

## Синдром экстравазальной компрессии чревного ствола. Технические аспекты и результаты лапароскопической декомпрессии с интраоперационной ультразвуковой навигацией

Д.м.н., проф. Ю.Г. СТАРКОВ\*, к.м.н. С.В. ДЖАНТУХАНОВА, Н.Ю. ГЛАГОЛЕВА,  
д.м.н., проф. И.Е. ТИМИНА, к.м.н. А.Ф. ХАРАЗОВ, к.м.н. П.И. ДАВЫДЕНКО, С.К. ВОЛКОВ

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России, Москва, Россия

Синдром компрессии чревного ствола — заболевание, являющееся одной из причин хронической абдоминальной ишемии. До настоящего времени открытыми остаются вопросы о показаниях и противопоказаниях к проведению лапароскопической декомпрессии чревного ствола, технике оперативного вмешательства, интраоперационной оценке эффективности декомпрессии, а также об оценке результатов лечения в раннем и отдаленном послеоперационных периодах. **Цель исследования** — усовершенствование техники операции и оценка значения интраоперационного лапароскопического ультразвукового исследования, а также оценка и поиски путей улучшения ближайших и отдаленных результатов лапароскопической декомпрессии чревного ствола на основании собственного опыта. **Материал и методы.** Начиная с 2005 г. в Институте хирургии им. А.В. Вишневского нами выполнено 21 лапароскопическое вмешательство по поводу экстравазальной компрессии чревного ствола. **Результаты.** Результаты лечения прослежены в отдаленном периоде. Цель операции была достигнута во всех случаях независимо от варианта доступа к чревному стволу. Конверсии, интраоперационные осложнения, а также осложнения в раннем послеоперационном периоде отсутствовали. По данным ультразвукового дуплексного сканирования до операции средняя степень сужения чревного ствола составляла 72,5%, в раннем послеоперационном периоде уменьшилась до 42,5%, а в отдаленном периоде снизилась до 33%. Однако двум пациентам понадобилось повторное оперативное вмешательство. **Заключение.** Лапароскопическая декомпрессия чревного ствола является методом выбора для пациентов с четко определенными показаниями к хирургическому лечению. Эффективность и безопасность вмешательства подтверждаются ближайшими и отдаленными результатами. Выполнение лапароскопического ультразвукового исследования показало высокую навигационную эффективность в топической диагностике артериальных структур бассейна чревного ствола, а также в оценке адекватности проведенного вмешательства. Успех в лечении пациентов с синдромом компрессии чревного ствола достигается благодаря мультидисциплинарному подходу к диагностике и лечению данных пациентов.

**Ключевые слова:** чревный ствол, лапароскопическая декомпрессия, интраоперационное ультразвуковое исследование.

## Extravascular celiac trunk compression syndrome. Technical aspects and outcomes of laparoscopic decompression with the use of intraoperative ultrasound guidance

YU.G. STARKOV, S.V. DJANTUKHANOVA, N.YU. GLAGOLEVA, I.E. TIMINA, A.F. KHARAZOV, P.I. DAVYDENKO, S.K. VOLKOV

A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery, Moscow, Russia

Celiac axis compression syndrome is one of the causes of chronic abdominal ischemia. Until the present, questions about indications and contraindications for laparoscopic decompression of the celiac axis, technique of surgical intervention, intraoperative evaluation of the effectiveness of decompression, as well as evaluation the results of treatment in the early and late postoperative periods remaining abeyance. **Material and methods.** Since 2005 in A.V. Vishnevsky Institute of Surgery we performed 21 laparoscopic interventions for extravasal celiac trunk compression. **Results.** The results of treatment are traced in the long-term follow-up. The purpose of the operation was achieved in all cases, regardless of the access option to the celiac trunk. Conversions, intraoperative complications, as well as complications in the early postoperative period were absent. According to the data of ultrasonic duplex scanning before surgery, the average amount of narrowing of the celiac axis was 72.5%, in the early postoperative period it decreased to 42.5%, and in the late period it decreased to 33%. However, two patients were needed a second operation. **Conclusion.** Laparoscopic decompression of the celiac axis is the method of choice for patients with clearly defined indications to surgical treatment. Success in the treatment of patients with the celiac axis compression syndrome is achieved through a multidisciplinary approach to the diagnosis and treatment of these patients.

**Keywords:** celiac trunk, laparoscopic decompression, intraoperative ultrasound.

Синдром компрессии чревного ствола (СКЧС) — это редкое заболевание, являющееся одной из причин хронической абдоминальной ишемии [1]. Сдавление чревного ствола срединной дугообразной связкой диафрагмы возникает в процессе онтогенеза. В 1965 г. американский врач J. Dunbar впервые описал данный синдром, который в последующем стал называться его именем [2]. Диагностика и лечение СКЧС являются сложной задачей для хирурга, так как наличие экстравазальной компрессии, выявленной инструментальными методами исследования, зачастую не соответствует клинической картине и жалобам пациента. Причины, по которым у одних пациентов кровообращение в бассейне чревного ствола полностью компенсируется за счет коллатерального кровотока, а у других развивается ишемия, до конца не изучены [3]. Клиническое определение СКЧС можно сформулировать следующим образом: экстравазальная компрессия чревного ствола, подтвержденная инструментальными методами исследования, сопровождающаяся клинической симптоматикой абдоминальной ишемии, которую нельзя связать с каким-либо другим заболеванием. Симптоматика данного заболевания разнообразна: хроническая абдоминальная боль, возникающая или усиливающаяся после приема пищи, может сопровождаться диспептическими явлениями, нейровегетативными расстройствами, депрессивным астено-ипохондрическим синдромом.

