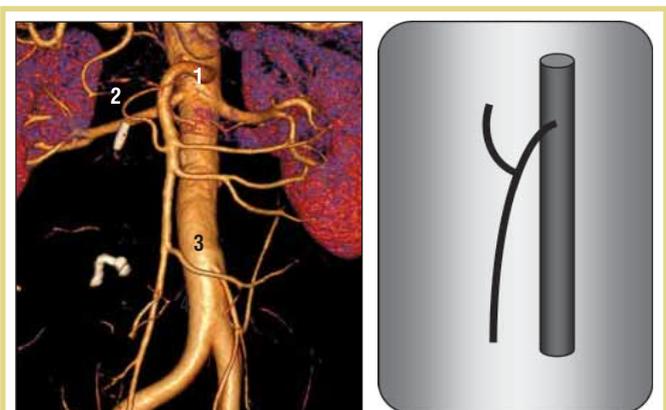


Рис. 5. Трехмерная реконструкция артериального русла верхней брыжеечной артерии после выполнения правосторонней гемиколэктомии с D3-лимфодиссекцией (справа – схематичное изображение); 1 – верхняя брыжеечная артерия; 2 – левая ветвь средней ободочной артерии; 3 – аорта

4 типа ответвления правой ободочной артерии: отхождение отдельным стволом от верхней брыжеечной артерии (41%), отхождение от ствола средней ободочной артерии (19%), отхождение от ствола подвздошно-ободочной артерии (14%) и отсутствие данного сосуда (26%). Подвздошно-ободочная артерия была обнаружена у всех пациентов, средняя ободочная артерия в качестве самостоятельной ветви верхней брыжеечной артерии – у 99% больных, в 3 наблюдениях она представляла собой ветвь левой ободочной артерии. Авторы демонстрируют высокую эффективность селективной рентгеноартериографии для дооперационного определения архитектоники ветвей верхней брыжеечной артерии и планирования радикальных операций с ДЗ-лимфодиссекцией. Однако данный метод диагностики является инвазивным, требует участия ангиохирургической бригады и специального оборудования, а также интенсивной тромбопрофилактики в послеоперационном периоде.

Дальнейший технологический прогресс привел к разработке новых неинвазивных методов изучения особенностей строения артериального и венозного русла органов брюшной полости, в частности – ободочной кишки. Так, М. Spasoevich и соавт. [14] оценили результаты использования МСКТ с 3D-моделированием у 50 пациентов с целью определения топографоанатомических особенностей толстокишечных ветвей верхних брыжеечных артерии и вены. Авторами установлено, что подвздошно-ободочная артерия как отдельная ветвь верхней брыжеечной артерии присутствовала в 96% наблюдений, правая ободочная артерия – в 54%, средняя ободочная – в 58%. В другом исследовании той же группы [15], в которое были включены 15 больных раком правой половины ободочной кишки, перенесших правостороннюю гемиколэктомию, при дооперационном обследовании с помощью указанного метода показано, что правая ободочная артерия определялась лишь у 27% пациентов, в то время как подвздошно-ободочная и средняя ободочная артерии присутствовали у 93% больных. Эти данные хорошо согласуются с результатами нашего исследования, в котором также при использовании МСКТ с трехмерным моделированием установлена следующая частота встречаемости именных ветвей верхней брыжеечной артерии: подвздошно-ободочной – у 97%, правой ободочной – у 40%,

средней ободочной – у 77%. Это демонстрирует хорошую воспроизводимость методики прижизненного неинвазивного изучения строения сосудистого русла ободочной кишки с применением МСКТ и трехмерного моделирования. По сравнению с селективной ангиографией данный метод обследования обладает существенными преимуществами: это неинвазивный характер и отсутствие необходимости в выполнении отдельного исследования, так как оно является частью стандартной диагностической МСКТ, выполняемой в плановом порядке перед операцией всем больным колоректальным раком.

