



Эффективность спленоренального шунтирования в коррекции портальной гипертензии и гиперспленизма в отдаленном периоде

Котельникова Л. П., Мухамадеев И. С.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный медицинский университет имени академика Е. А. Вагнера» Министерства здравоохранения Российской Федерации, (ул. Петропавловская, д. 26, г. Пермь, 614990 Россия)

Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Пермского края «Ордена Знак Почета» Пермская краевая клиническая больница, (ул. Куйбышева, 43, г. Пермь, 61400 Россия)

Для цитирования: Котельникова Л. П., Мухамадеев И. С. Эффективность спленоренального шунтирования в коррекции портальной гипертензии и гиперспленизма в отдаленном периоде. Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2023;214(6): 72–78. DOI: 10.31146/1682-8658-ecg-214-6-72-78

✉ Для переписки:

Котельникова

Людмила

Павловна

splaksin@mail.ru

Котельникова Людмила Павловна, д.м.н., профессор, зав. кафедрой хирургии с курсом сердечно-сосудистой хирургии и инвазивной кардиологии, врач-хирург первого хирургического отделения

Мухамадеев Ильдус Султанович, д.м.н., доцент кафедры хирургии с курсом сердечно-сосудистой хирургии и инвазивной кардиологии, зав. отделением сердечно-сосудистой хирургии

Резюме

Цель — оценить отдаленные результаты наложения спленоренального анастомоза (CPA) в лечении портальной гипертензии через год и более после хирургического вмешательства.

Материалы и методы. Изучены отдаленные результаты наложения CPA через один — десять лет. Оценивали продолжительность жизни, количество рецидивов кровотечения, степени тяжести тромбоцитопении по результатам фиброгастроскопии, дуплексного сканирования (ДС) и компьютерной томографии с болюсным усилением.

Результаты. Одногодичная выживаемость составила 96,77%, трехгодичная — 87,09%, пятилетняя — 74,19%, десятилетняя — 22,58%. В течение трех лет после шунтирующих операций рецидивов кровотечения не наблюдали, при этом у половины пациентов (54,28%) варикозно расширенные вены пищевода исчезли, у остальных (45,72%) — уменьшились до I степени. Рецидив кровотечения возник у шести пациентов (17,14%) через 5–13 лет, в одном случае массивный что сопровождалось тромбозом шунта (2,85%) по результатам ДС. У остальных его функция была сохранена.

Медиана количества тромбоцитов через год и три после CPA не различалась и составила 110 x10⁹ и 105 x10⁹. Установлено, что чем больше был диаметр воротной вены и меньше объемная скорость кровотока в ней, тем меньше был прирост тромбоцитов в отдаленном периоде ($r=0,90$, $p=0,037$; $r=0,87$, $p=0,01$).

Выводы.

1. После выполнения спленоренального шунтирования по поводу портальной гипертензии с целью первичной и вторичной профилактики желудочных кровотечений рецидив его возник в 17,14% через 5–13 лет после хирургического вмешательства.
2. После коррекции портальной гипертензии отмечена тенденции к увеличению количества тромбоцитов в отдаленном послеоперационном периоде, которая имела зависимость от объемной скорости кровотока в воротной вене и степени ее расширения до хирургического лечения.

Ключевые слова: портальная гипертензия, спленоренальный анастомоз, отдаленные результаты

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

EDN: DCVWFX





The effectiveness of splenorenal shunt in the correction of portal hypertension and hypersplenism in the long-term period

L. P. Kotelnikova, I. S. Mukhamadeev

Perm State Medical University n.a. E. A. Wagner of the Ministry of Health of the Russian Federation, (26 Petropavlovsk str., Perm, 614990, Russia)

“Order of the Badge of Honor” Perm Regional Clinical Hospital, (43 Kuibyshev Str., Perm, 614000, Russia)

For citation: Kotelnikova L. P., Mukhamadeev I. S. The effectiveness of splenorenal shunt in the correction of portal hypertension and hypersplenism in the long-term period. *Experimental and Clinical Gastroenterology*. 2023;214(6): 72–78. (In Russ.) DOI: 10.31146/1682-8658-ecg-214-6-72-78

✉ **Corresponding author:**

Lyudmila P.