Многие годы при СКЧС методом выбора было рассечение срединной дугообразной связки диафрагмы с использованием верхнесрединной лапаротомии или даже торакофренолтомботомии, что сопровождалось тяжелым течением послеоперационного периода с большим числом осложнений, связанных с травматичностью доступа [4]. С началом эры эндоскопической хирургии стали появляться первые сообщения о лапароскопической декомпрессии чревного ствола [5].

Однако с момента внедрения данного метода в хирургическую практику по сей день открытыми остаются вопросы о показаниях и противопоказаниях к данной операции, технике оперативного вмешательства, интраоперационной оценке эффективности декомпрессии, а также оценке результатов лечения в раннем и отдаленном послеоперационных периодах.

Цель нашего исследования — усовершенствование техники операции и оценка значения интраоперационного лапароскопического ультразвукового исследования (УЗИ), а также оценка и поиски путей улучшения ближайших и отдаленных результатов лапароскопической декомпрессии чревного ствола на основании собственного опыта.

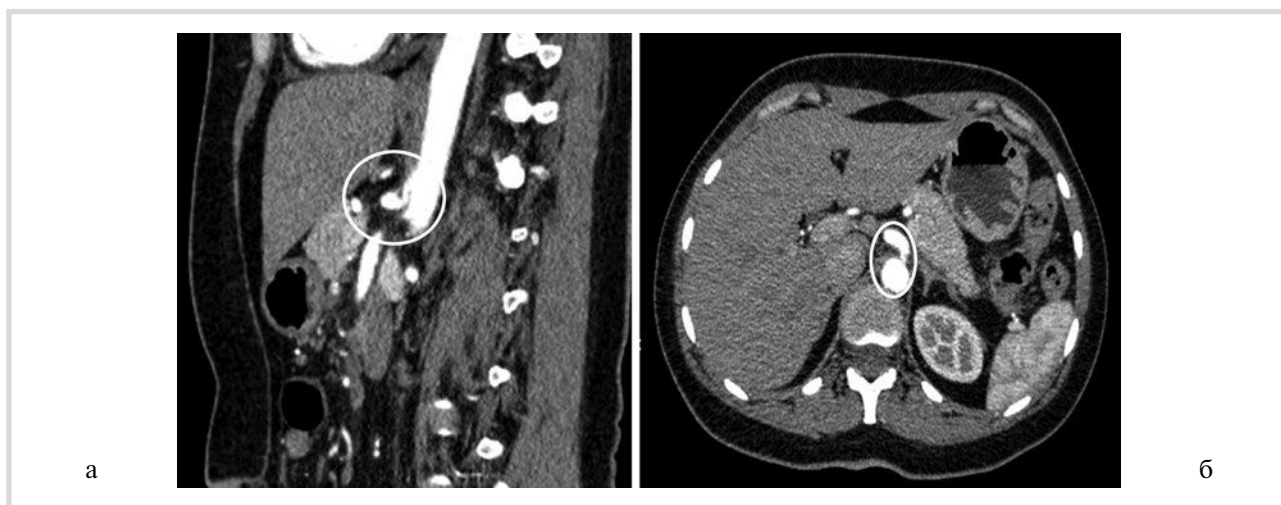
## Материал и методы

Начиная с 2005 г. в Институте хирургии им. А.В. Вишневского нами выполнено 21 лапароскопи-

ческое вмешательство по поводу экстравазальной компрессии чревного ствола. Результаты лечения прослежены в отдаленном периоде. Среди пациентов было 8 женщин и 13 мужчин. Возраст пациентов варьировал от 28 до 72 лет и в среднем составил 44 года. Продолжительность заболевания до момента постановки диагноза и оперативного лечения варьировала от 3 до 20 лет и в среднем составила 6 лет. Результаты оперативного лечения в отдаленном послеоперационном периоде были исследованы у 17 из 21 пациента. Характерная клиническая картина заболевания в виде выраженных абдоминальных болей в эпигастральной области, нейровегетативных расстройств, таких как приступы тахикардии, панические атаки, в той или иной степени отмечалась у всех пациентов. Диспептические явления в виде тошноты, рвоты, метеоризма, потери веса отмечались у 9 пациентов. Астено-ипохондрический синдром присутствовал у 6 пациентов. Следует отметить, что длительное течение любого заболевания, сопровождающегося хроническим болевым синдромом, может приводить к психическим и поведенческим расстройствам. Предшествующая постановке верифицированного диагноза длительная история заболевания сопровождается диагностикой у пациентов синдрома раздраженного кишечника, функциональных абдоминальных болей, рефрактерного гастропареза, агравации на фоне лекарственной зависимости, соматоформных расстройств вегетативной нервной системы. В основе появления психогенных факторов лежат длительные страдания больного, «беспомощность» врачей и современной «диагностической машины». Результатом этого является отказ больного от еды, дабы исключить развитие вероятных болей в животе, и снижение качества жизни. Таким образом, при решении вопроса о проведении оперативного пособия по декомпрессии чревного ствола необходимо привлекать врача-психиатра как на дооперационном этапе, так и после операции, чтобы исключить вероятность развития ложного рецидива заболевания.