Кроме того, данное исследование может применяться для определения качества хирургического лечения, так как позволяет оценить архитектуру сосудистого русла до и после операции. В уже упомянутой работе М. Spasoevich и соавт. [16] авторы демонстрируют, что после выполнения стандартной резекции средняя длина культи подвздошно-ободочной и правой ободочной артерий – соответственно $28,0 \pm 9,3$ и $37,3 \pm 14,9$ мм, что не соответствует принципам высокой перевязки сосудов и ДЗ-лимфодиссекции. В нашей работе показано, что в результате выполнения правосторонней гемиколэктомии с расширенной лимфаденэктомией на послеоперационных трехмерных изображениях не определяются культи артерий, кровоснабжающих удаленный отдел ободочной кишки, что свидетельствует о соблюдении принципов ДЗ-лимфодиссекции.

Сводные данные о частоте встречаемости разных вариантов артериального кровоснабжения правых отделов по данным литературы представлены в табл. 2.

Вариабельность сосудистого строения этой зоны связана с особенностями развития сосудов кишечника в эмбриональном периоде. Артерии брюшно-чревного ствола и верхняя брыжеечная артерия развиваются из примитивных сегментарных висцеральных ветвей брюшной аорты, которые изначально отходят параллельными стволами и соединены между собой продольным анастомотическим вентральным сосудом. Большая часть аномальных артериальных вариаций связана со сложностью процесса регрессии отдельных сегментов эмбрионального сосудистого русла. В норме регрессии подлежат 11-я и 12-я сегментарные артерии и фрагмент продольной артерии, так что 10-я артерия

Варианты строения толстокишечных ветвей верхней брыжеечной артерии по данным литературы

Таблица 2

Источник	Число препаратов	ПОА, %		СОА, %		ПрОА, %		отсутствует		
		отдельная ветвь ВБА	отсутствует	отдельная ветвь ВБА	ветвь ЛОА	отсутствует	отдельная ветвь ВБА		ветвь ПОА	ветвь СОА
Л.М. Литвиненко (2009) [1]	131	–	–	–	–	–	37	1	62	–
Л.Н. Нестерук (2005) [2]	100	100	–	100	–	–	20	15	–	65
J. Steward (1933) [17]		100	–	95	5	–	40	12	30	18
T. Shatari (2003) [13]	27	100	–	100	–	–	30	–	–	70
A. Garcia-Ruiz (1996) [6]	56	100	–	100	–	–	11	66	23	–
J. Griffiths (1956) [8]	100	–	–	78	–	22	–	–	–	–
H. Yada (1997) [19]	273	100	–	99	1	–	41	14	19	26
M. Spasoevich (2011) [15]	50	96	4	58	–	42	54	–	–	46

Примечание. ПОА – подвздошно-ободочная артерия; СОА – средняя ободочная артерия; ПрОА – правая ободочная артерия; ВБА – верхняя брыжеечная артерия; ЛОА – левая ободочная артерия.

становится основанием брюшно-чревного ствола (объединяющего дистальные части 10-й, 11-й, 12-й артерий), а 13-я развивается в верхнюю брыжеечную артерию [9, 18]. Сохранение продольного соустья между верхней брыжеечной артерией и системой кровотока брюшно-чревного ствола носит название «дуга Бюхлера» [12]. Другие аномалии развития могут приводить к отхождению верхней брыжеечной артерии от брюшно-чревного ствола или к образованию единого сосуда (печеночно-брыжеечного ствола) верхней брыжеечной с печеночной артерией [18].

Таким образом, проведенное нами исследование продемонстрировало, что в отличие от относительно постоянных ветвей верхней брыжеечной артерии – подвздошно-ободочной и средней ободочной – классическое отхождение правой ободочной артерии отдельным стволом от верхней брыжеечной артерии встречается менее чем у 50% больных раком правых отделов ободочной кишки. Знание особенностей архитектоники толстокишечных ветвей верхней брыжеечной артерии может играть важную роль при выполнении радикального хирургического вмешательства, особенно обучающимися хирургами. Представленная методика определения вариантов строения толстокишечных ветвей верхней брыжеечной артерии является несложной и достаточно эффективной и не приводит к значительному увеличению стоимости лечения, так как использует изображения, полученные во время диагностической МСКТ органов брюшной полости с внутривенным контрастированием, которая входит в стандартный объем предоперационного обследования. Это дает возможность определять особенности сосудистого русла кишечника, не проводя дополнительных манипуляций с пациентом и не подвергая его рискам, связанным с выполнением инвазивной рентгеноартериографии. Зная особенности строения артериального русла правых отделов ободочной кишки, хирург может более тщательно планировать операцию, что особенно важно при выполнении D3-лимфодиссекции, и тем самым способствовать уменьшению интраоперационных и послеоперационных осложнений, связанных с идентификацией сосудов, выбором границ резекции и определением жизнеспособности анастомозируемых отделов кишечника.