Kotelnikova

splaksin@mail.ru

Lyudmila P. Kotelnikova, MD, Professor, Head of the Department of Surgery with a course of cardiovascular surgery and invasive cardiology, surgeon of the first surgical department; *ORCID: 0000-0002-8602-1405*

Ildus S. Mukhamadeev, MD, Associate Professor of the Department of Surgery with a course of cardiovascular surgery and invasive Cardiology, Head. department of cardiovascular surgery; *ORCID: 0000-0002-9607-5503*

Summary

The aim is to evaluate the long-term results of splenorenal anastomosis (SRA) in the treatment of portal hypertension a year or more after surgery.

Materials and methods. The long-term results of the imposition of CPA after one to ten years have been studied. Life expectancy, the number of bleeding recurrences, and the severity of thrombocytopenia were assessed based on the results of fibrogastroscopy, duplex scanning (DS), and computed tomography with bolus enhancement.

Results. One-year survival rate was 96.77%, three-year — 87.09%, five-year — 74.19%, ten-year — 22.58%. Within three years after bypass surgery, no recurrence of bleeding was observed, while in half of the patients (54.28%) the varicose veins of the esophagus disappeared, in the rest (45.72%) they decreased to grade I. Recurrence of bleeding occurred in six patients (17.14%) after 5–13 years, in one case massive, which was accompanied by shunt thrombosis (2.85%) according to the results of DS. For the rest, its function was preserved.

The median platelet count one year and three after CP did not differ and was 110×10^9 and 105×10^9 . It was found that the larger the diameter of the portal vein and the lower the volume velocity of blood flow in it, the smaller was the increase in platelets in the long-term period ($r=0.90$, $p=0.037$; $r=0.87$, $p=0.01$).

Conclusions.

1. After performing splenorenal bypass surgery for portal hypertension for the purpose of primary and secondary prevention of gastric bleeding, its recurrence occurred in 17.14% 5–13 years after surgery.
2. After the correction of portal hypertension, there was a tendency to increase the number of platelets in the long-term postoperative period, which was dependent on the volume velocity of blood flow in the portal vein and the degree of its expansion before surgical treatment.

Keywords: portal hypertension, splenorenal anastomosis, long-term results

Conflict of interest. Authors declare no conflict of interest.

Введение

Основной причиной развития цирроза печени и портальной гипертензии (ПГ) у взрослого населения в России в настоящее время служит вирусный и алкогольный гепатит, причем количество пациентов неуклонно растет [1, 2]. У 90% больных циррозом печени возникает варикозное расширение вен пищевода (ВРВП), желудка, двенадцатиперстной кишки, которое в 30% случаев осложняется желудочным кровотечением. Благодаря внедре-

нию современных методов лечения, смертность после первого эпизода кровотечения последние десятилетия значительно снизилась и составляет 10–20%. В тоже время, у 60–70% пациентов, переживших один эпизод кровотечения из варикозных вен пищевода или желудка, они возникают повторно в течении последующих одного-двух лет, а двухлетняя выживаемость не превышает 40% [3, 4, 5].

Остановка желудочно-кишечного кровотечения при портальной гипертензии, его первичная и вторичная профилактика остаются трудной задачей для хирургов, социальной проблемой с высокой летальностью, прогрессированием цирроза печени, печеночно-клеточной недостаточности и частыми рецидивами. Как правило, начинают с консервативного лечения неселективными бета-блокаторами в сочетании с эндоскопическим лигированием ВРВП [6]. Этот способ лечения эффективен даже при циррозе печени класса С, но дает временный эффект, в среднем от 6 до 12 месяцев [6]. Портосистемное шунтирование – основной метод оперативного лечения ПГ, позволяющий добиться заметного, устойчивого снижения давления

в воротной вене. Дистальный спленоренальный анастомоз или трансъюгулярный интрапеченочный портосистемный шунт поддерживают градиент портального давления в воротной и нижней полой венах между 10 и 12 мм рт ст, что снижает вероятность кровотечения и его рецидивов [5, 6]. С точки зрения оценки безопасности и эффективности этих методов лечения в отдаленном периоде, необходимо изучение состояния пациентов через один, три, пять и более лет после хирургического вмешательства.

Цель исследования – оценить отдаленные результаты наложения спленоренального анастомоза (СРА) в лечении портальной гипертензии через год и более после хирургического вмешательства.