Во всех наблюдениях диагноз был установлен по данным ультразвукового дуплексного сканирования с измерением скорости кровотока при респираторных пробах, а также подтвержден данными КТ-ангиографии (рис. 1, 2, на цв. вклейке, рис. 3, 4).

Ультразвуковыми критериями экстравазальной компрессии чревного ствола являются: углообразная деформация чревного ствола в краниальном направлении в В-режиме, ускорение пиковой систолической скорости кровотока в чревном стволе в фазе глубокого выдоха более чем на 80% по сравнению с фазой глубокого вдоха, а также снижение пиковой систолической скорости кровотока. Для артериальных стенозов принято считать, что стенозы, редуцирующие просвет сосуда более чем на 50% по диаметру, являются, как правило, гемодинамически значимыми [6]. По мнению некоторых авторов, компрессию



**Рис. 3.** КТ-ангиография. Экстравазальная компрессия чревного ствола.

а — в сагитальной плоскости; б — в аксиальной плоскости.



**Рис. 4.** Экстравазальная компрессия чревного ствола (КТ-ангиография, 3D-реконструкция).

чревного ствола можно считать гемодинамически значимой при степени сужения просвета сосуда более 50%, при пиковой систолической скорости кровотока более 2 м/с и градиенте артериального давления в чревном стволе более 15 мм рт.ст. на максимальном выдохе [7].

У всех пациентов, по данным инструментальных методов исследования, показатели кровотока по чревному стволу укладывались в диапазон гемодинамической значимости. По данным дуплексного сканирования, в предоперационном периоде средняя степень сужения чревного ствола составляла 72,5%. Пиковая систолическая скорость кровотока в чревном стволе ( $V_s$ ) составляла 312 см/с, а ускорение пиковой систолической скорости кровотока в фазе глубокого выдоха по сравнению с фазой глубокого вдоха ( $V_s$  выд —  $V_s$  вдох) составляло 144,5 см/с. Также перед операцией все пациенты были комплексно об-

следованы в институте хирургии им. А.В. Вишневского в объеме УЗИ-органов брюшной полости, эзофагогастродуоденоскопии, консультации терапевта и психиатра. Таким образом, связь клинической симптоматики абдоминальной ишемии с другими заболеваниями была исключена.

Всем пациентам выполнена лапароскопическая декомпрессия чревного ствола.

#### Методика операции

Пациенты располагались на столе с разведенными ногами в положении Фовлера. Устанавливались 5 троакаров (5 и 10 мм): 10 мм (оптический) — на середине расстояния между мечевидным отростком и пупком по срединной линии, 10 мм — в правом и левом подреберьях по среднеключичным линиям для печеночного ретрактора и рабочего инструмента соответственно, 5 мм — под мечевидным отростком по срединной линии и 5 мм — по передней подмышечной линии слева для зажима и рабочего инструмента соответственно.

Первым этапом всем пациентам выполнялась топическая диагностика чревного ствола с использованием лапароскопического УЗИ, с помощью которого также определяли протяженность, степень сужения и деформацию чревного ствола, характерное постстенотическое расширение.

Интраоперационная ультразвуковая навигация позволяет быстрее найти и выделить чревный ствол, что особенно актуально в ситуации анатомической аномалии расположения сосудов целико-мезентериального бассейна, что встречается в 45% случаев, а также в условиях выраженного абдоминального ожирения.

Использовались два типа доступа к срединной дугообразной связке диафрагмы: антеградный или ретроградный, при этом решение о выборе доступа принималось интраоперационно в зависимости от

конкретной анатомической ситуации и расположения анатомических структур относительно друг друга. Антеградная диссекция заключалась в рассечении печеночно-желудочной связки в аваскулярной зоне с целью создания доступа к правой ножке диафрагмы, от которой диссекция продолжалась в каудальном направлении. Для идентификации мышечных волокон перекреста ножек диафрагмы проводилась диссекция в ретроэзофагеальном пространстве. Мышечные волокна перекреста диафрагмальных ножек рассекались крючком с использованием монополярной коагуляции для обнажения передней поверхности аорты. Важным моментом при использовании как антеградного, так и ретроградного доступа являлось протяженное рассечение мышечного перекреста диафрагмальных ножек над аортой до 3–4 см с целью профилактики возникновения рестеноза в послеоперационном периоде вследствие рубцевания рассеченных структур.

С целью лучшей визуализации срединной дугообразной связки производилась тракция желудка книзу и влево атравматичным зажимом. Пересечение волокон связки выполнялось крючком с использованием монополярной коагуляции. Оттягивание волокон связки от сосудистой стенки с помощью крючка позволяло избежать электротравмы аорты и чревного ствола. Особое значение уделялось полноценной диссекции и рассечению всех лимфатических и нервных волокон, а также нервных ганглиев, окружающих устье чревного ствола для достижения максимального эффекта от выполненной декомпрессии. Процедура считалась оконченной, когда чревный ствол был освобожден от любых внешних стенозирующих структур вплоть до его устья, что обязательно подтверждалось данными интраоперационного лапароскопического УЗИ.