Литература

- Литвиненко Л.М. О взаимоотношениях правой ободочнокишечной артерии с венами. Морфология. VI Всерос. съезд анатомов, гистологов и эмбриологов. 2009; 136 (4): 89.
- Нестерук Л.Н., Рылюк А.Ф. Артерии правой половины толстой кишки // Клин. анатом. та оперативна хір. – 2005; 4 (2): 6–8.
- Царьков П.В. и др. Оценка безопасности и эффективности D3-лимфодиссекции в лечении опухолей правой половины толстой кишки // Креативн. хир. и онкол. – 2010; 4: 15–8.
- Akin J., Skandalakis J., Gray S. The anatomic basis of vascular compression of the duodenum // Surg. Clin. N. Am. – 1974; 54 (6): 1361–70.
- Corman M., Colon and rectal surgery. 3rd ed. / Philadelphia: Lippincott, 1993; XXIII: 1221.
- Garcia-Ruiz A. et al. Right colonic arterial anatomy. Implications for laparoscopic surgery // Dis. Colon. Rectum. – 1996; 39 (8): 906–11.
- Gordon P., Nivatvongs S. Principles and practice of surgery of colon, rectum, and anus. 3rd ed. / New York: Informa Healthcare, 2006.
- Griffiths J., Surgical anatomy of the blood supply of the distal colon // Ann. R. Coll. Surg. Engl. – 1956; 19 (4): 241–56.
- Matsumoto K. et al. Celiomesenteric anomaly with concurrent aneurysm // J. Vasc. Surg. – 1999; 29 (4): 711–4.
- Okuno K. Surgical treatment for digestive cancer. Current issues – colon cancer // Dig Surg. – 2007; 24 (2): 108–14.
- Japanese Society for Cancer of the Colon and Rectum, Japanese Classification of Colorectal Carcinoma / Tokyo: Kanehara, 1999.
- Saad W. et al. Arc of buhler: incidence and diameter in asymptomatic individuals // Vasc. Endovascular. Surg. – 2005; 39 (4): 347–9.
- Shatari T. et al. Vascular anatomy for right colon lymphadenectomy // Surg. Radiol. Anat. – 2003; 25 (2): 86–8.
- Spasojevic M. et al. 3D relations between right colon arteries and the superior mesenteric vein: a preliminary study with multidetector computed tomography // Surg. Endosc. – 2011; 25 (6): 1883–6.
- Spasojevic M. et al. The anatomical and surgical consequences of right colectomy for cancer // Dis. Colon. Rectum. – 2011; 54 (12): 1503–9.
- Stasi M. et al. Emptying the rectum before treatment delivery limits the variations of rectal dose – volume parameters during 3DCRT of prostate cancer // Radiother. Oncol. – 2006; 80 (3): 363–70.
- Steward J., Rankin W. Blood supply of the large intestine. Its surgical considerations // Arch. Surg. – 1933; 26: 843–91.
- Walker T. Mesenteric vasculature and collateral pathways // Semin. Intervent. Radiol. – 2009; 26 (3): 167–74.
- Yada H. et al. Analysis of vascular anatomy and lymph node metastases warrants radical segmental bowel resection for colon cancer // World J. Surg. – 1997; 21 (1): 109–15.

THE POTENTIAL OF PREOPERATIVE 3D-RECONSTRUCTION TO DETERMINE THE ARCHITECTONICS OF COLONIC BRANCHES OF THE SUPERIOR MESENTERIC ARTERY IN THE RIGHT COLON CANCERS PATIENTS

S. Eretov¹; I. Tulina¹, Candidate of Medical Sciences; M. Sorokina²; Professor P. Tsarkov¹, MD

¹I.M. Sechenov First Moscow State Medical University

²Acad. B.V. Petrovsky Russian Research Center of Surgery

To determine the variants of anatomical structure of the colonic branches of superior mesenteric artery a 3D-reconstruction based on images from standard multispiral computed tomography was performed in 30 patients with right colon cancer.

Key words: superior mesenteric artery, 3D reconstruction, colon cancer.