Материалы и методы

Изучены результаты наложения СРА через год и более после операции у 35 пациентов, оперированных в Пермской краевой клинической больнице в плановом порядке в период с 2010 до 2022 года по поводу синдрома ПГ, осложненного ВРВП. Дистальный спленоренальный анастомоз (ДСРА) был наложен 31 пациенту, четырем – проксимальный в сочетании со спленэктомией. Операции были выполнены «открытым» доступом. Женщин было 18, мужчин – 17. Возраст колебался от 11 до 69 лет, медиана составила 44 года (16; 57). Отдаленные результаты оценивали по продолжительности жизни, количеству осложнений, связанных с хирургическим вмешательством, рецидивов кровотечения, степени тяжести тромбоцитопении, данным фиброгастро-

скопии (ФГС), дуплексного сканирования и компьютерной томографии с болюсным усилением. Тяжесть печеночной энцефалопатии определяли, используя тест на цифровую последовательность.

Результаты исследования были подвергнуты статистической обработке с использованием программы Statistica 6. Вычисляли медиану, нижний и верхний квартили. Для сравнения количественных признаков одной группы до и после лечения использовали непараметрический метод – тест Вилкоксона. Взаимосвязь между отдельными признаками и степень ее выраженности определяли, вычисляя коэффициент Спирмана. Различия считали достоверными при уровне значимости менее 0,05.

Результаты исследования

Причиной ПГ чаще всего служил цирроз печени (ЦП) вирусной этиологии (21), реже – криптогенный (4) и алкогольный (5), а также врожденные аномалии развития воротной вены (5). У одного пациента с врожденной кавернозной трансформацией воротной вены также диагностировали хронический вирусный гепатит С. Печеночно-клеточная недостаточность при циррозе печени до операции соответствовала классу А по Child-Pugh в 45,16% (14 чел.), классу В – в 54,84% (17 чел.). У большинства пациентов (24) в анамнезе были кровотечения из ВРВП, которые повторялись от двух до пяти раз и были остановлены только консервативным лечением или в сочетании с постановкой зонда Sengstaken–Blakemore. Двум пациенткам в дальнейшем было проведено эндоскопическое склерозирование ВРВП, еще 17 – лигирование, однако через 1–12 месяцев возник рецидив кровотечения.

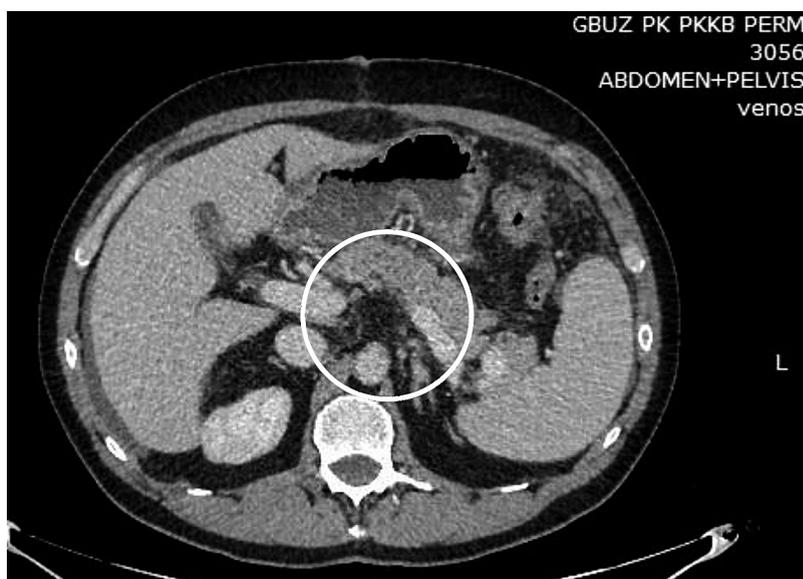
У большинства пациентов (87,57%) до операции отмечали признаки гиперспленизма, которые чаще всего проявлялись умеренно выраженной тромбоцитопенией. Медиана количества тромбоцитов составила 80×10^9 (65; 106). В пяти случаях при уровне тромбоцитов менее 50×10^9 проводили предоперационную подготовку стимуляторами тромбопоэза в течение двух недель.

При ФГС у 9 пациентов диагностировано ВРВП 2 степени, у остальных 26 – третьей.