В большинстве случаев проводилась ретроградная диссекция, которая отличалась от предыдущего доступа тем, что доступ к дугообразной связке осуществлялся с помощью диссекции основных стволов ветвления чревного ствола в ретроградном направлении до устья чревного ствола, при этом чаще всего идентифицировали и выделяли левую желудочную или общую печеночную артерию. Деликатная тракция выделенных стволов с использованием сосудистых держалок позволяла получить адекватную экспозицию устья чревного ствола и последующую декомпрессию.

## Результаты

Средняя продолжительность операции составила  $102 \pm 20$  мин. Интраоперационная кровопотеря в каждом случае не превышала 50 мл. Техническая выполнимость была достигнута во всех случаях независимо от варианта доступа к чревному стволу. Конверсий, интраоперационных осложнений, а также ос-

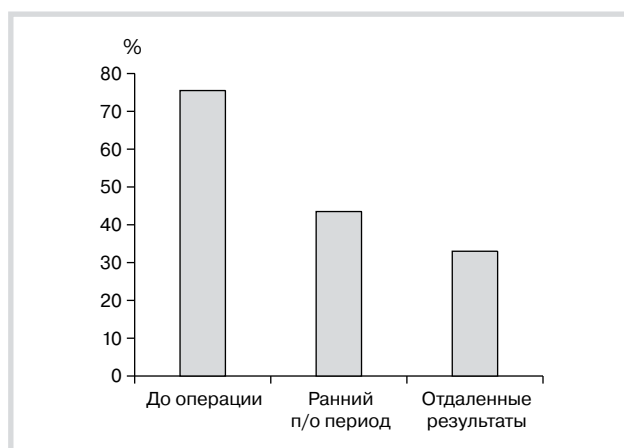


Рис. 5. Степень сужения чревного ствола по данным УЗИ до операции и в послеоперационном периоде.

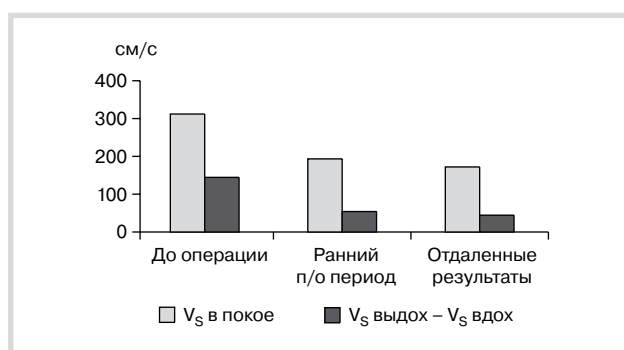


Рис. 6. Гемодинамические показатели кровотока до и после оперативного вмешательства.

ложнений в раннем послеоперационном периоде не было ни в одном из 21 случая. Длительность пребывания в стационаре составила  $5,8 \pm 0,6$  дня.

Отдаленные результаты в сроки от 1 года до 12 лет после операции прослежены у 17 из 21 пациента. По данным ультразвукового дуплексного сканирования средняя степень сужения чревного ствола до операции составляла 72,5%, в раннем послеоперационном периоде уменьшилась до 42,5%, а в отдаленном периоде снизилась еще до 33% (рис. 5).

Изменение гемодинамических показателей скорости кровотока в чревном створе после операции также представляется значимым. Так, до операции средняя пиковая систолическая скорость кровотока в чревном створе ( $V_s$ ) составляла 312 см/с, а ускорение пиковой систолической скорости кровотока в фазе глубокого выдоха по сравнению с фазой глубокого вдоха ( $V_s$  выд —  $V_s$  вдох) составляло 144,5 см/с. В раннем послеоперационном периоде данные показатели снизились до 193,3 см/с и 54 см/с соответственно. В отдаленном послеоперационном периоде пиковая систолическая скорость кровотока в чревном створе ( $V_s$ ) составила 172 см/с, а ускорение пиковой систолической скорости кровотока ( $V_s$  выд —  $V_s$  вдох) снизилось еще до 43,5 см/с (рис. 6).



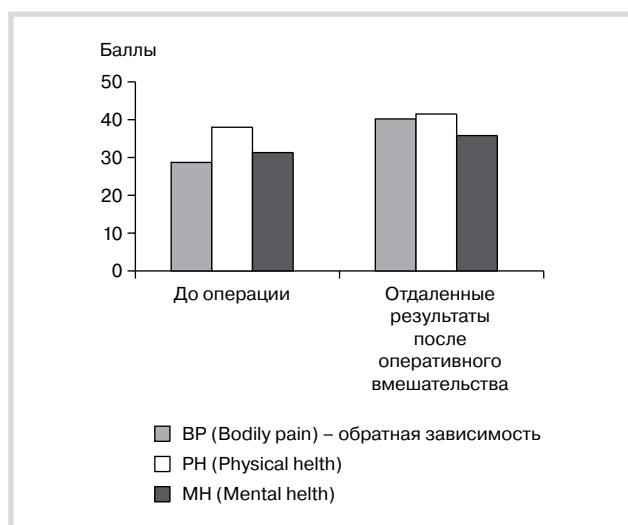


Рис. 8. Оценка качества жизни по данным опросника SF-36.

В нашем исследовании интраоперационное лапароскопическое УЗИ выполнялось во всех случаях декомпрессии чревного ствола, что позволило, помимо определения анатомии чревного ствола, объективно оценить адекватность декомпрессии и соответственно получить хорошие клинические результаты (рис. 7, на цв. вклейке).

Однако 2 пациентам из 21 понадобилось выполнение повторного оперативного вмешательства. В первом случае повторное оперативное вмешательство потребовалось вследствие неполного восстановления кровотока по чревному стволу после лапароскопической декомпрессии. Операция была проведена из открытого доступа через год после выполнения лапароскопической декомпрессии, с положительным эффектом. Этот случай был первым опытом выполнения лапароскопической декомпрессии чревного ствола в Институте хирургии им. А.В. Вишневского. Таким образом, необходимость повторной операции может быть связана с неполноценной декомпрессией в процессе становления методики.

Во втором наблюдении лапароскопическая декомпрессия чревного ствола была выполнена с выраженным положительным эффектом, что подтверждалось данными ультразвукового исследования в раннем и отдаленном послеоперационных периодах. В связи с сохранением у пациентки жалоб и наличием инструментально подтвержденного гемодинамически значимого сдавления чревного ствола было принято решение о повторной лапароскопической декомпрессии. Повторная лапароскопическая декомпрессия была выполнена успешно, кровоток был полностью восстановлен: по данным ультразвукового исследования в раннем послеоперационном периоде кровотока в чревном стволу носил ламинарный характер, линейная скорость кровотока составила

180 см/с. Однако жалобы на боли в животе у пациентки сохранялись. В данном случае речь, вероятно, идет о психосоматическом расстройстве.

Основными критериями эффективности оперативного вмешательства мы считаем послеоперационное улучшение гемодинамических показателей кровотока в чревном стволу (выход этих показателей из диапазона гемодинамической значимости) в сочетании с купированием симптоматики и улучшением качества жизни больного.

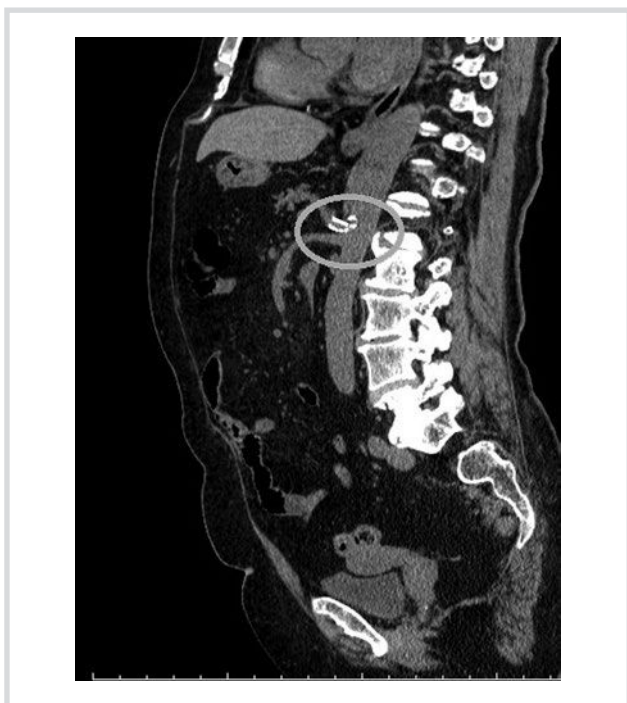
Эффективность выполненного вмешательства в отдаленном послеоперационном периоде оценивалась клинически, по данным послеоперационного инструментального обследования, а также с помощью анкетирования по системе оценки качества жизни SF-36. По опроснику SF-36 17 из 21 пациента были анкетированы дважды: в предоперационном периоде и через год после выполнения вмешательства. Перед операцией среднее значение физического компонента здоровья составило 38 баллов, психологического — 31 балл, интенсивность боли составила 28,7 балла. В послеоперационном периоде исследуемые критерии были оценены большим количеством баллов, что свидетельствовало о повышении качества жизни и снижении интенсивности боли: физический компонент здоровья составил 41,5 балла, психологический — 35,8 балла, критерий интенсивности боли составил 40,2 балла (рис. 8).

## Обсуждение

Несмотря на то что ряд авторов, как отечественных, так и зарубежных, рекомендуют выполнение открытой декомпрессии чревного ствола как «золотого стандарта», тем не менее, как и в других областях хирургии, минимально инвазивные технологии находят все больше сторонников.