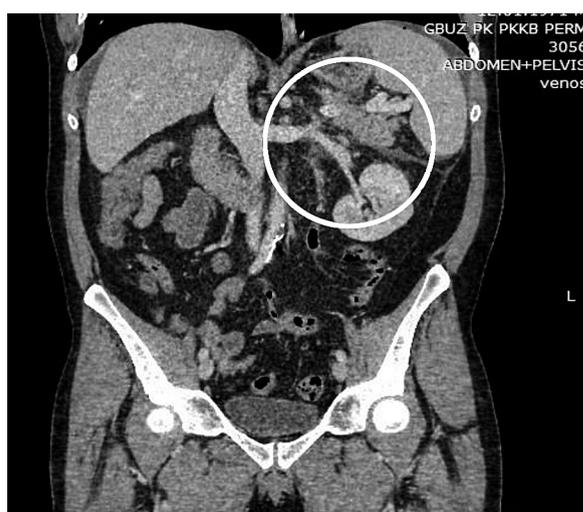
При дуплексном сканировании обнаружено расширение диаметра воротной (медиана 14,5 мм) и селезеночной (медиана 12,5 мм) вен с линейной скоростью кровотока в них соответственно $33,33 \pm 21,14$ см/сек (медиана 30) и $25,81 \pm 8,12$ см/сек (медиана 26). Объемная скорость кровотока (ОСК) по воротной вене колебалась от 871,2 мл/мин до 7344,1 мл/мин, медиана составила 2615,5 мл/мин, а индекс застоя варьировал от 0,019 до 0,12 (медиана – 0,066). Кроме того, в 31 из 35 наблюдений печеночная артерия была расширена до 6–9 мм. Компьютерная томография с болюсным усилением была выполнена 31 пациенту. Во всех случаях тромбов в системе воротной вены не обнаружено, диагностированы признаки выраженной ПГ с расширением селезеночной от 12 мм до 18 мм до и воротной вен от 15 мм до 20 мм и умеренной или выраженной спленомегалией. В артериальную фазу у 18 больных обнаружена патологическая извитость селезеночной артерии и обеднение внутривисцерального сосудистого рисунка. У трех пациентов диагностирована аневризма селезеночной артерии диаметром от трех до пяти см. Еще в пяти случаях был подтвержден диагноз врожденной кавернозной трансформации воротной вены.

Рисунок 1.

КТ с болюсным усилением, венозная фаза. Селезеночная вена расширена, проходима, пересечена в месте слияния с верхнебрыжечной веной.

**Рисунок 2.**

КТ с болюсным усилением, венозная фаза. Селезеночная вена расширена до 13 мм. Дистальный спленоренальный анастомоз контрастируется равномерно, без признаков тромбоза.



Показанием к хирургическому лечению служила необходимость первичной (11) и вторичной (24) профилактики кровотечения из ВРВП. Во всех случаях были выполнены «открытые» операции портокавального шунтирования – дистальный спленоренальный анастомоз по типу «конец-в-бок» с сохранением селезенки (31 чел) по методике D. Warren или проксимальный спленоренальный анастомоз в сочетании со спленэктомией (4 чел). Последний вариант хирургического вмешательства применяли при наличии аневризмы селезеночной артерии диаметром пять см, значительной спленомегалии и выраженном гиперспленизме. Анастомоз формировали проленом 5–0 диаметром 15 мм «конец в бок», в одном случае с использованием вставки из гомографта протяженностью 2 см из-за натяжения сосудов. При диаметре селезеночной вены 16 мм и более несколько ее сужали, при ее размерах менее 15 мм срез производили под углом 45 градусов. Наложение ДСРА дополняли перевязкой левой желудочной и правой желудочно-сальниковой артерий, а также выполняли панкреатическую дисконнекцию.

Послеоперационные осложнения развились в 11,43% (4), причинами которых послужил тромбоз спленоренального анастомоза (2, 5,71%) и прогрессирование печеночно-клеточной недостаточности с развитием гипокоагуляции (2, 5,71%). При тромбозе шунта на фоне рецидива желудочного кровотечения в одном случае возник летальный исход в раннем послеоперационном периоде (2,85%).

Все остальные пациенты были выписаны в удовлетворительном. После наложения проксимального спленоренального анастомоза со спленэктомией количество тромбоцитов значительно возросло и соответствовало верхней границы нормы ($300\text{--}400 \times 10^9$ (65; 106)). После выполнения ДСРА уровень тромбоцитов также увеличился, но не достоверно (медиана 119×10^9 : 75; 129, $p=0,09$). Перед выпиской всем пациентам было выполнено дуплексное сканирование сосудов печени, при котором признаков тромбоза в системы воротной вены не было обнаружено в 34 случаях. У одного пациента при наличии сомнения в удовлетворительном кровотоке по шунту была выполнена КТ с болюсным усилением, при которой было установлено,

что размеры селезенки значительно уменьшились, а спленоренальный анастомоз проходим и не сужен (рис. 1, рис. 2).