Jimenez и соавт. (2012) в своей работе собрал 7 клинических серий из 121 пациента, которым выполнялась лапароскопическая декомпрессия чревного ствола, с клиническим улучшением у 116 пациентов. Лапароскопический доступ оказался предпочтительнее открытого в связи со значительно меньшей частотой послеоперационных осложнений и более быстрым восстановлением. Однако в ходе лапароскопической декомпрессии, как отмечает автор, при наличии серьезных технических сложностей, таких как кровотечение (7,4%) и развитие пневмоторакса (2,5%), высок риск конверсии (9,1%). Этот же автор отмечает, что повторные декомпрессии в лапароскопической группе понадобились в 5,7% случаев, а в открытой группе — в 6,8% [8].

В литературе встречаются малочисленные сообщения о применении эндоваскулярных методов лечения СКЧС — баллонной дилатации и стентирования чревного ствола при экстравазальной компрессии чревного ствола. Зачастую использование



**Рис. 9.** КТ. Фрагментированный стент в просвете чревного ствола.

методов интервенционной радиологии в качестве монотерапии СКЧС приводит к появлению рестенозов выше места установки стента, а также между стентами в случаях выполнения эндоваскулярного рестентирования. В литературе описаны случаи смещения стентов из области стеноза, а также случаи перелома стента в просвете чревного ствола (**рис. 9**) [9].

Таким образом, изолированное применение эндоваскулярных методик при синдроме Данбара зарекомендовало себя как неэффективный метод.

На данный момент интерес представляет возможность комплексного подхода к лечению данного заболевания, а именно дополнение при необходимости лапароскопической декомпрессии чревного ствола баллонной дилатацией либо стентированием [10].

Что касается техники операции, то следует помнить, что воспалительно-склеротические изменения паравазальной и периневральной соединительной ткани в области чревного ствола и чревного сплетения могут стать дополнительной причиной сдавления этого сосуда, а развитие ганглионеврита, описанного некоторыми авторами, может обусловить или усугубить абдоминальную боль [4]. В связи с этим следует помнить о необходимости иссечения нервных ганглиев чревного сплетения, которые, по мнению ряда авторов, способны приводить к экстравазальной компрессии чревного ствола. Thoolen и соавт. отмечают, что развитие клинических проявлений, свойственных для СКЧС, связано иногда не только с компрессией чревного ствола, но и с нейрогенным фактором. Авторы обращают внимание на то, что ку-

пирование проявлений СКЧС может быть достигнуто не только рассечением срединной дугообразной связки и восстановлением кровотока по чревному стволу, но и рассечением нервных ганглиев чревного ствола [11].

Что касается интраоперационной диагностики, то наиболее доступным на сегодняшний день является использование УЗИ чревного ствола. Впервые интраоперационное УЗИ стали использовать в 1992 г. хирурги Mayo Clinic при открытой декомпрессии чревного ствола. Интраоперационное УЗИ необходимо для определения анатомии сосудов целико-мезентериального бассейна и диагностики аномалии отхождения сосудов чревного ствола в непустой для ориентирования анатомической области в условиях ограниченного пространства, а также для оценки кровотока после декомпрессии [12].

Немаловажным аспектом лечения пациентов с СКЧС является психологическая составляющая.

По данным исследования, в котором проводилась оценка отдаленных результатов реконструкции чревного ствола у 44 пациентов, наилучший эффект был достигнут у пациентов с постпрандиальным характером возникновения боли, в возрасте от 40 до 60 лет и значительной потерей массы тела — более 9 кг. Клинически неблагоприятными прогностическими факторами при оценке отдаленных результатов являлись атипичный характер боли с периодами ремиссии (43%), психические заболевания в анамнезе или злоупотребление алкоголем (40%), возраст старше 60 лет (40%) и потеря массы тела, не превышающая 9 кг (52%). При сравнении групп пациентов с различным развитием коллатерального кровотока наихудшие результаты были получены у группы с хорошим его развитием, что может свидетельствовать об отсутствии только ишемического характера болей в этой группе пациентов.

Таким образом, при решении вопроса о проведении оперативного лечения необходимо привлекать врача-психоневролога как на дооперационном этапе, так и после операции, чтобы исключить вероятность развития «ложного рецидива» заболевания.

## Заключение

Наш опыт показывает, что лапароскопическая декомпрессия чревного ствола требует высокой квалификации и большого опыта, и при таких условиях является эффективным методом лечения для тщательно отобранных пациентов с синдромом компрессии чревного ствола, а выполнение лапароскопического ультразвукового исследования является неотъемлемой частью операции как для топической диагностики артериальных структур бассейна чревного ствола, так и для оценки адекватности проведенного вмешательства. Чрезвычайно важным фактором выступает комплексный клинический подход на до-

и послеоперационном этапах для исключения психоневрологической составляющей синдрома компрессии чревного ствола. С соблюдением таких условий достигается успех в диагностике и ле-

чении пациентов с синдромом компрессии чревного ствола.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.**