При изучении отдаленных результатов одногодичная выживаемость составила 96,77%, трехгодичная – 87,09%, пятилетняя – 74,19%, десятилетняя – 22,58%. Семь пациентов живут более 10 лет (от 11 до 15 лет) после оперативного лечения. Четверо из было оперировано по поводу врожденной трансформации воротной вены, двое – по поводу цирроза печени класса А в исходе вирусного гепатита С, один – по поводу вирусного цирроза класса В, причем, пациенты получили противовирусное лечение с хорошим эффектом.

В отдаленном периоде два пациента умерли от заболеваний, не связанных с циррозом печени, большинство (15) – от прогрессирования печеночной недостаточности, один – от рецидива желудочно-кишечного кровотечения.

Через год после шунтирующей операции погибла одна пациента от прогрессирования печеночно-клеточной недостаточности при нормальной проходимости спленоренального анастомоза. Рецидивов кровотечения не было во всех случаях. При ДС диаметр воротной и селезеночной вен достоверно уменьшился до медиан 14,85 и 12, 22 мм ($p=0,02$).

Еще у одной пациентки (2,85%) при дуплексном сканировании сосудов печени обнаружен пристеночный тромбоз шунта без рецидива кровотечения. При ФГС диагностировано ВРВП I степени. Было назначено консервативное лечение (низкомолекулярные гепарины, венотоники). Через 6 месяцев размеры тромба уменьшились, через год произошла его реканализация.

В течение трех лет после шунтирующих операций рецидивов кровотечения не наблюдали, при

этом у пяти пациентов (14,7%) ВРВП исчезли, у 15 (44,12%) уменьшились до I степени, у остальных 14 (41,18%) – до 2 степени. По результатам УЗДГ проходимость спленоренального анастомоза была удовлетворительной. При выполнении теста на цифровую последовательность у четырех пациентов (11,42%) обнаружена латентная энцефалопатия и у двух (5,71%) – первой степени.

Рецидив кровотечения возник у шести пациентов (17,14%) с портальной гипертензией через 5–13 лет после хирургического вмешательства. У одного с врожденной дисплазией воротной вены возник рецидив ВРВП с массивным желудочно-кишечным кровотечением через 13 лет после наложения ДСРА. После постановки зонда Блэкмора, консервативного лечения, восполнения объема циркулирующей крови ему была выполнена операция Сигируа-Футагавы. У остальных пяти пациентов с циррозом печени в исходе вирусного гепатита рецидивное кровотечение было спровоцировано приемом НПВС или кардиоаспирина, оказалось не обильным, без нарушения гемодинамики и с развитием легкой анемии. При обследовании в одном случае через 8 лет после наложения ДСРА был диагностирован его тромбоз (2,85%), у остальных функция шунта была сохранена. Всем пациентам выполнено эндоскопическое лигирование ВРВП.

Медиана количества тромбоцитов через год и три после ДСРА не различалась и составила 110×10^9 и 105×10^9 . Увеличение количества тромбоцитов в отдаленном периоде имело зависимость от объемной скорости кровотока в воротной вене и степени ее расширения до хирургического вмешательства. Чем больше был диаметр воротной вены и меньше объемная скорость кровотока в ней, тем меньше был прирост тромбоцитов ($r=0,90$, $p=0,037$; $r=0,87$, $p=0,01$).

Обсуждение

Массивное кровотечение при портальной гипертензии являются жизнеугрожающим состоянием, которое может закончиться летальным исходом даже при печено-клеточной недостаточности класса А. Последние десятилетия активно внедряются мало-инвазивные способы первичной и вторичной профилактики желудочно-кишечных кровотечений – новые препараты для консервативного лечения, эндоскопическое лигирование варикозно расширенных вен, внутрипросветное стентирование пищевода, трансюгулярное внутрипеченочное портокавальное шунтирование, лапароскопические шунтирующие операции [4, 6, 7]. Идет поиск разумного сочетания современных методов лечения портальной гипертензии с целью не только снизить риск рецидива кровотечения, но и отложить операцию по пересадке печени на несколько лет. Операции портокавального шунтирования дают возможность надежно снизить давление в воротной вене, среди них дистальный спленоренальный анастомоз дает лучшие результаты, учитывая небольшой процент послеоперационных энцефалопатий по сравнению с трансюгулярным интрапеченочным портокавальным шунтированием (ТИПШ). После

наложения ДСРА энцефалопатия возникала в 10–22% случаев, по нашим данным, – в 17,14%, а после ТИПШ – в 20–46% [3, 4, 8]. При наложении дистального спленоренального частично сохраняется печеночный кровоток, что позволяет снизить количество послеоперационных энцефалопатий [9].

В раннем послеоперационном периоде диагностирован тромбоз спленоренального шунта у двух пациентов, в отдаленном периоде – еще у двух. Тромбоз спленоренального анастомоза в 90% развивается в течение первых 28 дней после хирургического вмешательства, хотя некоторые хирурги отмечают развитие этого осложнения и в отдаленном периоде [8, 10]. ДСРА признан большинством хирургов наиболее эффективным и безопасным способом лечения ПГ, несмотря на возможные осложнения как в раннем, так и отдаленном послеоперационном периоде.

Для оценки эффективности декомпрессирующих операций в отдаленном периоде рутинно используют ДС с измерением диаметра воротной и селезеночной вен или КТ с болюсным усилением. По результатам дуплексного сканирования через

год после хирургического вмешательства нами установлено статистически достоверное уменьшение диаметра воротной вены при удовлетворительной проходимости спленоренального анастомоза с редукцией воротного кровотока на 30–35%.

Одногодичная выживаемость после шунтирующих операций составила 96,77%, трехгодичная – 87,09%, причем рецидивов кровотечения не было. У большинства пациентов (58,82%) по результатам ЭФГС ВРВП исчезли и уменьшились до I степени. Тромбоз шунта возник у двух больных из двадцати через 7 и 10 лет, что согласуется с данными литературы [11].

Нами также обнаружено положительное влияние дистального спленоренального анастомоза на явления гиперспленизма: в раннем послеоперационном периоде отмечена тенденция к повышению количества тромбоцитов, которая сохранялась через один и три года. Количество тромбоцитов

в отдаленном периоде увеличивалось больше у пациентов с удовлетворительной исходной объемной скоростью кровотока в воротной вене, умеренным ее расширением до операции. Хирургическое лечение гиперспленизма обычно связывают со спленэктомией как этапом операции и с перевязкой или эндоваскулярной окклюзией селезеночной вены. Коррекцию уровня тромбоцитов после наложения проксимального спленоренального анастомоза связывают со спленэктомией или перевязкой селезеночной артерии. Рецидив тромбоцитопении возникает в связи с развитием коллатерального притока к селезенке и реканализацией селезеночной артерии [12]. Наложение ДСРА в лечении ПГ позволяет не только корригировать давление в системе воротной вены, предупредить повторные кровотечения из ВРВП, но и добиться повышения уровня тромбоцитов, что связывают с уменьшением размеров селезенки.

Выводы

1. После выполнения спленоренального шунтирования при портальной гипертензии с целью первичной и вторичной профилактики желудочных кровотечений рецидив его возник в 17,14% через 5–13 лет после хирургического вмешательства.
2. Тромбоз спленоренального анастомоза возник в 11, 43%, причем в половине случаев в раннем послеоперационном периоде.
3. После коррекции портальной гипертензии отмечена тенденции к увеличению количества тромбоцитов в отдаленном послеоперационном периоде, которая имела зависимость от объемной скорости кровотока в воротной вене и степени ее расширения до хирургического лечения.