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. *Клиническая ангиология*. Под ред. акад. РАМН. Покровского А.В. М.: Медицина; 2004. [*Klinicheskaya angiologiya*. Pod red. akad. RAMN. Pokrovskogo AV. M.: Meditsina; 2004. (In Russ.)].
2. Dunbar JD, et al. Compression of the celiac trunk and abdominal angina. *The American Journal of Roentgenology Radium Therapy and Nuclear Medicine*. 1965;95(3):731-744.
3. Чупин А.В., Орехов П.Ю., Лебедев Д.Л., Паршин П.Ю., Лесняк В.Н., Кемеж Ю.В., Бакулина И.Ф. Этапное лечение синдрома компрессии чревного ствола. *Клиническая практика*. 2013;4:2:26-34. [Chupin AV, Orekhov PYu, Lebedev DL, Parshin PYu, Lesnyak VN, Kemezh YuV, Bakulina IF. Stage treatment of celiac trunk compression syndrome. *Clinical Practice*. 2013;4:2:26-34. (In Russ.)].
4. Поташов Л.В., Князев М.Д., Игнашов А.М. *Ишемическая болезнь органов пищеварения*. М.: Медицина; 1985. [Potashov LV, Knyazev MD, Ignashov AM. *Ishemicheskaya bolezn' organov pishchevareniya*. M.: Meditsina; 1985. (In Russ.)].
5. Roayale S, Jossart G, Gitlitz D, Lamparello P, Hollier L, Gagner M. Laparoscopic release of celiac artery compression syndrome facilitated by laparoscopic ultrasound scanning to confirm restoration of flow. *Journal of Vasc Surg*. 2000;32(4):814-817.
6. *Ультразвуковая диагностика сосудистых заболеваний*. Под ред. Куликова В.П. М.: Фирма Стром; 2011. [*Ul'trazvukovaya diagnostika sosudistykh zaboolevanii*. Pod red. Kulikova V.P. M.: Firma Strom; 2011. (In Russ.)].
7. Канаев А.И. *Синдром компрессии чревного ствола: клиника, диагностика, лечение*: Дис. ... д-ра мед. наук. СПб. 2008. [Kanaev AI. *Sindrom kompressii chrevnogo stvola: klinika, diagnostika, lechenie*: Dis. ... d-ra med. nauk. SPb. 2008. (In Russ.)].
8. Jimenez JC, Harlander-Locke M, Dutson EP. Open and laparoscopic treatment of median arcuate ligament syndrome. *Journal of Vasc Surg*. 2012;56(3):869-873.
9. Konstantinos T. Delis, Peter Gloviczki, Maraya Altuwajjri, Michael A. McKusick. Median arcuate ligament syndrome: Open celiac artery reconstruction and ligament division after endovascular failure. *Journal of Vasc Surg*. 2007;46(4):799-802.
10. Matsumoto AH, Tegtmeier CJ, Fitzcharles EK, Selby JB Jr, Tribble CG, Angle JF, et al. Percutaneous transluminal angioplasty of visceral arterial stenoses: results and long-term clinical follow-up. *J Vasc Interv Radiol*. 1995;6:165-174.
11. Thoolen SJ, Kent TS, et al. Technique and outcomes of robot-assisted median arcuate ligament release for celiac artery compression syndrome. *Journal of Vascular Surgery*. 2015;61(5):1278-1284.
12. Delahunt TA, Geelkerken RH. Comparison of trans- and intra-abdominal duplex examinations of the splanchnic circulation. *Ultrasound Med Biol*. 1996;22(2):165-171.

Поступила 28.12.17

### Сведения об авторах:

Старков Юрий Геннадьевич — д.м.н., проф., руководитель хирургического эндоскопического отделения, ФГБУ «НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России

Джантуханова Седа Висадиевна — к.м.н., старший научный сотрудник хирургического эндоскопического отделения, ФГБУ «НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России

Глаголева Надежда Юрьевна — врач-аспирант хирургического эндоскопического отделения, ФГБУ «НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России

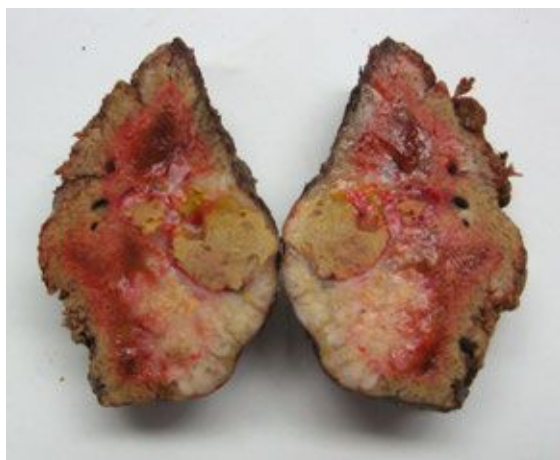
Тимина Ирина Евгеньевна — д.м.н., старший научный сотрудник отделения ультразвуковой диагностики и лечения ФГБУ «НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России

Харазов Александр Феликсович — к.м.н., старший научный сотрудник отделения сосудистой хирургии, ФГБУ «НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России

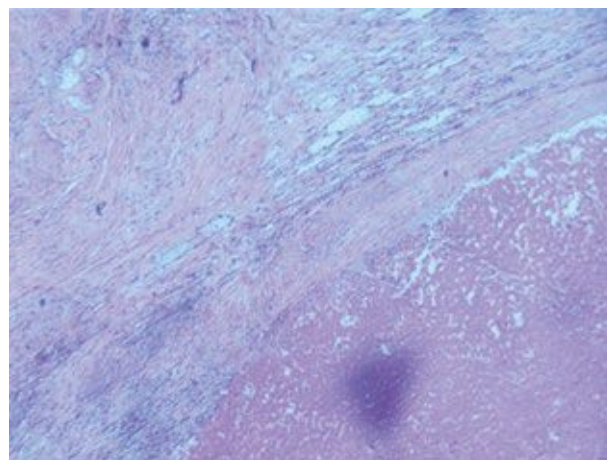
Давыденко Павел Игоревич — научный сотрудник отделения рентгенологии и магнитно-резонансных исследований ФГБУ «НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России

Волков Сергей Каренович — врач-невролог, отделение сосудистой хирургии, ФГБУ «НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России

**К статье Э.Н. Праздников и соавт. «Метод микроволновой абляции в лечении первичных и метастатических образований печени»**



а

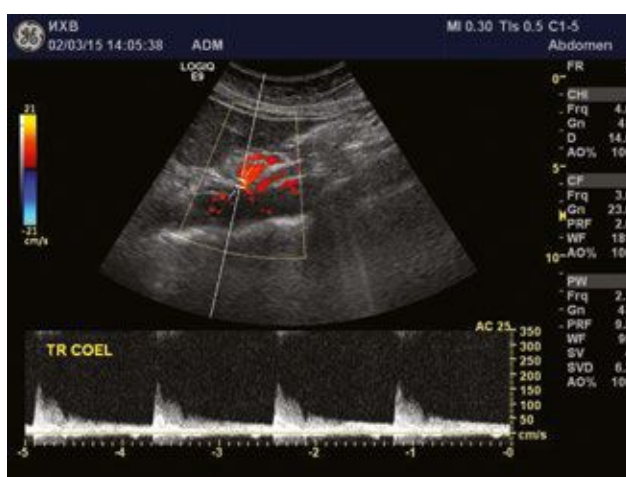


б

**Рис. 4.** Гистологическая картина зоны деструкции через 8 мес после абляции.

а — макроскопически; б — микроскопически.

**К статье Ю.Г. Старкова и соавт. «Синдром экстравазальной компрессии чревного ствола. Технические аспекты и результаты лапароскопической декомпрессии с интраоперационной ультразвуковой навигацией»**



**Рис. 1.** Ультразвуковое дуплексное сканирование. Уменьшение пиковой систолической скорости кровотока на вдохе до 150 см/с.





К статье *Ю.Г. Старкова и соавт.* «Синдром экстравазальной компрессии чревного ствола. Технические аспекты и результаты лапароскопической декомпрессии с интраоперационной ультразвуковой навигацией» (окончание)

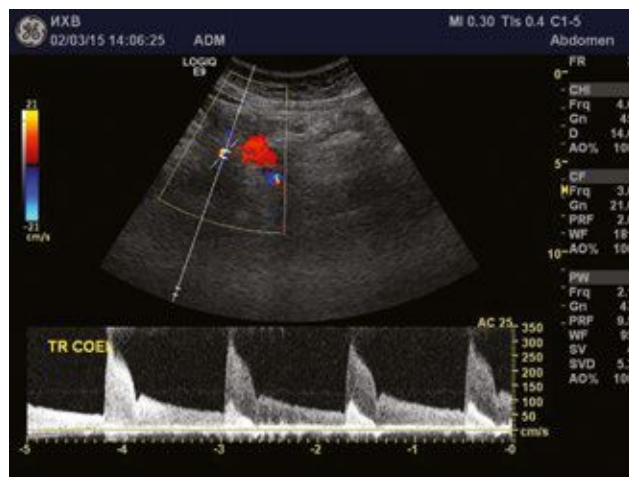


Рис. 2. Ультразвуковое дуплексное сканирование. Увеличение пиковой систолической скорости кровотока до 350 см/с на выдохе.

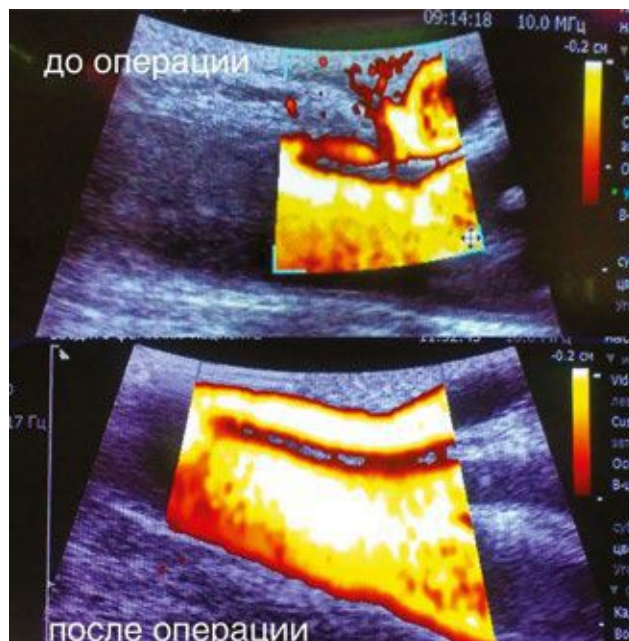


Рис. 7. Интраоперационное ультразвуковое сканирование позволяет оценить эффективность декомпрессии.