Литература | References

1. de Franchis, R. Revising consensus in portal hypertension: report of the Baveno V consensus workshop on methodology of diagnosis and therapy in portal hypertension. *Journal of Hepatology*. 2010;53(4):762–768. doi: 10.1016/j.jhep.2010.06.004.
2. Herrera J. L. Management of acute variceal bleeding. *Clinics in Liver Disease*. 2014;18(2):347–357. doi: 10.1016/j.cld.2014.01.001.
3. Mercado M. A. Surgical treatment for portal hypertension. *British Journal of Surgery*. 2015; 102(7):717–718. doi: 10.1002/bjs.9849.
4. Dzidzava I. I., Kotiv B. N., Onnicev I. E., Soldatov S. A., Smorodskij A. V., Shevcov S. V., Bugaev S. A., Apollonov A. A., Zubarev P. N. Laparoscopic distal splenorenal anastomosis. *High-teck medicine*. 2020;1:4–16. (in Russ.)
Дидзава И. И., Котив Б. Н., Онницева И. Е., Солдатов С. А., Смородский А. В., Шевцов С. В., Бугаев С. А., Аполлонов А. А., Зубарев П. Н. Лапароскопический дистальный спленоренальный анастомоз. *Высокотехнологическая медицина*. 2020; № 1:4–16.
5. Wu K, Song Q, Gou Y, He S. Sandwich method with or without lauromacrogol in the treatment of gastric variceal bleeding with liver cirrhosis: a meta-analysis. *Medicine*. 2019; 98: e16201. doi: 10.1097/MD.00000000000016201.
6. Kotiv B. N., Dzidzava I. I., Bugaev S. A., Onnicev I. E., Soldatov S. A., Alent'yev S. A., Smorodsky A. V., Shevcov S. V., Dzharfarov A. A. Minimally invasive ways to treat and prevent gastroesophageal portal bleeding. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii=Annals of HPB surgery*. 2022; 27 (2): 48–57. (In Russ.) doi: 10.16931/1995–5464.2022–2–48–57.
Котив Б. Н., Дзидзава И. И., Бугаев С. А., Онницева И. Е., Солдатов С. А., Алентьев С. А., Смородский А. В., Шевцов С. В., Джафаров А. А. Минималноинвазивные способы лечения и профилактики пищеводно-желудочных кровотечений портального генеза. *Анналы хирургической гепатологии*. 2022; 27 (2): 48–57. doi: 10.16931/1995–5464.2022–2–48–57.
7. Anisimov A. Yu., Andreev A. I., Ibragimov R. A., Anisimov A. A., Kalimullin I. A. Clinical and anatomical justification of access to the splenic and left renal veins during distal splenorenal anastomosis surgery. *Russian Sklifosovsky journal of Emergency Medical Care*. 2021; 10(2):293–302. (in Russ.) doi: 10.23934/2223–9022–2021–10–2–293–302.
Анисимов А. Ю., Андреев А. И., Ибрагимов Р. А., Анисимов А. А., Калимуллин И. А. Клинико-анатомическое обоснование доступа к селезеночной и левой почечной венам при операции дистального спленоренального анастомоза. *Журнал им. Н. В. Склифосовского Неотложная медицинская помощь*. 2021; 10(2):293–302. doi: 10.23934/2223–9022–2021–10–2–293–302.
8. Elwood D. R., Pomposelli J. J., Pomfret E. A., Lewis W. D., Jenkins R. L. Distal splenorenal shunt: preferred treatment for recurrent variceal hemorrhage in the patient with well-compensated cirrhosis. *Archives of Surgery*. 2006, Apr; 141(4):385–388. doi: 10.1001/archsurg.141.4.385.

9. Srivastava A., Yadav S. K., Lal R., Yachla S. K., Thomas M. A., Saraswat V. A., Gupta R. K. Effect of surgical portosystemic shunt on prevalence of minimal hepatic encephalopathy in children with extrahepatic portal venous obstruction: assessment by magnetic resonance imaging and psychometry. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*. 2010;51(6):766–772. doi: 10.1097/MPG.0b013e3181ecaf62.
10. Brand M., Prodehl L., Ede C. J. Surgical portosystemic shunt versus transjugular intrahepatic portosystemic shunt for variceal haemorrhage in people with cirrhosis. *Cochrane Database Systemic Review*. 2018; 10(10): CD001023. doi: 10.1002/14651858.CD1023.pub3.
11. Yao O., Chen W., Yan C., Jiang T., Cao H. Efficacy and safety of treatments for patients with portal hypertension and cirrhosis: a systematic review and bayesian network meta-analysis. *Frontiers in Medicine*. 2021; 8:712918. doi: 10.3389/fmed.2021.712918.
12. Helaly AZ., Al-Warraky M.S., El-Azab GL., Kohla MA. doi: 10., Abdelaal EE. Portal and splanchnic hemodynamics after partial splenic embolization in cirrhosis patients with hypersplenism. *APMIS*. 2015;123(12):1032–1039. doi: 10.1111/apm.12470.